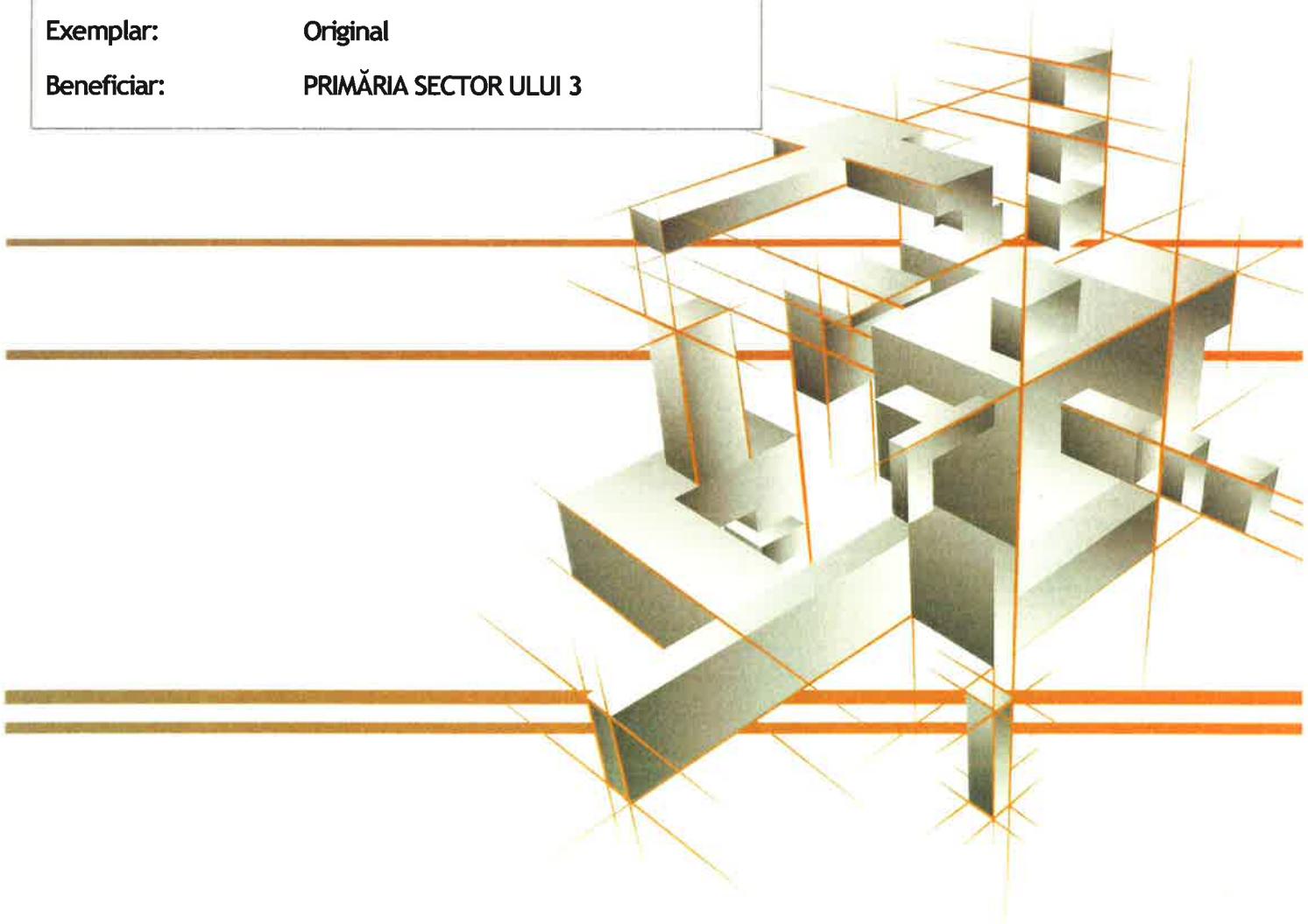


Titlu documentație:	Creșterea mobilității urbane prin fluidizarea traficului auto pe Șoseaua Mihai Bravu - de la intersecția cu strada Baba Novac, până la intersecția cu strada Penes Curcanul
Nr.volum:	Unic
Titlu volum:	Memoriu de prezentare
Număr documentație:	P578/2020-Mediu-Memoriu de prezentare.Revizie
Faza:	Acord de mediu
Data:	August, 2020
Exemplar:	Original
Beneficiar:	PRIMĂRIA SECTORULUI 3



Noi proiectam viitorul!

DIRECȚIA PROIECTARE-CERCETARE

DENUMIRE D.T.P.

CREȘTEREA MOBILITĂȚII URBANE PRIN FLUIDIZAREA TRAFICULUI AUTO PE ȘOSEAUA MIHAI BRAVU - DE LA INTERSECȚIA CU STRADA BABA NOVAC, PÂNĂ LA INTERSECȚIA CU STRADA PENEŞ CURCANUL

VOLUM NUMĂR

UNIC

DENUMIRE VOLUM

MEMORIU DE PREZENTARE

NR. D.T.P.

P758/2020-Mediu-Memoriu de prezentare.Revizie

CONTRACT NUMĂR

P758/2020

BENEFICIAR

PRIMĂRIA SECTORULUI 3

FAZA

ACORD DE MEDIU

LUNA, AN

AUGUST 2020

INLOCUIESTE

DTP NR.:

COMPLETEAZA

DENUMIRE DTP:

MODIFICĂ
(PARTIAL)

VOLUM:

EXEMPLAR

ORIGINAL

DIRECTOR

dr. ing. CORNEL VÂJÂEAC



INGINER ȘEF

dr. ing. IULIAN BĂDÂRCEA

ȘEF PROIECT

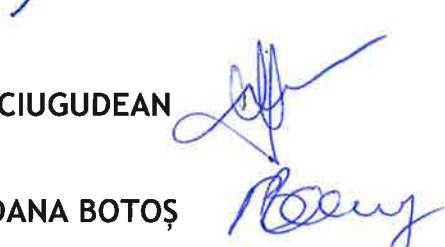
ing. BOGDAN MIREA

ȘEF DEPARTAMENT GEOTEHNICĂ,
HIDROGEOLOGIE ȘI MEDIU

ing. VIORICA CIUGUDEAN

ȘEF PROIECT SPECIALITATE

ecolog LOREDANA BOTOS



MEMORIU DE PREZENTARE

**Cresterea mobilității urbane prin fluidizarea traficului auto pe
Șoseaua Mihai Bravu de la intersecția cu str. Baba Novac până la
intersecția cu str. Peneș Curcanul**

CUPRINS

1. DENUMIREA PROIECTULUI	4
2. TITULAR	4
3. DESCRIEREA CARACTERISTICILOR FIZICE ALE PROIECTULUI	4
3.1. Rezumat.....	4
3.2. Necesitatea și oportunitatea proiectului.....	5
3.3. Bilanț teritorial.....	8
3.4. Valoarea investiției.....	8
3.5. Perioada de implementare propusă	8
3.6. Elemente specifice caracteristice proiectului propus.....	9
3.5.1. Descrierea lucrărilor.....	9
3.5.2. Structura de rezistență	12
3.5.3. Dotări și modul de asigurare a utilităților	14
3.5.4. Lucrări necesare eliberării amplasamentului - devieri rețelele edilitare.....	16
3.5.5. Alternative	20
4. LOCALIZARE - AMPLASAMENT	24
5. CONDIȚII GEOMORFOLOGICE, GEOLOGICE ȘI HIDROGEOLOGICE	25
5.1. Date geologice și hidrogeologice generale	25
5.2. Date geologice și hidrogeologice specifice amplasamentului	26
6. SURSE DE POLUANȚI ȘI INSTALAȚII PENTRU REȚINEREA ȘI EVACUAREA POLUANȚILOR ÎN MEDIU	27
6.1. Protecția calității apelor	27
6.1.1. Surse de poluanți.....	27
6.1.2. Măsuri de protecție a apelor	28
6.2. Protecția calității aerului	29
6.2.1. Surse de poluare a aerului și emisii de poluanți.....	29
6.2.2. Măsuri de protecție a aerului	30
6.3. Protecția împotriva zgomotelor și vibrațiilor	30
6.3.1. Surse de zgomot și vibrații	30
6.3.2. Măsuri pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor	31
6.4. Protecția împotriva radiațiilor	31
6.5. Protecția solului și a subsolului	32
6.5.1. Surse de poluare ale solului și subsolului	32
6.5.2. Măsuri de protecție a solului și subsolului	32
6.6. Protecția ecosistemelor terestre și acvatice.....	33
6.6.1. Situația spațiilor verzi	33
6.6.2. Surse de poluare a florei și faunei.....	40

6.6.3. Măsuri de protecție a florei și faunei	41
6.7. Protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public	41
6.8. Gospodărirea deșeurilor generate pe amplasament.....	42
6.9. Gospodărirea substanțelor și preparatelor chimice periculoase	45
7. IMPACTUL POTENȚIAL	45
8. PREVEDERI PENTRU MONITORIZAREA MEDIULUI.....	46
8.1. Monitorizarea în faza de execuție	46
8.2. Monitorizarea în faza de exploatare	47
9. LUCRĂRI NECESARE ORGANIZĂRII DE ȘANTIER.....	47
10. LUCRĂRI DE REFACERE A AMPLASAMENTULUI LA FINALIZAREA INVESTIȚIEI.....	49
11. ANEXE	50

1. DENUMIREA PROIECTULUI

"Creșterea mobilității urbane prin fluidizarea traficului auto pe Șoseaua Mihai Bravu de la intersecția cu str. Baba Novac până la intersecția cu str. Peneș Curcanul"

2. TITULAR

Primăria Sectorului 3

Calea Dudești, nr. 191, Sector 3, București

Telefon: 021 318 0323 - 28

Fax: 021 318 0304



prin Proiectant

METROUL S.A.

Str. Gutenberg nr. 3bis, sector 5, București

Telefon: 021-3151189

Fax: 021-3124335

E-mail: metroul@metroul.ro



3. DESCRIEREA CARACTERISTICILOR FIZICE ALE PROIECTULUI

3.1. Rezumat

Proiectul *"Creșterea mobilității urbane prin fluidizarea traficului auto pe Șoseaua Mihai Bravu de la intersecția cu str. Baba Novac până la intersecția cu str. Peneș Curcanul"* propune realizarea a două pasaje rutiere subterane (un pasaj rutier subteran din intersecția Șoselei Mihai Bravu cu Calea Dudești - Camil Ressu și un pasaj rutier subteran din intersecția Șoselei Mihai Bravu cu Calea Vitan), a unui pasaj pietonal pentru subtraversarea Șoselei Mihai Bravu și lărgirea locală a Căii Dudești între Șos. Mihai Bravu și Str. Caloian Județul.

Obiecte de investiții propuse:

- **Obiectul 1 de investiții:** Pasaj rutier subteran - între intersecția Strada Baba Novac - Șoseaua Mihai Bravu (Nord) și intersecția Șoseaua Mihai Bravu - Strada Laborator (Sud), care subtraversează intersecția dintre Calea Dudești - Bulevardul Camil Ressu cu Șoseaua Mihai Bravu;
- **Obiectul 2 de investiții:** Pasaj rutier subteran - între intersecția Strada Laborator - Șoseaua Mihai Bravu (Nord) și intersecția Șoseaua Mihai Bravu - Strada Pătlaginei (Sud), care subtraversează intersecția dintre Calea Vitan cu Șoseaua Mihai Bravu;
- **Obiectul 3 de investiții:** Pasaj pietonal subteran - pe Șoseaua Mihai Bravu, în zona Străzii Laborator.

Aceaste noi pasaje (rutiere și pietonal) vor ajuta la descongestionarea traficului rutier cu precădere pe direcția Șoselei Mihai Bravu și fluidizarea traficului rutier în intersecția Șoselei Mihai Bravu cu Calea Dudești/Bulevardul Camil Ressu, respectiv a intersecției Șoselei Mihai Bravu cu Calea Vitan și păstrarea posibilității traversării pietonale a Șoselei Mihai Bravu în zona centrului comercial Kaufland Mihai Bravu.

Memoriul de prezentare s-a întocmit pentru parcurgerea etapei de încadrare din procedura de evaluare a impactului asupra mediului conform Deciziei etapei de evaluare inițială nr. 65/15.04.2020 emisă de către Agenția pentru Protecția Mediului București.

Elaborarea lucrării s-a făcut respectând conținutul cadru impus prin Legea nr. 292/03.12.2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului, Anexa nr. 5E.

3.2. Necesitatea și oportunitatea proiectului

Municiul București este cea mai dezvoltată și importantă zonă urbană din România (Regiunea București - Ilfov). Existența unei masive concentrări de populație, de activități economice și locuri de muncă, împreună cu influența exercitată de oraș în regiunea înconjurătoare, au condus la o dinamică spațială a dezvoltării orașului în ultimii ani.

Șoseaua Mihai Bravu, zona unde sunt prevăzute obiectivele de investiții, face parte din inelul principal de circulație al Municipiului București, fiind situată în partea de est a acestuia. Circulația pe șoseaua Mihai Bravu se desfășoară pe direcția Nord-Sud a Municipiului București, având scopul de a crea o legătură între cartierele Obor, Vatra Luminoasă, Dristor și Vitan.

Șoseaua Mihai Bravu, zona cuprinsă între intersecția cu Strada Baba Novac și Strada Laborator, se intersectează cu Calea Dudești/Bulevardul Camil Ressu ce reprezintă principalul punct de preluare și/sau transmitere a traficului pe axa Est-Vest a municipiului București, către Autostrada A2. Din punct de vedere geometric, al numărului de accesuri (brațe sau ramuri concurente), precum și al dispernării în plan, această intersecție este o intersecție cu patru ramuri în cruce.

Circulația auto pe sensul de deplasare din Nord către Sud se realizează pe Șoseaua Mihai Bravu, șosea cuprinsă în inelul principal de circulație al Municipiului București.

În Nord, circulația se desfășoară pe ramura 1 a intersecției, aceasta fiind caracterizată de circulație în dublu sens, cu câte două benzi de circulație destinate circulației auto și cale dublă de tramvai amplasată median. Adiacent părții carosabile există suprafețe pietonale (trotuare).

În Sud, circulația se desfășoară pe ramura 2 a intersecției, aceasta fiind caracterizată de circulație în dublu sens, cu câte două benzi de circulație destinate circulației auto și cale dublă de tramvai cu refugii pentru călători, amplasată median. Adiacent părții carosabile există suprafețe pietonale (trotuare) amenajate cu spații verzi.

