

Cuprins

1.	INTRODUCERE	5
1.1	DENUMIREA PROIECTULUI	5
1.2	BENEFICIAR	5
1.3	DESCRIEREA PROIECTULUI.....	6
1.3.1	AMPLASAMENTUL PROIECTULUI	6
1.3.2	CARACTERISTICILE FIZICE ALE ÎNTREGULUI PROIECT, INCLUSIV, DACĂ ESTE CAZUL, LUCRĂRILE DE DEMOLARE NECESARE, PRECUM ȘI CERINȚELE PRIVIND UTILIZAREA TERENURILOR ÎN CURSUL FAZELOR DE CONSTRUIRE ȘI FUNCȚIONARE.....	15
1.3.3	CARACTERISTICI ALE ETAPEI DE CONSTRUIRE/FUNCȚIONARE A PROIECTULUI – ÎN SPECIAL, ORICE PROCES DE PRODUCȚIE – DE EXEMPLU, NECESARUL DE ENERGIE ȘI ENERGIA UTILIZATĂ, NATURA ȘI CANTITATEA MATERIALELOR ȘI RESURSELE NATURALE UTILIZATE, INCLUSIV APA, TERENURILE, SOLUL ȘI BIODIVERSITATEA	19
1.3.4	AMPLASAMENT.....	22
1.3.5	PRINCIPALELE CARACTERISTICI ALE ETAPEI DE REALIZARE ȘI DE FUNCȚIONARE A PROIECTULUI	27
1.4	DESEURI ȘI REZIDUURI PRECONIZATE	31
1.5	GOSPODARIREA SUBSTANTELOR SI PREPARATELOR CHIMICE PERICULOASE	33
1.6	MANAGEMENTUL DESEURILOR	34
2.	DESCRIEREA ALTERNATIVELOR REALIZABILE.....	35
2.1	OPTIUNI 0 – DO NOTHING	35
2.2	OPTIUNEA 1	36
2.3	OPTIUNEA 2	50
2.4	OPTIUNEA 3	65
2.5	SCENARIUL / OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(A) OPTIM(A), RECOMANDAT(A).....	80
3.	DESCRIEREA ASPECTELOR RELEVANTE ALE STĂRII ACTUALE A MEDIULUI	82
3.1	CONDITIILE ACTUALE EXISTENTE	82
3.1.1	APĂ.....	82
3.1.2	AER.....	85
3.1.3	SOLUL	90
3.1.4	GEOLOGIE.....	91
3.1.5	BIODIVERSITATE.....	92
3.1.6	PEISAJ	94
3.1.7	MEDIUL SOCIAL, ECONOMIC ȘI CULTURAL.....	94
3.1.8	CONDIȚII CULTURALE, ETNICE, PATRIMONIUL CULTURAL	95
3.2	DESCRIERE SCURTĂ A EVOLUȚIEI SALE PROBABILE ÎN CAZUL ÎN CARE PROIECTUL NU ESTE IMPLEMENTAT.....	96
4.	DESCRIERE A FACTORILOR DE MEDIU SUSCEPTIBILI DE A FI AFECTAȚI DE PROIECT.....	96
4.1	APA 96	
4.2	AER 98	
4.3	SOL/SUBSOL.....	99
4.4	ZGOMOT SI VIBRATII	100
4.5	BIODIVERSITATE.....	101
4.6	PEISAJ 102	
4.7	MEDIUL SOCIAL ȘI ECONOMIC	102
5.	DESCRIEREA EFECTELOR SEMNIFICATIVE PE CARE PROIECTUL LE POATE AVEA ASUPRA MEDIULUI.....	103
5.1	CONSTRUIREA ȘI EXISTENȚA PROIECTULUI	103
5.2	UTILIZAREA RESURSELOR NATURALE	104
5.2.1	EMISII DE POLUANȚI	104
5.1	RISCURILE PENTRU SĂNĂTATEA UMANĂ, PATRIMONIUL CULTURAL SAU PENTRU MEDIU.....	105
5.2	CUMULAREA EFECTELOR CU CELE ALE ALTOR PROIECTE EXISTENTE ȘI / SAU APROBATE	110
5.3	IMPACTUL PROIECTULUI ASUPRA CLIMEI ȘI VULNERABILITATE PROIECTULUI LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE.....	113
5.3	TEHNOLOGIILE ȘI SUBSTANȚELE FOLOSITE.....	115
5.3.1	TERASAMENTE.....	115
5.3.2	LUCRARI DE BETOANE	118
5.3.3	REALIZAREA PRISMULUI DE ANROCAMENTE.....	121
5.3.4	DESCRIEREA DIFICULTĂȚILOR	122

6.	METODE PREVIZIONATE UTILIZATE PENTRU IDENTIFICAREA ȘI EVALUAREA EFECTELOR SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI.....	123
7.	DESCRIERE A MĂSURILOR AVUTE ÎN VEDERE PENTRU EVITAREA, PREVENIREA, REDUCEREA SAU, DACĂ ESTE POSIBIL, COMPENSAREA ORICĂROR EFECTE NEGATIVE SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI IDENTIFICATE ȘI, DACĂ ESTE CAZUL, O DESCRIERE A ORICĂROR MĂSURI DE MONITORIZARE PROPUSE.....	124
7.1	MASURI PENTRU EVITAREA, PREVENIREA, REDUCEREA SAU COMPENSAREA ORICAROR EFECTE NEGATIVE ASUPRA MEDIULUI	124
7.1.1	APA	124
7.1.2	AER	125
7.1.3	SOL/ SUBSOL.....	125
7.1.4	BIODIVERSITATE.....	126
7.1.5	PEISAJ	126
7.1.6	MEDIU SOCIAL ȘI ECONOMIC	127
7.1.7	ZGOMOT SI VIBRATII	127
7.2	DESCRIEREA MASURILOR DE MONITORIZARE PROPUSE.....	127
8.	DESCRIEREA EFECTELOR NEGATIVE SEMNIFICATIVE PRECONIZATE ALE PROIECTULUI ASUPRA MEDIULUI, DETERMINATE DE VULNERABILITATEA PROIECTULUI ÎN FAȚA RISCURILOR DE ACCIDENTE MAJORE ȘI/SAU DEZASTRE RELEVANTE PENTRU PROIECTUL ÎN CAUZĂ.....	129
9.	REZUMAT NETEHNIC	130
10.	LISTA DE REFERINTA CARE SĂ DETALIEZE SURSELE UTILIZATE PENTRU DESCRIERILE SI EVALUARILE INCLUSE IN RAPORT	134

Index figuri

Figura nr. 1:	Bazin hidrografic Prut - Barlad.....	6
Figura nr. 2:	Bazin hidrografic Raul Tecucel.....	7
Figura nr. 3:	Paraul Tecucel, imagine din drumul aflat la coada acumularii nepermanente, imagine catre nord-est, aval...	10
Figura nr. 4:	Paraul Tecucel, imagine din drumul aflat la coada acumularii nepermanente, imagine catre sud-est, aval....	10
Figura nr. 6:	Paraul Tecucel, imagine din zona amplasamentului acumularii nepermanente	11
Figura nr. 7:	Paraul Tecucel, imagine din zona podului pe drumul national DN 24	11
Figura nr. 8:	Paraul Tecucel, imagine din drumul national DN 24, imagine catre nord-vest, amonte.....	12
Figura nr. 8:	Amplasamentul proiectului fata de zona locuita / cladiri	13
Figura nr. 9:	Paraul Tecucel, plan de ansamblu, distantele minime ale proiectului fata de arii naturale protejate, situri Natura 2000.....	14
Figura nr. 10:	Paraul Tecucel, amplasare proiect / acumulare nepermanenta Tecucel.....	15
Figura nr. 11:	Bazinul hidrografic Tecucel, amplasare proiect in cadrul bazinului hidrografic Tecucel, Barlad si a Administratiei Bazinele Prut - Barlad.....	20
Figura nr. 12:	Acumularea nepermanenta Tecucel – optiunea 3 selectata.....	22
Figura nr. 13:	Sectiune tip albie Parau Tecucel.....	24
Figura nr. 14:	Sectiune varianta II baraj la 1,3 km amonte pod DN 24.....	25
Figura nr. 15:	Amplasament groapa de imprumut.....	30
Figura nr. 16:	Optiunea 1	36
Figura nr. 17:	Sectiune varianta III baraj imediat amonte pod DN 24.....	39
Figura nr. 18:	Optiunea 1 (amplasament) – Hidrografele debitelor si nivelelor cu probabilitatea de depasire de 2% in ipoteza schimbarilor climatice	48
Figura nr. 19:	Optiunea 1 (amplasament 1) – Hidrografele debitelor si nivelelor cu probabilitatea de depasire de 0.5% in ipoteza schimbarilor climatice	49
Figura nr. 19:	Optiunea 2	50
Figura nr. 21:	Sectiune varianta I baraj la 5,5 km amonte pod DN 24.....	53

Figura nr. 22: Sectiune varianta II baraj la 1,3 km amonte pod DN 24.....	54
Figura nr. 23: Optiunea 2 (amplasament 3) – Hidrografele debitelor si nivelelor cu probabilitatea de depasire de 2% in ipoteza schimbarilor climatice	64
Figura nr. 24: Optiunea 2 (amplasament 3) – Hidrografele debitelor si nivelelor cu probabilitatea de depasire de 0,5% in ipoteza schimbarilor climatice	65
Figura nr. 25: Plan de situatie, Optiunea 3 – Acumulare nepermanenta	66
Figura nr. 25: Sectiune varianta II baraj la 1,3 km amonte pod DN 24.....	69
Figura nr. 27: Optiunea 3 (amplasament 3) – Hidrografele debitelor si nivelelor cu probabilitatea de depasire de 2% in ipoteza schimbarilor climatice	78
Figura nr. 28: Optiunea 3 (amplasament 3) – Hidrografele debitelor si nivelelor cu probabilitatea de depasire de 0,5% in ipoteza schimbarilor climatice	79
Figura nr. 29: Temperatura aerului, Statia Meteorologica Tecuci, perioada 2010 – 2018	86
Figura nr. 30: Precipitatii, Statia Meteorologica Tecuci, perioada 2010 – 2018	87
Figura nr. 31: Temperatura si precipitatile, media multilunara, an 2018, Statia Meteorologica Tecuci	88
Figura nr. 32: Stația de monitorizare calitate aer GL 5 din mun. Tecuci	89
Figura nr. 33: Concentrații NO ₂ la stația GL 5 pentru perioada 2013-2019.....	89
Figura nr. 34: Concentrații SO ₂ la stația GL 5 pentru perioada 2013-2019.....	89
Figura nr. 35: Concentrații CO la stația GL 5, pentru perioada 2013-2019.....	89
Figura nr. 36: Concentrații benzen la stația GL 5, pentru perioada 2013-2019.....	89
Figura nr. 37: Concentrații Ozon la stația GL 5, pentru perioada 2013-2019	90
Figura nr. 38: Harta solurilor în regiunea de implementare a proiectului.....	91
Figura nr. 39: Harta geomorfologica cu incadrarea perimetrului proiectului.....	91
Figura nr. 40: Amplasamentul proiectului fata de ariile naturale protejate.....	93

Index tabele

Tabel nr. 1: Coordonatele acumularii nepermanenta (baraj frontal, descarcator de ape mari, conturul lacului)	8
Tabel nr. 2: Coordonatele lucrarilor de regularizare albie.....	9
Tabel nr. 3: Coordonatele lucrarilor de regularizare albie (coordonatele sunt citite in dreptul podurilor din intavilanul Municipiului Tecuci si la confluenta Raului Tecucel cu Raul Barlad)	9
Tabel nr. 4: Prioritizare masuri aplicabile SH Tecucel (sursa: PMRI)	17
Tabel nr. 5: Grafic de realizare a investitiei	19
Tabel nr. 6: Paraul Tecucel, date hidrotehnice	21
Tabel nr. 7: Acumularea nepermanenta Tecucel - principalele caracteristic ale acumularii	23
Tabel nr. 8: Acumularea nepermanenta Tecucel - principalele caracteristici ale barajului	23
Tabel nr. 9: Lista deseuri.....	31
Tabel nr. 10: Tipuri si cantitati de deseuri	33
Tabel nr. 11: Managementul deseurilor.....	34
Tabel nr. 12: Valori ale coeficientului de permeabilitate	40
Tabel nr. 13: Indici geotehnici	40
Tabel nr. 14: Debite maxime cu probabilitati de depasire de 0,5%, 1%, 2% si 5%.....	41
Tabel nr. 15: Elementele undelor de viitura singulare schematice corespunzatoare debitelor de varf cu probabilitatile de depasire de 0,5%, 1%, 2% si 5%	42
Tabel nr. 16: Principalele caracteristici ale acumularii nepermanente Tecucel.....	43
Tabel nr. 17: Principalele caracteristici ale barajului acumularii nepermanente Tecucel	43
Tabel nr. 18: Costuri estimative ale optiunii.....	44
Tabel nr. 19: Evaluarea Beneficiilor anuale (neactualizate), in Anul de Baza al Preturilor, 2020	45
Tabel nr. 20: Risc la inundatii actual si previzionat in locatia proiectului-OPTIUNEA 1.....	45
Tabel nr. 21: Valori ale coeficientilor de permeabilitate	54
Tabel nr. 21: Indici geotehnici	55
Tabel nr. 23: Debite maxime cu probabilitati de depasire de 0,5%, 1%, 2% si 5%.....	56
Tabel nr. 24: Elementele undelor de viitura singulare schematice corespunzatoare debitelor de varf cu probabilitatile de depasire de 0,5%, 1%, 2% si 5%	56
Tabel nr. 25: Acumularea nepermanenta Tecucel – Optiunea 2 (amplasament 2)	58
Tabel nr. 26: Date tehnice baraj – Optiunea 2 (amplasament 2).....	58
Tabel nr. 27: Acumularea nepermanenta Tecucel – Optiunea 2 (amplasament 3)	59

Tabel nr. 28: Barajul acumularii nepermanente Tecucel – Optiunea 2 (amplasament 3)	59
Tabel nr. 29: Costuri estimative ale optiunii – Optiunea 2 (amplasament 3)	61
Tabel nr. 30: Evaluarea Beneficiilor anuale (neactualizate), in Anul de Baza al Preturilor, 2020	61
Tabel nr. 30: Risc la inundatii actual si previzionat in locatia proiectului - OPTIUNEA 2	62
Tabel nr. 32: Valori ale coeficientilor de permeabilitate	69
Tabel nr. 33: Indici geotehnici	70
Tabel nr. 34: Debite maxime cu probabilitati de depasire de 0,5%, 1%, 2% si 5%.....	71
Tabel nr. 35: Elementele undelor de viitura singulare schematice corespunzatoare debitelor de varf cu probabilitatile de depasire de 0,5%, 1%, 2% si 5%	71
Tabel nr. 36: Acumularea nepermanenta Tecucel – Optiunea 3	72
Tabel nr. 37: Barajul acumularii nepermanente Tecucel – Optiunea 3	73
Tabel nr. 38: Costuri estimative ale optiunii – Optiunea 2 (amplasament 3)	74
Tabel nr. 39: Evaluarea Beneficiilor anuale (neactualizate), in Anul de Baza al Preturilor, 2020	75
Tabel nr. 40: Risc la inundatii actual si previzionat in locatia proiectului-OPTIUNEA 3.....	75
Tabel nr. 41: Avantajele si dezavantajele fiecarei optiuni identificate.....	80
Tabel nr. 42: Acumularea nepermanenta Tecucel - Optiunea 3	82
Tabel nr. 43: Corpuri de apa de suprafata	83
Tabel nr. 44: Lungimea si tipologia corpului de apa identificat	83
Tabel nr. 45: Rezultatul evaluarii starii ecologice a corpului de apa de suprafata.....	83
Tabel nr. 46: Rezultatul evaluarii starii chimice a corpului de apa de suprafata	83
Tabel nr. 47: Corpul de apa Tecucel + Valea Rea – obiectivele de mediu	84
Tabel nr. 48: Corpul de apa Tecucel + Valea Rea – tip exceptie de la obiectivele de mediu si justificarea exceptie	84
Tabel nr. 49: Valorile maxime si minime lunare pentru Statia Meteorologica Galați în perioada 1901-2000 (°C).....	85
Tabel nr. 50: Temperatura aerului, valorile medii, minime si maxime de la Stația Meteorologica Tecuci, pentru perioada 2010-2018 (°C).....	85
Tabel nr. 51: Temperatura aerului, valorile medii, minime si maxime de la Stația Meteorologica Tecuci, pentru anul 2018 (°C).....	85
Tabel nr. 52: Valorile medii multilunare pentru Statia Meteorologica Galați în perioada 1901-2000 (mm).....	86
Tabel nr. 53: Precipitatii, valorile medii, minime si maxime de la Stația Meteorologica, pentru perioada 2010-2018 (mm) .	87
Tabel nr. 54: Precipitatii, valorile medii, minime si maxime de la Stația Meteorologica, pentru anul 2018 (mm)	87
Tabel nr. 55: Apartenența religioasă în UAT Buciumeni, Nicorești și Tecuci	94
Tabel nr. 56: Statistica gospodariilor, cladirilor si a cladirilor cu locuinte din UAT-urile intersectate de râul Tecucel.....	95
Tabel nr. 57: Cuantificarea impactului implementarii proiectului asupra factorului de mediu apa	97
Tabel nr. 58: Cuantificarea impactului implementarii proiectului asupra factorului de mediu aer	98
Tabel nr. 59: Cuantificarea impactului implementarii proiectului asupra factorului de mediu sol	100
Tabel nr. 60: Cuantificarea impactului implementarii proiectului asupra factorului de mediu sol	100
Tabel nr. 61: Cuantificarea impactului implementarii proiectului asupra factorului de mediu biodiversitate	101
Tabel nr. 62: Cuantificarea impactului implementarii proiectului asupra mediului social	102
Tabel nr. 63: Masuri de baza pentru asigurarea infrastructurii de apa uzata, cu aplicabilitate pentru corpul de apa Tecucel + Valea Rea, judetul Galati	111
Tabel nr. 64: Masuri de baza pentru asigurarea infrastructurii de apa poatbila, cu aplicabilitate pentru corpul de apa Tecucel + Valea Rea, judetul Galati	112
Tabel nr. 65: Evaluarea categoriilor de probabilitate.....	123
Tabel nr. 66: Planul de monitorizare a componentelor de mediu, in perioada de executie a lucrarilor.....	128
Tabel nr. 67: Planul de monitorizare a componentelor de mediu, in perioada de operare a lucrarilor.....	128

RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI

Reducerea riscului la inundatii a Municipiului Tecuci, Judetul Galati

1. INTRODUCERE

1.1 DENUMIREA PROIECTULUI

“Reducerea riscului la inundatii a municipiului Tecuci, judetul Galati”

1.2 BENEFICIAR

ADMINISTRATIA NATIONALA APELE ROMANE –ADMINISTRATIA BAZINALA DE APA PRUT-BARLAD

- adresa postala: Str. Th. Vascauteanu, nr. 10, Iasi, judetul Iasi
- numarul de telefon, de fax si adresa de e-mail:
 - telefon: 0232 / 218 192
 - fax: 0232 / 213 884
- email: dispecer@dap.rowater.ro
- Persoana de contact: ing. Violeta Neagu

Elaborator atestat al Raportului privind impactul asupra mediului (RIM)

- numele companiei: S.C. DRUM PROIECT S.R.L
- Societatea S.C. DRUM PROIECT S.R.L este inregistrata in Registrul National al elaboratorilor de studii pentru protectia mediului la pozitia nr.93, conform certificatului de inregistrare emis de Ministerul Mediului si Padurilor.
- adresa poștală: str. Sangerului nr. 11, sector 1, Bucuresti
- numărul de telefon, de fax și adresa de e-mail, adresa paginii de internet:
 - telefon: 021.211.82.17
 - fax: 021.211.82.28
- email: drumproiect2013@gmail.com
- expertii desemnati:
 - ing. Daniela Stancu, expert evaluator mediu, inregistrata in Registrul National al elaboratorilor de studii pentru protectia mediului la pozitia nr. 780 pentru RM, RIM, BM, RA.
 - ing. Georgiana Gruianu, expert evaluator mediu, inregistrata in Registrul National al elaboratorilor de studii pentru protectia mediului la pozitia nr. 604 pentru RM, RIM.
 - geograf Andrei Anghel, expert evaluator mediu, inregistrat in Registrul National al elaboratorilor de studii pentru protectia mediului la pozitia nr. 782 pentru RIM, EA.

1.3 DESCRIEREA PROIECTULUI

1.3.1 AMPLASAMENTUL PROIECTULUI

Lucrarile vor fi situate in intravilanul si extravilanul municipiului Tecuci, judetul Galati, astfel:

- statiile de pompare – in intravilanul municipiului Tecuci;
- acumularea nepermanenta Tecucel – in extravilanul localitatii.

Funciunea dominanta a zonei este:

- locuinte - in zona statiilor de pompare;
- arabil – in zona acumularii nepermanente Tecucel.

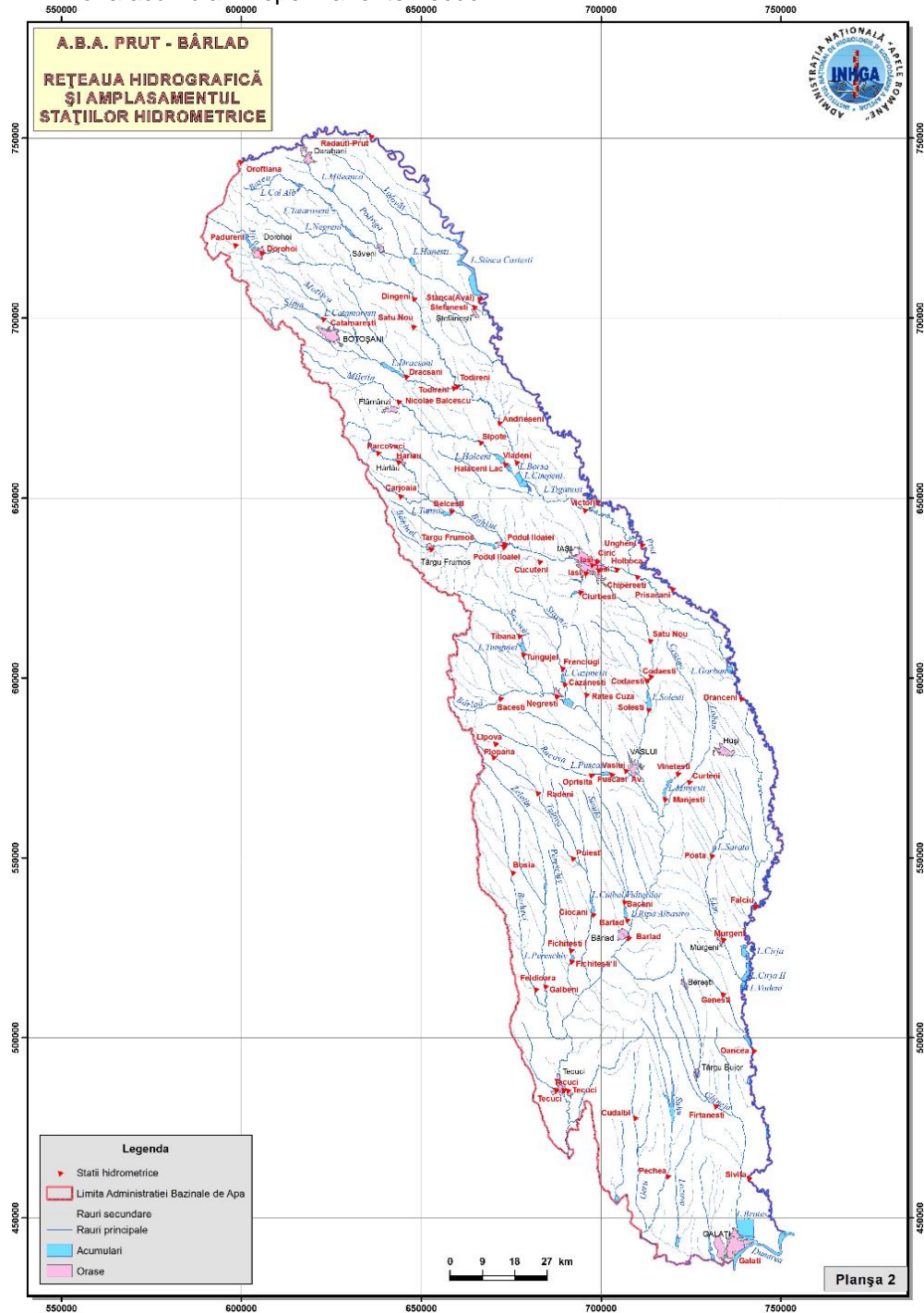


Figura nr. 1: Bazin hidrografic Prut - Bârlad

Lucrarile hidrotehnice propuse vor fi realizate in albia minora si majora a paraului Tecucel, corpul de apa Tecucel + Valea Rea (cod cadastral: RORW12.1.78.41_B1), iar terenurile pe care sunt amplasate lucrarile apartin Primariei Municipiului Tecuci si ABA Prut Bârlad precum si la 32 proprietari particulari.

Obiectivul de investitie „Reducerea riscului la inundatii a municipiului Tecuci, judetul Galati” este situat in bazinul hidrografic al raului Barlad, cod cadastral XII - 1.78 si al afluentului acestuia raul Tecucel, cod cadastral XII.1.78.41, in zona municipiului Tecuci.

Spatiu hidrografic Prut – Barlad este gestionat de Administratia Bazinala de Apa Prut – Barlad astfel: spatiul hidrografic format din bazinul mijlociu si inferior al raului Prut, bazinul hidrografic al raului Barlad si aflentii de stanga ai raului Siret din judetele Botosani si Galati, avand o suprafata totala de 20.267 km².

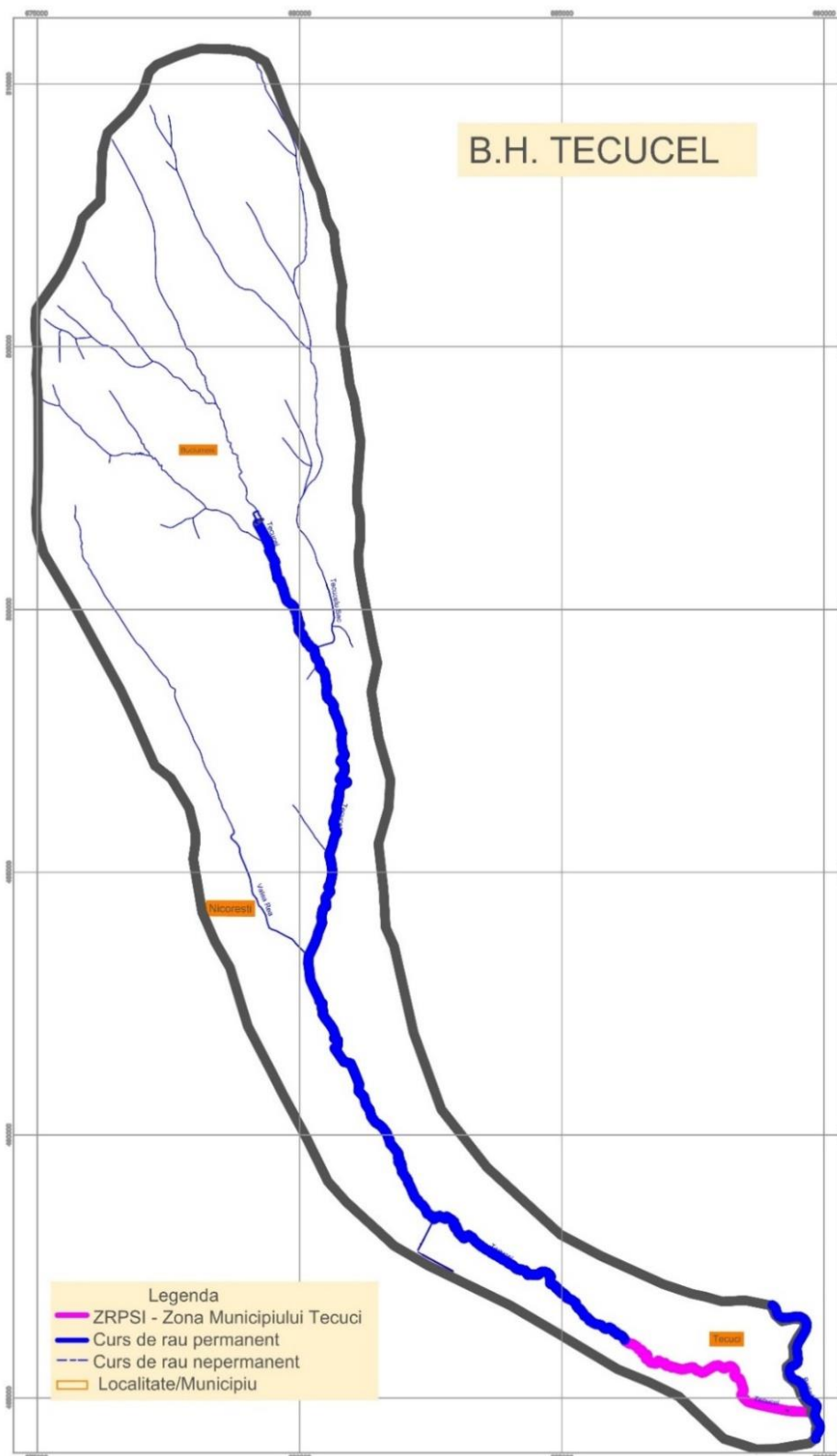


Figura nr. 2: Bazin hidrografic Raul Tecucel

Geografic, municipiul Tecuci se afla asezat aproape de limita sudica a Colinelor Tutovei (14 km), la contactul cu Piemontul Poiana-Nicoresti, ambele subunitati ale Podisului Moldovei, la confluenta raului Barlad cu paraul Tecucel, aproape de valea Siretului (10 km), in cuprinsul campiei de terase care poarta numele orasului, Campia Tecuciului. Este situat intr-o zona de campie, pe malul raului Barlad afluent al raului Siret si pe malul raului Tecucel, afluent al Barladului.

Raul Tecucel (cod cadastral XII.1.78.41) este afluent de dreapta al raului Barlad.

Raul Tecucel trece pe langa localitatea Nicoresti, unde primeste ca afluent paraul Valea Rea, apoi 10 km in aval, in dreptul podului de pe drumului national DN 24, intra in localitatea Tecuci, strabate orasul si se varsa in raul Barlad in aval de localitate. Cursul raului are o lungime totala de 24 km avand o suprafata totala a bazinului, la confluenta cu raul Barlad, de 112 km².

Coordonatele Stereo 70 ale lucrarilor proiectate sunt prezentate in tabelele urmatoare:

Tabel nr. 1: Coordonatele acumularii nepermanenta (baraj frontal, descarcator de ape mari, conturul lacului)

Nr. punct	Coordonata X	Coordonata Y	Nr. punct	Coordonata X	Coordonata Y
1.	685096.7533	487227.7099	34.	683606.1478	487965.4206
2.	685097.9175	487271.0830	35.	683652.8866	487931.1765
3.	685086.3398	487292.6766	36.	683675.8064	487925.8221
4.	684189.5157	487949.0521	37.	683698.1484	487942.1684
5.	684156.4669	487959.2562	38.	683714.2742	487950.3281
6.	684126.7615	487949.9744	39.	683725.9320	487946.6034
7.	683951.7797	487832.8413	40.	683894.6591	487825.5551
8.	683926.0189	487825.2422	41.	683925.8224	487815.2464
9.	683900.5176	487833.6714	42.	683957.4829	487824.7257
10.	683731.7609	487954.7290	43.	684129.3861	487939.6977
11.	683709.0496	487959.8939	44.	684158.5806	487949.2517
12.	683689.9096	487948.3640	45.	684185.8508	487938.9724
13.	683673.9359	487935.7293	46.	685079.8732	487285.2808
14.	683658.9825	487939.3132	47.	685083.8618	487271.3034
15.	683612.0377	487973.5020	48.	685078.3433	487231.1410
16.	683601.9909	487990.1740	49.	685077.2861	487210.1676
17.	683607.4332	488009.6138	50.	685071.0326	487152.4203
18.	683646.9971	488060.6632	51.	685058.1845	487124.8461
19.	683657.6029	488102.2083	52.	685018.7663	487083.6747
20.	683634.3314	488139.3664	53.	684973.0681	487042.3366
21.	683306.7690	488365.2112	54.	684969.9199	487038.6344
22.	683287.8640	488395.8815	55.	684932.2699	486979.6000
23.	683295.7835	488430.2539	56.	684826.6220	486849.5277
24.	683341.2593	488499.3957	57.	684797.1850	486809.4902
25.	683337.7268	488501.8152	58.	684760.2526	486789.4456
26.	683288.6159	488433.7022	59.	684716.8668	486798.3117
27.	683279.9818	488393.3852	60.	684190.5278	487083.5761
28.	683302.3121	488358.7374	61.	684188.0534	487079.2391
29.	683629.3003	488130.4934	62.	684704.1364	486767.4248
30.	683647.7784	488100.8583	63.	684772.6534	486754.3994
31.	683638.9208	488066.4805	64.	684827.8169	486780.8116
32.	683599.0595	488015.0606	65.	685002.4005	486984.4900
33.	683592.1068	487988.7953	66.	685020.4662	486991.3508

Nr. punct	Coordonata X	Coordonata Y
67.	685035.9985	486978.2789
68.	685042.8928	486986.3164
69.	685027.4847	486999.5330
70.	685032.7621	487020.8756
71.	685079.6643	487082.9357
72.	685095.8984	487112.4365
73.	685101.6022	487153.2507
74.	685097.1937	487211.6673
75.	685126.5448	487201.4882
76.	685139.8161	487177.1401
77.	685195.1942	486871.7383
78.	685216.2621	486852.5022
79.	685210.6276	486894.7015
80.	685155.5673	487179.9516

Nr. punct	Coordonata X	Coordonata Y
81.	685144.1075	487204.9236
82.	685132.3807	487216.5766
83.	685096.7533	487227.7099
84.	684059.8474	487259.0712
85.	684029.9848	487285.1626
86.	683974.1461	487318.0572
87.	683840.3277	487417.5613
88.	683757.3137	487455.8314
89.	683740.7737	487495.4646
90.	683606.6782	487596.1920
91.	683664.2710	487682.7472
92.	683718.6272	487777.7316
93.	683802.5259	487891.6588

Coordonatele lucrarilor de regularizare albie - L = 1,1 km

Tabel nr. 2: Coordonatele lucrarilor de regularizare albie

Nr. pct.	Coordonata X	Coordonata Y
1	685210,6883	486849,1502
2	685486,3180	486532,8060
3	685980,4879	486282,0485

Coordonatele lucrarilor de regularizare albie – L = 4,6 km

Tabel nr. 3: Coordonatele lucrarilor de regularizare albie (coordonatele sunt citite in dreptul podurilor din intavilanul Municipiului Tecuci si la confluenta Raului Tecucel cu Raul Barlad)

Nr. pct.	Coordonata X	Coordonata Y
1	686200,2271	486111,1160
2	686200,1863	486110,9893
3	687386,8014	485562,0717
4	687679,3939	485485,6756

Nr. pct.	Coordonata X	Coordonata Y
5	688299,1103	485537,7013
6	688460,3794	485170,7938
7	688531,1300	484940,2319
8	689298,3554	484759,0139
9	689824,3715	484680,9361

Fotografii ale amplasamentului proiectului



Figura nr. 3: Paraul Tecucel, imagine din drumul aflat la coada acumularii nepermanente, imagine catre nord-est, aval

Sursa: Google Earth



Figura nr. 4: Paraul Tecucel, imagine din drumul aflat la coada acumularii nepermanente, imagine catre sud-est, aval

Sursa: Google Earth



Figura nr. 5: Paraul Tecucel, imagine din zona amplasamentului acumularii nepermanente



Figura nr. 6: Paraul Tecucel, imagine din zona podului pe drumul national DN 24



Figura nr. 7: Paraul Tecucel, imagine din drumul national DN 24, imagine catre nord-vest, amonte

Sursa: Google Earth

Amplasamentul proiectului fata de zona locuita / cladiri

Proiectul nu se afla in apropierea zonelor de locuit, cea mai apropiata zona rezidentiala este in mun. Tecuci la 1600 m sud-est fata de acumularea nepermanenta.

In coada lacului, pe malul drept, exista un rand de hale industriale, nivelul maxim de 0.5% in lac ajunge la cca. 4 m in plan fata de acestea. Conform definitiei probabilitatii de depasire acest debit ar trebui sa apara 1 data / 200 ani. Deci probabilitate de inundare a acestora este foarte mica.

Pe malul stang al raului Tecucel barajul din materiale locale se va continua cu un dig de aparare a fermelor existente.



Figura nr. 8: Amplasamentul proiectului fata de zona locuita / cladiri

Amplasamentul proiectului fata de ariile naturale protejate

Zona analizata nu se suprapune si nu se afla in imediata vecinatate a vreunei arii naturale protejate si/sau Sit Natura 2000, sau a altor zone sensibile din punct de vedere a biodiversitatii. Cel mai apropiat Sit Natura 2000 este reprezentat de arealul comun al SCI si SPA Lunca Siretului Inferior (*ROSCI0162* si *ROSPA0071*), arii naturale protejate aflate la o distanta minima de 2,8 km catre vest fata de cursul actual al Prului Tecucei, zona mediana a acestuia, la sud si sud-est de Nicoresti. Alaturi de cele doua arii naturale protejate se mai poate aminti SCI Padurea Balta – Munteni (*ROSCI0134*), Sit Natura 2000 aflat la o distanta minima de 11,3 km catre nord-est.

In partea de sud-est a Municipiului Tecuci, la mica distanta fata de drumul judetean DJ 251, drum de face legatura intre Tecuci – Matca – Galati se afla rezervatia paleontologica Locul fosilifer Rates (*RONPA0423*), aceasta rezervatie aflandu-se de partea opusa a bazinului Prului Tecucei.

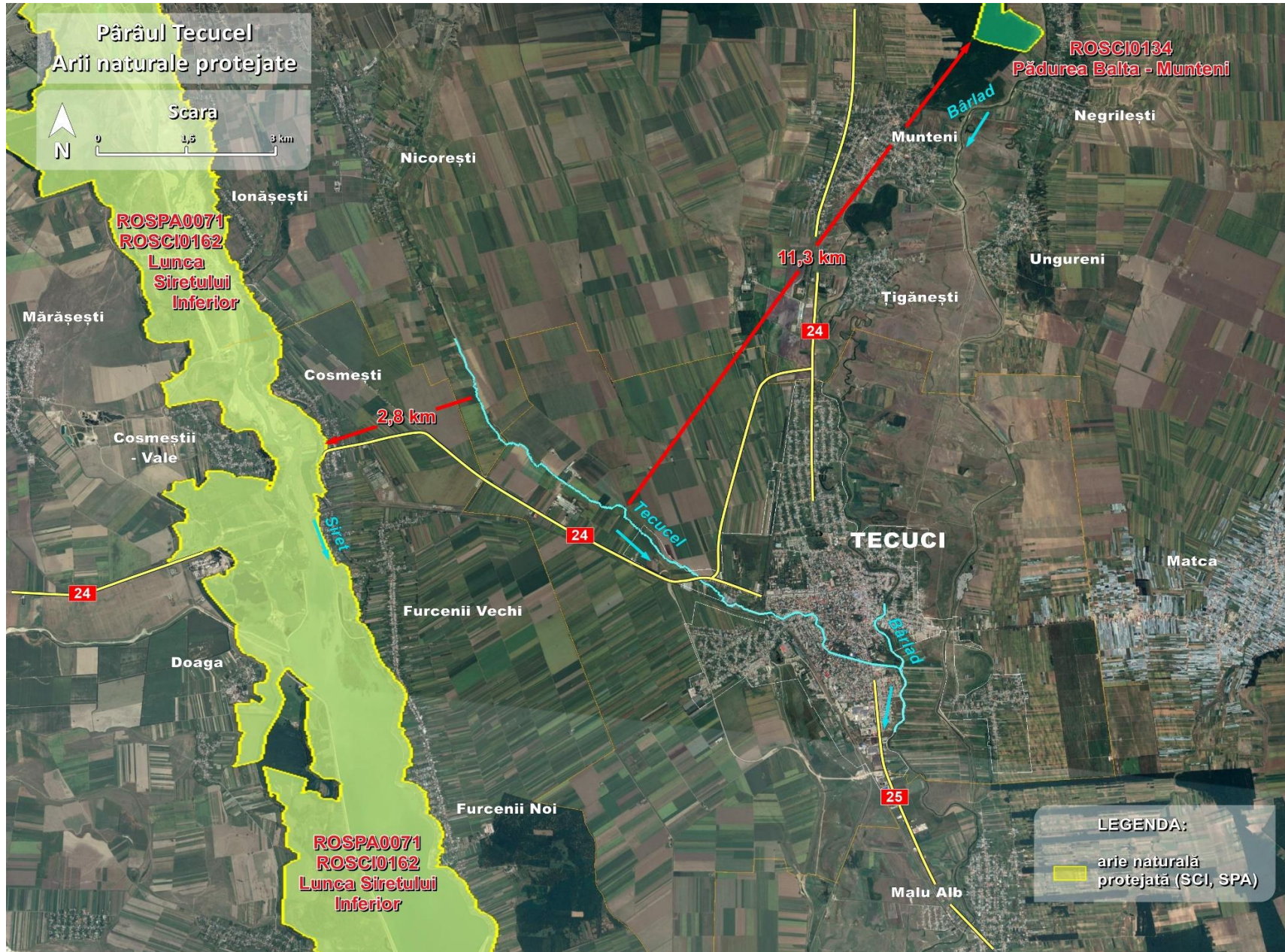


Figura nr. 9: Paraul Tecucele, plan de ansamblu, distantele minime ale proiectului fata de arii naturale protejate, situri Natura 2000

1.3.2 CARACTERISTICILE FIZICE ALE ÎNTREGULUI PROIECT, INCLUSIV, DACĂ ESTE CAZUL, LUCRĂRILE DE DEMOLARE NECESARE, PRECUM ȘI CERINȚELE PRIVIND UTILIZAREA TERENURILOR ÎN CURSUL FAZELOR DE CONSTRUIRE ȘI FUNCȚIONARE

1.3.2.1 Rezumatul proiectului

Proiectul de investiție “Reducerea riscului la inundatii a municipiului Tecuci, judetul Galati” propus la finanțare pe POIM, este un proiect integrat de utilitate publică care are drept scop reducerea efectelor și a pagubelor asupra populației din municipiul Tecuci cauzate de fenomenele naturale asociate principalelor riscuri accentuate de schimbările climatice, în principal de **inundații**.

Cercetările proiectului sunt axate pe reducerea riscului la inundații în municipiul Tecuci - amplasat în județul Galați, în partea de est a României, respectiv în spațiul hidrografic Prut Bârlad, zonă unde în ultima perioadă inundațiile au provocat importante pagube.

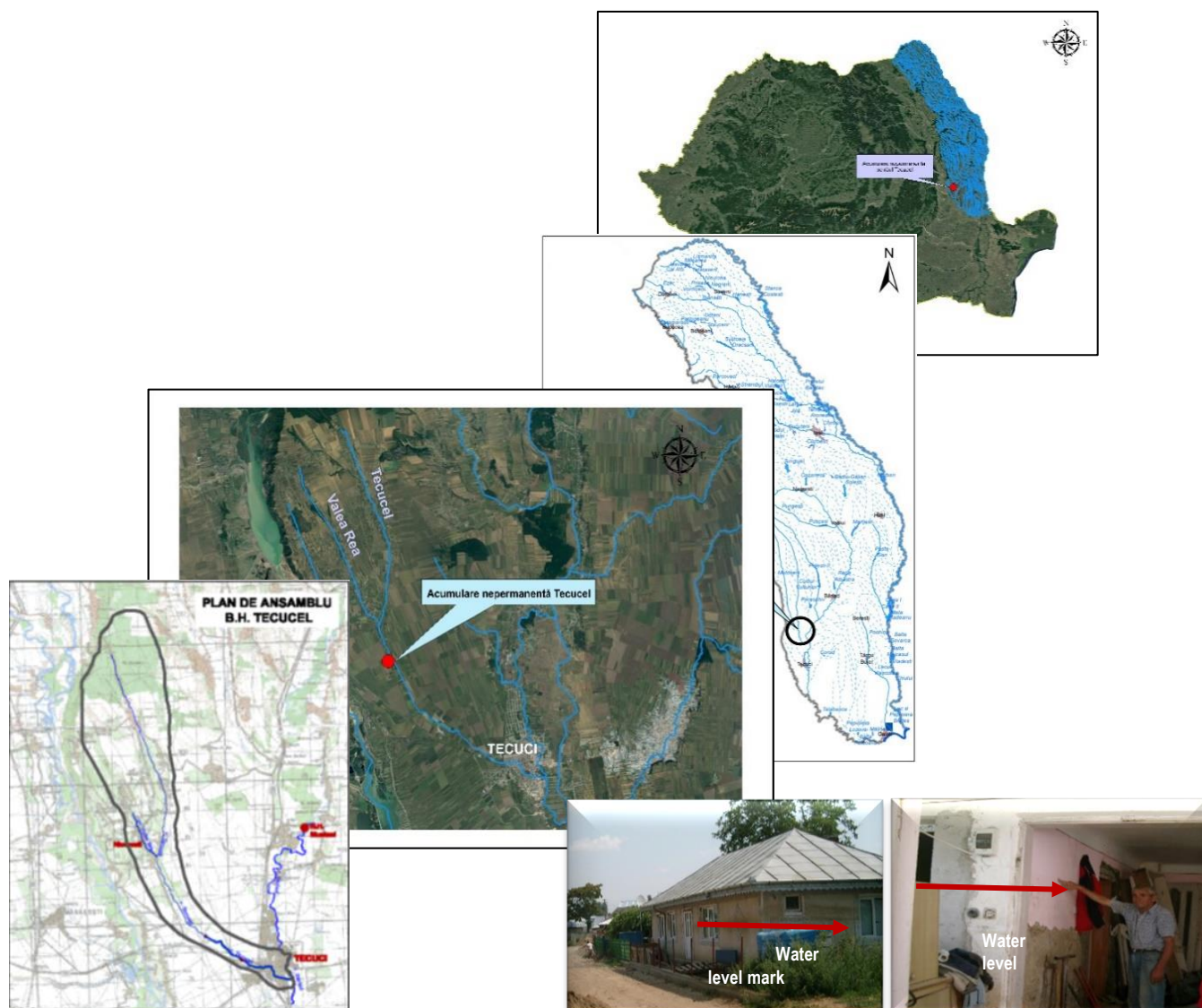


Figura nr. 10: Paraul Tecucel, amplasare proiect / acumulare nepermanenta Tecucel

Astfel, din punct de vedere al analizei factorilor de risc privind inundațiile, au făcut obiectul studiului râul Tecucel și râul Bârlad, care tranzitează municipiul Tecuci, iar soluțiile propuse prin proiect care reduc riscul la inundații sunt sumarizate astfel:

- **Utilizarea infrastructurii verzi facilitată de caracteristicile topografice ale bazinului hidrografic al râului Tecucel:**

- realizarea de acumulări temporare de apă prin realizarea acumulării nepermanente pe râul Tecucel;

- amenajare albie râul Tecucel pentru asigurarea secțiunii de curgere - pe sectorul aval de acumulare nepermanentă Tecucel până la confluența cu râul Bârlad, precum și pentru reducerea scurgerilor de sedimente în cursul de apă antrenate în timpul proceselor de șiroire la precipitații.

- **Măsuri care asigură eficacitatea intervențiilor de prevenire a inundațiilor** prin asigurarea unor echipamente de intervenție, respectiv:

- reabilitarea stațiilor de pompare existente și echiparea lor corespunzătoare.

În scopul identificării măsurilor de apărare împotriva inundațiilor, s-a urmărit utilizarea infrastructurii verzi în managementul inundațiilor, iar măsurile propuse constau în realizarea unei acumulări nepermanente care să *prindă* vârful viiturii (acumularea temporară de apă) și asigurarea tranzitării acesteia până la confluență cu râul Bârlad printr-o albie a râului care să asigure secțiunea necesară de scurgere. Sedimentele antrenate în timpul viiturilor vor fi reduse prin asigurarea unei cordon de protecție plantat de-a lungul malurilor unor afluenți aflați din partea superioară a bazinului. De asemenea, din analiza istoricului manifestării inundațiilor din zonă, s-au propus pentru eficientizarea intervențiilor la inundații reabilitarea stațiilor de pompare existente și echiparea acestora cu echipamente specifice.

1.3.2.2 Scopul și Necesitatea proiectului

Prin proiectul de investiție "Reducerea riscului la inundatii a municipiului Tecuci, judetul Galati", se urmărește asigurarea și implementarea unui sistem de măsuri și acțiuni necesare reducerii riscului la inundații în municipiul Tecuci.

Având în vedere importanța zonei protejate, conform normativelor de proiectare, în acord cu prevederile Strategiei naționale de management al riscului la inundatii pe termen mediu și lung, aprobată prin HG 846 /11.08.2010, este necesar pentru municipiul Tecuci asigurarea unei protecții semnificative împotriva inundațiilor la probabilitatea de depășire de 0,5%.

Necesitatea realizării investiției este justificată de pagubele importante înregistrate în urma inundațiilor din ultimii 10 ani.

Perioada de referință a proiectului este de 50 ani.

Zona proiectului se suprapune în mare parte pe zona identificată ca fiind ZRPSI (zona cu risc potențial semnificativ de inundatii) și anume se întinde pe cursul râului Tecucel în intravilanul orașului Tecuci, precum și amonte de acesta, pe o lungime totală a cursului de apă de cca. 10 km.

Planul de management al riscului la inundatii a abordat toate aspectele managementului riscului la inundatii, punând accentul pe acțiunile de prevenire, protecție și pregătire.

Planul de management al riscului la inundatii (P.M.R.I.) ia în considerare aspecte relevante, cum ar fi:

- zonele de extindere a inundațiilor;
- zonele care au potențialul de a reține apa din inundatii (cum ar fi albiile majore cu retenție naturală);
- obiectivele de mediu stabilite în conformitate cu articolul 4 din Directiva 2000/60/EC;
- Directiva Cadru Apă;
- aspectele de gestionare integrată a solului și a apei;
- planificarea spațială;
- utilizarea terenurilor;
- conservarea mediului înconjurător etc.

Planul de management al riscului la inundatii este întocmit conform cerințelor din cadrul Directivei privind evaluarea și managementul riscului la inundatii, precum și recomandările Ghidurilor U.E. care fac referire la procesul de elaborare a planurilor.

Toate bazinele hidrografice ale României sunt incluse în Planul de Management al Riscului la Inundatii. Râul Tecucel face parte din P.M.R.I. al A.B.A. Prut - Bârlad și este inclus în categoria cursurilor cu risc mare la inundatii.

Lucrările propuse în P.M.R.I. al A.B.A. Prut - Bârlad au fost prioritizate luându-se în calcul beneficiul fiecărei măsuri în raport cu obiectivele de management al riscului la inundatii.

Gradul de prioritarizare al lucrării a fost cuantificat în funcție de valoarea raportului scor beneficiu (B) / scor cost (C). În funcție de rezultatul acestui raport a fost realizată ierarhizarea măsurilor propuse la nivelul A.B.A. Prut - Bârlad astfel: cu prioritate mică, medie și mare (în conformitate cu *Floods Directive Reporting: User Guide to the*

reporting). Rezultatele acestei analize multicriteriale cu elemente de cost - beneficiu la nivelul A.B.A.Prut-Barlada, cu privire la prezentul proiect, se evidentiaza cu grad mare de prioritizare.

In perioada 2002 - 2013, au avut loc 20 de evenimente de inundatii majore cu un cost total de 4.1 miliarde Euro, rezultand o medie de cca 310 milioane Euro pe eveniment.

Rezultatele studiului au condus la concluzia ca pagubele extrapolate au fost de 6.3 miliarde Euro, iar numarul victimelor inregistrate de 183 de persoane se dovedeste a fi cel mai mare la nivel european.

In aceste conditii, in Romania este absolut necesara imbunatatirea sistemelor de monitorizare, alerta timpurie si avertizare alarmare, in conditiile in care se impune o schimbare a abordarii de la "apararea impotriva inundatiilor" la o "actiune proactiva" orientata catre managementul riscului la inundatii, in vederea reducerii atat a efectelor hazardului, cat si la reducerea vulnerabilitatii si cresterea rezilientei la inundatii.

In acest context, initiativa U.E. de a elabora si implementa Directiva 60/2007/CE privind Managementul Riscului la Inundatii si realizarea Planurilor de Management al Riscului la Inundatii (P.M.R.I.), pentru fiecare bazin hidrografic, este deosebit de importanta. In cadrul acestei scheme de lucru, se mentioneaza ca este necesar ca fiecare Stat Membru sa elaboreze planuri de management privind riscul inundatiilor si harti de risc pentru fiecare bazin hidrografic si arie costiera in care sanatatea umana, activitatile economice, mediul inconjurator si patrimoniul cultural pot fi afectate.

Masurile propuse la nivel national, au aplicabilitate in fiecare administratie bazinala de apa, detalierea acestora urmand a se face in aplicatiile de proiecte pentru fonduri europene, functie de specificul acestora.

Bazinul hidrografic al raului Tecucel a fost identificat in PMRI cu risc crescut de inundatii, fiind considerat prioritar.

Pentru prevenirea sau limitarea efectelor distrugatoare provocate de inundatii, sunt necesare lucrari de:

- Imbunatatirea managementului padurilor in zonele inundabile;
- Mentinerea suprafetei padurilor in bazinele de receptie ale A.P.S.F.R. – urilor;
- Realizarea de noi acumulari nepermanente de mici dimensiuni;
- Masuri de stabilizare a albiei - recalibrari albiei, parapeti, ziduri de sprijin, aparari de mal.

Tabel nr. 4: Prioritizare masuri aplicabile SH Tecucel (sursa: PMRI)

A.P.S.F.R.	Cod masura CE	Cod masura RO	Nume masura	Grad de prioritizare	Autoritati responsabile
Prul Tecucel - localitate Tecuci	M31	RO_M07-2	Mentinerea suprafetei padurilor in bazinele de receptie ale A.P.S.F.R. – urilor Mentinerea suprafetei padurilor pentru suprafata bazinul hidrografic Tecucel aferenta A.P.S.F.R. -ului S = 2282,5 ha	Mare	Garzile forestiere, R.N.P. - Romsilva, Ocoale Silvice de Regim
	M32	RO_M09-2	Realizarea de noi acumulari nepermanente de mici dimensiuni Realizare acumulare nepermanenta Tecucel (V= 1,87 mil. mc, S= 63.40 ha) pentru atenuarea undelor de viitura si retinerea aluviunilor. Lucrari propuse: - baraj de pamant; - turn de manevra; - evacuator de ape mari; - echipamente hidromecanice; - sistem de informare si de alarmare, - conform Studiului de fezabilitate "Acumulare nepermanenta pe raul Tecucel, amonte de Municipiul Tecuci, jud. Galati"	Mare	M.M.A.P. / A.N.A.R. / A.B.A.
	M35	RO_M13-3	Mentenananta infrastructurilor existente de protectie impotriva inundatiilor - Indiguire si regularizare r. Tecucel, jud. Galati	Mare	A.N.A.R. / A.B.A.

Suplimentar fata de masurile prezentate la nivelul PMRI vor fi necesare actiuni alternative care au ca scop, in principal, gestionarea problemelor cu caracter local, prezentate in continuare:

- reabilitarea statiilor de pompare amplasate la confluenta raului Tecucel cu raul Barlad, care asigura debusarea in raul Barlad a canalizarii pluviale din municipiul Tecuci; in prezent lucrarile de indiguire a raului Barlad bareaza scurgerea naturala a apelor pluviale, iar in situatia nefunctionarii statiilor de pompare, apa se acumuleaza in spatele digurilor, inundand incinta aparata;
- recalibrarea albiei cu prioritate in intravilanul municipiului Tecuci, in prezent capacitatea acesteia de tranzitare a viiturilor fiind mult diminuata de depunerile din albie.

Prin realizarea obiectivului de investitii se urmareste:

- Reducerea riscului de producere a unor dezastre cauzate de fenomene hidrometeorologice periculoase favorizate si de schimbarile climatice din ultimii ani care pot afecta populatia localitatilor din aval, caile de comunicatii cu impact local, regional si national;
- Mentinerea in functiune a infrastructurii de aparare impotriva inundatiilor si a infrastructurii de gospodarie a apei;
- Asigurarea si protectia echilibrului ecologic existent si imbunatatirea biodiversitatii in bazinul hidrografic al raului Tecucel;
- Asigurarea functionarii in conditii normale a infrastructurii existente;
- Asigurarea conditiilor de dezvoltare socio-economice si de prevenire a riscului natural.

Realizarea acestor lucrari va contribui in mod semnificativ la apararea impotriva inundatiilor pe raul Tecucel, respectand HG 846/2010 – Strategia nationala de management al riscului la inundatii pe termen mediu si lung.

Impactul realizarii lucrarilor hidrotehnice propuse va fi preponderent pozitiv. Proiectul respecta prevederile Directivei Consiliului Europei nr. 85/337/EEC privind Evaluarea Impactului asupra Mediului, modificata si completata de Directiva 97/11/EC, contribuie la atingerea obiectivului sustenabilitatii din punct de vedere al politicii europene privind schimbarile climatice, stoparea reducerii biodiversitatii, respecta principiile actiunii preventive si compensarii influentei nefavorabile asupra mediului la sursa producerii, respecta principiul "poluatorul plateste" si nu afecteaza siturile NATURA 2000, parcuri nationale, habitate naturale specifice, situri istorice.

1.3.2.3 Valoarea investitiei

Investitie (cu TVA) – **120,677,304.16** lei;
C+M (cu TVA) – **102,895,859.05** lei.

1.3.2.4 Programul pentru implementarea proiectului, durata estimativă, datele de început și de sfârșit ale construcției, funcționării și dezafectării.

Programul Operational Infrastructura Mare (POIM) a fost elaborat pentru a raspunde nevoilor de dezvoltare ale Romaniei identificate in Acordul de Parteneriat 2014-2020 si in acord cu Cadrul Strategic Comun si Documentul de Pozitie al serviciilor Comisiei Europene.

POIM este Programul national care stabileste modul in care se ating tintele prioritare stabilite prin capitolul 22 Mediu din Tratatul de Aderare, pentru conformarea Romaniei la cerintele Uniunii Europene si reprezinta unul din programele operationale prin care sunt accesate fondurile europene structurale si de investitii alocate Romaniei in perioada 2014-2020 prin Acordul de Parteneriat.

In vederea atingerii obiectivelor propuse, in cadrul POIM au fost stabilite Axe Prioritare.

Axa Prioritara 5 – Promovarea adaptarii la schimbarile climatice, prevenirea si gestionarea riscurilor, urmareste promovarea investitiilor pentru reducerea riscurilor si efectelor negative produse de inundatii si eroziunea costiera in vederea evitarii pagubelor economice si de vieti omenesti, precum si a conformarii cu cerintele directivelor din sector prin Obiectivul specific 5.1 Reducerea efectelor si a pagubelor asupra populatiei cauzate de fenomenele asociate principalelor riscuri accentuate de schimbarile climatice, in principal de inundatii si eroziune costiera. Totodata, contribuie si la indeplinirea cerintelor Directivei 2007/60/CE privind evaluarea si gestionarea riscurilor la inundatii, transpuse in Strategia Nationala a Romaniei privind Schimbarile Climatice 2013-2020.

Durata estimativă a construcției, funcționării și dezafectării proiectului și eșalonarea perioadei de implementare a proiectului propus

Tabel nr. 5: Grafic de realizare a investiției

		GRAFIC DE REALIZARE A INVESTIȚIEI																							
Nr. Crt.	Denumire lucrare	ANUL 1												ANUL 2											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Lucrari hidrotehnice																									
1	Devierea apelor	■	■						■	■															
2	Amenajare cariera		■	■	■																				
3	Baraj din materiale locale								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						
4	Galerie de golire			■	■	■	■	■	■																
5	Descarcator de ape mari																	■	■	■	■				
6	Regularizare albie aval																						■	■	■
Statii de pompare																									
Reabilitare SP1																									
1	Constructii				■	■	■	■																	
2	Echipament								■	■	■	■	■												
Reabilitare SP2																									
1	Constructii													■	■	■	■	■	■						
2	Echipament																	■	■	■	■	■			
Organizare de santier		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Durata de executie a proiectului este de 24 luni.

Durata de viata a proiectului este de 50 ani.

Aceasta perioada a fost stabilita luind in considerare urmatoarele:

- recomandările metodologice la nivel european privind elaborarea analizelor cost-beneficiu;
- recomandarea Anexei nr. 8 la Ghidul Solicitantului pentru O.S. 5.1. Reducerea efectelor și a pagubelor asupra în principal de inundatii și eroziune costiera, care prevede o perioada de referinta minima de 50 de ani.
- Durata de viata medie a mijloacelor fixe aferente investitiilor care se realizeaza prin proiect, conform grupei 1.4. Constructii hidrotehnice din Anexa la Hotararea nr. 2.139/2004, cu modificarile și completarile ulterioare, privind clasificarea și duratele normale de functionare a mijloacelor fixe.

1.3.3 CARACTERISTICI ALE ETAPEI DE CONSTRUIRE/FUNCȚIONARE A PROIECTULUI – ÎN SPECIAL, ORICE PROCES DE PRODUCȚIE – DE EXEMPLU, NECESARUL DE ENERGIE ȘI ENERGIA UTILIZATĂ, NATURA ȘI CANTITATEA MATERIALELOR ȘI RESURSELE NATURALE UTILIZATE, INCLUSIV APA, TERENURILE, SOLUL ȘI BIODIVERSITATEA

Proiectul “Reducerea riscului la inundatii a municipiului Tecuci, judetul Galati” răspunde nevoilor de prevenire și protecție la inundații în zona municipiului Tecuci respectiv protecția la inundații a unui număr de 20000 locuitori. Se urmărește asigurarea unei protecții semnificative împotriva inundațiilor la probabilitatea de 0,5% conform HG 846/2010.

Identificarea unor soluții tehnice eficiente este necesară pentru preîntâmpinarea unor dezastre viitoare similare celor din ultimii ani precedenți, în special anii 2007, 2010 când locuitorii din zonă au fost victima unor dezastre naturale de proporții.

Si la nivelul PMRI al Administrației Bazinale Prut - Bârlad, zona luată în analiza proiectului a fost identificată ca zonă cu risc potential semnificativ la inundații: APFSR – Zona municipiului Tecuci - râu Tecucel până la vărsarea în râul Bârlad.

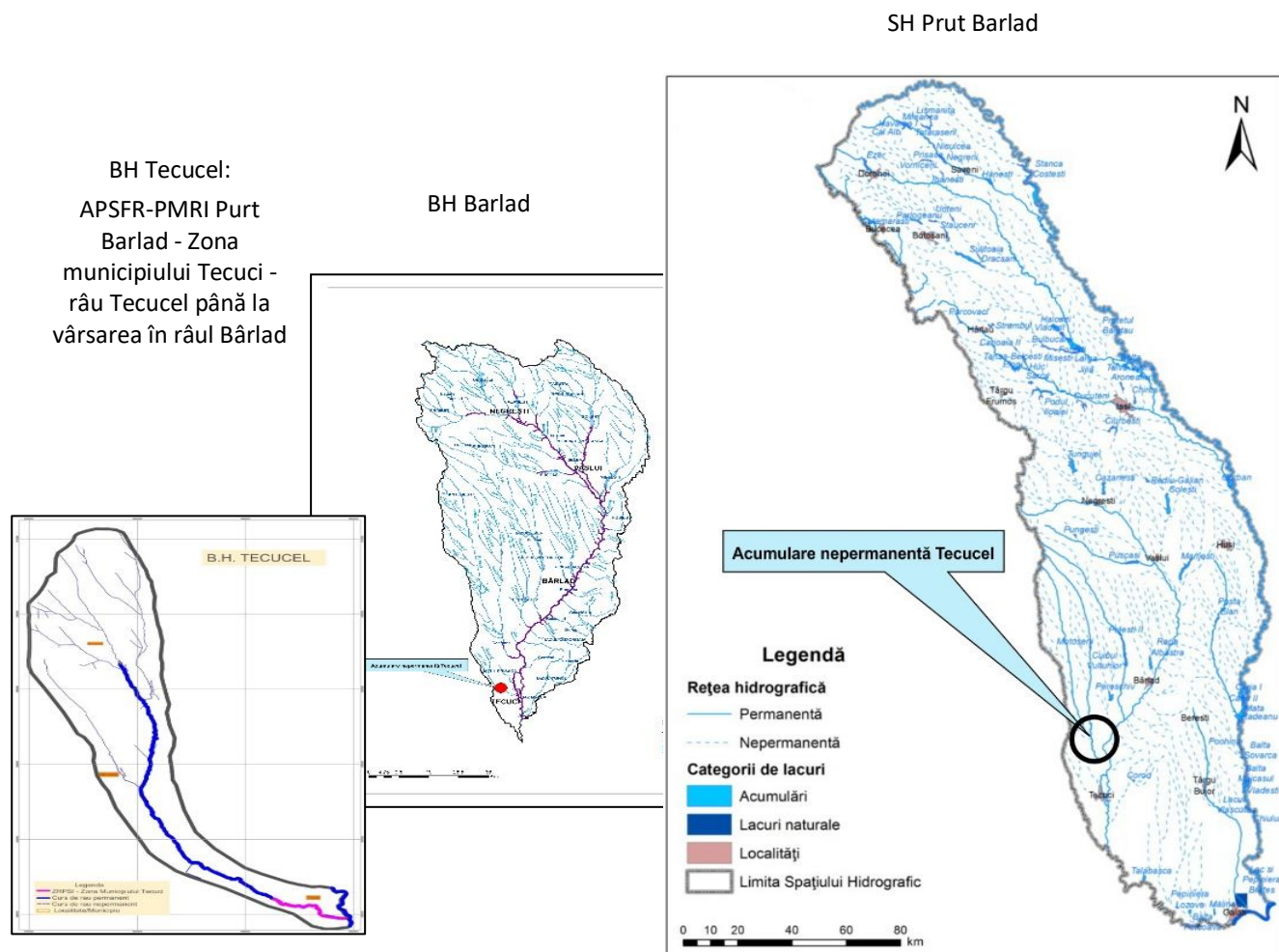


Figura nr. 11: Bazinul hidrografic Tecucel, amplasare proiect in cadrul bazinului hidrografic Tecucel, Barlad si a Administratiei Bazinele Prut - Barlad

Astfel, în scopul identificării măsurilor de apărare împotriva inundațiilor, s-a urmărit utilizarea infrastructurii verzi în managementul inundațiilor, iar măsurile propuse constau în realizarea unei acumulări nepermanente care să *prindă* vârful viiturii (acumularea temporară de apă) și asigurarea tranzitării acesteia până la confluență cu râul Bârlad printr-o albie a râului care să asigure secțiunea necesară de scurgere.

Sedimentele antrenate în timpul viiturilor vor fi reduse prin asigurarea unor cordoane de protecție plantate de-a lungul malurilor afluenților râului Tecucel, Rapa Rosi și Tecuceu Sec, aflați în partea superioară a bazinului. Se vor planta 2 rânduri de arbuști – 1 buc/m², pe malul stâng al pr. Rapa Rosie și pe mabele maluri pe pr. Tecuceu Sec amonte de confluența cu pr. Tecucel.

De asemenea, din analiza istoricului manifestării inundațiilor din zonă, s-au propus pentru eficientizarea intervențiilor la inundații reabilitarea cladirilor stațiilor de pompare existente și reechiparea acestora cu echipamente.

Lucrari existente pe corpul de apa Tecucel + Valea Rea (RORW12.1.78.41 B1)

Lungimea corpului de apa: 41,340 km.

In aria de proiect, pe raul Tecucel, exista urmatoarele lucrari hidrotehnice:

- Dig remuu Tecucel (cod cadastral XII-1.78.41), localitatea Tecuci, jud. Galati (PIF 1983)
 - o lungime 1000 m, inaltime medie 4 m;
 - o probabilitate de depasire 10%
 - o $Q_{\text{calcul}} = 155 \text{ mc/s}$
 - o pozitie MS si MD.
- Statie de pompare SP1
 - o amplasata pe strada Dimitrie Harlescu in municipiul Tecuci, jud. Galati
 - o echipamentul de pompare: 3+1 electropompe ACV 100-15
 - o in cadrul statiei functioneaza doar un agregat de pompare pentru evacuarea apei din bazin in cazul unor ploi torentiale.

- *Statia de pompare SP2*
 - o amplasata pe strada Bran in municipiul Tecuci, jud. Galati
 - o echipamentul de pompare: 3+1 electropompe ACV 100-15
 - o statia de pompare nu este functionala, echipamentul de pompare este defect.

- *Nodul hidrotehnic Munteni si derivatia Rates (pe raul Barlad)*

Scopul nodului hidrotehnic Munteni este de a proteja impotriva inundatiilor intravilanul orasului Tecuci si zonele riverane raului Barlad amonte de Tecuci.

Nodul hidrotehnic este compus dintr-un limitator de debite avand 3 casete cu dimensiunile 2,40 m x 4,0 m: 9,6 m²/buc.

Aceste 3 casete permit tranzitarea in aval pe albia raului Barlad din municipiul Tecuci, a debitului maxim de 100 m³/s, diferenta fiind dirijata pe derivatia Rates in aval de orasul Tecuci, in dreptul localitatii Malu Alb. Debitul asigurat de 1% in amonte de nod este de 462 m³/s, iar pe bratul Rates vor curge cca 362 m³/s.

- *Dig mal drept zona Nicoresti - lungime 800 m,*
- *Protectie maluri raul Tecucel (ziduri de gabioane, ziduri din beton) pe zona municipiului Tecucel: 4,6 km.*

Tabel nr. 6: Paraul Tecucel, date hidrotehnice

Paraul Tecucel	Unitate	Inainte de proiect	Dupa proiect
Lungime totala aparari de maluri si diguri	km	2	4.35
In stare buna sau mai buna	%	100	100
In conditii echitabile			
In stare proasta sau mai scazut			
Lungime totala a cursului de apa (amenajata)	km	28	5.7
In stare buna sau mai buna	%	25	100
In conditii echitabile		75	
In stare proasta sau mai scazut		-	
Lungime totala curs de apa protejat riscuri la inundatii (inclusiv protectia malurilor)	km	2	5.7
In stare buna sau mai buna	%	100	100
In conditii echitabile			
In stare proasta sau mai scazut			
Lungime totala protectie maluri	km	4.6	
In stare buna sau mai buna	%	100	
In conditii echitabile			
In stare proasta sau mai scazut			
Volum total acumulari atenuare viituri	mc	-	3400000
Numar acumulari atenuare viituri	Nr.prop	-	1
In stare buna sau mai buna	% din volumul total	-	100
In conditii echitabile		-	
In stare proasta sau mai scazut		-	
Volumul total acumulari nepermanente	mc	-	3400000
Numar acumulari nepermanente	Nr.prop	-	1
In stare buna sau mai buna	% din volumul total	-	100
In conditii echitabile		-	
In stare proasta sau mai scazut		-	
Suprafata totala a zonelor umede inundabile	kmp	-	
Numarul de zone umede inundabile	Nr. prop		
In stare buna sau mai buna	% din suprafata totala		
In conditii echitabile			
In stare proasta sau mai scazut			
Numar de poduri care reduc debitul la inundatii si creaza risc de inundatii	Nr. prop	5	2
Numarul de structuri de aparare Impotriva inundatiilor (de exemplu statii de pompare, porti de ecluza, canale de evacuare)	Nr. prop	2	0
Proportie afectata de riscuri de Securitate si sanatate	%	25	10

Paraul Tecucel	Unitate	Inainte de proiect	Dupa proiect
Numarul total de proprietati in situatii de risc, in zona cu risc potential semnificativ de inundatii la standard de proiectare	Nr. prop	1423	18
Numarul de planuri de raspuns si de redresare In caz de inundatii In vigoare	Nr. prop	1	1
Numarul de proprietati cu masuri de rezistenta Impotriva inundatiilor	Nr. prop	-	
Numar de proprietati cu masuri de rezilienta la inundatii	Nr. prop	-	
Numar de proprietati cu serviciu de alerta de inundatii	Nr. prop	-	

1.3.4 AMPLASAMENT

Solutiile adoptate care reduc riscul la inundatii sunt:

- Utilizarea infrastructurii verzi facilitată de caracteristicile topografice ale bazinului hidrografic al râului Tecucel:

- realizarea de acumulări temporare de apă prin realizarea acumulării nepermanente pe râul Tecucel;
- amenajare albie râul Tecucel pentru asigurarea secțiunii de curgere - pe sectorul aval de acumulare nepermanentă Tecucel până la confluența cu râul Bârlad, precum și pentru reducerea scurgerilor de sedimente în cursul de apă antrenate în timpul proceselor de șiroire la precipitații.

- Măsuri care asigură eficacitatea intervențiilor de prevenire a inundațiilor prin asigurarea unor echipamente de intervenție, respectiv:

- reabilitarea stațiilor de pompare existente și echiparea lor corespunzătoare.

Prin implementarea proiectului se va realiza un ansamblu unitar care va asigura pentru nivelul de calcul si de verificare stabilitatea albiei si punerea in siguranta a constructiilor din vecinatatea cursului raului Tecucel si care va cuprinde:

- acumulare nepermanenta pe raul Tecucel;
- regularizare albiei in aval de acumulare, in special in zona de intravilan a municipiului Tecuci.
- reabilitare si reechipare statii de pompare.

In urma analizei de optiuni, completata cu Analiza multicriteriala si Analiza cost beneficiu a fost selectata optiunea 3, care include urmatoarele masuri si lucrari:



Figura nr. 12: Acumularea nepermanenta Tecucel – optiunea 3 selectata

a. Acumularea nepermanenta Tecucel

Amplasamentul este situat la cca. 1,3 km amonte de podul de pe drumul national DN 24 peste raul Tecucel.

In acest sector albia minora are o deschidere in zona patului de cca. 1,10 m si la cota malurilor de cca. 2,20 m.

Malurile abrupte sunt din pamant prafos loessoid acoperit cu material aluvionar mediu si fin alaturi de vegetatie specifica zonelor umede (ierburi hidrofile) si vegetatie arboricola pe maluri, inaltimea malurilor de la talveg fiind de cca. 2 m.

Albia majora are extinderi de ordinul sutelor de metri, cu maluri foarte line, terenuri lucrate agricol.

In aceasta zona raul prezinta o capacitate erozionala si de transport mica.

Principalele caracteristici ale acumularii calculate tinand cont de atenuarea debitelor maxime, sunt prezentate in tabelul de mai jos:

Tabel nr. 7: Acumularea nepermanenta Tecucel - principalele caracteristici ale acumularii

Date tehnice ale acumularii	Amplasamentul acumularii, (situat la 1,3 km amonte de DN 24)
Nivel 0,5%	64,80 mdM
Volum 0,5%	2,76 mil.mc
Debit afluent 0,5%	188,00 mc/s
Debit defluent 0,5%	88,20 mc/s

Lucrarile din frontul de retentie al acumularii sunt urmatoarele:

Tabel nr. 8: Acumularea nepermanenta Tecucel - principalele caracteristici ale barajului

Cota coronament:=	65,50 mdM
Lungime la coronament baraj / dig mal stang	1128 m / 2547 m
Inaltime baraj	11 m
Cota descarator de ape mari	64,25 mdM
Latime front deversant	15 m
Lungime descarator	423,60 m
Golire de fund – dimensiuni casete	2 x 2,00 x 2,50 m
Lungime golire de fund	102 m

Barajul se va realiza din materiale locale loessoide.

In sectiune transversala, barajul are o latime la coronament de 5,00 m, panta taluzului amonte de 1:3, iar panta taluzului aval 1:2,5, cu o berma de 3,0 m la cota 60,00 mdMN, cota coronamentului fiind 65,50 mdMN.

In ampriza lucrarii se va indeparta stratul vegetal pe 50 cm, precum si materialul loessoid pe o grosime de 1,0 m.

Barajul se va funda pe perne de loess compactate dinamic si consolidate prin metode specifice de imbunatatire a materialelor sensibile la umezire din terenul de fundare.

Paramentul amonte se va inierba, stabilitatea pamantului vegetal fiind asigurata de saltele antierozionale; protectia taluzului aval, inclusiv a bermei se va realiza prin inierbare.

In scopul preluarii eventualelor infiltratii prin corpul barajului si prevenirii izvorarii apei pe taluzul aval, s-a prevazut la piciorul aval al barajului un prism drenant din materiale macrogranulare, protejat pe contur cu geotextil filtrant.

Pentru descarcarea debitelor de infiltratii, prismul drenant este prevazut cu un tub de drenaj cu diametrul de 300 mm care debuseaza in disipatorul golirii de fund.

La piciorul aval al barajului este prevazut un canal de drenaj care descarca in albia amenajata din aval.

Digul mal stang se va realiza de asemenea din materiale locale loessoide.

In sectiune transversala, digul are o latime la coronament de 4,00 m, panta taluzului amonte/aval de 1:2, cota coronamentului fiind variabila, de la 65,50 mdMN in zona acumularii pana la 69,60 mdMN amonte de acumulare, in zona de incastrare. Protectia paramentului amonte/aval este asigurata prin inierbare.

Golirea de fund a barajului este de tip caseta cu 2 compartimente cu dimensiunile 2,00 x 2,50 m (bxh), lungimea casetei care traverseaza corpul barajului fiind de 54,75 m. Pentru marirea drumului de infiltratii aceasta este prevazuta cu diafragme.

In amonte golirea de fund este prevazuta cu un canal de acces si respectiv de racord cu albia amonte, pe o lungime totala de 15,25 m.

In aval sunt prevazute lucrari de disipare a energiei constand in bazin disipator cu lungimea de 12,00 m, rizberma din cuburi de beton cu lungimea de 10,00m si rizberma din piatra cu lungimea de 10,00 m. Disipatorul de energie este de sectiune dreptunghiulara si se racordeaza la sectiunea trapezoidala a rizbermelor cu ziduri intoarse.

Descaratorul de ape mari este de tip frontal, profilul deversant cu latimea de 15,00 m fiind de tip KEUTNER. Descaratorul este amplasat lateral, in zona de incastrare in versantul stang a barajului de pamant.

Accesul la descarator este asigurat de un canal trapezoidal cu latimea la baza de 8,00 m si taluze de 1:2 protejate cu dale din beton armat turnate pe loc; lungimea canalului de acces este de 8,00 m.

Deversorul se continua cu canal de evacuare avand lungimea de 255,00 m si canal rapid cu macrorugozitati avand lungimea de 114,30 m. Panta canalului de evacuare este de cca. 1%, iar a canalului rapid 5,3%.

Lucrarile de disipare a energiei prevazute in aval de canalul rapid sunt: disipator de energie cu lungimea de 10,00 m, rizberma din cuburi de beton cu lungimea de 10,00 m si rizberma de piatra de asemenea de 10,00 m lungime.

Descarcatorul de ape mari se continua cu un canal betonat cu lungimea de 18,00 m, care asigura debusarea la rau a debitelor de viitura cu probabilitatea de depasire de peste 2%. In sectiune transversala canalul este trapezoidal si este protejat cu dale din beton armat turnate pe loc.

Aparate de masura si control la baraj

Barajul Tecucel este incadrat in categoria de importanta C – normala si trebuie asigurata o urmarire curenta, dotarea cu dispozitive de masura fiind foarte redusa. Ea se rezuma la:

- reperi nivelitici fundamentali – 4 bucati;
- reperi nivelitici montati pe pragul si canalul evacuatorului de ape mari, borne montate pe coronamente - 20 bucati.
- mire hidrometrice pentru monitorizarea nivelului in lac – 20 bucati.

Lucrarile de disipare a energiei prevazute in aval de canalul rapid sunt:

- disipator de energie cu lungimea de 10,00 m;
- rizberma din cuburi de beton cu lungimea de 10,00 m;
- rizberma de piatra de asemenea de 10,00 m lungime.

Barajul Tecucel este incadrat in categoria de importanta C – normala si trebuie asigurata o urmarire curenta, dotarea cu dispozitive de masura fiind foarte redusa.

b. Regularizare aval de baraj

In aval de baraj, pe o lungime totala de cca. 5,7 km sunt prevazute lucrari de amenajare a albiei raului Tecucel, astfel:

- sectiune cu latime de 3,0 m si taluze cu panta 1:1,5 pe o lungime de cca. 1,1 km aval de baraj pana la pod DN 24,

- pe lungimea de cca, 4,6 km albia raului Tecucel (pe zona de intravilan) se va aduce la capacitatea proiectata initial - sectiunea are o latime la baza de 3.0 m.

Albia este limitata de constructiile din albie (ziduri de gabioane, ziduri din beton) si din vecinatatea albiei (case si anexe gospodaresti, parapeti metalici ornamentali, digurile de remuu din zona de confluenta cu raul Barlad).

De mentionat ca, lucrarile de aducere a albiei amenajate aval la capacitatea proiectata se vor face fara a se pune in pericol stabilitatea lucrarilor existente in albie (ziduri din gabioane, ziduri din beton s.a.) prin coborarea talvegului.

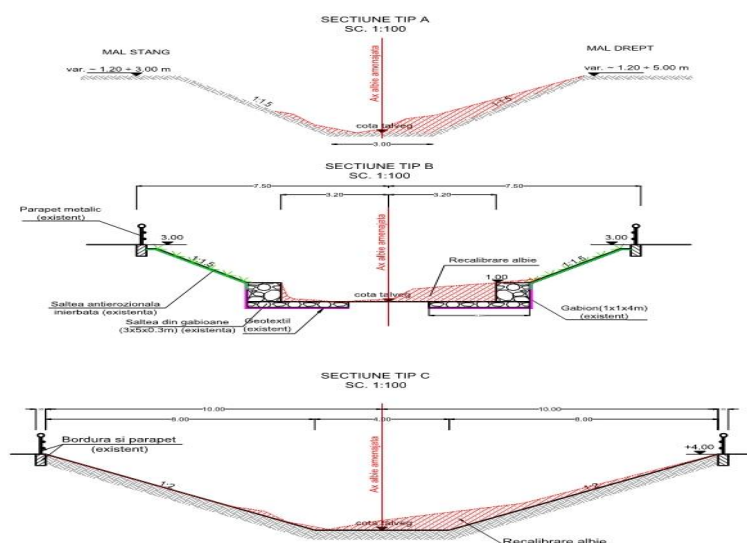


Figura nr. 13: Sectiune tip albie Parau Tecucel

Lucrarile de recalibrarea vor fi limitate si de constructiile din vecinatatea albiei (case si anexe gospodaresti, parapeti metalici ornamentali, digurile de remuu din zona de confluenta cu raul Barlad). Se prezinta sectiunile de amenajare existente, recalibrarea albiei este zona posata cu rosu.

Profilul longitudinal al raului Tecucel este caracterizat prin pante mari in partea superioara a bazinului ($i=1.1\%$) (zona Buciumeni-Nicoresti) si cu pante mici in partea inferioara a bazinului ($i=0.4\%$) (in municipiul Tecuci).

Fenomenul erodare - transport - depunere sub actiunea curentului de apa se manifesta diferit datorita pantelor, marimii debitului si structurii geologice ale albiei de curgere si vitezelor neuniforme care se desfasoara in albia raului. Se constata depuneri de aluviuni in albia raului Tecucel pe zona municipiului Tecuci ca urmare a faptului ca panta raului scade iar cursul intra pe zona amenajata a raului unde albia are capacitate mai mare.

Profilul transversal al raului Tecucel: Albia raului Tecucel este amenajata in zona municipiului Tecuci si neamenajata in amonte. Albia raului Tecucel are inaltimea de cca. 3 m si o latime de cca. 6 m. Albia majora este extinsa si pana la intrarea in municipiul Tecuci cotele cresc, diferenta de nivel fiind de 10-12 m. In zona municipiului Tecuci cotele scad brusc iar cotele terenului scad spre malul drept al raului ceea ce conduce la inundarea orasului cu precadere pe malul drept.

In patul albiei se intalnesc materiale cu aspect sapropelic, reprezentate de pietrisuri in matrice coeziva argiloasa – prafoasa saturata, moale.

Depozitele acoperitoare sunt reprezentate prin:

- in maluri – depozite loessoide, predominant prafoase, uscate;
- in albia minora – depozite aluvionare coezive, saturate.

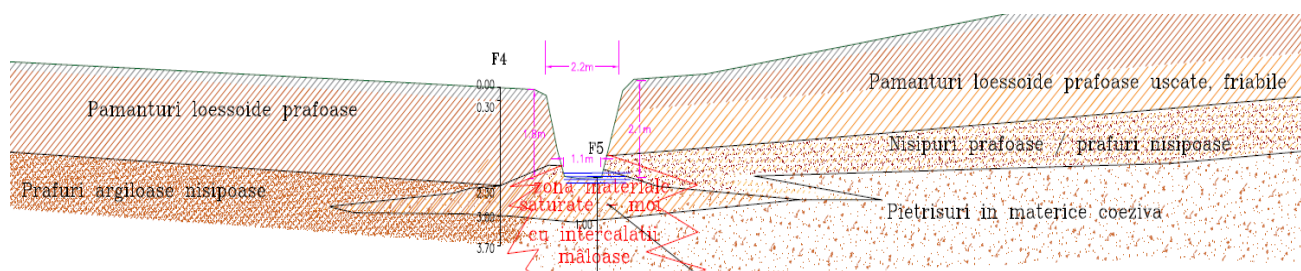


Figura nr. 14: Sectiune varianta II baraj la 1,3 km amonte pod DN 24

Forajul F4 executat pe malul drept al vaii la cca. 4 m de talveg a interceptat urmatoarea litologie:

- 0.0 – 0.30 m Sol vegetal;
- 0.30 – 2.30 m Praf argilos nisipos, cafeniu-galbui, friabil, uscat (pamant loessoid);
- 2.30 – 3.00 m Argila prafoasa nisipoasa negricioasa cu elemente de pietris, plastic vartoasa, cu radacini de plante, cu aspect de fost fund de balta;
- 3.00 – 3.70 m Praf argilos nisipos, galbui, cu concretiuni calcaroase, uscat, friabil (pamant loessoid).

Forajul F5 executat in albia minora a raului care prezenta foarte putina apa de suprafata la data executiei forajelor:

- 0.0 – 1.00 m Praf argilos nisipos cu pietris, cenuziu, saturat, aspect sapropelic;
- 1.00 – 2.50 m Pietris in matrice argiloasa saturata cenuziu-cafenie.

Analiza sedimentelor

Ca urmare a studiilor privind debitul solid in bazinul hidrografic Barlad, in sectiunea Raului Barlad - in zona Tecuci au fost determinate urmatoarele componente:

- Debit lichid mediu multianual – $Q_{mm} = 10,40$ mc/s;
- Debit solid in suspensie – $Q_s = 28.280$ kg/s;
- Productia de aluviuni – 131.58 t/kmp/an.

In functie de morfologia albiei in bazinul raului Barlad s-a determinat:

- Diametrul particulei - $D_{50} = 0,35$ mm;
- Raportul de sedimentare este 1%.

Reabilitare si reechipare statii de pompare

Statiile de pompare SP 1 si SP 2 Tecuci, au fost puse in functiune in anul 1971, in cadrul obiectivului de investitii „Regularizarea raului Barlad si a afluentilor sai in zona municipiului Tecuci” si au avut ca scop debusarea in raul Barlad a apelor din canalizarea pluviala a municipiului Tecuci.

La viitura din anul 2007 de pe raul Tecucel, cand municipiul Tecuci a fost inundat, statiile de pompare au fost scoase din functiune si grav afectate, fiind inundate timp de patru zile.

In prezent, echipamentele statiilor de pompare nu mai functioneaza, exceptand o singura pompa din SP1. Cladirile prezinta degradari ale finisajelor la pereti, tavane si sarpana, iar tamplariile sunt avariate. Instalatiile electrice si sanitare sunt nefunctionale. La exterior, curtea este neamenajata, trotuarul perimetral este avariata si prezinta crapaturi. Gardul perimetral este degradat, si nu mai poate asigura securitatea incintei.

Avand in vedere frecventa relativ mare a ploilor cu intensitati importante din zona, precum si sistemul de colectare - evacuare a apelor pluviale subdimensionat din municipiul Tecuci, este necesara repunerea in functiune a acestor statii de pompare.

Utilizarea terenurilor

Pentru acest proiect Primaria Municipiului Tecuci, judetul Galati a emis Certificatul de Urbanism nr. 789 din 05.12.2019.

Terenurile nu se află într-o zonă de interes arheologic sau în vecinătatea unor zone sau clădiri aflate pe lista cu monumente istorice sau de arhitectură.

Folosința actuală: Lucrarile hidrotehnice propuse vor fi realizate in albia minora si majora a paraului Tecucel iar terenurile pe care sunt amplasate lucrarile apartin domeniului public al statului - Primaria Municipiului Tecuci si proprietarilor particulari.

Pentru realizarea obiectivului de investitii este necesara ocuparea unei suprafete totale de teren de 11,15 ha, din care:

- Teren ocupat temporar: 0,05 ha;
- Teren ocupat definitiv cu lucrari hidrotehnice: 11,1 ha (barajul din materiale locale si digul de aparare);
- Teren in cuveta lacului: 86 ha (la nivelul corespunzator debitului maxim cu probabilitatea de 0.5%).

La alegerea solutiilor tehnice pentru amenajarea raului Tecucel au fost respectate urmatoarele principii de baza:

- au fost identificate zonele afectate in timpul ultimelor viituri, precum si principalele cauze care au dus la producerea pagubelor;
- reducerea riscului la inundatii la un nivel acceptabil pentru populatia riverana, in conformitate cu practicile si politicile nationale si europene;
- la alegerea solutiilor tehnice s-a tinut cont de lucrarile existente in intreg bazinul hidrografic;
- abordarea strategica pe termen lung, luand in considerare tendintele naturale de evolutie a cursului de apa;
- integrarea lucrarilor proiectate in cadrul natural;
- reducerea impactului asupra mediului atat in timpul executiei cat si in timpul exploatarii lucrarilor proiectate.

REGIMUL JURIDIC

- Imobilele sunt situate in intravilanul si extravilanul mun. Tecuci (statiile de pompare in intravilan si Acumularea nepermanenta Tecucel in extravilan);
- Terenurile sunt proprietate: statiile de pompare sunt pe domeniul public al statului, iar acumularea nepermanenta Tecucel pe domeniul public si privat al statului si particular;
- Imobilele nu au servitutii;
- Imobilele nu au drept de preemtiune;
- Imobilele nu se afla in zona de utilitate publica;
- Imobilele nu sunt in listele monumentelor istorice si/sau ale naturii ori in zona de protectie a acestora.

REGIMUL ECONOMIC

- folosinta actuala a terenului: - 431 m² curti constructii, str. Bran; 614 m² curti constructii str. Dimitrie Harlescu; - 65 000 m² (baraj si dig de aparare), 860 000 m². (cuveta lacului – la debitul maxim cu probabilitate 0,5%) terenuri arabile in extravilan Tarla 17 parcela 55 si Tarla 18 parcela 58 partial;
- destinatia terenului stabilita prin P.U.G. este: locuinte in zona statiilor de pompare si arabil in zona acumularii nepermanente Tecucel;
- terenul se situeaza in zona de impozitare A;
- referitor la zona in care se afla imobilul nu sunt alte prevederi rezultate din hotararile consiliului local.

1.3.5 PRINCIPALELE CARACTERISTICI ALE ETAPEI DE REALIZARE ȘI DE FUNCȚIONARE A PROIECTULUI

Caracteristicile etapei de realizare a proiectului propus

Lucrari necesare organizarii de santier

Se recomanda amplasarea organizarii de santier in incinta Statiei de Pompare 1 (SP1) din str. Dimitrie Harjeu, mun. Tecuci, judetul Galati, conform planului de situatie anexat. Suprafata platformei organizarii de santier va fi de aprox. 275 m².

Dotari principale ale organizarii de santier:

- cabina portar;
- platforma balast pentru birouri;
- platforma din balast pentru dotarea tehnica;
- baraca pentruu magazia de scule (1 buc);
- baraca sef santier si personal (2 buc);
- dotari pentru PSI;
- grupuri sanitare de tip ecologic care vor fi vidanjate periodic, astfel incat apele uzate menajere nu vor avea un impact semnificativ asupra mediului.

La finalizarea lucrarilor, constructorul va executa lucrari de refacere ecologica a terenului pe care a fost amplasata organizarea de santier. De asemenea, constructorul va asigura demontarea tuturor componentelor organizarii tehnologice si eliberarea terenului de toate deseurile rezultate in urma operatiunilor de dezafectare.

• descrierea lucrarilor necesare organizarii de santier

- delimitarea si imprejmuirea incintei organizarii de santier si informarea publicului asupra destinatiei locatiei, care se va face prin panouri publicitare;
- amplasarea constructiilor temporare modulare (containere) sau realizarea unor constructii temporare de tipul magaziiilor;
- asigurarea utilitatilor: energie electrica, alimentarea cu apa potabila si tehnologica in functie de conditiile locale;
- amenajarea spațiilor necesare desfășurării activității specifice organizării de șantier;
- activitatea se va organiza si desfasura controlat si sub supraveghere, astfel incat cantitatea de deseuri in zona de lucru sa fie permanent minima pentru a nu induce factori suplimentari de risc din punct de vedere al securitatii si sanatatii muncii;
- zonele de depozitare intermediara/temporara a deseurilor vor fi amenajate corespunzator, delimitate, imprejmuite si asigurate impotriva patrunderii neautorizate si dotate cu containere /recipienti / pubele adecvate de colectare, de capacitate suficienta si corespunzatoare din punct de vedere al protectiei mediului. Conform prevederilor legale se va asigura colectarea selectiva a deseurilor pentru care se impune acest lucru;
- instruirea personalului și luarea de măsuri de respectare a normelor de sănătate și securitate în muncă, de prevenire și stingere a incendiilor și de protecția mediului.

• descrierea impactului asupra factorilor de mediu a lucrărilor organizării de șantier

Impactul potential asupra mediului este caracterizat ca fiind unul minor, cu efect local si limitat in perioada de executie a lucrarilor.

Impactul potențial al unei organizări de santier este generat de următorii factori:

- emisii de poluanti atmosferici si generare deșeuri;
- modificări în structura solului datorat traficului și staționării utilajelor;
- impact peisagistic pe perioada existenței organizării de șantier.

Se estimeaza ca emisiile de impurificatori atmosferici se vor încadra în limitele maxime admise din Ordinul 462/1993, iar nivelul de zgomot și vibrații se va încadra în limitele admise prin STAS 10.009/2017 și în limitele prevăzute în Ord. Ministrului Sănătății nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sanatare publica privind mediul de viață al populației.

Organizarea de santier se va amenaja astfel incat sa nu aduca prejudicii mediului natural (factorilor de mediu) si uman. In timpul realizari lucrarilor, constructorul va asigura protectia mediului si conditiile de securitatea muncii pentru muncitorii din santier:

- amenajarea spatiilor pentru depozitarea temporara a materialelor;
- amenajarea spatiilor pentru stationarea utilajelor si mijloacelor de transport;
- acoperirea materialelor pulverulente sau udarea acestora;
- stocarea temporara si colectarea deseurilor in containere etanse depozitate in locuri special amenajate. Eliminarea acestora de pe amplasament se va realiza numai cu mijloace de transport adecvate, prin intermediul firmelor specializate.

Informatii materii prime si combustibili folositi

La realizarea lucrărilor, se vor utiliza materii prime și materiale, conform cu reglementările naționale în vigoare, precum și legislației și standardelor naționale armonizate cu legislația U.E.

Materialele vor fi în concordanță cu prevederile HG 766/1997 și a Legii 10/1995 privind obligativitatea utilizării de materiale agrementate, la execuția lucrărilor. Trebuie menționat că la momentul actual, există un proiect tehnic, iar lista de materiale anexată prezentului raport este parte componentă a proiectului tehnic.

Alegerea locațiilor de procurare a materialelor se va face astfel încât să se optimizeze costurile și aceste locații să fie amplasate cât mai aproape de amplasamentul proiectului.

Luând în considerare specificul lucrărilor, au fost identificate următoarele categorii:

- Pamant pentru umpluturi in corpul brajului – 222.700 m³;
- Beton (de egalizare, armat) – 4.270,25 m³;
- Balast pentru stratul drenant – 1.2129 m²;
- Pamant vegetal pt. Inierbare (protectie taluze) – 30.000 m²;
- Anrocamente (prism, rizberma) – 196 m²;
- Plantare cordon forestier – 2 100 000 bucati arbusti (arini)
- Carburantii (motorina) – considerand un consum mediu de 17,5 litri / km, 7 utilaje si cca. 10 km parcursi pe zi si se va lucra cca. 21 zile pe luna – 1225 litri / zi motorina;
- Lubrifiantii (uleiuri) necesari functionarii utilajelor si mijloacelor de transport - cca. 5 litri / zi.

În faza de execuție a lucrărilor constructorul va decide dacă își va procura betonul pentru execuția deversorului și a golirii de fund de la stațiile specializate sau vor fi realizate în amplasamentul organizării de șantier.

Materiile prime și materialele nu vor fi stocate la nivelul organizării de șantier, nu vor exista depozite de materiale de construcție, acestea vor fi aduse în cantități care vor fi puse în operă imediat (cum este cazul betoanelor).

Materialele de construcție vor cuprinde materiale simple, în general utilizate în astfel de lucrări. Se anticipează, că se vor folosi materiale și tehnici de construcție tradiționale, deși detaliile finale depind de tehnologiile constructorului.

Soluțiile tehnice propuse și au ținut cont de:

- tipul și natura lucrărilor;
- posibilitatea utilizării materialelor locale;
- utilitatea tehnică, funcțională și securitatea dezvoltărilor propuse;
- dotările, caracteristicile funcționale, geologice, hidrogeologice, hidrologice, instituționale ale zonei;
- vecinătățile existente etc.

Prin caietele de sarcini se vor impune constructorului folosirea de echipamente și utilaje moderne, care să fie conforme cu descrierile tehnice impuse de beneficiar, precum și cu normele EURO practicate actual în domeniul protecției mediului; se va impune constructorului respectarea măsurilor de diminuare a impactului asupra mediului în perioada de construcție, cu respectarea regulamentelor și a legislației de protecția mediului în vigoare.

Pentru realizarea lucrărilor de amenajare a albiilor, se estimează că se vor utiliza:

- încărcătoare tip Wolla/buldozer;
- excavatoare;
- autocamioane;
- autobetoniere;
- compactoare.

Pentru realizarea lucrărilor propuse se vor utiliza și alte utilaje/dotări specifice, dacă se va impune.

În perioada execuției lucrărilor, se vor utiliza carburanți și lubrifianți pentru mijloace auto și utilaje. Pe amplasamentul investiției nu sunt prevăzute amenajări de spații și dotarea cu instalații pentru depozitare de substanțe periculoase. Alimentarea cu carburanți a mijloacelor auto, schimburile de ulei, lucrările de întreținere și reparații ale mijloacelor auto și utilajelor, se vor face la stații de distribuție carburanți auto și în ateliere specializate.

Dacă este necesar, utilajele folosite la execuția lucrărilor vor fi alimentate cu motorină cu cisterne metalice omologate, iar uleiuri vor fi folosite doar pentru completare. Motorina și uleiurile vor fi aprovizionate pe măsura consumului, fără a fi necesară realizarea de stocuri/depozite.

Resurse naturale utilizate

Resursele naturale pentru realizarea proiectului sunt agregate minerale (nisip, pietris, piatra sparta) provenite din cariere si balastiere.

Agregatele minerale folosite pentru realizarea lucrarilor propuse (nisip si agregate de balastiera), vor fi cumparate de la carierele/balastierele, reglementate de ANRM, existente in apropierea zonei de lucru.

Pentru alegerea locatiilor de procurare a agregatelor si a materialelor de umplutura, se vor alege astfel incat sa se optimizeze costurile si aceste locatii sa fie amplasate cat mai aproape de amplasamentul proiectului.

Aprovizionarea cu resurse naturale necesare se va face doar de la firme autorizate care se găsesc cat mai aproape de amplasamentul proiectului pe care urmează să fie implementat proiectul.

Decizia finala privind proveniența acestora va apartine constructorului care va selecta balastiere si cariere autorizate si de unde transportul asociat se va putea efectua cu un minim al impactului economic si de mediu.

Asigurarea utilitati

Asigurarea energiei electrice

Energia electrică necesară pentru alimentarea unor utilaje și instalațiilor de șantier se va asigura din sursa electrică existentă pe amplasamentul organizării de șantier pe baza unui racord.

Alimentarea cu apa

Nu este necesară realizarea unei rețele de aprovizionare cu apă și nici captarea apei de suprafață sau freatică pentru activitățile derulate în cadrul proiectului.

În faza de construcție necesarul de apă potabilă pentru angajații șantierului va fi asigurat prin distribuirea de apă îmbuteliată transportată la punctele de lucru prin grija Constructorului.

În faza de funcționare nu este cazul.

Evacuarea apelor uzate

Nu sunt necesare instalații de epurare sau preepurare a apelor uzate deoarece din activitatea care se propune a se desfășura prin proiect nu se vor genera ape uzate tehnologice ci doar menajere in cadrul organizarii de santier, iar regimul de generare al acestora este redus doar la perioada de executie.

În faza de construcție, pentru colectarea apelor uzate menajere de la activitățile igienico - sanitare ale angajaților vor fi instalate toalete ecologice cu fose septice impermeabile, vidanjabile, astfel că materiile fecaloide și apa uzată vor fi evacuate periodic din amplasament prin contract cu firme de salubritate.

În faza de funcționare nu este cazul.

La realizarea construcțiilor hidrotehnice nu este necesară asigurarea apei tehnologice și nici a unui agent termic.

Metode folosite în construcție/demolare

In vederea realizarii lucrarilor este necesara devierea locala a cursului raului Tecucel pe toata ampriza golirii de fund, astfel incat aceasta sa se poata executa la uscat. In acest sens, amonte si aval de sectorul de rau care se va devia se vor executa batardouri din materiale locale cu taluzul udat protejat cu dale din beton.

Dupa finalizarea lucrarilor la golirea de fund, raul Tecucel se va devia prin golirea de fund si se va trece la executia lucrarilor de umpluturi in corpul barajului, dupa decopertarea in prealabil a amprizei acestuia. Umpluturile se vor executa din materiale locale in straturi compactate mecanic de cca. 30 cm, grosimea straturilor si umiditatea optima de compactare, precum si uilajul de compactare fiind stabilite in functie de curba granulometrica a materialului utilizat. Se precizeaza ca acesta se va procura din gropi de imprumut din zona barajului, pentru minimizarea distantei de transport, dar cu respectarea conditiilor privind calitatea materialului.

Primaria localitatii Nicoresti a pus la dispozitie contra-cost o groapa de imprumut aflata pe malul stang la raului Tecucelul Sec, langa satul Branistea, in amonte de amplasamentul barajului.

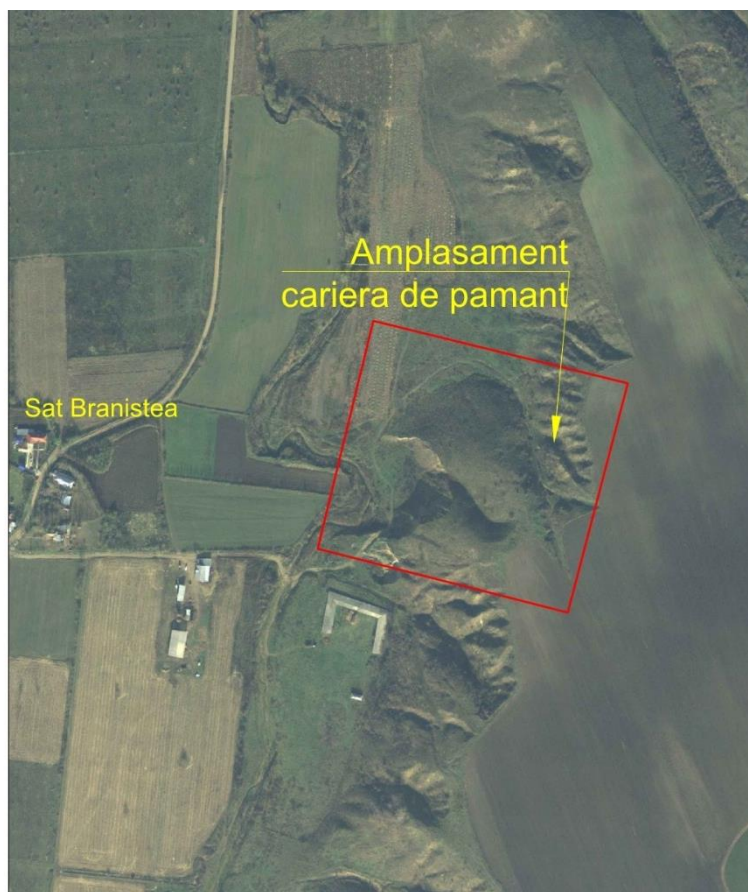


Figura nr. 15: Amplasament groapa de imprumut

Cand se va ajunge la cota deversorului, se va trece la betonarea acestuia, a canalului rapid si de evacuare, precum si la realizarea racordului la rau.

Dupa finalizarea lucrarilor la descarcatorul de ape mari se vor continua umpluturile pana la atingerea cotei finale.

Se vor executa lucrarile aferente taluzului amonte (pereu din beton), taluzului aval (inierbare), precum si lucrarile de amenajare coronament.

In faza de executie a lucrarilor constructorul va decide daca isi va procura betonul pentru executia deversorului si a golirii de fund de la statiile specializate sau vor fi realizate in amplasamentul organizarii de santier.

Pe malul stang al raului Tecucel barajul din materiale locale se va continua cu un dig de aparare a fermelor existente.

Pe malul drept inalt al raului Tecucel se afla un complex de ferme, amplasate la cca. 92 m de barajul frontal.

Căi noi de acces și schimbări ale celor existente

Lucrarile vor fi realizate in amplasamentul propus in cadrul proiectului, fara a depasi limitele acestuia.

Circulatia utilajelor se va face pe drumurile de acces si de exploatare existente, iar pentru acces in albie s-au prevazut rampe. Acestea se vor completa cu drumuri tehnologice noi (daca este cazul) in zonele in care drumurile existente nu asigura accesul. In aceasta faza de proiectare nu se cunoaste locatia drumurilor tehnologice acestea urmand a fi stabilite la faza de executie a lucrarilor de catre constructor.

In functie de terenurile care vor fi expropriate se vor prevedea sau nu rampe de acces in albie.

Lucrări de refacere a amplasamentului în zona afectată de proiect

Dupa finalizarea lucrărilor de construcție, zonele ocupate temporar de acestea vor fi curățate și nivelate, iar terenul readus la starea inițială, prin acoperirea cu pământ vegetal și plantare de vegetație.

Toate lucrarile vor fi executate sub stricta supraveghere a dirigintilor de santier, iar dupa terminarea lucrarilor de constructie, in caz de necesitate, se vor executa lucrari pentru refacerea zonei si redarea in circuitul natural, cum ar fi:

- demontarea constructiilor si structurilor specifice organizarii de santier;
- constructiile si instalatiile existente vor fi demontate si evacuate, iar amplasamentul va fi amenajat in vederea redarii folosintelor;
- retragerea de pe amplasament a utilajelor de constructii si transport;
- colectarea si transportul de pe amplasament a deseurilor rezultate din activitatea de constructie si cele conexe;
- deseurile rezultate vor fi tinute strict sub control printr-o depozitare corespunzatoare precum și o asigurare corespunzatoare a starii tehnice a utilajelor folosite pentru depozitare.

Caracteristicile etapei de funcționare a proiectului propus

Funcționarea lucrărilor care fac obiectul proiectului nu presupune desfășurarea unor procese tehnologice. Odată ce etapa de execuție a lucrărilor va fi încheiată, lucrările vor fi definitivate, asigurând protecția comunităților împotriva inundațiilor la probabilitatea de producere de 0,5%.

1.4 DESEURI ȘI REZIDUURI PRECONIZATE

În cadrul acestei secțiuni vor fi prezentate informații cu privire la deșeurile și emisiile rezultate în perioada de realizare și de funcționare a lucrărilor propuse prin proiect. Lucrările de protecție împotriva inundațiilor propuse prin proiect nu necesită activități de operare care să presupună desfășurarea unor procese tehnologice, prin urmare potențialele surse de emisii pe durata funcționării investițiilor din proiect sunt cele asociate activităților de mentenanță.

Tipuri și cantități de deșuri rezultate în etapa de realizare și în etapa de funcționare a proiectului propus

Conform H.G. nr. 856/2002 pentru „Evidenta gestiunii deseurilor si pentru aprobarea listei cuprinzand deseurile, inclusiv deseurile periculoase” se stabileste obligativitatea pentru agentii economici si pentru orice alti generatori de deseuri, persoane fizice sau juridice de a tine evidenta gestiunii deseurilor.

In scopul realizarii unui bun management al deseurilor si respectarii prevederilor legale in vigoare, atat in perioada de executie a lucrarilor, cat si in perioada de exploatare se va nominaliza persoana responsabila cu protectia mediului si gestionarea deseurilor.

Eliminarea deseurilor constituie o activitate ce trebuie cuprinsa in Planul de management de mediu, elaborat de catre constructor la inceperea lucrarilor.

Obiectivele care trebuie sa stea la baza sistemului de gestionare a deseurilor sunt:

- minimizarea generarii deseurilor;
 - reutilizarea deseurilor rezultate;
 - minimizarea nocivitatii deseurilor.
- lista deseurilor (clasificate si codificate in conformitate cu prevederile legislatiei europene si nationale privind deseurile), cantitati de deseuri generate

Tabel nr. 9: Lista deseuri

Denumire deșeu	Cod deșeu
uleiuri uzate de motor, de transmisie și de ungere	13 02
uleiuri sintetice de motor, de transmisie și de ungere	13 02 06*
ambalaje și deșuri de ambalaje (inclusiv deșuri municipale de ambalaje colectate separat)	15 01
ambalaje de hartie si carton;	15 01 01
ambalaje de materiale plastice	15 01 02
ambalaje metalice	15 01 04
vehicule scoase din uz de la diverse mijloace de transport (inclusiv mașini de teren) și deșuri de la dezmembrarea vehiculelor casate și de la întreținerea vehiculelor (cu excepția celor de la capitolele 13, 14 și secțiunile 16 06 și 16 08)	16 01
anvelope scoase din uz	16 01 03
baterii și acumulatori	16 06
alte baterii și acumulatori	16 06 05

Denumire deșeu	Cod deșeu
beton, cărămizi, țigle și materiale ceramice	17 01
beton	17 01 01
lemn, sticla și materiale plastice	17.02
lemn	17.02.01
amestecuri bituminoase, gudron de ulei și produse gudronate	17 03
asfalturi, altele decât cele specificate la 17 03 01	17 03 02
Metale (inclusiv aliajele lor)	17 04
cabluri	17 04 11
pământ (inclusiv pământ excavat din situri contaminate), pietriș și nămoluri de dragare	17 05
pământ și pietre, altele decât cele specificate la 17 05 03	17 05 04
fracțiuni colectate separat (cu excepția celor de la secțiunea 15 01)	20 01
hartie și carton	20 01 01
sticla	20 01 02
deșeurile biodegradabile de la bucătări și cantine	20 01 08
materiale plastice	20 01 39
Alte deșeurile municipale	20 03
deșeurile municipale amestecate	20 03 01

Deșeurile vor fi depozitate în spații special amenajate și vor fi ridicate de către o unitate prestatoare de servicii de salubritate, pe baza unui contract încheiat de firma care execută proiectul.

Deșeurile rezultate vor fi ținute strict sub control printr-o depozitare corespunzătoare. De asemenea, se recomandă ca pentru depozitare să fie folosite utilajele în stare tehnică corespunzătoare. Se vor evita efectele negative asupra factorilor de mediu sensibili: sol și apă subterană.

Se interzice abandonarea deșeurilor pe traseu și/sau depozitarea în locuri neautorizate.

După terminarea lucrărilor, Constructorul va asigura curățenia spațiilor de desfășurare a activităților prin supravegherea dirigintei de șantier. Materialul rezultat va fi încărcat prin mijloace mecanice în mijloacele de transport și evacuat de pe amplasament.

Toți angajații vor fi instruiți cu privire la manipularea deșeurilor precum și la modul de sortare a acestora pe categorii, în containerele special prevăzute pentru fiecare categorie de deșeu. Titularul va încheia contract cu operatori de salubritate în conformitate cu prevederile legale și va asigura preluarea periodică a deșeurilor din activitățile de operare a obiectivului.

program de prevenire și reducere a cantităților de deșeurile generate

- deșeurile produse se vor colecta separat, pe categorii astfel încât să poată fi preluate și transportate în vederea depozitării în depozitele care le acceptă la depozitare conform criteriilor prevăzute în ordinul MMGA nr. 95/2005, sau în vederea unei eventuale valorificări. În acest sens, în incinta organizării de șantier va fi amenajat corespunzător un spațiu unde se vor depozita pe categorii deșeurile generate în perioada derulării lucrărilor de construcții evitându-se posibilitatea producerii poluării solului, subsolului și amestecarea diferitelor categorii de deșeurile între ele;
- este interzisă cu desăvârșire arderea deșeurilor pe amplasament;
- este interzisă depozitarea temporară a deșeurilor, imediat după producere direct pe sol sau în alte locuri decât cele special amenajate pentru depozitarea acestora;
- se va urmări transferul cât mai rapid al deșeurilor din zona de generare către zonele de depozitare, evitându-se stocarea acestora un timp mai îndelungat în zona de producere și apariția în acest fel a unor depozite neorganizate și necontrolate de deșeurile în zona șantierului;
- pentru transportul deșeurilor din zona de generare către locațiile de valorificare sau eliminare se vor alege traseele optime, cele mai scurte dar care în același timp să evite tranzitarea localităților;
- transportul tuturor deșeurilor se va face cu mijloace de transport corespunzătoare, etanșe și acoperite astfel încât să se evite scurgerea sau împrăștierea acestor deșeurile pe drumurile publice;
- se vor respecta prevederile și procedurile H.G. 1061/2008 privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României, pentru a avea siguranța că numai deșeurile provenite din activitatea analizată ajung la depozitul de deșeurile și pentru a evita un refuz la depozitare pe motiv că transportul conține și alte deșeurile în afara celor acceptate în depozitul respectiv;
- se interzice abandonarea deșeurilor pe traseu și/sau depozitarea în locuri neautorizate;

- toate autovehiculele ce transportă materiale potențial pulverulente vor fi acoperite și vor avea ușile securizate astfel încât să se evite spulberarea și/sau împrăștierea materialelor transportate în timpul deplasării;
- se va institui evidența gestiunii deșeurilor în conformitate cu H.G. 856/2002, evidențându-se atât cantitățile de deșeurii rezultate, cât și modul de gestionare a acestora;
- predarea deșeurilor către diverși beneficiari se va face pe bază de procese verbale de predare-primire în care vor fi evidențiate cantitățile de deșeurii predate, respectiv preluate și vor fi întocmite formularele de transport deșeurii, conform prevederilor legislației în domeniu.

1.5 GOSPODARIREA SUBSTANTELOR SI PREPARATELOR CHIMICE PERICULOASE

În timpul execuției lucrărilor, vor fi utilizate unele substanțe toxice și periculoase, în special produse petroliere și diluanți al căror regim de depozitare, manipulare și utilizare va trebui să se conformeze prevederilor reglementărilor în vigoare.

Substanțele și preparatele chimice periculoase utilizate:

- gaz, combustibil folosit pentru utilaje și vehicule de transport;
- benzina;
- lubrifianți (uleiuri);

Pentru a asigura utilizarea acestor produse în condiții de siguranță pentru mediu și sănătatea umană vor fi respectate toate normele și reglementările specifice ale lucrărilor.

modul de gospodărire a substanțelor și preparatelor chimice periculoase și asigurarea condițiilor de protecție a factorilor de mediu și a sănătății populației

Pentru protecția factorilor de mediu și a sănătății populației, personalul va respecta normele specifice de manipulare, depozitare și utilizare a substanțelor și preparatelor chimice periculoase cu respectarea prevederilor normativelor în vigoare privind regimul substanțelor și preparatelor chimice periculoase, republicată și actualizată.

Alimentarea cu combustibil a utilajelor se va face în stații special amenajate în acest sens, iar furnizarea materialelor pe frontul de lucru se va face respectând toate normele și reglementările în vigoare.

Schimbarea lubrifianților se va efectua după fiecare sezon de lucru în ateliere specializate, unde se vor realiza și schimburile de uleiuri hidraulice și de transmisie.

Utilajele și echipamentele folosite vor fi aduse în stare normală de funcționare având efectuate reviziile tehnice și schimburile de ulei în ateliere specializate.

Deseurile rezultate, precum și ambalajele substanțelor toxice și periculoase, vor fi depozitate în siguranță și predate unităților specializate pentru depozitare definitivă, reciclare sau incinerare.

În organizarea de șantier nu vor fi amplasate rezervoare de depozitare a combustibilului, nu se vor executa activități de schimburi de uleiuri la utilaje și nu se vor realiza activități de reparații la mașini și utilaje. Aceste activități se vor desfășura în spații special amenajate de operatori economici autorizați în afara amplasamentului organizării de șantier.

Antreprenorului îi revine sarcina depozitării și folosirii în condiții de siguranță a acestor substanțe. De asemenea, Antreprenorul va trebui să aibă o evidență strictă a acestor materiale.

În contextul în care constructorul își va desfășura activitatea conform reglementărilor în vigoare, efectele și riscurile utilizării combustibililor și lubrifianților nu vor avea un impact semnificativ asupra factorilor de mediu.

Tabel nr. 10: Tipuri și cantități de deșeurii

Denumire deșeu	Cantitate estimată a fi generată	Stare fizică (Solid-S, Lichid-L, S`emisolid-SS)	Managementul deșeurilor		
			Valorificată	Eliminată	Ramasă în stoc
Menajere și asimilabile	2.5 t	S	-	2.5 t	*
Hârtie și deșeurii specifice activității de birou	0,2 t	S	0,2 t	-	-
Deșeurii de ambalaje (hartie, carton, de materiale plastice, sticlă)	1 t	S	1 t	-	
Deșeurii metalice	8.2 t	S	8.2 t		
caramida	20.4 m3	S		20.4 m3	-
Deșeurii din materiale de construcții	260 t	S		260 t	
Pământ și pietre	70 t	S	70 t	-	-
Cabluri electrice	110 kg			110 kg	

1.6 MANAGEMENTUL DESEURILOR

Tabel nr. 11: Managementul deșeurilor

Tipuri deseuri	Mod de colectare / evacuare	Observatii
Menajere si asimilabile	Partile reciclabile sunt colectate selectiv si predate operatorilor autorizati; Fractiile amestecate se elimina prin serviciile de salubritate ale localitatilor din zona; Se vor organiza puncte de colectare prevazute cu containere tip pubele. Periodic vor fi ridicate de catre operatori autorizati si transportate la depozitele de deseuri sau la statiile de transfer ale localitatilor.	Se vor pastra evidente stricte privind datele calendaristice, cantitatile eliminate si identificarea mijloacelor de transport utilizate (cf. Prevederilor H.G. nr.349/2005 privind depozitarea deșeurilor, cu modificarile si completarile de ulterioare)
Hartie si deseuri specifice activitatii de birou	Vor fi colectate si depozitate separat, in vederea valorificarii prin operatori autorizati.	Se vor păstra evidențe cu cantitățile valorificate in conformitate cu prevederile Legii nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor cu modificările și completările ulterioare.
Deseuri de ambalaje (de hartie si carton, de materiale plastice, metalice, de sticla)	Vor fi colectate si depozitate selectiv, in vederea valorificarii prin operatori autorizati	Se vor păstra evidențe cu cantitățile valorificate in conformitate cu prevederile Legii nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor cu modificările și completările ulterioare.
Deseuri metalice	Se vor colecta temporar in incinta, pe platforme si/sau in containere specializate, inclusiv deseurile metalice rezultate in celelalte amplasamente (gropi de imprumut, traseul drumului). Vor fi valorificate in mod obligatoriu prin unitati specializate de prestari servicii.	Se vor pastra evidente cu cantitatile valorificate in conformitate cu Legea 211/05.11.2011, privind regimul deșeurilor cu completarile si modificarile ulterioare.
Deseuri de materiale de constructii	Din punct de vedere al potentialului contaminant aceste deseuri nu ridica probleme deosebite (fiind vorba in special de resturi de beton, mortar, mixturi asfaltice). In ceea ce priveste valorificarea si eliminarea lor, in functie de contextul situatiei se pot propune mai multe metode: depunerea in gropile de imprumut ajunse la cota finala de exploatare; utilizarea ca material de acoperire intermediara in cadrul depozitelor de deseuri utilizate in zona.	
Uleiuri uzate	Aceste deseuri sunt generate cu periodicitate mica. Avand in vedere caracterul lor periculos (inflamabilitate si toxicitate pentru organisme) se propune colectarea in recipienti metalici inchisi care vor fi depozitati in conditii de siguranta. Aceste deseuri vor fi in mod obligatoriu predate la unitatile specializate in vederea eliminarii lor.	Se vor tine evidente cu cantitatile valorificate in conformitate cu prevederile H.G. 235/2007 privind gestionarea uleiurilor uzate.
Acumulatori uzati	Deseurile de baterii si acumulatori care prezinta deteriorari ale carcaselor sau pierderi de electrolit trebuie sa fie colectate separat de cele care nu prezinta deteriorari sau pierderi de electrolit, in containere speciale, pentru a fi predate operatorilor economici care desfasoara, pe baza de contract, o activitate de tratare si/sau reciclare	Se vor tine evidente cu cantitatile valorificate in conformitate cu prevederile H.G. 1132/2008 privind regimul bateriilor si acumulatorilor si al deșeurilor de baterii si acumulatori cu completarile si modificarile ulterioare.
Anvelope uzate	Nu se abandoneaza pe sol, prin ingropare, in apele e suprafata si se vor preda persoanelor juridice care comercializeaza anvelope noi si/sau anvelope uzate destinate reutilizarii ori persoanelor juridice autorizate sa le colecteze si/sau sa le valorifice conform HG.170/2004	Se vor tine evidente cu cantitatile eliminate si / sau valorificate conform H.G.170/2004 privind gestionarea anvelopelor uzate. Se recomanda interzicerea in mod expres prin acordul de mediu a arderii acestor materiale.
Pamant si pietre	Se vor depozita temporar in grămezi pe suprafețe special destinate si va fi reutilizat pe alte amplasamente sau va utilizat ca material inert la depozitele de deșeuri autorizate.	Se vor păstră evidente cu cantitatile predate in conformitate cu prevederile Legii nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor cu modificările si completările ulterioare si in conformitate cu prevederile H.G. nr. 349/2005 privind depozitarea deșeurilor, cu modificările si completările ulterioare

2. DESCRIEREA ALTERNATIVELOR REALIZABILE

In cadrul proiectului au fost analizate urmatoarele optiuni:

- Optiunea 0 – DO NOTHING;
- Optiunea 1 – Optiune verde – Ac. nepermanenta (amplasament 1) + recalibrare albie;
- Optiunea 2 - Ac. nepermanente (amplasament 2+3) + regularizare albie + reabilitare / reechipare SP1 + SP2;
- Optiunea 3 – Ac. nepermanenta (amplasament 3) + regularizare albie + reabilitare / reechipare SP1 + SP2.

Optiunea 0 - DO NOTHING, inseamna fara lucrari noi de aparare impotriva inundatiilor a orasului Tecuci, ci doar intretinerea lucrarilor hidrotehnice existente. Ceea ce nu este suficient.

Inundatiile produse in ultimii ani au generat pagube materiale insemnate economic si financiar, fara a lua in considerare pagubele care nu pot fi cuantificate. Daca luam in considerare si efectul schimbarilor climatice rezulta necesitatea realizarii unor lucrari de aparare impotriva inundatiilor care sa rezolve problemele privind riscul la inundatii a orasului Tecuci.

In cazul optiunilor identificate: 1 – optiune verde (1 acumulare - amplasamentul 1), 2 (2 acumulari - amplasamentele 2+3) si respectiv 3 (1 acumulare - amplasamentul 3) se vor adopta masuri de gestionare a riscului la inundatii necesare pentru a indeplini standardul de protectie cu probabilitatea de depasire de 0,5% pentru municipiul Tecuci.

Atenuarea undelor de viitura printr-o acumulare (optiunea 1 si optiunea 3) se realizeaza astfel incat unda de viitura cu probabilitatea de 0.5% sa poata fi tranzitata de albia amenajata din aval, reducand semnificativ pagubele datorate viiturii, conform cerintei din HG 846/2010. Ca sa se indeplineasca acesta conditie este necesar sa se prevada o transa de atenuare a undei de viitura cu probabilitatea de 0.5%, in optiunea 1 de 1.31 mil.mc iar in optiunea 3 de 1.41 mil.mc.

In Optiunea 2 se propune ca debitele de calcul si verificare cu probabilitatile de depasire de 2% si respectiv 0.5%, atenuate in acumularea din amonte - amplasament 2, sa fie atenuate printr-o a II-a acumulare amplasata in aval (amplasament 3). Debitul de verificare cu probabilitatea de 0.5% atenuat prin cea de-a doua acumulare poate fi tranzitat de albia din aval, reducand semnificativ pagubele datorate viiturii.

Acumularile proiectate in cele 3 optiuni au fost dimensionate pentru debitul de calcul de 2% si verificate la debitul de 0.5%, conform clasei a III-a de importanta, si inglobeaza masuri care tin cont de analiza de risc la schimbarile climatice efectuata in bazinul raului Tecucel.

2.1 OPTIUNI 0 – DO NOTHING

Optiunea 0 - DO NOTHING, inseamna fara lucrari noi de aparare impotriva inundatiilor a orasului Tecuci, ci doar intretinerea lucrarilor hidrotehnice existente fara investitii majore.

Ca urmare a modelarii hidraulice a riscului la inundatii in regim actual de scurgere au fost determinate limitele de inundabilitate precum si hartile de hazard si risc la inundatii conform metodologiei standard.

Din analiza hartilor de hazard si risc a reiesit ca la debitul cu probabilitatea de depasire de 0.5%, debit pentru care se asigura protectie impotriva inudatiilor conform HG 846/2010, va fi afectata o populatie de cca. 20000 locuitori si un numar de 1423 proprietati precum si obiective social-economice, retele de utilitati si terenuri agricole.

Evenimentul din septembrie 2007 a condus la concluzia ca este necesara identificarea unor solutii tehnice eficiente pentru preintâmpinarea unor dezastre viitoare similare celor din ultimii ani precedenti, in special anul 2007, când locuitorii din zonă au fost victimele unei inundatii devastatoare soldate cu pagube materiale mari si cu pierderi de vieti omenesti.

Unul dintre factorii care contribuie la amplificarea inundatiilor este functionarea necorespunzatoare a statiilor de pompare – SP1 si SP 2 care au rolul de a alimina apele din ploaie care cad pe suprafata municipiului Tecuci in raul Barlad.

Raportul de expertiza tehnica efectuata privind expertizarea cconstructiilor aferente statiilor de pompare SP1 & SP2 existente propun urmatoarele categorii de lucrari de reabilitate a cladirilor:

- a. Lucrari de reparatii la cladirile statiilor de pompare;
- b. Lucrari de reparatii la cuve pompe;
- c. Lucrari de demolare la cladirile statilor de pompare;
- d. Reparatii agregate pompare A.C.V.100-250 si instalatii electrice.

Concluziile expertizei tehnice sunt ca prin executarea lucrarilor de reabilitare la cladirile statiilor de pompare acestea se var incaclra in clasa IV de risc seismic.

2.2 OPTIUNEA 1

Optiunea 1 consta din urmatoarele lucrari:

- Realizare acumulare nepermanenta Tecucel (amplasament 1);
- Regularizare albie aval acumulare – L = 4600 m.

Descrierea acumularii nepermanente Tecucel (amplasament, tehnic, constructiv-funcțional)



Figura nr. 16: Optiunea 1

a) Descrierea amplasamentului

In cadrul optiunii 1 s-a analizat amplasarea unei acumulari nepermanente la cca. 0.2 km amonte de podul pe DN 24 (E 581) Marasesti-Tecuci.

b) Relatii cu zone invecinate, accesuri existente si/sau cai de acces posibile;

Circulatia utilajelor se va face pe drumurile de acces si de exploatare existente, iar pentru acces in albie s-au prevazut rampe. Acestea se vor completa cu drumuri tehnologice noi in zonele in care drumurile existente nu asigura accesul.

c) Orientari propuse fata de punctele cardinale si fata de punctele de interes naturale sau construite;

Geografic, municipiul Tecuci se afla asezat aproape de limita sudica a Colinelor Tutovei (14 km), la contactul cu Piemontul Poiana-Nicoresi, ambele subunitati ale Podisului Moldovei, la confluenta raului Barlad cu paraul Tecucel, aproape de valea Siretului (10 km), in cuprinsul campiei de terase care poarta numele orasului, Campia Tecuciului.

Pe glob, amplasamentul municipiului Tecuci este la intersectia paralelei 45°51'06" latitudine nordica cu meridianul 27°25'56" longitudine estica.

d) Surse de poluare existente in zona

Avand in vedere ca Tecuciul este un oras cu dezvoltare medie nu exista surse de poluare.

Protectia apei

In perioada executiei se pot produce poluari accidentale ale apelor de suprafata sau subterane din zona datorita pierderilor de combustibili si/sau lubrifianti de la utilajele/mijloacele de transport ale constructorului, precum si evacuarii apelor menajere de la organizarea de santier.

Avand in vedere sistemele de management ale calitatii implementate de constructori, probabilitatea aparitiei unor pierderi accidentale de ulei este foarte redusa.

Titularul investitiei va impune executantului obligatia de a avea in dotare materiale absorbante (perne si lavete absorbante, baraj absorbant, absorbant biodegradabil, saci de depozitare, etc.) care sa asigure o interventie eficienta in cazul aparitiei unei astfel de situatii.

De asemenea, pe parcursul organizarii de santier se vor amplasa toalete ecologice pentru personalul care va deservi aceasta lucrare. Pentru intretinerea corespunzatoare a toaletelor se va incheia un contract cu un agent economic specializat si autorizat in igienizarea si descarcarea acestora in sistemul de canalizare.

Se vor lua masuri referitor la pericolele de poluare fizica si chimica a apelor de suprafata si de adancime ce ar putea sa apara in timpul lucrarilor de constructie (poluare fizica prin materialele detritice rezultate in urma lucrarilor de excavatii, scurgeri de uleiuri si carburanti, etc.).

Manipularea si punerea in opera a materialelor de constructii (beton, lemn, piatra, etc) determina emisii specifice fiecarui tip de material si fiecarei operatii. Apele de siroire pot produce antrenarea unor cantitati importante de particule de diverse dimensiuni.

Dupa terminarea lucrarilor, in timpul exploatarii, nu vor mai exista surse de poluare.

Protectia aerului

Impactul asupra calitatii aerului este nesemnificativ, de scurta durata si poate aparea numai in perioada de executie a lucrarilor, fiind legat de emisiile de praf sau de gaze de la mijloacele de transport.

Se recomanda utilizarea mijloacelor de transport corespunzatoare normelor EURO III sau EURO IV care produc cantitati mici de monoxid de carbon si niciun fel de emisii de plumb.

De asemenea, executantului ii revine sarcina de a reduce in limita posibilitatilor emisiile de noxe (provenite de la utilajele si mijloacele de transport), atat prin permanenta verificare si intretinere a parcului auto, cat si prin achizitionarea de carburant corespunzator calitativ.

Pe perioada executiei lucrarilor, executantul va asigura intretinerea drumurilor tehnologice pe care vor circula utilajele si mijloacele sale de transport si va lua masurile necesare in vederea limitarii emisiilor de praf generate de circulatia auto pe aceste drumuri. Astfel, drumurile de santier vor fi in permanenta intretinute prin nivelare si stropire cu apa in vederea reducerii prafului. Se va optimiza de asemenea traseul utilajelor care transporta material excavat sau materiale de constructie si se vor evita pierderile de materiale sau combustibili din utilajele de transport.

Deseurile menajere se vor colecta in locuri special amenajate si vor fi evacuate ritmic pentru evitarea poluarii zonei. Deseurile se vor colecta pe categorii, in vederea reciclarii acestora.

In scopul diminuarii impactului generat in timp, se va urmari minimizarea duratei de executie a lucrarilor, diminuandu-se astfel durata de manifestare a efectelor negative.

Aceste posibile surse de poluare a aerului vor disparea in totalitate dupa perioada de executie, astfel incat in perioada de exploatare a lucrarilor nu sunt prevazute masuri de protectie a factorului de mediu aer, acesta nefiind afectat de lucrarile executate.

Protectia solului si subsolului

Impactul asupra solului in perioada de executie se manifesta fie direct, fie prin intermediul mediilor de dispersie.

Formele de impact asupra solului ce pot fi identificate in perioada de executie a lucrarilor sunt:

- modificari structurale ale profilului de sol ca urmare a sapturilor prevazute a se executa;
- poluari accidentale prin deversarea unor produse direct pe sol;
- depozitarea temporara a deseurilor sau a diverselor materiale de constructie.

Se apreciaza ca impactul asupra solului si subsolului se situeaza la un nivel neglijabil atata timp cat toate utilajele tehnologice si instalatiile aferente vor fi exploatate corespunzator.

Protectia impotriva zgomotului si vibratiilor

Poluarea fonica este legata in primul rand de faza de constructie, cele mai importante surse de zgomot si vibratii fiind mijloacele de transport a materialelor, activitatile de constructie.

Se va urmari optimizarea si controlul traficului de vehicule care transporta materiale pe amplasament in scopul de a reduce poluarea sonora.

Poluarea sonora si vibratiile produse in timpul executiei sunt temporare, incercandu-se a nu se depasi limitele maxime admisibile, conform STAS 10009/1988.

Lucrarile se desfasoara la distanta de zona locuita, astfel ca zgomotele si vibratiile produse in timpul executiei lucrarilor sunt atenuate.

Ca urmare, se poate afirma ca impactul va fi unul nesemnificativ, caracteristic unei astfel de investitii.

In exploatare nu se va pune problema producerii de emisii de zgomot.

Managementul deseurilor

Deseurile care rezulta in urma activitatilor care se desfasoara in cadrul santierului sunt de tip menajer, respectiv deseuri provenite din excavatii (pamant).

In perioada executiei lucrarilor, deseurile menajere provenite de la personalul executantului vor fi colectate in locuri special amenajate (pubele), si vor fi transportate la cea mai apropiata groapa de gunoi autorizata de catre firme specializate. Tot aici vor putea fi transportate si deseurile inerte.

In ceea ce priveste producerea altor tipuri de deseuri (anvelope, ulei ars provenit de la utilaje / mijloace de transport auto, resturi de otel beton, diverse ambalaje, etc), acestea se vor colecta si depozita separat, pentru o perioada limitata de timp, intr-un spatiu bine delimitat. Ulterior, toate aceste deseuri reciclabile vor fi predate spre valorificare / neutralizare exclusiv acelor societati comerciale autorizate in acest sens de catre autoritatea centrala de protectie a mediului. In conformitate cu prevederile HG 856/2002, executantul are obligatia de a tine o evidenta stricta a tuturor categoriilor de deseuri.

Ca o concluzie, constructorul va asigura:

- colectarea selectiva a deseurilor rezultate in urma lucrarilor de constructii;
- depozitarea temporara corespunzatoare a fiecarui tip de deșeu rezultat;
- efectuarea transportului deseurilor in conditii de siguranta la agentii economici specializati in valorificarea acestora.

Este interzisa arderea / neutralizarea si abandonarea deseurilor.

e) Date climatice si particularitati de relief

Clima

Teritoriul studiat este supus influentelor climatice continentale ale Europei de Est si mai putin celor ale Europei Centrale, desi majoritatea precipitatiilor sunt provocate de mase de aer care se deplaseaza din vestul si nord-vestul Europei. Vecinatatea cu marea campie Euro-Asiatica determina o clima a zonei tip temperat-continentala, caracteristica zonei exterioare a Muntilor Carpati, caracterizata printr-un regim al temperaturii aerului si al precipitatiilor cu valori caracteristice climatului continental-excesiv. In zonele joase predomina un climat de stepa, iar in cele mai inalte un climat specific zonelor impadurite.

In bazinul hidrografic Barlad precipitatiile medii multianuale scad de la nord, unde se inregistreaza aproximativ 600 mm, la sud unde cantitatile ajung la aproximativ 400 mm, media pe bazin ajungand la cca. 520 mm. Temperatura medie multianuala este de 9,5° C.

O caracteristica a regimului climatic al acestui spatiu este si patrunderea frecventa a aerului arctic dinspre nord – vest si nord spre Campia Romana, insotita de cele mai multe ori de vanturi puternice, generand o vreme relativ rece si umeda, cu caderi abundente de zapada.

Relieful

Din punct de vedere geomorfologic, perimetrul studiat se incadreaza in Campia Tecuciului (subdiviziune a Campiei Siretului). Unitatea geomorfologica dominanta este terasa joasa care delimiteaza lunca vaii Tecucel; in sectorul analizat energia de relief este scazuta.

Malurile albiei minore sunt abrupte, cu inaltimi de 1.5-2.5 m. Malurile terasei joase au inaltimi de peste 4m si realizeaza o trecere lina (pante sub 12°) catre unitatea morfologica a albiei majore care astfel nu se poate delimita clar in relief de terasa joasa.

Lunca poate avea extinderi de peste 100 m. Albia minora are deschideri mici de 2-10 m, cu vegetatie hidrofila in patul albiei si arboricola pe maluri.

Procese geomorfologice actuale

Cele mai active procese geomorfologice actuale care se manifesta in zona sunt cele de albie minora:

- eroziunea laterala;
- aluvionari, colmatare;
- parazitarea albiei minore si a malurilor cu vegetatie hidrofila si arboricola.