Circulația auto pe sensul de deplasare dinspre Vest către Est se realizează pe Calea Dudești - Bulevardul Camil Ressu.

În Vest, circulația se desfășoară pe ramura 3 a intersecției, aceasta fiind caracterizată de circulație în dublu sens, cu câte o bandă de circulație pentru autoturisme și cale dublă de tramvai amplasată median. Adiacent părții carosabile există suprafețe pietonale (trotuare) amenajate cu spații verzi.

În Est, circulația se desfășoară pe ramura 4 a intersecției, aceasta fiind caracterizată de circulație în dublu sens, cu câte trei benzi de circulație destinate circulației auto și cale dublă de tramvai cu refugii pentru călători, amplasată median. Adiacent părții carosabile există parcări auto și suprafețe pietonale (trotuare) amenajate cu spații verzi.

Șoseaua Mihai Bravu, segmentul cuprins între intersecția cu strada Laborator și strada Pătlaginei, se intersectează cu Calea Vitan ce reprezintă un punct important de preluare și/sau transmitere a traficului către spațiile comerciale și punctele de interes public din zonă. Din punct de vedere geometric, al numărului de accesuri (brațe sau ramuri concurente), precum și al dispunerii în plan, această intersecție este o intersecție cu patru ramuri în cruce.

Circulația auto pe sensul de deplasare din Nord-Est către Sud-Vest se realizează pe Șoseaua Mihai Bravu, șosea cuprinsă în inelul principal de circulație al Municipiului București.

În Nord-Est circulația se desfășoară pe ramura 1 a intersecției, aceasta fiind caracterizată de circulație în dublu sens, cu câte trei, respectiv patru benzi de circulație destinate circulației auto și cale dublă de tramvai cu refugiu pentru călători amplasată median. Adiacent părții carosabile există parcări auto, suprafețe pietonale (trotuare) amenajate cu spații verzi.

În Sud-Vest circulația se desfășoară pe ramura 2 a intersecției, aceasta fiind caracterizată de circulație în dublu sens, cu câte trei, respectiv patru benzi de circulație destinate circulației auto și cale dublă de tramvai cu refugiu pentru călători amplasată median. Adiacent părții carosabile există parcări auto, suprafețe pietonale (trotuare).

Circulația auto pe sensul de deplasare dinspre Nord-Vest către Sud-Est se realizează pe Calea Vitan.

În Nord-Vest circulația se desfășoară pe ramura 3 a intersecției, aceasta fiind caracterizată de circulație în dublu sens, cu câte două, respectiv trei benzi de circulație destinate circulației auto și cale dublă de tramvai cu refugiu pentru călători amplasată median. Adiacent părții carosabile există suprafețe pietonale (trotuare).

În Sud-Est circulația se desfășoară pe ramura 4 a intersecției, aceasta fiind caracterizată de circulație în dublu sens, cu câte două, respectiv trei benzi de circulație destinate circulației auto. Adiacent părții carosabile există parcări auto și suprafețe pietonale (trotuare) amenajate cu spații verzi.

În prezent, siguranța circulației este asigurată prin:

- indicatoare rutiere;
- marcaje rutiere longitudinale și transversale pe partea carosabilă;
- semafoare rutiere.

Din perspectiva indicatorilor de siguranță, atât Șoseaua Mihai Bravu cât și intersecția Șoseaua Mihai Bravu - Calea Vitan sunt caracterizate de un indice de siguranță rutieră redus. Acest lucru este datorat încadrării pe care au primit-o de-a lungul timpului (între 2009-2012 Șoseaua Mihai Bravu - arteră criminogenă, respectiv în 2012 intersecția Șoseaua Mihai Bravu - Calea Vitan - punct negru) pe baza datelor statistice furnizate de

Brigada Rutieră București și a datelor menționate în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă - Regiunea București - Ilfov. Conform acestor date cauza producerii accidentelor rutiere a fost traversarea neregulamentară a pietonilor.

Din cauza disfuncționalităților circulației rutiere pe segmentele mai sus menționate, Primăria Sectorului 3 intenționează să reconfigureze aceste zone și să realizeze două pasaje rutiere subterane (pasajul rutier subteran din intersecția Șoselei Mihai Bravu cu Calea Dudești - Camil Ressu și pasajul rutier subteran din intersecția Șoselei Mihai Bravu cu Calea Vitan), a unui pasaj pietonal pentru subtraversarea Șoselei Mihai Bravu și lărgirea locală a Căii Dudești între Șos. Mihai Bravu și Str. Caloian Județul.

Disfuncționalitățile circulației rutiere și necesitatea reconfigurării acestor zone au fost scoase în evidență inclusiv de studiul de trafic.

Concluziile Studiului de trafic:

- existența unui risc ridicat de accident rutier din cauza conducătorilor auto care forțează traversarea intersecțiilor din zona de studiu fără a ține cont de semnificația indicatoarelor rutiere și a culorii semaforului;
- pentru situația din prezent, consumul de carburant, emisiile poluate și timpul pierdut în trafic constituie dezavantaje din punct de vedere economic.

Recomandările Studiului de trafic:

- treceri denivelate (pasaje rutiere subterane pe direcția Șoselei Mihai Bravu) la intersecțiile: Șos. Mihai Bravu - Calea Dudești - B-dul. Camil Ressu și Șos. Mihai Bravu - Calea Vitan, respectiv reorganizarea timpilor de semaforizare în respectivele intersecții;
- trecere denivelată (pasaj pietonal subteran) pentru a evita conflictul vehicul-pieton din dreptul stației de tramvai Laborator;
- relocarea semaforului, respectiv a trecerii de pietoni, de pe Șos. Mihai Bravu (intersecția Baba Novac) cu aproximativ 30 de metri către piața de circulație;
- crearea a două benzi de circulație pe Calea Dudești, atât cât permite spațiul, în vederea:
 - măririi spațiului de stocare la semafor;
 - creșterii capacitatei de preluare a fluxurilor de trafic din intersecția Șos. Mihai Bravu - Calea Dudești - B-dul. Camil Ressu spre Calea Dudești.

Prin realizarea acestor investiții în zona Șoselei Mihai Bravu (Șoseaua Mihai Bravu face parte din inelul principal de circulație al municipiului București) se apreciază următoarele:

- se va fluidiza traficul din zonă prin anularea blocajelor rutiere din intersecția Șoseaua Mihai Bravu - Calea Dudești - Bulevardul Camil Ressu;
- se va fluidiza traficul din zonă prin anularea blocajelor rutiere din intersecția Șoseaua Mihai Bravu - Calea Vitan;
- se păstrează posibilitatea traversării pietonale a Șoselei Mihai Bravu;
- se va reduce poluarea aerului din zonă prin reducerea consumului de combustibil lichid și a noxelor emise de către autovehiculele din trafic datorită reducerii timpilor de deplasare a autovehiculelor ce tranzitează zona considerată.

3.3. Bilanț teritorial

Nr. Crt.	Zone analizate Obiectul 1, Obiectul 2 și Obiectul 3	Suprafață
1	Spații verzi existente (TOTAL)	8359 mp
	<i>Spații verzi existente încadrate în UTR V5</i>	<i>3563 mp</i>
2	Suprafață existentă - carosabilă	39186 mp
3	Suprafață existentă - tramvai	11878 mp
4	Suprafață existentă - pietonală	16096 mp
5	Suprafață proprietate privată - CF 200059	96 mp
TOTAL (1:4)		75519 mp

Bilanț teritorial actual și propusă		
Nr. Crt.	Zone analizate Obiectul 1, Obiectul 2 și Obiectul 3	Suprafață
1	Spații verzi propuse (TOTAL)	8603 mp
	<i>Spații verzi propuse încadrate în UTR V5</i>	<i>5054 mp</i>
2	Suprafață propusă - carosabilă	31046 mp
3	Suprafață propusă - carosabilă rampe pasaj (proiecție plană)	7901 mp
4	Suprafață propusă - pietonală	16626 mp
5	Suprafață propusă - pietonală rampe pasaj (proiecție plană)	565 mp
6	Suprafață propusă - accesuri și lifturi pasaj pietonal	139 mp
7	Suprafață proprietate privată - CF 200059	96 mp
8	Suprafață propusă - zona tramvai (proiect STB)	10639 mp
TOTAL (1:8)		75519 mp

NOTA: Calculul suprafețelor spațiilor verzi încadrate în U.T.R. V5 s-a efectuat pe baza limitelor de U.T.R. prevăzute în P.U.Z. Sector 3.
Suprafața terenului proprietate privată CF 200059 - nu a fost inclusă în calculul suprafețelor totale

3.4. Valoarea investiției

Valoarea estimată a investiției este de 347.506.755 lei, cu TVA.

Sursele de finanțare necesare pentru realizarea investiției publice vor fi din fondul bugetului local al Primăriei Sectorului 3 al Municipiului București, precum și din alte surse legal constituite.

3.5. Perioada de implementare propusă

Perioada de implementare a obiectivului de investiții este de 24 de luni de la semnarea contractului cu câștigătorul licitației de atribuire a serviciilor de execuție, la care se adaugă 2 luni ce reprezintă perioada de realizare a Proiectului Tehnic de Execuție.

3.6. Elemente specifice caracteristice proiectului propus

3.5.1. Descrierea lucrărilor

Obiectul 1 de investiții: Pasaj rutier subteran - între intersecția Strada Baba Novac - Șoseaua Mihai Bravu (Nord) și intersecția Șoseaua Mihai Bravu - Strada Laborator (Sud)



Figura 1. Amplasament Obiect 1 de investiții - pasaj rutier subteran între intersecția Strada Baba Novac - Șoseaua Mihai Bravu (Nord) și intersecția Șoseaua Mihai Bravu - Strada Laborator (Sud)
(sursa: maps.google.ro)

Accesul în pasajul rutier subteran se va face dinspre Intersecția Baba Novac, pentru sensul de mers către Sud, și dinspre Strada Laborator, pentru sensul de mers către Nord.

Dimensiunile constructive ale pasajului rutier:

- pentru sensul de deplasare (Strada Baba Novac - Strada Laborator) lungimea structurii construite este de aproximativ 578 m:
 - 288 m reprezintă zona acoperită a pasajului rutier;
 - 290 m reprezintă zona descoperită a pasajului rutier (zona de vomitorii și/sau a rampelor pasajului);
 - 5.665 mp suprafață construită;
- pentru sensul de deplasare (Strada Laborator - Strada Baba Novac) lungimea structurii construite este de aproximativ 552 m:
 - 261 m reprezintă zona acoperită a pasajului rutier;
 - 291 m reprezintă zona descoperită a pasajului rutier (zona de vomitorii și/sau a rampelor pasajului);
 - 5.410 mp suprafață construită;

- pe o lungime de aproximativ 100 m, pasajul are structură comună pentru cele două sensuri de deplasare, între ele existând un perete despărțitor;
- pasajul rutier subteran va fi prevăzut cu două benzi de circulație pe fiecare sens de circulație.

Caracteristici tehnice:

- lățime rampă de acces (între pereti), cu două benzi de circulație: min 8 m; 0,4%;
- declivitate minimă (zona acoperită): 4,5%;
- declivitate maximă (zona vomitoriilor/rampelor): 5 m;
- gabaritul de înălțime: minim 200 m;
- rază de racordare în plan orizontal: minim 1.000 m;
- rază de racordare în plan vertical: 50 km/h.
- viteza de bază:

Șoseaua Mihai Bravu, pe această secțiune analizată, este caracterizată de două mari categorii de clădiri:

- partea din Vest este caracterizată de lotizări mici, destinate locuințelor individuale, un țesut urban vechi;
- partea din Est este caracterizată de construcții înalte cu amprentă construită importantă, destinate locuințelor colective, un țesut urban structurat, de tipul aferent anilor 1980.

Obiectul 2 de investiții: Pasaj rutier subteran - între intersecția Strada Laborator - Șoseaua Mihai Bravu (Nord) și intersecția Șoseaua Mihai Bravu - Strada Pătlaginezii (Sud)



Figura 2. Amplasament Obiect 2 de investiții - Pasaj rutier subteran - între intersecția Strada Laborator - Șoseaua Mihai Bravu (Nord) și intersecția Șoseaua Mihai Bravu - Strada Pătlaginezii (Sud)
 (sursa:maps.google.ro)

Accesul în pasajul rutier subteran se va face dinspre Strada Laborator, pentru sensul de mers către Sud, și dinspre strada Pătlaginezii, pentru sensul de mers către Nord.

Dimensiuni constructive ale pasajului rutier:

- pentru sensul de deplasare (Strada Laborator - Strada Pătlaginez) lungimea structurii construite este de aproximativ 436 m:
 - 163 m reprezintă zona acoperită a pasajului rutier;
 - 273 m reprezintă zona descoperită a pasajului rutier (zona de vomitorii și/sau a rampelor pasajului);
 - 4.273 mp suprafață construită;
- pentru sensul de deplasare (Strada Pătlaginez - Strada Laborator) lungimea structurii construite este de aproximativ 433 m:
 - 160 m reprezintă zona acoperită a pasajului rutier;
 - 273 m reprezintă zona descoperită a pasajului rutier (zona de vomitorii și/sau a rampelor pasajului);
 - 4.244 mp suprafață construită;
- pe o lungime de aproximativ 60 m, pasajul are structură comună pentru cele două sensuri de deplasare, între ele existând un perete despărțitor;
- pasajul rutier subteran va fi prevăzut cu două benzi de circulație pe fiecare sens de circulație.

Caracteristici tehnice:

- lățime rampă de acces (între pereti), cu două benzi de circulație: min 8 m;
- declivitate minimă (zona acoperită): 0,25%;
- declivitate maximă (zona vomotorilor/rampelor): 4,5%;
- gabaritul de înălțime: 5 m;
- rază de racordare în plan orizontal: minim 270 m;
- rază de racordare în plan vertical: minim 1.000 m;
- viteza de bază: 50 km/h.

Șoseaua Mihai Bravu, pe această secțiune, este împărțită de Calea Vitan în două mari categorii de clădiri:

- partea din Nord - Est este caracterizată de construcții cu regim de înălțime mare, destinate locuințelor colective, un țesut urban de tip nou;
- partea din Sud - Vest este caracterizată de construcții cu regim de înălțime mic, destinate serviciilor și comerțului, în care este inserată o zonă mică protejată istoric cu țesut urban vechi.