La nivelul taluzelor si terasa joasa se manifesta urmatoarele procese:

- spalarea in suprafata – care a determinat racordarea lina cu lunca prin glacisurile din baza terasei;
- tasari si sufozii locale.

Aceste fenomene au loc atat pe fondul litologiei loessoide a amplasamentului cat si datorita conditiilor hidroclimatice specifice si energiei reduse de relief.

f) Existenta unor retele

Rețele edilitare in amplasament care ar necesita relocare/protejare, in masura in care pot fi identificate:

In amplasamentul propus pentru aceasta optiune s-au identificat 2 linii electrice (LEA 20 kV ax Ciorasti si LEA 20 kV ax Ghidigeni) situate in cuveta lacului, precum si o conducta de transport gaze (Dn500 Adjutul Vechi – Silistea), situata in ampriza digului de inchidere mal drept si in cuveta lacului.

Conform adresei SDEE Muntenia Nord nr. 1489/28.01.2019 liniile electrice trebuie deviate in baza unui proiect SDEE Galati.

Conform adresei TRANSGAZ nr. 9500/14.02.2019 este necesara devierea in afara perimetrului lucrarii a conductei de gaze, inlocuirea si dupa caz protejarea acesteia cu dale din beton.

Posibile interferente cu monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau in zona imediat invecinata; existenta conditionarilor specifice in cazul existentei unor zone protejate sau de protectie:

Prezenta investitie nu interfereaza cu monumente istorice sau situri arheologice.

Terenuri care apartin unor institutii care fac parte din sistemul de aparare, ordine publica si siguranta nationala:

Pe amplasamentul studiat nu au fost identificate terenuri care ar putea face parte din sistemul de aparare, ordine publica si siguranta nationala.

g) Caracteristici geofizice ale terenului

(i) Date privind zona seismica

Din punct de vedere seismic (a se vedea figurile de mai jos), amplasamentul analizat se incadreaza in macrozona de intensitate seismica "8₁" (Conform SR 11100/1/93 "Zonare seismica – Macrozonarea Teritoriului Romaniei").

Conform P100/1-2013 se reda actiunea seismica pentru proiectare prin hazardul seismic si valoarea perioadei de control: hazardul seismic descris de valoarea de varf a acceleratiei orizontale a terenului a_g determinata pentru intervalul mediu de recurenta IMR, corespunzator starii limita ultime (SLU), are valoarea $a_g=0.35g$; valoarea perioadei de control (colt) $T_c=1$ sec. A spectrului de raspuns.

Adancimea maxima de inghet

Conform STAS 6054/77 "Teren de fundare – Adancimi maxime de inghet– Zonarea Teritoriului Romaniei", in amplasamentul analizat adancimea maxima de inghet este de 80÷90 cm.

(ii) Date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea conventionala si nivelul maxim al apelor freatice

Amplasamentul propus 1. Se gaseste la cca. 200 m amonte de podul de pe drumul national DN 24 peste raul Tecucel. In acest sector albia minora are o deschidere in zona patului de cca. 2 m si la cota malurilor de cca. 3.0 m. Malurile abrupte sunt din pamant prafoas loessoid acoperit cu material aluvionar mediu si fin alaturi de vegetatie specifica zonelor umede (ierburi hidrofile) si vegetatie arboricola pe maluri, inaltimea malurilor de la talveg fiind de cca. 2 m.

Albia majora are extinderi de ordinul sutelor de metri, cu maluri foarte line, terenuri lucrate agricol.

In aceasta zona raul prezinta o capacitate erozionala si de transport mica. In patul albiei fiind intalnite materiale cu aspect sapropelic, reprezentate de pietrisuri in matrice coeziva argiloasa – prafoasa saturata, moale.

Depozitele acoperitoare sunt reprezentate prin:

- in maluri – depozite loessoide, predominant prafoase, uscate;
- in albia minora – depozite aluvionare coezive, saturate.

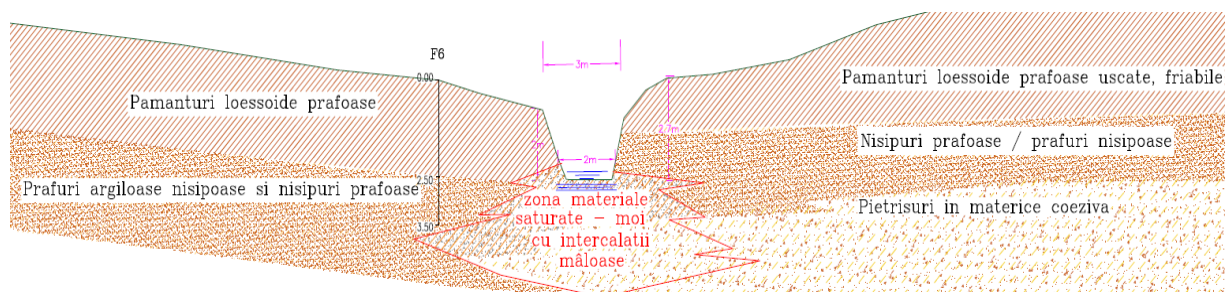


Figura nr. 17: Sectiune varianta III baraj imediat amonte pod DN 24

Forajul **F6** executat pe malul drept al vaila cca. 5 m de talveg a interceptat urmatoarea litologie:

- 0.0 – 0.30 m Sol vegetal;
- 0.30 – 2.50 m Praf argilos/ Argila prafoasa, cafeniu-galbuie, uscata, friabila (pamant loessoid);
- 2.50 – 3.50 m Praf argilos nisipos galbui, uscat, friabil (pamant loessoid).

Date hidrogeologice

Principalele tipuri de structuri hidrogeologice sunt:

- hidrostructuri de suprafata unde apele subterane sunt cantonate in depozite holocene alcatuite din prafuri nisipoase, nisipuri si nisipuri cu pietrisuri, cu nivel intalnit la peste 3 m, nivel variabil functie de cantitatile de precipitatii sezoniere care sunt drenate catre valea colectoare (Tecucel);
- hidrostructuri de adancime principalul acvifer al zonei fiind stratele de Candesti asimilate cu un nivel al stratelor de Poiana-Nicoresti. Acviferul intra in legatura cu hidrostructurile de suprafata in zonele unde ecranul argilos din baza acestora se efileaza. Orizonturile exploatabile se gasesc la peste 50-60 m adancime.

Pentru pamanturile ce alcatuiesc depozitele holocene acoperitoare se pot lua in considerare urmatoarele valori ale coeficientilor de permeabilitate.

Tabel nr. 12: Valori ale coeficientului de permeabilitate

argile prafoase / prafuri argiloase	$k = 10^{-6} \div 10^{-5} \text{cm/s};$
prafuri nisipoase	$k = 10^{-5} \div 10^{-4} \text{cm/s};$
nisipuri prafoase argiloase	$k = 10^{-4} \div 10^{-3} \text{cm/s};$
nisipuri, nisipuri cu pietris	$k = 10^{-3} \div 10^{-2} \text{cm/s};$

(iii) Date geologice generale

Sectorul investigat se desfasoara din punct de vedere geologic pe Platforma Moldoveneasca care se afunda la contactul cu orogenul nord-dobrogean.

Roca de baza este de varsta Levantin – Pleistocen inferior fiind alcatuita din conglomerate, nisipuri, pietrisuri, gresii, cu intercalatii de argile.

Roca de baza apare la adancimi mult sub cele de interes geotehnic investigate.

Formatiuni acoperitoare. Formatiunile acoperitoare sunt de varsta Cuaternar – Holocen (qh) si sunt alcatuite din depozitele aluviale si proluviale ale terasei joase reprezentate de pamanturi fine predominant nisipoase si prafoase cu aspect loessoid, slab coezive.

(iv) Date geotehnice obtinute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fise complexe cu rezultatele determinarilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandarile pentru fundare si consolidari, harti de zonare geotehnica, arhive accesibile, dupa caz

Pentru pamanturile intalnite in amplasamentele studiate se recomanda urmatoarele valori de calcul ale principalilor parametri fizico-mecanici:

Tabel nr. 13: Indici geotehnici

Categoria de teren	Greutate volumica γ (kN/m ³)	Modulul de deformatie liniara E (kPa)	Unghiul de frecare interna ϕ (grade)	Coeziona c (kPa)	Presiune conventionala (valoare de baza) p_{conv} (kPa)	Coeficient de permeabilitate k (m/zi)	Coeficientul de frecare pe talpa fundatiei m
Maluri subconsolidate ale albiei minore, saturate	13.0 – 16.0	1000-3000	9-13	2-8	-	$10^{-1}-10^{-2}$	0,20
Pamanturi loessoide coezive/slab-coezive, uscate	16.5 – 18.0	8000-12000	15-20	10-15	130-150	$10^{-5}-10^{-4}$	0,30
Pamanturi loessoide coezive/slab-coezive, umede consistente – moi	17.0 – 18.0	4000-7000	10-15	5-10	120-140	$10^{-5}-10^{-4}$	0,25
Argile prafoase consistente	18.0-19.0	6000-9000	14-17	25-35	200-230	$10^{-6}-10^{-5}$	0,25
Nisipuri fine / Nisipuri prafoase	16.5-18.0	10000 – 15000	18-25	0-10	150-250	$10^{-4}-10^{-3}$	0,40
Pietrisuri cu nisipuri	18.5-20.0	20000 – 30000	25-32	-	>350	$10^{-2}-10^{-1}$	0,45

(v) *Incadrarea in zone de risc (cutremur, inundatii, alunecari de teren,) in conformitate cu reglementarile tehnice in vigoare*

In conformitate cu „Legea 575/22-10-2001 – privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului national – Sectiunea a V-a – Zone de risc natural”, localitatea Tecuci face parte dintr-o zona de risc natural cauzat de cutremure cu intensitatea seismica, exprimata in grade MSK=VIII. Din punctul de vedere al riscului de producere a inundatiilor, localitatea Tecuci este supusa riscului de producere a inundatiilor cauzate de viiturile de pe cursurile de apa. Din punct de vedere al riscului referitor la alunecarile de teren, in localitatea Tecuci exista un potential scazut de producere a alunecarilor de teren.

(vi) *Caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite in baza studiilor existente, a documentarilor, cu indicarea surselor de informare enuntate bibliografic.*

Raul Barlad (cod cadastral XII – 1.78) cel mai mare afluent de stanga al Siretului, are un bazin de receptie cu o suprafata de 7.220 km², cu o lungime a retelei hidrografice codificate de 2.565 km.

Cursul Barladului este unul neuniform, urmareste un traseu sinuos, unde panta are o valoare redusa, permitand formarea a numeroase meandre.

Raul Barlad se desfasoara intre 46°14` latitudine N si 27°40` longitudine E, deschizand un larg culoar morfologic pe o lungime de peste 270 km. Raul Barlad are un bazin cu o suprafata de 7395 km².

Atat pe partea stanga, cat si pe partea dreapta, raul Barlad prezinta un numar ridicat de afluenti cu dimensiuni reduse, pe dreapta: paraietele Steunic, Racova, Horoiana, Simila (unita cu Bogdana), Tutova, Pereschetul Mare (unit cu Pereschetul Mic), iar pe stanga paraietele: Fundatura, Craiesti (cu izvoarele in judetul Neamt), Socovat, Stavnic, Rebricea, Vaslui, Crasna (unita cu Lohan), Idrici si Jerovat, Hobana, Barzona (cu izvoarele in judetul Galati) si raul Tecucel.

Albia minora are latime de 7-10 m, cursul apei nu prezinta schimbari de la un mal la altul. Albia actuala din sectorul orasului Vaslui, unde se gaseste si statia hidrometrica, este o albie artificiala, sapata in 1974, cand raul Barlad a fost indiguit si regularizat. Prin vechea albie, care trece prin orasul Vaslui, curge paraul Delea, care conflueaza in partea stanga cu raul Barlad, in aval de statia hidrometrica.

Raul Tecucel (cod cadastral XII.1.78.41) este afluent de dreapta al raului Barlad. Raul Tecucel izvoraste din zona Colinelor Tutovei si prezinta urmatoarele caracteristici:

- o directie de curgere NNV-SSE;
- o lungime de 28 km;
- o panta medie de 5 ‰;
- o suprafata a bazinului hidrografic de 112 km²;
- un coeficient de sinuozitate de 1,19.

Raul Tecucel prezinta un traseu sinuos, meandrat, cu deschideri variabile ale sectiunii de curgere, datorita frecventelor colmatari si a prabusirilor de mal.

Rezultatele Studiului hidrologic intocmit de INHGA in anul 2019 pentru zona de interes a proiectului sunt prezentate in tabelele de mai jos.

Tabel nr. 14: Debite maxime cu probabilitati de depasire de 0,5%, 1%, 2% si 5%

Nr. crt.	Cursul de apa	Sectiunea	F (km ²)	Hmed (m)	Qmax p% (mc/s)			
					0,5	1	2	5
1	Tecucel	Sectiunea 1 zona Nicoresti	93	198	176	146	115	79,6
2	Tecucel	Sectiunea 2 zona pod DN 24	104	185	188	155	122	84,5
3	Barlad	Amonte Tecucel	6779	218	580	495	420	315
4	Barlad	Aval Tecucel	6891	217	525	450	380	285

Tabel nr. 15: Elementele undelor de viitura singulare schematice corespunzatoare debitelor de varf cu probabilitatile de depasire de 0,5%, 1%, 2% si 5%

Nr. Crt	Cursul de apa	Sectiunea	F (km ²)	H _{med} (m)	L curs apa (km)	Tim p total (Tt - ore)	Timp crestere (Tc - ore)	Coef. Forma (g)	Q _{max} p% (mc/s)			
									0,5	1	2	5
1	Tecucel	Sectiunea 1 zona Nicoresti	93	198	19	29	7	0.35	6.43	5.33	4.20	2.91
2	Tecucel	Sectiunea 2 zona pod DN 24	104	185	24	30	7	0.35	7.11	5.86	4.61	3.19
3	Barlad	Am. Tecucel	6779	218	191	188	29	0.34	133	114	96.6	72.5
4	Barlad	Aval Tecucel	6891	217	192	189	29	0.34	121	104	87.9	65.9

Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, functional-arhitectural si tehnologic

a. Caracteristici tehnice si parametrii specifici obiectivului de investitie

Obiectivul investitiei se inscrie in obiectivele „Strategiei nationale de gestionare pe termen mediu si lung a riscurilor la inundatii” aprobata prin H.G. nr.846/2010 si are ca scop reducerea consecintelor provocate de inundatii asupra activitatilor socio-economice, a vietii si sanatatii oamenilor si a mediului, fiind in conformitate cu practicile si politicile nationale si europene.

Alegerea solutiilor tehnice satisface cerintele Directivei Cadru 2000/60/CE privind Apa a Uniunii Europene si a Directivei 2007/60/CE a Parlamentului European si a Consiliului din 23 octombrie 2007 privind evaluarea si gestionarea riscului la inundatii, pentru protectia si imbunatatirea specificului mediului inconjurator si a aspectului sau estetic si prevenirea sau minimizarea pierderilor economice prin reducerea riscului la inundatii si masuri de protectie locala in zonele populate.

Lucrarile hidrotehnice proiectate respecta criteriile si principiile de evaluare a solutiilor tehnice de proiectare in conformitate cu Normativul NTLH-001/oct.2008, NTLH-021/2002 si NP132/2011. Ele se incadreaza in schema directoare de amenajare si management al B.H. Prut-Barlad si sunt corelate cu lucrarile hidrotehnice existente sau prevazute in zona si in intreg bazinul hidrografic.

In vederea inlaturarii riscului potential de inundatii la ape mari, sunt necesare si oportune lucrari de retentie nepermanente. Lucrarile propuse au drept scop apararea contra inundatiilor si punerea in siguranta a gospodariilor, a obiectivelor sociale si asigurarea tranzitarii debitului cu probabilitatea de depasire de 0,5% conform clasei de importanta a lucrarilor proiectate in Tecuci, conform H.G. nr. 846 din 11 august 2010.

Lucrarile propuse nu genereaza deseuri si nu necesita materiale care sa conduca la poluarea mediului. Proiectul analizeaza solutii constructive care se incadreaza in mod armonios in cadrul natural, fiind folosite preponderent materiale naturale.

Impactul realizarii lucrarilor hidrotehnice propuse va fi preponderent pozitiv. Proiectul respecta prevederile Directivei Consiliului Europei nr.85/337/EEC privind Evaluarea Impactului asupra Mediului, modificata si completata de Directiva 97/11/EC, contribuie la atingerea obiectivului sustenabilitatii din punct de vedere al politicii europene privind schimbarile climatice, stoparea reducerii biodiversitatii, respecta principiile actiunii preventive si compensarii influentei nefavorabile asupra mediului la sursa producerii, respecta principiul „poluatorul plateste” si nu afecteaza siturile NATURA 2000, parcuri nationale, habitate naturale specifice, situri istorice.

Lucrarile proiectate pentru constructia obiectivului propus prin prezentul proiect nu vor aduce prejudicii sau un impact negativ asupra zonelor limitrofe.

b. Varianta constructiva de realizare a investitiei

Lucrari propuse

La alegerea solutiilor tehnice pentru amenajarea raului Tecucel au fost respectate urmatoarele principii de baza:

- au fost identificate zonele afectate in timpul ultimelor viituri, precum si principalele cauze care au dus la producerea pagubelor;
- reducerea riscului la inundatii la un nivel acceptabil pentru populatia riverana, in conformitate cu practicile si politicile nationale si europene;
- la alegerea solutiilor tehnice s-a tinut cont de lucrarile existente in intreg bazinul hidrografic;

- abordarea strategica pe termen lung, luand in considerare tendintele naturale de evolutie a cursului de apa;
- integrarea lucrarilor proiectate in cadrul natural;
- reducerea impactului asupra mediului atat in timpul executiei cat si in timpul exploatarii lucrarilor proiectate.

Prin implementarea proiectului se va realiza un ansamblu unitar care va asigura pentru nivelul de calcul si de verificare stabilitatea albiei si punerea in siguranta a constructiilor din vecinatatea cursului raului Tecucel si care va cuprinde:

- acumulare nepermanenta pe raul Tecucel;
- regularizarea albiei in aval de acumulare, in special in zona de intravilan a municipiului Tecuci.

b.1. Acumularea nepermanenta Tecucel – Optiunea 1 (ampls. 1 – la 02 km de pod DN 24)

Tabel nr. 16: Principalele caracteristici ale acumularii nepermanente Tecucel

Date tehnice acumulari	Optiunea 1 – amplasament amonte de DN 24
Nivel 2%	57,81 mdM
Nivel 0,5%	60,40 mdM
Volum 2%	0,86 mil. Mc
Volum 0,5%	2,14 mil. Mc
Debit afluent 2%	122,00 mc/s
Debit defluent 2%	81,09 mc/s
Debit afluent 0,5%	188,00 mc/s
Debit defluent 0,5%	102,41 mc/s

Lucrarile din frontul de retentie al acumularii sunt urmatoarele:

Tabel nr. 17: Principalele caracteristici ale barajului acumularii nepermanente Tecucel

Date tehnice baraj	Optiunea 1
Cota coronament	61,00 mdM
Lungime la coronament	779 m
Inaltime baraj	12.7 m
Cota descarcator de ape mari	59,75 mdM
Latime front deversant	15 m
Lungime descarcator	196 m
Golire de fund – dimensiuni casete	2 x 2,00 x 2,50 m
Lungime golire de fund	110,25 m

Barajul se va realiza din materiale locale loessoide. In sectiune transversala, barajul are o latime la coronament de 5,00 m, panta taluzului amonte de 1:3, iar panta taluzului aval 1:2,5, cu o berma de 3,0 m la cota 55,50, cota coronamentului fiind 61,00.

In ampriza lucrarii se va indeparta stratul vegetal pe 50 cm, precum si materialul loessoid pe o grosime de 1,0 m. Barajul se va funda pe perne de loess compactate dinamic si consolidate prin metode specifice de imbunatatire a materialelor sensibile la umezire din terenul de fundare.

Paramentul amonte se va inierba, stabilitatea pamantului vegetal fiind asigurata de saltele antierozionale; protectia taluzului aval, inclusiv a bermei se va realiza prin inierbare. In scopul preluarii eventualelor infiltratii prin corpul barajului si prevenirii izvorarii apei pe taluzul aval, s-a prevazut la piciorul aval al barajului un prism drenant din materiale macrogranulare, protejat pe contur cu geotextil filtrant. Pentru descarcarea debitelor de infiltratii, prismul drenant este prevazut cu un tub de drenaj cu diametrul de 300 mm care debuseaza in disipatorul golirii de fund.

La piciorul aval al barajului este prevazut un canal de drenaj care descarca in albia amenajata din aval.

Golirea de fund a barajului este de tip caseta cu 2 compartimente cu dimensiunile 2,00 x 2,50 m (bxh), lungimea casetei care traverseaza corpul barajului fiind de 63,00 m. Pentru marirea drumului de infiltratii aceasta este prevazuta cu diafragme.

In amonte golirea de fund este prevazuta cu un canal de acces si respectiv de racord cu albia amonte, pe o lungime totala de 15,25 m. In aval sunt prevazute lucrari de disipare a energiei constand in bazin disipator cu lungimea de 12,00 m, rizberma din cuburi de beton cu lungimea de 10 m si rizberma din piatra cu lungimea de 10 m. Disipatorul de energie este de sectiune dreptunghiulara si se racordeaza la sectiunea trapezoidala a rizbermelor cu ziduri intoarse.

Descarcatorul de ape mari este de tip frontal, profilul deversant cu latimea de 15,00 m fiind de tip KEUTNER. Descarcatorul este amplasat lateral, in zona de incastrare in versantul stang a barajului de pamant.

Accesul la descarcator este asigurat de un canal trapezoidal cu latimea la baza de 9,20 m si taluze de 1:2 protejate cu dale din beton armat turnate pe loc; lungimea canalului de acces este de 8,00 m.

Deversorul se continua cu canal de evacuare avand lungimea de 63,80 m si canal rapid cu macrorugozitati avand lungimea de 80,60 m. Panta canalului de evacuare este de cca. 1,6%, iar a canalului rapid 11,8%.

Lucrarile de disipare a energiei prevazute in aval de canalul rapid sunt : disipator de energie cu lungimea de 10,00 m, rizberma din cuburi de beton cu lungimea de 10,00 m si rizberma de piatra de asemenea de 10,00 m lungime.

Descarcatorul de ape mari se continua cu un canal betonat cu lungimea de 18,60 m, care asigura debusarea la rau a debitelor de viitura cu probabilitatea de depasire de peste 2%. In sectiune transversala canalul este trapezoidal si este protejat cu dale din beton armat turnate pe loc. S-a optat pentru aceasta solutie deoarece distanta pana la raul Tecucel este de maxim 10 m, iar orice eroziune produsa in albia raului in sectiunea de descarcare poate conduce la eroziuni regresive pe canalul descarcatorului, cu afectarea lucrarilor prevazute pe acesta. De asemenea pe lungimea de 10 m trebuie asigurat un racord hidraulic cu albia raului.

Aparate de masura si control la baraj

Barajul Tecucel este incadrat in categoria de importanta C – normala si trebuie asigurata o urmarire curenta, dotarea cu dispozitive de masura fiind foarte redusa. Ea se rezuma la:

- reperi nivelitici fundamentali – 4 bucati;
- reperi nivelitici montati pe pragul si canalul evacuatorului de ape mari, borne montate pe coronamente – 20 bucati;
- mire hidrometrice pentru monitorizarea nivelului in lac – 20 bucati.

b.2. Recalibrare albie aval baraj – L = 4,6 km

Pe zona de intravilan pe o lungime de cca. 4.6 km albia raului Tecucel se va aduce la capacitatea proiectata initial (conform sectiunilor tip B si C).

Sectiunea propusa are o latime la baza de 3.0 m, pe aceasta zona albia fiind limitata de constructiile din albie (ziduri de gabioane, ziduri din beton) si din vecinatatea albiei (case si anexe gospodaresti, parapeti metalici ornamentali, digurile de remuu din zona de confluenta cu raul Barlad).

De mentionat ca, lucrarile de aducere a albiei amenajate aval la capacitatea proiectata se vor face fara a se pune in pericol stabilitatea lucrarile existente in albie (ziduri din gabioane, ziduri din beton s.a.) prin coborararea talvegului.

De asemenea, pe afluentii necadastrati, pe ambele maluri sau pe un mal, s-a prevăzut realizarea unor cordoane forestiere de protecție cu rol de reducere a scurgerilor sedimentelor antrenate la viituri de pe versanti în apele râului.

Costurile estimative ale optiunii

Costurile estimative ale optiunii 1 sunt costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investitii, cu luarea in considerare a costurilor unor investitii similare, ori a unor standarde de cost pentru investitii similare corelativ cu caracteristicile tehnice si parametrii specifici obiectivului de investitii. Costurile estimative ale investitiei s-au determinat pe baza de preturi unitare pe categorii de lucrari si cantitati estimate pentru principalele lucrari propuse in cadrul fiecărei optiuni.

Tabel nr. 18: Costuri estimative ale optiunii

Proiect: Reducerea riscului la inundatii pentru municipiile Barlad si Tecuci					
Optiune 1: Acumulare nepermanenta la cca 5,5km amonte de podul DN24					
Optiunea1		în preturi la data:	4-May-2020	RON/EUR	4,8387
		Valoare, fara TVA (RON)	TVA (RON)	Valoare, cu-TVA (RON)	Valoare, fara TVA (EUR)
	Total General	73.586.339	13.819.128	87.405.467	15.207.874
	C+M	62.735.342	11.919.715	74.655.057	12.965.330

Costul estimativ al optiunii 1 conform Devizului general este 87,405,467.28 lei (cu TVA).

Beneficii

Tabel nr. 19: Evaluarea Beneficiilor anuale (neactualizate), in Anul de Baza al Preturilor, 2020

	4,8387	RON / EUR
Opt1 (CU PROIECT Complet)		
descriere costuri	total (EUR/an)	total (RON/an)
Paguba Reziduala	34.548	167.168
Imbunatatire Raspuns la Urgente		
Opt0 (FARA PROIECT)		
descriere costuri	total (EUR/an)	total (RON/an)
Paguba Medie (care va fi evitata prin implementarea Investitiei)	1.189.253	5.754.440

Riscuri reziduale

Capacitatea albiei amenajate a raului Tecucel pe zona municipiului Tecuci, intre pod 1 la drumul national DN 24 - confluenta cu raul Barlad nu are o valoare constanta.

Pe zona cuprinsa intre pod 1 DN 24 – pod 3 CF albia este amenajata considerand ca la debite mai mari decat debitul cu probabilitatea de depasire de 5% se inunda terenurile agricole si pasunile aflate in zona adiacenta albiei. Pe zona aceasta, in optiunea 1, se inunda o casa si depozitele dezafectate de pe malul drept, incadrandu-se, conform hartilor de risc in zona de risc mic si mediu.

Pe zona cuprinsa intre cele 2 poduri CF nu sunt case si zona este inundabila.

Pe zona intre pod 3 CF si confluenta cu raul Barlad raul inunda in amonte de podurile care sunt sub presiune, pe ambele maluri, casele si terenurile adiacente albiei minore, inscriindu-se in zonele de risc mic si mediu.

Intre podul 7-Blvd. Victoriei si confluenta cu raul Barlad debitul poate fi tranzitat prin albie fara probleme.

Tabel nr. 20: Risc la inundatii actual si previzionat in locatia proiectului-OPTIUNEA 1

Indicatori de risc la inundatii - Unitate	Unitate	Inainte de proiect	Dupa proiect
Proprietati expuse riscului	Nr. Prop.	1423	125
Risc ridicat	%	14	-
Risc moderat		25	25
Risc scazut		61	75
Populatia expusa riscului	Nr. pers.	20000	1150
Risc ridicat	%	15	
Risc moderat		45	25
Risc scazut		40	75
Suprafata teren agricol expus riscului	kmp	0.175	0.100
Risc ridicat	%	45	
Risc moderat		40	35
Risc scazut		15	65
Lungime de infrastructura de transport expusa riscului	km	0.350	0.100
Utilitati expuse riscului (retea de electricitate, alimentarea cu apa, canalizare)	Nr. Prop.	3	2
Bunuri apartinand patrimoniului cultural in pericol	Nr. Prop.	3	0

Studii necesare

- Studiu topografic

Au fost efectuate masuratori cu doua receptoare GNSS Topcon HIPERV cu precizie de masurare de $\pm (10 \text{ mm} \pm 1 \text{ ppm})$ pe orizontala si $\pm (15 \text{ mm} \pm 1 \text{ ppm})$ pe verticala, cu inregistrari in mod RTK, folosind corectii emise de o baza amplasata local si o drumuire poligonometrica pentru determinarea detaliilor in zonele cu semnal satelitar obstructionat.

Pentru determinarea punctelor de sprijin au fost folosite doua receptoare Topcon HIPERV prin stationare statica cu interval de inregistrare 5 secunde.

Pentru realizarea retelei poligonometrice si masurarea punctelor radiate a fost folosita o statie totala Leica TCR702 cu precizie de determinare a distantelor de $\pm (2 \text{ mm} \pm 2 \text{ ppm})$ si o precizie de determinare a directiilor de 2". Precizia interna a retelei poligonometrice a fost de $\pm 10 \text{ mm}$ pentru punctele de statie si $\pm 18 \text{ mm}$ pentru punctele radiate.

Sistemul de coordonate

In Romania se utilizeaza, in mod oficial Sistemul de coordonate 1942 (cunoscut pe plan international sub denumirea "S-42"), bazat pe elipsoidul Krasovski 1940, cu punctul fundamental la Pulkovo (Rusia), impreuna cu Proiectia stereografica 1970 si Sistemul de altitudini Marea Neagra 1975.

Transformarea coordonatelor s-a efectuat cu ajutorul aplicatiei Transdat 4.04 elaborata de ANCPPI.

Studiul topografic este prezentat in documentatie separata si este predat catre beneficiarul lucrarii ABA Prut Barlad si se va atasa la Aplicatia de Finantare.

-Studiul geotehnic contine date despre conditiile de fundare, capacitatea portanta a terenului, caracteristicile pentru determinarea impingerii pamantului, a tasarii pamantului, deformabilitatea sub sarcina in regim inundat si saturat, nivelul apei subterane si evolutia acestuia, agresivitatea apei subterane, efectele posibile imediate si in timp ale apei subterane asupra terenului de fundare. etc.

Valorile parametrilor geotehnici continute in studiul geotehnic au constituit date de intrare in analizele de stabilitate a barajului si de infiltratii prin corpul barajului. Pe baza rezultatelor obtinute a fost adoptata solutia constructiva a barajului din materiale locale.

Studiul geotehnic este prezentat in documentatie separata si este predat catre beneficiarul lucrarii ABA Prut Barlad si se va atasa la Aplicatia de Finantare.

- Alte studii de specialitate necesare:

- **Studiul hidrologic** elaborat de INHGA, prin serviciul hidrologic, a pus la dispozitia proiectantului debitele maxime de calcul la diferite probabilitati de depasire in vederea realizarii calculelor hidraulice necesare dimensionarii lucrarilor.

Datele hidroligice au fost prezentate in subcapitolul g).(vi) - tabelele 4 si 5.

- **Studiul hidraulic** a fost elaborat de catre proiectant in vederea stabilirii nivelelor necesare stabilirii cotei coronamentului lucrarilor conform clasei de importanta a lucrarilor.

In vederea determinarii zonelor inundabile pe raul Tecucel s-au efectuat calcule hidraulice in regimul actual de curgere, in care s-a tinut cont de debitele cu probabilitatea de depasire de 5%, 2%, 1% si 0.5% (conform studiilor hidrologice elaborate de I.N.H.G.A) si de lucrarile hidrotehnice existente.

Tronsonul studiat pe raul Tecucel are o lungime de cca. 17.000 m, capatul amonte fiind localizat in amonte de confluenta cu Paraul Valea Rea iar capatul aval la confluenta cu raul Barlad.

Calibrarea modelului hidraulic a tinut cont de hidrografurile undelor de viitura inregistrate la statia hidrometrica Tecuci si de cheia limnometrica de pe raul Tecucel si de pe raul Barlad.

Valorile coeficientilor de rugozitate care s-au validat au fost:

- pentru albia minora – $0,035 \div 0,04$;
- pentru albia majora – $0,052 \div 0,075$.

Astfel, tinand cont de reconstituirea fidela a regimului de scurgere s-au putut stabili, prin calculele hidraulice in miscare permanenta, nivelurile maxime aferente debitelor cu probabilitatile de depasire de 5%, 2%, 1% si 0.5% (conform planurilor de situatie 1A si 1B).

Limitele de inundabilitate reprezentate pe planurile de situatie 1A si 1B a determinat necesitatea de propune lucrari de aparare impotriva inundatiilor.

Calculul hidraulic pentru determinarea limitelor de inundabilitate pe zona localitatii Nicoresti, a fost efectuat pe paraul Valea Rea, care este afluent de dreapta a raului Tecucel.

Conform HG 846/2010 localitatea Nicoresti se apara la debitul cu probabilitatea de depasire de 1%, aferent zonele rurale. Nu sunt necesare lucrari de aparare impotriva inundatiilor.

In zona municipiului Tecuci s-au determinat limitele de inundabilitate atat pentru dimensionarea lucrarilor de aparare cat si pentru determinarea pagubelor materiale rezultate prin producerea viiturilor cu probabilitatile 5%, 2%, 1% si 0.5%.

In optiunea 1 se propune o acumulare nepermanenta pe raul Tecucel la cca. 0.200 km de podul DN 24. Calculele de dimensionare sunt redade in subcapitolul 3.0.2 Optiuni de gestionare a riscului la inundatii, Dezvoltarea optiunilor – Pasul 7.

Debitele atenuate au fost introduse in HEC-Ras in sectiunile considerate si s-au determinat limitele de inundabilitate in regim amenajat corespunzatoare debitelor cu probabilitatilor de depasire de 2%, 1% si 0.5%:

- $Q_{2\%} = 81.09$ mc/s;
- $Q_{1\%} = 87.03$ mc/s;
- $Q_{0.5\%} = 102.64$ mc/s.

Intre podul DN 24 si confluenta cu raul Barlad, pe o lungime de cca. 4600 ml, raul Tecucel trece prin municipiului Tecuci. Deoarece albia naturala nu avea capacitate mare de scurgere si trecea printre proprietati particulare, capacitatea de tranzit a albiei amenajate a fost limitata atat de spatiul dintre proprietati cat si de capacitatea limitata a podurilor din intravilanul municipiului Tecuci. Se propun lucrari de aducerea a albiei amenajate la capacitatea proiectata pe zona munucupiului Tecuci.

Debitul cu probabilitatea de depasire de 0.5% atenuat de 102.64 mc/s nu poate fi tranzitat de albia din aval, dimensionata pentru debitul de 5%, producand pagube prin inundarea zonelor adiacente ale raului Tecucel. Debitele cu probabilitatile de depasire de 2% si 1% sunt atenuate prin acumulare pana la debitul de 5%, fiind tranzitate cu usurinta prin albia amenajata.

In zona pod1 – DN 24 si pod 3 CF albia este amenajata astfel incat se inunda la debite mai mari decat debitul cu probabilitatea de 5% terenurile agricole si pasunile, aflate pe ambele maluri ale albiei minore, dar suprafata inundata este mai mica ca urmare a atenuarii debitelor prin acumulara propusa.

Capacitatea de adaptare la schimbari climatice/ evenimente extreme a optiunii 1

Conform studiului elaborat de INHGA: <Extreme hidrologice si impactul schimbarilor climatice. Tema B1: Estimarea impactului schimbarilor climatice asupra regimului scurgerii pe raurile din Romania – b.h. Siret>, analiza variatiei multianuale a precipitatiilor anuale pe teritoriul Romaniei indica aparitia dupa anul 1980 a unei serii de ani secetosi, datorata diminuarii cantitatilor de precipitatii, coroborata cu tendinta de crestere a temperaturii medii anuale in special in Campia Romana si in Podisul Barladului. In acelasi timp a crescut frecventa precipitatiilor torentiale care produc cantitati mari de apa in timp scurt.

In cazul bazinului hidrografic Tecucel este valabila categoria „viiturilor rapide” care afecteaza bazine hidrografice mici. Aceste viituri locale sunt generate de activitati convective. Precipitatiile cazute in urma unor astfel de manifestari atmosferice pot atinge si chiar depasi 100 l/mp in doar cateva ore (vezi viitura din anul 2007 unde au cazut 150l/mp in 3 ore), iar timpul de raspuns al bazinului hidrografic este de cel mult 6 ore de la declansarea ploii. In cazul bazinului hidrografic Tecucel aceasta se va traduce prin viituri cu timp de creste mic si cu debite majorate.

Concluzia studiului este ca se vor adanci extremele: perioade de seceta extrema urmate de perioade cu ploi abundente.

Pentru verificarea la evenimente extreme si schimbari climate am considerat hidrograful cu probabilitate de 2% majorat cu 20% si hidrograful cu probabilitatea de 0.5% majorat cu 15%.

Astfel, in optiunea 1, am prevazut la dimensionarea acumularii o transa de retinere si atenuare a undei de viitura cu probabilitatea de 0.5%, si vom verifica daca aceasta masura este suficienta pentru raspunsul la posibilele scenarii a schimbarilor climatice:

1. Atenuarea undei de viitura cu $p=2\%$
 - a. $Q_{2\%aff} = 146$ mc/s;
 - b. $Q_{2\%defl} = 83.85$ mc/s;
 - c. Nivelul in lac 2%: 58.45 mdMN
 - d. Volum acumulat: 1.13 mil. mc

Deoarece cota deversorului este la 59.75 mdMN, consideram ca unda de viitura va fi atenuata fara a crea probleme in aval, inscriindu-se in transa de retinere si atenuare a undei de viitura.

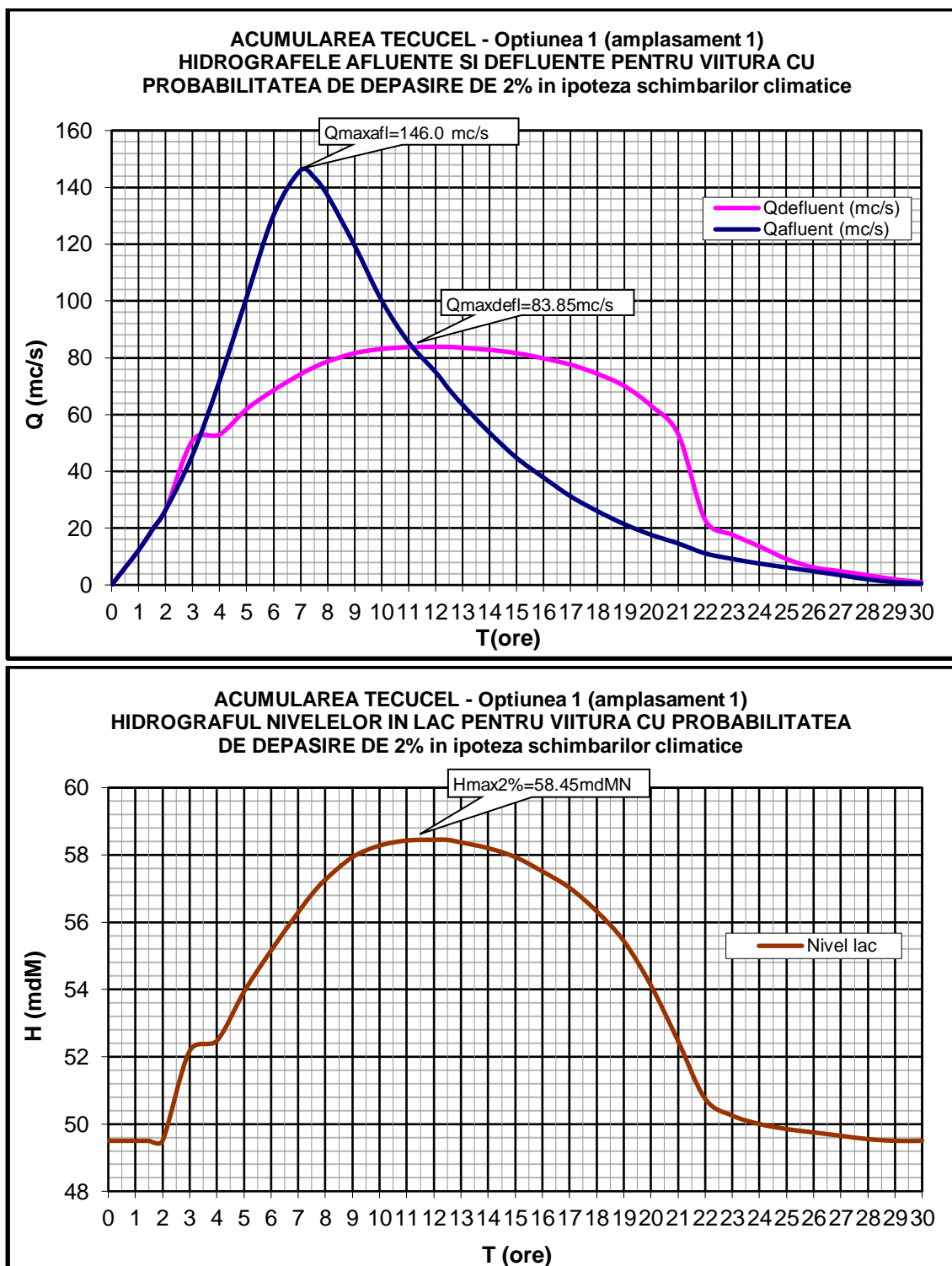


Figura nr. 18: Optiunea 1 (amplasament) – Hidrografele debitelor si nivelelor cu probabilitatea de depasire de 2% in ipoteza schimbarilor climatice

2. Atenuarea undei de viitura cu $p = 0.5\%$
 - a. $Q_{0.5\%afi} = 216 \text{ mc/s}$;
 - b. $Q_{0.5\%defl} = 105.43 \text{ mc/s}$;
 - c. Nivelul in lac 2%: 60.48 mdMN ;
 - d. Volum acumulat: 2.21 mil. Mc .

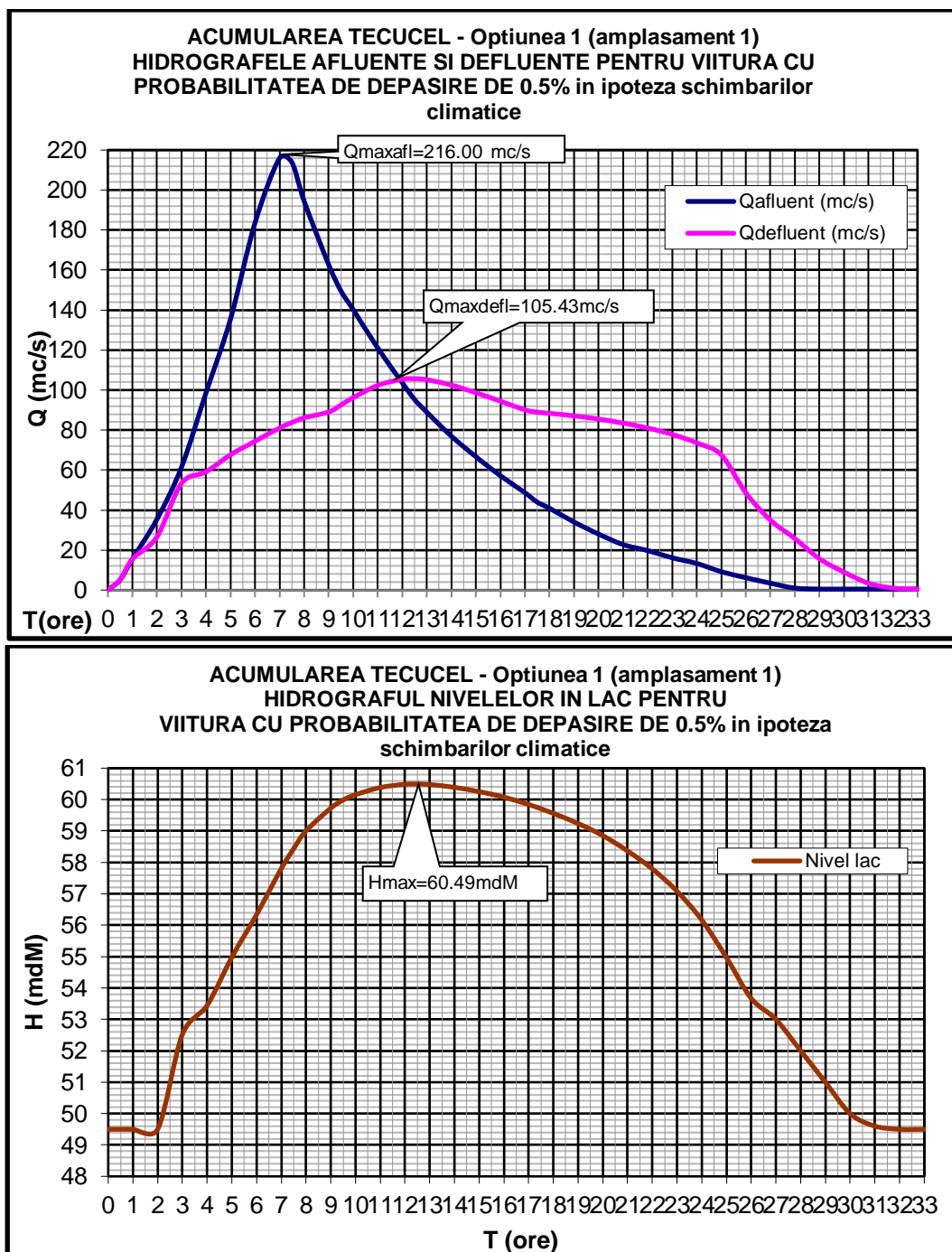


Figura nr. 19: Optiunea 1 (amplasament 1) – Hidrografele debitelor si nivelelor cu probabilitatea de depasire de 0.5% in ipoteza schimbarilor climatice

Deoarece cota coronamentului barajului este la 60.50 mdMN, consideram ca unda de viitura va fi atenuata dar intra in garda si poate pune in pericol stabilitatea barajului. Debitul este mai mare decat debitul atenuat cu cca. 3 mc/s iar efectul aval ca urmare a schimbarilor climatice prin cresterea debitului va fi asemanator cu efectul optiunii 1, debitul defluent fiind comparabil cu debitul atenuat prin acumularea propusa.

2.3 OPTIUNEA 2

Optiunea 2 consta din urmatoarele lucrari:

1. Realizare acumulare nepermanenta Tecucel (amplasament 2: la 5,5 km amonte de podul pe DN 24);
2. Realizare acumulare nepermanenta Tecucel (amplasament 3: la 1,3 km amonte de podul pe DN 24);
3. Regularizare albie aval acumulare – L=5700m;
4. Reabilitarea/reechiparea statiilor de pompare Sp1 si SP2.

Descrierea optiunii (amplasament, tehnic, constructiv-funcional)

a) Descrierea amplasamentului

In cadrul optiunii 2 s-a analizat atenuarea viiturilor prin realizarea a doua acumulari nepermanente, pentru a obtine o atenuare suplimentara a debitului de verificare cu probabilitatea de depasire de 0,5%:

- amplasament 2: la 5,5 km amonte de podul pe DN 24;
- amplasament 3: la 1,3 km amonte de podul pe DN 24.

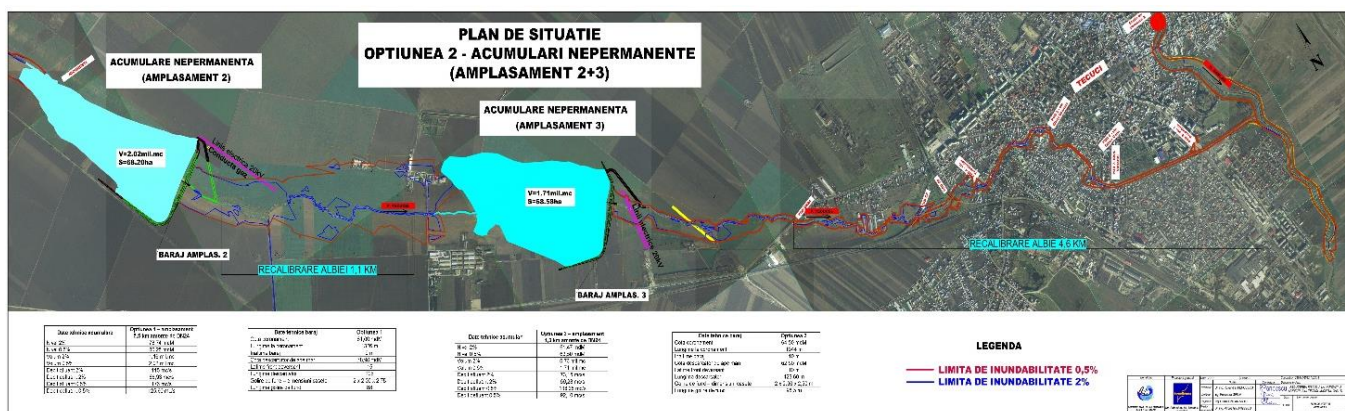


Figura nr. 20: Optiunea 2

b) Relatii cu zone invecinate, accesuri existente si/sau cai de acces posibile;

Circulatia utilajelor se va face pe drumurile de acces si de exploatare existente, iar pentru acces in albie s-au prevazut rampe. Acestea se vor completa cu drumuri tehnologice noi in zonele in care drumurile existente nu asigura accesul.

c) Orientari propuse fata de punctele cardinale si fata de punctele de interes naturale sau construite;

Geografic, municipiul Tecuci se afla asezat aproape de limita sudica a Colinelor Tutovei (14 km), la contactul cu Piemontul Poiana-Nicoresti, ambele subunitati ale Podisului Moldovei, la confluenta raului Barlad cu paraul Tecucel, aproape de valea Siretului (10 km), in cuprinsul campiei de terase care poarta numele orasului, Campia Tecuciului.

Pe glob, amplasamentul municipiului Tecuci este la intersectia paralelei 45°51'06" latitudine nordica cu meridianul 27°25'56" longitudine estica.

d) Surse de poluare existente in zona

Avand in vedere ca Tecuciul este un oras cu dezvoltare medie nu exista surse de poluare.

Protectia apei

In perioada executiei se pot produce poluari accidentale ale apelor de suprafata sau subterane din zona datorita pierderilor de combustibili si/sau lubrifianti de la utilajele/mijloacele de transport ale constructorului, precum si evacuarii apelor menajere de la organizarea de santier.

Avand in vedere sistemele de management ale calitatii implementate de constructori, probabilitatea aparitiei unor pierderi accidentale de ulei este foarte redusa.

Titularul investitiei va impune executantului obligatia de a avea in dotare materiale absorbante (perne si lavete absorbante, baraj absorbant, absorbant biodegradabil, saci de depozitare, etc) care sa asigure o interventie eficienta in cazul aparitiei unei astfel de situatii.

De asemenea, pe parcursul organizarii de santier se vor amplasa toaleta ecologice pentru personalul care va deservi aceasta lucrare. Pentru intretinerea corespunzatoare a toaletelor se va incheia un contract cu un agent economic specializat si autorizat in igienizarea si descarcarea acestora in sistemul de canalizare.

Se vor lua masuri referitor la pericolele de poluare fizica si chimica a apelor de suprafata si de adancime ce ar putea sa apara in timpul lucrarilor de constructie (poluare fizica prin materialele detritice rezultate in urma lucrarilor de excavatii, scurgeri de uleiuri si carburanti, etc).

Manipularea si punerea in opera a materialelor de constructii (beton, lemn, piatra, etc) determina emisii specifice fiecarui tip de material si fiecarei operatii. Apele de siroire pot produce antrenarea unor cantitati importante de particule de diverse dimensiuni.

Dupa terminarea lucrarilor, in timpul exploatarei, nu vor mai exista surse de poluare.

Protectia aerului

Impactul asupra calitatii aerului este nesemnificativ, de scurta durata si poate aparea numai in perioada de executie a lucrarilor, fiind legat de emisiile de praf sau de gaze de la mijloacele de transport.

Se recomanda utilizarea mijloacelor de transport corespunzatoare normelor EURO III sau EURO IV care produc cantitati mici de monoxid de carbon si niciun fel de emisii de plumb.

De asemenea, executantului ii revine sarcina de a reduce in limita posibilitatilor emisiile de noxe (provenite de la utilajele si mijloacele de transport), atat prin permanenta verificare si intretinere a parcului auto, cat si prin achizitionarea de carburant corespunzator calitativ.

Pe perioada executiei lucrarilor, executantul va asigura intretinerea drumurilor tehnologice pe care vor circula utilajele si mijloacele sale de transport si va lua masurile necesare in vederea limitarii emisiilor de praf generate de circulatia auto pe aceste drumuri. Astfel, drumurile de santier vor fi in permanenta intretinute prin nivelare si stropire cu apa in vederea reducerii prafului. Se va optimiza de asemenea traseul utilajelor care transporta material excavat sau materiale de constructie si se vor evita pierderile de materiale sau combustibili din utilajele de transport.

Deseurile menajere se vor colecta in locuri special amenajate si vor fi evacuate ritmic pentru evitarea poluarii zonei. Deseurile se vor colecta pe categorii, in vederea reciclarii acestora.

In scopul diminuarii impactului generat in timp, se va urmari minimizarea duratei de executie a lucrarilor, diminuandu-se astfel durata de manifestare a efectelor negative.

Aceste posibile surse de poluare a aerului vor disparea in totalitate dupa perioada de executie, astfel incat in perioada de exploatare a lucrarilor nu sunt prevazute masuri de protectie a factorului de mediu aer, acesta nefiind afectat de lucrarile executate.

Protectia solului si subsolului

Impactul asupra solului in perioada de executie se manifesta fie direct, fie prin intermediul mediilor de dispersie.

Formele de impact asupra solului ce pot fi identificate in perioada de executie a lucrarilor sunt:

- modificari structurale ale profilului de sol ca urmare a sapaturilor prevazute a se executa;
- poluari accidentale prin deversarea unor produse direct pe sol;
- depozitarea temporara a deseurilor sau a diverselor materiale de constructie.

Se apreciaza ca impactul asupra solului si subsolului se situeaza la un nivel neglijabil atata timp cat toate utilajele tehnologice si instalatiile aferente vor fi exploatate corespunzator.

Protectia impotriva zgomotului si vibratiilor

Poluarea fonica este legata in primul rand de faza de constructie, cele mai importante surse de zgomot si vibratii fiind mijloacele de transport a materialelor, activitatile de constructie. Se va urmari optimizarea si controlul traficului de vehicule care transporta materiale pe amplasament in scopul de a reduce poluarea sonora.

Poluarea sonora si vibratiile produse in timpul executiei sunt temporare, incercandu-se a nu se depasi limitele maxime admisibile, conform STAS 10009/1988.

Lucrarile se desfasoara la distanta de zona locuita, astfel ca zgomotele si vibratiile produse in timpul executiei lucrarilor sunt atenuate.

Ca urmare, se poate afirma ca impactul va fi unul nesemnificativ, caracteristic unei astfel de investitii.

In exploatare nu se va pune problema producerii de emisii de zgomot.

Managementul deseurilor

Deseurile care rezulta in urma activitatilor care se desfasoara in cadrul santierului sunt de tip menajer, respectiv deseuri provenite din excavatii (pamant).

In perioada executiei lucrarilor, deseurile menajere provenite de la personalul executantului vor fi colectate in locuri special amenajate (pubele), si vor fi transportate la cea mai apropiata groapa de gunoi autorizata de catre firme specializate. Tot aici vor putea fi transportate si deseurile inerte.

In ceea ce priveste producerea altor tipuri de deseuri (anvelope, ulei ars provenit de la utilaje / mijloace de transport auto, resturi de otel beton, diverse ambalaje, etc), acestea se vor colecta si depozita separat, pentru o perioada limitata de timp, intr-un spatiu bine delimitat. Ulterior, toate aceste deseuri reciclabile vor fi predate spre valorificare / neutralizare exclusiv acelor societati comerciale autorizate in acest sens de catre autoritatea centrala

de protectie a mediului. In conformitate cu prevederile HG 856/2002, executantul are obligatia de a tine o evidenta stricta a tuturor categoriilor de deseuri.

Ca o concluzie, constructorul va asigura:

- colectarea selectiva a deseurilor rezultate in urma lucrarilor de constructii;
- depozitarea temporara corespunzatoare a fiecarui tip de deoseu rezultat;
- efectuarea transportului deseurilor in conditii de siguranta la agentii economici specializati in valorificarea acestora.

Este interzisa arderea / neutralizarea si abandonarea deseurilor.

Se va respecta Legea 426/2001 pentru aprobarea O.U.G 78/2000 privind regimul deseurilor.

e) Date climatice si particularitati de relief

Clima

Teritoriul studiat este supus influentelor climatice continentale ale Europei de Est si mai putin celor ale Europei Centrale, desi majoritatea precipitatiilor sunt provocate de mase de aer care se deplaseaza din vestul si nord-vestul Europei. Vecinatatea cu marea campie Euro-Asiatica determina o clima a zonei tip temperat-continentala, caracteristica zonei exterioare a Muntilor Carpati, caracterizata printr-un regim al temperaturii aerului si al precipitatiilor cu valori caracteristice climatului continental-excesiv. In zonele joase predomina un climat de stepa, iar in cele mai inalte un climat specific zonelor impadurite.

In bazinul hidrografic Barlad precipitatiile medii multianuale scad de la nord, unde se inregistreaza aproximativ 600 mm, la sud unde cantitatile ajung la aproximativ 400 mm, media pe bazin ajungand la cca. 520 mm. Temperatura medie multianuala este de 9,5° C.

O caracteristica a regimului climatic al acestui spatiu este si patrunderea frecventa a aerului arctic dinspre nord – vest si nord spre Campia Romana, insotita de cele mai multe ori de vanturi puternice, generand o vreme relativ rece si umeda, cu caderi abundente de zapada.

Relieful

Din punct de vedere geomorfologic, perimetrul studiat se incadreaza in Campia Tecuciului (subdiviziune a Campiei Siretului). Unitatea geomorfologica dominanta este terasa joasa care delimiteaza lunca vaii Tecucel; in sectorul analizat energia de relief este scazuta.

Malurile albiei minore sunt abrupte, cu inaltimi de 1.5 - 2.5 m. Malurile terasei joase au inaltimi de peste 4 m si realizeaza o trecere lina (pante sub 12°) catre unitatea morfologica a albiei majore care astfel nu se poate delimita clar in relief de terasa joasa.

Lunca poate avea extinderi de peste 100m. Albia minora are deschideri mici de 2 – 10 m, cu vegetatie hidrofila in patul albiei si arboricola pe maluri.

Procese geomorfologice actuale

Cele mai active procese geomorfologice actuale care se manifesta in zona sunt cele de albie minora:

- eroziunea laterala;
- aluvionari, colmatare;
- parazitarea albiei minore si a malurilor cu vegetatie hidrofila si arboricola.

La nivelul taluzelor si terasa joasa se manifesta urmatoarele procese:

- spalarea in suprafata – care a determinat racordarea lina cu lunca prin glacisurile din baza terasei;
- tasari si sufozii locale.

Aceste fenomene au loc atat pe fondul litologiei loessoide a amplasamentului cat si datorita conditiilor hidroclimatice specifice si energiei reduse de relief.

f) Existenta unor retele

Retele edilitare in amplasament care ar necesita relocare/protejare, in masura in care pot fi identificate:

In amplasamentul propus pentru prima acumulare (acelasi din optiunea 1) s-a identificat o linie electrica (LEA 20 kV ax Nicoresti) si o conducta de transport gaze (Interconectare Dn 500 cu Dn 800), ambele situate in zona incastrarii barajului in versantul stang.

Lucrarile din aceasta zona au fost amplasate astfel incat sa nu fie afectate retelele mentionate si respectiv sa se respecte distanta de protectie impusa de TRANSGAZ (minim 6 m pentru conducta de transport gaze).

Pentru amplasamentul 3 nu s-au identificat utilitati in zona barajului.

Posibile interferente cu monumente istorice / de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau in zona imediat invecinata; existenta conditionarilor specifice in cazul existentei unor zone protejate sau de protectie

Prezenta investitie nu interfereaza cu monumente istorice sau situri arheologice.

Terenuri care apartin unor institutii care fac parte din sistemul de aparare, ordine publica si siguranta nationala:

Pe amplasamentul studiat nu au fost identificate terenuri care ar putea face parte din sistemul de aparare, ordine publica si siguranta nationala.

g) Caracteristici geofizice ale terenului

i) Date privind zonarea seismica

Din punct de vedere seismic (a se vedea figurile de mai jos), amplasamentul analizat se incadreaza in macrozona de intensitate seismica "8₁" (Conform SR 11100/1/93 "Zonare seismica – Macrozonarea Teritoriului Romaniei").

Conform P100/1-2013 se reda actiunea seismica pentru proiectare prin hazardul seismic si valoarea perioadei de control: hazardul seismic descris de valoarea de varf a acceleratiei orizontale a terenului a_g determinata pentru intervalul mediu de recurenta IMR, corespunzator starii limita ultime (SLU), are valoarea $a_g=0.35g$; valoarea perioadei de control (colt) $T_c=1$ sec. A spectrului de raspuns.

Adancimea maxima de inghet

Conform STAS 6054/77 "Teren de fundare – Adancimi maxime de inghet– Zonarea Teritoriului Romaniei", in amplasamentul analizat adancimea maxima de inghet este de 80÷90 cm.

(ii) Date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea conventionala si nivelul maxim al apelor freatice

Amplasamentul propus 2. Se gaseste la cca. 5,5 km amonte de podul de pe DN 24 peste raul Tecucel. In acest sector albia minora are o deschidere in zona patului albiei de cca. 1.30 m si la cota malurilor de cca. 2.50 m. Malurile sunt din pamant prafos loessoid, acoperit cu material aluvionar mediu si fin, alaturi de vegetatie specifica zonelor umede (ierburi hidrofile) si vegetatie arboricola pe maluri, inaltimea malurilor de la talveg fiind de cca. 2 m.

Albia majora are extinderi de ordinul sutelor de metri, cu maluri foarte line, terenuri lucrate agricol.

In aceasta zona raul prezinta o capacitate erozionala si de transport mica. In patul albiei fiind intalnite materiale cu aspect sapropelic, reprezentate de pietrisuri in matrice coeziva argiloasa – prafoasa saturata, moale.

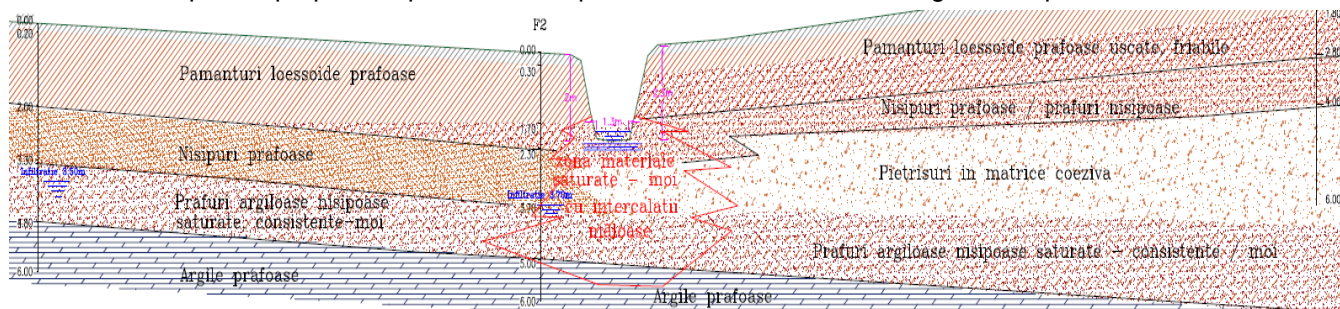


Figura nr. 21: Sectiune varianta I baraj la 5,5 km amonte pod DN 24

Depozitele acoperitoare sunt reprezentate prin:

- in maluri – depozite loessoide, predominant prafoase, uscate; pe malul drept forajele F1 (la cca 250 m vest de albia minora) si F2 (pe mal, la cca. 2 m de albie) au indentificat infiltratii de apa in masa pamanturilor loessoide de la adancimi de cca. 3.50 m de la nivelul terenului cu efect in diminuarea caracteristicilor mecanice ale pamanturilor sensibile la umezire, cu destructurarea acestora

- in albia minora – depozite aluvionare coezive, saturate.

Forajul **F1** executat pe malul drept al vaii la cca. 250 m de talveg a interceptat urmatoarea litologie:

- 0.0 – 0.20 m Sol vegetal;
- 0.20 – 2.00 m Praf argilos cafeniu, uscat, friabil (pamant loessoid);
- 2.00 – 3.30 m Nisip prafoas, cafeniu, umed, indesare medie (pamant loessoid);
- 3.30 – 4.80 m Argila prafoasa nisipoasa / Praf argilos nisipos, cafeniu, plastic consistent la moale, cu infiltratii de apa
- 4.80 – 6.00 m Argila prafoasa, cafenie-negricioasa, plastic consistenta

Forajul **F2** executat pe malul drept al vaii la cca. 2 m de talveg a interceptat urmatoarea litologie:

- 0.0 – 0.30 m Sol vegetal;
- 0.30 – 1.70 m Praf argilos/Argila prafoasa, cafenie, uscata, friabila (pamant loessoid);
- 1.70 – 2.30 m Argila prafoasa nisipoasa / Praf nisipos argilos, cafeniu, umed, plastic vartos (pamant loessoid);
- 2.30 – 3.70 m Nisip fin si mediu cu liant prafoas, cafeniu, umed;
- 3.70 – 5.00 m Praf argilos nisipos, cafeniu-galbui, plastic consistent la moale, cu infiltratii de apa;

- 5.00 – 6.00 m Argila prafoasa, cafeniu-negricioasa, cu intercalatii nisipoase, plastic consistenta. Forajul **F3** executat pe malul stang al vaii la cca. 350 m de talveg a interceptat urmatoarea litologie:
- 0.0 – 0.30 m Sol vegetal;
- 0.30 – 1.80 m Praf/ praf argilos, cafeniu, friabil, uscat (pamant loessoid);
- 1.80 – 2.80 m Praf argilos nisipos, galbui, cu concretiuni calcaroase, friabil, uscat (pamant loessoid);
- 2.80 – 4.00 m Praf nisipos, galbui, cu concretiuni calcaroase, uscat, friabil (pamant loessoid);
- 4.00 – 6.00 m Pietris cu nisip si slab liant prafos, uscat.

Amplasamentul propus 3. Este situat la cca. 1.3 km amonte de podul de pe DN 24 peste raul Tecucel. In acest sector albia minora are o deschidere in zona patului de cca. 1.10 m si la cota malurilor de cca. 2.20 m. Malurile abrupte sunt din pamant prafos loessoid acoperit cu material aluvionar mediu si fin alaturi de vegetatie specifica zonelor umede (ierburi hidrofile) si vegetatie arboricola pe maluri, inaltimea malurilor de la talveg fiind de cca.2 m.

Albia majora are extinderi de ordinul sutelor de metri, cu maluri foarte line, terenuri lucrate agricol.

In aceasta zona raul prezinta o capacitate erozionala si de transport mica. In patul albiei se intalnesc materiale cu aspect sapropelic, reprezentate de pietrisuri in matrice coeziva argiloasa – prafoasa saturata, moale.

Depozitele acoperitoare sunt reprezentate prin:

- in maluri – depozite loessoide, predominant prafoase, uscate;
- in albia minora – depozite aluvionare coezive, saturate.

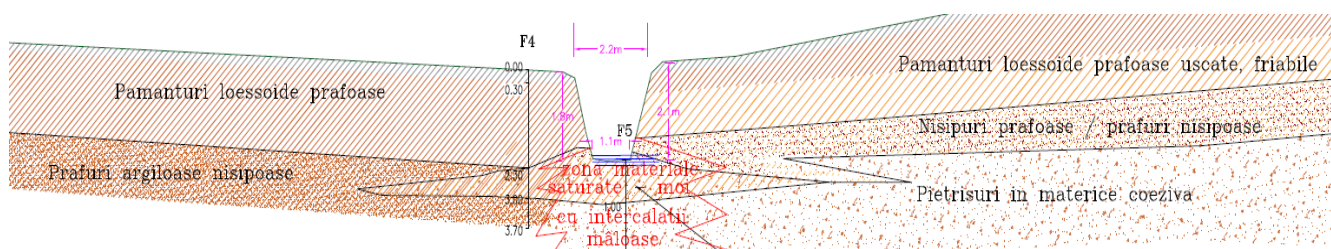


Figura nr. 22: Sectiune varianta II baraj la 1,3 km amonte pod DN 24

Forajul **F4** executat pe malul drept al vaii la cca. 4 m de talveg a interceptat urmatoarea litologie:

- 0.0 – 0.30 m Sol vegetal;
- 0.30 – 2.30 m Praf argilos nisipos, cafeniu-galbui, friabil, uscat (pamant loessoid);
- 2.30 – 3.00 m Argila prafoasa nisipoasa negricioasa cu elemente de pietris, plastic vartoasa, cu radacini de plante, cu aspect de fost fund de balta;
- 3.00 – 3.70 m Praf argilos nisipos, galbui, cu concretiuni calcaroase, uscat, friabil (pamant loessoid);

Forajul **F5** executat in albia minora a raului care prezenta foarte putina apa de suprafata la data executiei forajelor:

- 0.0 – 1.00 m Praf argilos nisipos cu pietris, cenuziu, saturat, aspect sapropelic;
- 1.00 – 2.50 m Pietris in matrice argiloasa saturata cenuziu-cafenie.