Obiectul 3 de investiții: Pasaj pietonal subteran - pe Șoseaua Mihai Bravu, în zona Străzii Laborator

Pasaj pietonal subteran asigură conexiunea între zona de transport (stație de tramvai) și funcțiunile adiacente șoselei Mihai Bravu (servicii, comerț și locuințe).



Figura 3. Amplasament Obiect 3 de investiții - Pasaj pietonal subteran - pe Șoseaua Mihai Bravu, în zona Străzii Laborator (sursa: maps.google.ro)

Dimensiuni constructive:

- lățime pasaj pietonal subteran de 5 m;
- lungime pasaj pietonal subteran de aproximativ 46 m;
- înălțime liberă pasaj pietonal de 3 m;
- 4 accesuri pietonale:
 - 2 amplasate pe trotuar, de-o parte și de alta a Șoselei Mihai Bravu;
 - 2 amplasate median Șoselei Mihai Bravu, având corespondență cu refugile de tramvai;
- 3 lifturi:
 - 2 amplasate pe trotuar, de-o parte și de alta a Șoselei Mihai Bravu;
 - 1 amplasat median Șoselei Mihai Bravu, având corespondență cu refugile de tramvai.

Suplimentar față de cele 3 obiecte, prezenta documentație prevede și **lărgirea locală a Căii Dudești** între Șos. Mihai Bravu și Str. Caloian Județul la două benzi de circulație pe sens, adiacente căii de tramvai. Lățimea propusă a amprizei străzii pe zona menționată mai sus va fi de 19,5 m din care: 5,5 m zonă de tramvai și 14 m zonă carosabilă - 7 m pentru fiecare sens de deplasare.

3.5.2. Structura de rezistență

Structura de rezistență a pasajelor rutiere

Pasajele rutiere subterane se vor realiza prin metoda „top-down” pentru a limita timpul de perturbare a traficului la suprafață.

Pasajele se vor realiza într-o incintă de pereți mulati cu o grosime de 60 cm/pereți de coloane forate cu diametrul de 60 cm.

Structura de bază a pasajului va fi realizată din beton armat. Planșeul va avea un gabarit de 80 cm și va fi realizat monolit prefabricat armat cu armătură flexibilă S500 sau cu toroane pretensionate. Planșeul va rezema pe o grindă de coronament realizată pe capetele coloanelor/perețiilor mulati.

Perețiii casetă au rolul de protecție a hidroizolației. Ei se vor realiza din beton armat și vor avea o grosime de 20 - 30 cm în funcție de finisajul ales.

Radierul se va realiza din beton armat cu o grosime de 80 cm peste care se va așeza nivelul rutier.

Ordinea execuției lucrărilor va fi următoarea:

- săpătură pentru turnarea grinziilor de ghidare;
- realizarea grinziilor de ghidare;
- forarea sub noroi bentonitic sau cu tubaj a coloanelor sau a perețiilor mulati;
- montarea carcaselor de armătură în interiorul forajului;
- betonarea coloanelor sau a perețiilor mulati;
- săpătură până la cota inferioară a grinzi de coronament;
- spargerea betonului contaminat aflat pe capetele coloanelor/perețiilor mulati;
- realizarea grinzi de coronament;
- turnarea/montarea elementelor planșeului din beton armat;
- săpătură până la cota finală de excavație;
- turnarea betonului de egalizare;
- montarea armăturii pentru radier împreună cu mustațile pentru perețiii casetă;
- betonarea radierului;
- realizarea perețiilor casetă (armătură, cofraj, betonare).

La realizarea infrastructurii se vor respecta toate condițiile precizate în studiul geotehnic.

Dacă la cota de fundare se întâlnesc accidentale zone cu umpluturi, acestea vor fi îndepărtațe până la terenul bun de fundare, diferența de cota urmând a fi completată cu beton simplu de clasă minimă C8/10.

Din punct de vedere al finisajelor, pasajele rutiere subterane vor avea finisaje minime, ușor de întreținut:

- pereți și tavane din beton aparent, realizați cu mătrițe decorative;
- semnalistică identitară pe frontoanele de acces ale pasajelor auto (numele pasajului);
- mâini curente duble din inox la parapeți rampelor auto (pe anumite zone).
- vopsitorii lavabile la betonul aparent (pentru creșterea vizibilității sunt prevăzute la parapeți și frontoane culori închise, la pasajele subterane culori deschise).

Spațiile tehnice necesare sunt minime, iar finisajele sunt specifice (compartimentări din zidării, uși rezistente la foc, pardoseli din vopsea epoxidică și vopsitorii lavabile la perete și tavane).

Structura de rezistență a pasajului pietonal

Pasajul pietonal subteran se va realiza prin metoda „top-down”, pentru a limita timpul de perturbare a traficului la suprafață, într-o incintă de perete mulati cu o grosime de 60 cm/pereți de coloane forate cu diametrul de 60 cm.

Structura de bază a pasajului va fi realizată din beton armat. Planșeul va avea un gabarit de 80 cm și va fi realizat monolit prefabricat armat cu armătură flexibilă S500 sau cu toroane pretensionate. Planșeul va rezema pe o grindă de coronament realizată pe capetele coloanelor/perețiilor mulati.

Pereți casetă au rolul de protecție a hidroizolației. Ei se vor realiza din beton armat și vor avea o grosime de 20 - 30 cm în funcție de finisajul ales.

Radierul pasajului pietonal se va realiza din beton armat cu o grosime de 50 cm.

Din punct de vedere al finisajelor, pasajul pietonal subteran este prevăzut cu finisaje specifice spațiilor publice intens utilizate:

- pardoseli din granit antiderapant și pardoseli din dale ceramice, care formează benzi de direcționare și avertizare pentru nevăzători, antiderapante;
- perete placați cu panouri din tablă emailată vitrifiată cu montaj uscat;
- trepte și contratrepte din granit antiderapant sau lucios în funcție de caz;
- mâini curente duble din țeavă de inox;
- semnătistică luminoasă și panouri din tablă de inox în limbaj Braille;
- parapeți exteriori finisați cu placaj din granit în montaj umed;
- la lifturile exterioare - perete din sticlă clară sau mată, tip duplex, montați cu sisteme tip spider pe structură metalică;
- la parapeți exteriori ai acceselor, placaje cu granit lucios de culoare crem în sistem umed.

3.5.3. Dotări și modul de asigurare a utilitațiilor

Alimentarea cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică se face prin racord la rețeaua electrică conform avizului de racordare emis de operatorul de rețea din zonă. Alimentarea cu energie electrică a fiecărui obiectiv se va realiza de la blocul de măsură și protecție trifazat amplasat la interior.

Racordul electric va fi echipat cu bloc de măsură, ce va fi montat de furnizorul de energie electrică și va constitui limita contractuală de separare între instalațiile furnizorului și instalațiile consumatorului.

De la blocul de măsură și protecție tifazat se va asigura alimentarea tabloului electric general de distribuție TGD corespunzător fiecărui pasaj, tablou ce va fi amplasat într-o încăpere special destinată și situată între sensurile de mers, în axul median al fiecărui pasaj.

Traseul pentru coloanele de alimentare se va stabili în funcție de poziția BMPT-urilor - conform documentație furnizor. Racordarea la JT cât și contorizarea pentru cele trei pasaje se va face separat.

Tablourile electrice vor asigura alimentarea consumatorilor de forță, precum și alimentarea instalațiilor de iluminat și prize.

Instalații curenți slabii

Instalațiile de curenți slabii prevăzute sunt:

- Suport de comunicație pentru integrarea cu CCC-PMB/DGPMB și MT-MB - va avea rolul de a transmite informațiile necesare și de a prelua informații și comenzi pentru buna desfășurare a traficului pietonal;
- Instalațiile TVCI vor fi destinate supravegherii și detectării tuturor evenimentelor ce au loc în interiorul pasajului, pentru siguranța persoanelor care vor tranzita pasajul pietonal;
- Instalațiile de informare dinamică vor avea rolul de a furniza informații celor ce tranzitează pasajele rutiere cu privire la condițiile de trafic din interiorul pasajelor, traficul beneficiind de condiții superioare de circulație;
- Instalația de telefonie va asigura conectarea cabinelor lifturilor montate în interiorul pasajului pietonal cu Dispeceratul de control și supraveghere.

Instalații de transport local călători - lifturi

Lifturile ce se vor monta în pasajul pietonal vor fi de interior și vor realiza transportul pe verticală al călătorilor de la nivel pasaj la nivel trotuar.

Pentru alegerea echipamentelor și a principiilor de proiectare s-a ținut cont de prevederile: SR EN 81-20/2018 - "Reguli de securitate pentru execuția și montarea ascensoarelor", de normativul NP051-2012 privind adaptarea clădirilor civile și a spațiului urban aferent la exigențele persoanelor cu handicap și de Ordinul Ministrului Economiei nr. 1404/2010 de aprobată a prescripțiilor tehnice PT R-2/2010 "Ascensoare electrice și hidraulice de persoane, de persoane și mărfuri sau de mărfuri cu comandă interioară".

Astfel, se va asigura accesul liber a tuturor categoriilor de persoane, atât a persoanelor cu dizabilități cât și a altor categorii de persoane, bătrâni etc.

Instalații sanitare

Instalații de canalizare

Apele pluviale de pe suprafața pasajelor rutiere, cele provenite din infiltrări și din eventuala folosire a instalațiilor de stins incendiu cu hidranți exteriori, vor fi colectate prin intermediul unei rețele formate din guri de scurgere, amplasate lângă peretii

pasajului (pe ambele sensuri de circulație) atât pe rampe cât și în interiorul pasajelor, a unor cămine de canalizare și canale colectoare și evacuate la rețeaua publică de canalizare cu ajutorul unei stații de pompare.

Apele pluviale din zona accesurilor pasajului pietonal, vor fi colectate prin intermediul unor rigole perimetrale și a două bașe executate în radier și evacuate la rețeaua publică de canalizare cu ajutorul unor pompe submersibile.

Racordul la rețeaua de canalizare orășenească se va realiza prin intermediul unui cămin de rupere de presiune și a unui cămin de racord, amplasate în vecinătatea obiectivului.

Instalații de stins incendiu

În vederea stingerii incendiilor, pasajele rutiere vor fi dotate cu mijloace de primă intervenție (stingătoare portative cu pulbere și dioxid de carbon, cu spumă mecanică, stingătoare transportabile, lăzi cu nisip, picheți PSI), ce vor fi prevăzute în zona comună dintre cele două sensuri de circulație ale fiecărui pasaj.

În plus, pentru stingerea incendiilor, se vor amplasa la capetele fiecărui pasaj hidranți de incendiu exteriori supraterani Dn80, PN16, complet echipați.

3.5.4. Lucrări necesare eliberării amplasamentului - devieri rețelele edilitare

Apariția viitoarelor pasaje subterane va determina o amplă restructurare a rețelelor edilitare existente.

Restructurarea sistemului edilitar din zona lucrărilor de execuție se va reflecta prin ordonarea în primul rând a rețelelor magistrale adaptate la traseul pasajelor cât și a rețelelor secundare, prin corelarea acestora cu noile modificări ale străzilor.

Luând în considerare situația actuală a rețelelor edilitare existente, se propune realizarea unor lucrări de deviere a rețelelor edilitare de pe amplasamentul viitoarelor pasaje rutiere prin executarea unor noi lucrări, pe alte trasee, care să corespundă atât din punct de vedere al capacitații rețelelor edilitare existente cât și utilizare de materiale de construcții performante pentru o durată mare de funcționare, agreate tehnice de organele competente desemnate.

Aceste lucrări de devieri și dezafectări de rețele premerg lucrările de construcție a pasajelor subterane și proiectarea lor trebuie să aibă în vedere asigurarea siguranței structurilor fronturilor construite și a structurilor subterane aflate în apropierea traseului rețelelor existente și a celor proiectate.

Amplasamentul rețelelor deviate precum și al accesoriilor și furniturilor prevăzute pe rețea (vane, cămine de vane, cămine de vizitare, hidranți exteriori, branșamente, racorduri, guri de scurgere, camere de tragere, etc.) va fi numai în domeniul public, accesibil operatorilor de rețea.

Devierile de rețele s-au proiectat în concordanță cu execuția structurii de rezistență a pasajelor subterane, dar și în concordanță cu punerea în siguranță a circulației stradale (auto și tramvai), astfel încât să se asigure spațiul tehnologic necesar execuției lucrărilor

cât și a benzilor de circulație absolut necesare pentru asigurarea tuturor relațiilor de circulație.

Principalele lucrări de devieri rețelele edilitare și refacere la situația definitivă și capacitatele propuse a se realiza, pentru realizarea lucrărilor de execuție a pasajelor subterane sunt următoarele:

Obiectul 1 de investiții: Pasaj rutier subteran - între intersecția Strada Baba Novac - Șoseaua Mihai Bravu (Nord) și intersecția Șoseaua Mihai Bravu - Strada Laborator (Sud)

Rețele de alimentare cu apă

Pasajul rutier subteran propus afectează artera de apă Dn 800mm din Premo-OL cu traseul pe partea numerelor poștale pare. Aceasta va fi deviată în afara amplasamentului pasajului cu o arteră de apă Dn 800mm din fontă ductilă, în trotuarul stâng de pe aceeași parte a Șos. Mihai Bravu, pe un traseu paralel cu cel al magistralei de termoficare nou proiectată 2Dn 900mm și se va lega în conductă existentă Dn 800mm în dreptul sediului Primăriei Sector 3, în intersecția Mihai Bravu - Calea Dudești. Pe acest tronson, noua arteră va prelua conductă de serviciu OL Dn 200mm existentă de pe str. Vulcan Județul.

După intersecția cu Calea Dudești, artera se va devia pornind din căminul de vane existent, până în apropiere de str. Agatha Bârsescu, tot pe un traseu paralel cu cel al noii galerii de termoficare 2Dn 1000mm, cu legare în arteră existentă după ce va traversa Șos. Mihai Bravu în afara capătului pasajului dinspre Str. Laborator.

Rețele de canalizare

Ovoidul B 60/90cm de pe Calea Dudești - B-dul. Camil Ressu va fi întrerupt pe zona intersecției cu pasajul subteran. El va fi deviat într-un canal Dn 100cm din tuburi de PAFSIN cu traseul pe Șos. Mihai Bravu, amplasat în ghidajul peretilor mulați ai pasajului, pe partea stânga (sens spre Baba Novac), cu descărcare în colectorul ovoid din beton 180/270cm existent pe str. Laborator.