Date hidrogeologice

Principalele tipuri de structuri hidrogeologice sunt:

- hidrostructuri de suprafata unde apele subterane sunt cantonate in depozite holocene alcatuite din prafuri nisipoase, nisipuri si nisipuri cu pietrisuri, cu nivel intalnit la peste 3 m, nivel variabil functie de cantitatile de precipitatii sezoniere care sunt drenate catre valea colectoare (Tecucel).
- hidrostructuri de adancime principalul acvifer al zonei fiind stratele de Candesti asimilate cu un nivel al stratelor de Poiana-Nicoresti. Acviferul intra in legatura cu hidrostructurile de suprafata in zonele unde ecranul argilos din baza acestora se efileaza. Orizonturile exploatabile se gasesc la peste 50-60 m adancime.

Pentru pamanturile ce alcatuiesc depozitele holocene acoperitoare se pot lua in considerare urmatoarele valori ale coeficientilor de permeabilitate:

Tabel nr. 21: Valori ale coeficientilor de permeabilitate

argile prafoase / prafuri argiloase	$k = 10^{-6} \div 10^{-5} \text{cm/s}$;
prafuri nisipoase	$k = 10^{-5} \div 10^{-4} \text{cm/s}$;
nisipuri prafoase argiloase	$k = 10^{-4} \div 10^{-3} \text{cm/s}$;
nisipuri, nisipuri cu pietris	$k = 10^{-3} \div 10^{-2} \text{cm/s}$;

(iii) *Date geologice generale*

Sectorul investigat se desfasoara din punct de vedere geologic pe Platforma Moldoveneasca care se afunda la contactul cu orogenul nord-dobrogean.

Roca de baza este de varsta Levantin – Pleistocen inferior fiind alcatuita din conglomerate, nisipuri, pietrisuri, gresii, cu intercalatii de argile.

Roca de baza apare la adancimi mult sub cele de interes geotehnic investigate.

Formatiuni acoperitoare. Formatiunile acoperitoare sunt de varsta Cuaternar – Holocen (qh) si sunt alcatuite din depozitele aluviale si proluviale ale terasei joase reprezentate de pamanturi fine predominant nisipoase si prafoase cu aspect loessoid, slab coezive.

(iv) *Date geotehnice obtinute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fise complexe cu rezultatele determinarilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandarile pentru fundare si consolidari, harti de zonare geotehnica, arhive accesibile, dupa caz*

Pentru pamanturile intalnite in amplasamentele studiate se recomanda urmatoarele valori de calcul ale principalilor parametri fizico-mecanici:

Tabel nr. 22: Indici geotehnici

Categoria de teren	Greutate volumica γ (kN/m ³)	Modulul de deformati e liniara E (kPa)	Unghiul de frecare interna ϕ (grade)	Coeziunea c (kPa)	Presiune conventio nala (valoarea de baza) p_{conv} (kPa)	Coeficient de permeabilita te k (m/zi)	Coefici entul de frecare pe talpa fundati ei m
Maluri subconsolidate ale albiei minore, saturate	13.0 – 16.0	1000-3000	9-13	2-8	-	10^{-1} - 10^{-2}	0,20
Pamanturi loessoide coezive/slab-coezive, uscate	16.5 – 18.0	8000-12000	15-20	10-15	130-150	10^{-5} - 10^{-4}	0,30
Pamanturi loessoide coezive/slab-coezive, umede consistente – moi	17.0 – 18.0	4000-7000	10-15	5-10	120-140	10^{-5} - 10^{-4}	0,25
Argile prafoase consistente	18.0-19.0	6000-9000	14-17	25-35	200-230	10^{-6} - 10^{-5}	0,25
Nisipuri fine / Nisipuri prafoase	16.5-18.0	10000 – 15000	18-25	0-10	150-250	10^{-4} - 10^{-3}	0,40
Pietrisuri cu nisipuri	18.5-20.0	20000 – 30000	25-32	-	>350	10^{-2} - 10^{-1}	0,45

(v) *Incadrarea in zone de risc (cutremur, inundatii, alunecari de teren,) in conformitate cu reglementarile tehnice in vigoare*

In conformitate cu „Legea 575/22–10–2001 – privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului national – Sectiunea a V-a – Zone de risc natural”, localitatea Tecuci face parte dintr-o zona de risc natural cauzat de cutremure cu intensitatea seismica, exprimata in grade MSK=VIII. Din punctul de vedere al riscului de producere a inundatiilor, localitatea Tecuci este supusa riscului de producere a inundatiilor cauzate de viiturile de pe cursurile de apa. Din punct de vedere al riscului referitor la alunecarile de teren, in localitatea Tecuci exista un potential scazut de producere a alunecarilor de teren.

(vi) *Caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite in baza studiilor existente, a documentarilor, cu indicarea surselor de informare enuntate bibliografic.*

Raul Barlad (cod cadastral XII – 1.78) cel mai mare afluent de stanga al Siretului, are un bazin de receptie cu o suprafata de 7.220 km², cu o lungime a retelei hidrografice codificate de 2.565 km.

Cursul Barladului este unul neuniform, urmareste un traseu sinuos, unde panta are o valoare redusa, permitand formarea a numeroase meandre.

Raul Barlad se desfasoara intre 46°14` latitudine N si 27°40` longitudine E, deschizand un larg culoar morfologic pe o lungime de peste 270 km. Raul Barlad are un bazin cu o suprafata de 7395 km².

Atat pe partea stanga, cat si pe partea dreapta, raul Barlad prezinta un numar ridicat de afluenti cu dimensiuni reduse, pe dreapta: paraiele Steunic, Racova, Horoiana, Simila (unita cu Bogdana), Tutova, Pereschchevul Mare (unit cu Pereschchevul Mic), iar pe stanga paraiele: Fundatura, Craiesti (cu izvoarele in judetul Neamt), Socovat, Stavnic, Rebricea, Vaslui, Crasna (unita cu Lohan), Idrici si Jerovat, Hobana, Barzona (cu izvoarele in judetul Galati) si raul Tecucel.

Albia minora are latime de 7-10 m, cursul apei nu prezinta schimbari de la un mal la altul. Albia actuala din sectorul orasului Vaslui, unde se gaseste si statia hidrometrica, este o albie artificiala, sapata in 1974, cand raul Barlad a fost indiguit si regularizat. Prin vechea albie, care trece prin orasul Vaslui, curge paraul Delea, care conflueaza in partea stanga cu raul Barlad, in aval de statia hidrometrica.

Raul Tecucel (cod cadastral XII.1.78.41) este afluent de dreapta al raului Barlad. Raul Tecucel izvoraste din zona Colinelor Tutovei si prezinta urmatoarele caracteristici:

- o directie de curgere NNV-SSE;
- o lungime de 28 km;
- o panta medie de 5 ‰;
- o suprafata a bazinului hidrografic de 112 km²;
- un coeficient de sinuozitate de 1,19.

Raul Tecucel prezinta un traseu sinuos, meandrat, cu deschideri variabile ale sectiunii de curgere, datorita frecventelor colmatari si a prabusirilor de mal.

Rezultatele Studiului hidrologic intocmit de INHGA in anul 2019 pentru zona de interes a proiectului sunt prezentate in tabelele de mai jos.

Tabel nr. 23: Debite maxime cu probabilitati de depasire de 0,5%, 1%, 2% si 5%

Nr. crt.	Cursul de apa	Sectiunea	F (km ²)	H _{med} (m)	Q _{max} p% (mc/s)			
					0,5	1	2	5
1	Tecucel	Sectiunea 1 zona Nicoresti	93	198	176	146	115	79,6
2	Tecucel	Sectiunea 2 zona pod DN 24	104	185	188	155	122	84,5
3	Barlad	Amonte Tecucel	6779	218	580	495	420	315
4	Barlad	Aval Tecucel	6891	217	525	450	380	285

Tabel nr. 24: Elementele undelor de viitura singulare schematice corespunzatoare debitelor de varf cu probabilitatile de depasire de 0,5%, 1%, 2% si 5%

Nr. crt	Cursul de apa	Sectiunea	F (km ²)	H _{med} (m)	L curs apa (km)	Timp total (T _t - ore)	Timp crester e (T _c - ore)	Coe f. Forma (g)	Q _{max} p% (mc/s)			
									0,5	1	2	5
1	Tecucel	Sectiunea 1 zona Nicoresti	93	198	19	29	7	0.35	6.43	5.33	4.20	2.91
2	Tecucel	Sectiunea 2 zona pod DN24	104	185	24	30	7	0.35	7.11	5.86	4.61	3.19
3	Barlad	Am. Tecucel	6779	218	191	188	29	0.34	133	114	96.6	72.5
4	Barlad	Aval Tecucel	6891	217	192	189	29	0.34	121	104	87.9	65.9

Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, functional-arhitectural si tehnologic

a. Caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitie

Obiectivul investitiei se inscrie in obiectivele „Strategiei nationale de gestionare pe termen mediu si lung a riscurilor la inundatii” aprobata prin H.G. nr.846/2010 si are ca scop reducerea consecintelor provocate de inundatii asupra activitatilor socio-economice, a vietii si sanatatii oamenilor si a mediului, fiind in conformitate cu practicile si politicile nationale si europene.

Alegerea solutiilor tehnice satisface cerintele Directivei Cadru 2000/60/CE privind Apa a Uniunii Europene si a Directivei 2007/60/CE a Parlamentului European si a Consiliului din 23 octombrie 2007 privind evaluarea si gestionarea riscului la inundatii, pentru protectia si imbunatatirea specificului mediului inconjurator si a aspectului sau estetic si prevenirea sau minimizarea pierderilor economice prin reducerea riscului la inundatii si masuri de protectie locala in zonele populate.

Lucrarile hidrotehnice proiectate respecta criteriile si principiile de evaluare a solutiilor tehnice de proiectare in conformitate cu Normativul NTLH-001/oct.2008, NTLH-021/2002 si NP132/2011. Ele se incadreaza in schema directoare de amenajare si management al B.H. Prut-Barlad si sunt corelate cu lucrarile hidrotehnice existente sau prevazute in zona si in intreg bazinul hidrografic.

In vederea inlaturarii riscului potential de inundatii la ape mari, sunt necesare si oportune lucrari de retentie nepermanente. Lucrarile propuse au drept scop apararea contra inundatiilor si punerea in siguranta a gospodariilor, a obiectivelor sociale si asigurarea tranzitarii debitului cu probabilitatea de depasire de 0,5% conform clasei de importanta a lucrarilor proiectate in Tecuci, conform H.G. nr. 846 din 11 august 2010.

Lucrarile propuse nu genereaza deseuri si nu necesita materiale care sa conduca la poluarea mediului. Proiectul analizeaza solutii constructive care se incadreaza in mod armonios in cadrul natural, fiind folosite preponderent materiale naturale.

Impactul realizarii lucrarilor hidrotehnice propuse va fi preponderent pozitiv. Proiectul respecta prevederile Directivei Consiliului Europei nr.85/337/EEC privind Evaluarea Impactului asupra Mediului, modificata si completata de Directiva 97/11/EC, contribuie la atingerea obiectivului sustenabilitatii din punct de vedere al politicii europene privind schimbarile climaterice, stoparea reducerii biodiversitatii, respecta principiile actiunii preventive si compensarii influentei nefavorabile asupra mediului la sursa producerii, respecta principiul „poluatorul plateste” si nu afecteaza siturile NATURA 2000, parcuri nationale, habitate naturale specifice, situri istorice.

Lucrarile proiectate pentru constructia obiectivului propus prin prezentul proiect nu vor aduce prejudicii sau un impact negativ asupra zonelor limitrofe.

b. Varianta constructiva de realizare a investitiei

Lucrari propuse

La alegerea solutiilor tehnice pentru amenajarea raului Tecucel au fost respectate urmatoarele principii de baza:

- au fost identificate zonele afectate in timpul ultimelor viituri, precum si principalele cauze care au dus la producerea pagubelor;
- reducerea riscului la inundatii la un nivel acceptabil pentru populatia riverana, in conformitate cu practicile si politicile nationale si europene;
- la alegerea solutiilor tehnice s-a tinut cont de lucrarile existente in intreg bazinul hidrografic;
- abordarea strategica pe termen lung, luand in considerare tendintele naturale de evolutie a cursului de apa;
- integrarea lucrarilor proiectate in cadrul natural;
- reducerea impactului asupra mediului atat in timpul executiei cat si in timpul exploatarei lucrarilor proiectate.

Prin implementarea proiectului se va realiza un ansamblu unitar care va asigura pentru nivelul de calcul si de verificare stabilitatea albiei si punerea in siguranta a constructiilor din vecinatatea cursului raului Tecucel si care va cuprinde:

- 2 acumulari nepermanente pe raul Tecucel;
- regularizarea albiei in aval de acumulare, in special in zona de intravilan a municipiului Tecuci;
- reabilitarea / reechiparea statiilor de pompare din zona de confluenta a raului Tecucel cu raul Barlad care asigura descarcarea apelor pluviale in raul Barlad.

b.1.1. Acumularea nepermanenta Tecucel – optiunea 2 (amplasament 2)

Principalele caracteristici ale acumularii sunt prezentate in tabelul de mai jos:

Tabel nr. 25: Acumularea nepermanenta Tecucel – Optiunea 2 (amplasament 2)

Date tehnice acumulari	Optiunea 2 – amplasament 5,5 km amonte de DN 24
Nivel 2%	78,74 mdM
Nivel 0,5%	80,25 mdM
Volum 2%	1,16 mil.mc
Volum 0,5%	2,02 mil.mc
Debit afluent 2%	115 mc/s
Debit defluent 2%	66,93 mc/s
Debit afluent 0,5%	176 mc/s
Debit defluent 0,5%	125,90 mc/s

Lucrarile din frontul de retentie al acumularii sunt urmatoarele:

Barajul din materiale locale are caracteristicile prezentate in tabelul de mai jos

Tabel nr. 26: Date tehnice baraj – Optiunea 2 (amplasament 2)

Date tehnice baraj	Optiunea 2
Cota coronament	81,00 mdM
Lungime la coronament	1326 m
Inaltime baraj	9 m
Cota descarcator de ape mari	78,90 mdM
Latime front deversant	15
Lungime descarcator	206
Golire de fund – dimensiuni casete	2 x 2,00 x 2,75
Lungime golire de fund	88

Barajul se va realiza din materiale locale loessoide. In sectiune transversala, barajul are o latime la coronament de 5,00 m, panta taluzului amonte de 1:3, iar panta taluzului aval 1:2,5, cu o berma de 3,0 m la cota 76,50, cota coronamentului fiind 81,00.

In ampriza lucrarii se va indeparta stratul vegetal pe 50 cm, precum si materialul loessoid pe o grosime de 1,0 m. Barajul se va funda pe perne de loess compactate dinamic si consolidate prin metode specifice de imbunatatire a materialelor sensibile la umezire din terenul de fundare.

Paramentul amonte se va inierba, stabilitatea pamantului vegetal fiind asigurata de saltele antierozionale; protectia taluzului aval, inclusiv a bermei se va realiza prin inierbare. In scopul preluarii eventualelor infiltratii prin corpul barajului si prevenirii izvorarii apei pe taluzul aval, s-a prevazut la piciorul aval al barajului un prism drenant din materiale macrogranulare, protejat pe contur cu geotextil filtrant. Pentru descarcarea debitelor de infiltratii, prismul drenant este prevazut cu un tub de drenaj cu diametrul de 300 mm care debuseaza in disipatorul golirii de fund.

La piciorul aval al barajului este prevazut un canal de drenaj care descarca in albia amenajata din aval.

Golirea de fund a barajului este de tip caseta cu 2 compartimente cu dimensiunile 2,00 x 2,75 m (bxh), lungimea casetei care traverseaza corpul barajului fiind de 40,70 m. Pentru marirea drumului de infiltratii aceasta este prevazuta cu diafragme.

In amonte golirea de fund este prevazuta cu un canal de acces si respectiv de racord cu albia amonte, pe o lungime totala de 15,25 m. In aval sunt prevazute lucrari de disipare a energiei constand in bazin disipator cu lungimea de 12,00 m, rizberma din cuburi de beton cu lungimea de 10 m si rizberma din piatra cu lungimea de 10 m. Disipatorul de energie este de sectiune dreptunghiulara si se racordeaza la sectiunea trapezoidala a rizbermelor cu ziduri intoarse.

Descarcatorul de ape mari este de tip frontal, profilul deversant cu latimea de 15,00 m fiind de tip KEUTNER. Descarcatorul este amplasat lateral, in zona de incastrare in versantul stang a barajului de pamant.

Accesul la descarcator este asigurat de un canal trapezoidal cu latimea la baza de 11,00 m si taluze de 1:2 protejate cu dale din beton armat turnate pe loc; lungimea canalului de acces este de 8,00 m.

Deversorul se continua cu canal de evacuare avand lungimea de 63,00 m si canal rapid cu macrorugozitati avand lungimea de 100 m. Panta canalului de evacuare este de cca. 2%, iar a canalului rapid 5,6%.

Lucrarile de disipare a energiei prevazute in aval de canalul rapid sunt : disipator de energie cu lungimea de 10,00 m, rizberma din cuburi de beton cu lungimea de 10,00 m si rizberma de piatra de asemenea de 10,00 m lungime.

Descarcatorul de ape mari se continua cu un canal executat in saptatura cu lungimea de 290,00 m, care asigura debusarea la rau a debitelor de viitura cu probabilitatea de depasire de peste 2%. Protectia canalului se

va realiza prin inierbare. Avand in vedere distanta mare pana la punctul de descarcare in albia raului Tecucel, s-a considerat ca eventualele eroziuni regresive din albie nu pot afecta stabilitatea lucrarilor aferente canalului descarcator.

b.1.2. Acumularea nepermanenta Tecucel – optiunea 2 (amplasament 3)

Principalele caracteristici ale acumularii din amplasamentul 3, calculate tinand cont de atenuarea debitelor maxime care se realizeaza in acumularea din amonte, sunt prezentate in tabelul de mai jos:

Tabel nr. 27: Acumularea nepermanenta Tecucel – Optiunea 2 (amplasament 3)

Date tehnice acumulari	Optiunea 2 – amplasament 1,3 km amonte de DN 24
Nivel 2%	61,47 mdM
Nivel 0,5%	63,50 mdM
Volum 2%	0,76 mil.mc
Volum 0,5%	1,71 mil.mc
Debit afluent 2%	73,15 mc/s
Debit defluent 2%	59,23 mc/s
Debit afluent 0,5%	138,35 mc/s
Debit defluent 0,5%	92,10 mc/s

Lucrarile din frontul de retentie al acumularii din amplasamentul 3 sunt urmatoarele:

Barajul din materiale locale are caracteristicile prezentate in tabelul de mai jos:

Tabel nr. 28: Barajul acumularii nepermanente Tecucel – Optiunea 2 (amplasament 3)

Date tehnice baraj	Optiunea 2
Cota coronament	64,50 mdM
Lungime la coronament	1044 m
Inaltime baraj	10 m
Cota descarcator de ape mari	62,50 mdM
Latime front deversant	10 m
Lungime descarcator	423,60 m
Golire de fund – dimensiuni casete	2 x 2,00 x 2,50 m
Lungime golire de fund	96,5 m

Barajul se va realiza din materiale locale loessoide. In sectiune transversala, barajul are o latime la coronament de 5,00 m, panta taluzului amonte de 1:3, iar panta taluzului aval 1:2,5, cu o berma de 3,0 m la cota 60,00, cota coronamentului fiind 64,50.

In ampriza lucrarii se va indeparta stratul vegetal pe 50 cm, precum si materialul loessoid pe o grosime de 1,0 m. Barajul se va funda pe perne de loess compactate dinamic si consolidate prin metode specifice de imbunatatire a materialelor sensibile la umezire din terenul de fundare.

Paramentul amonte se va inierba, stabilitatea pamantului vegetal fiind asigurata de saltele antierozionale; protectia taluzului aval, inclusiv a bermei se va realiza prin inierbare. In scopul preluarii eventualelor infiltratii prin corpul barajului si prevenirii izvorarii apei pe taluzul aval, s-a prevazut la piciorul aval al barajului un prism drenant din materiale macrogranulare, protejat pe contur cu geotextil filtrant. Pentru descarcarea debitelor de infiltratii, prismul drenant este prevazut cu un tub de drenaj cu diametrul de 300 mm care debuseaza in disipatorul golirii de fund.

La piciorul aval al barajului este prevazut un canal de drenaj care descarca in albia amenajata din aval.

Golirea de fund a barajului este de tip caseta cu 2 compartimente cu dimensiunile 2,00 x 2,50 m (bxh), lungimea casetei care traverseaza corpul barajului fiind de 49,25 m. Pentru marirea drumului de infiltratii aceasta este prevazuta cu diafragme.

In amonte golirea de fund este prevazuta cu un canal de acces si respectiv de racord cu albia amonte, pe o lungime totala de 15,25 m. In aval sunt prevazute lucrari de disipare a energiei constand in bazin disipator cu lungimea de 12,00 m, rizberma din cuburi de beton cu lungimea de 10 m si rizberma din piatra cu lungimea de 10 m. Disipatorul de energie este de sectiune dreptunghiulara si se racordeaza la sectiunea trapezoidala a rizbermelor cu ziduri intoarse.

Descarcatorul de ape mari este de tip frontal, profilul deversant cu latimea de 10,00 m fiind de tip KEUTNER. Descarcatorul este amplasat lateral, in zona de incastrare in versantul stang a barajului de pamant.

Accesul la descarcator este asigurat de un canal trapezoidal cu latimea la baza de 6,00 m si taluze de 1:2 protejate cu dale din beton armat turnate pe loc; lungimea canalului de acces este de 8,00 m.

Deversorul se continua cu canal de evacuare avand lungimea de 255,00 m si canal rapid cu macrorugozitati avand lungimea de 114,30 m. Panta canalului de evacuare este de cca. 1%, iar a canalului rapid 5,3%.

Lucrarile de disipare a energiei prevazute in aval de canalul rapid sunt: disipator de energie cu lungimea de 10,00 m, rizberma din cuburi de beton cu lungimea de 10,00 m si rizberma de piatra de asemenea de 10,00 m lungime.

Descarcatorul de ape mari se continua cu un canal betonat cu lungimea de 18,00 m, care asigura debusarea la rau a debitelor de viitura cu probabilitatea de depasire de peste 2%. In sectiune transversala canalul este trapezoidal si este protejat cu dale din beton armat turnate pe loc. S-a optat pentru aceasta solutie deoarece distanta pana la raul Tecucel este de maxim 10 m, iar orice eroziune produsa in albia raului in sectiunea de descarcare poate conduce la eroziuni regresive pe canalul descarcatorului, cu afectarea lucrarilor prevazute pe acesta. De asemenea pe lungimea de 10 m trebuie asigurat un racord hidraulic cu albia raului.

Aparate de masura si control la baraj

Barajele propuse pe cursul raului Tecucel sunt incadrate in categoria de importanta C – normala si trebuie asigurata o urmarire curenta, dotarea cu dispozitive de masura fiind foarte redusa. Urmarierea comportarii in timp a barajelor se rezuma la:

- reperi nivelitici fundamentali – 4 bucati;
- reperi nivelitici montati pe pragul si canalul evacuatorului de ape mari, borne montate pe coronamente – 20 bucati;
- mire hidrometrice pentru monitorizarea nivelului in lac – 20 bucati.

b.2. Regularizare albie aval baraj

In aval de barajul din amplasamentul 3, pe o lungime totala de cca. 5.7 km, s-au prevazut lucrari de amenajare a albiei raului Tecucel. Astfel, pe o lungime de cca. 1.1 km, aval de baraj pana la pod DN 24, s-a prevazut o sectiune cu latime de 3.0m si taluze cu panta 1:1.5 (conform sectiunii tip A).

Pe zona de intravilan pe o lungime de cca. 4.6 km albia raului Tecucel se va aduce la capacitatea proiectata initial (conform sectiunilor tip B si C). Sectiunea propusa are o latime la baza de 3.0 m, pe aceasta zona albia fiind limitata de constructiile din albie (ziduri de gabioane, ziduri din beton) si din vecinatatea albiei (case si anexe gospodaresti, parapeti metalici ornamentali, digurile de remuu din zona de confluenta cu raul Barlad).

De mentionat ca, lucrarile de aducere a albiei amenajate aval la capacitatea proiectata se vor face fara a se pune in pericol stabilitatea lucrarilor existente in albie (ziduri din gabioane, ziduri din beton s.a.) prin coborarea talvegului.

De asemenea, pe afluentii necadastrati, pe ambele maluri sau pe un mal, s-a prevazut realizarea unei cordon forestier de protectie cu rol de reducere a scurgerilor sedimentelor antrenate la viituri de pe versanti in apele râului.

b.3. Reabilitare si reechipare statii de pompare

Statiile de pompare SP 1 si SP 2 Tecuci, au fost puse in functiune in anul 1971, in cadrul obiectivului de investitie „Regularizarea raului Barlad si a afluentilor sai in zona municipiului Tecuci” si au avut ca scop debusarea in raul Barlad a apelor din canalizarea pluviala a municipiului Tecuci (plansa nr. 9 – Plan de situatie Statii de pompare).

La viitura din anul 2007 de pe raul Tecucel, cand municipiul Tecuci a fost inundat, statiile de pompare au fost scoase din functiune si grav afectate, fiind inundate timp de patru zile.

Avand in vedere frecventa relativ mare a ploilor cu intensitati importante din zona, precum si sistemul de colectare - evacuare a apelor pluviale subdimensionat din municipiul Tecuci, este necesara repunerea in functiune a acestor statii de pompare.

Proiectul prevede reabilitarea cladirilor, solutiile de reabilitare au fost stabilite pe baza expertizei tehnice.

In vederea reabilitarii Statiilor de Pompare SP1 si SP2, a fost intocmita expertiza, privind starea fizica a corpului de cladire cheson si parter de catre expert autorizat, exigenta A1. Ciobotaru P. Dinu, care prezinta starea actuala a acestora si masurile de reabilitare necesare.

Raportul de expertiza tehnica propune urmatoarele categorii de lucrari de reabilitare:

- a. Lucrari de reparatii la cladirile statiilor de pompare;
- b. Lucrari de reparatii la cuve pompe;
- c. Lucrari de demolare la cladirile statiilor de pompare;
- d. Reparatii/inlocuire/modernizare agregate pompare A.C.V.100-250 si instalatii electrice.

Concluziile expertizei tehnice sunt ca prin executarea lucrarilor de reabilitare la cladirile statiilor de pompare acestea se vor incadra in clasa IV de risc seismic.

De asemenea structura cladirii se va adapta corespunzator echipamentului cu care se va echipa statia de pompare.

In cadrul optiunii 3 propuse sunt descrise detaliat lucrarile de reabilitare si reechipare a statiilor de pompare.

Costurile estimative ale optiunii

Costurile estimative ale optiunii 2 sunt costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investitii, cu luarea in considerare a costurilor unor investitii similare, ori a unor standarde de cost pentru investitii similare corelativ cu caracteristicile tehnice si parametrii specifici obiectivului de investitii. Costurile estimative ale investitiei s-au determinat pe baza de preturi unitare pe categorii de lucrari si cantitati estimate pentru principalele lucrari propuse in cadrul fiecărei optiuni.

Costul estimativ al optiunii 2 conform Devizului general este 135,621,817.14 lei (cu TVA).

Tabel nr. 29: Costuri estimative ale optiunii – Optiunea 2 (amplasament 3)

Optiunea2	Proiect: Reducerea riscului la inundatii pentru municipiile Barlad si Tecuci Optiune 2: Acumulari nepermanente la cca. 5,5 km amonte de podul DN24 + amonte la cca.1,3 km de podul DN24) + reabilitare Statii Pompare				
		în preturi la data:	4-May-2020	RON/EUR	4,8387
		Valoare, fara TVA (RON)	TVA (RON)	Valoare, cu-TVA (RON)	Valoare, fara TVA (EUR)
	Total General	114.182.638	21.439.179	135.621.817	23.597.792
	C+M	97.282.379	18.483.652	115.766.031	20.105.065

Costurile estimative de operare pe durata normata de viata/de amortizare (conform analizei cost-beneficiu).

Beneficii

Tabel nr. 30: Evaluarea Beneficiilor anuale (neactualizate), in Anul de Baza al Preturilor, 2020

	4.8387	RON / EUR
Opt1 (CU PROIECT Complet)		
descriere costuri	total (EUR/an)	total (RON/an)
Paguba Reziduala	14,754	71,392
Imbunatatirea Raspunsului la Urgente	124,000	600,000
Opt0 (FARA PROIECT)		
descriere costuri	total (EUR/an)	total (RON/an)
Paguba Medie (care va fi evitata prin implementarea Investitiei)	1,265,363	6,122,712

Riscuri reziduale

Capacitatea albiei amenajate a raului Tecucel pe zona municipiului Tecuci, intre pod 1 DN 24-confluenta cu raul Barlad nu are o valoare constanta pe intreaga albie.

Pe zona cuprinsa intre pod 1 DN 24 – pod 3 CF albia este amenajata considerand ca la debite mai mari decat debitul cu probabilitatea de depasire de 5% se inunda terenurile agricole si pasunile aflate in zona adiacenta albiei. Pe zona aceasta in optiunea 2 nu se inunda nici o casa si doar o parte din depozitele dezafectate de pe malul drept, incadrandu-se, conform hartilor de risc in zona de risc mic si mediu.

Pe zona cuprinsa intre cele 2 poduri CF nu sunt case si zona este inundabila. Pe zona intre pod 3 CF si confluenta cu raul Barlad, raul Tecucel inunda in amonte de podurile care sunt sub presiune, pe ambele maluri, casele si terenurile adiacente albiei minore, suprefetele inundate fiind sensibil mai mici decat in optiunea 1. Conform hartilor de risc acestea se incadreaza in zona de risc mic.

Intre podul 7-Blvd. Victoriei si confluenta cu raul Barlad debitul poate fi tranzitat prin albie fara probleme.

Tabel nr. 31: Risc la inundatii actual si previzionat in locatia proiectului - OPTIUNEA 2

Indicatori de risc la inundatii - Unitate	Unitate	Inainte de proiect	Dupa proiect
Proprietati expuse riscului	Nr. Prop.	1423	25
Risc ridicat	%	14	-
Risc moderat		25	5
Risc scazut		61	95
Populatia expusa riscului	Nr. pers.	20000	1150
Risc ridicat	%	15	
Risc moderat		45	5
Risc scazut		40	95
Suprafata teren agricol expus riscului	kmp	0.175	0.08
Risc ridicat	%	45	-
Risc moderat		40	35
Risc scazut		15	65
Lungime de infrastructura de transport expusa riscului	km	0.350	0.050
Utilitati expuse riscului (retea de electricitate, alimentarea cu apa, canalizare)	Nr. Prop.	3	1
Bunuri apartinand patrimoniului cultural in pericol	Nr. Prop.	3	0

Studii necesare

- Studiu topografic

Au fost efectuate masuratori cu doua receptoare GNSS Topcon HIPERV cu precizie de masurare de $\pm(10\text{mm}\pm 1\text{ppm})$ pe orizontala si $\pm(15\text{mm}\pm 1\text{ppm})$ pe verticala, cu inregistrari in mod RTK, folosind corectii emise de o baza amplasata local si o drumuire poligonometrica pentru determinarea detaliilor in zonele cu semnal satelitar obstructionat.

Pentru determinarea punctelor de sprijin au fost folosite doua receptoare Topcon HIPERV prin stationare statica cu interval de inregistrare 5 secunde.

Pentru realizarea retelei poligonometrice si masurarea punctelor radiate a fost folosita o statie totala Leica TCR702 cu precizie de determinare a distantelor de $\pm(2\text{mm}\pm 2\text{ppm})$ si o precizie de determinare a directiilor de 2". Precizia interna a retelei poligonometrice a fost de $\pm 10\text{mm}$ pentru punctele de statie si $\pm 18\text{mm}$ pentru punctele radiate.

Sistemul de coordonate

In Romania se utilizeaza, in mod oficial Sistemul de coordonate 1942 (cunoscut pe plan international sub denumirea "S-42"), bazat pe elipsoidul Krasovski 1940, cu punctul fundamental la Pulkovo (Rusia), impreuna cu Proiectia stereografica 1970 si Sistemul de altitudini Marea Neagra 1975.

Transformarea coordonatelor s-a efectuat cu ajutorul aplicatiei Transdat 4.04 elaborata de ANCP.

Studiul topografic este prezentat in documentatie separata si este predat catre beneficiarul lucrarii ABA Prut Barlad si se va atasa la Aplicatia de Finantare.

-Studiul geotehnic contine date despre conditiile de fundare, capacitatea portanta a terenului, caracteristicile pentru determinarea impingerii pamantului, a tasarii pamantului, deformabilitatea sub sarcina in regim inundat si saturat, nivelul apei subterane si evolutia acestuia, agresivitatea apei subterane, efectele posibile imediate si in timp ale apei subterane asupra terenului de fundare. etc.

Valorile parametrilor geotehnici continute in studiul geotehnic au constituit date de intrare in analizele de stabilitate a barajului si de infiltratii prin corpul barajului. Pe baza rezultatelor obtinute a fost adoptata solutia constructiva a barajului din materiale locale.

Studiul geotehnic este prezentat in documentatie separata si este predat catre beneficiarul lucrarii ABA Prut Barlad si se va atasa la Aplicatia de Finantare.

- Alte studii de specialitate necesare:

- Studiul hidrologic elaborat de INHGA, prin serviciul hidrologic, a pus la dispozitia proiectantului debitele maxime de calcul la diferite probabilitati de depasire in vederea realizarii calculelor hidraulice necesare dimensionarii lucrarilor.

Datele hidologice au fost prezentate in subcapitolul g).(vi) - tabelele 4 si 5.

- Studiul hidraulic a fost intocmit de catre proiectant in vederea stabilirii nivelelor necesare stabilirii cotei coronamentului lucrarilor conform clasei de importanta a lucrarilor.

In vederea determinarii zonelor inundabile pe raul Tecucel s-au efectuat calcule hidraulice pentru regimul actual de curgere, in care s-a tinut cont de debitele cu probabilitatea de depasire de 5%, 2%, 1% si 0.5% (conform studiilor hidrologice elaborate de I.N.H.G.A) si de lucrarile hidrotehnice existente si folosintele terenurilor.

Tronsonul studiat pe raul Tecucel are o lungime de cca. 17.000 m, capatul amonte fiind localizat in amonte de confluenta cu Paraul Valea Rea iar capatul aval la confluenta cu raul Barlad.

Calibrarea modelului hidraulic a tinut cont de hidrografal undelor de viitura inregistrate la statia hidrometrica Tecuci si de cheia limnometrica de pe raul Tecucel si de pe raul Barlad.

Valorile coeficientilor de rugozitate care s-au validat au fost:

- pentru albia minora – 0,035 ÷ 0,04;
- pentru albia majora – 0,052 ÷ 0.057.

Astfel, tinand cont de reconstituirea fidela a regimului de scurgere s-au putut stabili, prin calculele hidraulice in miscare permanenta, nivelurile maxime aferente debitelor cu probabilitatile de depasire de 5%, 2%, 1% si 0.5% (conform planurilor de situatie 1A si 1B).

Limitele de inundabilitate reprezentate pe planurile de situatie 1A si 1B a determinat necesitatea de a propune lucrari de aparare impotriva inundatiilor.

Calculul hidraulic pentru determinarea limitelor de inundabilitate pe zona localitatii Nicoresti, a fost efectuat pe paraul Valea Rea, care este afluent de dreapta a raului Tecucel. Conform HG 846/2010 localitatea Nicoresti se apra la debitul cu probabilitatea de depasire de 1%, aferent zonele rurale.

Nu sunt necesare lucrari de aparare impotriva inundatiilor.

In zona municipiului Tecuci s-au determinat limitele de inundabilitate atat pentru dimensionarea lucrarilor de aparare cat si pentru determinarea pagubelor materiale realizare pe producerea viiturilor cu probabilitatile 5%, 2%, 1% si 0.5%.

In optiunea 2 se propun 2 acumulari nepermanente pe raul Tecucel.

Se propune ca debitele 2%, 1% si 0.5% atenuate prin acumularea nepermanenta din optiunea 1 (amplasament 2 la cca. 5.5 km de podul DN 24) si compuse cu debitele rest de bazin (Rb) dintre amplasamentele celor 2 acumulari, sa fie atenuate printr-o acumulare nepermanenta amplasata la cca. 1.1 km de podul DN 24 (amplasament 3), avand drept scop atenuarea unde de viitura cu probabilitatile de 0.5% astfel incat sa poate fi tranzitata prin albia menajata din aval.

Calculule hidraulice au fost efectuate pe albia raului Tecucel, din aval de acumulare pana la confluenta cu raul Barlad, tinand cont de lucrarile hidrotehnice existente si de nivelul din raul Barlad.

In sectorul aval baraj acumulare (amplasament 2) si baraj acumularea (amplasament 3) s-au luat in considerare debitele atenuate prin baraj acumulare (amplasament 2).

In sectiunea baraj acumulare (amplasament 2), debitele cu probabilitatea de depasire de 2%, 1% si 0.5% au fost compuse cu hidrografele resturilor de bazin (Rb) corespunzatoare probabilitatilor de depasire, astfel ca debitele au valorile urmatoare:

- Q2% = 73.15 mc/s;
- Q1% = 109.74 mc/s;
- Q0.5% = 138.35 mc/s.

Astfel debitele luate in calcul pe zonma aval baraj acumulare (amplasament 3) sunt:

- Q2% = 59.23 mc/s;
- Q1% = 78.23 mc/s;
- Q0.5% = 92.10 mc/s

Intre podul DN 24 si confluenta cu raul Barlad, pe o lungime de cca. 4600 ml, raul Tecucel trece prin municipiului Tecuci. Deoarece albia naturala nu avea capacitate mare de scurgere si trecea printre proprietati particulare, capacitatea de tranzit a albiei amenajate a fost limitata atat de spatiul dintre proprietati cat si de capacitatea limitata a podurilor din intravilanul municipiul Tecuci.

Astfel, debitul maxim care poate fi tranzitat, tinand cont de conditiile impuse, este debitul cu probabilitatea de depasire de 5% care corespunde debitului de calcul la clasa a IV-a de importanta.

Debitul cu probabilitatea de depasire de 0.5% atenuat la 92.10 mc/s poate fi tranzitat de albia din aval, dimensionata pentru debitul de 5%, fara a produce pagube semnificative. Debitule cu probabilitatile de depasire de 2% si 1% sunt atenuate prin acumulare pana la debitul de 5%, fiind tranzitate cu usurinta prin albia amenajata.

In zona pod 1 – DN 24 si pod 3 CF albia este amenajata astfel incat se inunda la orice probabilitate studiata terenurile agricole si pasunile, aflate pe ambele maluri ale albiei minore, dar suprafata inundata este mai mica ca urmare a atenuarii debitelor prin acumularile propuse.

Capacitatea de adaptare la schimbari climatice/ evenimente extreme a optiunii 2

Conform studiului elaborat de INHGA: <Extreme hidrologice si impactul schimbarilor climatice. Tema B1: Estimarea impactului schimbarilor climatice asupra regimului scurgerii pe raurile din Romania – b.h. Siret>, analiza variatiei multianuale a precipitatiilor anuale pe teritoriul Romaniei indica aparitia dupa anul 1980 a unei serii de ani secetosi, datorata diminuarii cantitatilor de precipitatii, coroborata cu tendinta de crestere a temperaturii medii

anuale in special in Campia Romana si in Podisul Barladului. In acelasi timp a crescut frecventa precipitatiilor torentiale care produc cantitati mari de apa in timp scurt.

In cazul bazinului hidrografic Tecucel este valabila categoria „viiturilor rapide” care afecteaza bazine hidrografice mici. Aceste viituri locale sunt generate de activitati convective. Precipitatiile cazute in urma unor astfel de manifestari atmosferice pot atinge si chiar depasi 100 l/mp in doar cateva ore (vezi viitura din anul 2007 unde au cazut 150 l/mp in 3 ore), iar timpul de raspuns al bazinului hidrografic este de cel mult 6 ore de la declansarea ploii. In cazul bazinului hidrografic Tecucel aceasta se va traduce prin viituri cu timp de creste mic si cu debite majorate. Concluzia studiului este ca se vor adanci extremele: perioade de seceta extrema urmate de perioade cu ploi abundente. Pentru verificarea la evenimente extreme si schimbari climate am considerat hidrograful cu probabilitate de 2% majorat cu 20% si hidrograful cu probabilitatea de 0.5% majorat cu 15%.

1. Atenuarea undei de viitura cu $p = 2\%$.

- a. $Q_{2\%afi} = 87.78 \text{ mc/s}$;
- b. $Q_{2\%defl} = 62.62 \text{ mc/s}$;
- c. Nivelul in lac 2%: 62.05 mdMN;
- d. Volum acumulat: 0.89 mil. m^3

Deoarece cota deversorului este la 62.50 mdMN, consideram ca unda de viitura va fi atenuata fara a crea probleme in aval, inscriindu-se in trasa de retinere si atenuare a undei de viitura.

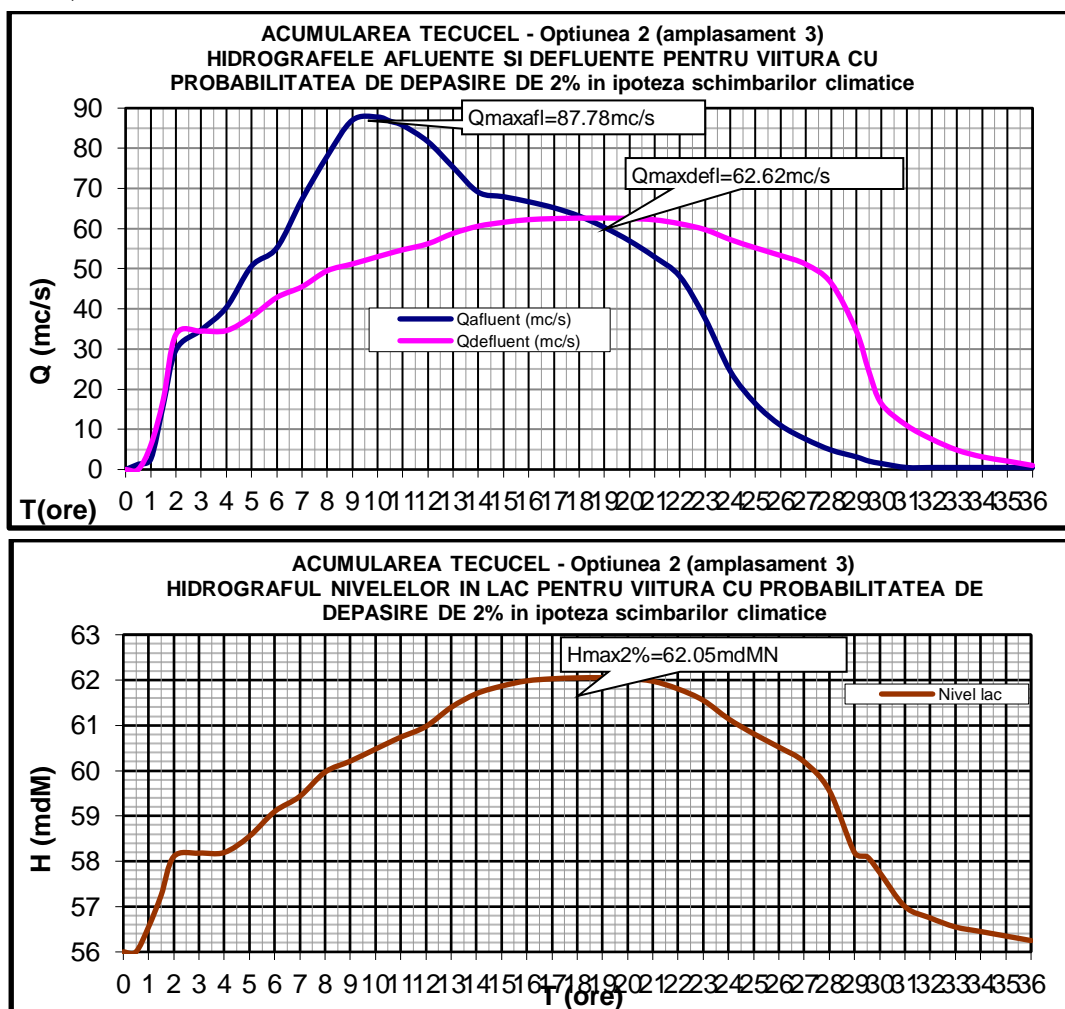


Figura nr. 23: Optiunea 2 (amplasament 3) – Hidrorafele debitelor si nivelelor cu probabilitatea de depasire de 2% in ipoteza schimbarilor climatice

2. Atenuarea undei de viitura cu $p=0.5\%$

- a. $Q_{0.5\%afi} = 159.10 \text{ mc/s}$;
- b. $Q_{0.5\%defl} = 99.08 \text{ mc/s}$;
- c. Nivelul in lac 2%: 63.70 mdMN
- d. Volum acumulat: 1.84 mil. mc

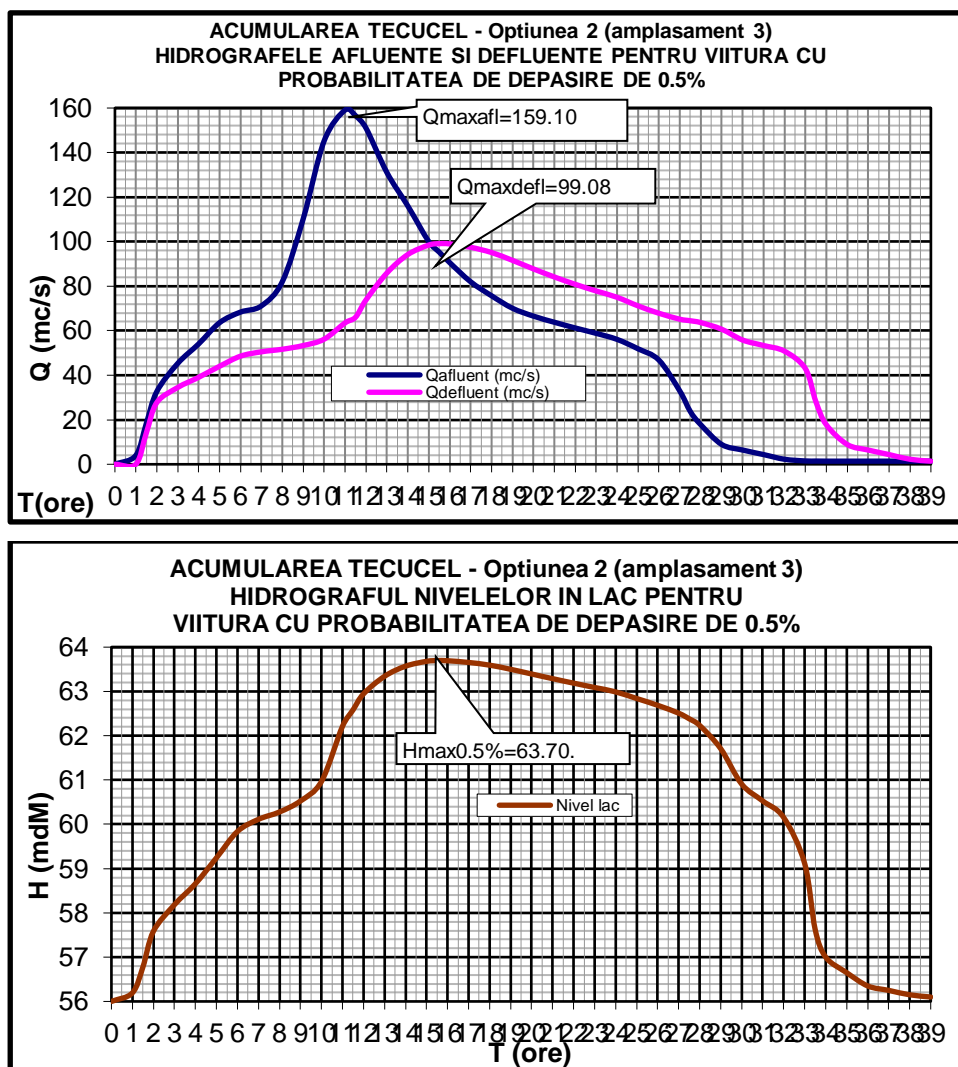


Figura nr. 24: Optiunea 2 (amplasament 3) – Hidrografele debitelor si nivelelor cu probabilitatea de depasire de 0,5% in ipoteza schimbarilor climatice

Deoarece cota coronamentului barajului este la 64.00 mdMN, consideram ca unda de viitura va fi atenuata dar intra in garda si poate pune in pericol stabilitatea barajului. Debitul este mai mare decat debitul atenuat cu cca. 7 mc/s iar efectul aval ca urmare a schimbarilor climatice prin cresterea debitului va fi asemanator cu efectul optiunii 1, debitul defluent fiind comparabil cu debitul atenuat prin acumulare propusa.

2.4 OPTIUNEA 3

Optiunea 3 consta din urmatoarele lucrari:

1. Realizare acumulare nepermanenta Tecucel (amplasament 3: la 1,3 km amonte de podul pe DN 24);
2. Regularizare albie aval acumulare – L = 5700 m;
3. Reabilitarea/reechiparea statiilor de pompare Sp1 si SP2.

Descrierea optiunii (amplasament, tehnic, constructiv-funcional)

a) Descrierea amplasamentului

In cadrul optiunii 3 s-a analizat atenuarea viiturilor prin realizarea unei acumulari nepermanente, pentru a obtine o atenuare suplimentara a debitului de verificare cu probabilitatea de depasire de 0,5%.

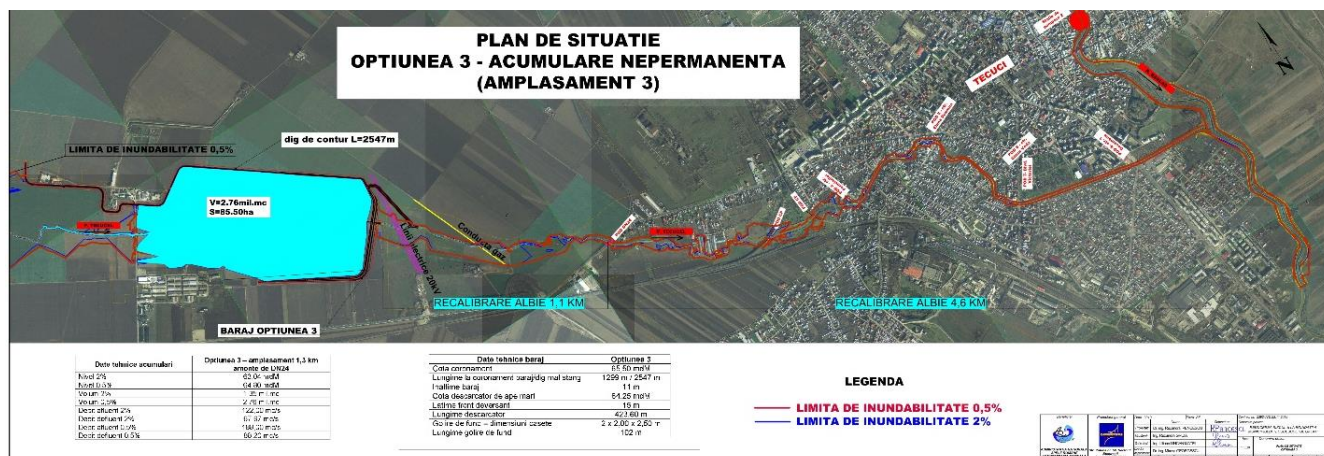


Figura nr. 25: Plan de situatie, Optiunea 3 – Acumulare nepermanenta

Amplasamentul studiat este amplasamentul 3: la 1,3 km amonte de podul de pe drumul national DN 24, prezentat in cadrul optiunii 3.

b) Relatii cu zone invecinate

Circulatia utilajelor se va face pe drumurile de acces si de exploatare existente, iar pentru acces in albie s-au prevazut rampe. Acestea se vor completa cu drumuri tehnologice noi in zonele in care drumurile existente nu asigura accesul.

c) Orientari propuse

Geografic, municipiul Tecuci se afla asezat aproape de limita sudica a Colinelor Tutovei (14 km), la contactul cu Piemontul Poiana-Nicoresti, ambele subunitati ale Podisului Moldovei, la confluenta raului Barlad cu paraul Tecucel, aproape de valea Siretului (10 km), in cuprinsul campiei de terase care poarta numele orasului, Campia Tecuciului.

Pe glob, amplasamentul municipiului Tecuci este la intersectia paralelei 45°51'06" latitudine nordica cu meridianul 27°25'56" longitudine estica.

d) Surse de poluare existente in zona

Avand in vedere ca Tecuciul este un oras cu dezvoltare medie nu exista surse de poluare.

Protectia apei

In perioada executiei se pot produce poluari accidentale ale apelor de suprafata sau subterane din zona datorita pierderilor de combustibili si/sau lubrifianti de la utilajele/mijloacele de transport ale constructorului, precum si evacuarii apelor menajere de la organizarea de santier.

Avand in vedere sistemele de management ale calitatii implementate de constructori, probabilitatea aparitiei unor pierderi accidentale de ulei este foarte redusa.

Titularul investitiei va impune executantului obligatia de a avea in dotare materiale absorbante (perne si lavete absorbante, baraj absorbant, absorbant biodegradabil, saci de depozitare, etc) care sa asigure o interventie eficienta in cazul aparitiei unei astfel de situatii.

De asemenea, pe parcursul organizarii de santier se vor amplasa toaleta ecologice pentru personalul care va deservi aceasta lucrare. Pentru intretinerea corespunzatoare a toaletelor se va incheia un contract cu un agent economic specializat si autorizat in igienizarea si descarcarea acestora in sistemul de canalizare.

Se vor lua masuri referitor la pericolele de poluare fizica si chimica a apelor de suprafata si de adancime ce ar putea sa apara in timpul lucrarilor de constructie (poluare fizica prin materialele detritice rezultate in urma lucrarilor de excavatii, scurgeri de uleiuri si carburanti, etc).

Manipularea si punerea in opera a materialelor de constructii (beton, lemn, piatra, etc) determina emisii specifice fiecarui tip de material si fiecarei operatii. Apele de siroire pot produce antrenarea unor cantitati importante de particule de diverse dimensiuni.

Dupa terminarea lucrarilor, in timpul exploatarii, nu vor mai exista surse de poluare.

Protectia aerului

Impactul asupra calitatii aerului este nesemnificativ, de scurta durata si poate aparea numai in perioada de executie a lucrarilor, fiind legat de emisiile de praf sau de gaze de la mijloacele de transport.

Se recomanda utilizarea mijloacelor de transport corespunzatoare normelor EURO III sau EURO IV care produc cantitati mici de monoxid de carbon si niciun fel de emisii de plumb.

De asemenea, executantului ii revine sarcina de a reduce in limita posibilitatilor emisiile de noxe (provenite de la utilajele si mijloacele de transport), atat prin permanenta verificare si intretinere a parcului auto, cat si prin achizitionarea de carburant corespunzator calitativ.

Pe perioada executiei lucrarilor, executantul va asigura intretinerea drumurilor tehnologice pe care vor circula utilajele si mijloacele sale de transport si va lua masurile necesare in vederea limitarii emisiilor de praf generate de circulatia auto pe aceste drumuri. Astfel, drumurile de santier vor fi in permanenta intretinute prin nivelare si stropire cu apa in vederea reducerii prafului. Se va optimiza de asemenea traseul utilajelor care transporta material excavat sau materiale de constructie si se vor evita pierderile de materiale sau combustibili din utilajele de transport.

Deseurile menajere se vor colecta in locuri special amenajate si vor fi evacuate ritmic pentru evitarea poluarii zonei. Deseurile se vor colecta pe categorii, in vederea reciclarii acestora.

In scopul diminuarii impactului generat in timp, se va urmari minimizarea duratei de executie a lucrarilor, diminuandu-se astfel durata de manifestare a efectelor negative.

Aceste posibile surse de poluare a aerului vor disparea in totalitate dupa perioada de executie, astfel incat in perioada de exploatare a lucrarilor nu sunt prevazute masuri de protectie a factorului de mediu aer, acesta nefiind afectat de lucrarile executate.

Protectia solului si subsolului

Impactul asupra solului in perioada de executie se manifesta fie direct, fie prin intermediul mediilor de dispersie.

Formele de impact asupra solului ce pot fi identificate in perioada de executie a lucrarilor sunt:

- modificari structurale ale profilului de sol ca urmare a sapaturilor prevazute a se executa;
- poluari accidentale prin deversarea unor produse direct pe sol;
- depozitarea temporara a deseurilor sau a diverselor materiale de constructie.

Se apreciaza ca impactul asupra solului si subsolului se situeaza la un nivel neglijabil atata timp cat toate utilajele tehnologice si instalatiile aferente vor fi exploatate corespunzator.

Protectia impotriva zgomotului si vibratiilor

Poluarea fonica este legata in primul rand de faza de constructie, cele mai importante surse de zgomot si vibratii fiind mijloacele de transport a materialelor, activitatile de constructie. Se va urmari optimizarea si controlul traficului de vehicule care transporta materiale pe amplasament in scopul de a reduce poluarea sonora.

Poluarea sonora si vibratiile produse in timpul executiei sunt temporare, incercandu-se a nu se depasi limitele maxime admisibile, conform STAS 10009/1988.

Lucrarile se desfasoara la distanta de zona locuita, astfel ca zgomotele si vibratiile produse in timpul executiei lucrarilor sunt atenuate.

Ca urmare, se poate afirma ca impactul va fi unul nesemnificativ, caracteristic unei astfel de investitii.

In exploatare nu se va pune problema producerii de emisii de zgomot.

Managementul deseurilor

Deseurile care rezulta in urma activitatilor care se desfasoara in cadrul santierului sunt de tip menajer, respectiv deseuri provenite din excavatii (pamant).

In perioada executiei lucrarilor, deseurile menajere provenite de la personalul executantului vor fi colectate in locuri special amenajate (pucele), si vor fi transportate la cea mai apropiata groapa de gunoi autorizata de catre firme specializate. Tot aici vor putea fi transportate si deseurile inerte.

In ceea ce priveste producerea altor tipuri de deseuri (anvelope, ulei ars provenit de la utilaje / mijloace de transport auto, resturi de otel beton, diverse ambalaje, etc), acestea se vor colecta si depozita separat, pentru o perioada limitata de timp, intr-un spatiu bine delimitat. Ulterior, toate aceste deseuri reciclabile vor fi predate spre valorificare / neutralizare exclusiv acelor societati comerciale autorizate in acest sens de catre autoritatea centrala de protectie a mediului. In conformitate cu prevederile HG 856/2002, executantul are obligatia de a tine o evidenta stricta a tuturor categoriilor de deseuri.

Ca o concluzie, constructorul va asigura:

- colectarea selectiva a deseurilor rezultate in urma lucrarilor de constructii;
- depozitarea temporara corespunzatoare a fiecarui tip de deșeu rezultat;
- efectuarea transportului deseurilor in conditii de siguranta la agentii economici specializati in valorificarea acestora.

Este interzisa arderea / neutralizarea si abandonarea deseurilor.

Se va respecta Legea 426/2001 pentru aprobarea O.U.G 78/2000 privind regimul deseurilor.

e) Date climatice si particularitati de relief

Clima

Teritoriul studiat este supus influentelor climatice continentale ale Europei de Est si mai putin celor ale Europei Centrale, desi majoritatea precipitatiilor sunt provocate de mase de aer care se deplaseaza din vestul si nord-vestul Europei. Vecinatatea cu marea campie Euro-Asiatica determina o clima a zonei tip temperat-continentala, caracteristica zonei exterioare a Muntilor Carpati, caracterizata printr-un regim al temperaturii aerului si al precipitatiilor cu valori caracteristice climatului continental-excesiv. In zonele joase predomina un climat de stepa, iar in cele mai inalte un climat specific zonelor impadurite.

In bazinul hidrografic Barlad precipitatiile medii multianuale scad de la nord, unde se inregistreaza aproximativ 600 mm, la sud unde cantitatile ajung la aproximativ 400 mm, media pe bazin ajungand la cca. 520 mm. Temperatura medie multianuala este de 9,5° C.

O caracteristica a regimului climatic al acestui spatiu este si patrunderea frecventa a aerului arctic dinspre nord – vest si nord spre Campia Romana, insotita de cele mai multe ori de vanturi puternice, generand o vreme relativ rece si umeda, cu caderi abundente de zapada.

Relieful

Din punct de vedere geomorfologic, perimetrul studiat se incadreaza in Campia Tecuciului (subdiviziune a Campiei Siretului). Unitatea geomorfologica dominanta este terasa joasa care delimiteaza lunca vaii Tecucel; in sectorul analizat energia de relief este scazuta.

Malurile albiei minore sunt abrupte, cu inaltimi de 1.5-2.5 m. Malurile terasei joase au inaltimi de peste 4 m si realizeaza o trecere lina (pante sub 12°) catre unitatea morfologica a albiei majore care astfel nu se poate delimita clar in relief de terasa joasa.

Lunca poate avea extinderi de peste 100 m. Albia minora are deschideri mici de 2-10 m, cu vegetatie hidrofila in patul albiei si arboricola pe maluri.

Procese geomorfologice actuale

Cele mai active procese geomorfologice actuale care se manifesta in zona sunt cele de albie minora:

- eroziunea laterala;
- aluvionari, colmatare;
- parazitarea albiei minore si a malurilor cu vegetatie hidrofila si arboricola.

La nivelul taluzelor si terasa joasa se manifesta urmatoarele procese:

- spalarea in suprafata – care a determinat racordarea lina cu lunca prin glacisurile din baza terasei;
- tasari si sufozii locale.

Aceste fenomene au loc atat pe fondul litologiei loessoide a amplasamentului cat si datorita conditiilor hidroclimatice specifice si energiei reduse de relief.

f) Existenta unor retele

Retele edilitare in amplasament care ar necesita relocare/protejare, in masura in care pot fi identificate:

Pentru amplasamentul 3 nu s-au identificat utilitati in zona barajului.

Posibile interferente cu monumente istorice / de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau in zona imediat invecinata; existenta conditionarilor specifice in cazul existentei unor zone protejate sau de protectie:

Prezenta investitie nu interfereaza cu monumente istorice sau situri arheologice.

Terenuri care apartin unor institutii care fac parte din sistemul de aparare, ordine publica si siguranta nationala:

Pe amplasamentul studiat nu au fost identificate terenuri care ar putea face parte din sistemul de aparare, ordine publica si siguranta nationala.

g) Caracteristici geofizice ale terenului

(i) Date privind zonarea seismica

Din punct de vedere seismic (a se vedea figurile de mai jos), amplasamentul analizat se incadreaza in macrozona de intensitate seismica "8₁" (Conform SR 11100/1/93 "Zonare seismica – Macrozonarea Teritoriului Romaniei").

Conform P100/1-2013 se reda actiunea seismica pentru proiectare prin hazardul seismic si valoarea perioadei de control: hazardul seismic descris de valoarea de varf a acceleratiei orizontale a terenului a_g determinata pentru intervalul mediu de recurenta IMR, corespunzator starii limita ultime (SLU), are valoarea $a_g=0.35g$; valoarea perioadei de control (colt) $T_c=1$ sec. A spectrului de raspuns.

Adancimea maxima de inghet

Conform STAS 6054/77 "Teren de fundare – Adancimi maxime de inghet– Zonarea Teritoriului Romaniei", in amplasamentul analizat adancimea maxima de inghet este de 80 ÷ 90 cm.

(ii) Date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea conventionala si nivelul maxim al apelor freactice

Amplasamentul propus 3. Este situat la cca. 1.3 km amonte de podul de pe DN 24 peste raul Tecucel. In acest sector albia minora are o deschidere in zona patului de cca. 1.10 m si la cota malurilor de cca. 2.20 m. Malurile abrupte sunt din pamant prafos loessoid acoperit cu material aluvionar mediu si fin alaturi de vegetatie specifica zonelor umede (ierburi hidrofile) si vegetatie arboricola pe maluri, inaltimea malurilor de la talveg fiind de cca.2 m.

Albia majora are extinderi de ordinul sutelor de metri, cu maluri foarte line, terenuri lucrate agricol.

In aceasta zona raul prezinta o capacitate erozionala si de transport mica. In patul albiei se intalnesc materiale cu aspect sapropelic, reprezentate de pietrisuri in matrice coeziva argiloasa – prafoasa saturata, moale.

Depozitele acoperitoare sunt reprezentate prin:

- in maluri – depozite loessoide, predominant prafoase, uscate;
- in albia minora – depozite aluvionare coezive, saturate.

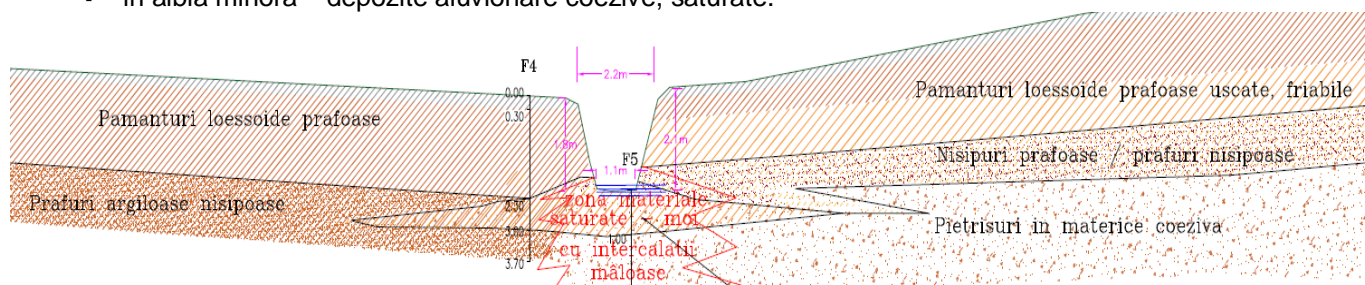


Figura nr. 26: Sectiune varianta II baraj la 1,3 km amonte pod DN 24

Forajul **F4** executat pe malul drept al vaii la cca. 4 m de talveg a interceptat urmatoarea litologie:

- 0.0 – 0.30 m Sol vegetal;
- 0.30 – 2.30 m Praf argilos nisipos, cafeniu-galbui, friabil, uscat (pamant loessoid);
- 2.30 – 3.00 m Argila prafoasa nisipoasa negricioasa cu elemente de pietris, plastic vartoasa, cu radacini de plante, cu aspect de fost fund de balta;
- 3.00 – 3.70 m Praf argilos nisipos, galbui, cu concretiuni calcaroase, uscat, friabil (pamant loessoid);

Forajul **F5** executat in albia minora a raului care prezinta foarte putina apa de suprafata la data executiei forajelor:

- 0.0 – 1.00 m Praf argilos nisipos cu pietris, cenușiu, saturat, aspect sapropelic;
- 1.00 – 2.50 m Pietris in matrice argiloasa saturata cenușiu-cafenie.

Date hidrogeologice

Principalele tipuri de structuri hidrogeologice sunt:

- - hidrostructuri de suprafata unde apele subterane sunt cantonate in depozite holocene alcatuite din prafuri nisipoase, nisipuri si nisipuri cu pietrisuri, cu nivel intalnit la peste 3 m, nivel variabil functie de cantitatile de precipitatii sezoniere care sunt drenate catre valea colectoare (Tecucel).
- - hidrostructuri de adancime principalul acvifer al zonei fiind stratele de Candesti asimilate cu un nivel al stratelor de Poiana-Nicoresti. Acviferul intra in legatura cu hidrostructurile de suprafata in zonele unde ecranul argilos din baza acestora se efileaza. Orizonturile exploatabile se gasesc la peste 50-60 m adancime.

Pentru pamanturile ce alcatuiesc depozitele holocene acoperitoare se pot lua in considerare urmatoarele valori ale coeficientilor de permeabilitate:

Tabel nr. 32: Valori ale coeficientilor de permeabilitate

argile prafoase / prafuri argiloase	$k = 10^{-6} \div 10^{-5} \text{cm/s};$
prafuri nisipoase	$k = 10^{-5} \div 10^{-4} \text{cm/s};$
nisipuri prafoase argiloase	$k = 10^{-4} \div 10^{-3} \text{cm/s};$
nisipuri, nisipuri cu pietris	$k = 10^{-3} \div 10^{-2} \text{cm/s};$

(iii) Date geologice generale

Sectorul investigat se desfasoara din punct de vedere geologic pe Platforma Moldoveneasca care se afunda la contactul cu orogenul nord-dobrogean.