De partea celalătă a pasajului rutier, spre B-dul Camil Ressu, pe ovoidul 60/90cm s-a prevăzut execuția unui cămin capăt terminus.

Canal B Dn 50cm din axul Șos. Mihai Bravu, existent între intersecția Baba Novac și intersecția cu Dudești-Camil Ressu, se va devia prin execuția unui canal nou Dn 50cm din PVC, cu traseu pe lângă peretii mulați ai pasajului subteran dinspre partea numerelor impare a Șos. Mihai Bravu și va descărca în colectorul 60/90cm de pe B-dul. Camil Ressu. În el vor fi preluate toate gurile de scurgere de pe această parte.

Cele două canale pluviale existente pe partea cu numere pare a Șos. Mihai Bravu se vor devia prin execuția unui canal nou Dn 30cm din PVC care să preia canalul de serviciu B Dn 30cm de pe str. Vulcan Județul și gurile de scurgere de pe acea parte.

După intersecția cu Calea Dudești, canal B Dn 40cm din axul Șos. Mihai Bravu se va devia prin execuția unui canal nou Dn 50cm din PVC, cu traseul pe lângă peretii mulați ai pasajului subteran dinspre partea numerelor impare a Șos. Mihai Bravu cu descărcare în colectorul B 180/270cm de pe str. Laborator. În el se vor racorda toate gurile de scurgere de pe această parte.

Rețele de termoficare

Magistrala 2Dn 900mm existentă în carosabilul stâng al Șos. Mihai Bravu (sens spre intersecția Baba Novac) se va devia pe un traseu la limita pasajului de pe aceeași parte, în afara acestuia, pe o distanță cuprinsă între str. Vulcan Județul și capătul pasajului dinspre Baba Novac, cu preluarea racordului punctului termic „2 Unități”.

Racordul punctului termic „Dristor insulă” de pe partea cealaltă a pasajului rutier va avea un traseu paralel cu cel al canalului PVC Dn 50cm și se va lega în magistrala 2Dn 900mm existentă, la capătul pasajului dinspre intersecția Baba Novac.

Magistrala 2Dn 1000mm din zona de sud a pasajului se va devia prin execuția unei noi galerii de termoficare 2Dn 1000mm cu traseul pe partea stângă a Șos. Mihai Bravu (sens spre intersecția Baba Novac), paralel cu cel al canalului nou Dn 100cm, după ce subtraversează carosabilul șoselei Mihai Bravu, până întâlneste rețeaua existentă pe această parte, în dreptul liceului Mihai Bravu, unde va fi preluată. Din acest punct va pleca și ramificația 2Dn 500mm care, în apropiere de intersecția Șos. Mihai Bravu cu Calea Dudești-B-dul Camil Ressu, va traversa prin structura de rezistență a pasajului (mai exact planșeul superior prevăzut a se executa din grinzi prefabricate) pentru a-se lega în termoficare existentă în trotuarul de pe partea cu numere pare al B-dului Camil Ressu, 2Dn 500mm.

Rețele de gaze

Cele două conducte care traversează pe direcția Calea Dudești - B-dul. Camil Ressu (Dn 200mm MP, respectiv De 315mm RP) viitorul pasaj subteran, se vor devia prin execuția a câte unui canivou din beton în care va fi pozată fiecare conductă. Cele două canivouri vor fi înglobate la rândul lor în structura planșeului superior al pasajului rutier.

Rețele de telecomunicații (TELEKOM)

Rețeaua de cabluri de telecomunicații existentă în intersecția Șos. Mihai Bravu cu Calea Dudești-Bd. Camil Ressu, care intră în incidență transversal cu viitorul pasaj, se va devia local, supratraversând pasajul cu trecere prin structura planșeului superior al acestuia.

Rețele electrice, netcity, de iluminat public și STB

Devierea cablurilor electrice, netcity, de iluminat public și STB se va face în afara amplasamentului pasajului rutier, corelat cu execuția lucrărilor de construcție al acestuia, conform planului de coordonare întocmit. Pe zona de intersecție cu traseul pasajului, cablurile se vor poza cu trecere prin grinzi care constituie planșeul superior al pasajului.

Obiectul 2 de investiții: Pasaj rutier subteran - între intersecția Strada Laborator - Șoseaua Mihai Bravu (Nord) și intersecția Șoseaua Mihai Bravu - Strada Pătlaginei (Sud)

Rețele de alimentare cu apă

Artera Dn 600mm din FD afectată de amplasamentul pasajului rutier, va fi deviată în afara acestuia prin execuția unei noi conducte din tuburi FD, Dn 600mm, pozată în trotuarul drept (sens spre Baba Novac), între capătul pasajului dinspre str. Laborator și str. Răcari, unde se leagă în conductă existentă.

Artera OL Dn 600mm de pe Calea Vitan va fi scoasă în afara amplasamentului pasajului prin execuția unei conducte din tuburi FD, Dn 600mm cu traseul în trotuarul stâng al Șos. Mihai Bravu (sens spre Baba Novac), subtraversează carosabilul după capătul sudic al pasajului, legându-se în arteră existentă de pe această parte, Premo Dn 800mm.

Conducta de serviciu Dn 200mm Ol de pe Calea Vitan, va supratraversa pasajul printr-o conductă din PEID, Dn 225mm prin structura planșeului superior al pasajului și se va lega în conductă existentă Dn 200mm de pe Calea Vitan.

Rețele de canalizare

Colectorul Dn 250cm se va devia prin execuția unui colector Dn 250cm din tuburi de PAFSIN cu traseul pe Șos. Mihai Bravu, amplasat în ghidajul pereților mulati ai pasajului, pe partea stângă (sens spre Baba Novac). Va reveni la traseul inițial printr-o cameră de intersecție.

Canalul B Dn 30cm de pe Calea Vitan se va racorda la un canal nou din tuburi din PVC, Dn 50cm, prevăzut a se executa pe partea stângă a Șos. Mihai Bravu (sens spre Baba Novac), cu descărcare în camera de intersecție a colectorului Dn 250cm dinspre str. Laborator. În noul canal Dn 50cm vor deversa toate racordurile întâlnite pe traseu (imobile, guri de surgere, etc).

Rețele de termoficare

Traversarea 2Dn 700mm de pe Calea Vitan va fi scoasă în afara amplasamentului pasajului prin execuția unei noi galerii de termoficare 2Dn 700mm cu traseul ocolitor al capătului sudic al pasajului, pe partea stângă a Șos. Mihai Bravu (sens spre Baba Novac), în imediata vecinătate a pereților mulati ai pasajului, până la intersecțarea traseului inițial, în zona intersecției Șos. Mihai Bravu - Calea Vitan.

Magistrala de termoficare 2Dn 1000mm va fi deviată pe tronsonul cuprins între Calea Vitan și str. Răcari, pe un traseu paralel cu cel al colectorului nou de canalizare Dn 250cm, în trotuarul drept al Șos. Mihai Bravu.

Rețele de gaze

Traversarea OL Ø10" RP de pe Calea Vitan se va devia prin execuția unui canivou din beton înglobat în structura planșeului superior al pasajului rutier în care va fi pozată o conductă PE De 315mm, înglobată în nisip.

Rețele de telecomunicatii (TELEKOM)

Canalizația principală 8BE93+8PVC110 din trotuarul stâng al Șos. Mihai Bravu va fi deviată pe un traseu relativ paralel cu cel existent, din zona camerei de tragere 6068 până la interceptarea canalizației existente de pe Calea Vitan.

Traversarea 4BE93+14PVC110 de pe str. Răcari va fi scoasă în afara amplasamentului pasajului pe un traseu ocolitor prin capătul acestuia dinspre str. Laborator, va traversa Șos. Mihai Bravu și se vor lega la canalizația existentă în camera de tragere 6066.

Traversarea 16PVC110 de pe Calea Vitan va fi scoasă în afara amplasamentului pasajului pe un traseu ocolitor prin capătul sudic al acestuia, va traversa Șos. Mihai Bravu continuându-și apoi traseul în trotuarul de pe partea stângă până la interceptarea canalizației existente de pe Calea Vitan.

Rețele electrice, netcity, de iluminat public și STB

Devierea cablurilor electrice, netcity, de iluminat public și STB se va face în afara amplasamentului pasajului rutier, corelat cu execuția lucrărilor de construcție al acestuia. Pe zona de intersecție cu traseul pasajului, cablurile se vor poza cu trecere prin grinzi care constituie planșeul superior al pasajului.

Obiectul 3 de investiții: Pasaj pietonal subteran - pe Șoseaua Mihai Bravu, în zona Străzii Laborator

Rețele de alimentare cu apă

Artera Dn 600mm din FD care intră în incidență cu amplasamentul propus al pasajului pietonal, va fi deviată local, în afara acestuia, prin execuția unei noi conducte din tuburi FD, Dn 600mm, pozată în trotuarul drept (sens spre Baba Novac), pe un traseu paralel cu cel al galeriei de termoficare 2Dn 1000mm existentă în zonă, dar care nu este afectată de amplasamentul pasajului pietonal.

Rețele de canalizare

Canalul pluvial din beton, Dn 40cm va fi deviat local, cu scoaterea lui în afara amplasamentului pasajului pietonal, pe un traseu amplasat în imediata apropiere a structurii accesului în pasaj din trotuarul drept (sens spre Baba Novac), între acesta și galeria de termoficare 2Dn 1000mm existentă în zonă.

Rețele electrice, netcity, de iluminat public și STB

Devierea cablurilor electrice, netcity, de iluminat public și STB care sunt afectate de cele două accesuri în pasajul pietonal, poziționate în trotuarele Șoselei Mihai Bravu, se va face local, în afara amplasamentului pasajului, corelat cu execuția lucrărilor de construcție al acestuia. Pe zona de intersecție cu traseul pasajului, cablurile se vor poza cu trecere peste planșeul superior al pasajului.

3.5.5. Alternative

Alternativa 0, a nu face nimic

Șoseaua Mihai Bravu, zona unde sunt prevăzute obiectivele de investiții, face parte din inelul principal de circulație al Municipiului București, fiind situată în partea de est a acestuia. Circulația pe șoseaua Mihai Bravu se desfășoară pe direcția Nord-Sud a Municipiului București, având scopul de a crea o legătură între cartierele Obor, Vatra Luminoasă, Dristor și Vitan.

Menținerea actualei stării a lucrurilor va conduce în scurt timp la situația în care în zonă se va atinge pragul de saturatie și nicio altă soluție alternativă să nu rezolve problema pe termen mediu și lung. Pe termen lung, dar și mediu alternativa 0, a nu face nimic, va determina următoarele efecte:

- blocarea traficului, congestionări, timp crescut pentru parcurgerea distanțelor;
- creșterea numărului de accidente datorate în principal traversărilor neregulamentare;
- consum ridicat de carburant, emisii semnificative de noxe din cauza blocării traficului;
- efecte negative asupra participanților la trafic atât a celor aflați în tranzit în București, cât și a celor domiciliați în zonă;

- impact negativ prin menținerea și creșterea nivelului de congestiune a traficului urban într-o zonă cu densitate ridicată a activităților economice;
- necesitatea de a găsi alte soluții pentru traficul urban.

Principiul selectării alternativelor/variantelor pasajelor rutiere subterane a fost de ordin economic, sistem arhitectural și design interior.

Alternativa 1

Obiectul 1 și Obiectul 2 de investiții (pasaje rutiere subterane):

Pasajele rutiere subterane sunt amenajate cu finisaje minime ușor de întreținut, și anume cu:

- pereti și tavane din beton aparent, realizati cu matrițe decorative;
- semnalistică identitară pe frontoanele de acces ale pasajelor auto (numele pasajului);
- mâini curente duble din inox la parapeții rampelor auto (pe anumite zone);
- vopsitorii lavabile la betonul aparent (pentru creșterea vizibilității în traficul auto sunt prevăzute la parapeți și frontoane culori închise, iar la pasajele subterane sunt prevăzute culori deschise).

Spațiile tehnice necesare de asigurat sunt minime; finisajele prevăzute sunt specifice și anume: compartimentări din zidării, uși rezistente la foc, pardoseli din vopsea epoxidică și vopsitorii lavabile la pereti și tavane.

Obiectul 3 de investiții (pasaj pietonal subteran):

Pasajul pietonal subteran este amenajat cu finisaje specifice spațiilor publice intens utilizate și sunt relativ ușor de întreținut.

Prin proiect se recomandă:

- pardoseli din granit antiderapant și pardoseli din dale ceramice, care formează benzi de direcționare și avertizare pentru persoane cu deficiențe vizuale (suprafețe antiderapante);
- pereti placați cu panouri din tablă emailată vitrifiată cu montaj uscat;
- trepte și contratrepte din granit antiderapant sau lucios în funcție de caz;
- mâini curente duble din țevă de inox;
- semnalistică luminoasă și panouri din tablă de inox în limbaj Braille;
- parapeții exteriori finisați cu placaj din granit în montaj umed;
- la liftul exterior pereti din sticlă clară sau mată, tip duplex, montați cu sisteme tip spider pe structură metalică;
- la parapeții exteriori ai acceselor, placaje cu granit lucios de culoare crem în sistem umed.

Spațiul tehnic necesare de asigurat este finisat minimal prin compartimentări din zidării, uși rezistente la foc, pardoseli din vopsea epoxidică și vopsitorii lavabile la pereti și tavane.

Alternativa 2

Obiectul 1 și Obiectul 2 de investiții (pasaje rutiere subterane):

Pasajele rutiere subterane sunt amenajate cu finisaje ușor de întreținut și anume cu:

- placaj vertical din granit lucios (montaj uscat, H = 120 cm), la pereții subterani și la rampele auto;
- pereți cortină din panouri tablă plană, emailată, vitrifiată, pline, autoportante, pe schelet metalic montat la $10\div 15$ cm distanță de pereții și stâlpii din beton armat, montați la pereții subterani și rampele pasajului auto, inclusiv la frontoanele acestora; montaj uscat la $H > 1,40$ m;
- placaj vertical din granit lucios, la parapeții exteriori ai rampelor auto ale pasajului, cu montaj umed pe tencuială armată, H = 100 cm;
- completări la pereții pasajelor cu tencuieli și vopsitorii lavabile;
- tavane cu tencuieli și vopsitorii lavabile;
- semnalistică identitară pe frontoanele de acces ale pasajelor auto (numele pasajului);
- sistem panouri verzi cu vegetație perenă la parapeții rampelor auto (pe anumite zone);
- panouri fonoabsorbante din profile metalice la parapeții rampelor auto (pe anumite zone);
- mâini curente duble din inox la parapeții rampelor auto (pe anumite zone).

Pentru creșterea vizibilității în traficul auto, finisajele prevăzute la parapeți și frontoane vor fi în culori închise, iar la pasajele subterane în culori deschise.

Spațiile tehnice necesare de asigurat sunt minime; finisajele prevăzute sunt specifice și anume: compartimentări din zidării, uși rezistente la foc, pardoseli din vopsea epoxidică și vopsitorii lavabile la pereți și tavane.

Obiectul 3 de investiții (pasaj pietonal subteran):

Pasajul pietonal subteran amenajat cu finisaje devenite clasice în această perioadă pentru orașul București, dar specifice spațiilor publice intens utilizate; se recomandă prin proiect:

- pardoseli din granit antiderapant și pardoseli din dale ceramice, care formează benzi de direcționare și avertizare pentru persoane cu deficiențe vizuale (finisaj antiderapant);
- pereți placați cu granit lucios realizat cu montaj uscat;
- tavane cu tencuieli și vopsitorii lavabile;
- trepte și contratrepte din granit antiderapant sau lucios în funcție de caz;
- mâini curente duble din țeavă de inox;
- semnalistică luminoasă și panouri din tablă de inox în limbaj Braille;
- parapeții exteriori finisați cu placaj din granit în montaj umed;
- la liftul exterior pereți din sticlă clară sau mată, tip duplex, montați cu sisteme tip spider pe structură metalică;
- la parapeții exteriori ai acceselor, placaje cu granit lucios de culoare crem în sistem umed.

Spațiul tehnic necesar de asigurat este finisat minimal prin compartimentări din zidării, uși rezistente la foc, pardoseli din vopsea epoxidică și vopsitorii lavabile la perete și tavane.

Comparăția celor două alternative propuse:

Din punct de vedere tehnic

Alternativa 1 este o variantă ce propune finisaje moderne, similare cu cele actuale la nivel internațional; lucrările necesare de întreținere sunt minime; finisajul în mare parte este compus la interiorul pasajului rutier din beton aparent la perete și tavane.

Alternativa 2 propune finisaje moderne, dar care maschează posibilele infiltrații.

Din punct de vedere economic

Alternativa 1 are un cost de execuție mai scăzut în raport cu **Alternativa 2**.

Din punct de vedere al sustenabilității

În **Alternativa 1** sunt prevăzute mai puține materiale de finisaj față de **Alternativa 2**; prin promovarea **Alternativei 1** se păstrează resursele naturale neutilizate.

Din punct de vedere al riscurilor

Alternativa 1 presupune o execuție mai atentă și mai laborioasă la partea de rezistență (la structura de beton armat aparent a pasajelor rutiere) în raport cu **Alternativa 2** analizată.

Alternativa 2 propune finisaje frumoase pe zone cu pericolozitate crescută la loviri datorate traficului auto din pasaje, însă, la acestea, în timp pot apărea deteriorări mai dese și mai costisitoare la faza de exploatare față de **Alternativa 1**.

Prin proiect se propune a fi aleasă Alternativa 1, având avantajul unei eficiențe economice mai crescute.

Se recomandă **Alternativa 1** deoarece:

- din punct de vedere tehnic acesta este o variantă ce propune finisaje moderne, similare cu cele actuale la nivel internațional; lucrările necesare de întreținere sunt minime; finisajul în mare parte este compus la interiorul pasajului rutier din beton aparent la perete și tavane;
- din punct de vedere economic acesta este o variantă cu un cost de execuție mai scăzut în raport cu **Alternativa 2**;
- din punct de vedere al sustenabilității, în **Alternativa 1** sunt prevăzute mai puține materiale de finisaj față de **Alternativa 2**; prin promovarea **Alternativei 1** se păstrează resursele naturale neutilizate;
- riscurile specifice **Alternativei 1** sunt minime în raport cu întreținerea ușoară a spațiului public.

4. LOCALIZARE - AMPLASAMENT

Zona studiată prin prezenta documentație este situată în Municipiul București, pe Șoseaua Mihai Bravu:

- între intersecția Strada Baba Novac - Șoseaua Mihai Bravu (în Nord) și intersecția Șoseaua Mihai Bravu - Strada Laborator (în Sud), care subtraversează intersecția dintre Calea Dudești - Bd. Camil Ressu cu Șos. Mihai Bravu;
- între intersecția Strada Laborator - Șoseaua Mihai Bravu (în Nord) și intersecția Șoseaua Mihai Bravu - Strada Pătlaginei (în Sud) și care subtraversează intersecția dintre Calea Vitan cu Șos. Mihai Bravu.

Obiectul 1 de investiții: Pasaj rutier subteran - între intersecția Strada Baba Novac - Șoseaua Mihai Bravu (Nord) și intersecția Șoseaua Mihai Bravu - Strada Laborator (Sud).

În vecinătatea terenului se găsesc următoarele:

- la nord: intersecția Șoseaua Mihai Bravu - Strada Baba Novac;
- la est: preponderent zonă rezidențială cu spații comerciale la parter;
- la sud: intersecția Șoseaua Mihai Bravu - Strada Laborator;
- la vest: preponderent zonă rezidențială cu spații comerciale la parter și zonă de servicii publice.

Din punct de vedere al monumentelor istorice, conform documentației PUZ Sector 3, în zona analizată se identifică clădiri monument istoric grupa B:

- clădirea Primăriei Sectorului 3 (Cămin Cultural C. Bosianu), B-II-m-B-18622 (sunt protejate fațadele principala și laterale); sf. sec. XIX;
- Școala primară "C. Bosianu", B-II-m-B-18621; sf. sec. XIX.

Obiectul 2 de investiții: Pasaj rutier subteran - între intersecția Strada Laborator - Șoseaua Mihai Bravu (Nord) și intersecția Șoseaua Mihai Bravu - Strada Pătlaginei (Sud).

În vecinătatea terenului se găsesc următoarele:

- la nord: intersecția Șoseaua Mihai Bravu - Strada Laborator;
- la est: Calea Vitan, preponderent zonă rezidențială cu spații comerciale la parter;
- la sud: intersecția Șoseaua Mihai Bravu - Strada Pătlaginei;
- la vest: Calea Vitan, preponderent zonă rezidențială cu spații comerciale la parter și zonă de servicii publice.

Din punct de vedere al monumentelor istorice, conform documentației PUZ Sector 3, se identifică clădirea monument istoric grupa B Biserica „Înălțarea Domnului” - Târcă , B-II-m-B-19882, anul 1820. Se identifică zona de protecție generală (la nivel de imagine) aferentă acestui monument. Propunerea pasajului rutier subteran nu se intersecează cu zona de protecție și nici cu monumentul istoric.

Obiectul 3 de investiții: Pasaj pietonal subteran - pe Șoseaua Mihai Bravu, acesta este situat între Strada Laborator și Strada Răcari (în zona centrului comercial Kaufland Mihai Bravu). Odată cu apariția celor două pasaje rutiere subterane, acesta înlocuiește trecerea de pietoni existentă, menținând totodată posibilitatea de traversare a pietonilor dintr-o parte în alta a Șoselei Mihai Bravu și oferă posibilitatea de legătură directă a pietonilor/pasagerilor cu refugiile de tramvai din zonă.

Amplasamentul face parte dintr-o arie în care se regăsesc zone rezidențiale, comerciale, servicii publice, de învățământ și religioase. Nu se identifică monumente istorice și nici intersecția unor zone protejate.

Potrivit site-ului public geoportal.ancpi.ro, B-dul Camil Ressu și Șos. Mihai Bravu figurează înscrise în Cartea funciară a Sectorului 3 cu numerele cadastrale 2227530 și 229251.

5. CONDIȚII GEOMORFOLOGICE, GEOLOGICE ȘI HIDROGEOLOGICE

5.1. Date geologice și hidrogeologice generale

Din punct de vedere geologic, municipiul București, inclusiv zona supusă cercetării, se situează în marea unitate structurală Câmpia Română.

Problemele pe care le ridică geologia Câmpiei Române privesc pe de-o parte fundamentul ei, pe de altă parte alcătuirea litologică și stratigrafică a formațiunilor sedimentare mai noi.

Fundamentul zonei este reprezentat de un soclu rigid, format din șisturi cristaline de diferite tipuri, întâlnite numai în foraje, la mari adâncimi.

În zona București se consideră că fundamentul se află situat sub adâncimea de 5.000 - 6.000 m. Acest fapt pune în evidență că orașul București este situat într-o zonă ce prezintă caracter de labilitate a scoarței, avertizând astfel asupra reacției la seisme datorită lipsei unui fundament rigid aproape de suprafață sau a unor roci dure.

Cuvertura sedimentară se dispune peste fundamentul peneplenizat și se continuă treptat, prin diferite faze de eroziune și de acumulare de sedimente marine, lacustre sau continentale, terminându-se cu cele de vîrstă cuaternară.

În întregul său, cuaternarul se prezintă ca o etapă complexă, în care s-au format depozite foarte variate atât din punct de vedere genetic, cât și litofacial. Se întâlnesc astfel depozite piemontane, deltaice, conuri de dejecție, depozite de terasă, de luncă și lacustre, peste care se aşează depozite eoliene.

Stratificația terenului se particularizează, în functie de condițiile de sedimentare în care s-a constituit, pentru zona de luncă și pentru zona de câmp.

Condițiile hidrogeologice din zonă scot în evidență existența în depozitele cuaternare a celor 3 orizonturi acvifere caracteristice Câmpiei Române și anume:

- orizontul macrogranular,
- orizontul nisipurilor de Mostiștea,
- orizontul stratelor de Frătești.

Apa freatică este cantonată, în general, în stratul macrogranular, aluvionar, Pleistocen superior, constituit din nisip cu pietriș de la baza depozitelor argilo - loessoide de terasă și parțial în aluviunile holocene de luncă, valorificat pentru consumuri prioritare de uz gospodăresc (acvifer vulnerabil la poluare).

Complexul acvifer de medie adâncime este cantonat în structura încrucișată de tip multistrat din cadrul depozitelor de vârstă Pleistocen mediu, cunoscut și sub denumirea de "Nisipuri de Mostiștea", cu un potențial exploatabil de 2-6 l/s și puț, pentru consum potabil sau industrial.

Complexul acvifer de mare adâncime este cantonat în orizonturile A, B, C, de Frătești (predominant nisip cu pietriș), fiind captat în zonă prin foraje la adâncimi de 70 - 120 m pentru nevoi potabile și industriale, acvifer caracterizat prin potențialul său cantitativ și calitativ apreciabil (debite exploataabile de 3-8 l/s și puț, debite pompe de 5-16 l/s și apă de foarte bună calitate, cu duritate totală de 3-8 grade).

5.2. Date geologice și hidrogeologice specifice amplasamentului

Pentru obiectivele de investiții analizate în prezenta documentație interpretarea stratigrafică evidențiază următoarea succesiune litologică:

Pasajul rutier subteran situat între intersecția Strada Baba Novac - Șoseaua Mihai Bravu (în Nord) și intersecția Șoseaua Mihai Bravu - Strada Laborator (în Sud):

- 0,00 m ÷ 0,70/2,70 m - stratul tip 1 - Umplutură heterogenă, alcătuită din pământuri argiloase cu moloz, fragmente de beton armat, cărămidă, pietriș;
- 0,70 m ÷ 2,10/2,80 - stratul tip 2 - Complexul argilos-prăfos de suprafață, alcătuit din argile prăfoase, argile nisipoase și prafuri argilose; acest strat nu a fost interceptat în forajele în care stratul de umplutură are grosimi mari;
- 2,70 m ÷ 4,50/5,60 m - stratul tip 3 - Complexul macrogranular, constituit din praf cafeniu cu pietriș, urmat de nisipuri fine medii cu pietriș;
- 4,50/5,60 m ÷ 11,60/15 m - stratul tip 4 - Complexul argilos cu concrețiuni calcaroase, plastic vârtos, cafeniu.

Pasajul rutier subteran situat între intersecția Strada Laborator - Șoseaua Mihai Bravu (în Nord) și intersecția Șoseaua Mihai Bravu - Strada Pătlaginei (în Sud), inclusiv Pasajul pietonal subteran, în zona străzii Laborator:

Din evaluarea succesiunii litologice rezultă neuniformitatea stratelor sub aspectul dezvoltării în plan vertical, specific unor condiții torrentiale de sedimentare.

Astfel, în forajele T2-13 ÷ T2-9 complexul necoeziv este preponderent, până la adâncimi de 9,50/10,10 m, diferit în mod semnificativ de restul forajelor în care acesta s-a interceptat sub adâncimea de 10,50 m.

Această discordanță litologică se datorează activității Dâmboviței de eroziune și sedimentare care a permis în zona de tranziție de la luncă la câmp depunerea pe grosimi mari a formațiunilor argiloase-prăfoase.

Încercările de laborator efectuate pe probele recoltate din foraje au pus în evidență domeniul de variație al valorilor specifice parametrilor fizico - mecanici care caracterizează terenul cercetat.

Condiții hidrogeologice specifice zonelor analizate sunt:

- în cazul pasajul rutier subteran situat între intersecția Strada Baba Novac - Șoseaua Mihai Bravu (în Nord) și intersecția Șoseaua Mihai Bravu - Strada Laborator (în Sud), pe baza măsurătorilor efectuate în forajele geotehnice de studiu, s-a constatat că acviferul are caracter ascensional, stabilizându-se la adâncimi de 10,00 m;
- în cazul pasajul rutier subteran situat între intersecția Strada Laborator - Șoseaua Mihai Bravu (în Nord) și intersecția Șoseaua Mihai Bravu - Strada Pătlaginezii (în Sud), inclusiv Pasajul pietonal subteran, în zona străzii Laborator, pe baza măsurătorilor efectuate în forajele geotehnice de studiu, s-a constatat că acviferul are caracter ascensional, stabilizându-se în general la adâncimi de 8,70-9,50 m, punctual la 7,20 m.