Roca de baza este de varsta Levantin – Pleistocen inferior fiind alcatuita din conglomerate, nisipuri, pietrisuri, gresii, cu intercalatii de argile.

Roca de baza apare la adancimi mult sub cele de interes geotehnic investigate.

Formatiuni acoperitoare. Formatiunile acoperitoare sunt de varsta Cuaternar – Holocen (qh) si sunt alcatuite din depozitele aluviale si proluviale ale terasei joase reprezentate de pamanturi fine predominant nisipoase si prafoase cu aspect loessoid, slab coezive.

Date geotehnice obtinute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fise complexe cu rezultatele determinarilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandarile pentru fundare si consolidari, harti de zonare geotehnica, arhive accesibile, dupa caz

Pentru pamanturile intalnite in amplasamentele studiate se recomanda urmatoarele valori de calcul ale principalilor parametri fizico-mecanici:

Tabel nr. 33: Indici geotehnici

Categoria de teren	Greutate volumica γ (kN/m ³)	Modulul de deformatie liniara E (kPa)	Unghiul de frecare intern ϕ (grade)	Coeziona c (kPa)	Presiune convenionala (valoarea de baza) p_{conv} (kPa)	Coeficient de permeabilitate k (m/zi)	Coeficientul de frecare pe talpa fundatiei m
Maluri subconsolidate ale albiei minore, saturate	13.0 – 16.0	1000-3000	9-13	2-8	-	10^{-1} - 10^{-2}	0,20
Pamanturi loessoide coezive/slab-coezive, uscate	16.5 – 18.0	8000-12000	15-20	10-15	130-150	10^{-5} - 10^{-4}	0,30
Pamanturi loessoide coezive/slab-coezive, umede consistente – moi	17.0 – 18.0	4000-7000	10-15	5-10	120-140	10^{-5} - 10^{-4}	0,25
Argile prafoase consistente	18.0-19.0	6000-9000	14-17	25-35	200-230	10^{-6} - 10^{-5}	0,25
Nisipuri fine / Nisipuri prafoase	16.5-18.0	10000 – 15000	18-25	0-10	150-250	10^{-4} - 10^{-3}	0,40
Pietrisuri cu nisipuri	18.5-20.0	20000 – 30000	25-32	-	>350	10^{-2} - 10^{-1}	0,45

(iv) *Incadrarea in zone de risc (cutremur, inundatii, alunecari de teren,) in conformitate cu reglementarile tehnice in vigoare*

In conformitate cu „Legea 575/22–10–2001 – privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului national – Sectiunea a V-a – Zone de risc natural”, localitatea Tecuci face parte dintr-o zona de risc natural cauzat de cutremure cu intensitatea seismica, exprimata in grade MSK=VIII. Din punctul de vedere al riscului de producere a inundatiilor, localitatea Tecuci este supusa riscului de producere a inundatiilor cauzate de viiturile de pe cursurile de apa. Din punct de vedere al riscului referitor la alunecarile de teren, in localitatea Tecuci exista un potential scazut de producere a alunecarilor de teren.

(v) *Caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite in baza studiilor existente, a documentarilor, cu indicarea surselor de informare enuntate bibliografic.*

Raul Barlad (cod cadastral XII – 1.78) cel mai mare afluent de stanga al Siretului, are un bazin de receptie cu o suprafata de 7.220 km², cu o lungime a retelei hidrografice codificate de 2.565 km.

Cursul Barladului este unul neuniform, urmareste un traseu sinuos, unde panta are o valoare redusa, permitand formarea a numeroase meandre.

Raul Barlad se desfasoara intre 46°14` latitudine N si 27°40` longitudine E, deschizand un larg culoar morfologic pe o lungime de peste 270 km. Raul Barlad are un bazin cu o suprafata de 7395 km².

Atat pe partea stanga, cat si pe partea dreapta, raul Barlad prezinta un numar ridicat de afluenti cu dimensiuni reduse, pe dreapta: paraietele Steunic, Racova, Horoiana, Simila (unita cu Bogdana), Tutova, Pereschel Mare (unit cu Pereschel Mic), iar pe stanga paraietele: Fundatura, Craiesti (cu izvoarele in judetul Neamt), Socovat, Stavnic, Rebricea, Vaslui, Crasna (unita cu Lohan), Idrici si Jerovat, Hobana, Barzona (cu izvoarele in judetul Galati) si raul Tecucel.

Albia minora are latime de 7-10 m, cursul apei nu prezinta schimbari de la un mal la altul. Albia actuala din sectorul orasului Vaslui, unde se gaseste si statia hidrometrica, este o albie artificiala, sapata in 1974, cand raul Barlad a fost indiguit si regularizat. Prin vechea albie, care trece prin orasul Vaslui, curge paraul Delea, care conflueaza in partea stanga cu raul Barlad, in aval de statia hidrometrica.

Raul Tecucel (cod cadastral XII.1.78.41) este afluent de dreapta al raului Barlad. Raul Tecucel izvoraste din zona Colinelor Tutovei si prezinta urmatoarele caracteristici:

- o directie de curgere NNV-SSE;
- o lungime de 28 km;
- o panta medie de 5 ‰;
- o suprafata a bazinului hidrografic de 112 km²;
- un coeficient de sinuozitate de 1,19.

Raul Tecucel prezinta un traseu sinuos, meandrat, cu deschideri variabile ale sectiunii de curgere, datorita frecventelor colmatari si a prabusirilor de mal.

Rezultatele Studiului hidrologic intocmit de INHGA in anul 2019 pentru zona de interes a proiectului sunt prezentate in tabelele de mai jos.

Tabel nr. 34: Debite maxime cu probabilitati de depasire de 0,5%, 1%, 2% si 5%

Nr. Crt.	Cursul de apa	Sectiunea	F (km ²)	H _{med} (m)	Q _{max p%} (mc/s)			
					0,5	1	2	5
1	Tecucel	Sectiunea 1 zona Nicoresti	93	198	176	146	115	79,6
2	Tecucel	Sectiunea 2 zona pod DN 24	104	185	188	155	122	84,5
3	Barlad	Amonte Tecucel	6779	218	580	495	420	315
4	Barlad	Aval Tecucel	6891	217	525	450	380	285

Tabel nr. 35: Elementele undelor de viitura singulare schematice corespunzatoare debitelor de varf cu probabilitatile de depasire de 0,5%, 1%, 2% si 5%

Nr. Crt	Cursul de apa	Sectiunea	F (km ²)	H _{med} (m)	L curs apa (km)	Tim p total (T _t - ore)	Timp crestere (T _c - ore)	Coef. Forma (g)	Q _{max p%} (mc/s)			
									0,5	1	2	5
1	Tecucel	Sectiunea 1 zona Nicoresti	93	198	19	29	7	0.35	6.43	5.33	4.20	2.91
2	Tecucel	Sectiunea 2 zona pod DN24	104	185	24	30	7	0.35	7.11	5.86	4.61	3.19
3	Barlad	Am. Tecucel	6779	218	191	188	29	0.34	133	114	96.6	72.5
4	Barlad	Aval Tecucel	6891	217	192	189	29	0.34	121	104	87.9	65.9

Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, functional-arhitectural si tehnologic

Caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii

Obiectivul investitiei face parte din „Strategia nationala de gestionare pe termen mediu si lung a riscurilor la inundatii” aprobata prin H.G. nr.846/2010 si are ca scop reducerea consecintelor provocate de inundatii asupra activitatilor socio-economice, a vietii si sanatatii oamenilor si a mediului, fiind in conformitate cu practicile si politicile nationale si europene.

Alegerea solutiilor tehnice satisface cerintele Directivei Cadru 2000/60/CE privind Apa a Uniunii Europene si a Directivei 2007/60/CE a Parlamentului European si a Consiliului din 23 octombrie 2007 privind evaluarea si gestionarea riscului la inundatii, pentru protectia si imbunatatirea specificului mediului inconjurator si a aspectului sau estetic si prevenirea sau minimizarea pierderilor economice prin reducerea riscului la inundatii si masuri de protectie locala in zonele populate.

Lucrarile hidrotehnice proiectate respecta criteriile si principiile de evaluare a solutiilor tehnice de proiectare in conformitate cu Normativul NTLH-001/oct.2008, NTLH-021/2002 si NP132/2011. Ele se incadreaza in schema directoare de amenajare si management al B.H. Prut-Barlad si sunt corelate cu lucrarile hidrotehnice existente sau prevazute in zona si in intreg bazinul hidrografic.

In vederea inlaturarii riscului potential de inundatii la ape mari, sunt necesare si oportune lucrari de retentie nepermanente. Lucrarile propuse au drept scop apararea contra inundatiilor si punerea in siguranta a gospodariilor, a obiectivelor sociale si asigurarea tranzitarii debitului cu probabilitatea de depasire de 0,5% conform clasei de importanta a lucrarilor proiectate in Tecuci, conform H.G. nr. 846 din 11 august 2010.

Lucrarile propuse nu genereaza deseuri si nu necesita materiale care sa conduca la poluarea mediului. Proiectul analizeaza solutii constructive care se incadreaza in mod armonios in cadrul natural, fiind folosite preponderent materiale naturale.

Impactul realizarii lucrarilor hidrotehnice propuse va fi preponderent pozitiv. Proiectul respecta prevederile Directivei Consiliului European nr.85/337/EEC privind Evaluarea Impactului asupra Mediului, modificata si completata de Directiva 97/11/EC, contribuie la atingerea obiectivului sustenabilitatii din punct de vedere al politicii europene privind schimbarile climaterice, stoparea reducerii biodiversitatii, respecta principiile actiunii preventive si compensarii influentei nefavorabile asupra mediului la sursa producerii, respecta principiul „poluatorul plateste” si nu afecteaza siturile NATURA 2000, parcuri nationale, habitate naturale specifice, situri istorice.

Lucrarile proiectate pentru constructia obiectivului propus prin prezentul proiect nu vor aduce prejudicii sau un impact negativ asupra zonelor limitrofe.

a. Varianta constructiva de realizare a investitiei

Lucrari propuse

La alegerea solutiilor tehnice pentru amenajarea raului Tecucel au fost respectate urmatoarele principii de baza:

- au fost identificate zonele afectate in timpul ultimelor viituri, precum si principalele cauze care au dus la producerea pagubelor;
- reducerea riscului la inundatii la un nivel acceptabil pentru populatia riverana, in conformitate cu practicile si politicile nationale si europene;
- la alegerea solutiilor tehnice s-a tinut cont de lucrarile existente in intreg bazinul hidrografic;
- abordarea strategica pe termen lung, luand in considerare tendintele naturale de evolutie a cursului de apa;
- integrarea lucrarilor proiectate in cadrul natural;
- reducerea impactului asupra mediului atat in timpul executiei cat si in timpul exploatarei lucrarilor proiectate.

Prin implementarea proiectului se va realiza un ansamblu unitar care va asigura pentru nivelul de calcul si de verificare stabilitatea albiei si punerea in siguranta a constructiilor din vecinatatea cursului raului Tecucel si care va cuprinde:

- acumulare nepermanenta pe raul Tecucel;
- Regularizare albiei in aval de acumulare, in special in zona de intravilan a municipiului Tecuci.

b.1. Acumularea nepermanenta Tecucel – optiunea 3

Principalele caracteristici ale acumularii din amplasamentul 3, calculate tinand cont de atenuarea debitelor maxime, sunt prezentate in tabelul de mai jos:

Tabel nr. 36: Acumularea nepermanenta Tecucel – Optiunea 3

Date tehnice acumulari	Optiunea 3 – amplasament 1,3 km amonte de DN 24
Nivel 2%	63,04 mdM
Nivel 0,5%	64,80 mdM
Volum 2%	1,35 mil.mc
Volum 0,5%	2,76 mil.mc
Debit afluent 2%	122,00 mc/s
Debit defluent 2%	67,97 mc/s
Debit afluent 0,5%	188,00 mc/s
Debit defluent 0,5%	88,20 mc/s

Lucrarile din frontul de retentie al acumularii din amplasamentul 3 sunt urmatoarele:
Barajul din materiale locale are caracteristicile prezentate in tabelul de mai jos:

Tabel nr. 37: Barajul acumularii nepermanente Tecucel – Optiunea 3

Date tehnice baraj	Optiunea 3
Cota coronament	65,50 mdM
Lungime la coronament baraj/dig mal stang	1128 m / 2547 m
Inaltime baraj	11 m
Cota descarcat de ape mari	64,25 mdM
Latime front deversant	15 m
Lungime descarcat	423,60 m
Golire de fund – dimensiuni casete	2 x 2,00 x 2,50 m
Lungime golire de fund	102 m

Barajul se va realiza din materiale locale loessoide. In sectiune transversala, barajul are o latime la coronament de 5,00 m, panta taluzului amonte de 1:3, iar panta taluzului aval 1:2,5, cu o berma de 3,0 m la cota 60,00 mdMN, cota coronamentului fiind 65,50 mdMN.

In ampriza lucrarii se va indeparta stratul vegetal pe 50 cm, precum si materialul loessoid pe o grosime de 1,0 m. Barajul se va funda pe perne de loess compactate dinamic si consolidate prin metode specifice de imbunatatire a materialelor sensibile la umezire din terenul de fundare.

Paramentul amonte se va inierba, stabilitatea pamantului vegetal fiind asigurata de saltele antierozionale; protectia taluzului aval, inclusiv a bermei se va realiza prin inierbare. In scopul preluarii eventualelor infiltratii prin corpul barajului si prevenirii izvorarii apei pe taluzul aval, s-a prevazut la piciorul aval al barajului un prism drenant din materiale macrogranulare, protejat pe contur cu geotextil filtrant. Pentru descarcarea debitelor de infiltratii, prismul drenant este prevazut cu un tub de drenaj cu diametrul de 300 mm care debuseaza in disipatorul golirii de fund.

La piciorul aval al barajului este prevazut un canal de drenaj care descarca in albia amenajata din aval.

Digul mal stang se va realiza de asemenea din materiale locale loessoide. In sectiune transversala, digul are o latime la coronament de 4,00 m, panta taluzului amonte/aval de 1:2, cota coronamentului fiind variabila, de la 65,50mdMN in zona acumularii pana la 69,60 mdMN amonte de acumulare, in zona de incastrare. Protectia paramentului amonte/aval este asigurata prin inierbare.

Golirea de fund a barajului este de tip caseta cu 2 compartimente cu dimensiunile 2,00 x 2,50 m (bxh), lungimea casetei care traverseaza corpul barajului fiind de 54,75 m. Pentru marirea drumului de infiltratii aceasta este prevazuta cu diafragme.

In amonte golirea de fund este prevazuta cu un canal de acces si respectiv de racord cu albia amonte, pe o lungime totala de 15,25 m. In aval sunt prevazute lucrari de disipare a energiei constand in bazin disipator cu lungimea de 12,00 m, rizberma din cuburi de beton cu lungimea de 10,00 m si rizberma din piatra cu lungimea de 10,00 m. Disipatorul de energie este de sectiune dreptunghiulara si se racordeaza la sectiunea trapezoidala a rizbermelor cu ziduri intoarse.

Descarcatul de ape mari este de tip frontal, profilul deversant cu latimea de 15,00 m fiind de tip KEUTNER. Descarcatul este amplasat lateral, in zona de incastrare in versantul stang a barajului de pamant.

Accesul la descarcat este asigurat de un canal trapezoidal cu latimea la baza de 8,00 m si taluze de 1:2 protejate cu dale din beton armat turnate pe loc; lungimea canalului de acces este de 8,00 m.

Deversorul se continua cu canal de evacuare avand lungimea de 255,00 m si canal rapid cu macrorugozitati avand lungimea de 114,30 m. Panta canalului de evacuare este de cca. 1%, iar a canalului rapid 5,3%.

Lucrarile de disipare a energiei prevazute in aval de canalul rapid sunt: disipator de energie cu lungimea de 10,00 m, rizberma din cuburi de beton cu lungimea de 10,00 m si rizberma de piatra de asemenea de 10,00 m lungime.

Descarcatul de ape mari se continua cu un canal betonat cu lungimea de 18,00 m, care asigura debusarea la rau a debitelor de viitura cu probabilitatea de depasire de peste 2%. In sectiune transversala canalul este trapezoidal si este protejat cu dale din beton armat turnate pe loc. S-a optat pentru aceasta solutie deoarece distanta pana la raul Tecucel este de maxim 10 m, iar orice eroziune produsa in albia raului in sectiunea de descarcare poate conduce la eroziuni regresive pe canalul descarcatului, cu afectarea lucrarilor prevazute pe acesta. De asemenea pe lungimea de 10 m trebuie asigurat un racord hidraulic cu albia raului.

Aparate de masura si control la baraj

Barajul Tecucel este incadrat in categoria de importanta C – normala si trebuie asigurata o urmarire curenta, dotarea cu dispozitive de masura fiind foarte redusa. Ea se rezuma la:

- reperi nivelitici fundamentali – 4 bucati;
- reperi nivelitici montati pe pragul si canalul evacuatorului de ape mari, borne montate pe coronamente - 20 bucati.
- mire hidrometrice pentru monitorizarea nivelului in lac – 20 bucati.

b.2. Recalibrare aval baraj

În aval de baraj, pe o lungime totală de cca. 5.7 km, s-au prevăzut lucrări de amenajare a albiei râului Tecucel. Astfel, pe o lungime de cca. 1.1 km, aval de baraj până la pod DN 24, s-a prevăzut o secțiune cu lățime de 3.0 m și taluze cu panta 1:1.5 (conform secțiunii tip A).

Pe zona de intravilan pe o lungime de cca. 4.6 km albia râului Tecucel se va aduce la capacitatea proiectată inițial (conform secțiunilor tip B și C). Secțiunea propusă are o lățime la baza de 3.0 m, pe această zonă albia fiind limitată de construcțiile din albie (ziduri de gabioane, ziduri din beton) și din vecinătatea albiei (case și anexe gospodărești, parapeti metalici ornamentali, digurile de remui din zona de confluență cu râul Barlad).

De menționat că, lucrările de aducere a albiei amenajate aval la capacitatea proiectată se vor face fără a se pune în pericol stabilitatea lucrărilor existente în albie (ziduri din gabioane, ziduri din beton s.a.) prin coborârea talvegului.

De asemenea, pe afluenții necadastrați, pe ambele maluri sau pe un mal, s-a prevăzut realizarea unei cordoane forestiere de protecție cu rol de reducere a scurgerilor sedimentelor antrenate la viituri de pe versanți în apele râului.

b.3. Reabilitare și reechipare stații de pompare

Stațiile de pompare SP 1 și SP 2 Tecuci, au fost puse în funcțiune în anul 1971, în cadrul obiectivului de investiții „Regularizarea râului Barlad și afluenților săi în zona municipiului Tecuci” și au avut ca scop deșeurarea în râul Barlad a apelor din canalizarea pluvială a municipiului Tecuci (plansa nr. 9 – Plan de situație Stații de pompare).

La viitura din anul 2007 de pe râul Tecucel, când municipiul Tecuci a fost inundat, stațiile de pompare au fost scoase din funcțiune și grav afectate, fiind inundate timp de patru zile.

Având în vedere frecvența relativ mare a ploilor cu intensități importante din zonă, precum și sistemul de colectare - evacuare a apelor pluviale subdimensionat din municipiul Tecuci, este necesară repunerea în funcțiune a acestor stații de pompare.

Proiectul prevede reabilitarea clădirilor, soluțiile de reabilitare au fost stabilite pe baza expertizei tehnice.

În vederea reabilitării Stațiilor de Pompare SP1 și SP2, a fost întocmită expertiza, privind starea fizică a corpului de clădire cheson și parter de către expert autorizat, exigentă A1. Ciobotaru P. Dinu, care prezintă starea actuală a acestora și măsurile de reabilitare necesare.

Raportul de expertiză tehnică propune următoarele categorii de lucrări de reabilitare:

- a. Lucrări de reparații la clădirile stațiilor de pompare;
- b. Lucrări de reparații la cuve pompe;
- c. Lucrări de demolare la clădirile stațiilor de pompare;
- d. Reparații agregate pompare A.C.V.100-250 și instalații electrice.

Concluziile expertizei tehnice sunt că prin executarea lucrărilor de reabilitare la clădirile stațiilor de pompare acestea se vor încadra în clasa IV de risc seismic.

De asemenea structura clădirii se va adapta corespunzător echipamentului cu care se va echipa stația de pompare.

În cadrul opțiunii 3 propuse (subcapitolul 5.3) sunt descrise detaliat lucrările de reabilitare și reechipare a stațiilor de pompare.

Costurile estimative ale opțiunii

Costurile estimative ale opțiunii 3 sunt costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare, ori a unor standarde de cost pentru investiții similare corelativ cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții. Costurile estimative ale investiției s-au determinat pe baza de prețuri unitare pe categorii de lucrări și cantități estimate pentru principalele lucrări propuse în cadrul fiecărei opțiuni.

Costul estimativ al opțiunii 3 conform Devizului general este 120,677,304.16 lei (cu TVA).

Tabel nr. 38: Costuri estimative ale opțiunii – Opțiunea 2 (amplasament 3)

Proiect: Reducerea riscului la inundatii pentru municipiile Barlad si Tecuci					
Opțiune 3: Acumulare nepermanenta la cca.1,3 km amonte de podul DN24 + Reabilitare Statii Pompare					
Opțiunea3		în prețuri la data:	4-May-2020	RON/EUR	4,8387
		Valoare, fara TVA (RON)	TVA (RON)	Valoare, cu-TVA (RON)	Valoare, fara TVA (EUR)
	Total General	101.609.112	19.068.192	120.677.304	20.999.258
	C+M	86.467.108	16.428.751	102.895.859	17.869.905

Beneficii

Tabel nr. 39: Evaluarea Beneficiilor anuale (neactualizate), in Anul de Baza al Preturilor, 2020

	4.8387	RON / EUR
Opt1 (CU PROIECT Complet)		
descriere costuri	total (EUR/an)	total (RON/an)
Paguba Reziduala	14,425	69,799
Imbunatatirea Raspunsului la Urgente	124,000	600,000
Opt0 (FARA PROIECT)		
descriere costuri	total (EUR/an)	total (RON/an)
Paguba Medie (care va fi evitata prin implementarea Investitiei)	1,267,066	6,130,954

Riscuri reziduale

Capacitatea albiei amenajate a raului Tecucel pe zona municipiului Tecuci, intre pod 1 DN 24-confluenta cu raul Barlad nu are o valoare constanta.

Pe zona cuprinsa intre pod 1 DN 24 – pod 3 CF albia este amenajata considerand ca la debite mai mari decat debitul cu probabilitatea de depasire de 5% se inunda terenurile agricole si pasunile aflate in zona adiacenta albiei. Pe zona aceasta in optiunea 3 nu se inunda nici o casa si doar o parte din depozitele dezafectate de pe malul drept, incadrandu-se, conform hartilor de risc in zona de risc mic si mediu.

Pe zona cuprinsa intre cele 2 poduri CF nu sunt case si zona este inundabila. Pe zona intre pod 3 CF si confluenta cu raul Barlad, raul Tecucel inunda in amonte de podurile care sunt sub presiune, pe ambele maluri, casele si terenurile adiacente albiei minore, suprefetele inundate fiind mai reduse decat in optiunea 2. Conform hartilor de risc acestea se incadreaza in zona de risc mic.

Intre podul 7-Blvd. Victoriei si confluenta cu raul Barlad debitul poate fi tranzitat prin albie fara probleme.

Tabel nr. 40: Risc la inundatii actual si previzionat in locatia proiectului-OPTIUNEA 3

Indicatori de risc la inundatii - Unitate	Unitate	Inainte de proiect	Dupa proiect
Proprietati expuse riscului	Nr. Prop.	1423	18
Risc ridicat	%	14	-
Risc moderat		25	-
Risc scazut		61	100
Populatia expusa riscului	Nr. pers.	20000	85
Risc ridicat	%	15	-
Risc moderat		45	-
Risc scazut		40	100
Suprafata teren agricol expus riscului	kmp	0.175	0.08
Risc ridicat	%	45	-
Risc moderat		40	35
Risc scazut		15	65
Lungime de infrastructura de transport expusa riscului	km	0.350	0.050
Utilitati expuse riscului (retea de electricitate, alimentarea cu apa, canalizare)	Nr. Prop.	3	1
Bunuri apartinand patrimoniului cultural in pericol	Nr. Prop.	3	0

Studii necesare

- Studiu topografic

Au fost efectuate masuratori cu doua receptoare GNSS Topcon HIPERV cu precizie de masurare de $\pm(10\text{mm}\pm 1\text{ppm})$ pe orizontala si $\pm(15\text{mm}\pm 1\text{ppm})$ pe verticala, cu inregistrari in mod RTK, folosind corectii emise de o baza amplasata local si o drumuire poligonometrica pentru determinarea detaliilor in zonele cu semnal satelitar obstructat.

Pentru determinarea punctelor de sprijin au fost folosite doua receptoare Topcon HIPERV prin stationare statica cu interval de inregistrare 5 secunde.

Pentru realizarea retelei poligonometrice si masurarea punctelor radiate a fost folosita o statie totala Leica TCR702 cu precizie de determinare a distantelor de $\pm (2 \text{ mm} \pm 2 \text{ ppm})$ si o precizie de determinare a directiilor de 2". Precizia interna a retelei poligonometrice a fost de $\pm 10 \text{ mm}$ pentru punctele de statie si $\pm 18 \text{ mm}$ pentru punctele radiate.

Sistemul de coordonate

In Romania se utilizeaza, in mod oficial Sistemul de coordonate 1942 (cunoscut pe plan international sub denumirea "S-42"), bazat pe elipsoidul Krasovski 1940, cu punctul fundamental la Pulkovo (Rusia), impreuna cu Proiectia Stereografica 1970 si Sistemul de altitudini Marea Neagra 1975.

Transformarea coordonatelor s-a efectuat cu ajutorul aplicatiei Transdat 4.04 elaborata de ANCP.

Studiul topografic este prezentat in documentatie separata si este predat catre beneficiarul lucrarii ABA Prut Barlad si se va atasa la Aplicatia de Finantare.

-Studiul geotehnic contine date despre conditiile de fundare, capacitatea portanta a terenului, caracteristicile pentru determinarea impingerii pamantului, a tasarii pamantului, deformabilitatea sub sarcina in regim inundat si saturat, nivelul apei subterane si evolutia acestuia, agresivitatea apei subterane, efectele posibile imediate si in timp ale apei subterane asupra terenului de fundare. etc.

Valorile parametrilor geotehnici continute in studiul geotehnic au constituit date de intrare in analizele de stabilitate a barajului si de infiltratii prin corpul barajului. Pe baza rezultatelor obtinute a fost adoptata solutia constructiva a barajului din materiale locale.

Studiul geotehnic este prezentat in documentatie separata si este predat catre beneficiarul lucrarii ABA Prut Barlad si se va atasa la Aplicatia de Finantare.

- Alte studii de specialitate necesare:

- **Studiul hidrologic** elaborat de INHGA, prin serviciul hidrologic, a pus la dispozitia proiectantului debitele maxime de calcul la diferite probabilitati de depasire in vederea realizarii calculului hidraulic necesare dimensionarii lucrarilor.

Datele hidrologice au fost prezentate in subcapitolul g).(vi) - tabelele 4 si 5.

- **Studiul hidraulic** a fost intocmit de catre proiectant in vederea stabilirii nivelelor necesare stabilirii cotei coronamentului lucrarilor conform clasei de importanta a lucrarilor.

In vederea determinarii zonelor inundabile pe raul Tecucel s-au efectuat calcule hidraulice pentru regimul actual de curgere, in care s-a tinut cont de debitele cu probabilitatea de depasire de 5%, 2%, 1% si 0.5% (conform studiilor hidrologice elaborate de I.N.H.G.A) si de lucrarile hidrotehnice existente si folosintele terenurilor.

Tronsonul studiat pe raul Tecucel are o lungime de cca. 17.000 m, capatul amonte fiind localizat in amonte de confluenta cu Paraul Valea Rea iar capatul aval la confluenta cu raul Barlad.

Calibrarea modelului hidraulic a tinut cont de hidrografurile undelor de viitura inregistrate la statia hidrometrica Tecuci si de cheia limnometrica de pe raul Tecucel si de pe raul Barlad.

Valorile coeficientilor de rugozitate care s-au validat au fost:

- pentru albia minora – $0,035 \div 0,04$;
- pentru albia majora – $0,052 \div 0,057$.

Astfel, tinand cont de reconstituirea fidela a regimului de scurgere s-au putut stabili, prin calculele hidraulice in miscare permanenta, nivelurile maxime aferente debitelor cu probabilitatile de depasire de 5%, 2%, 1% si 0.5% (conform planurilor de situatie 1A si 1B).

Limitele de inundabilitate reprezentate pe planurile de situatie 1A si 1B a determinat necesitatea de a propune lucrari de aparare impotriva inundatiilor.

Calculul hidraulic pentru determinarea limitelor de inundabilitate pe zona localitatii Nicoresti, a fost efectuat pe paraul Valea Rea, care este afluent de dreapta a raului Tecucel. Conform HG 846/2010 localitatea Nicoresti se apara la debitul cu probabilitatea de depasire de 1%, aferent zonele rurale.

Nu sunt necesare lucrari de aparare impotriva inundatiilor.

In zona municipiului Tecuci s-au determinat limitele de inundabilitate atat pentru dimensionarea lucrarilor de aparare cat si pentru determinarea pagubelor materiale realizate pe producerea viiturilor cu probabilitatile 5%, 2%, 1% si 0.5%.

In optiunea 3 se propune o acumulare nepermanenta pe raul Tecucel la cca. 1.3 km de podul DN 24.

Calculul hidraulic au fost efectuate pe albia raului Tecucel, din aval de acumulare pana la confluenta cu raul Barlad, tinand cont de lucrarile hidrotehnice existente si de nivelul din raul Barlad.

Debitele atenuate au fost introduse in HEC-Ras in sectiunile considerate si s-au determinat limitele de inundabilitate in regim amenajat corespunzatoare debitelor cu probabilitatilor de depasire de 2%, 1% si 0.5%.

- $Q_{2\%} = 67.97 \text{ m}^3/\text{s}$;
- $Q_{1\%} = 72.68 \text{ m}^3/\text{s}$;
- $Q_{0.5\%} = 88.20 \text{ m}^3/\text{s}$.

Intre podul DN 24 si confluenta cu raul Barlad, pe o lungime de cca. 4600 ml, raul Tecucel trece prin municipiului Tecuci. Deoarece albia naturala nu avea capacitate mare de scurgere si trecea printre proprietati particulare, capacitatea de tranzit a albiei amenajate a fost limitata atat de spatiul dintre proprietati cat si de capacitatea limitata a podurilor din intravilanul municipiului Tecuci.

Astfel, debitul maxim care poate fi tranzitat, tinand cont de conditiile impuse, este debitul cu probabilitatea de depasire de 5% care corespunde debitului de calcul la clasa a IV-a de importanta.

Debitul cu probabilitatea de depasire de 0.5% atenuat la $92.10 \text{ m}^3/\text{s}$ poate fi tranzitat de albia din aval, dimensionata pentru debitul de 5%, fara a produce pagube semnificative. Debitele cu probabilitatile de depasire de 2% si 1% sunt atenuate prin acumulare pana la debitul de 5%, fiind tranzitate cu usurinta prin albia amenajata.

In zona pod1 – DN 24 si pod 3 CF albia este amenajata astfel incat se inunda la orice probabilitate studziata terenurile agricole si pasunile, aflate pe ambele maluri ale albiei minore, dar suprafata inundata este mai mica ca urmare a atenuarii debitelor prin acumularile propuse.

Capacitatea de adaptare la schimbari climatice a optiunii 3

Conform studiului elaborat de INHGA: <Extreme hidrologice si impactul schimbarilor climatice. Tema B1: Estimarea impactului schimbarilor climatice asupra regimului scurgerii pe raurile din Romania – b.h. Siret>, analiza variatiei multianuale a precipitatiilor anuale pe teritoriul Romaniei indica aparitia dupa anul 1980 a unei serii de ani secetos, datorata diminuarii cantitatilor de precipitatii, coroborata cu tendinta de crestere a temperaturii medii anuale in special in Campia Romana si in Podisul Barladului. In acelasi timp a crescut frecventa precipitatiilor torentiale care produc cantitati mari de apa in timp scurt.

In cazul bazinului hidrografic Tecucel este valabila categoria „viiturilor rapide” care afecteaza bazine hidrografice mici. Aceste viituri locale sunt generate de activitati convective. Precipitatiile cazute in urma unor astfel de manifestari atmosferice pot atinge si chiar depasi $100 \text{ l}/\text{mp}$ in doar cateva ore (vezi viitura din anul 2007 unde au cazut $150 \text{ l}/\text{mp}$ in 3 ore), iar timpul de raspuns al bazinului hidrografic este de cel mult 6 ore de la declansarea ploii. In cazul bazinului hidrografic Tecucel aceasta se va traduce prin viituri cu timp de creste mic si cu debite majorate.

Concluzia studiului este ca se vor adanci extremele: perioade de seceta extrema urmate de perioade cu ploi abundente.

Pentru verificarea la evenimente extreme si schimbari climate am considerat hidrograful cu probabilitate de 2% majorat cu 20% si hidrograful cu probabilitatea de 0.5% majorat cu 15%.

Astfel, in optiunea 3, am prevazut la dimensionarea acumularii o transa de retinere si atenuare a undei de viitura cu probabilitatea de 0.5%, si vom verifica daca aceasta masura este suficienta pentru raspunsul la posibilele scenarii a schimbarilor climatice:

1. Atenuarea undei de viitura cu $p=2\%$

- a) $Q_{2\%aff} = 146 \text{ m}^3/\text{s}$;
- b) $Q_{2\%defl} = 70.47 \text{ m}^3/\text{s}$;
- c) Nivelul in lac 2%: 63.53 mdMN
- d) Volum acumulat: 1.72 mil. m^3 .

Deoarece cota deversorului este la 64.25 mdMN, consideram ca unda de viitura va fi atenuata fara a crea probleme in aval, inscriindu-se in transa de retinere si atenuare a undei de viitura.

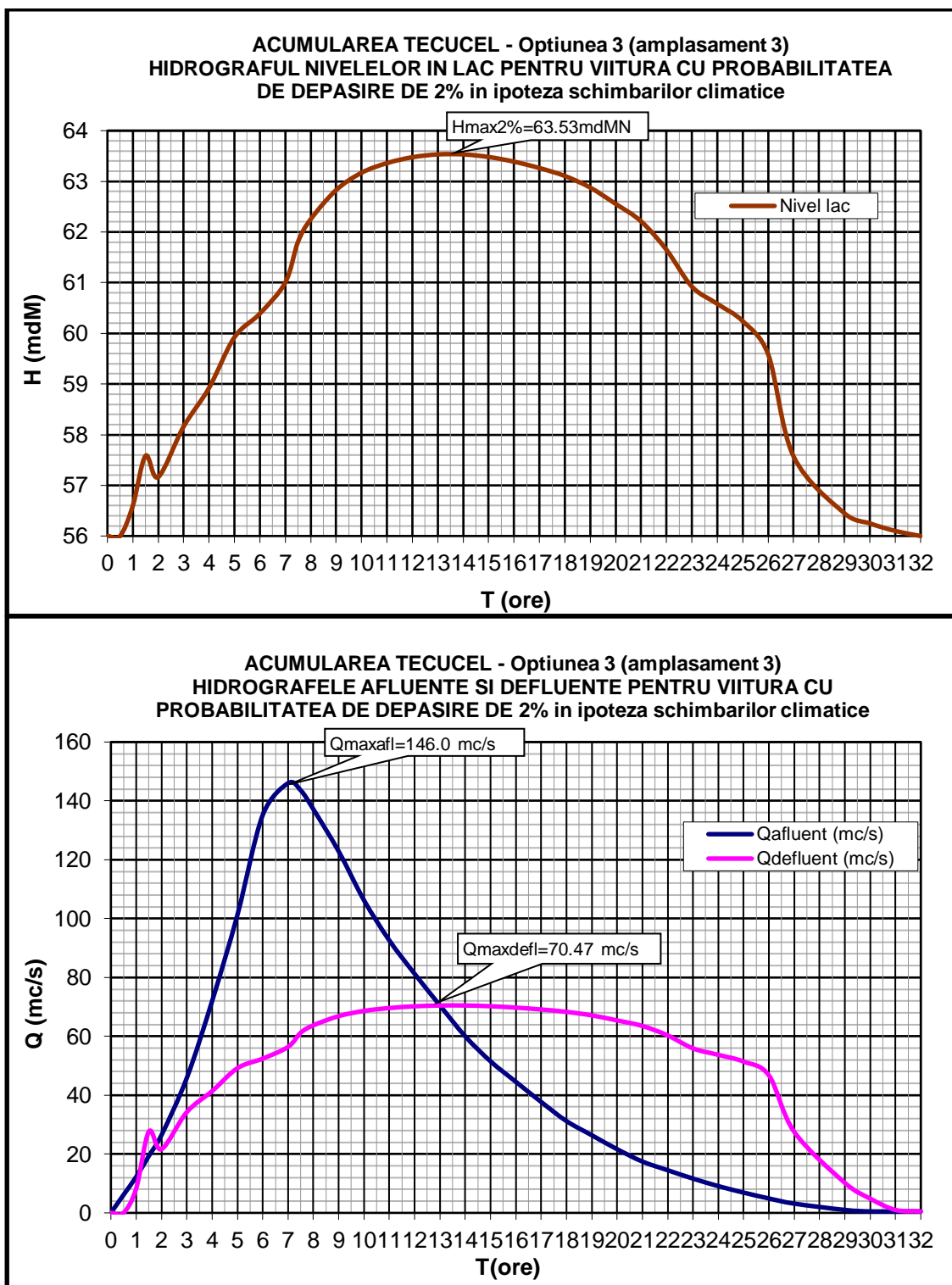


Figura nr. 27: Optiunea 3 (amplasament 3) – Hidrografele debitelor si nivelelor cu probabilitatea de depasire de 2% in ipoteza schimbarilor climatice

2. Atenuarea undei de viitura cu $p=0.5\%$

- a) $Q_{0.5\%afl} = 216 \text{ m}^3/\text{s}$;
- b) $Q_{0.5\%defl} = 93.22 \text{ m}^3/\text{s}$;
- c) Nivelul in lac 2%: 64.89 mdMN;
- d) Volum acumulat: 2.88 mil. m^3 .

Optiunea 3 (amplasament 3) – Hidrografele debitelor si nivelelor cu probabilitatea de depasire de 0.5% in ipoteza schimbarilor climatice

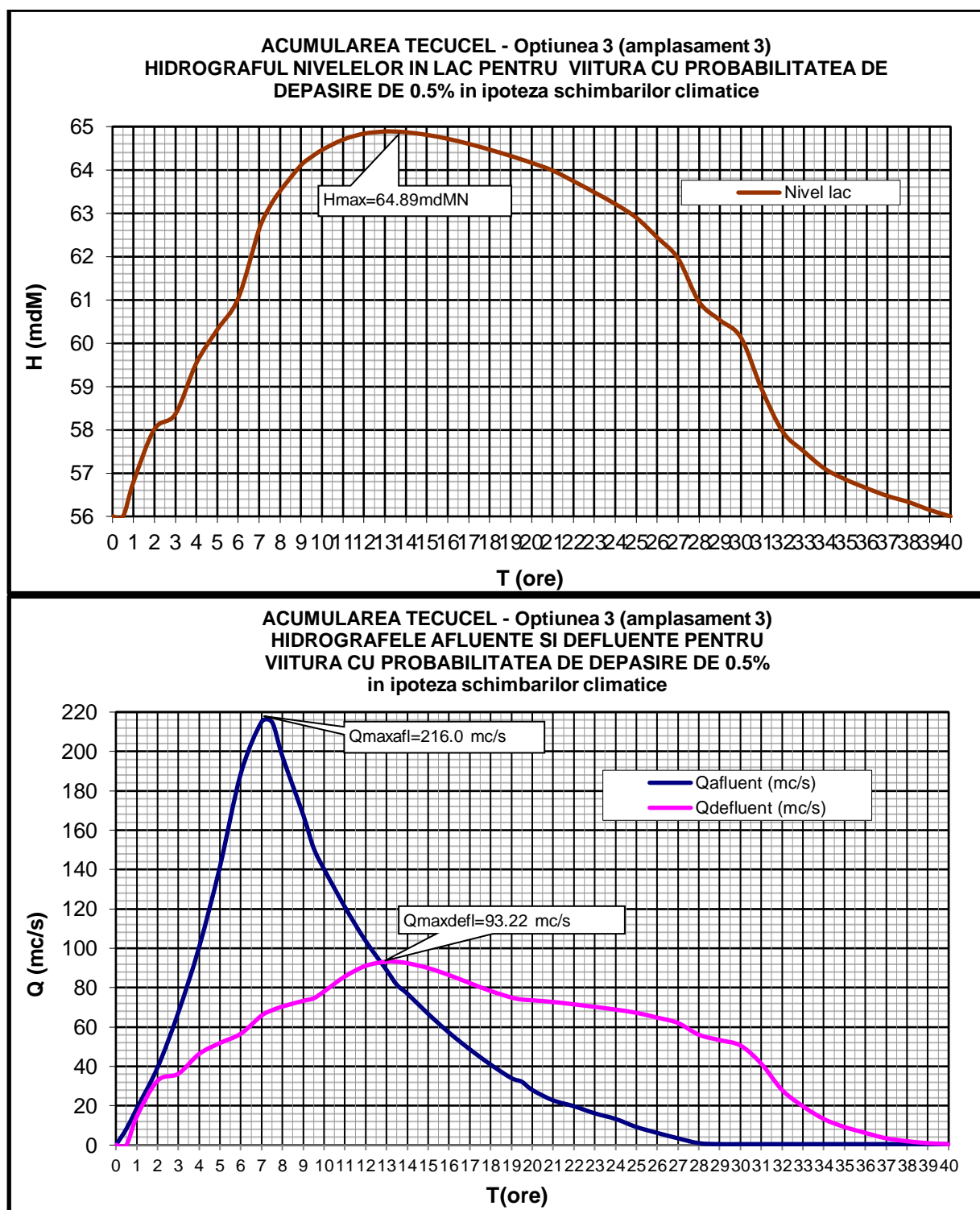


Figura nr. 28: Optiunea 3 (amplasament 3) – Hidrografele debitelor si nivelelor cu probabilitatea de depasire de 0,5% in ipoteza schimbarilor climatice

Deoarece cota coronamentului barajului este la 65.50 mdMN, consideram ca unda de viitura va fi atenuata si nu va pune in pericol stabilitatea barajului, desi debitul aval este cu cca. 10 mc mai mare ca debitul atenuat cu unda sintetica, dar se va inscrie in trasa de retinere si atenuare. Efectul in aval ca urmare a schimbarilor climatice prin cresterea debtului va fi asemanator cu efectul optiunii 2, debitul defluent fiind comparabil cu debitul atenuat prin acumularile propuse in optiunea 2.

2.5 SCENARIUL / OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(A) OPTIM(A), RECOMANDAT(A)

Comparatia scenariilor/optiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilitatii si riscurilor

S-au identificat 3 optiuni de amenajare care au fost studiate din punct de vedere tehnic, economic, financiar si de mediu.

Optiunile CU PROIECT, adica alternativele constructive considerate, sunt:

- Optiunea 1 – Acumulare nepermanenta (Amplasament 1) + regularizare albie;
- Optiunea 2 – 2 Acumulari nepermanente (Amplasament 2+3) + regularizarea albie + reabilitare / reechipare SP1 + SP2;
- Optiunea 3 – Acumulare nepermanenta (Amplasament 3) + regularizarea albie + reabilitare / reechipare SP1 + SP2;

Optiunea FARA PROIECT, considerata in calculele financiare, este:

Nu se propun lucrari de constructii pentru reducerea riscului la inundatii a municipiului Tecuci.

In situatie actuala autoritatile locale vor trebui sa aloce anual fonduri pentru intretinerea albiei pe zona municipiului Tecuci si reabilitarea statiilor de pompare existente, care in cazul viiturilor, au capacitate redusa de evacuare a apelor pluviale in raul Barlad.

Criteria de comparare a Optiunilor CU PROIECT

Tabel nr. 41: Avantajele si dezavantajele fiecarei optiuni identificate

Optiunea 1 – Acumulare nepermanenta (Amplasament 1) + regularizare/regularizare albie	
Avantaje	Dezavantaje
Respecta HG 846/2010 privind protectia orasului Tecuci la debitul de 0.5%; Costul investitiei este cel mai mic dintre optiunile studiate – 87,405,467.28 lei; Terenurile ocupate prin executia barajului apartin atat proprietarilor particulari cat si municipalitatii – S = 5 ha; Lungimea de regularizare este de 4.6 km	In amplasament au fost identificate retele de electricitate si gaze naturale. Devierea lor scumpeste costul investitiei cu cca. 15,710,000.00 lei; Gradul de atenuare a debitului cu probabilitatea de depasire 0.5% este cel mai mic comparativ cu celelalte 2 optiuni studiate; Nu asigura protectie la posibilele scenarii privind schimbarile climatice
Optiunea 2 – 2 Acumulari nepermanente (Amplasament 2+3) + regularizare albie + reabilitare / reechipare SP1 + SP2	
Avantaje	Dezavantaje
Respecta HG 846/2010 privind protectia orasului Tecuci la debitul de 0.5%; Se asigura o atenuare optima a debitului cu probabilitatea de depasire de 0.5%, care poate fi tranzitat de albia din aval pagubele produse fiind incadrate in zona de risc mic si mediu.	Costul investitiei este cel mai mare dintre optiunile studiate – 135,621,294.44 lei; Terenurile ocupate prin executia barajelor apartin numai proprietarilor particulari S = 10 ha; Executia a 2 acumulari nepermanente in 24 luni; Lungime de regularizare L = 5.7 km; In cazul posibilelor scenarii privind schimbarile climatice, nivelul debitului cu probabilitatea de 0.5% in acumularea (Amplasament 3) intra in garda, ceea ce poate pune in pericol stabilitatea barajului.
Optiunea 3 – Acumulare nepermanenta (Amplasament 3) + regularizare albie + reabilitare / reechipare SP1 + SP2;	
Avantaje	Dezavantaje
Respecta HG 846/2010 privind protectia orasului Tecuci la debitul de 0.5%; Costul investitiei este mai mic decat in optiunea 2 dar mai mare decat in optiunea 1 – 120,676,418.26 lei; Se asigura o atenuare optima a debitului cu probabilitatea de depasire de 0.5%, care poate fi tranzitat de albia din aval, pagubele produse fiind incadrate in zona de risc mic; Asigura protectie la posibilele scenarii privind schimbarile climatice.	Terenurile ocupate prin executia barajului apartin atat proprietarilor particulari cat si Primariei Tecuci si ABA Prut-Barlad – S = 11.1 ha; Sunt necesare lucrari de indiguire pe o lungime de 2547 m; Lungime de regularizare L = 5.7 km.

Analiza multicriteriala (AMC)

Optiunile identificate pentru care s-a realizat analiza multicriteriala sunt urmatoarele:

OPTIUNEA 1

- Acumulare nepermanenta Tecucel (amplasament 1 – la cca. 0.2 km de podul DN 24);
- Lucrari de regularizare Tecucel:
 - Regularizare albie amenajata - sector DN 24 - confluenta cu raul Barlad – L = 4.6 km.

OPTIUNEA 2

- Acumulare nepermanenta Tecucel (amplasament 2 – la cca. 5.5 km de podul DN 24);
- Acumulare nepermanenta Tecucel (amplasament 3 – la cca. 1.3 km de podul DN 24);
- Lucrari de regularizare rau Tecucel:
 - Regularizare sector aval acumulare - pod DN 24, asigurarea sectiunii pentru tranzitarea undei cu probabilitatea de depasire de 0.5% - L = 1.1 km;
 - Regularizare albie amenajata - sector DN 24 - confluenta cu raul Barlad – L = 4.6 km;
- Reabilitare si reechipare statii de pompare – SP1 si SP2.

OPTIUNEA 3

- Acumulare nepermanenta Tecucel (amplasament 3 – la cca. 1.3 km de podul DN 24);
- Lucrari de regularizare rau Tecucel:
 - Regularizare sector aval acumulare - pod DN 24, asigurarea sectiunii pentru tranzitarea undei cu probabilitatea de depasire de 0.5% - L = 1.1 km;
 - Regularizare albie amenajata - sector DN 24 - confluenta cu raul Barlad – L = 4.6 km;
- Reabilitare si reechipare statii de pompare – SP1 si SP2.

Pentru fiecare dintre optiuni si corespunzator indicatorilor avuti in vedere s-a acordat un punctaj determinat pentru diferite probabilitati de depasire ale debitului de calcul atenuat in acumularile propuse. In tabelul de mai jos sunt prezentate rezultatele analizei multicriteriale.

SELECTAREA SI JUSTIFICAREA SCENARIULUI/OPTIUNII OPTIM(E) RECOMANDAT(E)

Strategia optima

Analiza de optiuni a pornit de la masurile propuse in cadrul PMRI.

Principalele lucrari propuse, care diferentiaza in mod clar optiunile si permite alegerea si justificarea celei optime, constau din realizarea unei acumulari nepermanente care are drept scop atenuarea undelor de viitura la clasa a III-a de importanta, la debitul de calcul cu probabilitatea de depasire de 2% si debitul de verificare cu probabilitatea de depasire de 0.5%.

Acumularile nepermanente propuse in cele 3 optiuni analizate respecta prevederile HG 846/2010 prin care zonele urbane cu dezvoltare medie se apara la debitul cu probabilitatea de depasire de 0.5%.

Doar ca pentru respectarea cerintei din standard in optiunea 2 sunt necesare 2 acumulari nepermanente (amplasamentele 2 si 3), in timp ce in optiunile 1 (amplasamentul 1) si 3 (amplasamentul 3) este necesara cate o acumulare nepermanenta care au prevazute o trasa de atenuare a undelor de viitura cu probabilitate de 0.5% cu un volum de cca. 1.3-1.4 mil.m³.

In optiunea 1, in amplasamentul acumularii, au fost identificate 2 retele de electricitate de 20 kv si o conducta magistrala de gaze. Ca urmare a avizelor de principiu primite de la proprietarii de utilitati se recomanda relocarea acestora din zona acumularii, lucrari ce genereaza o majorare a costului investitiei cu cca. 10 milioane lei si probabil un timp mai indelungat de obtinere a avizelor de la proprietari si de proiectare/executie a relocarii acestora.

Optiunea 3 prezinta cea mai buna atenuare a undelor de viitura de 0.5% si prin prevederea unei transe de viitura, raspunsul la scenariile viitoare privind schimbarile climatice si economice.

Optiunile identificate nu genereaza alte beneficii.

Perioada de implementare, valabila pentru toate optiunile, este de 24 luni.

Optiunea 3 respecta standardul 846/2010 si este mai ieftina decat optiunea 2, dar mai scumpa decat optiunea 1.

Recomandarea Proiectantului este implementarea Investitiei în Optiunea 3.

Analiza optiunilor

Analiza Multicriteriala prezentata anterior a concluzionat ca:

Optiunea optima din punct de vedere al criteriilor Tehnic, Social, Mediu si Patrimoniu cultural este: Optiunea 3 - adica:

Tabel nr. 42: Acumularea nepermanenta Tecucel - Optiunea 3

denumire	REALIZARE ACUMULARE NEPERMANENTA TECUCEL (amplasament3)
descriere	Atenuarea viiturilor prin realizarea unei acumulari nepermanente, pentru a obtine o atenuare suplimentara a debitului de verificare cu probabilitatea de depasire de 0,5%
solutia construct	- Acumulare nepermanenta pe raul Tecucel, în Amplasament3: la 1,3 km amonte de podul pe DN 24; - Regularizare albie in aval de acumulare, pe 5,7km, in special in zona de intravilan a Mun. Tecuci; - Reabilitare / reechipare statii pompare SP1 + SP2 din zona de confluenta râu Tecucel cu râu Barlad care asigura descarcare ape pluviale in Bârlad

Impactul asupra mediului

Ca urmare a executiei lucrarilor propuse in optiunea 3 se reduce semnificativ riscul la inundatii a municipiului Tecuci.

Acumularea nepermanenta propusa in cadrul optiunii atenuaza debitul cu probabilitatea de depasire de 0.5%, debit ce poate fi tranzitat de albia din aval si de podurile existente, dimensionate la debitul cu probabilitatea de depasire de 5%.

Regularizarea propuse pe albia aval de acumulare permite tranzitarea debitului cu probabilitatea de depasire de 0.5% fara a provoca pagube importante.

Viitura produsa in anul 2007, avand un debit de 188mc/s, debit echivalent cu debitul cu probabilitatea de depasire de 0.5%, a afectat cca. 70% din populatia orasului Tecuci (cca. 23.000 persoane), importante pagube materiale (case, anexe gospodaresti, obiective economice, poduri si podete, strazi) precum si 3 persoane decedate.

Conform acestei analize, optiunea cea mai eficienta pentru reducerea riscului la inundatii la un debit cu probabilitatea de depasire de 0,5% este OPTIUNEA 3.

3. DESCRIEREA ASPECTELOR RELEVANTE ALE STĂRII ACTUALE A MEDIULUI

3.1 CONDITIILE ACTUALE EXISTENTE

În cadrul prezentului capitol sunt furnizate informații cu privire la starea actuală a factorilor de mediu în zona acoperită de proiectul propus. Evaluarea impactului asupra factorilor de mediu se va realiza prin raportare la starea de referință inițială, descrisă în cele ce urmează. Informațiile prezentate în cadrul acestui capitol au fost obținute atât prin studierea surselor bibliografice și a documentelor oficiale existente cu privire la starea factorilor de mediu în zona din care face parte proiectul (ex. *Raport anual privind starea mediului în județul Galati, în anul 2018, Planul de Management al Bazinului Hidrografic Prut -Barlad actualizat 2015-2021*, etc.), cât și prin observațiile și investigațiile de teren.

3.1.1 APĂ

Proiectul propus este amplasat în spațiul hidrografic Prut – Barlad.

Spatiul hidrografic Prut – Barlad este gestionat de Administratia Bazinala de Apa Prut – Barlad astfel: spatiul hidrografic format din bazinul mijlociu si inferior al raului Prut, bazinul hidrografic al raului Barlad si afluentii de stanga ai raului Siret din judetele Botosani si Galati, avand o suprafata totala de 20.267 km².

Obiectivul de investitie propus este amplasat in albia minora si majora a cursului de apa Tecucel, corpul de apa Tecucel + Valea Rea (cod cadastral: RORW12.1.78.41_B1).

Corpul de apa subterana din zona de realizare a proiectului este Lunca raului Barlad – cod ROPR03.

Raul Tecucel (cod cadastral XII.1.78.41) este afluent de dreapta al raului Barlad.

Raul Tecucel izvoraste din zona Colinelor Tutovei si prezinta urmatoarele caracteristici:

- -o directie de curgere NNV-SSE;
- -o lungime de 28 km;
- -o panta medie de 5 ‰;
- -o suprafata a bazinului hidrografic de 112 km²;
- -un coeficient de sinuozitate de 1,19.

Raul Tecucel prezinta un traseu sinuos, meandrat, cu deschideri variabile ale sectiunii de curgere, datorita frecventelor colmatari si a prabusirilor de mal.

Raul Tecucel trece pe langa localitatea Nicoresti, unde primeste ca afluent paraul Valea Rea, apoi 10 km in aval, in dreptul podului DN 24, intra in localitatea Tecuci, strabate orasul si se varsa in raul Barlad in aval de localitate.

De la cca. 500 m aval de confluenta paraul Valea Rea cu raul Tecucel (zona satului Dobrinesti) si pana la intrarea in municipiul Tecuci, pe o distanta de cca.10km raul strabate numai terenuri agricole si neproductive.

In municipiul Tecuci, raul Tecucel strabate localitatea de la nord-vest la sud-est pe o lungime de cca. 5 km, unde se varsa in raul Barlad. In municipiul Tecuci, albia raului este traversata de 6 poduri rutiere, 3 podete si 2 poduri de cale ferata.

Podul DN 24 si cele 2 poduri de cale ferata sunt capabile sa tranziteze debitele cu probabilitati de depasire de 1% si 0.5%.

Tabel nr. 43: Corpuri de apa de suprafata

Nr. crt.	Cod CA	Denumire CA	Curs de apa potential afectat de proiect
1.	RORW12.1.78.41_B1	Tecucel + Valea Rea	Tecucel

Tabel nr. 44: Lungimea si tipologia corpului de apa identificat

Nr. crt.	Cod CA	Denumire CA	Lungime CA	Tipologia	
1.	RORW12.1.78.41_B1	Tecucel + Valea Rea	41.340	RO19	Curs de apa nepermanent situat in zona de campie

Conform datelor din PMBH Prut – Barlad starea ecologică/potențialul ecologic și starea chimică a corpurilor de apă de suprafață din zona amplasamentului proiectului propus este următoarea:

Corpuri apa de suprafata

Rezultatele evaluarii starii ecologice si starii chimice a corpurilor de apa de suprafata

Tabel nr. 45: Rezultatul evaluarii starii ecologice a corpului de apa de suprafata

PM 2					
Denumire corp apa	Categ corp apa	Tipologie corp	Codul corpului de apa de suprafata	Stare/ Potential (S/P)	Stare ecologica/potential ecologic
Tecucel + Valea Rea	RW	RO19	RORW12.1.78.41_B1	S	M

RW = corp de apa natural rau,

M = Stare ecologica moderata/potential ecologic moderat

Tabel nr. 46: Rezultatul evaluarii starii chimice a corpului de apa de suprafata

Starea chimica	Grupa de risc stare chimica	Stare chimica buna asteptata in 2015
2 (Buna) - ANUL 2013	G (evaluarea s-a realizat prin grupare)	DA

(Extras din Anexa 6.1A -Starea ecologica/potentialul ecologic a corpurilor de apa din spatiul hidrografic Prut Barlad; Plan de Management Bazin Hidrografic Prut – Barlad, 2016-2021 – elaborat in conformitate cu art.13 al Directivei Cadru Apa 2000/60/CE)

Obiectivele de mediu prevazute in Directiva Cadru Apa reprezinta unul dintre elementele cheie ale acestei reglementari europene, avand ca scop protectia pe termen lung, utilizarea si gospodarierea durabila a apelor.

In Planul de Management al bazinului hidrografic Prut – Barlad, 2016-2021 sunt prezentate obiectivele de mediu la nivel de corp de apa de suprafata, exceptiile aplicabile corpurilor de apa, precum si informatii privind cauzele/situatiile de aplicare a exceptiilor.

OBIECTIV DE MEDIU – corpul de apa Tecucel + Valea Rea:

- Stare ecologica BUNA;
- Stare chimica BUNA.

PM II

- Starea ecologica/potential ecologic: 3 (moderata);
- Starea chimica: 2 (proasta).

Obiectivele de mediu ale corpurilor de apa de suprafata si exceptiile (dupa anul 2021) de la obiectivele de mediu pentru corpurile de apa din spatiul hidrografic Prut Barlad, in zona investitiei

Tabel nr. 47: Corpul de apa Tecucel + Valea Rea – obiectivele de mediu

Nr. crt	Cod CA	Zone Protejate		Obiectiv de mediu		Atingerea obiectivului de mediu			
		Tipul	Obiectivul	Potential ecologic	Starea chimica	2015		2021	
						Stare ecologica	Stare chimica	Stare ecologica	Stare chimica
1	RORW12.1.78.41_B1	-	-	Stare ecologica buna	Stare chimica buna	NU	DA	NU	

Tabel nr. 48: Corpul de apa Tecucel + Valea Rea – tip exceptie de la obiectivele de mediu si justificarea exceptiei

Codul CA	Termenul de atingere al obiectivului de mediu		TIP EXCEPTIE DE LA OBIECTIVUL DE MEDIU-stare ecologica	TIP EXCEPTIE DE LA OBIECTIVUL DE MEDIU-stare chimica	Justificare aplicare exceptiei - stare ecologica a corpurilor de apa	Justificare exceptiei in situatii de deteriorare (posibila deteriorare) a starii chimice corpurilor de apa
	Stare ecologica /potential ecologic	Stare chimica				
RORW12.1.78.41_B1	2022-2027	-	Articolul 4(4) - Fezabilitate tehnica	-	Realizarea sisteme de colectare si epurare in aglomerarile umane (masuri de baza si masuri suplimentare)	-

Caracteristicile corpurilor de apa din zona investitiei

Conform informatiilor prezentate in cadrul acestui studiu, referitor la caracteristicile corpurilor de apa din zona investitiei privind starea ecologica/chimica (pentru corpurile de apa de suprafata) se constata ca acest corp de apa de suprafata analizat prezinta stare chimica buna si stare ecologica moderata.

Corpul de apa de suprafata nu a atins starea ecologica buna in anul 2015 si nici nu se asteapta atingerea obiectivului de mediu privind starea ecologica a corpului de apa de suprafata pana in anul 2021.

Pentru acest corp de apa a fost aplicata exceptie de la obiectivul de mediu de tip art. 4.4. Fezabilitate tehnica, avand ca orizont de timp pentru atingerea obiectivului de mediu, pentru stare ecologica, perioada 2022 – 2027.

Corpul de apă de suprafata Tecucel+Valea Rea are ca termen de atingere al obiectivului de mediu pentru starea ecologica perioada 2022-2027, exceptia de la obiectivul de mediu fiind art.4(4) fezabilitatea tehnica.

3.1.2 AER

Calitatea initiala a aerului in zona analizata

În cadrul următorului subcapitol sunt evidențiate condițiile climatice ale teritoriului acoperit de proiectul propus „Reducerea riscului la inundatii a municipiului Tecuci, judetul Galati”, sunt identificate sursele generale de poluare a factorului de mediu aer și calitatea aerului pe amplasament ca stare de referință pentru evaluarea impactului asupra mediului.

Condiții meteorologice generale in zona amplasamentului

Județul Galați se încadrează în zona climatică temperat – continentală, temperatura medie anuală calculată pe o perioadă de 70 de ani este de 10°C. Acesta face parte din sectorul climatic temperat cu influențe de ariditate, specific sectoarelor de câmpie și silvostepă din partea de est țării.

Maximele și minimele lunare pentru județul galați sunt reprezentate în tabelul de mai jos.

Tabel nr. 49: Valorile maxime si minime lunare pentru Statia Meteorologica Galați în perioada 1901-2000 (°C)

Luna	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	XI	X	XI	XII
Max.	17,3	22,4	27,8	31,8	36,2	35,8	40,2	39,0	35,7	33,5	25,6	20,0
An	1993	1990	1952	1998	1950	1908	2000	1904	1968	1952	1926	1947
Min	-26,5	-28,6	-17,2	-5,2	-0,1	3,8	7,3	6,2	-1,5	-6,8	-17,4	-20,7
An	1929	1929	1985	1904	1935	1973	1976	1980	1977	1973	1933	1996

surse : Anualul Statistic din 2019 emis de DJS Galați

Date furnizate pe site-ul ANM

Din datele de mai sus, pentru Statia Meteorologica Galati, pentru perioada 1901 – 2000, reiese faptul ca maxima absoluta a fost de **+40,2 °C**, valoare inregistrata la data de 5 iulie 2000, in timp ce minima absoluta a fost de **-28,6 °C**, valoare inregistrata la data de 10 februarie 1929.

Municipiul Tecuci se suprapune în plus cu topoclimatele Cîmpiei Tecuciului și Văii Bârladului - topoclimate de vale, de terase, de dune și cel urban.

Se remarcă prin influențe de ariditate, specifice climatului continental, vara înregistrându-se deseori temperaturi de 35-40°C, în special în lunile iulie-august. Temperaturile înregistrate în sezonul cald se datorează și datorită prezenței maselor de aer de origine tropicală.

Mai jos, sunt prezentate date din zona amplasamentului, respectiv Statia Meteorologica Tecuci, date meteorologice pentru perioada 2010 – 2018.

Tabel nr. 50: Temperatura aerului, valorile medii, minime si maxime de la Stația Meteorologica Tecuci, pentru perioada 2010-2018 (°C)

An	T medie	T min.	T max.
2010	13.9	-22.1 la 26.01	+37.2 la 13.08
2011	11.3	-16.2 la 30.01	+33.4 la 24.06 & 19.07
2012	11.1	-21.9 la 02.02	+39.2 la 07.08
2013	11	-16.2 la 10.01	+32.9 la 22 & 23.06
2014	11.2	-19.1 la 30.01	+34.5 la 04.08
2015	11.7	-21.2 la 08.01	+35.5 la 26.07
2016	10.8	-14.4 la 03.01	+34.8 la 01.08
2017	11.3	-17.2 la 13.01	+37.7 la 06.08
2018	11.6	-13.3 la 01.03	+33.6 la 18.08
2010-2018	11.3	-22.1 la 26.01.2010	+39.2 la 07.08.2012

sursa : ANM, Stația Meteorologica Tecuci

Tabel nr. 51: Temperatura aerului, valorile medii, minime si maxime de la Stația Meteorologica Tecuci, pentru anul 2018 (°C)

Luna	T medie	T min.	T max.
ianuarie	-0.2	-10.3 la 16.01	+11.0 la 30.01
februarie	+0.2	-11.5 la 28.02	+12.9 la 03.02
martie	+2.1	-13.3 la 01.03	+19.1 la 31.03
aprilie	+15.3	+0.5 la 03.04	+29.0 la 26.04

Luna	T medie	T min.	T max.
mai	+19.3	+7.4 la 12.05	+31.1 la 05.05
iunie	+21.8	+8.7 la 24.06	+32.2 la 22.06
iulie	+22.1	+12.6 la 03.07	+30.6 la 06.07
august	+23.5	+12.1 la 11.08	+33.6 la 18.08
septembrie	+18.1	-1.6 la 27.09	+32.5 la 01.09
octombrie	+13.0	+1.4 la 05.10	+25.2 la 28.10
noiembrie	+4.1	-8.3 la 30.11	+17.6 la 01.11
decembrie	-0.9	-11.8 la 02.12	+5.8 la 11 & 13.12

sursa : ANM, Stația Meteorologica Tecuci

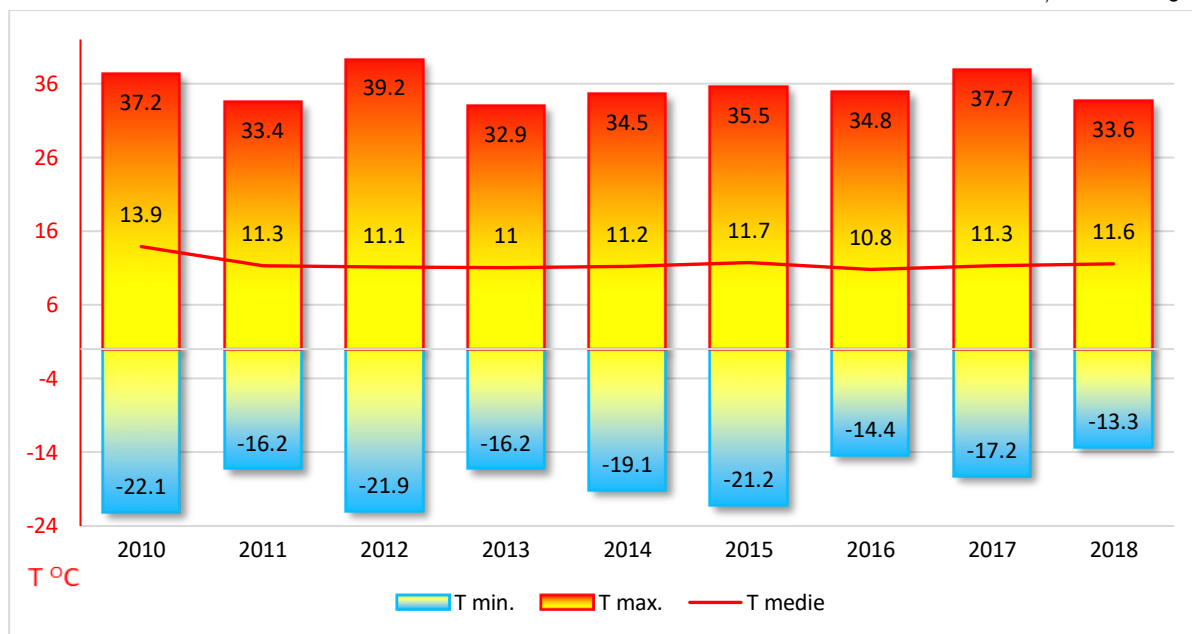


Figura nr. 29: Temperatura aerului, Statia Meteorologica Tecuci, perioada 2010 – 2018

Analiza datelor inregistrate la Statia Meteorologica Tecuci din zona de implementare a proiectului, pentru perioada actuala (perioada de analiza 2010 – 2018), a evidentiat urmatoarele tendinte:

Temperatura maxima anuala este cuprinsa intre 32,9 – 39,2°C, cea mai mare parte a valorilor inregistrate fiind situate in intervalul 34-35°C. Valoarea cea mai ridicata a temperaturii maxime absolute a fost de **+39,2 °C** inregistrata in august 2012.

Temperatura minima anuala prezinta valori cuprinse intre -13,3°C si -22,1°C. Cea mai ridicata minima anuala s-a inregistrat in anul 2018, iar cea mai redusa temperatura minima anuala in anul 2010. Valoarea minima absoluta a temperaturii a fost de **-22,1 °C** inregistrata in ianuarie 2010.

Amplitudinea termica dintre cele doua anotimpuri extreme (iarna si vara) denota caracterul de continentalism al regiunii climatice. Temperatura medie multianuala se situeaza in jurul valorii de 11 °C, cu o valoare inregistrata si mediata pe perioada 2000-2018 de 11,3 °C.

Precipitațiile au o repartitie neuniformă, cele mai mari cantități de apă înregistrându-se în anotimpul de vară, sub formă de averse.

Tabel nr. 52: Valorile medii multilunare pentru Statia Meteorologica Galați în perioada 1901-2000 (mm)

Luna	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	XI	X	XI	XII
Medie multilunara	30,0	26,0	24,0	38,1	50,5	66,3	47,9	40,3	39,5	34,4	34,3	32,6

surse : Anualul Statistic din 2019 emis de DJS Galați

Date furnizate pe site-ul ANM

Din datele de mai sus, pentru Statia Meteorologica Galati, pentru perioada 1901 – 2000, reiese faptul ca valoarea medie multilunara si multianuala este de 445,6 mm.

Mai jos, sunt prezentate date din zona amplasamentului, respectiv Statia Meteorologica Tecuci, date meteorologice pentru perioada 2010 – 2018. Se mentine caracterul de variabilitate privind cantitatile de precipitatii inregistrate.

Tabel nr. 53: Precipitatii, valorile medii, minime si maxime de la Stația Meteorologica, pentru perioada 2010-2018 (mm)

An	Media	Max
2010	125	13.0 în 12 h la 19.10
2011	266	37.0 în 12 h la 25.06
2012	473	44.0 în 12 h la 29.05
2013	488	28.0 în 12 h la 01.10
2014	629	40.0 în 12 h la 24.10
2015	573	40.0 în 12 h la 17.08
2016	817	81.0 în 12 h la 12.10
2017	622	50.0 în 12 h la 25.07
2018	499	55.0 în 12 h la 16.06
2010-2018	499	81.0 în 12 h la 12.10

sursa : ANM, Stația Meteorologica Tecuci

Tabel nr. 54: Precipitatii, valorile medii, minime si maxime de la Stația Meteorologica, pentru anul 2018 (mm)

luna	suma	valoarea maxima
ianuarie	11	3.0 în 12 h la 02.03 & 18.01
februarie	54	16.0 în 12 h la 15.02
martie	68	17.0 în 12 h la 13.03
aprilie	1.6	1.0 în 12 h la 06.04
mai	31	14.0 în 12 h la 08.05
iunie	134	55.0 în 12 h la 16.06
iulie	101	16.0 în 12 h la 30.07
august	19	13.0 în 12 h la 19.08
septembrie	12	3.0 în 12 h la 12.23 & 25.09
octombrie	4.2	4.0 în 12 h la 24.10
noiembrie	32	18.0 în 12 h la 19.11
decembrie	31	12.0 în 12 h la 16.12

sursa : ANM, Stația Meteorologica Tecuci

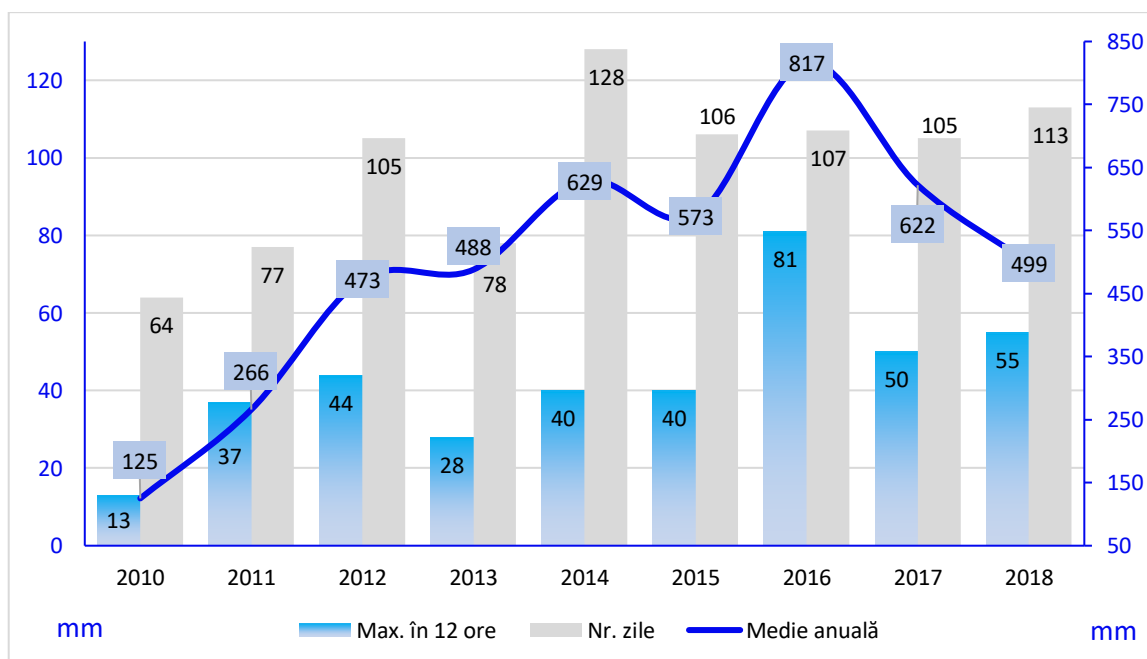


Figura nr. 30: Precipitatii, Statia Meteorologica Tecuci, perioada 2010 – 2018

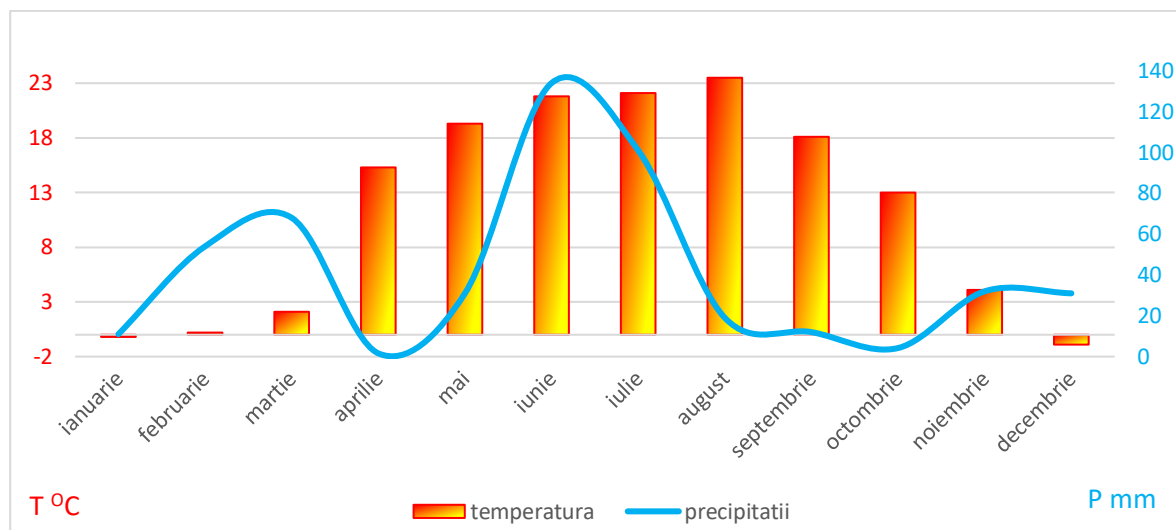


Figura nr. 31: Temperatura si precipitatiile, media multilunara, an 2018, Statia Meteorologica Tecuci

Analiza datelor meteorologice inregistrate la statiile din zona de influenta a proiectului in perioada 2010 – 2018 a evidenciat:

- valori ale cantitatilor de precipitatii cu minima de 13.0 mm la 12 h inregistrata in anul 2010 si maxima de 81.0 mm la 12 h in anul 2016.
- se apreciaza ca precipitatiile medii anuale inregistreaza o scadere in prezent, cu o tendinta de crestere a cantitatilor de precipitatii extreme in lunile sezonului cald (precipitatii sub forma de ploaie).
- mentionam tendinta de scadere a cantitatilor maxime de precipitatii in sezonul rece (precipitatii sub forma de zapada). Lunile sezonului rece nu exceleaza in cantitati ridicate de precipitatii.
- cele mai ridicate valori ale cantitatilor maxime de precipitatii in zona de implementare a proiectului sunt inregistrate in special in lunile sezonului cald si in luna octombrie (precipitatii sub forma de ploaie)

Atat la nivel national, cat si la nivelul zonei de implementare a proiectului tendinta dominanta este de scadere a mediei precipitatiilor si de crestere a cantitatilor de precipitatii extreme.

Pe baza datelor privind tendintele actuale si viitoare si evolutia variabilelor climatice in zona de implementare a proiectului, se apreciaza ca Proiectul prezinta o Expunere Medie atât Actuala cat si in conditii viitoare in ce priveste cantitatile de precipitatii medii, dar o expunere ridicata la cantitatile de precipitatii extreme.

În arealul mun. Tecuci, frecvența cea mai mare revine vânturilor din nord și nord-est, cu peste 30%, datorită evoluției acestora în context cu anticiclonele siberian și scandinav, și cu ciclonele mediteraneene și arab, și favorizate de orientarea consecventă (N-S) a Văii Bârladului în spațiul geografic al municipiului Tecuci. Vânturile din sud se manifestă cu o frecvență de 11%. Putem aprecia că circulația aerului la Tecuci se desfășoară în lungul Văii Bârladului cu o frecvență de aproape 42%, durata calmului atmosferic este de 35,8%.

Intre vânturile locale remarcăm crivățul, care este cel mai frecvent vânt la Tecuci, ușor de recunoscut după caracteristicile pe care le are.

În ținuturile Tecuciului își face simțită prezența și un vânt uscat, numit suhoveiul. Bate în perioada caldă a anului, are umezeală relativă mai mică de 30%, temperatura aerului depășește 25°C, iar viteza poate atinge 5 m/s (18 km/oră).

Austrul este un alt vânt care bate din sector sudic, iarna aduce ger, primăvara usucă repede câmpul, iar vara cauzează secetă.

Evaluarea calității aerului în arealul din care face parte proiectul propus

În România, domeniul „calitatea aerului” este reglementat prin Legea nr.104/15.06.2011 privind calitatea aerului înconjurător publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr.452 din 28 iunie 2011, cu modificările și completările ulterioare. La nivelul județului Galați există o rețea de monitorizare a calității aerului reprezentată de 5 stații automate din care:

- 2 stații automate de monitorizare industrială (GL 4 și GL 5);
- 1 stație automată de monitorizare a fondului urban (GL 2);
- 1 stație automată de monitorizare pentru fondul suburban (GL 3);
- 1 stație automată de monitorizare a traficului (GL 1).

Pentru amplasamentul de față valorile furnizate de stația de monitorizare industrială GL5 sunt cele mai relevante și sunt singurele care le vom lua în calcul pentru această documentație, având în vedere că restul stațiilor enumerate mai sus se află în mun. Galați, la distanțe foarte mari față de amplasamentul avut în discuție.



Figura nr. 32: Stația de monitorizare calitate aer GL 5 din mun. Tecuci

sursa : www.calitateaer.ro

Stația de tip industrial este amplasată în extrema sudică a mun. Tecuci, în dreptul str. 1 Decembrie 2018 (DN 25) în zona industrială a municipiului. Aceasta este concepută pentru a monitoriza următorii parametri: dioxid de azot (NO_2), oxizi de azot (NO , NO_x), dioxid de sulf (SO_2), monoxid de carbon (CO), ozon (O_3), pulberi în suspensie – fracțiunea PM_{10} , benzen, toluen, etilbenzen, o,m,p-xilen. De asemenea, se monitorizează și parametrii meteo: temperatură, vânt (direcție și viteză), umiditate, presiune, radiație solară și precipitații.

Din studierea rapoartelor de mediu emise de APM Galați, pentru perioada 2013-2018, avem următoarea situație privind calitatea aerului pentru stația de monitorizare GL-5 din Tecuci, transpusă în graficele de mai jos.

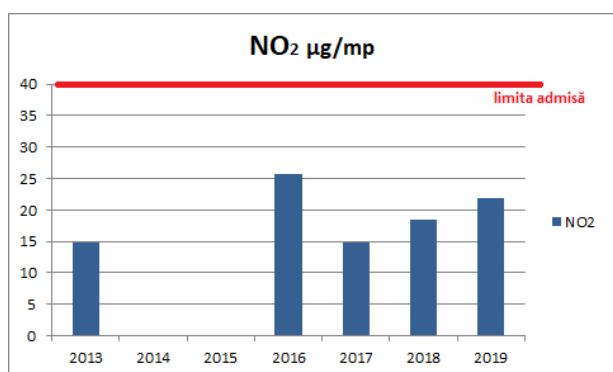


Figura nr. 33: Concentrații NO_2 la stația GL 5 pentru perioada 2013-2019

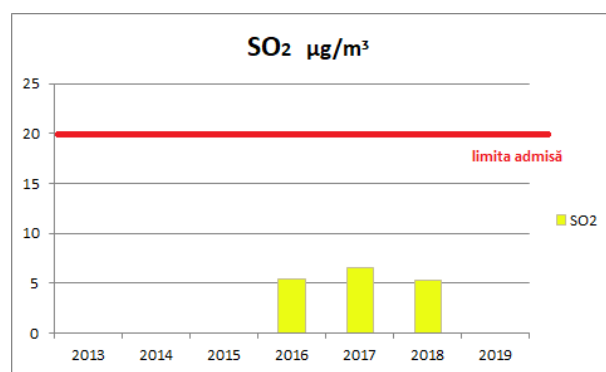


Figura nr. 34: Concentrații SO_2 la stația GL 5 pentru perioada 2013-2019

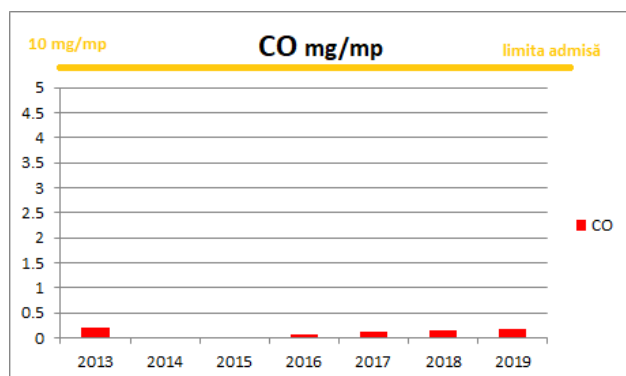


Figura nr. 35: Concentrații CO la stația GL 5, pentru perioada 2013-2019

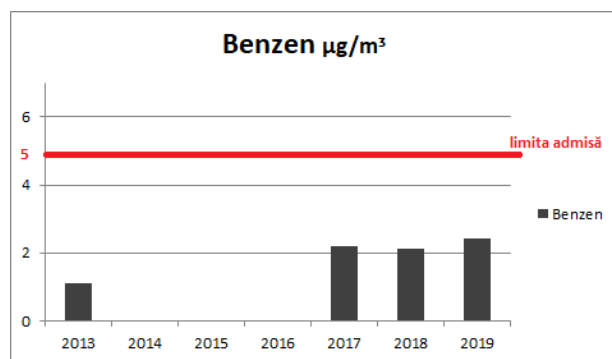


Figura nr. 36: Concentrații benzen la stația GL 5, pentru perioada 2013-2019

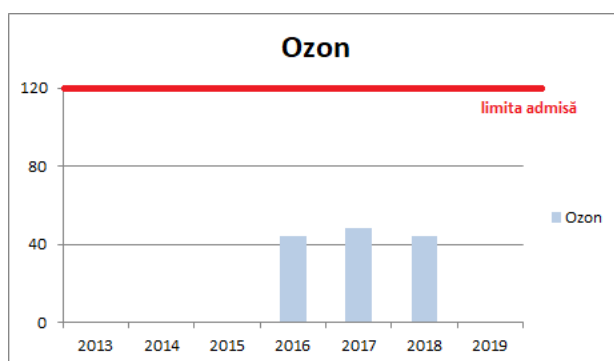


Figura nr. 37: Concentrații Ozon la stația GL 5, pentru perioada 2013-2019

sursa : Rapoarte Anuale Starea Mediului 2013-2018, APM Galați
date 2019 – www.calitateaer.ro

Așa cum se poate observa în graficele de mai sus, realizate după informațiile găsite în rapoartele oficiale ale APM județul Galați, pentru perioada 2013-2018 nu au existat depășiri pentru poluanții – NO₂, SO₂, CO, benzen și O₃ la stația GL – 5 amplasată în mun. Tecuci. Pentru rezultatele din 2019 au fost analizate datele oferite de www.calitateaer.ro.

În anul 2018 nu au existat monitorizări pentru elementul pulberi în suspensie PM₁₀ la stația de interes GL 5, posibil din cauza unor defecțiuni ale analizatoarelor și a întreruperilor frecvente de energie electrică.

Poluantul PM_{2.5} nu este monitorizat în cadrul județului Galați la stația automată GL 5.

Pentru grupa metalelor grele nu se fac monitorizări la stația GL 5.

3.1.3 SOLUL

În cadrul următorului subcapitol sunt evidențiate tipurile de sol care acoperă teritoriul proiectului propus și starea acestora.

Tipuri de soluri prezente pe amplasament

Substratul litologic în cadrul căruia s-a desfășurat pedogeneza prezintă o oarecare uniformitate specifică unității de relief existente – câmpie cu altitudini joase. Depozitele geologice peste care au evoluat și s-au format solurile sunt în întregime de vârstă Cuaternară- Holocen.

Astfel pe Terasa Cernicari sunt prezente luturile loessoide și unele depozite de nisip, în vreme ce pe Terasa Tecuci și în Lunca Bârladului sunt prezente depozitele aluvionare (nisipuri, pietrișuri, luturi, argile etc.) dispuse în straturi alternante.

În cuprinsul teritoriului tecucean predomină solurile ce aparțin clasei molisoluri (cernoziomuri tipice și cernoziomuri cambice).

În cuprinsul pârâului Tecucel, de la izvoare spre vărsarea în Bârlad, se intersectează următoarele sectoare cu tipurile de sol:

- de la izvor și între localitățile Buciumeni și Tecucelul Sec se suprapune cu un sector de soluri brune sau cenușii;
- pe porțiunea Tecucelul Sec până la confluența cu Valea Rea – există sectoare cu soluri brune, cernoziomuri cambice, cernoziomuri tipice și cernoziomoide;
- pe teritoriul administrat de UAT Tecuci sunt prezente cernoziomurile cambice;
- la vărsare – sectorul cu soluri aluviale.

În procesul de pedogenează, pe lângă roca de bază, un rol hotărâtor l-a avut și clima regiunii temperat continentală, cu accentuate influențe de ariditate din partea de est a Europei, dar și vegetația tipică de silvostepă-aceasta contribuind la apariția pe terase a solurilor bogate în humus de foarte bună calitate.

Utilizarea terenurilor

În cuprinsul pârâului Tecucel se pot distinge următoarele clase de utilizare a terenurilor, de la izvor spre locul de vărsare (după zonarea în funcție de CLC 2006):

- spațiu urban discontinuu, spațiu urban continuu, spațiu rural;
- terenuri predominant agricole în amestec cu vegetație naturală;
- terenuri arabile;
- unități industriale sau comerciale;
- rețea de căi de comunicații.

Pârâul Tecucel strabate mun. Tecuci de la nord-vest la sud-est pe o lungime de cca. 5 km, unde se varsa în raul Barlad. În municipiul Tecuci, albia raului este traversata de 6 poduri rutiere, 3 podete și 2 poduri C.F.

Lucrările se vor executa în albiile minoră și majora a pârâului Tecucel, unde nu s-au constatat tasări majore de teren și nici alunecări de teren datorită topografiei plane.

Terenul pe care se va afla amplasamentul ține de intravilanul și extravilanul mun. Tecuci, anume stațiile de pompare în intravilan, iar acumularea nepermanentă în extravilan.

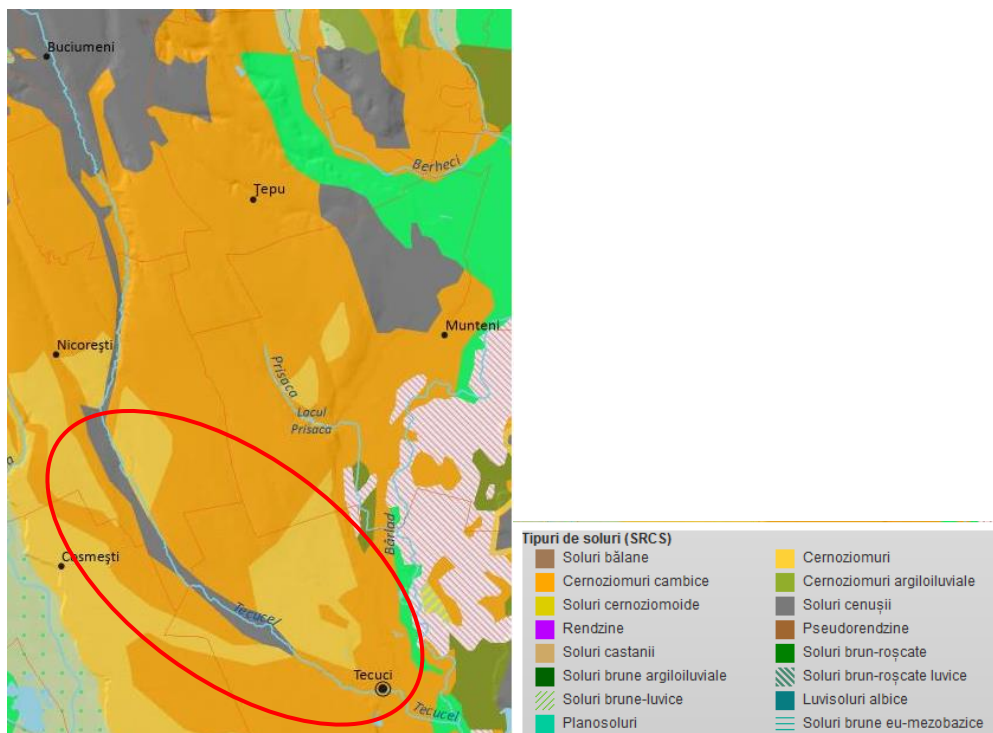


Figura nr. 38: Harta solurilor în regiunea de implementare a proiectului

sursa: www.atlasexplorer.ro

3.1.4 GEOLOGIE

Arealul în care se află proiectul se încadrează în Câmpia Tecuciului, câmpie de tip colinar, cu altitudini între 50 și 200 m, subdiviziune a Câmpiei Siretului. Unitatea geomorfologica dominantă este terasa joasă care delimitează lunca văii Tecucel, în sectorul analizat energia de relief este scăzută.

Sectorul analizat se desfășoară din punct de vedere geologic pe Platforma Moldovenească care se afundă la contactul cu orogenul nord-dobrogean.

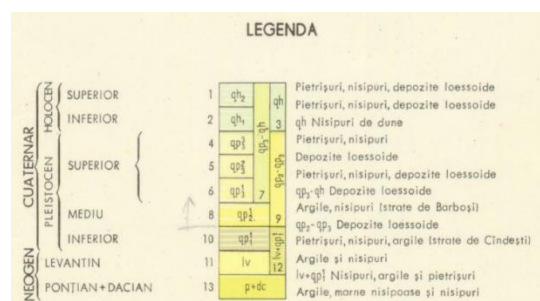
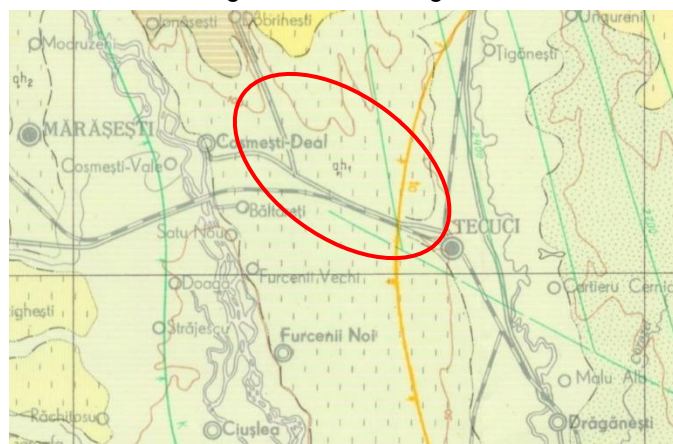


Figura nr. 39: Harta geomorfologica cu încadrarea perimetrului proiectului

După compoziția chimico-mineralogică, arealul analizat este caracterizat în principal prin roci din clasa silicioaselor.

Roca de bază este de varsta Levantin – Pleistocen inferior fiind alcătuită din conglomerate, nisipuri, pietrisuri, gresii, cu intercalatii de argile.

Roca de baza apare la adancimi mult sub cele de interes geotehnic investigate.

Formatiuni acoperitoare. Formatiunile acoperitoare sunt de varsta Cuaternar – Holocen (qh) si sunt alcatuite din depozitele aluviale si proluviale ale terasei joase reprezentate de pamanturi fine predominant nisipoase si prafoase cu aspect loessoid, slab coezive.

3.1.5 BIODIVERSITATE

Din punct de vedere al biodiversitatii, caracteristica principala este data de prezenta si influenta elementelor stepice, est-europene (regiunea biogeografica stepica).

Vegetatia

Vegetatia spontana pentru cea mai mare parte a regiunii este caracterizata prin asociatii vegetale stepice si silvostepice, in plan secundar.

Asfel, vegetatia stepica este reprezentata prin predominanta pajistilor cu ierburilor graminee, precum pelinita, paiusul, pirul, firuta si colilia. Altauri de acestea, se mai intalnesc areale cu zavoaietipice, azonale, precum zavoaietipice de arbori de esenta moale: plop, arin, salcie, rachita. Zavoaietipice sunt localizate in lunca Praului Tecucel si in lunca Raului Prut, pe suportul dat de relieful applatizat al Campiei Tecucului.

Pentru zona relativ mai inalta in zona nordica, nord-vestica a bazinului Praului Tecucel, vegetatia spontana este aceea de stepa cu intercalatii de silvostepa pe suportul dat de relieful Colinelor Tutovei, cu specii lemnoase ca stejar, tei, ulm, carpen si arbusti precum paducelul, socul, lemnul canesc, catina, macesul, etc.

Analizand comparativ situatia vegetatiei in zona analizata, se poate spune ca, in trecutul nu prea indepartat, aceste teritorii erau acoperite partial cu padure de foioase in care predomina stejarul brumariu (*Quercus pedunculiflora*). Prezenta solurilor cernoziom cambice pe nisip si loess sau a cernoziomului cambic vermic intareste aceasta concluzie. Arealul acestor suprafete forestiere este din pacate intr-o continua restrangere, prin defrisari pe fondul cerintelor de extindere a terenurilor arabile si / sau a extinderii zonelor rezidentiale-economice.

In cadrul vegetatiei spontane predominant ierboase a bazinului hidrografic a Paraului Tecucel, respectiv a cursului Raului Barlad, distingem mai multe categorii de formatiuni vegetale:

- Vegetatia hidrofila (iubitoare de apa) este alcătuită din plante natante și submerse. Asemenea asociații vegetale sunt prezente în toate lacurile și bălțile din cadrul teritoriului analizat. Plantele dominante sunt: lintița (*Lemna minor*, *L. trisulca*), penița apei (*Myriophyllum spicatum*), broscarița (*Potamogeton crispus*, *P. pectinatus*) și altele.
- Vegetatia palustră, raspandita in zona marginala a mlastinilor adiacente din lunca Tecucului si a Barladului, fiind reprezentată prin: trestiișuri formate din stof (*Phragmites australis*), păpurișuri alcătuite din papură (*Typha latifolia*, *T. angustifolia*, *T. minima*), rogozișuri în care predomină speciile de rogoz (*Carex distans* var. *bessarabica*) și asociații vegetale mixte în care speciile menționate mai sus se amestecă în proporții diferite.
- Vegetatia mezofila este reprezentată corespunzător pe pajistile din cuprinsul luncilor cursurilor de apa. Asa cum au fost enumerate mai sus, se intalnesc asociatii de Festuca in amestec cu alte Gramineae (*Poa*, *Dactylis*, *Lolium*) alături de care se dezvoltă ghizdeiul (*Lotus corniculatus*), trifoiul (*Trifolium*) și altele. în alte perimetre sunt prezente asociatii efemere de mușetel (*Matricaria chamomilla*) cu puține plante însoțitoare între care pătlagina mare (*Plan-tago major*) și firuța (*Poa annua*).
- Vegetatia xerofila. Asemenea asociatii sunt prezente pe versantii mai inalti, sporadic pe terasele Văii Barladului ori a Tecucului.

In concluzie, din punct de vedere al vegetatiei spontane, putem admite ca in prezent, in cadrul zonei analizata a bazinului morfohidrografic al Paraului Tecucel, exista un spatiu de stepa secundara rezultat in urma interventiilor antropice, prin defrisare și desțelenire cu scopul creării de terenuri arabile. Este posibil ca această situație să fie o rezultată și a pășunatului excesiv, care a condus la distrugerea pădurii, care nu s-a mai putut reface iar, în final, s-a instalat vegetatia ierboasa în mod secundar.

Fauna

Data fiind modificarea suportului vegetal prin reducerea continua a suprafetelor forestiere naturale in detrimentul culturilor arabile si fauna naturala a suferit modificări.

In zona colinara aflata catre nord-vest, respectiv in suprafetele de padure pot fi intalnite specii ca mistrețul și căprioara, în rest, pentru cea mai mare parte a regiunii, fauna de stepa domina, cu prezenta caracteristica a iepurelui, popandăului, hârciogului și a prepeliței.

Data fiind prezenta apropiata a zonelor de lunca, pasarile detin un numar ridicat de specii, unele dintre acestea sedentare, altele doar temporar, in functie de anotimp, ca oaspeți de vara sau de iarna. Din clasa delor sedentare, se pot aminti vrabia (*Passer domesticus*), vrabia de câmp (*Passer montanus*), botgrosul (*Coccothraustes*), sticletele (*Carduelis*), uliul gâinilor (*Accipter gentilis*), vânturelul (*Falco tinnuculus*), fazanul (*Phasianus colchicus*), guguștiucul (*Streptopelia decaocto*), ciocănitoea verde (*Picus viridis*), ciocănitoea mare (*Dendrocopos major*), ciocărlanul (*Galerida cristata*), stăncuța (*Corvus monedula*), cioara de semănătură (*Corvus*

frugilegus), cioara cenușie grivă (*Corvus corone-cornix*), coțofana (*Pica*), pițigoii de grădină (*Parus major*), pițigoii albastru (*Parus caeruleus*), graurul (*Sturnus vulgaris*), rața sălbatică (*Anas platyrhynchos*) etc.

Dintre oaspeții de vară amintim: potârnichea (*Perdix*), prepeliț; (*Coturnix*), nagățul (*Vanellus*), cucul (*Cuculus canorus*), cucuveaua (*Athene noctua*), lipitoarea sau caprimulgul (*Caprimulgus europaeus*), dumbrăveanca (*Coracias garrulus*), prigoria, albinărelul (*Merops apiaster*), pupăza (*Upupa epops*), rândunica (*Hirundo rustica*), lăstunul (*Delichon urbica*), grangurele, aușelul (*Oriolus*), muscarul mic (*Ficedula parva*), privighetoarea de grădină (*Sylvia borin*), rața cârâitoare (*Anas querquedula*), barza (*Ciconia*), stârcul cenușiu (*Ardea cinerea*), stârcu purpuriu (*Ardea purpurea*) și altele.

Intre oaspeții de iarnă remarcăm: rața mică (*Anas crecca*). În iernile geroase multe păsări de baltă întâmpină mari greutăți datorită înghețului, atât a bălților cât și a apelor curgătoare.

Dintre mamifere se remarcă rozătoarele: iepurele (*Lepus europaeus*), popândăul (*Citellus*), hârciogul (*Cricetus*), șobolanul (*Ratus norvegicus*), șoarecele de casă (*Mus musculus*) etc. Alte mamifere: (scrofa) mistrețul, căprioara (*Capreolus*), vulpea (*Vulpes*), dihorul de casă (*Putorius*), nevăstuica (*Mustela nivalis*), bizamul (*Ondrata zibethica*) etc. Multe dintre acestea prezintă interes vânătorească.

În apele curgătoare a Raului Barlad și a Paraului Tecucel, precum și în cadrul lacurilor și a bălților sunt prezente specii de pești caracteristice apelor de câmpie: crapul (*Cyprinus carpio*), știuca (*Esox lucius*), carasul (*Carassius*), porcușorul (*Gobio*), bibanul (*Perca fluviatilis*), carasul argintiu, regina bălții (*Carassius auratus*) ș.a.

Arii naturale protejate

Zona analizată nu se suprapune și nu se află în imediata vecinătate a vreunei arii naturale protejate și/sau Sit Natura 2000, sau a altor zone sensibile din punct de vedere a biodiversității. Cel mai apropiat Sit Natura 2000 este reprezentat de arealul comun al SCI și SPA Lunca Siretului Inferior (ROSCI0162 și ROSPA0071), arii naturale protejate aflate la o distanță minimă de 2,8 km către vest față de cursul actual al Praului Tecucel, zona mediană a acestuia, la sud și sud-est de Nicorești. Alături de cele două arii naturale protejate se mai poate aminti SCI Padurea Balta – Munteni (ROSCI0134), Sit Natura 2000 aflat la o distanță minimă de 11,3 km către nord-est.

În partea de sud-est a Municipiului Tecuci, la mica distanță față de drumul județean DJ 251, drum de face legătura între Tecuci – Matca – Galați se află rezervația paleontologică Locul fosilifer Rates (RONPA0423), această rezervație aflându-se de partea opusă a bazinului Praului Tecucel.

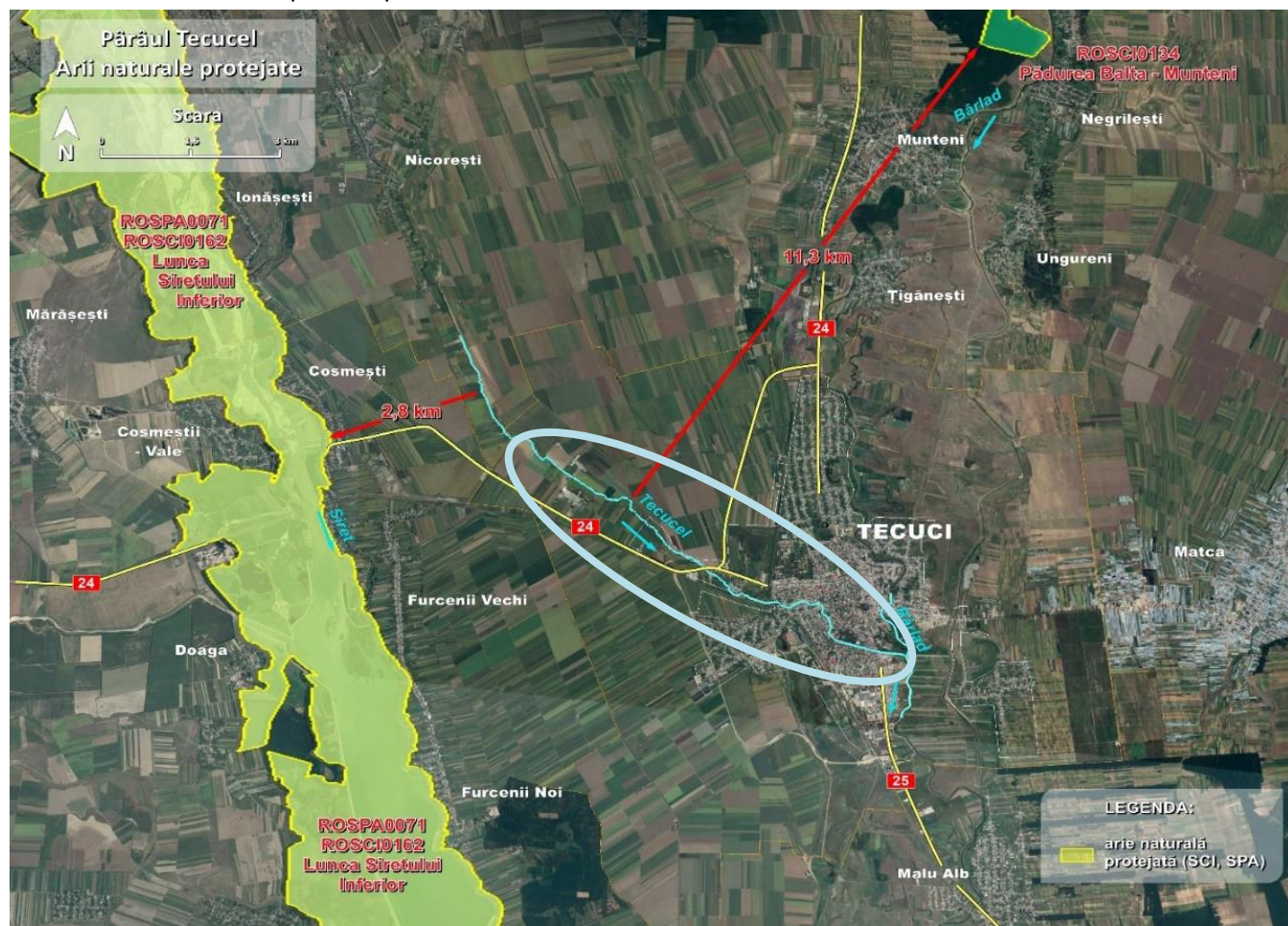


Figura nr. 40: Amplasamentul proiectului față de ariile naturale protejate

3.1.6 PEISAJ

Peisajul reprezinta rezultatul interactiunii reciproce a factorilor naturali precum relieful, apele, solurile, clima, vegetatia și fauna, cu cei umani, antropici, dat de prezenta asezarilor umane si a influentelor economice prezente in teritoriul dat. Practic peisajul se regaseste la toate nivelurile vietii, de la cele naturale si pana la cele antropice, realizand in cele din urma, amprenta unei identitati locale.

Cadrul fizico-geografic al regiunii este dat de aspectul tabular, plat al Campiei Tecuciului, brazdat de cele doua cursuri de apa, Raul Barlad si Paraul Tecucel, cu prezenta aliniamentelor de lunca si a teraselor celor doua vai. La confluenta acestor doua cursuri de apa se afla Municipiul Tecuci, centru cultural-istoric pentru intreaga regiune, dar mai ales economic, unde prin activitatile existente au pus o amprenta puternica asupra naturii la nivelul faunei, a vegetatiei, a solurilor.

Influenta Municipiului Tecuci are loc si asupra zonei limitrofe acestuia, existand o presiune asupra exinderii si expansiunii acestuia, atat ca areal, cat si ca functionalitati, din punct de vedere economic si social.

La nivelul bazinului morfohidrografic al Parului Tecucel, aspectul general al peisajului este dat de prezenta vastelor suprafete agricole, acestea intrerupte de cursul si aliniamentul Paraului Tecucel.

Impactul potential prin executia lucrarilor in cadrul proiectului de fata cu influenta asupra peisajului si a mediului vizual este caracteristic activitatilor de constructie, acesta fiind numai strict local si doar pe perioada cat dureaza executia lucrarilor.

La finalul lucrărilor suprafetele de teren ocupate temporar vor fi redat la folosinta initiala prin lucrări specifice, dupa caz.

3.1.7 MEDIUL SOCIAL, ECONOMIC ȘI CULTURAL

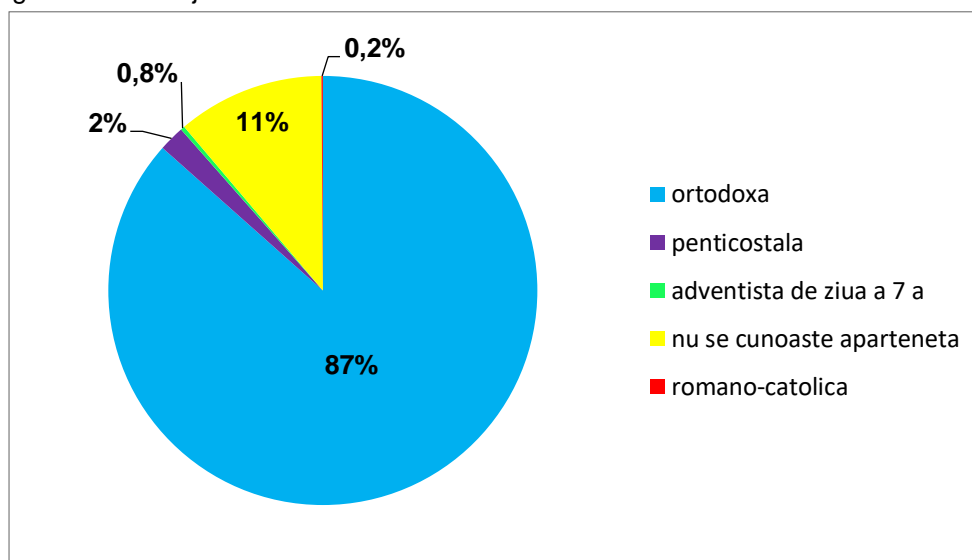
Amplasamentul proiectului intitulat "Reducerea riscului la inundatii a municipiului Tecuci" se afla din punct de vedere al regiunii de dezvoltare in regiunea Sud-Est și din punct de vedere administrativ apartine de județul Galați.

În ceea ce privește prezența așezărilor umane, râul Tecucel trece prin următoarele localități (de la izvor spre vărsare): comuna Buciumeni, Tecucelul Sec (sat component al UAT comuna Buciumeni), Vizurești (sat component comuna Buciumeni), Sârbi (sat component al comunei Nicorești), comuna Nicorești prin care trece Valea Rea un afluent al Tecucelului, Dobrinești (sat care apartine de comuna Nicorești) și mun. Tecuci.

Populația totală aferentă localităților sus menționate (localitățile prin care trece cursul de apă Tecucel) însumează 40 799 de locuitori, din care 34 871 locuitori aparțin de mun. Tecuci (conf. Recensământului Populației din 2011). După datele online furnizate de INS, la situația actuală, față de 2011, se constată o creștere a populației în special în mun. Tecuci, unde se înregistrează 43751 locuitori, iar totalul cu populația celor 2 comune însumate este de 50220 locuitori.

Din punct de vedere etnic, 95 % sunt romani, urmași în clasament de romi, iar maghiarii au un procent foarte redus.

Majoritatea locuitorilor din UAT-urile Buciumeni, Nicorești și mun. Tecuci aparțin de religia ortodoxă, așa cum se poate vedea în graficul de mai jos.



Tabel nr. 55: Apartenența religioasă în UAT Buciumeni, Nicorești și Tecuci

sursa: www.recensamantromania.ro

În tabelul următor este prezentat numărul gospodăriilor, numărul clădirilor și clădirile cu locuințe după datele preluate de la Recensământul Gospodăriilor din anul 2011 pentru UAT-urile intersectate de proiect. Numărul total al gospodăriilor este de 13906 și al clădirilor cu locuințe de 10021.

Tabel nr. 56: Statistica gospodariilor, cladirilor si a cladirilor cu locuinte din UAT-urile intersectate de râul Tecucel

UAT	Nr. gospodariilor populatiei	Nr. Cladirilor	Cladiri cu locuinte
Municipiul Tecuci	11792	7351	7344
Comuna Buciumeni	789	969	966
Comuna Nicorești	1325	1714	1711
Total	13906	10034	10021

Sursa: www.recensamantromania.ro

În perimetrul analizat situația infrastructurii este următoarea:

- Există 2 drumuri naționale: DN 24 și DN 25. DN 24 face legătura între Tecuci și Bârlad, iar DN 25 realizează accesul între municipiul Tecuci și reședinței de județ Galați;
- Drumul județean DJ 252 face legătura între localitățile Buciumeni și Nicorești;
- Prin DC 75 se realizează transportul între satele Hântești și Vizurești;
- Prin DC 74 se face legătura între localitățile Buciumeni și Vizurești;
- Prin DC 73 se face legătura între localitățile Tecucelul Sec și Buciumeni.

În ceea ce privește utilizarea terenurilor în cadrul județului Galați, cea mai mare suprafață o ocupă terenurile arabile cca. 83 % din total, urmată de pășuni cu 11,5 % și vii cu 5,5 %.

Din punct de vedere economic, în UAT-urile studiate există următoarele activități economice principale:

- În UAT comuna Buciumeni – cultivarea cerealelor, viticultură, comerț, morărit, panificație, activități agricole
- În UAT comuna Nicorești – agricultură și creșterea animalelor;
- În mun. Tecuci- producerea și prelucrarea tehnologică de tip industrial a legumelor și fructelor; cultivarea cerealelor, creșterea animalelor în gospodării particulare și în formele asociative exploatații / asociații de tip agricol și zootehnic la nivel local; producerea și prelucrarea laptelui și a derivatelor acestuia în sistem asociativ; panificație - brutărie-patiserie; transport local de tip maxi-taxi; prestări servicii; înființare și întreținere zone și spații verzi; activități de recreere și relaxare.

Principalele obiective turistice aferente spațiului analizat sunt:

- În mun. Tecuci: Parcul Central și Aleea Personalităților tecucene; Rezervația Paleontologică fosiliferă Rateș (Tecuci); Muzeul Mixt Tecuci - expoziție permanentă de paleontologie și arheologie daco-romană, medievală, modernă și contemporană precum și o deosebită colecție de numismatică; Galerile de Artă "Gheorghe Petrașcu"; Sediul Casei de Cultură (clădire de patrimoniu); Catedrala Ortodoxă "Sfântul Gheorghe"; Parcul Dendrologic; Biblioteca Municipială "Ștefan Petică";
- În UAT comuna Buciumeni - Mănăstirea Buciumeni; Pădurea Buciumeni; Tabăra Buciumeni; Muzeul Buciumeni; Valul lui Atanaric;
- În UAT comuna Nicorești - Biserica "Nașterea Maicii Domnului" – Negustori; Biserica "Adormirea Maicii Domnului" – Serdar; Biserica "Sfântul Nicolae" – Banu;
- Proiectul nu afectează zone cu monumente istorice, monumente ale naturii sau arii naturale protejate.

3.1.8 CONDIȚII CULTURALE, ETNICE, PATRIMONIUL CULTURAL

Localizarea amplasamentului în raport cu patrimoniul cultural potrivit Listei monumentelor istorice, actualizată, aprobată prin Ordinul ministrului culturii și cultelor nr. 2.314/2004, cu modificările ulterioare, și Repertoriului arheologic național prevăzut de Ordonanța Guvernului nr. 43/2000 privind protecția patrimoniului arheologic și declararea unor situri arheologice ca zone de interes național, republicată, cu modificările și completările ulterioare.

În urma studiilor de teren întocmite nu au fost relevate monumente istorice sau situri arheologice pe amplasamentul lucrărilor.

3.2 DESCRIERE SCURTĂ A EVOLUȚIEI SALE PROBABILE ÎN CAZUL ÎN CARE PROIECTUL NU ESTE IMPLEMENTAT

Obiectivul general al proiectului este gestionarea riscului de producere a inundatiilor in municipiul Tecuci, cu efect asupra populatiei, a bunurilor materiale si obiectivelor social-economice, prin implementarea unor masuri non structurale si structurale in vederea asigurarii functionarii in siguranta a lucrarilor hidrotehnice propuse.

Obiectivul proiectului se incadreaza in obiectivul specific 5.1. „Reducerea efectelor si a pagubelor asupra populatiei cauzate de fenomenele naturale asociate principalelor riscuri accentuate de schimbarile climatice, in principal de inundatii si eroziune costiera”

Prin proiectele promovate in cadrul acestui obiectiv specific care vizeaza prevenirea si reducerea consecintelor inundatiilor, precum si reducerea efectelor negative ale unor fenomene determinate de schimbarile climatice, cum ar fi eroziunea costiera, urmarindu-se obtinerea urmatoarelor rezultate:

- Reducerea daunelor economice cauzate de producerea riscurilor accentuate de schimbarile climatice, in principal a celor provocate de inundatii si eroziune costiera;
- Atenuarea impactului efectelor negative generate de schimbarile climatice;
- Sprijinirea investitiilor pentru adaptarea la schimbarile climatice.

Masurile propuse, avand ca punct de plecare masurile identificate in PMRI, constau in realizarea unei acumulari nepermanente in amonte de oras cu rol de atenuare a undelor de viitura cu probabilitatea de depasire de 0.5%, precum si reabilitarea si reechiparea a doua statii de pompare a apelor pluviale in raul Barlad.

Luand in considerare pagubele estimate in caz de inundatii in situatia actuala in zona municipiului Tecuci, daunele medii anuale au fost calculate in functie de valoarea daunelor la patru probabilitati de aparitie a fenomenului de inundatii, si anume: 5%, 2%, 1% si 0,5% probabilitate de aparitie - daunele au fost evaluate in functie de obiectivele afectate, in conformitate cu limita de inundabilitate in functie de hartile de hazard realizate in cadrul modelarii hidraulice. Alaturi de beneficiile directe ale proiectului aduse de evitarea daunelor produse de inundatii prin calcularea Daunei Medii Anuale, au fost estimate daune indirecte suplimentare (reprezentate prin punerea in pericol a locuitorilor, gradul de disconfort adus acestora si pierderile economice din cauza distrugerii drumurilor si a retelelor de infrastructura, pierderi in alte industrii afectate la minim de timpul de productie pierdut datorita factorilor mentionati mai sus), beneficii asociate cu refacerea biodiversitatii zonei, beneficii indirecte estimate la 20% din valoarea prejudiciilor directe evitate.

Prezentul proiect, aduce beneficii sociale semnificative prin protectia impotriva inundatiilor a populatiei si a infrastructurii din zona analizata, prevenind eventualele daune cauzate de inundatii in zona orasului Tecuci, precum si cresterea standardului de viata pentru 20000 de locuitori.

4. DESCRIERE A FACTORILOR DE MEDIU SUSCEPTIBILI DE A FI AFECTAȚI DE PROIECT

4.1 APA

Pe parcursul realizării lucrărilor un factor cu mare expunere la impact este reprezentat de morfologia albiei. Astfel, corpul de apa suportă modificări sub aspect morfologic datorită lucrărilor propuse. Parametrii fizico-chimici ai apei precum gradul de oxigenare și turbiditatea pot fi afectați pe durata de realizare a investiției, urmând ca la încheierea lucrărilor, acestea să revină treptat la starea inițială.

Astfel că, în faza de realizare a investiției, sursele de poluare a apelor de suprafață și a celor subterane sunt următoarele:

- depozitarea necorespunzătoare a materiilor prime utilizate în implementarea investiției;
- scurgeri de uleiuri și carburanți de la funcționarea utilajelor;
- depozitarea necorespunzătoare a deșeurilor tehnologice care pot contamina factorul de mediu apă și pot modifica proprietățile fizico-chimice ale componentei hidrice;
- modificarea morfologiei albiei prin realizarea lucrărilor propriu-zise, creșterea turbidității, potențiale creșteri ale temperaturii apei, reducerea gradului de oxigenare a apei;

Având în vedere că lucrările sunt proiectate pentru a funcționa pentru o perioadă lungă de timp, în faza de implementare a investiției, sursele de poluare a apelor de suprafață sunt eventuale avarii ale lucrărilor realizate și activitățile de intervenție pentru remedierea avariilor.

Prognozarea impactului

Natura investițiilor precum cele prevăzute prin proiectul propus manifestă atât forme de impact semnificativ asupra factorului de mediu apă, cât și de impact pozitiv. În cadrul acestor proiecte impactul semnificativ este de regulă asociat etapei de execuție a lucrărilor, specifică oricăror lucrări de infrastructură, în timp ce pe durata

funcționării investițiilor propuse prin proiect, impactul asociat este unul pozitiv, contribuind la îmbunătățirea modalității de gestionare a resurselor de apă și la scăderea riscului de producere al inundațiilor.

Astfel că, în perioada de execuție a lucrărilor, impactul asociat proiectului este unul moderat, cu caracter direct, pe termen scurt și mediu, reversibil și redus ca extindere, datorită faptului că pe durata execuției lucrărilor sursele de poluare a apelor de suprafață și a apelor subterane sunt de natură fizică (lucrări în albie) și de natură chimică. Cele chimice apar doar în situații excepționale, de nefuncționare corespunzătoare a utilajelor sau de gestionare necorespunzătoare a materiilor prime utilizate sau a deșeurilor la realizarea proiectului. În acest fel considerăm că impactul fizic generat pe parcursul execuției lucrărilor este unul cu o probabilitate mare de producere, spre deosebire de cel chimic care se va produce cu probabilitate scăzută.

În urma analizei impactului proiectului asupra corpului de apă de suprafață a reieșit ca acesta are un efect temporar și nesemnificativ pentru fiecare element de calitate în parte care a stat la baza evaluării stării/potentialului ecologic și a stării chimice a corpurilor de apă studiate.

Ca urmare a acestei concluzii nu este necesară aplicarea cerințelor Art. 4. din Directiva Cadru Apă pentru niciunul din corpurile de apă identificate ca fiind potențial afectate de proiectul de investiție.

Din concluziile Studiului privind impactul asupra corpurilor de apă (SEICA) se pot sublinia următoarele:

- Proiectul nu prezintă riscul apariției de efecte, respectiv nu prezintă riscul deteriorării stării corpului de apă RORW12.1.78.41_B1 Tecucel + Valea Rea, la nivel de element de calitate,
- Proiectul nu prezintă riscul apariției de efecte, respectiv nu poate împiedica îmbunătățirea stării corpului de apă RORW12.1.78.41_B1 Tecucel + Valea Rea, la nivel de element de calitate,
- Proiectul nu prezintă riscul apariției de efecte, respectiv nu poate împiedica atingerea obiectivelor relevante pentru zonele protejate.

Proiectul nu prezintă riscul deteriorării stării corpului de apă la nivelul elementelor de calitate.

Evaluarea impactului proiectului asupra factorului de mediu apă

Tabel nr. 57: Cuantificarea impactului implementării proiectului asupra factorului de mediu apă

În etapa de construcție					
Factor de mediu	Impact direct	Impact indirect	Impact pe termen scurt	Impact pe termen lung	Impact rezidual
Calitatea apei subterane și de suprafață	0	-2 Creșterea turbidității prin deversare accidentală poluanți în timpul funcționării utilajelor	-2 Creșterea turbidității prin deversare accidentală poluanți în timpul funcționării utilajelor	+1 Se elimină transportul de aluviuni care cresc turbiditatea apei, prin stoparea eroziunii malurilor	0
În faza de funcționare nu va fi impact asupra apei de suprafață					
Probabilitate	Magnitudinea (mărimea) impactului	Durata	Consecințe		
Probabil	(- 2)	Pe termen scurt	Efectul va apărea cu frecvență redusă și va fi: - semnificativ pe termen scurt în perioada realizării lucrărilor specifice prevăzute în proiect.		

Se folosește o scală cu 5 nivele:

- + 3 și peste această valoare = impact pozitiv semnificativ;
- (+ 1) - (+ 2) = impact pozitiv;
- 0 = nici un impact (neutru);
- (- 1) = impact negativ nesemnificativ;
- (- 2) = impact negativ semnificativ temporar în perioada de construire
- 3 și sub această valoare = impact negativ semnificativ major.

Pentru componenta de mediu apă, impactul negativ nu este semnificativ, cele mai multe efecte negative se pot produce accidental și numai în faza de construcție.

4.2 AER

Calitatea aerului în zona amplasamentului este influențată de activitățile antropice actuale și de fenomenele naturale precum eroziunea solului și antrenarea particulelor de pulberi în suspensie de către masele de aer locale.

Surse de poluare pentru aer, poluanți

În perioada de execuție a lucrărilor principalele surse de poluare a aerului sunt:

- mijloacele de transport;
- traficul generat de aprovizionarea cu materiale de construcție, excavare, compactare, evacuarea deșeurilor rezultate de pe amplasament;
- lucrările de construcție propriu-zise.

Cantitățile de poluanți emise în atmosferă de utilajele de construcție depind, în principal, de următorii factori:

- nivelul tehnologic al motorului;
- puterea motorului;
- consumul de carburant pe unitatea de putere;
- capacitatea utilajului;
- vârsta utilajului/motorului;
- dotarea cu dispozitive de reducere a poluării (catalizatoare).

Lucrările propuse constituie, pe de o parte, o sursă de emisii de praf, iar pe de altă parte, sursa de emisii a poluanților specifici arderii combustibililor fosili (produse petroliere distilate) atât în motoarele utilajelor necesare efectuării acestor lucrări, cât și ale mijloacelor de transport folosite.

Funcționarea acestora va fi intermitentă, în funcție de programul de lucru și de graficul lucrărilor.

Prognoza poluării și a impactului asupra aerului

În timpul realizării investițiilor, impactul asociat surselor de poluare anterior identificate este unul cu caracter direct, pe termen scurt, reversibil, redus ca și complexitate și extindere și cu probabilitate crescută de producere, iar în perioada de funcționare a investiției sursele de poluare a factorului mediu aer vor fi determinate doar în momentul producerii unor avarii la nivelul lucrărilor care să necesite intervenție. Astfel, acest impact este moderat, pe termen scurt, reversibil, redus ca și complexitate și extindere și cu probabilitate mare de producere, dar având în vedere că lucrările sunt proiectate pentru a rezista o perioadă lungă de timp, sunt mici șansele ca aceste degradări să apară în timpul funcționării investiției.

Evaluarea impactului proiectului asupra factorului de mediu aer

Tabel nr. 58: Cuantificarea impactului implementării proiectului asupra factorului de mediu aer

În etapa de construcție					
Factor de mediu	Impact direct	Impact indirect	Impact pe termen scurt	Impact pe termen lung	Impact rezidual
Calitatea aerului 0 0	-1 Emisii datorate funcționării utilajelor în faza de construcție	0	-1 Emisii datorate funcționării utilajelor în faza de construcție	0	0
În faza de funcționare nu va fi impact asupra aerului					
Probabilitate	Magnitudinea (mărimea) impactului	Durata	Consecințe		
Probabil	(- 1)	Pe termen scurt	Efectul va apărea cu frecvență redusă și va fi: - semnificativ pe termen scurt în perioada realizării lucrărilor specifice prevăzute în proiect.		

Se folosește o scală cu 5 nivele:

- + 3 și peste această valoare = impact pozitiv semnificativ;
- (+ 1) - (+ 2) = impact pozitiv;
- 0 = nici un impact (neutru);
- (- 1) = impact negativ nesemnificativ;
- (- 2) = impact negativ semnificativ temporar în perioada de construire
- 3 și sub această valoare = impact negativ semnificativ major.

În faza de construcție a proiectului se poate produce un efect negativ direct, pe termen scurt, asupra calității aerului prin disiparea de particule solide praf, pulberi) și noxe, manifestat pe plan local.

Distanța până la zona de intravilan a localitatilor este de aprox. 1600 m astfel că nu există probabilitatea ca efectele negative din timpul construcțiilor să fie resimțite de populație.

Efectul proiectului asupra climei

În ceea ce privește impactul proiectului asupra climei, se apreciază faptul că în etapa de realizare a proiectului, pot exista unele mici modificări ale condițiilor termice în zona fronturilor de lucru datorate funcționării utilajelor. Efectul local al acestora dispare când utilajele sunt oprite. Proiectul prezintă beneficii în sensul reducerii vulnerabilității la schimbările climatice pentru populația și bunurile din zona sa de influență. În cadrul prezentei documentații sunt furnizate informații privind analiza vulnerabilității proiectului propus la schimbările climatice evaluată în cadrul "Analizei vulnerabilitatii proiectului la schimbarile climatice" și concluziile acestuia.

4.3 SOL/SUBSOL

Surse de poluanți pentru sol, subsol

În perioada de realizare a investiției solul și subsolul pot fi afectate ca urmare a **execuției lucrărilor de excavare** prin:

- scurgerilor de produse petroliere de la utilajele folosite pe amplasament;
- depozitarea neadecvata a deeurilor.

Produsele petroliere (motorină, uleiuri minerale) se pot scurge pe amplasament de la motoarele autovehiculelor care transportă materiale de construcție. În cazul unei depozitări necorespunzătoare direct pe sol, deșeurile rezultate (deșeuri de ambalaje, deșeuri menajere) pot să deprecieze calitatea solului și subsolului.

Principalii poluanți ai solului proveniți din activitățile de construcție sunt grupați după cum urmează:

- Poluanți direcți, sunt reprezentați în special de pierderile de produse petroliere care apar în timpul funcționării defectuoase a utilajelor, etc. La acestea se adaugă pulberile rezultate în procesele de excavare, incarcare, transport, descarcare a pământului pentru terasamente.
- Poluanți ai solului prin intermediul mediilor de dispersie, în special prin sedimentarea poluanților din aer, proveniți din circulația mijloacelor de transport, funcționarea utilajelor de construcție.
- Poluanți accidentali, rezultati în urma unor deversari accidentale la nivelul zonelor de lucru sau cailor de acces.
- Poluanți sinergici, în special asocierea SO₂ cu particule de praf. Substanțele poluante prezente în emisii și susceptibile de a produce un impact sesizabil la nivelul solului sunt SO₂, NO_x și metalele grele.

În perioada de funcționare nu va exista un impact asupra solului și subsolului.

Proгноza impactului asupra solului și subsolului

În perioada de execuție a investiției, lucrările de pe amplasament vor exercita, în faza de construcție un impact direct asupra componentei sol prin fenomenul de tasare, care are efect asupra aerăției solului și prin infiltrațiile carburanților și lubrifiantilor provenite din scurgerile accidentale de la vehiculele aflate în dotare.

Trebuie menționat că după execuția lucrărilor de excavare și pozare a infrastructurii împotriva înundațiilor, solul rezultat din săpături va fi utilizat în lucrările de rambleiere a șanturilor, gropilor formate, astfel încât într-o perioadă relativ scurtă de timp structura să fie refăcută, iar vegetația se va instala la partea superioară. Nu trebuie neglijat nici impactul indirect rezultat din depunerea particulelor solide și a prafului pe suprafața solului, unde prin astuparea porilor, poate modifica regimul de aerăție a solului. La rândul său acest fenomen are repercusiuni asupra tuturor proprietăților solului: fizică, chimică și microbiologică.

Impactul asociat acestor surse de poluare este unul direct, moderat, pe termen scurt și mediu, reversibil, redus ca și complexitate și extindere și cu probabilitate ridicată de producere.

Suprafețele afectate temporar de lucrări sunt cele aferente organizării de șantier.

Se folosește o scală cu 5 nivele:

- + 3 și peste această valoare = impact pozitiv semnificativ;
- (+ 1) - (+ 2) = impact pozitiv;
- 0 = nici un impact (neutru);
- (- 1) = impact negativ nesemnificativ;
- (- 2) = impact negativ semnificativ temporar în perioada de construire
- 3 și sub această valoare = impact negativ semnificativ major.

Evaluarea impactului proiectului asupra factorului de mediu sol

Tabel nr. 59: Cuantificarea impactului implementarii proiectului asupra factorului de mediu sol

în etapa de construcție					
Factor de mediu	Impact direct	Impact indirect	Impact pe termen scurt	Impact pe termen lung	Impact rezidual
sol, subsol	-2 Poluarea solului din faza de construcție este doar fizică reprezentată prin săpături sau tasări de pământ	0	-2 Poluarea solului din faza de construcție este doar fizică reprezentată prin săpături sau tasări de pământ	+3 Se stopează procesele erozionale din zona malurilor	0
În faza de funcționare nu va fi impact asupra solului și subsolului					
Probabilitate	Magnitudinea (mărimea) impactului	Durata	Consecințe		
Probabil	(- 2)	Pe termen scurt	Efectul va apărea cu frecvență redusă și va fi: - semnificativ pe termen scurt în perioada realizării lucrărilor specifice prevăzute în proiect.		

Impact negativ nesemnificativ asupra solului, produs pe plan local, temporar, doar în faza de construcție.

În faza de funcționare a lucrărilor proiectate nu se manifestă nici un impact negativ asupra solului. Dimpotrivă, se va asigura o protecție asupra eroziunii malurilor, a inundatiilor, respectiv se împiedică spălarea solului din zona malurilor, ceea ce reprezintă un efect pozitiv.

4.4 ZGOMOT SI VIBRATII

În ceea ce privește proiectul propus, principalele surse de zgomot și vibrații sunt cele din perioada de execuție a lucrărilor și sunt asociate utilajelor folosite în această etapă (excavatoare, autobasculante, etc). Activitățile generatoare de zgomot și vibrații sunt:

- transportul pe amplasament al materiei prime necesare realizării investiției;
- manipularea materialelor de construcție, descărcarea și depozitarea acestora pe amplasament;
- lucrările desfășurate la fronturile de lucru;
- compactarea solului și pământului depus în cadrul lucrărilor de îndiguire.

Nivelul de zgomot este reglementat prin STAS, norme pentru diverse tipuri de utilaje, vehicule, pentru incinte industriale etc., în funcție de natura și tipul de zgomot. Limitele maxim admisibile pe baza cărora se apreciază starea mediului din punct de vedere acustic sunt precizate în STAS 10009-2017 "Acustica urbană - Limite admisibile ale nivelului de zgomot". Prin acest STAS sunt impuse și restricții în funcționarea utilajelor grele. Pentru obiectivul vizat, zgomotul produs de utilajele și vehiculele care se vor utiliza pentru operațiile de pe amplasament va trebui să se încadreze în următoarele limite: 65 dB la limita incintei, respectiv 90 dB în interiorul incintei, în conformitate cu prevederile Ordinului nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației, cu modificările și completările ulterioare.

Potențialul impact asociat acestor surse de poluare este unul direct, moderat, pe termen scurt, reversibil, redus ca și complexitate și extindere și cu probabilitate ridicată de producere.

Evaluarea impactului proiectului asupra factorului de mediu sol

Tabel nr. 60: Cuantificarea impactului implementarii proiectului asupra factorului de mediu sol

Probabilitate	Magnitudinea (mărimea) impactului	Durata	Consecințe
improbabil	(- 1)	Pe termen scurt	Efectul se va manifesta ocazional și va fi nesemnificativ

Se folosește o scală cu 5 nivele:

- + 3 și peste această valoare = impact pozitiv semnificativ;
- (+ 1) - (+ 2) = impact pozitiv;
- 0 = nici un impact (neutru);
- (- 1) = impact negativ nesemnificativ;
- (- 2) = impact negativ semnificativ temporar în perioada de construire
- 3 și sub această valoare = impact negativ semnificativ major.

În faza de construcție a proiectului se poate produce un efect negativ direct, pe termen scurt, prin creșterea nivelului zgomotului manifestat pe plan local.

Distanța până la zona rezidențială este de aprox. 1600 m, astfel că nu există probabilitatea ca efectele negative din timpul construcțiilor să fie resimțite de populație.

4.5 BIODIVERSITATE

Amplasamentul proiectului propus nu se suprapune și nu se afla în vecinătatea vreunei arii naturale protejate Natura 2000, sau a altor zone sensibile din punct de vedere al biodiversității.

În perioada de execuție principalele surse de poluare cu impact semnificativ asupra mediului sunt:

- activitățile de șantier - ocuparea temporară de terenuri, poluarea potențială a solului, depozitele temporare de deșeuri etc. Toate acestea au efecte semnificative asupra vegetației în sensul reducerii suprafețelor.
- zgomotul, circulația personalului și utilajelor - factori perturbatori pentru fauna terestră și acvatică.

În ce privește impactul lucrărilor asupra biodiversității zonei de amplasament a proiectului, specificăm că acesta va fi unul redus, manifestându-se, mai ales, în perioada de execuție.

În perioada de realizare a lucrărilor va exista un impact moderat asupra florei și faunei din imediată apropiere a lucrărilor prin nivelul de zgomot și poluare aer (pulberi în suspensie și pulberi sedimentabile). Acest impact va avea caracter reversibil după finalizarea lucrărilor și luarea măsurilor de refacere a mediului.

În perioada de execuție, lucrările de construcție pot contribui la anumite perturbări ale echilibrelor ecologice, în condițiile nerespectării măsurilor de protecție a mediului.

Având în vedere că flora și fauna nu sunt valoros reprezentate (lucrările nu au loc într-o zonă identificată ca arie naturală protejată) se consideră că impactul este nesemnificativ.

Evaluarea impactului proiectului asupra factorului de mediu biodiversitate

Tabel nr. 61: Cuantificarea impactului implementării proiectului asupra factorului de mediu biodiversitate

în etapa de construcție					
Factor de mediu	Impact direct	Impact indirect	Impact pe termen scurt	Impact pe termen lung	Impact rezidual
biodiversitate	-2 În faza de constructive ocuparea temporară de terenuri, poluarea potențială a solului, depozitele temporare de deșeuri	0	-2 În faza de constructive ocuparea temporară de terenuri, poluarea potențială a solului, depozitele temporare de deșeuri	+3 Se vor planta 2 randuri de arbuști – 1 buc/m ² , pe malul stâng al pr. Rapa Rosie și pe mabele maluri pe pr. Tecucelu Sec amonte de confluența cu pr. Tecucel.	0
În faza de funcționare nu va fi impact asupra biodiversității					
Probabilitate	Magnitudinea (mărimea) impactului	Durata	Consecințe		
Probabil	(- 2)	Pe termen scurt	Efectul va apărea cu frecvență redusă și va fi: - semnificativ pe termen scurt în perioada realizării lucrărilor specifice prevăzute în proiect.		