Nivelul apei freatice poate varia în funcție de anotimp și de volumul precipitațiilor.

Tinând cont de adâncimea la care s-a stabilizat nivelul hidrostatic, putem concluziona că infrastructura viitoarelor pasaje nu intră în incidentă cu acesta decât în zona bazinelor de ape pluviale.

6. SURSE DE POLUANȚI ȘI INSTALAȚII PENTRU REȚINEREA ȘI EVACUAREA POLUANȚILOR ÎN MEDIU

6.1. Protecția calității apelor

6.1.1. Surse de poluanți

Sursele de poluare ale apelor de suprafață sunt indirecte putându-se manifesta doar în perioada de execuție prin antrenarea de către apele pluviale a poluanților rezultați din circulația vehiculelor de transport.

În perioada de execuție a lucrărilor aferente pasajelor rutiere subterane și a pasajului pietonal subteran, potențialele surse de poluare pentru factorul de mediu apă subterană, sunt reprezentate de:

- execuția propriu-zisă a lucrărilor de excavare a pământului/umpluturilor și a celorlalte lucrări de construcții;
- execuția lucrărilor specifice devierilor de rețelele edilitare;
- transportul materialelor (pământ, balast, nisip) necesare sau rezultate din lucrările de construcție;
- manevrarea materialelor de construcție, în special a betoanelor;
- manevrarea și depozitarea carburanților și combustibililor;
- traficul utilajelor de construcții;
- apele uzate generate în incinta organizării de șantier;
- scurgeri de ape încărcate cu lianți, lapte de ciment și suspensii de la locațiile de punere în operă;
- scurgerea necontrolată a apelor din precipitații;
- organizarea de șantier.

Manipularea și punerea în operă a materialelor de construcții (beton, agregate etc.) determină emisii specifice fiecărui tip de material și fiecărei operații de construcție. Se pot produce pierderi accidentale de materiale, combustibili, uleiuri din mașinile și utilajele șantierului.

În perioada de exploatare sursele de ape uzate/poluate pot proveni de la:

- apele pluviale de pe suprafața pasajelor rutiere, din infiltrații și din eventuala folosire a instalațiilor de stins incendiu cu hidranți exteriori;
- apele pluviale de pe suprafața acceselor pasajului pietonal;
- salubrizarea suprafețelor aferente pasajului pietonal subteran.

6.1.2. Măsuri de protecție a apelor

Locul unde va fi construită organizarea de șantier va fi stabilit astfel încât să nu aducă prejudicii mediului natural sau uman (prin emisii atmosferice, prin producerea unor accidente cauzate de traficul rutier din șantier, de manevrarea materialelor, prin producerea de zgomot etc).

Pentru a evita poluarea apelor subterane se vor lua măsuri specifice de managementul apelor, după cum urmează:

- constructorul se va asigura că toate rezervoarele de stocare a combustibililor și carburanților vor fi atent etanșate;
- orice material sensibil la acțiunea apei, utilizat în construcții va fi depozitat în spații închise;
- se vor verifica cu atenție toate tronsoanele de conductă deviate (rețele de canalizare);
- folosirea oricărora substanțe toxice în procesul de construcție se va face doar după obținerea aprobărilor necesare, funcție de caracteristicile acestora, inclusiv măsurile de depozitare;
- depozitarea substanțelor inflamabile sau explozive se va face cu respectarea strictă a normelor legale specifice;
- manipularea combustibililor se va face astfel încât să se evite scăpările și împrăștierea acestora pe sol;
- manipularea materialelor, a pământului și a altor substanțe se va face astfel încât să se evite dizolvarea și antrenarea lor de către apele de precipitații;
- se vor adopta măsuri pentru evitarea eroziunii hidraulice a suprafețelor excavate sau a depozitelor temporare de pământ și a materialelor solubile sau antrenabile de curenții de apă;
- acolo unde calitatea pământului excavat este dubitabilă, depozitarea definitivă a acestuia se va face doar după verificarea calității și conform rezultatelor determinărilor analitice, pentru a se evita degradarea corpurilor de apă prin spălarea acestor pământuri;
- toate deșeurile lichide vor fi colectate și descărcate conform indicatorilor de calitate ai acestora;
- se vor utiliza toalete tip cabine ecologice.

Execuția pasajelor rutiere subterane nu intră în incidență cu acviferul freatic, adâncimea maximă de excavație fiind la aproximativ -8,00 m, iar nivelul hidrostatic variază în jur de - 9,00 m.

Diminuarea impactului **în perioada de exploatare** se poate realiza prin:

- verificarea permanentă a rețelei de alimentare cu apă și a rețelei de canalizare;
- intervenția rapidă în caz de avarie pentru remedierea defectiunilor rețelelor (de apă și canalizare);
- verificarea, în cazul sistemului de canalizare, a indicatorilor de calitate la admisia apelor în rețea, în vederea respectării legislației în vigoare (NTPA 002/2002);
- măsurile de colectare și evacuare a apelor uzate prevăzute de proiectant vor asigura un risc minim de afectare a apelor subterane.

6.2. Protecția calității aerului

6.2.1. Surse de poluare a aerului și emisii de poluanți

În **perioada de execuție** a lucrărilor, construcția pasajelor rutiere subterane și a pasajului pietonal subteran poate avea un impact notabil asupra calității atmosferei din zonele de lucru și din zonele adiacente acestora.

Execuția pasajelor rutiere subterane și a pasajului pietonal subteran constituie, pe de o parte, o sursă de emisii de praf, iar pe de altă parte, sursă de emisie a poluanților specifici arderii combustibililor fosili (produse petroliere distilate) atât în motoarele utilajelor necesare efectuării acestor lucrări, cât și ale mijloacelor de transport folosite.

Sursele principale de poluare a aerului specifice execuției lucrărilor pot fi grupate după cum urmează:

Activitatea utilajelor de construcție

Activitatea utilajelor cuprinde, în principal, execuția pereților mulati/coloanelor forate, decaparea și depozitarea stratului rutier existent, decaparea straturilor de pământ și balast, excavații și transport al sterilului, manipularea materialelor (prefabricate, beton, asfalt etc.).

Transportul materialelor, prefabricatelor, personalului

Circulația mijloacelor de transport reprezintă, în general, o sursă importantă de poluare a mediului pe șantierele de construcții. Poluarea specifică circulației vehiculelor se apreciază după consumul de carburanți (substanțe poluante NO₂, CO, COVNM, particule materiale, din arderea carburanților etc.) și distanțele parcuse (substanțe poluante - particule materiale ridicate în aer de pe suprafața drumurilor).

Impactul produs asupra factorului de mediu aer, prin cantitățile de noxe provenite din arderea combustibililor lichizi (de la gazele de eșapament ale mijloacelor de transport și utilajelor care acționează în perimetru organizării de șantier), respectiv a pulberilor în suspensie datorat lucrărilor de excavații și a transportului auto pe drumurile de acces nu are efecte majore asupra echilibrului mediului, întrucât sursele sunt mobile, libere și nedirijate, iar valorile concentrațiilor lor în aerul atmosferic nu vor fi mari datorită dispersiei.

Activitatea din organizarea de șantier

Poluarea specifică organizării de șantier este determinată de funcționarea instalațiilor pentru încălzirea birourilor, atelierelor, alimentarea cu apă caldă, etc. Poluarea este

redusă și localizată. Se ia în considerație, exclusiv, pentru monitorizare în perioada de execuție.

În perioada de exploatare sursele de poluare ale aerului sunt specifice traficului rutier interurban.

6.2.2. Măsuri de protecție a aerului

În vederea reducerii emisiilor de la autovehicule/utilajele folosite pentru realizarea pasajelor rutiere subterane și a pasajului pietonal subteran vor fi prevăzute măsuri de limitare a vitezei utilajelor și de oprire a motoarelor la staționarea acestora.

Lucrările de organizare a șantierului vor fi corect concepute și executate, cu dotări moderne în baracamente și instalații, care să reducă emisia de noxe în aer, apă și pe sol. Concentrarea lor într-un singur amplasament este benefică diminuând zonele de impact și favorizând o exploatare controlată și corectă.

La ieșirea din zona de excavații se vor instala structuri tip portal ce vor pulveriza apă pe pământul din autobasculantele, pentru a forma o crustă, împiedicând antrenarea pământului de vînt sau datorită circulației în perioada de transport sau se vor acoperi autobasculantele cu prelate.

Utilajele și mijloacele de transport vor fi verificate periodic în ceea ce privește nivelul de monoxid de carbon și concentrațiile de emisii în gazele de eșapament și vor fi puse în funcțiune numai după remedierea eventualelor defecțiuni.

Alimentarea cu carburanți a utilajelor se va face într-o stație centralizată din organizarea de șantier.

Pentru reducerea perioadei de execuție a lucrărilor și a efectelor șantierului asupra factorului de mediu aer, pasajele se vor executa în metoda top down.

În perioada de exploatare nu se preconizează măsuri de protecție a factorului de mediu aer.

Conform estimărilor din studiul de trafic, prin realizarea pasajelor rutiere subterane și a pasajului pietonal subteran se va reduce cantitatea de emisii cu aproximativ 42%.

6.3. Protecția împotriva zgomotelor și vibrațiilor

6.3.1. Surse de zgomot și vibrații

Pe perioada execuției lucrărilor proiectate se vor genera zgomite și vibrații datorate funcționării utilajelor. Aceste utilaje în lucru reprezintă tot atâtea surse de zgomot.

Aprecierea poluării sonore în zona unui front de lucru, induce dificultăți semnificative pentru evaluarea aportului în totalul general datorat activității zilnice obișnuite.

Totuși pornind de la valorile nivelurilor de putere acustică ale principalelor utilaje folosite în construcții și numărul acestora într-un anumit front de lucru, se pot face unele aprecieri privind nivelurile de zgomot și distanțele la care acestea se înregistrează.

Utilajele folosite și puteri acustice asociate:

- buldozere	$L_w \approx 115$ dB(A)
- încărcătoare Wolla	$L_w \approx 112$ dB(A)
- excavatoare	$L_w \approx 117$ dB(A)
- compactoare	$L_w \approx 105$ dB(A)
- finisoare	$L_w \approx 115$ dB(A)
- basculante	$L_w \approx 107$ dB(A)
- compresoare	$L_w \approx 85$ dB(A)

Suplimentar impactului acustic, utilajele de construcție, cu mase proprii mari prin deplasările lor sau prin activitatea în punctele de lucru, constituie și surse de vibrații.

Înțînd cont că se vor respecta toate măsurile de limitare a expunerii la zgomote și vibrații și că expunerea se va realiza doar pe perioada derulării lucrărilor de execuție, se consideră că impactul asupra populației va fi în limite acceptabile care să nu le pună în pericol sănătatea.

În timpul realizării investiției se va asigura întreținerea corespunzătoare a utilajelor, astfel încât să se asigure încadrarea nivelului de zgomot la limita incintei în limitele prevăzute de OMS nr. 536/1997 și STAS nr. 10009/2017.

Efectele surselor de zgomot și vibrații datorate activității zilnice în șantier, se suprapun peste zgomotul existent, produs în prezent de circulația rutieră din zonă.

În perioada de exploatare principala sursă de zgomot și vibrații o reprezintă, ca și în momentul de față, traficul rutier și pietonal din zonă.

6.3.2. Măsuri pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor

Măsurile de protecție împotriva zgomotului și vibrațiilor sunt următoarele:

- se recomandă lucrul numai în perioada de zi, respectându-se perioada de odihnă a locuitorilor;
- pentru protecția antizgomot, amplasarea unor construcții ale șantierului se va face în aşa fel încât să constituie ecrane între șantier și locuințe;
- întreținerea permanentă a drumurilor contribuie la reducerea impactului sonor;
- folosirea de panouri fonoabsorbante reprezintă o soluție eficientă și agreată de populație.

În perioada de exploatare a celor două pasaje rutiere subterane și a pasajului pietonal subteran, nu sunt necesare măsuri suplimentare de reducere a zgomotelor și vibrațiilor.

6.4. Protecția împotriva radiațiilor

În cazul obiectivelor studiate nu se folosesc surse de radiații sau materiale producătoare de radiații.

6.5. Protecția solului și a subsolului

6.5.1. Surse de poluare ale solului și subsolului

În timpul execuției lucrărilor pentru realizarea pasajelor rutiere subterane și a pasajului pietonal subteran, principalele surse de poluare ale solului sunt reprezentate de:

- pulberile rezultante din execuția lucrărilor (pereți mulați/coloane forate, excavații, etc.), depuse pe sol;
- poluări accidentale prin deversarea unor produse (adezivi, vopsele, produse petroliere) direct pe sol;
- depozitarea necontrolată a deșeurilor sau a diverselor materiale de construcție provenite din activitățile de construcție desfășurate în amplasament;
- scăările accidentale de produse petroliere/uleiuri de la utilajele de construcție; în timpul manipulării acestea pot să ajungă în contact cu solul;
- depozitarea direct pe sol a materialelor excavate;
- depunerea pe sol a gazelor emise din funcționarea utilajelor de construcții;
- spălarea agregatelor, utilajelor de construcții sau a altor substanțe de către apele de precipitații;

Trebuie menționat că **în timpul execuției**, o atenție deosebită trebuie acordată devierilor de rețele edilitare (în special rețelei de canalizare) și realizării lucrărilor de etanșare a conductelor de la rețelele de alimentare cu apă și canalizare.

În perioada de exploatare, sursele potențiale de contaminare a solului vor fi reprezentate de emisiile de poluanți aferente traficului rutier. De asemenea, apele pluviale ce spală poluanții depuși pe suprafața carosabilului pot ajunge pe sol, contribuind la poluarea acestuia.

Important de menționat este faptul că zona este integral betonată și asfaltată, astfel nu există posibilitatea infiltrării agentilor poluatori în pârza freatică sau masivul de pământ.