Se folosește o scală cu 5 nivele:

- + 3 și peste această valoare = impact pozitiv semnificativ;
- (+ 1) - (+ 2) = impact pozitiv;
- 0 = nici un impact (neutru);
- (- 1) = impact negativ nesemnificativ;
- (- 2) = impact negativ semnificativ temporar în perioada de construire
- 3 și sub această valoare = impact negativ semnificativ major.

4.6 PEISAJ

Este important de precizat faptul ca peisajul este o rezultată a interrelaționării celorlalți factori de mediu, astfel încât impactul generat asupra factorilor de mediu apă, aer, sol/subsol, biodiversitate și mediu social-economic, cultural și de patrimoniu cultural se va reflecta în calitatea peisajului. Pe durata execuției lucrărilor, peisajul va fi afectat în sensul apariției pe traseul drumului și ale cursului de apă a amenajărilor specifice fronturilor de lucru.

După finalizarea lucrărilor și în timpul funcționării investiției, peisajul își va recăpăta parțial aspectul inițial, cu excepția amplasamentelor lucrărilor propriu-zise. Din punct de vedere al efectului estetic, impactul asupra peisajului este mai nuanțat:

- peisajul poate fi afectat în zona amplasamentelor în prezent neocupate de lucrări și care prezintă vegetație autohtonă, puțin afectată de eroziuni - acestea sunt foarte puține, în general la limita zonelor din intravilan;
- peisajul poate fi afectat de manieră pozitivă în cea mai mare parte din amplasamentele proiectului în care peisajul cvasi-natural al albiei este actualmente afectat de lucrările de protecție împotriva inundațiilor.

4.7 MEDIU SOCIAL ȘI ECONOMIC

Proiectul nu se afla in apropierea zonelor de locuit, cea mai apropiata zona rezidentiala este in mun. Tecuci la 1600 m sud-est fata de acumularea nepermanenta.

In coada lacului, pe malul drept, exista un rand de hale industriale, nivelul maxim de 0.5% in lac ajunge la cca. 4 m in plan fata de acestea. Conform definitiei probabilitatii de depasire acest debit ar trebui sa apara 1 data / 200 ani. Deci probabilitate de inundare a acestora este foarte mica.

Pe malul stang al raului Tecucel barajul din materiale locale se va continua cu un dig de aparare a fermelor existente.

Sub aspectul impactului proiectului propus se apreciază că se va produce o intensificare a traficului din zona proiectului pe durata execuției lucrărilor, fapt care va genera un disconfort prin creșterea nivelului de zgomot, a pulberilor în suspensie.

Odată încheiate lucrările, însă, impactul datorat traficului și disconfortului din perioada execuției acestora se transformă în impact pozitiv semnificativ, datorită faptului că lucrările vor oferi protecție populației rezidente și imobilelor în eventualitatea producerii unor viituri rapide. pe de altă parte, populația afectată de inundații în zona de interes a proiectului a fost estimată la 20 000 de locuitori.

Prin realizarea lucrărilor proiectate, se va asigura protecția la viituri cu probabilități de depășire de 0,5%, astfel că în perioada de funcționare a proiectului, impactul va fi unul pozitiv pentru factorii sociali și economici.

Evaluarea impactului proiectului asupra mediului social

Tabel nr. 62: Cuantificarea impactului implementării proiectului asupra mediului social

In etapa de executie			
Probabilitate	Magnitudinea (mărimea) impactului	Durata	Consecințe
probabil	(- 1)	Pe termen scurt	Efectul va apărea cu frecvență redusă și va fi: - semnificativ pe termen scurt în perioada realizării lucrărilor specifice prevăzute în proiect
In etapa de functionare			
improbabil	(- 1)	Pe termen scurt	Efectul se va manifesta ocazional și va fi nesemnificativ

Se folosește o scală cu 5 nivele:

- + 3 și peste această valoare = impact pozitiv semnificativ;
- (+ 1) - (+ 2) = impact pozitiv;
- 0 = nici un impact (neutru);
- (- 1) = impact negativ nesemnificativ;
- (- 2) = impact negativ semnificativ temporar în perioada de construire
- 3 și sub această valoare = impact negativ semnificativ major.

În faza de construcție a proiectului se poate produce un efect negativ direct, pe termen scurt, prin creșterea nivelului zgomotului manifestat pe plan local.

Distanța până la zona rezidențială este de aprox. 1600 m, astfel că nu există probabilitatea ca efectele negative din timpul construcțiilor să fie resimțite de populație.

5. DESCRIEREA EFECTELOR SEMNIFICATIVE PE CARE PROIECTUL LE POATE AVEA ASUPRA MEDIULUI

Impactul asociat proiectului propus atât în etapa de realizare a acestuia, cât și în etapa de funcționare este descris detaliat în cadrul capitolului 4. Factorii de mediu susceptibili a fi afectați semnificativ prin realizarea proiectului propus sunt reprezentați de factorul de mediu apă, în special morfologia albiei, zona ripariană și comunitățile acvatice. În vederea stabilirii naturii, magnitudinii, extinderii, reversibilității și complexității impactului asociat al proiectului asupra acestor factori de mediu a fost realizat un studiu de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă ale cărui concluzii sunt incluse în prezenta documentație.

Cu respectarea măsurilor de reducere a impactului asupra menționate în cadrul raportului privind impactul asupra mediului, impactul asupra factorilor de mediu este unul situat în limite acceptabile, efectele realizării proiectului nefiind semnificative.

5.1 CONSTRUIREA ȘI EXISTENȚA PROIECTULUI

Efectele potențiale de poluare a factorilor de mediu sunt cele asociate etapei de execuție a investiției propuse și se pot datora pe de o parte intervențiilor realizate prin lucrările propuse și unor potențiale incidente sau nerespectări ale măsurilor de prevenire a impactului recomandate. Factorii de mediu susceptibili la a resimți un impact mai pronunțat ca urmare a realizării lucrărilor sunt corpurile de apă și comunitățile acvatice. Este de așteptat ca și ulterior încheierii lucrărilor să se păstreze unele efecte asupra factorilor de mediu, însă în condițiile respectării măsurilor de prevenire și reducere a impactului asupra factorilor de mediu, se apreciază că efectele produse nu vor avea un caracter semnificativ.

Pe durata realizării proiectului propus, impactul asociat proiectului este unul moderat în zonele direct afectate de lucrări, la nivelul fronturilor de lucru și al organizării de șantier. În ceea ce privește lucrările realizate în albie, modificări ale turbidității, temperaturii sau ale gradului de oxigenare pot apărea și în aval de amplasamentele propriu-zise ale lucrărilor propuse, efectul acestora diminuându-se progresiv pe măsură ce crește distanța față de frontul de lucru. Cu privire la populație, impactul asociat realizării lucrărilor este unul ce se extinde în principal la nivelul și în imediata vecinătate a organizării de șantier, a căilor de acces spre organizarea de șantier și spre fronturile de lucru.

În perioada de funcționare a lucrărilor propuse prin proiect nu se estimează a fi premise ale producerii unor poluări asupra factorilor de mediu, investiția realizată nefiind de natură a genera poluare. Efectele asupra populației însă sunt unele benefice și care exced zona la nivelul căreia au fost propuse lucrările.

Ca și consecință a naturii lucrărilor propuse, impactul asupra factorilor de mediu se caracterizează prin complexitate redusă, cu extindere moderată, cu efecte atât pe durată redusă, cât și pe termen mediu și lung. De asemenea, impactul asociat proiectului este atât direct, cât și indirect, cu frecvență redusă spre medie și cu caracter reversibil.

5.2 UTILIZAREA RESURSELOR NATURALE

Resursele naturale pentru realizarea proiectului sunt agregate minerale (nisip, pietris, piatra sparta) provenite din cariere si balastiere.

Agregatele minerale folosite pentru realizarea lucrarilor propuse (nisip si agregate de balastiera), vor fi cumparate de la carierele/balastierele, reglementate de ANRM, existente in apropierea zonei de lucru.

Pentru alegerea locatiilor de procurare a agregatelor si a materialelor de umplutura, se vor alege astfel incat sa se optimizeze costurile si aceste locatii sa fie amplasate cat mai aproape de amplasamentul proiectului.

Aprovizionarea cu resurse naturale necesare se va face doar de la firme autorizate care se găsesc cat mai aproape de amplasamentul proiectului pe care urmează să fie implementat proiectul.

Decizia finala privind proveniența acestora va apartine constructorului care va selecta balastiere si cariere autorizate si de unde transportul asociat se va putea efectua cu un minim al impactului economic si de mediu.

Apa este de asemenea o resursă folosită la realizarea proiectului. Astfel, va fi folosită apă potabilă îmbuteliată pentru personalul care va lucra la realizarea lucrărilor din proiect, va fi folosită apă în scop igienico-sanitar la containerele sanitare vidanjabile care vor fi amenajate la nivelul organizării de șantier și apă folosită în scop tehnologic pentru umectarea fronturilor de lucru în sezonul cald și în perioadele în care este o umiditate foarte scăzută a aerului cu sporirea gradului de antrenare a particulelor fine de sol de vânt.

5.2.1 EMISII DE POLUANTI

Emisii generate de implementarea proiectului

EMISII IN APA

În timpul implementării proiectului nu vor fi emisii care să determine poluări ale apelor freatice sau de suprafață. În etapa realizării lucrărilor de captare va crește turbiditatea râului datorată antrenării în masa apei a nisipului și pietrișului din albie.

Pe suprafața amplasamentului se pot produce doar poluării accidentale ale factorului de mediu apă prin scurgeri de uleiuri minerale sau hidrocarburi de la mijloacele de transport utilizate în transportul materialelor. Cantitățile de hidrocarburi și uleiuri minerale care pot ajunge în mod accidental în apă sunt reduse, astfel încât nu vor provoca impurificări semnificative ale apei de mediu.

EMISII GENERATE IN AER

Sursele de poluare ale aerului:

- mijloacele de transport;
- traficul generat de lucrările desfășurate (transportul materialelor necesare
- diferitelor faze ale construcției, transportul muncitorilor).

Emisiile conțin în principal următorii poluanți:

- pulberi în concentrații nesemnificative;
- gaze de combustie rezultate din arderea combustibililor în utilajele implicate în realizarea investiției.

Praful rezultat din descărcarea nisipului și pietrișului din benele autobasculantelor conține: CaCO_3 , MgCO_3 , SiO_2 și Fe_2O_3 . Cantitatea prafului generat este infimă deoarece pietrișul și nisipul necesare sunt descărcate din mijloacele de transport prin bascularea benei.

Arderea carburanților în motoarele mijloacelor de transport conduce la eliminarea în atmosferă a gazelor de ardere cu conținut de: monoxid de carbon, oxizi de azot, hidrocarburi nearse, dioxid de sulf, compuși organici.

Prin arderea combustibililor în motoarele cu ardere internă ale vehiculelor care transportă agregatele minerale și ale utilajelor implicate în realizarea lucrărilor de construcție rezultă gaze de eșapament care sunt eliminate în atmosferă. Cantitățile de substanțe cu potențial poluant pentru factorul de mediu aer sunt prezentate în tabelul de mai jos. Emisiile vehiculelor și utilajelor sunt reglementate prin inspecțiile tehnice periodice.

Realizarea proiectului presupune utilizarea următoarelor utilaje și mijloace de transport: excavator, betonieră, macara, basculante.

În etapa de construcție vor fi folosite utilaje și mijloace de transport echipate cu motoare cu ardere internă obișnuite, la care emisiile de noxe în atmosferă se încadrează în prevederile normelor de funcționare. În concluzie, putem afirma că emisiile de poluați atmosferici rezultați pe suprafața amplasamentului acestora se încadrează în limitele STASului 1257/87.

După cum am menționat anterior, poluanții rezultați din arderea carburanților sub forma gazelor de eșapament sunt:

- particulele;
- dioxidul de sulf (SO_2);
- monoxidul de carbon (CO);
- oxizii de azot (NO_x);
- compușii organici volatili (COV).

SURSE DE ZGOMOT SI VIBRATII

Implementarea proiectului este generatoare de zgomot și vibrații în perioada de construcție.

Formele potențiale de impact generate de zgomot și vibrații aferente proiectului sunt tipice și cuprind în general:

- operarea vehiculelor pentru transportul materialelor și deșeurilor;
- operarea utilajelor mobile și staționare între zona în derulării investiției excavatoare, buldozere, încărcătoare, autocamioanelor, autobasculantelor;

Prin analogie cu obiective similare, nivelul de zgomot este de cca. 75 db (A) în imediata apropiere a utilajelor care realizează săpături mecanizate.

Conform STAS 10009/2017 valorile maxim admise ale nivelului de zgomot sunt:

- 65 db(A) la limita incintei;
- 50 db(A) la limita receptorilor protejați.

Standardul românesc STAS 10009/2017: Acustica urbană: Limite admisibile ale nivelului de zgomot; acest standard se referă la limitele admisibile de zgomot în zonele urbane, diferențiate pe zone și arii cu folosință specifică și pe categorii tehnice de străzi; se conformează cu alte reglementări tehnice specifice referitoare la sistematizare și protecția mediului.

Principalele surse de zgomot sunt constituite din echipamentele utilizate la excavare:

- excavator: $L_w \ll 115$ dB(A);
- autocamioane: $L_w \ll 107$ dB(A);
- betonieră: $L_w \ll 115$ dB(A).

Nivelul de zgomot variază în funcție de tipul și intensitatea operațiilor, tipul utilajelor în funcțiune, regim de lucru, suprapunerea numărului de surse și dispunerea pe suprafață orizontală și/sau verticală, prezența obstacolelor naturale sau artificiale cu rol de ecranare.

Din măsurători anterioare efectuate în cadrul unor activități similare, nivelul de zgomot definit, în zona utilajelor, la o distanță de 10 - 15 m prezintă valori de:

- 60 -115 dB(A) - zonă de acțiune a mijloacelor auto;
- 70 -75 dB(A) -zonă încărcător frontal.

Pentru activități de tip industrial sunt prevăzute limitări ale nivelului de zgomot la limita funcțională din mediul urban, prin STAS 10009/2017.

Nivelul de zgomot variază în funcție de tipul și intensitatea operațiilor, tipul utilajelor în funcțiune, regim de lucru, suprapunerea numărului de surse și dispunerea pe suprafața orizontală și/sau verticală, prezența obstacolelor naturale sau artificiale cu rol de ecranare.

Nivelul de zgomot la cel mai apropiat receptor, conform STAS 10009/2017, este de 50 dB(A). În apropierea locuințelor, nivelul echivalent continuu (L_{eq}) măsurat la 3 m distanță față de peretele exterior al locuinței și la 1,5 m înălțime față de sol nu trebuie să depășească 50 dB(A) și curba de zgomot de 45.

EMISII LA NIVELUL SOLULUI ȘI A SUBSOLULUI

Accidental solul adiacent căilor de acces și aîn zonele unde se execută lucrări poate fi afectat de scurgeri de produse petroliere (uleiuri, motorină) de la utilajele de exploatare și de la mijloacele de transport.

Cantitățile de hidrocarburi și uleiuri minerale care pot ajunge în mod accidental în sol provenind de la utilajele de pe amplasament sunt reduse astfel încât nu vor provoca impurificări semnificative ale factorului de mediu sol.

În condițiile repectării prevederilor legale în domeniul protecției mediului, apreciem că prin exploatarea agregatelor de nisip și pietriș nu se va produce poluarea solului pe amplasament sau în vecinătăți.

5.1 RISCURILE PENTRU SĂNĂTATEA UMANĂ, PATRIMONIUL CULTURAL SAU PENTRU MEDIU

Factorul natural major care confera vulnerabilitate la inundatii acestui oras este prezenta in arealul sau a doua cursuri de apa: Barlad si afluentul sau Tecucel. In analiza realizata sunt evidentiata particularitatile regimului lor hidrologic, cu precadere ale scurgerii maxime. O atentie deosebita este acordata viiturilor (frecventa de producere, elemente caracteristice), principala cauza generatoare a inundatiilor.

Intre factorii naturali care sporesc vulnerabilitatea la inundatii a orasului, un rol important il detin particularitatile geomorfologice. Prin pozitia sa geografica in lunca Barladului, la confluenta cu afluentul sau Tecucel, orasul se dezvolta intr-o zona cu altitudini reduse (30 – 60 m), cu pante mici si morfologie specifica de lunca, ceea ce favorizeaza viteze scazute de scurgere a apei si stagnarea ei in sectoarele joase.

Vulnerabilitatea social-economica este relevata pe baza analizei unor aspecte specifice privind populatia (evolutie demografica, structura pe sexe si grupe de varsta), activitatile economice, infrastructura de cai de

comunicatie si de utilitati publice (retea de alimentare cu apa si cu gaze, retea de canalizare), modul de utilizare a terenurilor.

Un rol determinant in sporirea sau reducerea vulnerabilitatii la inundatii a orasului Tecuci il prezinta amenajarile si lucrarile hidrotehnice. Astfel, efectul inundatiei din septembrie 2007 a fost amplificat de prezenta digurilor de protectie de-a lungul raului Barlad, care au blocat scurgerea apei revarsata din Tecucel si a favorizat acumularea si stagnarea ei in spatele acestora.

Un efect de blocaj au avut si infrastructura rutiera si feroviara (ramblee, poduri) ce a determinat acumularea apei si cresterea presiunii acesteia.

Vulnerabilitatea populatiei la inundatii depinde intr-o masura importanta de nivelul sau de „cultura” a riscului si de experientele deja traite.

Conform studiului elaborat de INHGA: <Extreme hidrologice si impactul schimbarilor climatice. Tema B1: Estimarea impactului schimbarilor climatice asupra regimului scurgerii pe raurile din Romania – b.h. Siret>, analiza variatiei multianuale a precipitatiilor anuale pe teritoriul Romaniei indica aparitia dupa anul 1980 a unei serii de ani secetos, datorata diminuarii cantitatilor de precipitatii, coroborata cu tendinta de crestere a temperaturii medii anuale in special in Campia Romana si in Podisul Barladului. In acelasi timp a crescut frecventa precipitatiilor torentiale care produc cantitati mari de apa in timp scurt.

In cazul bazinului hidrografic Tecucel este valabila categoria „viiturilor rapide” care afecteaza bazine hidrografice mici. Aceste viituri locale sunt generate de activitati convective. Precipitatiile cazute in urma unor astfel de manifestari atmosferice pot atinge si chiar depasi 100 l/mp in doar cateva ore (vezi viitura din anul 2007 unde au cazut 150 l/mp in 3 ore), iar timpul de raspuns al bazinului hidrografic este de cel mult 6-7 ore de la declansarea ploii. In cazul bazinului hidrografic Tecucel aceasta se va traduce prin viituri cu timp de creste mic si cu debite majorate.

Concluzia studiului este ca se vor adanci extremele: perioade de seceta extrema urmate de perioade cu ploi abundente.

Pentru verificarea la evenimente extreme si schimbari climate am considerat hidrograful cu probabilitate de 2% majorat cu 20% si hidrograful cu probabilitatea de 0.5% majorat cu 15%.

Astfel, in optiunea 3, am prevazut la dimensionarea acumularii o transa de retinere si atenuare a unde de viitura cu probabilitatea de 0.5%, si vom verifica daca aceasta masura este suficienta pentru raspunsul la posibilele scenarii a schimbarilor climatice.

Undele de viitura cu probabilitatile de depasire de 2% si 1%, vor fi atenuate prin acumulare, incrinandu-se in transa de retinere si atenuare.

Deoarece cota coronamentului barajului este la 65.50 mdMN, consideram ca unda de viitura cu probabilitatea de depasire de 0.5% va fi atenuata, fara a crea probleme privind stabilitatea acumularii, desi debitul aval este cu cca. 10 mc/s mai mare ca debitul atenuat cu unda sintetica.

In cadrul PMRI, datorita inundatiilor in albia majora, afectand zona de intravilan a municipiului Tecuci, se adopta un management sustenabil al riscului la inundatii pe teritoriul localitatilor riverane in cele mai vulnerabile zone, prin realizarea unor masuri structurale de prevenire a inundatiilor.

Lucrarile hidrotehnice vor avea un impact pozitiv asupra dezvoltarii zonei prin:

- reducerea riscului la inundatii in bazinul raului Tecucel. Acest obiectiv va fi atins printr-un ansamblu de masuri institucionale, masuri verzi si masuri structurale sau o combinatie de masuri structurale si nestructurale, dupa caz;
- reducerea riscului la inundatii asociat cu schimbarile climatice;
- imbunatatirea conditiilor ecosistemice si a biodiversitatii prin masuri aplicate la nivelul bazinului hidrografic al raului Tecucel;
- imbunatatirea procesului de planificare spatiala si a folosintei terenului la nivelul bazinului hidrografic al raului Tecucel;
- imbunatatirea capacitatii institucionale la nivel judetean si local in privinta reducerii riscului la inundatii.

In definirea obiectivelor de management al riscului la inundatii strategice pentru Romania, s-a tinut seama de abordarea agreata la nivelul I.C.P.D.R., dupa cum urmeaza:

- evitarea / prevenirea unor riscuri noi;
- reducerea riscurilor existente;
- cresterea rezilientei;
- constientizarea publicului.

In acest context, initiativa UE de a elabora si implementa Directiva 60/2007/CE privind Managementul Riscului la Inundatii si realizarea Planurilor de Management al Riscului la Inundatii (P.M.R.I.) pentru fiecare bazin hidrografic este deosebit de importanta.

Masurile aplicabile la nivel national cuprind masuri cu rol esential in managementul riscului la inundatii, care fac referire la legislatia curenta din domeniul apelor, la acele prevederi legislative cu impact asupra acestui domeniu (regimul asigurarilor, reglementarile legislative din domeniul amenajarii teritoriului si urbanism etc.) sau la

impunerea unui sistem de bune practici cu scopul reducerii efectelor negative ale inundatiilor, la studii, proiecte, programe, inclusiv transfer de know-how si schimb de experienta care sa sprijine implementarea Directivei Inundatii la nivel bazinal si national, si care presupun conlucrarea autoritatilor la nivel central (din domenii precum managementul situatiilor de urgenta, meteorologie etc.) pentru implementarea lor la nivelul tuturor A.B.A., inclusiv A.B.A. Prut-Barlad.

In conformitate cu Articolul 8 (1) al Directivei Cadru Apa, Statele Membre ale Uniunii Europene au stabilit programele de monitorizare pentru apele de suprafata, apele subterane si zonele protejate in scopul cunoasterii si clasificarii "starii" acestora in cadrul fiecarui district hidrografic.

Mediile de investigare sunt reprezentate de apa, sedimente si biotop, elementele de calitate, parametri si frecventele minime de monitorizare fiind in concordanta cu cerintele Directivei Cadru Apa. Pentru fiecare sectiune de monitorizare prevazuta cu program de supraveghere, elementele de calitate biologice sunt selectate in baza reprezentativitatii functie de tipologia corpurilor de apa, de magnitudinea presiunilor, precum si de analiza rezultatelor obtinute in procesul de monitorizare si a analizei rezultatelor evaluarii starii ecologice.

Starea ecologica este definita de elementele de calitate indicate in Anexa V a Directivei Cadru Apa (DCA) (transpusa prin Legea Apelor 107/1996 cu modificarile si completarile ulterioare), respectiv elementele de calitate biologice, elementele hidromorfologice, elemente fizico-chimice generale si poluantii specifici (sintetici si nesintetici).

Clasificarea starii ecologice a corpurilor de apa de suprafata se realizeaza in conformitate cu cerintele Directivei Cadru Apa (Anexa V), in baza metodologiilor nationale, care iau in considerare si recomandarile ghidului elaborat in cadrul Strategiei Comune de Implementare a DCA „Guidance on establishing reference conditions and ecological status class boundaries for inland surface waters”.

Astfel in clasificarea starii ecologice a apelor de suprafata au fost luate in considerare elementele biologice pentru toate cele 5 clase, avand la baza principiul conform caruia elementele biologice integreaza / reflecta variatele tipuri de presiuni. Elementele fizico-chimice se iau in considerare in clasificarea starii "foarte buna" si "buna", elementele hidromorfologice fiind considerate numai in clasificarea starii "foarte buna". Clasificarea starii ecologice se realizeaza conform principiului „one out – all out”, conform prevederii DCA stipulata in Anexa V. Principiul „one out – all out” se aplica, de asemenea si intre elementele de calitate din aceeasi grupa (elemente biologice, fizicochimice si hidromorfologice) ceea ce conduce la un sistem de clasificare a starii ecologice restrictiv / sever in relatie cu definirea obiectivelor de mediu.

In aria de proiect, pe raul Tecucel, exista urmatoarele infrastructuri de gestionare a riscului la inundatii, a caror stare tehnica este prezentata in continuare:

- *Dig remuu Tecucel – cod cadastral XII-1.78.41*
 - pozitie MS si MD;
 - localitatea Tecuci, jud. Galati;
 - lungime 1000 m;
 - inaltime medie 4 m;
 - PIF 1983;
 - probabilitate de depasire 10%;
 - $Q_{\text{calcul}} = 155 \text{ mc/s}$.
- *Statie de pompare SP1*
 - amplasata pe strada Dimitrie Harlescu in municipiul Tecuci, jud. Galati;
 - echipamentul de pompare: 3+1 electropompe ACV 100-15;
 - in cadrul statiei functioneaza doar un agregat de pompare pentru evacuarea apei din bazin in cazul unor ploii torentiale.
- *Statia de pompare SP2*
 - amplasata pe strada Bran in municipiul Tecuci, jud. Galati;
 - echipamentul de pompare: 3+1 electropompe ACV 100-15;
 - statia de pompare nu este functionala, echipamentul de pompare este defect.
- *Nodul hidrotehnic Munteni si derivatia Rates (pe raul Barlad)*
 - Scopul nodului hidrotehnic Munteni este de a proteja impotriva inundatiilor intravilanul orasului Tecuci si zonele riverane raului Barlad amonte de Tecuci. Nodul hidrotehnic este compus dintr-un limitator de debite avand 3 casete cu dimensiunile 2,40m x 4,0 m:9,6 m²/buc. Aceste 3 casete permit tranzitarea in aval pe albia raului Barlad din municipiul Tecuci, a debitului maxim de 100 m³/s, diferenta fiind dirijata pe derivatia Rates in aval de orasul Tecuci, in dreptul localitatii Malu Alb. Debitul asigurat de 1% in amonte de nod este de 462 mc/s, iar pe bratul Rates vor curge cca 362 m³/s.
- *Dig mal drept zona Nicoresti- L= 800 m.*

Principalele deficiente identificate la nivelul structurilor de aparare existente cat si la nivelul albiilor cursurilor de apa sunt prezentate mai jos:

- Indiguire si regularizate rau Tecucel, jud. Galati

In situatia actuala albia raului Tecucel, amenajata pe cca. 4.6 km pe zona municipiului Tecuci, este colmatata reducand capacitatea de tranzit a albiei amenajate.

Podul 1 peste DN 24 are suficienta sectiune de curgere, podurile CF 2 si 3 pot tranzita debitele cu probabilitatea de 5% si 2% in regim natural.

Probleme apar la celelate poduri 4÷8, care sunt colmatate si care nu pot tranzita fara probleme decat debitul cu probabilitatea de depasire de 5%, la debitele de 2% si 1% sunt sub presiune si la debitul cu probabilitatea de 0.5% sunt depasite.

- Statiile de pompare SP1 si SP2

In situatia actuala statiile de pompare ar trebui sa asigure evacuarea apei din ploaia care cade pe teritoriul municipiului Tecuci in raul Barlad.

Ca urmare a indiguirii raului Barlad si a raului Tecucel la confluenta cu raul Barlad, apa din ploaie nu se poate scurge natural in raul Tecucel si este colectata prin sistemul de canalizare pluviala a orasului si evacuat de catre SP1 si SP2.

In prezent functioneaza doar o statie de pompare SP1 cu o singura pompa.

Conform HG nr. 846 din 11.08.2010 apararea impotriva inundatiilor implica nu numai luarea in considerare a intregului bazin hidrografic al raului, ci si o planificare interdisciplinara (intersectoriala) a intregului bazin hidrografic, cooperarea interinstitutionala, iar in cazul raurilor transfrontiera, cooperarea internationala. In aceasta abordare, determinarea pericolului potential la inundatii si prevenirea inundatiilor nu se mai pot limita doar la acele inundatii cu frecventa mare de aparitie, ci trebuie avute in vedere in special inundatiile cu frecventa medie de aparitie, avand o probabilitate de depasire de 1% si evenimentele rare, acestea fiind cele mai periculoase pentru viata umana.

Tintele cuantificabile ale Strategiei Nationale de Management al Riscului la Inundatii isi propun:

- *reducerea graduala a suprafetelor potential inundabile la viituri cu debite avand probabilitatea de depasire de 1% cu 61% fata de 2006, insotita obligatoriu de masuri compensatorii pentru retinerea volumelor corespunzatoare de apa, incurajand:*
 - a) buna intretinere a constructiilor hidrotehnice cu rol de aparare impotriva inundatiilor, in special a digurilor;
 - b) dezvoltarea de lucrari de protectie locale inelare, in jurul localitatilor;
 - c) identificarea zonelor optime pentru a fi inundate controlat, care sa permita acumularea de volume importante fara producerea de pagube majore si obtinerea unei atenuari maximum posibile;
 - d) refacerea capacitatii naturale de evacuare a albiilor;
 - e) reamplasarea lucrarilor de aparare pentru asigurarea unei capacitati mai mari de transport al viiturii prin albie;
 - f) finalizarea lacurilor de acumulare la parametrii de functionare rezultati din proiectare, pentru asigurarea unei transe optime de atenuare;
 - g) finalizarea si reabilitarea polderelor pentru a asigura capacitatea optima de functionare;
 - h) realizarea lucrarilor de recalibrare a albiilor (regularizarea lucrarilor si a albiilor) numai in corelare cu lucrarile antierozionale de pe versanti, pentru asigurarea unei capacitati optime de transport;
 - i) protejarea malurilor raurilor impotriva eroziunii prin lucrari ecologice;
 - j) amenajarea antierozionala a formatiunilor torentiale, cu prioritate a celor ce afecteaza localitatile si infrastructura de transport;
 - k) incurajarea construirii cailor de comunicatii (drumuri, cai ferate) cu ramblee consolidate la cote adecvate, care pot constitui linii de localizare a inundatiilor, dispunand si de poduri corect dimensionate;
- reducerea numarului de persoane expuse riscului potential de inundatii la viituri cu debite avand probabilitatea de depasire de 1% cu circa 62% fata de 2006;
- reducerea vulnerabilitatii sociale a comunitatilor expuse la inundatii — 50% in termen de 10 ani si pana la 75% pe termen lung, in 30 de ani. Pentru aceasta tinta, este necesara revizuirea normelor de proiectare a structurilor de aparare, cu o valoare implicita a probabilitatii anuale de depasire de minimum 0,2% pentru zonele urbane dezvoltate, in functie de rezultatele analizelor tehnico-economice, 0,5% pentru zonele urbane cu dezvoltare medie, 1% pentru zonele rurale si 10% pentru zonele agricole (fara locuinte sau bunuri sociale si economice importante).
Aceasta tinta va fi atinsa prin amenajarea integrata a bazinului hidrografic;
- reducerea graduala a pagubelor produse de inundatii infrastructurilor de traversare a cursurilor de apa fata de anul 2006 cu circa 80% pana in anul 2035;
- reabilitarea in zone cu vulnerabilitate ridicata/relocare anuala a cel putin 400 km de diguri de protectie impotriva inundatiilor;

- cresterea capacitatii de transport a albiilor minore ale principalelor cursuri de apa cu cel putin 30% pana in anul 2035, prin masuri de intretinere a zonelor colmatate si readucerea raului la starea initiala;
- corelarea lucrarilor de amenajare din albie cu cele de amenajare a versantilor in toate bazinele si subbazinele hidrografice;
- modificarea regulamentelor de exploatare a lacurilor de acumulare cu folosinte multiple, stabilindu-se o corelare mai buna intre volumele de apa necesare folosintelor si cele destinate atenuarii viiturilor, contribuind la cresterea capacitatii de atenuare a acestora cu pana la 20%;
- reabilitarea anuala a cel putin 20 km de derivatii de ape mari;
- reabilitarea conform Planului de actiune, pana in anul 2035, a cel putin 80% din barajele si lacurile de acumulare cu rol important in atenuarea viiturilor;
- reducerea cu 50% a zonelor cu eroziune foarte puternica si excesiva pana in 2035 - masurile de reimpadurire in bazinele hidrografice vor fi executate atat pentru reducerea scurgerilor, cat si pentru conservarea solului, pana la 50.000 ha impadurite.

In cazul in care nu se intervine asupra lucrarilor existente, efectele de ordin tehnic, economic, social, de mediu si patrimoniu cultural, care au avut loc asupra zonei studiate in perioada 2005-2018 se vor mentine sau in contextul schimbarilor climatice se vor intensifica. De asemenea in cazul viiturilor cu probabilitate de depasire de 1% sau de 0,5% aceste efecte se vor intensifica.

Mentionam ca populatia orasului Tecuci este de 34.871 (conform recensamantului din anul 2011).

CO20 - Prevenirea si gestionarea riscurilor: populatie care beneficiaza de masuri de protectie impotriva inundatiilor = numarul de persoane expuse riscului de inundatii a caror vulnerabilitate a scazut ca o consecinta directa a sprijinului acordat prin proiect.

Astfel prin masurile si actiunile care vor fi propuse este necesara atingerea urmatoarelor obiective:

1. Obiective generale de management

- a. Evitarea / prevenirea unor riscuri noi;
- b. Reducerea riscurilor existente;
- c. Cresterea rezilientei;
- d. Constientizarea publicului.

2. Obiective specifice de management

a. *Economic:*

- i. Minimizarea riscului inundațiilor asupra infrastructurii de transport

(Indicator: lungimea si importanta infrastructurii de transport -rutier, feroviar, gari, porturi, aeroporturi etc. expusa riscului la inundatii);

- ii. Minimizarea riscului inundațiilor asupra activitatilor economice (Indicator: numarul obiectivelor economice cu risc la inundatii);

- iii. Managementul riscului inundațiilor asupra terenurilor agricole (Indicator: suprafata terenurilor agricole supuse riscului la inundatii).

b. *Social:*

- i. Minimizarea riscului inundațiilor asupra vieții (Indicator: numarul locuitorilor expusi riscului la inundatii)

- ii. Minimizarea riscului inundațiilor asupra comunitatii (Indicator: numarul infrastructurilor sociale -spitale, unitati de invatamant, biblioteci, primarii, unitati de politie supuse riscului la inundatii);

c. *Mediu:*

- i. Suport pentru atingerea si conservarea starii ecologice bune (SEB) / potențialului ecologic bun (PEB) in conformitate cu cerințele D.C.A.

Indicator: numarul corpurilor de apa supuse riscului de a nu atinge "starea ecologica buna" sau "potentialul ecologic bun" ca efect al presiunilor hidromorfologice (in legatura cu masurile managementului riscului la inundatii);

- ii. Minimizarea riscului inundațiilor asupra zonelor protejate pentru captarea apei in scopul consumului uman;

Indicator: numarul captarilor de apa (destinate potabilizarii) supuse riscului la inundatii;

- iii. Minimizarea riscului inundațiilor asupra obiectivelor potențial poluatoare Indicator: numarul zonelor aflate sub incidenta Directivei IPPC – IED (96/61/CE), Directivei Apelor uzate (92/271/CEE) si Directivei Seveso II (96/82/CE) supuse riscului la inundatii;

d. *Patrimoniu cultural:*

- i. Minimizarea riscului inundațiilor asupra obiectivelor de patrimoniu cultural;

Indicator: numarul muzeelor, bisericilor si monumentelor supuse riscului la inundatii.

Obiectivele atinse dupa amenajarea cursurilor de apa studiate:

Prin realizarea obiectivului de investitii propus spre finantare se urmareste:

- Reducerea riscului de producere a unor dezastre cauzate de fenomene hidrometeorologice periculoase favorizate si de schimbarile climatice din ultimii ani care pot afecta populatia localitatilor din aval, caile de comunicatii cu impact local, regional si national;
- Mentinerea in functiune a infrastructurii de aparare impotriva inundatiilor si a infrastructurii de gospodarire a apei;
- Asigurarea si protectia echilibrului ecologic existent si imbunatatirea biodiversitatii in bazinul hidrografic al raului Tecucel;
- Asigurarea functionarii in conditii normale a infrastructurii existente;
- Asigurarea conditiilor de dezvoltare socio-economice si de prevenire a riscului natural.

Realizarea acestor lucrari va contribui in mod semnificativ la apararea impotriva inundatiilor pe raul Tecucel, respectand HG 846/2010 – Strategia nationala de management al riscului la inundatii pe termen mediu si lung.

Impactul realizarii lucrarilor hidrotehnice propuse va fi preponderent pozitiv. Proiectul respecta prevederile Directivei Consiliului Europei nr. 85/337/EEC privind Evaluarea Impactului asupra Mediului, modificata si completata de Directiva 97/11/EC, contribuie la atingerea obiectivului sustenabilitatii din punct de vedere al politicii europene privind schimbarile climatice, stoparea reducerii biodiversitatii, respecta principiile actiunii preventive si compensarii influentei nefavorabile asupra mediului la sursa producerii, respecta principiul "poluatorul plateste" si nu afecteaza siturile NATURA 2000, parcuri nationale, habitate naturale specifice, situri istorice.

5.2 CUMULAREA EFECTELOR CU CELE ALE ALTOR PROIECTE EXISTENTE ȘI / SAU APROBATE

In zona de realizare a proiectului nu sunt propuse si nu se afla in derulare alte proiecte care ar putea avea efecte cumulate.

In zona de realizare a proiectului nu sunt propuse si nu se afla in derulare alte proiecte care ar putea avea efecte cumulate.

În cadrul Planului de Management a Bazinului Hidrografic Prut - Barlad sunt specificate o serie de măsuri de bază pentru asigurarea infrastructurii pentru apa potabila si apa uzata.

Masurile de baza planificate in vederea asigurarii infrastructurii de apa potabila in spatiul hidrografic Prut Barlad pentru implementarea prevederilor Directivei se refera in principal la:

- Reabilitarea surselor de alimentare cu apa (reabilitarea si dotarea cu echipamente a captarilor pentru apa de suprafata si subterana; reabilitarea retelelor de aductiune captare - rezervor pentru apa de suprafata si subterana);
- Reabilitarea/modernizarea statiilor de tratare a apei (reabilitarea facilitatilor de tratare - pompare);
- Reabilitarea sistemului de distributie a apei (conductelor principale de transport, conductelor de distributie la utilizatori, rezervoarelor de stocare, constructia de statii de pompare apa potabila);
- Construire statii de tratare a apei;
- Extinderea/construirea sistemului de distributie a apei;
- Alte tipuri de masuri si instrumente.

Masurile de baza pentru asigurarea infrastructurii de apa potabila in spatiul hidrografic Prut Barlad (Anexa 9.2.), prevazute pentru corpul de apa de suprafata Tecucel + Valea Rea (RORW12.1.78.41_B1) sunt lucrari de tipul:

- lucrari de alimentare cu apa, tratare apa, extindere retea de apa, reabilitare conducte de apa – corpul de apa Tecucel + Valea Rea (cod RORW12.1.78.41_B1);
- lucrari de extindere fronturi captare, statii de clorare, retea de distributie apa – corpul de apa Tecucel + Valea Rea (cod RORW12.1.78.41_B1).

Proiectul nu afecteaza si nu impiedica masurile propuse pentru asigurarea infrastructurii de apa potabila.

Directiva 91/271/CEE privind epurarea apelor uzate urbane, modificata prin Directiva 98/15/CE

Masurile necesare pentru implementarea cerintelor Directivei, pentru fiecare aglomerare, conform informatiilor furnizate in Anexa 9.3 din Planul de Management al Bazinului Hidrografic Prut - Barlad se refera la:

- Reabilitarea retelelor de canalizare;
- Modernizarea/Reabilitarea statiilor de epurare;
- Construirea/extinderea statiilor de epurare;
- Construirea/extinderea retelelor de canalizare;

- Reabilitarea facilitatilor de tratare, depozitare si utilizare a namolului secundar/tertiar precum si valorificarea/eliminarea namolului.

Masurile de baza pentru asigurarea infrastructurii de apa uzata in spatiul hidrografic Prut Barlad, prevazute pentru corpurile de apa de suprafata si subterane aflate in zona investitiei, sunt de tipul: extindere/construire retea de canalizare, realizare statii de pompare, construire statie de epurare.

Proiectul nu afecteaza si nu impiedica masurile propuse pentru asigurarea infrastructurii de apa uzata.

Masuri de baza pentru asigurarea infrastructurii de apa uzata in spatiul hidrografic Prut Barlad (conform Anexei 9.3. – Planul de Management al bazinului hidrografic Prut - Barlad) – aplicabile corpului de apa Tecucel + Valea Rea.

Tabel nr. 63: Masuri de baza pentru asigurarea infrasturcturii de apa uzata, cu aplicabilitate pentru corpul de apa Tecucel + Valea Rea, judetul Galati

Nr. crt.	Nume masura	Descriere masura	Codul corpului de apa de suprafata	Codul corpului de apa subterana	Autoritatea competenta responsabila	Partener	Sursa de finantare
1.	Canalizare si epurare ape uzate	Sistem de canalizare in aglomerarea Buciumeni	RORW12.1.78 .41_B1	ROPR02	MMAP	Primaria Buciumeni	BS
2.	Canalizare si epurare ape uzate	Retea pompare ape uzate, reabilitare SPAU si sistem de canalizare in aglomerarea NICORESTI – faza 1 (2016 – 2021), in cadrul proiectului „Reabilitarea si extinderea infrastructurii de apa si apa uzata in judetul Galati”	RORW12.1.78 .41_B1	ROPR03	MMAP	Primaria Nicoresti	OF
3.	Canalizare si epurare ape uzate	Construire statie de epurare in aglomerarea Buciumeni. Masura obligatorie.	RORW12.1.78 .41_B1	ROPR06	MMAP	Primaria Buciumeni	BS
4.	Canalizare si epurare ape uzate	Statie de epurare, reabilitare SEAU in aglomerarea NICORESTI – faza 1 (2016 – 2021), in cadrul proiectului „Reabilitarea si extinderea infrastructurii de apa si apa uzata in judetul Galati”	RORW12.1.78 .41_B1	ROPR03	MMAP	Primaria Nicoresti	OF
5.	Canalizare si epurare ape uzate	Extindere retele de canalizare in aglomerarea Foltesti – faza 1 (2016-2021)	RORW12.1.78 .41_B1	ROPR03	MMAP	Primaria Foltesti	OF
6.	Canalizare si epurare ape uzate	Statie de epurare si reabilitare SEAU in aglomerarea Foltesti – faza 1 (2016 – 2021)	RORW12.1.78 .41_B1	ROPR03	MMAP	Primaria Foltesti	OF

Masuri pentru asigurarea infrastructurii de apa potabila si masuri de tipul realizarii sistemelor centralizate de colectare si epurare pentru aglomerari umane in spatiul hidrografic Prut – Barlad

(conform Anexei 9.2. - Planul de Management al bazinului hidrografic Prut - Barlad) – aplicabile corpului de apa Tecucel + Valea Rea

Tabel nr. 64: Masuri de baza pentru asigurarea infrastructurii de apa potabila, cu aplicabilitate pentru corpul de apa Tecucel + Valea Rea, judetul Galati

Nr. crt.	Aglomerare conform Master Planuri	Nume masura	Codul corpului de apa de suprafata	Autoritatea competenta responsabila	Parteneri pentru implementarea efectiva (beneficiari ai implementarii efective) a masurii	Perioada de implementare a masurii
1.	Alimentare cu apa in scop potabil	Extindere si reabilitare sistem de alimentare cu apa in aglomerarea Cosmesti: extindere front captare Cosmesti Deal, front captare Cosmesti Vale, statie tratare Furcenii Noi, statie de clorare Cosmesti Vale, aductiune front captare gospodaria apa Cosmesti Vale, statie de pompare Cosmesti Vale, reabilitare statie de pompare Cosmesti Deal, retea de distributie – rezervor nou Cosmesti Vale, extindere retea de distributie apa Cosmesti Deal si Furceni).	RORW12.1.78.41_B 1	MMAP	Primaria Cosmesti	2016-2021
2.	Alimentare cu apa in scop potabil	Extindere front captare Hantesti, front captare Tecucelu Sec, statie de clorare Tecucelu Sec, aductiune font captare gospodaria de apa Tecucelu Sec, rezervor nou 200 mc in Tecucelu Sec, retea de distributie Tecucelu Sec, retea de distributie Vizuresti in aglomerarea Buciumeni	RORW12.1.78.41_B 1	MMAP	Primaria Buciumeni	2016-2021
3.	Alimentare cu apa in scop potabil	Sistem de alimentare cu apa in aglomerarea Poiana.	RORW12.1.78.41_B 1	MMAP	Primaria Poiana	-
4.	Alimentare cu apa in scop potabil	Extinderea si reabilitarea sistemului de alimentare cu apa in aglomerarea NICORESTI – faza 1 (2016 – 2021) in cadrul proiectului „Reabilitarea si extinderea infrastructurii de apa si apa uzata in judetul Galati”	RORW12.1.78.41_B 1	MMAP	Primaria Nicoresti	2016-2021
5.	Alimentare cu apa in scop potabil	Extindere si reabilitare sistem de alimentare cu apa in localitatea Foltesti – faza 1 (2016 – 2021)	RORW12.1.78.41_B 1	MMAP	Primaria Foltesti	2016-2021
6.	Alimentare cu apa in scop potabil	Extindere si reabilitare sistem de alimentare cu apa in localitatea Foltesti – faza 2 (2022 – 2027)	RORW12.1.78.41_B 1	MMAP	Primaria Foltesti	2022-2027

5.3 IMPACTUL PROIECTULUI ASUPRA CLIMEI ȘI VULNERABILITATE PROIECTULUI LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE

Schimbările climatice reprezintă o componentă reală a vieții planetei noastre, efectele lor negative fiind resimțite atât pe plan economic, cât și social. Astfel, datele științifice arată că globul pământesc se încălzește, clima se modifică, iar fenomenele meteorologice extreme sunt tot mai frecvente și constau în inundații, secetă, creșterea temperaturilor medii la nivel global, creșterea nivelului mării și micșorarea calotei glaciare.

Încalzirea globală implică, în prezent, două probleme majore pentru omenire: pe de o parte necesitatea reducerii drastice a emisiilor de gaze cu efect de seră în vederea stabilizării nivelului concentrației acestor gaze în atmosferă care să împiedice influența antropică asupra sistemului climatic și a da posibilitatea ecosistemelor naturale să se adapteze în mod natural, iar pe de altă parte necesitatea adaptării la efectele schimbărilor climatice, având în vedere că aceste efecte sunt deja vizibile și inevitabile datorită inerției sistemului climatic, indiferent de rezultatul acțiunilor de reducere a emisiilor. În pofida tuturor eforturilor globale de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră, temperatura medie globală va continua să crească în perioada următoare, fiind necesare măsuri cât mai urgente de adaptare la efectele schimbărilor climatice.

În Europa, se poate observa deja o creștere a nivelului și intensității precipitațiilor, valuri de căldură cu o frecvență și durată din ce în ce mai mare și acutizarea fenomenului de secetă în sudul Europei. În același timp, în centrul și nordul Europei se pot observa creșteri la nivelul precipitațiilor, care conduc la inundații intense pe cursurile de apă și în zona costieră. Evenimentele meteorologice extreme sunt legate din ce în ce mai frecvent de schimbările climatice.

Astfel, este necesar a se identifica impactul schimbărilor climatice asupra sistemelor naturale și antropice, vulnerabilitatea acestor sisteme precum și adaptarea la efectele schimbărilor climatice.

Vulnerabilitatea implică analiza impactului negativ al schimbărilor climatice, inclusiv al variabilității climatice și al evenimentelor meteorologice extreme asupra sistemelor naturale și antropice și depinde de tipul, amplitudinea și rata variabilității climatice la care acestea sunt expuse precum și posibilitatea lor de adaptare.

Adaptarea reprezintă abilitatea sistemelor naturale și antropice, de a răspunde efectelor schimbărilor climatice, incluzând variabilitatea climatică și fenomenele meteorologice extreme, pentru a reduce potențialele pagube, a profita de oportunități sau a face față consecințelor schimbărilor climatice. Adaptarea la efectele climatice este un proces complex, datorită faptului că gravitatea efectelor variază de la o regiune la alta, în funcție de expunere, vulnerabilitatea fizică, gradul de dezvoltare socio-economică, capacitatea naturală și umană de adaptare, serviciile de sănătate și mecanismele de monitorizare a dezastrelor.

În procesul de combatere a schimbărilor climatice, considerate în prezent, în forumurile internaționale de specialitate, ca reprezentând o amenințare cu potențial ireversibil pentru societate și planeta noastră, adoptarea măsurilor de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră, cu respectarea obiectivelor și principiilor din Convenția-cadru a Națiunilor Unite privind Schimbările Climatice și a Protocolului de la Kyoto, constituie o componentă fundamentală a politicii naționale în domeniul schimbărilor climatice.

Procesul de încălzire globală și impactul asupra sistemului climatic sunt considerate, în cel de-al patrulea Raport de evaluare al Grupului Interguvernamental asupra Schimbărilor Climatice, publicat în anul 2013, ca fiind fără echivoc, fiind confirmate de o creștere a temperaturii medii globale de 0.9 C° comparativ cu temperatura medie din epoca preindustrială accentuată în ultimii 50 de ani, creșterea nivelului mărilor și oceanelor, de asemenea, mai accentuată în perioada recentă: 3.1 mm/an în perioada 1993 – 2003 comparativ cu 1.8 mm/an în perioada 1961 - 2003, topirea accelerată a ghețarilor și calotelor glaciale, creșterea intensității și a frecvenței fenomenelor meteorologice extreme și alte asemenea.

Politica națională de reducere a emisiilor de GES urmărește abordarea europeană, pe de o parte, prin implementarea schemei EU-ETS și pe de altă parte, prin adoptarea unor politici și măsuri la nivel sectorial, în așa fel încât la nivel național emisiile de GES aferente acestor sectoare, să respecte traiectoria liniară a nivelurilor de emisii anuale alocate în baza prevederilor Deciziei nr. 406/2009/CE.

Pentru a facilita procesul de estimare a efectelor rezultate în urma aplicării măsurilor incluse în această strategie, în concordanță cu obligațiile de raportare a emisiilor de GES, sectoarele abordate respectă structura acestora definite în ghidurile și instrucțiunile oficiale de estimare și raportare a emisiilor de GES: Revised 1996 Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, the IPCC Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories - IPCC GPG 2000 and IPCC Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry - IPCC GPG 2003.

Strategia privind Schimbările Climatice propune tipuri de măsuri cheie, care trebuie implementate în fiecare sector inclusive în sectorul de apă. Scopul acestor măsuri este reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră (GES) și adaptarea la efectele schimbărilor climatice. Componenta de adaptare la efectele schimbărilor climatice este menită să reprezinte o abordare generală și practică a adaptării la efectele schimbărilor climatice și trebuie să furnizeze o direcție pentru sectorul de apă și apa uzată. Astfel, vor trebui stabilite planuri specifice care vor fi actualizate periodic. Trebuie să se aibă în vedere câteva obiective cheie ce ar trebui atinse pentru acest sector, astfel:

- identificarea principalelor amenintari rezultand din schimbarile climatice;
- identificarea principalelor oportunitati;
- identificarea a ceea ce s-a facut si ce trebuie facut mai departe.

Obiectivul major al Planului național de acțiune 2016-2020 privind schimbările climatice este acela de a elabora măsuri concrete pentru aplicarea Strategiei naționale privind schimbările climatice și creșterea economică bazată pe emisii reduse de carbon pornind de la prioritățile menționate în aceste documente. În acest scop, este necesar să fie precizate cu mai multă exactitate activitățile necesare pentru abordarea priorităților pentru reducerea emisiilor de GES și adaptarea la schimbările climatice și să fie stabilite etape pentru dezvoltarea și implementarea lor.

În vederea evaluării vulnerabilității și riscului asociate proiectului propus “REDUCEREA RISCULUI LA INUNDATII A MUNICIPIULUI TECUCI, JUDETUL GALATI” la schimbările climatice și de a propune măsuri / soluții de adaptare a acestuia în acest sens, a fost elaborat un studiu „ANALIZA VULNERABILITATII PROIECTULUI FATA DE SCHIMBARILE CLIMATICE”.

Studiul s-a bazat pe GHIDUL elaborat de catre Uniunea Europeana – Directia Generala de Actiuni Climatice (DG – CLIMA) – “Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient”, cerintele sale avand aplicabilitate in cadrul proiectului, finantat prin Programul Operational Infrastructura Mare (POIM) 2014-2020, in stricta interdependenta cu relevanta si disponibilitatea datelor.

Au fost utilizate (ca surse privind datele actuale dar și tendințele și proiecțiile climatice) datele și informațiile furnizate de instituțiile publice competente în domeniu (Administrația Națională de Meteorologie, Administrația Națională Apele Române, I.N.H.G.A.), Planul de management al riscului la inundatii al A.B.A. Prut - Barlad si Planul de management actualizat al spațiului hidrografic Prut – Barlad.

In concordanta cu prevederile Ghidului, urmatoarele etape au fost luate in considerare in realizarea analizei:

- Analiza Senzitivitatii a Proiectului față de Schimbarile (Variabilele) climatice;
- Analiza Expunerii Proiectului la hazardul climatic;
- Analiza Vulnerabilitatilor;
- Analiza Riscurilor;
- Masuri de adaptare.

Parametrii climatici relevanți pentru investițiile prevăzute a se realiza prin proiectul propus și analizate în cadrul studiului au fost:

- Cresterea accelerata a temperaturilor medii;
- Cresterea temperaturilor extreme;
- Schimbari ale mediei precipitatiilor;
- Schimbari ale precipitatiilor extreme;
- Viteza medie a vantului;
- Inundatii;
- Eroziunea solului;
- Incendii de vegetatie;
- Instabilitatea pamantului / alunecari de teren;
- Perioade cu temperaturi foarte scazute;
- Fenomenul Inghet-dezghet;
- Ceata;
- Formare de torenti.

Din analiza datelor existente privind schimbările climatice a rezultat faptul că la nivelul zonei studiate se înregistrează o tendință de creștere a temperaturilor minime anuale, temperaturilor extreme și a precipitațiilor extreme.

Analiza vulnerabilității, bazată pe analiza sensibilitatii și a evaluării expunerii, a relevat faptul că variabilele climatice care ar putea genera o vulnerabilitate ridicată a proiectului în condițiile actuale și viitoare sunt inundațiile, precipitațiile extreme și formarea de torenti.

Pentru riscurile identificate asociate schimbărilor climatice au fost propuse o serie de opțiuni de adaptare.

Concluzia generala evidentiaza faptul ca asupra proiectului au fost identificate 13 variabile climatice cu potential impact, ce au fost analizate din punct de vedere al vulnerabilitatii, impactului si probabilitatii de aparitie. Astfel, au fost identificate trei riscuri ca fiind ridicate (precipitatie extreme, inundatii, formarea de torenti) si trei riscuri incadrandu-se in categoria moderate (Cresterea temperaturilor pozitive extreme, schimbari ale mediei precipitatiilor, formarea de torenti).

Asadar, realizarea proiectului este oportuna deoarece prin solutiile tehnice adoptate se vor preveni riscurile identificate asociate schimbarilor climatice.

Măsurile de adaptare identificate

Conform HG nr. 846 din 11.08.2010 apararea împotriva inundațiilor implică nu numai luarea în considerare a întregului bazin hidrografic al râului, ci și o planificare interdisciplinară (intersectorială) a întregului bazin hidrografic, cooperarea interinstituțională, iar în cazul râurilor transfrontieră, cooperarea internațională. În această

abordare, determinarea pericolului potențial la inundații și prevenirea inundațiilor nu se mai pot limita doar la acele inundații cu frecvență mare de apariție, ci trebuie avute în vedere în special inundațiile cu frecvență medie de apariție, având o probabilitate de depășire de 0.5% și 1% și evenimentele rare, acestea fiind cele mai periculoase pentru viața umană.

Modul de asigurare a cerintelor fundamentale este detaliat în cadrul HG 846/2010 și presupune realizarea lucrărilor hidrotehnice care au scopul de a proteja orasele și satele la debitul de calcul de cu probabilitatea de depășire de 0,5% pentru zonele urbane cu dezvoltare medie, 1% pentru zonele rurale.

În cazul opțiunilor identificate: 1 (1 acumulare - amplasamentul 1), 2 (2 acumulări - amplasamentele 2+3) și respectiv 3 (1 acumulare - amplasamentul 3) se vor adopta măsuri de gestionare a riscului la inundații necesare pentru a îndeplini standardul de protecție cu probabilitatea de depășire de 0,5% pentru municipiul Tecuci.

Atenuarea undelor de viitură printr-o acumulare (opțiunea 1 și opțiunea 3) se realizează astfel încât unda de viitură cu probabilitatea de 0.5% să poată fi tranzitată de albia amenajată din aval, reducând semnificativ pagubele datorate viiturii, conform cerinței din HG 846/2010. Ca să se îndeplinească această condiție este necesar să se prevadă o tranșă de atenuare a undei de viitură cu probabilitatea de 0.5%, în opțiunea 1 de 1.31 mil.m³ iar în opțiunea 3 de 1.41 mil.m³.

În Opțiunea 2 se propune ca debitele de calcul și verificarea cu probabilitățile de depășire de 2% și respectiv 0.5%, atenuate în acumularea din amonte - amplasament 2, să fie atenuate printr-o a II-a acumulare amplasată în aval (amplasament 3). Debitul de verificare cu probabilitatea de 0.5% atenuat prin cea de-a doua acumulare poate fi tranzitat de albia din aval, reducând semnificativ pagubele datorate viiturii.

Acumularile proiectate în cele 3 opțiuni au fost dimensionate pentru debitul de calcul de 2% și verificate la debitul de 0.5%, conform clasei a III-a de importanță, și înglobează măsuri care țin cont de analiza de risc la schimbările climatice efectuată în bazinul râului Tecucele.

Structurile existente de apărare împotriva inundațiilor și managementul riscului la inundații

- Digul remuu Tecucele – cod cadastral XII-1.78.41 – L = 1000 m.

Scopul digului de remuu este apărare împotriva inundațiilor râului Brlad zona reverana din Tecuci pe cca. 450m între confluența râului Tecucele cu râul Barlad;

Digul este dimensionat la debitul cu probabilitatea de depășire de 10% de 155 m³/s.

- Nodul hidrotehnic Munteni și derivatia Rates (pe râul Barlad);

Scopul nodului hidrotehnic Munteni este de a proteja împotriva inundațiilor intravilanul orașului Tecuci și zonele riverane râului Barlad amonte de Tecuci. Nodul hidrotehnic este compus dintr-un limitator de debite având 3 casete cu dimensiunile 2,40 m x 4,0 m: 9,6 m²/buc. Aceste 3 casete permit tranzitarea în aval pe albia râului Barlad din municipiul Tecuci, a debitului maxim de 100 m³/s, diferența fiind dirijată pe derivatia Rates în aval de orașul Tecuci, în dreptul localității Malu Alb. Debitul asigurat de 1% în amonte de nod este de 462 m³/s, iar pe bratul Rates vor curge cca 362 m³/s (conform Regulamentului de exploatare).

- Indiguire și regularizare r. Tecucele, jud. Galati – L= 4,6 km;

Scopul indiguirii și regularizării râului Tecucele este de apărarea împotriva inundațiilor a orașului Tecuci, prin mărirea capacității albiei de a tranzita debitul cu probabilitatea de depășire de 5%.

5.3 TEHNOLOGIILE ȘI SUBSTANȚELE FOLOSITE

5.3.1 TERASAMENTE

Se aplică lucrărilor de regularizare a râului Tecucele pe o lungime de 5,7 km și pentru executarea barajului și a digului din materiale locale loessoide aferente acumulării nepermanente Tecucele.

Lucrări pregătitoare și terasamente

Lucrările pregătitoare și cele de terasamente necesare pentru executia lucrărilor hidrotehnice, (sapături, umpluturi, transportul pamanturilor, compactarea, nivelarea și finisarea), trebuie să îndeplinească condițiile tehnice, cât și cele de calitate și receptie, conform standardelor în vigoare.

Materiale

Pamanturi pentru terasamente

Nu se vor utiliza în umpluturi pământurile organice, mâlurile, nămolurile, pământurile turboase și vegetale, pământurile cu consistența redusă (care au indicele de consistență sub 0,75), precum și pământurile cu conținut mai mare de 5% materii organice. Nu se vor introduce în umpluturi, bulgări de pământ înghețat sau cu conținut de materii organice în putrefacție (brazde, frunziș, rădăcini, crengi etc.).

Umpluturile se vor executa din materiale locale rezultate din excavațiile utile pentru realizarea lucrărilor, precum și din gropi de împrumut.

Pamant vegetal

Pentru acoperirea suprafețelor ce urmează a fi însămânțate se folosește pământ vegetal ales din pământurile vegetale locale cele mai propice vegetației.

Pentru aceasta pământul vegetal rezultat din decopertarea amprizei lucrarilor și a gropilor de imprumut va fi conservat și utilizat numai pentru acoperirea suprafețelor ce urmează a fi însămânțate.

Apa de compactare

Apa necesară compactării terasamentelor nu trebuie să fie murdară și nu trebuie să conțină materii organice în suspensie.

Cu acordul antreprenorului, apa sălcie va putea fi folosită la compactare, cu excepția terasamentelor din spatele lucrărilor de apărări.

Adăugarea eventuală a unor produse, destinate să faciliteze compactarea, nu se face decât cu aprobarea beneficiarului, în care caz se vor preciza și modalitatea de utilizare.

Calitatea pământului se stabilește pe baza principalelor caracteristici prevăzute stas-rile in vigoare și are drept scop cunoașterea posibilităților de punere în operă.

Dacă în urma verificării se constată că pământul are calitatea corespunzătoare se emite buletin, iar dacă se constată o calitate necorespunzătoare se anunță antreprenorul , beneficiarul și proiectantul pentru stabilirea de măsuri.

Laboratorul antreprenorului va avea un registru cu rezultatele tuturor determinărilor de laborator.

Executarea terasamentelor

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente antreprenorul trece la executarea pichetajului conform planurilor de trasare, a reperelor și coordonatelor punctelor principale ale traseului.

In realizarea pichetajului se vor materializa prin țărushi și șabloane linia de coronament a barajului si digului din materiale locale, perimetrul lucrarilor etc.

Cu ocazia pichetajului vor fi identificate și toate instalațiile subterane și aeriene, electrice, de telecomunicații, sau de altă natură, aflate în ampriza lucrărilor, în vederea protejării acestora.

Lucrari pregătitoare

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente se execută următoarele lucrări pregătitoare în limita amprizei:

- defrișări;
- curățirea terenului de frunze, crengi, iarbă și buruieni;
- decaparea și depozitarea pământului vegetal;
- verificarea dacă in amplasament există trasee de cable, conducte, altele decât cele indicate pe teren, sau alte obiective care ar putea fi afectate de lucrările proiectate; în astfel de situații se va proceda la devierea sau protecția acestora;

Antreprenorul trebuie să execute în mod obligatoriu tăierea arborilor, pomilor și arbuștilor, să scoată rădăcinile și buturugile.

Scoaterea buturugilor și rădăcinilor este obligatorie.

Curățirea terenului de frunze, crengi, iarbă și buruieni și alte materiale se face pe întreaga suprafață a amprizei.

Decaparea pământului vegetal se face pe întreaga suprafață a amprizei și a gropilor de imprumut.

Pământul decapat și alte produse care sunt improprie vor fi depozitate în depozit definitiv.

Pământul vegetal va fi pus într-un depozit provizoriu în vederea reutilizării sale.

Demolările construcțiilor existente (daca este cazul) vor fi executate până la adâncimea lor max. (cota inferioara fundatie existenta), sub nivelul platformei terasamentelor.

Materialele provenite din demolare vor fi strânse cu grijă pentru a fi reutilizate conform indicațiilor precizate în documentația tehnică sau în lipsa acestora, evacuate în depozitul cel mai apropiat, transportul fiind în sarcina antreprenorului. Toate golurile rezultate în urma demolărilor sau după scoaterea buturugilor și rădăcinilor etc., vor fi umplute cu pământ bun pentru umplură, conform prevederilor și compactate metodic pentru a obține gradul de compactare cerut prin caietele de sarcini.

Executarea sapaturilor si sprijinirilor

La executarea săpăturilor pentru fundații trebuie să se aibă în vedere următoarele:

- - menținerea echilibrului natural al terenului în jurul gropii de fundație sau în jurul fundațiilor existente pe o distanță suficientă, astfel încât să nu se pericliteze instalațiile și construcțiile învecinate;
- - când turnarea betonului în fundație nu se face imediat după executarea săpăturii, în terenurile sensibile la acțiunea apei, săpătura va fi oprită la o cotă mai ridicată decât cota finală pentru a împiedica modificarea caracteristicilor fizico-mecanice ale terenului de sub talpa fundației.

Necesitatea sprijinirii pereților săpăturilor de fundație se va stabili ținând seama de adâncimea săpăturii, natura, omogenitatea, stratificația, coeziunea, gradul de fisurare și umiditatea terenului, regimul de curgere a apelor subterane, condițiile meteorologice și climatice din perioada de execuție a lucrărilor de terasamente, tehnologia de execuție adoptată etc.

Săpăturile de lungimi mari pentru fundații se vor organiza astfel încât, în orice fază a lucrului, fundul săpăturii să fie înclinat spre unul sau mai multe puncte, pentru asigurarea colectării apelor în timpul execuției.

Se va avea în vedere ca lucrările de epuizamente să nu producă modificări ale stabilității masivelor de pământ din zona lor de influență, sau daune datorită afuiierilor de sub instalațiile, construcțiile și elementele de construcție învecinate.

Săpăturile ce se execută cu excavatoare nu trebuie să depășească, în nici un caz, profilul proiectat al săpăturii. În acest scop săpătura se va opri cu 20-30 cm deasupra cotei profilului săpăturii, diferența executându-se cu alte utilaje mecanice de finisare (buldozere, gredere) sau manual.

Dimensiunile în plan, cotele și gradul de planitate sau prelucrare a suprafețelor săpăturilor vor asigura condițiile tehnologice, de securitate a muncii și calitate a lucrărilor în conformitate cu legislația în vigoare.

În cazul terenurilor nesensibile la acțiunea apei (pietrișuri, terenuri stâncoase etc.), lucrările de săpătură se execută de la început până la cota prevăzută în proiect.

Alegerea sistemului de sprijinire trebuie făcută de proiectant, pe baza datelor cuprinse în studiile geotehnice și a observațiilor de pe șantier.

După executarea mecanizată a săpăturilor, în cazul când este necesară sprijinirea pereților, suprafețele acestora vor fi rectificate manual.

Dimensiunile în plan ale săpăturii trebuie sporite corespunzător cu grosimea sprijinirii și cu spațiul necesar executării lucrărilor propriu-zise de fundații.

Tipul de sprijinire se va stabili funcție de natura terenului și dimensiunile săpăturii.

Excavatii

Excavațiile se vor face în amplasamentele și la profilele prevăzute în documentația tehnică. Antreprenorul va putea schimba amplasamentul numai cu aprobarea consultantului și proiectantului, stabilindu-se totodată și noul profil.

Surplusul de săpătură în zonele cu excavații în albie poate fi depozitat după cum urmează:

- fie în depozitele de steril special prevăzute în documentația tehnică;
- fie lateral pe maluri, cu aprobarea consultantului și proiectantului, fiind nivelat, compactat și taluzat.

Antreprenorul va avea grijă ca depozitele de pamant provenit din excavatii si depuse pe mal să nu compromită stabilitatea masivelor naturale și nici să riște antrenarea lor de apă sau să cauzeze, din diverse motive, inundații, pagube sau prejudicii persoanelor sau bunurilor publice particulare. În acest caz, antreprenorul va fi în întregime răspunzător de aceste pagube.

Execuția umpluturilor

Prescripții generale

Antreprenorul nu poate executa nici o lucrare înainte ca pregătirile terenului, indicate în caietul de sarcini, să fie verificate și acceptate. Această acceptare trebuie să fie în mod obligatoriu consemnată în registrul de șantier.

Nu se execută lucrări de terasamente pe timp de ploaie sau ninsoare.

Execuția umpluturilor trebuie să fie întreruptă în cazul în care calitățile lor minimale definite în prezentul caiet de sarcini vor fi compromise de intemperii.

Execuția nu poate fi reluată decât după un timp fixat de consultant sau reprezentantul sau la propunerea antreprenorului.

Modul de execuție a umpluturilor

Umpluturile se execută din straturi elementare suprapuse, pe cât posibil orizontale, pe întreaga lățime a platformei și în principiu pe lungimi de 50-100 m.

Pământul adus pe platformă este împrăștiat și nivelat pe întreaga lățime a platformei în grosime de 10-20 cm pentru pământuri necoezive și de 20 – 30 cm pentru cele coezive, urmând realizarea unui profil longitudinal pe cât posibil paralel cu profilul definitiv.

Profil transversal al fiecărui strat elementar va trebui să prezinte pante suficient de mari pentru a asigura scurgerea rapidă a apelor de ploaie. În lipsa altor precizări aceste pante vor fi de minim 4%, fără urme sau făgașuri mai adânci de 10 cm.

La punerea în operă se va ține seama de umiditatea optimă de compactare stabilită prin încercarea Proctor normal cu o variație a acesteia de ± 2 procente dacă umiditatea optimă este mai mare de 12% și de ± 1 procent dacă umiditatea optimă este sub 12% (în cazul materialor granulare).

Compactarea umpluturilor

Compactarea straturilor de 10-20 cm din materiale necoezive se va realiza cu cilindru compactor. Numărul de treceri pentru compactare se va stabili pentru fiecare tip de material pus în operă, pe piste de încercare de minimum 30 m lungime, care se includ în corpul drumurilor.

Rezultatele acestor încercări trebuie să fie menționate în registrul de șantier.

Zonele de realizare a umpluturilor, vor fi delimitate și marcate distinct pe teren pentru operațiunile arătate mai sus de depunere, împrăștiere și compactare.

Materialul depus, care a fost murdărit sau dislocat prin circulația utilajelor, va fi înlăturat. Eventualele făgașuri mai mari de 10 cm sau cruste formate în urma bălțirii apei vor fi scarificate, nivelate și recompactate.

Straturile depuse vor fi numerotate în ordinea depunerii cu precizarea cotelor inferioare și superioare după compactare. Depunerea unui nou strat este admisă numai dacă gradul de compactare a fost realizat. Acesta urmează a fi confirmat de laboratorul de șantier cu luarea la cunoștință a consultantului și șefului punctului de lucru care urmează să execute noul strat.

Circulația cilindrilor compactori va fi dirijată paralel cu axul lucrării, fiecare trecere suprapunându-se pe minim 15 cm peste cea precedentă.

Zonele de întoarcere ale utilajelor vor fi în afara suprafețelor în curs de compactare.

La întreruperi mai îndelungate ale lucrului suprafața ultimului strat va avea asigurată scurgerea apei prin pante transversale și va fi compactată cu cilindrul neted.

Controlul compactării

Starea rambleului este controlată prin supravegherea beneficiarului pe măsura execuției în următoarele condiții:

- controlul va fi strat după strat;
- se va proceda pentru fiecare strat la următoarele încercări cu frecvența teoretică din normativ.

5.3.2 LUCRARI DE BETOANE

Se aplica lucrarilor de executie ale golirii de fund si a descarcatorului de ape mari aferente acumularii nepermanente Tecucel.

Cerinte de baza privind compozitia betonului

Prezentul capitol trateaza conditiile tehnice generale necesare la proiectarea si executia elementelor sau structurilor din beton simplu, beton armat si prefabricat.

Cerintele de baza pe care trebuie sa le indeplineasca betoanele vor fi conform „Normativ pentru producerea betonului si executarea lucrărilor din beton, beton armat si beton precomprimat. Partea 1: Producerea betonului”, Indicativ NE 012-1/2007. Dupa modul de expunere al constructiilor prevazute in documentatie in functie de conditiile de mediu, se stabileste clasa de expunere „./ (NE 012-1/2007) pentru beton monolit si cap. 6.14 – NE 013-2002 elemente prefabricate din beton.

Clasa de expunere, clasa de beton si cerintele minime de asigurare a durabilitatii sunt specificate in plansele din proiect. Calitatea betonului este definita prin clase. Clasele de betoane sunt stabilite pe baza rezistentei caracteristice a betonului f_{ck} , f_{cil}/f_{ck} , f_{cub} , care este rezistenta la compresiune N/mm² la 28 zile, determinata conform SR EN 12390/1-2013, SR EN 12390/2-2019, SR EN 12390/3-2019, SR EN 12390/4-2020, SR EN 12390/5-2019, SR EN 12390/6-2010, cu modificarile ulterioare, pe cilindri de 150/300 mm sau cuburi de 150 mm, sub a carui valoare se pot intalni statistic cel mult 5% din rezultate.

Pentru corelarea cu marcile de betoane se prezinta in tabel echivalenta dintre clase si marci precum si recomandari privind clasele minime de betoane in elementele de rezistenta ale infrastructurilor si suprastructurilor.

Cerinte privind caracteristicile betonului

Stabilirea compozitiei betoanelor se face numai de catre laboratoare autorizate parcurgandu-se urmatoarele etape:

- stabilirea parametrilor compozitiei;
- calculul componentelor;
- efectuarea de incercari preliminare;
- finalizarea compozitiei prin recalcularea componentelor ca urmare a rezultatelor incercarilor preliminare.

Materiale folosite la prepararea betoanelor

Cimenturi

Anexa L la NE 012/1:2007 prezintă recomandări privind alegerea tipurilor de cimenturi funcție de temperatura la punerea în operă a betonului. Alegerea cimenturilor funcție de o anumită aplicație și mediu de expunere se face având în vedere recomandările prezentate în anexa F (normativă).

Această anexă completează articolul 5.2.2 al acestui normativ în ceea ce privește alegerea tipului de ciment luând în considerație execuția lucrării și dimensiunile elementelor.

Cimentul se alege având în vedere condițiile de execuție (lucrări executate în condiții normale, lucrări executate pe timp friguros, călduros, turnări în elemente masive).

Agregate

La executarea elementelor și construcțiilor din beton și beton armat cu densitate aparentă normală (2001-2500 kg/mc) se folosesc agregate cu densitate normală (1201-2000 kg/mc), provenite din sfaramarea naturală și/sau concasarea rocilor.

Agregatele vor satisface cerințele prevăzute în reglementările tehnice specifice (SR EN 12620:2002+A1:2008 și SR EN 13242+1:2008).

În general granulozitatea agregatelor se alege funcție de condițiile de turnare, compactare precum și de tipul agregatelor folosite.

Granulozitatea agregatelor este verificată cu ajutorul ciururilor cu dimensiunile ochiurilor conform reglementărilor în vigoare SREN 12620:2002+A1:2008: 0, 1, 2, 4, 8, 16, 31, 5 (32), 63.

Granula maximă a agregatului se stabilește în funcție de dimensiunea cea mai mică a elementelor, de distanța între barele de armături și mărimea stratului de acoperire:

- $\Phi_{\max} \leq 1,4 D$ D = dimensiunea cea mai mică a elementului structural;
- $\Phi_{\max} \leq d - 5 \text{ mm}$ d = distanța între barele de armatură;
- $\Phi_{\max} \leq 1,3 c$ c = stratul de acoperire cu beton a armaturii.

Agregatele ce sunt utilizate la prepararea betoanelor care vor fi expuse în medii umede trebuie verificate în prealabil prin analiza reactivității cu alcaliile din beton. Agregatele nu trebuie să fie contaminate cu alte materiale în timpul transportului. Agregatele nu trebuie să fie contaminate cu alte materiale în timpul transportului sau depozitării.

Apa

Apa utilizată la prepararea betoanelor trebuie să îndeplinească condițiile tehnice menționate în SR EN 1008/2003.

Verificarea calității apei se face la începerea lucrărilor și se repetă ori de câte ori se observă că se schimbă caracteristicile apei.

Se interzice utilizarea la prepararea betoanelor a apei de mare sau a apei cu săruri minerale.

În timpul utilizării pe șantier se va căuta ca apa să nu se polueze cu detergenți, materiale organice, uleiuri, argile, etc.

Aditivi

Aditivii sunt produse chimice care se adaugă în beton în cantități mai mici sau egale cu 5% substanța uscată față de masa cimentului în scopul îmbunătățirii sau modificării proprietăților betonului în stare proaspătă sau întărită.

Aditivii trebuie să îndeplinească cerințele din reglementările specifice sau agrementările tehnice în vigoare. Aditivii nu trebuie să conțină substanțe care să influențeze negativ proprietățile betonului sau să producă coroziunea armaturii.

Efectul aditivilor asupra proprietăților betonului este un efect complex – pe lângă efectul principal existând și mai multe efecte secundare mai mult sau mai puțin pronunțate.

Stabilirea tipului de aditiv se face de către proiectant:

- în toate cazurile în care utilizarea aditivului este impusă de realizarea cerințelor de rezistență și durabilitate;
- executarea lucrărilor în alte condiții decât cele normale (timp calduros, timp friguros).

Reguli generale de betonare

Executarea lucrărilor de betoane poate începe numai după ce s-a verificat îndeplinirea următoarelor condiții:

- compoziția betonului a fost acceptată de beneficiar;
- sunt realizate măsurile pregătitoare, sunt aprovizionate și verificate materialele necesare (agregate, ciment, piese înglobate etc.) și sunt în stare de funcționare utilajele și dotările necesare;
- au fost recepționate calitativ lucrările de săpături;
- suprafețele de beton turnat anterior și întărit nu prezintă zone necompactate sau segregate și au rugozitatea necesară asigurării unei bune legături între cele două betoane;

- nu se intreveade posibilitatea interventiei unor conditii climatice nefavorabile (ger, ploi abundente, furtuna etc.);
- in cazul fundatiilor sunt prevazute masuri de dirijare a apelor din precipitatii sau infiltratii, astfel incat acestea sa nu se acumuleze in zona in care se va betona.
Respectarea acestor conditii se va consemna intr-un act care va fi aprobat de beneficiar.

Betonul trebuie sa fie pus in lucrare in maximum 15 minute de la aducerea lui la locul de turnare; se admite un interval de maximum 30 minute numai in cazurile in care durata transportului este mai mica de 30 minute.

In cazul in care s-a produs o intrerupere de betonare mai mare de 2 ore, reluarea turnarii este permisa numai dupa pregatirea suprafetei rostului cu acordul beneficiarului.

Compactarea betonului

Compactarea mecanica a betonului se face prin vibrare.

Se admite compactarea manuala (cu mai, vergele, sipci sau prin ciocanire cofraj) numai in cazuri accidentale de intrerupere a functionarii vibratorului (defectiune sau intrerupere de curent) caz in care betonarea trebuie sa continue pana la pozitia corespunzatoare unui rost.

Se pot utiliza urmatoarele procedee de vibrare:

- vibrarea interna folosind vibratoare de interior (pervibratoare);
- vibrarea externa cu ajutorul vibratoarelor de cofraj;
- vibrare de suprafata cu vibratoare placa sau rigle vibrante.

Alegerea tipului de vibrare se va face in functie de tipul si dimensiunile elementului (placa, grinda, exceptie fac coloanele) si de posibilitatile de introducere printre barele de armatura.

La executie se vor respecta prevederile din normativul NE 012-2:2010 referitoare la compactarea betonului.

In masura in care este posibil, se vor evita rosturile de lucru organizandu-se executia astfel ca betonarea sa se faca fara intrerupere pe intregul element. Cand rosturile de lucru nu pot fi evitate, pozitia lor se va stabili prin proiect.

Pentru a se asigura conditii favorabile de intarire si a se reduce deformatiile din contractie se va asigura mentinerea umiditatii betonului protejand suprafetele libere prin:

- mentinerea in cofraje;
- acoperirea cu materiale de protectie;
- stropirea periodica cu apa;
- aplicarea de pelicule de protectie.

Protectia va fi indepartata dupa minim 7 zile numai daca intre temperatura suprafetei betonului si cea a mediului nu este o diferenta mai mare de 12°C.

Pe timp ploios suprafetele de beton proaspat se vor acoperi cu prelate sau folii de polietilena, atat timp cat prin caderea precipitatiilor exista pericolul antrenarii pastei de ciment.

Decofrarea se va face numai dupa ce betonul a capatat rezistenta necesara cu respectarea termenelor minime recomandate in normativul NE 012-2:2010.

Mortar

Mortarele folosite la lucrarile de matare a rosturilor vor fi mortare cu marca M 100. Pentru aceste mortare se foloseste cimentul Portland, cu 2 parti agregate fine, masurate in volume, si apa.

Var sau cenusa pot fi adaugate intr-o cantitate care sa nu depaseasca 10% din masa de ciment Portland. In locul cimentului Portland poate fi utilizat cimentul Portland cu un aditiv antrenator de aer.

Mortarele vor corespunde Normativului C 17-82.

Prepararea mortarelor se poate face manual sau mecanizat asigurandu-se urmatoarele conditii:

- dozarea exacta a componentelor mortarului;
- amestecarea mortarului pentru omogenizarea si obtinerea unei cat mai bune durabilitati.

Rezistenta la compresiune: Antreprenorul va utiliza mortar cu rezistenta minima de 14 Mpa la 28 zile. Probele vor consta in cilindri cu un raport lungime/diametru de 2 la 1.

Cofraje

- cofrajele si sustinerile trebuie sa asigure obtinerea formei, dimensiunilor si gradului de finisare prevazute in proiect pentru elementele ce urmeaza a fi executate;
- sa fie suficient de rigide pentru a asigura satisfacerea tolerantelor pentru structuri si a nu afecta capacitatea sa portanta;
- sa fie puse astfel incat sa fie posibila amplasarea corecta a armaturii cat si realizarea unei compactari corespunzatoare a betonului;
- sa fie proiectate si montate in conformitate cu reglementarile tehnice in vigoare;
- ordinea de montare si demontare a cofrajelor trebuie stabilita astfel incat sa nu produca degradarea elementelor de beton cofrate;

- cofrajele vor fi proiectate si montate astfel incat sa permita decofrarea fara deteriorarea sau lovirea betonului;
- suprafata interioara a cofrajului trebuie sa fie curata. Substantele de ungere trebuie aplicate in straturi uniforme. Agentii de decofrare nu trebuie sa pateze betonul sau sa corodeze cofrajul;
- distantierii cofrajului, lasati in beton, nu trebuie sa afecteze durabilitatea sau aspectul betonului;
- piesele inglobate provizoriu pot fi necesare pentru mentinerea fixa a cofrajului;
- manipularea, transportul si depozitarea se va face astfel incat sa se evite deformarea si degradarea lor;
- este interzisa depozitarea cofrajelor direct pe pamant sau depozitarea altor materiale pe stivele de panouri de cofraj.

Montarea cofrajelor

Montarea cofrajelor cuprinde urmatoarele operatii:

- trasarea pozitiei cofrajelor;
- asamblarea si sustinerea proviorie;
- verificarea si corectarea pozitiei panourilor;
- incheierea, legarea si sprijinirea definitiva a cofrajelor.

Decofrarea

Decofrarea se face dupa ce betonul a atins o anumita rezistenta:

- partile laterale se decofreaza cand betonul a atins o rezistenta de minim 2,5 N/mm²;
- fetele interioare se decofreaza atunci cand rezistenta betonului a atins 70% pentru elemente cu deschideri de maxim 6 m si 85% pentru elemente cu deschideri mai mari;
- popii de siguranta se vor indeparta atunci cand rezistenta betonului a atins fata de clasa:
 - 95% pentru elemente cu deschidere de maxim 6 m;
 - 112% pentru elemente cu deschidere de 6 – 12 m;
 - 115% pentru elemente cu deschidere mai mare de 12 m.

Otel beton

Otelul beton folosit la armarea betonului va fi otel beton neted OB 37.

Otelul beton va trebui să corespundă condițiilor tehnice prevăzute de SR EN 438/1:2016.

Livrarea oțelului beton se va face însoțită de un document de calitate și după certificarea produsului de un organism acreditat de o copie după certificatul de conformitate.

Fiecare colac sau legătură de bare va purta o etichetă bine legată care va conține marca produsului, tipul armăturii, numărul lotului sau al colacului sau legăturii, greutatea netă, semnul controlului de calitate.

Barele de armătură vor fi transportate și depozitate astfel încât să nu sufere deteriorări sau să prezinte substanțe care pot afecta armătura și/sau betonul sau aderența betonului la armătură.

Oțelurile pentru armături trebuie să fie depozitate separat pe tipuri și diametre, în spații amenajate și dotate corespunzător, astfel încât să asigure evitarea condițiilor care favorizează corodarea armăturii, evitarea murdării armăturii cu pământ sau alte materiale, asigurarea posibilității de identificare ușoară a fiecărui sortiment și diametru.

Fasonarea, montarea și legarea se vor realiza în conformitate cu detaliile din proiect, respectând prevederile din NE 012-2:2010.

Pentru fiecare cantitate și sort aprovizionat, operația de control se va realiza conform prevederilor din codul de practică NE 012-2:2010.

Toleranțele admisibile la armături sunt conform cu normativul NE 012-2:2010.

5.3.3 REALIZAREA PRISMULUI DE ANROCAMENTE

În scopul preluării eventualelor infiltrații prin corpul barajului și prevenirii izvorării apei pe taluzul aval, s-a prevăzut la piciorul aval al barajului un prism drenant din materiale macrogranulare, protejat pe contur cu geotextil filtrant. Pentru descarcarea debitelor de infiltrații, prismul drenant este prevăzut cu un tub de drenaj cu diametrul de 300 mm care debusează în disipatorul golirii de fund. Tehnologia este aplicabilă și pentru risbermele aval de golirea de fund și descarcatorul de ape mari.

Materiale

Anrocamentele vor fi însoțite de certificate de calitate, solicitate de la furnizor, care vor fi înaintate proiectantului și beneficiarului.

Procurarea de anrocamente sau piatra brută din alte surse se va face numai după obținerea aprobării în scris a proiectantului.

Piatra brută va fi aprovizionată în sorturi cu $g > 400$ kg/buc. și provine din roci magmatice metamorfice sau roci sedimentare.

Piatra brută trebuie să corespundă următoarelor condiții:

- să nu prezinte urme de dezagregare fizică, chimică sau mecanică;
- să se încadreze în limitele rezistenței mecanice și a coeficientului de gelivitate;

- sa fie rezistent la înghet – dezghet.

Pentru piatra bruta ce este livrata din carierele organizate si se vor emite certificate de calitate la fiecare transport în parte conform legilor in vigoare. Se interzice introducerea în lucrare a pietrei brute cu amestec de pamânt si steril, a anrocamentelor ce depasesc sortul prescrist. Forma anrocamentelor din piatra bruta este neregulata, apropiat de un trunchi de piramida.

Sorturile de anrocamentele din piatra bruta folosite in prezenta lucrare sunt 400 – 600 kg/buc se utilizează la realizarea prismului si al pereului.

Geotextilele sunt membrane tehnice permeabile cu compoziție fibroasă și tehnologie de realizare ce le conferă proprietăți deosebite atât în utilizarea lor ca strat cu rol de stabilizare a taluzurilor si prevenirea antrenarii de catre apa a particulelor fine.

La proiectarea lucrărilor s-a ținut seama de prevederile ghidului pentru proiectarea lucrărilor ce înglobează materiale geosintetice NP 075/2002 precum si Standard EN 13249:2015.

Alegerea unui filtru geotextil se face pe baza a două criterii:

- de reținerea a particulelor de pământ care previn din antrenarea de către apă;
- de permeabilitate, potrivit căreia permeabilitatea unui geotextil să fie mai mare ca permeabilitatea pământului, înmulțit cu un coeficient de siguranță egal cu 10.

După modelul de fabricare ele pot fi țesute, nețesute, tricotate, rețea, etc. Se alege un geotextil cu masa specifică $\geq 650 \text{ g/m}^2$ (EN ISO 9864).

Conducte din PVC

Aceste tevi si racorduri se folosesc la sistemul de transport al apei sub presiune sau liber.

Caracteristica dimensionala este diametrul exterior, care in cazul nostru este 315mm SDR, raportul dintre diametrul extern nominal si grosimea nominala este de 41.

Presiunea PN este de 2,5 bar si grosimea peretelui este de 7.7 mm pentru conducta de diametru extern de 315 mm, 6,2 mm pentru conducta de diametru extern de 250 mm.

Tuburile se livreaza si se transporta orizontal, in pachete ambalate si protejate. Aceste conditii de transport sunt mai stringente in cazul in care temperatura este de 0°C, deoarece PVC-ul devine casant la temperature mici. Ele se depoziteaza in stive de 1.5 m inaltime maxima, pe palete plane. Prin aranjarea alternativa inversa a mufelor, tuburile suprapuse se pot sprijini pe intreaga lor lungime.

Realizarea prismului de anrocamente

Prismul de anrocamente se va executa la cotele indicate in plansele de executie, pe partea aval a barajului din materiale locale.

La baza prismului se va poza conducta de PVC cu diametrul de 300 mm cu rol de drenare a apei care se infiltreaza prin prism. Conducta de drenaj se va infasura intr-un filtru geotextil pentru evitarea colmatarii.

Materialele din prism vor fi depuse prin depunere individuala astfel:

- materialele vor fi depuse mai intai la nivelele cele mai joase iar depunerile vor fi in straturi orizontale pana la dimensiunile necesare;
- materialele vor fi depuse cat mai dens posibil, astfel incat **sa formeze o masa compacta, intertesuta cu un minim de goluri**;

- spre exterior se vor depune cele mai mari blocuri de piatra si se va lasa o suprafata neregulata, pentru a usura interteserea dintre straturi si a evita crearea de planuri pe care poate aparea alunecarea stratelor.

Verificările de ordin calitativ au în vedere:

- verificarea cotelor și dimensiunilor, confruntarea cu prevederile proiectului și consemnarea constatărilor făcute în "Procesul verbal de verificare a cotei de fundare";
- pentru verificarea săpăturii la nivelul protecției si a cotelor finale ale suprafetei prismului de piatra se va face cel puțin un profil transversal pe fiecare 10 ml mal.

Toleranțe

Se admit denivelări locale de:

- 25 cm când se execută sub apă;
- 15 cm când se execută la uscat.

5.3.4 DESCRIEREA DIFICULTATILOR

In timpul realizarii raportului privind evaluarea impactului asupra mediului pentru proiectul : „Reducerea riscului la inundatii a municipiului Tecuci, judetul Galati” nu au aparut dificultati.

6. METODE PREVIZIONATE UTILIZATE PENTRU IDENTIFICAREA ȘI EVALUAREA EFECTELOR SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI

Evaluarea impactului proiectului propus asupra factorilor de mediu a fost realizată prin aplicarea atât a unor metode de cercetare cu caracter general, precum metode observației directe și a observației indirecte, cât și a unor metode specifice de evaluare a impactului asupra mediului. În cele ce urmează sunt descrise etapele metodologice parcurse și tehnicile de evaluare a impactului asupra mediului utilizate în cadrul realizării prezentei documentații:

- studiul materialelor bibliografice și al rapoartelor disponibile cu privire la starea mediului la nivelul amplasamentului proiectului propus (ex. *Raport anual privind starea mediului în județul Galati - 2018, Planul de management bazin hidrografic Prut - Barlad, plan de risc inundatii, etc.*);
- observații directe ale amplasamentelor vizate pentru realizarea proiectului propus în cadrul mai multor vizite în teren cu scopul evaluării stării actuale a factorilor de mediu afectată de proiectul propus;
- analiza de evaluare a vulnerabilităților și a riscului la schimbările climatice a fost realizată în conformitate cu ghidul CE Non-paper *Guideline for Project Managers: Making vulnerable investments climate change resilient*;
- pentru evaluarea impactului proiectului propus asupra corpurilor de apă a fost folosită metodologia specifică de evaluare impusă prin Ordinul nr. 828/2019 privind aprobarea Procedurii și competențelor de emitere, modificare și retragere a avizului de gospodărire a apelor, inclusiv procedura de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă, a Normativului de conținut al documentației tehnice supuse avizării, precum și a Conținutului-cadru al Studiului de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă.

Formele de impact potențial identificate impactului sunt analizată în detaliu în subsecțiunile aferente fiecărui factor de mediu, în special în ceea ce privește următoarele caracteristici:

- amploarea impactului (suprafața geografică și mărimea populației afectate);
- magnitudinea și complexitatea impactului;
- probabilitatea impactului;
- durata, frecvența și reversibilitatea impactului;

Pentru evaluarea magnitudinii impactului proiectului analizat, susceptibil să afecteze factori de mediu vom folosi pentru analiză, o scală care să ierarhizeze sensul (pozitiv sau negativ) în care implementarea acestui proiect va avea impact asupra factorilor de mediu.

Se folosește o scală cu 5 nivele:

- + 3 și peste această valoare = impact pozitiv semnificativ;
- (+ 1) - (+ 2) = impact pozitiv;
- 0 = nici un impact (neutru);
- (- 1) = impact negativ nesemnificativ;
- (- 2) = impact negativ semnificativ temporar în perioada de construire
- 3 și sub această valoare = impact negativ semnificativ major.

Pentru fiecare factor de mediu se vor fi analizate următoarele tipuri de impact:

- direct; - pe termen lung;
- indirect; - rezidual;
- pe termen scurt; - cumulativ.

Semnul și mărimea indicilor de calitate calculați au următoarele semnificații

Formula de calcul utilizată va fi:

Impact = probabilitate x consecință

Tabel nr. 65: Evaluarea categoriilor de probabilitate

Probabilitate	Magnitudinea (mărimea) impactului	Durate	Consecințe
Inevitabil		Pe termen lung/ mediu/scurt	Efecte semnificative, negative, ireversibile, permanente, pe termen lung
Foarte probabil		Pe termen lung/ mediu/scurt	Efecte semnificative negative pe termen lung
Probabil		Pe termen lung/ mediu/scurt	Efectul va apărea cu frecvență redusă și va fi semnificativ pe termen scurt; nesemnificativ pe termen mediu și lung
Improbabil		Pe termen lung/ mediu/scurt	Efectul se va manifesta ocazional și va fi nesemnificativ
Foarte improbabil		Pe termen lung/ mediu/scurt	Efectul va apărea accidental și va fi nesemnificativ

7. DESCRIERE A MĂSURILOR AVUTE ÎN VEDERE PENTRU EVITAREA, PREVENIREA, REDUCEREA SAU, DACĂ ESTE POSIBIL, COMPENSAREA ORICĂROR EFECTE NEGATIVE SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI IDENTIFICATE ȘI, DACĂ ESTE CAZUL, O DESCRIERE A ORICĂROR MĂSURI DE MONITORIZARE PROPUSE

7.1 MASURI PENTRU EVITAREA, PREVENIREA, REDUCEREA SAU COMPENSAREA ORICĂROR EFECTE NEGATIVE ASUPRA MEDIULUI

În cadrul prezentului capitol sunt prezentate măsurile propuse în vederea evitării, prevenirii și reducerii impactului potențial negativ al proiectului asupra factorilor de mediu atât în perioada de realizare a lucrărilor, cât și în perioada de funcționare a acestuia.

Se precizează faptul că perioada de funcționare a proiectului nu asociază desfășurarea unor procese tehnologice și generarea unor emisii, eventualele surse de impact asupra mediului fiind legate de o eventuală degradare a lucrărilor și de mentenanța realizată în vederea asigurării stării de funcționare optime a acestora.

7.1.1 APA

Masuri de atenuare/reducere a impactului

Principalele masuri ce se vor asigura în perioada de realizarea lucrărilor aferente proiectului în vederea evitării/diminuării unor posibile efecte asupra corpurilor de apă:

- Protecția solului, subsolului și a ecosistemelor terestre, prin măsuri adecvate de gospodărire, conservare, organizare și amenajare a terenului, după cum urmează:
- Amenajarea platformelor/spațiilor de depozitare a deșeurilor rezultate (deșeuri menajere, deșeuri metalice, tuburi de PVC, etc.) astfel încât să fie evitat contactul cu componenta edafică;
- Evitarea degradării zonelor învecinate amplasamentului și a vegetației existente din perimetrul adiacent zonelor de lucru prin staționarea utilajelor, efectuarea reparațiilor, depozitarea materialelor, etc.
- Evitarea contactului produselor petroliere (motorină, uleiuri minerale) cu solul, subsolul, prin verificarea periodică a stării de funcționare a utilajelor și echipamentelor utilizate, iar în cazul producerii unor astfel de scurgeri, luarea unor măsuri de îndepărtare a poluării (asternere rumegus pentru împiedicarea infiltrării poluanților în sol, excavarea solului contaminat și eliminare prin firme specializate);
- Se va realiza reconstrucția ecologică în zonele unde terenul a fost afectat prin lucrările de excavare, depozitare materiale, staționare, organizare de șantier, în scopul redării în circuit la categoria de folosință detinută inițial;
- Depozitarea provizorie a pământului excavat se va face pe suprafețe cât mai reduse;
- Antreprenorul va delimita zona de lucru pentru a preveni/minimiza distrugerea suprafeței vegetale (ex: excavatiile vor fi executate cât mai aproape de dimensiunile și forma exactă a obiectivelor pentru care va fi necesară excavarea, fiind astfel afectat un volum minim de sol/subsol, respectiv vegetație);
- Organizarea generală de șantier va fi localizată pe suprafața destinată, conform datelor furnizate de investitor, fără a ocupa suprafețe suplimentare;
- Se interzice depozitarea materialelor de construcție și a deșeurilor în afara perimetrului organizării de șantier;
- Se interzice circulația autovehiculelor în afara drumurilor trasate pentru funcționarea șantierului (drumuri de acces, drumuri tehnologice), în scopul minimizării impactului de orice natură;
- Programarea lucrărilor de intervenție în albia cursului de apă astfel încât durata de timp să fie redusă la minim;
- protecțiile antierozionale se vor executa pe cât posibil din materiale locale vegetative;
- realizarea lucrărilor astfel încât să se păstreze caracteristicile naturale ale morfologiei albiei râurilor și a tendinței naturale de mobilitate a acestora;
- Reducerea/eliminarea riscurilor de poluare a apei în perioada execuției lucrărilor;
- Refacerea zonei afectate de lucrări, prin readucerea terenului la starea inițială, refacerea protecțiilor vegetale se va face prin asternerea unui strat de sol fertil la suprafața și plantarea de specii locale.

În vederea prevenirii și reducerii impactului asupra factorului de mediu apă în perioada de funcționare a investiției vor fi luate următoarele măsuri:

- intervenția rapidă și remedierea urgentă a situațiilor de avarie a lucrărilor de protecție împotriva inundațiilor;
- monitorizarea periodică a stării de funcționare a lucrărilor executate pentru a interveni cât mai prompt în caz de degradare.

7.1.2 AER

Masuri de diminuare a impactului

Măsurile pentru controlul emisiilor de particule rezultate ca urmare a antrenării pulberilor de către mijloacele de transport sunt măsuri de tip operațional specifice acestui tip de surse.

- stropirea drumului de exploatare pentru a împiedica antrenarea unei cantități mari de pulberi în aer, în sezonul cald cu precipitații reduse;
- deplasarea mijloacelor de transport pe drumul de exploatare să se facă cu viteza de maxim 40 km/h.
- asigurarea în permanență a unei bune întrețineri a utilajelor și mijloacelor de transport pentru a se evita depășirile LMA;
- achiziționarea carburanților corespunzători din punct de vedere calitativ;
- efectuarea regulată a reviziilor tehnice la mijloacele de transport și la utilaje pentru ca emisiile să se încadreze în prevederile legale;
- curățarea regulată a fronturilor de lucru pentru a preveni acumularea de praf;
- interzicerea arderii oricărui material/ deșeu în cadrul fronturilor de lucru;
- depozitarea corespunzătoare a deșeurilor.

În perioada de funcționare investiției se vor lua următoarele măsuri cu scopul eliminării surselor de poluare a aerului:

- reducerea vitezei de deplasare a autovehiculelor de transport utilizate în cadrul activităților de mentenanță;
- realizarea lucrărilor de mentenanță cu utilaje de capacitate redusă.

7.1.3 SOL/ SUBSOL

Masuri de diminuare a impactului

În vederea reducerii și prevenirii impactului asupra solului și subsolului în perioada de realizare a investiției se vor lua următoarele măsuri:

Pentru prevenirea *poluărilor accidentale* care pot să afecteze factorul de mediu sol, beneficiarul proiectului va lua următoarele măsuri operaționale:

- activitățile care implică întreținere și eventuale reparații ale utilajelor și mijloacelor auto folosite pe amplasamentul studiat vor fi executate de către operatori economici specializați;
- personalul care deservește utilajele și mijloacele auto va verifica funcționarea acestora și va anunța administratorul societății asupra oricărei defecțiuni apărute;
- utilajele care s-au defectat în timpul etapelor de implementare ale proiectului vor fi îndepărtate de pe amplasament;
- pe amplasament nu vor fi stocați carburanți, lubrifianți sau deșeuri (anvelope uzate, uleiuri uzate, baterii auto, etc.);
- gestionarea corespunzătoare a deșeurilor generate
- utilajele vor fi verificate periodic, astfel încât să se încadreze în normele legale;
- la finalizarea lucrărilor de construcție, toate utilajele, materialele de construcție și deșeurile vor fi îndepărtate din amplasamentul proiectului.
- la terminarea lucrărilor, suprafețele ocupate temporar de organizarea de santier vor fi redată folosinței inițiale

Atât în faza de construcție cât și în faza de funcționare utilajele folosite trebuie să corespundă din punct de vedere tehnic. Se recomandă efectuarea cu strictețe a reviziilor tehnice la mijloacele auto pentru ca, pe toată perioada de funcționare, să se încadreze în prevederile NRTA 4/1998

În vederea reducerii și prevenirii impactului asupra solului și subsolului în perioada funcționare a investiției se vor lua următoarele măsuri:

- intervenția rapidă în cazul constatării unor avarii ale lucrărilor realizate prin proiect, astfel încât acestea să nu ajungă la o stare avansată de degradare și să contamineze mediul;
- evitarea contactului produselor petroliere (motorină, uleiuri minerale) cu solul, subsolul, prin verificarea periodică a stării de funcționare a utilajelor și echipamentelor utilizate;
- în cazul producerii unor astfel de scurgeri la utilajele de intervenție, luarea unor măsuri de îndepărtare a poluării (așternere de rumeguș pentru împiedicarea infiltrării în sol, excavarea solului contaminat și eliminare prin firme specializate și autorizate).

7.1.4 BIODIVERSITATE

Masuri de diminuare a impactului

- colectarea selectiva, valorificarea si eliminarea periodica a deseurilor in scopul evitarii atragerii animalelor, imbolnavirii sau accidentarii acestora;
- deseurile vor fi colectate si depozitate selectiv in cadrul organizarii de santier in spatii special amenajate si dotate cu pubele de unde vor fi preluate de catre o firma specializata in baza unui contract;
- apele uzate generate in cadrul organizarii de santier vor fi colectate in fose vidanjabile care vor fi golite periodic prin intermediul unei firme specializate;
- prevenirea deteriorarii suprafetelor invecinate, pentru a evita pierderea si/sau afectarea habitatelor si a speciilor de flora si fauna;
- evitarea depozitarii necontrolate a materialelor rezultate din activitatile de constructie (vegetatie, pamant);
- prevenirea compactarii solului in zonele de depozitare;
- interzicerea depozitarii materialelor de constructie si a deseurilor direct pe sol;
- vor fi folosite utilaje si mijloace de transport silentioase, pentru a diminua zgomotul datorat activitatii de constructie care alunga speciile de animale (inclusiv pasarile), precum si echiparea cu sisteme performante de minimizare si retinere a poluantilor in atmosfera;
- verificarea zilnica a utilajelor si echipamentelor utilizate;
- interzicerea intrarii in santier a utilajelor si echipamentelor care nu sunt etanse si pierd produs petrolier;
- spalarea masinilor la iesirea din santier, in centre special amenajate;
- transportul materialelor purverulente la punctele de lucru se va realiza numai in stare umeda sau acoperite pentru a evita pierderile de particule in timpul transportului;
- realizarea reparatiilor la utilaje si mijloacele de transport doar in incinte specializate si autorizate;
- utilajele se vor deplasa numai pe drumurile de exploatare existente pentru a preveni compactarea solului si deteriorarea habitatelor din vecinatatea amplasamentului proiectului;
- umezirea periodică a drumurilor și a platformei de lucru, în special în perioadele de vară și funcție de condițiile climatice, în vederea diminuării emisiilor de praf din zona amplasamentului, a zonelor limitrofe;
- etapizarea operatiilor generatoare de praf si umezirea suprafetelor decopertate din frontul de lucru/ in perioadele secetoase astfel incat nivelul concentratiilor de pulberi in atmosfera sa fie situate sub valoarea limita pentru protectia ecosistemelor;
- managementul corespunzător atât al materialelor folosite (inclusiv a combustibililor și a celorlalte tipuri de materiale ce ar putea conține substanțe/compuși toxici);
- orice deversare accidentala de substante poluante (carburanti, uleiuri, etc.) va fi imediat neutralizata si va fi adusa la cunostinta autoritatii competente pentru protectia mediului;
- la terminarea lucrarilor terenurile ocupate temporar vor fi aduse la starea initiala.

Avand in vedere masurile recomandate pentru diminuarea impactului asupra biodiversitatii in zona, care reduc stresul si afectarea semnificativa a componentelor de mediu, la minim posibil, consideram ca acestea sunt cele mai potrivite in situatia data.

Respectarea a masurilor operationale, prevazute pentru protectia factorilor de mediu, va fi suficienta pentru protectia ecosistemelor locale.

7.1.5 PEISAJ

Având în vedere că valoarea vizuală și estetică a peisajului este dată de combinarea unor factori de structurare, respectiv relieful, clima, hidrografia, vegetația, fauna, factorul antropic, toate măsurile pentru reducerea impactului asupra peisajului se suprapun cu măsurile propuse pentru ceilalți factori de mediu menționați anterior.

Măsurile propuse pentru prevenirea, reducerea oricăror efecte semnificative adverse asupra mediului sunt:

- se vor alege cele mai noi și performante utilaje care nu prezintă scurgeri de ulei/combustibil și la care emisia de noxe și consumul de carburant sunt mai scăzute;
- pentru prevenirea poluării apelor, efectuarea lucrărilor de întreținere a utilajelor se va realiza la ateliere de specialitate;
- deșeurile vor fi evacuate prin grija firmelor de specialitate; depozitarea temporară se va realiza la nivelul organizării de șantier, în spații special amenajate aflate la distanțe mai mari de 50 m de albia râurilor și pâraielor;
- se vor lua toate măsurile necesare pentru evitarea poluării factorilor de mediu sau afectarea stării de sănătate sau confort a populației ca urmare a activităților generatoare de praf și/sau zgomot, fiind obligatoriu să se respecte normele, standardele și legislația privind protecția mediului;
- deșeurile provenite din desfășurarea lucrărilor nu se vor incendia și vor fi preluate de un operator acreditat;
- deșeurile observate pe amplasamentul și în proximitatea lucrărilor vor fi colectate și transportate în depozite conforme;

- monitorizarea zonelor umede și inundabile în vederea observării fenomenului de depozitare neconformă a deșeurilor.

7.1.6 MEDIU SOCIAL ȘI ECONOMIC

Masuri de diminuare a impactului

- se vor realiza lucrările esalonat, pe baza graficului de lucrări, astfel încât să fie scurtată perioada de execuție, pentru a diminua durata de manifestare a efectelor negative;
- se va asigura funcționarea la parametri optimi proiectați a utilajelor tehnologice și mijloacelor de transport pentru reducerea noxelor și zgomotului care ar putea afecta factorul uman;
- pentru protecția antizgomot, amplasarea unor construcții ale șantierului se va realiza în așa fel încât să constituie ecrane între șantier și zonele populate;
- vor fi utilizate echipamente moderne care să genereze un nivel de zgomot și vibrații cât mai mic;
- se va asigura accesul populației la terenurile din vecinătatea zonelor de lucru;
- șantierul va fi semnalizat cu panouri de avertizare și va fi împrejmuit pentru a limita emisiile de poluanți atmosferici și de zgomot;
- drumurile de acces vor fi permanent menținute curate și se va asigura accesul echipelor de intervenție;
- utilajele vor fi verificate și reparate periodic, pentru a limita emisiile de noxe și de zgomot;
- se va respecta condiția privind optimizarea traseelor utilajelor de construcție și mijloacelor de transport, astfel încât să se evite blocajele și accidente de circulație;
- distribuția activităților pe șantierul de construcție trebuie studiată astfel încât activitățile producătoare de zgomot să fie izolate;
- punctele de lucru vor fi dotate cu echipamente PSI necesare intervenției în caz de incendiu.

Pentru a preveni impactului negativ asupra componentei umane în etapa de funcționare a investiției sunt propuse următoarele măsuri:

- verificarea stării de funcționare a lucrărilor realizate;
- intervenția rapidă în cadrul constatării unor disfuncționalități la lucrările realizate.

7.1.7 ZGOMOT SI VIBRATII

Principalele măsuri de prevenire și reducere a zgomotului și vibrațiilor în perioada de realizare a proiectului propus sunt:

- utilizarea de echipamente/utilaje de lucru moderne care generează un nivel de zgomot cât mai mic;
- verificarea și repararea periodică a utilajelor pentru a se încadra în nivelul admisibil de zgomot;
- reducerea vitezei de deplasare a camioanelor grele (cca. 40 km/h) și respectarea traseelor aprobate;
- eșalonarea activităților de construcție și reducerea perioadelor de activitate simultană a mai multor surse generatoare de zgomote de intensitate ridicată;

Principalele măsuri de prevenire și reducere a zgomotului și vibrațiilor în perioada de funcționare a investiției sunt:

- limitarea vitezei autovehiculelor pentru diminuarea nivelului de zgomot și de vibrații pe amplasamente și în vecinătăți;
- utilizarea unor utilaje dotate cu motoare ecranate acustic.

7.2 DESCRIEREA MASURILOR DE MONITORIZARE PROPUSE

Monitorizarea impactului pe care realizarea proiectului îl va avea asupra componentelor de mediu are rolul, pe de o parte, de a cuantifica eficiența măsurilor deja implementate și de a identifica noi zone în care este necesară implementarea unor măsuri de reducere a impactului.

Activitățile de monitorizare se vor concentra asupra componentelor de mediu asupra cărora se preconizează generarea unor forme de impact: apă, sol atât în perioada de construcție, cât și operare.

În vederea monitorizării impactului pe care proiectul îl va avea asupra componentelor de mediu se propune un plan de monitorizare care include o componentă pentru perioada de construcție și o componentă pentru perioada de operare.

Activitatea de monitorizare va fi parte din Planul de management de mediu pe care Antreprenorul îl va elabora înainte de a începe execuția lucrărilor.

Antreprenorul este responsabil cu activitatea de monitorizare a factorilor de mediu în perioada de construcție, trebuind să se asigure că sunt implementate toate prevederile referitoare la protecția mediului.

Antreprenorul va realiza periodic măsurători în laboratoare acreditate RENAR privind încadrarea activităților întreprinse în cadrul fronturilor de lucru în limitele de poluare admise privind concentrațiile de substanțe poluante.

In perioada de exeuție se va realiza monitorizarea apei astfel: Apa de suprafata in cursul de apa Tecucel - sectiunea aval de amenajarea nepermanenta si Apa de suprafata in raul Barlad – zona de confluenta cu raul Tecucel dupa cum urmeaza:

Tabel nr. 66: Planul de monitorizare a componentelor de mediu, in perioada de executie a lucrarilor

Nr. crt.	Componenta de mediu		Periodicitate	Parametri monitorizati
1	Apa de suprafata - cursul de apa Tecucel	– sectiunea aval de amenajarea nepermanenta pe sectorul pana la confluenta cu raul Barlad	Lunar	pH, oxigen dizolvat, CBO5, CCO-Cr, Reziduu filtrabil uscat la 105° Acidifiere Alcalinitate Fitobentos
2	Aer	Frontul de lucru Organizarea de santier	Trimestrial	Nox So2 Pulberi in suspensie Pulberi sedimentabile
3	Sol	Front de lucru Organizarea de santier	Trimestrial	Indicatorii: TPH, pH, metale grele

Tabel nr. 67: Planul de monitorizare a componentelor de mediu, in perioada de operare a lucrarilor

Nr. crt.	Componenta de mediu		Periodicitate	Parametri monitorizati
1	Apa de suprafata - cursul de apa Tecucel	sectiunea de monitorizare Tecucel - Tecuci	Trimestrial	Materii in suspensie, Turbiditate, T _{apa} pH, Oxigen dizolvat, CBO5, CCO-Cr, Conductivitate Duritate totala Alcalinitate N-NH ₄ N-NO ₂ N-NO ₃ Ntotal P-PO ₄ P-total Detergenti Fenoli Cd, Zn, Cu, Cr, As

8. DESCRIEREA EFECTELOR NEGATIVE SEMNIFICATIVE PRECONIZATE ALE PROIECTULUI ASUPRA MEDIULUI, DETERMINATE DE VULNERABILITATEA PROIECTULUI ÎN FAȚA RISCURILOR DE ACCIDENTE MAJORE ȘI/SAU DEZASTRE RELEVANTE PENTRU PROIECTUL ÎN CAUZĂ

Conform ORD.269/2020 acest capitol analizează oricare risc asociat cu proiectul:

- din manevrarea materialelor periculoase – în perioada de construire sau de funcționare nu se utilizează material periculoase astfel nu există probabilitatea apariției unui risc;
- datorită focului, exploziilor - în perioada de construire sau de funcționare nu se utilizează material periculoase astfel nu există probabilitatea apariției unui risc.
- datorită accidentelor de trafic – amplasarea proiectului nu se află în/vecinătatea unor căii de circulație care să presupună un trafic.
- avarii - În perioada de construire sau de funcționare nu se utilizează material periculoase astfel nu există probabilitatea apariției unui risc.
- expunerea proiectului la dezastre naturale (cutremure, inundații, alunecări de teren etc.) - În perioada de construire sau de funcționare nu se utilizează material periculoase astfel nu există probabilitatea apariției unui risc,
- Necesitatea unui plan în care se detaliază pregătirea pentru o situație de urgență – nu este cazul.

În capitolele 4 și 5 ale prezentei documentații sunt prezentate toate sursele de impact potențial asociat proiectului propus atât în perioada de execuție a lucrărilor, cât și în cea de funcționare a acestora, este evaluat impactul asociat acestor surse sub aspectul caracterului direct sau indirect, al magnitudinii, extinderii, al complexității, reversibilității și al probabilității de producere. Având în vedere natura proiectului și localizarea acestuia, efectele potențial semnificative au fost cele legate de factorul de mediu apă.

Proiectul în sine reprezintă o modalitate de răspuns la creșterea vulnerabilității și a riscului la care este expus arealul aferent cursului de apa la producerea inundațiilor din viituri rapide.

Ținând cont de tipul lucrărilor propuse prin proiect, se apreciază că acesta nu prezintă o vulnerabilitate la producerea accidentelor majore sau a dezastrelor.

Trebuie menționat că momentul cel mai vulnerabil al proiectului este în faza construcției. În acel moment există șansa distrugerii fronturilor de lucru în paralel cu pierderea capacității de protecție a zonelor învecinate și a apariției unor puncte de poluare cu substanțe periculoase (combustibili, uleiuri, vopsele etc.).

În momentul deschiderii fronturilor de lucru și a menținerii utilajelor în zona proiectului, evenimentele de genul inundațiilor sau viiturilor, produc efecte negative importante asupra factorilor de mediu apă, sol și biodiversitate. Apa devine contaminată cu o serie de substanțe sau deșeuri întâlnite pe parcurs de unda de viitură, materiile în suspensie spălate de apă de pe versanți ajung în apă în concentrații mari, schimbând și fluiditatea mediului acvatic. Solul pierde din acoperire, apar puncte de eroziune, iar vegetația ripariană este eliminată. Odată cu ruperea sau dezrădăcinarea arborilor, apar puncte noi de eroziune cu efecte asupra solului și apei. De asemenea, inclusiv solul ajunge poluat cu substanțele întâlnite. În același timp, biodiversitatea acvatică și ripariană este antrenată de unda de viitură, sfârșind în aval. Mortalitatea cauzată de evenimente este semnificativă. Factorul de mediu aer este afectat după producerea inundațiilor, prin implicarea unui număr ridicat de utilaje în vederea reparației avariilor produse, eliminării apelor din incintă sau transportul materiei aduse de apă sau cel necesar reparației.

În faza de exploatare a infrastructurii, efectele inundațiilor devin controlate, păstrându-se între limitele cunoscute și studiate, de exemplu între diguri sau ziduri, în zonele inundabile sau polder. În același timp, infrastructura realizată prezintă o integritate structurală care permite menținerea și utilizarea lor pe o perioadă de 50 de ani. În momentul apariției inundațiilor sau viiturilor, singurii factori de mediu afectați sunt apa, solul și biodiversitatea acvatică și ripariană. Magnitudinea impactului este mai scăzută și afectează suprafețe mai mici decât în perioada de execuție. În același mod sunt antrenate deșeurile, eventualele substanțe periculoase întâlnite de-a lungul cursurilor de apă rezultate în urma activităților antropice recurente, a deșeurilor sau în urma eroziunilor de suprafață de tip run-off. Mai mult, în timpul viiturilor, viteza și puterea cursului de apă produc dislocări de vegetație și sol. Fauna va fi și ea antrenată. În principal este vorba de suprafața dintre diguri sau alte elemente constructive (ziduri, prism de anrocamente și altele). În cadrul proiectului este propusă și reglementarea zonelor inundabile, care în momentul viiturilor, în paralel cu punerea în funcțiune a polderului, produc o scădere a vitezei și debitului undei de viitură.

Este de menționat că în contextul vulnerabilității cauzate de schimbările climatice, efectele negative cauzate de debite crescute, precipitații ridicate și perioade de secetă și inundații cu frecvență ridicată se vor amplifica considerabil.

Astfel, Beneficiarul va respecta prevederile H.G. 638/1999 privind aprobarea Regulamentului de apărare împotriva inundațiilor, fenomenelor meteorologice periculoase și accidentelor la construcțiile hidrotehnice și a Normativului-cadru de dotare cu materiale și mijloace de apărare operativă împotriva inundațiilor și ghețurilor.

9. REZUMAT NETEHNIC

Proiectul de investiție **“REDUCEREA RISCULUI LA INUNDATII A MUNICIPIULUI TECUCI, JUDETUL GALATI”** propus la finanțare pe POIM 2014-2020, este un proiect integrat de utilitate publică care are drept scop reducerea efectelor și a pagubelor asupra populației din municipiul Tecuci cauzate de fenomenele naturale asociate principalelor riscuri accentuate de schimbările climatice, în principal de **inundații**.

Se urmărește asigurarea unei protecții semnificative împotriva inundațiilor la probabilitatea de 0,5% conform HG 846/2010.

Identificarea unor soluții tehnice eficiente este necesară pentru preîntâmpinarea unor dezastre viitoare similare celor din ultimii ani precedenți, în special anii 2007, 2010 când locuitorii din zonă au fost victima unor dezastre naturale de proporții.

Si la nivelul PMRI al Administrației Bazinale Prut Bârlad, zona luată în analiza proiectului a fost identificată ca zonă cu risc potențial semnificativ la inundații: APFSR – Zona municipiului Tecuci - râu Tecucel până la vărsarea în râul Bârlad.

Astfel, în scopul identificării măsurilor de apărare împotriva inundațiilor, s-a urmărit utilizarea infrastructurii verzi în managementul inundațiilor, iar măsurile propuse constau în realizarea unei acumulări nepermanente care să *prindă* vârful viiturii (acumularea temporară de apă) și asigurarea tranzitării acesteia până la confluență cu râul Bârlad printr-o albie a râului care să asigure secțiunea necesară de scurgere.

Sedimentele antrenate în timpul viiturilor vor fi reduse prin asigurarea unor cordoane de protecție plantate de-a lungul malurilor afluenților raului Tecucel, Rapa Rosi și Tecuceu Sec, aflați în partea superioară a bazinului. Se vor planta 2 randuri de arbuști – 1 buc/mp, pe malul stâng al pr. Rapa Rosie și pe mabele maluri pe pr. Tecucelu Sec amonte de confluența cu pr. Tecucel.

De asemenea, din analiza istoricului manifestării inundațiilor din zonă, s-au propus pentru eficientizarea intervențiilor la inundații reabilitarea cladirilor stațiilor de pompare existente și reechiparea acestora cu echipamente.

Proiectul propus are ca principale obiective:

- Controlul inundațiilor pe valea râului Tecucel și protecția infrastructurii, caselor și obiectivelor socio-economice amplasate în limita de inundabilitate;
- Protecția și îmbunătățirea calității mediului;
- Protecția și creșterea calității vieții precum și dezvoltarea economică a zonei.

Alte obiective socio-economice vizate de proiect sunt:

- Stimularea creșterii economice;
- Facilitarea investițiilor viitoare pentru îmbunătățirea / modernizarea infrastructurii;
- Îmbunătățirea calității vieții populației prin reducerea riscului de producere a inundațiilor;
- Creșterea economică prin reducerea pagubelor produse ca urmare a inundațiilor și prin îmbunătățirea stării infrastructurii în zona de implementare.

Pentru atingerea acestor obiective, sunt prevăzute următoarele categorii de lucrări:

- Acumulare nepermanenta Tecucel (amplasament 3 – la cca. 1.3 km de podul DN 24),
- Lucrări de regularizare rau Tecucel:
 - Recalibrare sector aval acumulare - pod DN 24, asigurarea secțiunii pentru tranzitarea undei cu probabilitatea de depășire de 0.5% - L = 1.1 km;
 - Recalibrare albie amenajata - sector DN 24 - confluența cu raul Bârlad – L = 4.6 km;
- Reabilitare și reechipare stații de pompare – SP1 și SP2.

Lucrările vor fi situate în intravilanul și extravilanul municipiului Tecuci, județul Galați, astfel:

- stațiile de pompare – în intravilanul municipiului Tecuci;
- acumularea nepermanenta Tecucel – în extravilanul localității.

Funcțiunea dominantă a zonei este:

- locuințe - în zona stațiilor de pompare;
- arabil – în zona acumulării nepermanente Tecuci.

Lucrările hidrotehnice propuse vor fi realizate în albia minoră și majoră a paraului Tecucel, corpul de apă Tecucel + Valea Rea (cod cadastral: RORW12.1.78.41_B1), iar terenurile pe care sunt amplasate lucrările aparțin Primăriei Municipiului Tecuci și ABA Prut Bârlad precum și la 32 proprietari particulari.

Durata de realizare a lucrărilor este de 24 de luni.

Pentru realizarea obiectivului de investiție este necesară ocuparea unei suprafețe totale de teren de 11,15 ha, din care:

- Teren ocupat temporar: 0,05 ha;
- Teren ocupat definitiv cu lucrări hidrotehnice: 11,1 ha (barajul din materiale locale și digul de apărare);

- Teren in cuveta lacului: 86 ha (la nivelul corespunzator debitului maxim cu probabilitatea de 0.5%).

Prin evitarea riscului la inundatii ca urmare a realizarii unei acumulari nepermanente in amonte de municipiul Tecuci, vor fi aparate cca. 1405 proprietati particulare, 20000 locuitori, precum si obiective socio-economice (scoli, lacase de cult s.a).

Metodologii utilizate în evaluarea impactului asupra mediului

Evaluarea impactului asupra mediului s-a realizat în conformitate cu prevederile legislației în domeniul protecției mediului din România, fiind analizate sursele potențiale de impact, formele de impact asociate, dar și stabilite măsurile de reducere a acestuia pentru fiecare factor de mediu. În cadrul prezentului studiu, culegerea informațiilor privind starea actuală a factorilor de mediu sa realizat în 2 etape:

- Etapa de birou, constând în studierea surselor bibliografice de specialitate, a rapoartelor privind starea mediului, a legislației din domeniul evaluării impactului asupra mediului, a ghidurilor și informațiilor relevante cu privire la evaluarea impactului asupra mediului pentru proiectele de protecție împotriva inundațiilor și cu privire la speciile și habitatele de interes comunitar situate pe teritoriul ariilor naturale protejate vizate prin studiu;
- etapa de teren, constând în realizarea unor deplasări în vederea identificării potențialelor zone vulnerabile la producerea unui impact ca urmare a realizarii proiectului propus și a funcționării acestuia.

Studiul privind evaluarea impactului asupra corpurilor de apă și Studiul privind analiza vulnerabilității proiectului la schimbările climatice, care au stat la baza elaborării Raportului privind impactul asupra mediului au fost elaborate în conformitate prevederile legale in vigoare.

Impactul prognozat asupra mediului și zonele în care se resimte acesta

Sursele de impact asociate proiectul propus sunt cele specifice lucrărilor de realizare a infrastructurii. Zgomotul, vibrațiile și emisiile atmosferice rezultate pe parcursul execuției lucrărilor reprezintă principalele surse de impact potențial asupra mediului asociate proiectului.

Lucrările vor fi efectuate în zona albiei majora și minora a raului Tecucel, acestea fiind zonele care resimt cel mai puternic impactul asociat execuției lucrărilor propuse prin proiect, împreună cu zona amplasamentului organizării de șantier. Factorii cei mai sensibili în raport cu realizarea lucrărilor sunt comunitățile acvatice și morfologia albiei, după aplicarea măsurilor de prevenire și de diminuare a impactului, efectele asociate perioadei de execuție a lucrărilor fiind situate în limite acceptabile.

Ca urmare a execuției lucrărilor propuse în cadrul proiectului se reduce semnificativ riscul la inundatii a municipiului Tecuci.

Acumularea nepermanenta propusa în cadrul proiectului atenuaza debitul cu probabilitatea de depasire de 0.5%, debit ce poate fi tranzitat de albia din aval și de podurile existente, dimensionate la debitul cu probabilitatea de depasire de 5%.

Regularizarea propuse pe albia aval de acumulare permite tranzitarea debitului cu probabilitatea de depasire de 0.5% fara a provoca pagube importante.

Măsuri de diminuare a impactului asupra mediului

Măsurile de prevenire sau de diminuare a impactului asupra mediului sunt prezentate exhaustiv în cadrul capitolului 6 al prezentei documentații. Acestea fac parte din mai multe categorii explicate în cele ce urmează:

- - măsuri de prevenire a impactului asupra factorilor de mediu prin:
 - o folosirea unor utilaje cu performanțe ridicate sub aspectul emisiilor atmosferice și al zgomotului generat;
 - o asigurarea stării de funcționare optime a utilajelor pe durata execuției lucrărilor;
 - o realizarea lucrărilor pe fronturi de lucru reduse, cu închiderea progresivă a acestora pe măsură ce lucrările sunt încheiate;
- gestionarea corespunzătoare a materiilor prime și auxiliare folosite la realizarea lucrărilor, precum și a deșeurilor generate pe parcursul execuției acestora.

CONCLUZII

Raportul privind impactul asupra mediului pentru proiectul "REDUCEREA RISCULUI LA INUNDATII A MUNICIPIULUI TECUCI, JUDETUL GALATI" a acoperit toate aspectele mentionate in Ordonanta de Urgenta nr. 195/2005 privind protectia mediului, aprobata prin Legea nr. 265/2006, Legea 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului, Ordinul nr. 269/2020 privind aprobarea ghidului general aplicabil etapelor procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, iar concluziile acestuia sunt prezentate in cele ce urmeaza.

Studiul conține caracterizarea stării actuale a factorilor de mediu in zona proiectului analizat, identificarea surselor de poluare si evaluarea impactului asupra mediului care fac obiectul proiectului.

Evaluarea impactului lucrărilor asupra mediului înconjurător și populației a fost făcuta distinct pentru perioada de executie și pentru perioada de operare.

Au fost evaluate sursele de poluare a apei, a aerului, a solului și subsolului, a florei și faunei, de poluare sonoră, precum și modul de gospodărire a deșeurilor.

In continuare a fost analizat impactul produs asupra factorilor de mediu. S-au analizat măsurile și soluțiile tehnice propuse în proiect și s-au recomandat măsuri pentru diminuarea sau eliminarea impactului produs asupra mediului.

Impactului asupra mediului se manifesta mai ales in perioada de executie. Pentru perioada de operare nu au fost au fost identificate aspecte semnificative care sa influenteze factorii de mediu.

Impactul cumulativ

Nu exista un impact cumulativ cu alte proiecte, deoarece in zona de realizare a lucrarilor nu sunt alte proiecte in derulare care ar putea genera un impact semnificativ.

Impactul rezidual

Se apreciaza ca dupa implementarea proiectului, impactul rezidual va fi redus cu conditia respectarii masurilor de reducere a impactului pentru fiecare factor de mediu in parte.

Scopul lucrarilor este cu prioritate de ordin social, de aparare impotriva inundatiilor a cca. 20.000 locuitori ai municipiului Tecuci si a cca. 1405 proprietati particulare dar are si implicatii economice prin evitarea pagubelor potentiale ce se pot produce prin afectarea gospodariilor, infrastructurii si lucrarilor de arta existente in zona. În acest sens, populația actualmente expusă riscului la inundații va fi protejată ca urmare a realizării proiectului propus, contribuind astfel la creșterea standardului de viață în localitățile afectate de proiect.

Realizarea acestor lucrari va contribui in mod semnificativ la apararea impotriva inundatiilor pe raul Tecucel, respectand HG 846/2010 – Strategia nationala de management al riscului la inundatii pe termen mediu si lung.

Impactul realizarii lucrarilor hidrotehnice propuse va fi preponderent pozitiv. Proiectul respecta prevederile Directivei Consiliului Europei nr. 85/337/EEC privind Evaluarea Impactului asupra Mediului, modificata si completata de Directiva 97/11/EC, contribuie la atingerea obiectivului sustenabilitatii din punct de vedere al politicii europene privind schimbarile climatice, respecta principiile actiunii preventive si compensarii influentei nefavorabile asupra mediului la sursa producerii si nu afecteaza siturile NATURA 2000, parcuri nationale, habitate naturale specifice, situri istorice.

Printre efectele benefice ale realizarii proiectului mentionam:

- Controlul inundațiilor pe valea râului Tecucel și protecția infrastructurii, caselor și obiectivelor socio-economice amplasate în limita de inundabilitate;
- Protecția și îmbunătățirea calității mediului;
- Protecția și creșterea calității vieții precum și dezvoltarea economică a zonei.
- Stimularea creșterii economice
- Facilitarea investițiilor viitoare pentru îmbunătățirea / modernizarea infrastructurii
- Îmbunătățirea calității vieții populației prin reducerea riscului de producere a inundațiilor;
- Creșterea economică prin reducerea pagubelor produse ca urmare a inundațiilor și prin îmbunătățirea stării infrastructurii în zona de implementare;

Considerăm că este important principiul prevenirii impactului asupra mediului și totodată recomandăm implementarea tuturor măsurilor de prevenire sau reducere a impactului, iar realizarea proiectului să se facă sub stricta supraveghere a autoritatilor competente.

Realizarea monitorizării urmărește verificarea integrității factorilor de mediu, un aspect esențial în urmărirea efectelor pe termen scurt și mediu ale unui astfel de proiect.

Ținând cont de evaluarea impactului asupra tuturor factorilor de mediu realizată în cadrul prezentului raport privind impactul asupra mediului, precum și de concluziile Studiului de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă și ale Analizei Studiului vulnerabilității proiectului la schimbările climatice, prin aplicarea tuturor măsurilor de prevenire și reducere a impactului prevăzute în cadrul prezentei documentații, se apreciază că proiectul propus va afecta factorii de mediu în limite acceptabile și se recomandă emiterea acordului de mediu.

CONCLUZIILE STUDIULUI PRIVIND IMPACTUL ASUPRA CORPURILOR DE APĂ (SEICA)

Pe baza evaluarilor efectuate se pot emite urmatoarele concluzii:

- Proiectul nu prezinta riscul aparitiei de efecte, respectiv nu prezinta riscul deteriorarii starii corpului de apa RORW12.1.78.41_B1 Tecucel + Valea Rea, la nivel de element de calitate,
- Proiectul nu prezinta riscul aparitiei de efecte, respectiv nu poate impiedica imbunatatirea starii corpului de apa RORW12.1.78.41_B1 Tecucel + Valea Rea, la nivel de element de calitate,
- Proiectul nu prezinta riscul aparitiei de efecte, respectiv nu poate impiedica atingerea obiectivelor relevante pentru zonele protejate.

Proiectul nu prezinta riscul deteriorarii starii corpului de apa la nivelul elementelor de calitate.

In scopul reducerii riscului la inundatii proiectul utilizeaza infrastructura verde facilitată de caracteristicile topografice ale bazinului hidrografic al râului Tecucel. Astfel, s-a propus realizarea acumulării nepermanente (temporare) de apă pe râul Tecucel, amenajarea albiei râului Tecucel pentru asigurarea secțiunii de curgere - pe sectorul aval de acumulare nepermanentă până la confluența cu râul Bârlad, precum și pentru reducerea scurgerilor de sedimente în cursul de apă antrenate în timpul proceselor de șiroire la precipitații.

Pentru reducerea scurgerilor de sedimente antrenate la viituri de pe versanti in apele raului Tecucel se va realiza un cordon forestier de protectie pe afluentii necadastrati pe ambele maluri sau pe un singur mal, dupa caz.

Prezentul proiect, aduce beneficii sociale semnificative prin protectia impotriva inundatiilor a populatiei si a infrastructurii din zona analizata, prevenind eventualele daune cauzate de inundatii in zona orasului Tecuci, precum si cresterea standardului de viata pentru 20000 de locuitori.

Lucrarile proiectate iau in considerare prevederile Strategiei Nationale a Managementului Riscului la Inundatii pe Termen Mediu si Lung, H.G. nr. 846/2010, astfel se asigura protectia zonelor riverane la un debit cu probabilitatea de depasire de 0,5%.

Masurile de atenuare a impactului au fost integrate in solutia constructiva a proiectului.

Avand in vedere ca proiectul nu prezinta riscul deteriorarii starii corpului de apa si nici nu ar putea conduce la neindeplinirea obiectivului privind starea ecologica, se apreciaza ca nu sunt necesare ale masuri de atenuare a impactului.

In urma analizei impactului proiectului asupra corpului de apa de suprafata a reiesit ca acesta are un efect temporar si nesemnificativ pentru fiecare element de calitate in parte care a stat la baza evaluarii starii/potentialului ecologic si a starii chimice a corpurilor de apa studiate.

Ca urmare a acestei concluzii nu este necesara aplicarea cerintelor Art. 4. din Directiva Cadru Apa pentru niciunul din corpurile de apa identificate ca fiind potential afectate de proiectul de investitie.

10. LISTA DE REFERINTA CARE SĂ DETALIEZE SURSELE UTILIZATE PENTRU DESCRIERILE SI EVALUARILE INCLUSE IN RAPORT

- Strategia nationala a Romaniei privind schimbarile climatice 2013 – 2020, Ministerul Mediului si Padurilor, 2012 - http://www.mmediu.ro/beta/wp-content/uploads/2012/10/2012-10-05-Strategia_NRSC.pdf
- Strategia Nationala privind reducerea efectelor secetei, prevenirea si combaterea degradari terenurilor si desertificarii, pe termen scurt, mediu si lung, Ministerul Apelor Padurilor si Protectie Mediului, Romania,2008, http://old.madr.ro/pages/strategie/strategie_antiseceta_update_09.05.2008.pdf
- Ghidul JASPERS pentru evaluarea impactului asupra mediului - Lucrări pentru prevenirea și protecția împotriva inundațiilor, <https://tinyurl.com/wl5wrej>;
- Ghidul solicitantului aferent axei prioritare 5, OS. 5.1. Reducerea efectelor și pagubelor asupra populației cauzate de fenomene naturale asociate principalelor riscuri accentuate de schimbările climatice, în principal de inundații și eroziune costieră, 2019;
- Green approaches in river engineering. Supporting implementation to Green Infrastructure, 2017, <https://tinyurl.com/tfdjt2b>;
- Guideline for Project Managers: Making vulnerable investments climate change resilient, <https://tinyurl.com/ty7skna>;
- Planul de management actualizat al spațiului hidrografic Prut – Barlad actualizat 2016-2021, Administrația Națională Apele Române - Administrația Bazinală de Apă Prut - Barlad, <http://www.rowater.ro/daprut>
- atlasexplorer.ro
- www.recensamantromania.ro
- ANM stația meteo a mun. Tecuci
- Anualul Statistic din 2018 emis de DJS Galați
- Rapoarte Anuale Starea Mediului 2013-2018, APM Galați, date 2019 – calitate aer.
- Planul de management al riscului la inundații Prut - Barlad, Administrația Națională Apele Române - Administrația Bazinală Prut - Barlad;
- Raportul privind starea mediului în județul Galati, 2018, elaborat de Agenția pentru Protecția Mediului Galati;
- Studiu de fezabilitate pentru proiectul "*REDUCEREA RISCULUI LA INUNDATII A MUNICIPIULUI TECUCI, JUDETUL GALATI*", elaborat de către SC CONSITRANS SRL;
- Studiul de evaluare a impactului investitiei asupra corpurilor de apa pentru proiectul "*REDUCEREA RISCULUI LA INUNDATII A MUNICIPIULUI TECUCI, JUDETUL GALATI*" elaborat de SC CONSITRANS SRL

ANEXE

1. Plan de situatie;
2. Plan de ansamblu;
3. Plan organizare de santier;
4. Certificat de inregistrare al SC DRUM PROIECT SRL.