6.5.2. Măsuri de protecție a solului și subsolului

În faza de execuție, impactul asupra factorului de mediu sol poate fi diminuat prin:

- realizarea unei organizări de șantier corespunzătoare din punct de vedere al facilităților;
- apele uzate menajere provenite de la organizarea de șantier se evacuează la rețeaua de canalizare orășenească;
- prevederea de toalete ecologice pentru personalul din șantier;
- în incinta organizării de șantier trebuie să se asigure scurgerea apelor meteorice, care spală o suprafață pe care pot exista diverse substanțe de la eventualele pierderi, pentru a nu se forma bălti, care în timp se pot infiltra în subteran, poluând solul și stratul freatic;
- evitarea degradării zonelor învecinate amplasamentului și a vegetației existente, prin staționarea utilajelor, efectuări de reparații, depozitarea de materiale etc;
- colectarea tuturor deșeurilor rezultante din activitatea de construcții și sortarea deșeurilor pe categorii; se va urmări cu rigurozitate valorificarea tuturor deșeurilor rezultante;

- evitarea pierderilor de carburanți la staționarea utilajelor de construcții; în acest sens, toate utilajele de construcții și transport folosite vor fi mai întâi atent verificate.

Se impune, de asemenea, ca platforma de lucru și dotările necesare perioadei de execuție, să fie cu atenție realizate pentru a nu afecta solul și subsolul.

În cazul în care solul este poluat accidental, se recomandă îndepărțarea imediată a stratului de pământ infestat și depozitarea lui în containere până la incinerare sau depoluare.

Pentru perioada de execuție constructorul are obligația de a realiza toate măsurile de protecția mediului pentru activitățile poluatoare sau potențial poluatoare (depozite de materiale, organizarea de șantier etc). Condițiile de contractare vor cuprinde măsuri specifice pentru managementul deșeurilor produse în amplasament, pentru a evita poluarea solului.

Constructorul are, de asemenea, obligația reconstrucției ecologice a terenurilor ocupate sau afectate temporar.

În cazul unor deversări accidentale de substanțe poluante, se vor lua măsuri rapide de intervenție prin împrăștierarea de nisip, decopertarea stratului superficial de sol afectat și evacuarea acestuia la gropi de deșeuri periculoase.

Monitorizarea tuturor lucrărilor de execuție va asigura adoptarea măsurilor necesare de protecția mediului.

În perioada de exploatare, la suprafață, nu vor exista poluări suplimentare ale solului și subsolului față de cele datorate traficului rutier și pietonal din zonă.

6.6. Protecția ecosistemelor terestre și acvatice

6.6.1. Situația spațiilor verzi

Obiectul 1 de investiții: Pasaj rutier subteran - între intersecția Strada Baba Novac - Șoseaua Mihai Bravu (Nord) și intersecția Șoseaua Mihai Bravu - Strada Laborator (Sud)

Oficiul Poștal Nr. 77

- 10 arbori cu diametrul de 20-25 cm;
- 6 arbori cu diametrul de 30-40 cm.



Foto 1 - Spațiu verde Oficiul Poștal 77

Spațiu verde aferent blocurilor nr. 382-394

- 7 arbori cu diametrul până în 15 cm;
- 18 arbori cu diametrul de 15-20 cm;
- 4 arbori cu diametrul de 25 cm;
- 7 arbori cu diametrul de 30-40 cm;
- salcie cu diametrul de 60 cm;
- 1 arbore cu diametrul de 70 cm;
- 1 arbore cu 3 ramificații cu diametrul de aproximativ 15 cm;
- 6 brazi cu diametrul de 3-10 cm;
- 1 brad cu 4 tulpini cu diametrul de 3-8 cm;
- 3 tufe de liliac;
- 54 tufe de trandafir;
- 190 ml gard viu;
- diverse flori decorative.





Foto 2 și 3 - Spațiu verde aferent blocurilor nr. 382-394

Vegetație de aliniament aferentă Bulevardului Mihai Bravu (între Baba Novac - Calea Dudești)

- 16 arbori cu diametrul de maxim 10 cm și înălțimea de aproximativ 5 m;
- 6 arbori cu diametrul de 15-20 cm;
- 10 arbori cu diametrul de 20-25 cm.



Foto 4 și 5 - Vegetație de aliniament Bulevardul Mihai Bravu (între Baba Novac - Calea Dudești)

Vegetație de aliniament aferentă Bulevardului Mihai Bravu (între Baba Novac - Camil Ressu)

- 1 thuja cu diametrul de 15 cm;
- 6 arbori cu diametrul de 5-10 cm;
- 8 arbori cu diametrul de 15-20 cm (unul uscat în proporție de 50%);
- 10 arbori cu diametrul de 25 cm;
- 11 arbori cu diametrul de 30-40 cm;
- 1 arbore cu diametrul de 60 cm;
- 10 tufe de gard viu.



Foto 6 și 7 - Vegetație de aliniament Bulevardul Mihai Bravu (între Baba Novac - Camil Ressu)

Vegetație de aliniament aferentă Bulevardului Mihai Bravu (între Calea Dudești - Strada Laborator)

- 34 arbori cu diametrul mai mic de 10 cm;
- 11 arbori cu diametrul de 15-20 cm;
- 4 arbori cu diametrul de 30 cm (3 bifurcați);
- 2 arbori cu diametrul de 50 cm;
- 1 arbore cu diametrul de 80 cm;
- 1 arbore cu diametrul mai mare de 100 cm (plop).



Foto 8 și 9 - Vegetație de aliniament Bulevardul Mihai Bravu (între Baba Novac - Camil Ressu)

Vegetație de aliniament aferentă Bulevardului Mihai Bravu (sens Strada Laborator - Camil Ressu)

- 10 arbori cu diametrul mai mic de 10 cm;
- 24 arbori cu diametrul de 15-25 cm;
- 15 arbori cu diametrul de 30-40 cm;
- 2 arbori cu diametrul de 50-60 cm;
- 14 tufe;
- 45 ml gard viu.
- Mc Donald
 - 5 arbori cu diametrul de 15-25 cm;
 - 3 brazi decorativi;
 - 1 ficus;
 - 50 ml gard viu.



Foto 10 și 11 - Vegetație de aliniament Bulevardul Mihai Bravu (între Strada Laborator - Camil Ressu)

Spațiu verde aferent blocurilor cu numerele 313-317

- 11 arbori cu diametrul până în 5 cm;
- 3 arbori cu diametrul de 10 cm;
- 14 arbori cu diametrul până în 15 cm;
- 5 arbori cu diametrul de 30;
- 2 arbori cu diametrul de 50 cm;
- 1 arbore cu diametrul de 80 cm;
- 10 tufe;
- Viță de vie.

Lărgire Calea Dudești

- 34 arbori cu diametrul de maxim 10 cm;
- 7 arbori cu diametrul cuprins între 15-25 cm;
- 1 arbore cu diametrul de 50 cm;
- 2 arbori cu diametrul cuprins între 80-90 cm.



Foto 12 - Vegetație de aliniament Calea Dudești

Obiectul 2 de investiții: Pasaj rutier subteran - între intersecția Strada Laborator - Șoseaua Mihai Bravu (Nord) și intersecția Șoseaua Mihai Bravu - Strada Pătlaginezii (Sud)

Vegetație de aliniament aferentă Bulevardului Mihai Bravu (între Strada Răcari - Strada Pătlaginezii)

- 18 arbori cu diametrul de 10-12 cm;
- 6 arbori cu diametrul cuprins între 15-25 cm;
- 9 arbori cu diametrul cuprins între 25-30 cm;
- 2 arbori cu diametrul de 40 cm.



Foto 13 - Vegetație de aliniament Bulevardul Mihai Bravu (între Strada Răcari - Strada Pătlaginezii)

Vegetație de aliniament aferentă Bulevardului Mihai Bravu (între Strada Pătlaginezii - Strada Răcari)

- 2 arbori cu diametrul de 3 cm;
- 17 arbori cu diametrul de 10-12 cm;
- 3 arbori cu diametrul de 15 cm;
- 9 arbori cu diametrul cuprins între 25-30 cm (unul bifurcat);
- 1 arbore cu diametrul de 40 cm.



Foto 14 - Vegetație de aliniament Bulevardul Mihai Bravu (între Strada Pătlaginei - Strada Răcari)

Obiectul 3 de investiții: Pasaj pietonal subteran - pe Șoseaua Mihai Bravu, în zona Străzii Laborator

- 4 arbori cu diametrul de maxim 10 cm;
- 3 arbori cu diametrul de 15 cm;
- 1 arbore cu diametrul de 25 cm;
- 1 arbore cu diametrul de 40 cm.

Pentru realizarea investiției “Creșterea mobilității urbane prin fluidizarea traficului auto pe Șoseaua Mihai Bravu - de la intersecția cu strada Baba Novac, până la intersecția cu strada Peneș Curcanul” vor fi afectați:

- 226 de arbori cu diametre cuprinse între 15 și 80 cm;
- 169 de arbori cu diametrul până în 10 cm propuși spre transplantare;
- 91 tufe diverse propuse spre transplantare;
- 285 ml gard viu.

6.6.2. Surse de poluare a florei și faunei

Poluanții care apar în ghidurile de calitate a aerului recomandate de Organizația Uniunii Internaționale de Cercetare a Pădurilor (IUFRO) pentru vegetație, responsabili de efecte negative sunt următorii: SO₂, NO₂ și O₃.

Prin prisma estimărilor și măsurătorilor de concentrație se poate concluziona că impactul asupra vegetației din zona pasajelor rutiere subterane și a pasajului pietonal subteran este minim atât în perioada de execuție, cât și în cea de exploatare.

Faună - nu este cazul.

Pentru realizarea obiectivelor proiectate va fi necesară dezafectarea unor zone de spațiu verde de aliniament aferente trotuarelor Șoselei Mihai Bravu. Suprafața de spațiu verde afectată se va reface după finalizarea lucrărilor în limita posibilităților. Pentru materialul dendrologic afectat, măsurile compensatorii vor fi conform HCGMB 304/2009.

În perioada de exploatare nu sunt generate emisii suplimentare de poluanți atmosferici față de cele existente care să influențeze componentele biologice din zona analizată.

6.6.3. Măsuri de protecție a florei și faunei

Măsurile de protecție a florei pentru perioada de execuție:

- amplasamentul organizării de șantier va fi astfel stabilit încât să aducă prejudicii minime mediului natural;
- suprafața de teren ocupată temporar în perioada de execuție va fi limitată judicios la strictul necesar;
- traficul de șantier și funcționarea utilajelor se va limita la traseele și programul de lucru specificat;
- se va evita depozitarea necontrolată a deșeurilor ce rezultă în urma lucrărilor respectându-se cu strictețe depozitarea în locurile stabilite de autoritate;
- la sfârșitul lucrărilor, s-au prevăzut fondurile necesare refacerii ecologice a suprafețelor de teren ocupate temporar și redarea acestora folosințelor inițiale;
- stropirea periodică a spațiilor verzi.

Spațiile verzi și vegetația de aliniament vor fi refăcute după terminarea lucrărilor de construcții acolo unde este posibil sau se vor realiza plantări în compensare pentru arbori defrișați conform HCGMB nr. 304/2009 privind aprobarea Normelor de protecție a spațiilor verzi pe teritoriul municipiului București pe amplasamentele adiacente sau în arealele indicate de Primăria Municipiului București.

Se recomandă protejarea în amplasament a arborilor care nu afectează execuția lucrărilor, sau nu se află în zona de lucru.

Măsuri de protecție a faunei pentru perioada de execuție - nu este cazul.

Măsurile de reducere a impactului asupra florei și faunei în perioada de exploatare - nu este cazul.

6.7. Protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public

Componentele cele mai importante ale impactului negativ generat de lucrările proiectate pentru realizarea pasajelor rutiere subterane și a pasajului pietonal subteran se manifestă în perioada de execuție prin:

- prezența șantierului care provoacă întotdeauna un disconfort populației, marcat prin zgomot, concentrații de pulberi, prezența utilajelor de construcție în mișcare;
- deșeurile solide generate de activitățile de construcții și care nu au fost evacuate la timp provoacă dezagrement locuitorilor din zonele învecinate;
- posibile conflicte între angajații constructorului și populația riverană;
- restricții de circulație.

Considerând perioada relativ scurtă de execuție a lucrărilor propuse (aproximativ 24 de luni), se poate aprecia că nu există riscul apariției unor boli profesionale prin expunerea la noxele generate de activitățile de construcție.

În perioada de exploatare impactul asupra populației va fi datorat traficului rutier. Se estimează însă o îmbunătățire a siguranței pietonilor prin realizarea pasajului pietonal subteran.

Pentru reducerea impactului asupra zonelor de locuit, pe perioada de execuție a lucrărilor proiectate, se vor lua următoarele măsuri:

- informarea cetățenilor cu privire la conținutul proiectului și programul lucrărilor;
- programul de lucru se va adopta astfel încât să afecteze cât mai puțin activitățile din zonă;
- împrejmuirea zonei șantierului cu panouri/module fonoizolatoare cu o înălțime de cel puțin 4 m pentru evitarea poluării aerului și fonice;
- folosirea utilajelor dotate cu sisteme de reținere a emisiilor de poluanți în atmosferă; utilajele folosite vor respecta prevederile HG 1209/2004 privind stabilirea procedurilor de aprobare de tip a motoarelor cu ardere internă destinate mașinilor mobile nerutiere și măsurile de limitare a emisiilor de gaze și particule provenite de la acestea;
- depozitele de materiale vor fi bine delimitate și protejate împotriva împrăștierii cauzate de vânt;
- toate lucrările care pot produce praf vor fi protejate împotriva împrăștierii în atmosferă a acestuia și se vor executa doar cu montarea în prealabil a unei pânze de protecție de jur-împrejurul zonei de lucru.

Pentru perioada de exploatare, în scopul minimizării impactului traficului asupra populației din zonă se recomandă următoarele măsuri:

- verificarea periodică a stării tehnice a lucrărilor și a parametrilor de funcționare;
- realizarea de măsurători periodice privind concrațiiile de poluanți în aer datorate traficului și pentru determinarea nivelului de zgomot;
- implementarea sistemelor de management al traficului și siguranța circulației.

Nu se prelimină efecte negative asupra patrimoniului cultural prin realizarea lucrărilor proiectate.

6.8. Gospodărirea deșeurilor generate pe amplasament

Problemele privind generarea deșeurilor, identificarea amplasamentelor și a metodelor de depozitare pentru asigurarea unui echilibru între acestea și mediul înconjurător au constituit o preocupare importantă a comunității europene care s-a materializat în Directiva 2008/98/CE privind deșeurile, transpusă în legislația națională prin Legea Nr. 211/2011, republicată în 2014, privind regimul deșeurilor.

Obiectivul general al Strategiei Naționale de Gestionație a Deșeurilor este dezvoltarea unui sistem integral de gestionare a deșeurilor eficient din punct de vedere economic și care să garanteze protecția sănătății populației și mediului.

Strategia Națională de Gestionație a Deșeurilor a fost elaborată de Ministerul Mediului și Gospodăririi Apelor în anul 2002 pentru perioada 2003 - 2013, ca urmare a transpunerii legislației europene în domeniul gestionării deșeurilor și conform prevederilor Ordonanței de Urgență a Guvernului 78/2000 privind regimul deșeurilor, modificată și aprobată prin Legea 426/2001.

În prezent, a fost elaborată o noua Strategie Națională de Gestiona re a Deșeurilor pentru perioada 2014-2020 aprobată prin Hotărârea nr. 870/2013.

Aceasta a urmărit crearea cadrului necesar pentru dezvoltarea și implementarea unui sistem integrat de gestionare a deșeurilor la nivel național, eficient din punct de vedere ecologic și economic.

Această nouă strategie s-a elaborat luând în considerare progresul înregistrat, noile concepte internaționale, precum și provocările viitoare cărora România trebuie să le răspundă.

Gestionarea deșeurilor cuprinde toate activitățile de colectare, transport, tratare, valorificare și eliminare deșeuri.

Prin H.G. nr. 856/2002 pentru „Evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase” se stabilește obligativitatea pentru agenții economici și pentru orice alți generatori de deșeuri, persoane fizice sau juridice de a ține evidența gestiunii deșeurilor. Evidența gestiunii deșeurilor se va ține pe baza “Listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase” prezentată în Anexa 2 a H.G. 856/2002.

În perioada de construcție a lucrărilor, Antreprenorul este responsabil de gestionarea deșeurilor. În perioada de exploatare a pasajelor rutiere subterane și a pasajului pietonal subteran, managementul deșeurilor va fi obligația operatorului, care va fi monitorizat de către autoritățile municipale.

Deșeurile produse ca urmare a realizării lucrărilor de construcție proiectate se estimează pe două etape astfel:

- în perioada de execuție;
- în perioada de exploatare.

Deșeurile care apar în perioada de execuție a pasajelor rutiere subterane și a pasajului pietonal subteran au următoarea compoziție și proveniență:

- Deșeuri solide din excavații și săpături, demolarea unor posibile structuri subterane întâlnite în timpul excavațiilor;
- Deșeuri solide, rezultate de la turnarea betoanelor și, în general, de la execuția structurilor proiectate;
- Cea mai mare cantitate de deșeuri este reprezentată de: bucăți de beton, părți de armătură, părți de cofraj din metal sau lemn, resturi de zidărie, resturi de mortar din finisaje etc.

Aceste deșeuri se vor încărca în mijloace de transport și se vor evacua direct la rampa de deșeuri municipală, unde vor putea fi utilizate ca material inert de acoperire a celulelor cu deșeuri menajere.

- Deșeuri solide inerte, provenite din operațiile de refacere a mediului la finalizarea execuției. Aceste deșeuri sunt constituite din bucăți de asfalt, piatră spartă, spărturi de beton din structura carosabilului etc. Se vor transporta direct la rampa de deșeuri municipală.
- Deșeuri metalice provenite de la montajul instalațiilor, de la finisaje, montarea liniilor, capete de cabluri și bare metalice etc. Se vor colecta și se vor valorifica.

- Deșeuri solide provenite din activitatea de întreținere și reparații a utilajelor de construcții și transport. Sunt constituite din piese metalice uzate demontate de pe utilaje care pot fi valorificate de către constructor.
- Deșeuri lichide, în special uleiuri uzate rezultate de la schimbul de ulei făcut utilajelor de transport și de construcție. Se vor colecta în butoaie de tablă și se vor evaca spre a fi valorificate.
- Deșeuri de tip menajer rezultate de la formațiile de lucru și din organizarea de șantier. Se vor colecta în pubele, amplasate în spații amenajate de constructor în acest scop și se vor evaca la rampa de deșeuri municipală.

Prin H.G. nr. 856/2002 pentru Evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase se stabilește obligativitatea pentru agenții economici și pentru orice alți generatori de deșeuri, persoane fizice sau juridice, de a ține evidența gestiunii deșeurilor.

Pentru obiectivele proiectate, tipurile de deșeuri rezultate din activitatea de construcții se încadrează în prevederile cuprinse în HG 856/2002.

Conform listei menționate, deșeurile din construcții care vor fi generate pentru executia pasajelor se clasifică după cum urmează:

- 01.04.08 deșeuri de piatră și spărțuri de piatră;
- 17.01.07 beton, cărămizi, materiale ceramice;
- 17.02.01 lemn;
- 17.02.02 sticlă;
- 17.02.03 materiale plastice;
- 17.03.02 asfalturi, altele decat cele specificate la 17 03 01 - asfalturi cu conținut de gudron de huilă (liantul folosit este bitumul);
- 17.04.05 deșeuri din fier, fontă și otel;
- 17.04.07 amestecuri metalice;
- 17.05.04 pământ și materiale excavate;
- 17.09.04 deșeuri amestecate de materiale de construcție și deșeuri din demolări.

Examinând lista de mai sus, se constată că nu apar deșeuri periculoase întrucât această categorie de deșeuri nu se generează prin lucrările proiectate.

Antreprenorul are obligația, cf. H.G. menționate mai sus, să țină evidență lunară a producerii, stocării provizorii, tratării și transportului, reciclării și depozitării definitive a deșeurilor.

Activitățile din șantier vor fi monitorizate din punct de vedere al protecției mediului, monitorizare ce va cuprinde obligatoriu gestiunea deșeurilor.

În perioada de exploatare, vor fi necesare lucrări periodice de întreținere a acceselor și liftului, precum și activități de curățare ale acestora. Din aceste activități vor rezulta deșeuri din construcții (beton, asfalturi), vopseluri și solvenți (de la întreținerea marcajelor rutiere).

Responsabilitatea gestionării acestor deșeuri este atribuită operatorilor implicați în menenanța pasajelor rutiere subterane și a pasajului pietonal subteran.

6.9. Gospodărirea substanțelor și preparatelor chimice periculoase

În perioada de execuție nu se vor utiliza substanțe toxice și periculoase care să necesite un regim și un tratament special.

În situația identificării unor deșeuri periculoase, acestea trebuie îndepărțate imediat (dacă este posibil) de pe amplasamentul de stocare și colectate în recipiente (containere) special destinate respectivei categorii de deșeuri periculoase.

În cazul în care se constată amestecarea unor deșeuri periculoase cu deșeuri nepericuloase, întreaga cantitate va fi tratată ca deșeu periculos și va fi eliminată în cel mai scurt timp prin intermediul unui operator autorizat pentru preluarea și gestionarea deșeurilor periculoase.

7. IMPACTUL POTENȚIAL

În perioada de execuție a pasajelor rutiere subterane și a pasajului pietonal subteran impactul potențial se poate manifesta asupra factorului uman (poluarea aerului, poluare fonică, restricții de circulație etc), asupra solului și subsolului (acviferul freatic și masivul de pământ adiacent structurilor subterane), aerului, peisajului, etc.

În perioada de execuție impactul produs asupra comunității umane din zonă se manifestă prin zgomot și vibrații, poluarea aerului, devieri rețele edilitare, restricții și devieri de circulație.

Şantierul, în ansamblu, are un impact negativ asupra vegetației, prin ocuparea temporară a terenului, poluarea potențială a solului, prezența haldelor de deșeuri etc. Se va avea în vedere aspectul incidenței organizării de șantier cu factorii de mediu și, în special cu arbori propuși spre defrișare.

Principalul impact asupra solului în perioada de construcție este reprezentat de ocuparea temporară și definitivă a terenului pentru: organizarea de șantier, drumuri provizorii, platforme, și ulterior de aceeași în pasajul pietonal.

Impactul asupra apelor subterane se poate produce datorită poluanților antrenați de apele pluviale. Acești poluanți sunt colectați în rigole și evacuați în rețeaua de canalizare a orașului. Cu toate acestea se estimează că impactul potențial asupra apelor subterane este nesemnificativ în timpul excavațiilor când acesta se poate produce, prin surgeri de uleiuri și carburanți de la utilajele de construcție.

Impactul potențial asupra calității aerului se manifestă pe termen scurt, respectiv pe perioada de construcție și poate fi determinat de:

- Emisii din arderea carburanților în motoarele utilajelor de construcție;
- Transport steril din excavații;
- Transportul materialelor de construcție, prefabricatelor, echipamentelor;
- Evacuarea deșeurilor;
- Transportul personalului;
- Antrenarea particulelor fine de curenții de aer;
- Emisii de COV de la vopsele și lacuri folosite în protecția structurilor;
- Emisii de COV de la turnarea asfaltului.

Datorită măsurilor speciale de protecția apei, aerului, solului, precum și împotriva zgomotelor și vibrațiilor ce se vor implementa odată cu execuția lucrărilor propuse se estimează că impactul asupra mediului se va minimiza pe toată perioada execuției lucrărilor.

Realizarea pasajelor rutiere subterane și a pasajului pietonal subteran în zona Șoselei Mihai Bravu (Șoseaua Mihai Bravu face parte din inelul principal de circulație al municipiului București) se apreciază următoarele:

- se va fluidiza traficul din zonă prin anularea blocajelor rutiere din intersecția Șoseaua Mihai Bravu - Calea Dudești - Bulevardul Camil Ressu;
- se va fluidiza traficul din zonă prin anularea blocajelor rutiere din intersecția Șoseaua Mihai Bravu - Calea Vitan;
- se păstrează posibilitatea traversării pietonale a Șoselei Mihai Bravu;
- se va reduce poluarea aerului din zonă prin reducerea consumului de combustibil lichid și a noxelor emise de către autovehiculele din trafic datorită reducerii timpilor de deplasare a autovehiculelor ce tranzitează zona considerată.

În concluzie, putem considera că proiectul susține măsurile de protecție a factorilor de mediu, în lumina recomandărilor care privesc diminuarea producerii schimbărilor climatice determinate în mod special de efectul de seră provocat de traficul rutier.

8. PREVEDERI PENTRU MONITORIZAREA MEDIULUI

8.1. Monitorizarea în faza de execuție

Conform legislației în vigoare, NP 120 - 2014, P 130 - 1999, constructorul are responsabilitatea monitorizării comportării structurilor în execuție, vecinătăților (masiv de pământ adjacente structurilor subterane, construcții subterane de dimensiuni mari - canale, infrastructură adâncă imobile etc.) și a construcțiilor de suprafață adjacente.

Procesul de monitorizare complexă a viitoarei construcții impune realizarea unui suport logistic reprezentat prin:

- Reperi de urmărire a tasării/înclinării construcțiilor,
- Reperi de urmărire a tasării terenului, trotuare-carosabil,
- Înclinometre montate de armătura pereților mulati.

Anterior începerii lucrărilor de monitorizare se va realiza baza de date de referință pentru amplasamentul în construcție și vecinătăți. Efectuarea măsurătorilor se va realiza conform prevederilor STAS 2745-90, Anexa B și se vor încredința unor unități dotate cu personal și aparatură care să asigure precizia impusă măsurării.

Măsurătorile se vor efectua pe toata durata execuției construcției și în continuare până la recepția finală, având următorul program:

- săptămânal, în timpul execuției infrastructurii;
- lunar, în timpul execuției suprastructurii;
- trimestrial, timp de un an, până la recepția finală.

În vederea supravegherii calității factorilor de mediu și a monitorizării activităților în faza implementării proiectului se propune angajarea de către antreprenorul general a unei

firme de specialitate, care să efectueze o monitorizare a performanțelor activității acestuia cu privire la protecția mediului.

Monitorizarea factorilor de mediu va avea în vedere:

- măsurarea pulberilor în suspensie din aer;
- măsurarea emisiilor autovehiculelor și utilajelor;
- măsurarea gradului de poluare a solului și a acviferului freatic;
- măsurarea poluării fonice;
- măsurarea vibrațiilor;
- determinarea impactului cu factorul social;
- observarea gradului de degradare a împrejurimilor șantierelor și a vegetației existente, etc.

Măsurările de referință vor fi efectuate cu aparatură specializată de către laboratoare de mediu atestate de foruri competente, precum Ministerul Mediului și RENAR (Asociația de Acreditare România).

Contractorul va lua toate măsurile rezonabile pentru protecția mediului și pentru limitarea daunelor și perturbărilor aduse populației și bunurilor materiale, rezultate din poluare, noxe, zgomot sau alte consecințe ale activităților sale.

8.2. Monitorizarea în faza de exploatare

În vederea supravegherii calității factorilor de mediu și a monitorizării activității se propun următoarele măsuri minime, fără a exclude însă adoptarea unor măsuri suplimentare:

- monitorizarea nivelurilor de poluanți specifici traficului (noxe și zgomot) și a celor din zona construcțiilor destinate ca spațiu de exploatare realizate în cadrul proiectului;
- monitorizarea periodică a tasărilor umpluturilor realizate;
- controlul calității apelor pluviale colectate;
- monitorizarea periodică a calității apei uzate provenite de la unitățile nou construite și compararea acestora cu normativul NTPA 002/2002.

O bună întreținere a lucrărilor, monitorizarea continuă a funcționării obiectivelor de orice tip, cu intervenții operative în cazul semnalării unor deficiențe în funcționarea acestora, vor asigura menținerea impactului asupra mediului în limite admisibile.

9. LUCRĂRI NECESARE ORGANIZĂRII DE ȘANTIER

Delimitarea (amplasamentul în plan) incintei zonei de lucru va fi trasată exclusiv în incinta pusă la dispoziție de Beneficiar și va fi realizată în funcție de:

- dimensiunile obiectelor de executat;
- spațiile necesare astfel încât să fie posibilă executarea tuturor lucrărilor asociate investiției;
- spațiile necesare pentru:
 - depozitarea diverselor materiale și echipamente;
 - amplasarea zonelor de birouri și barăci pentru personalul care desfășoară activități pe șantier;

- amplasarea spațiilor pentru lucru pe șantier (suduri, vopsiri etc.);
- amplasarea utilajelor (macarale pentru manevrarea diverselor obiecte);
- amplasarea căilor de acces în incintă;
- stabilirea culoarelor de circulație interioară;
- tehnologia de execuție a lucrărilor;
- zonele plantate, astfel încât să se evite tăierile inutile de arbori care nu sunt strict în ampriza viitoarelor obiective de investiții;
- spațiile necesare asigurării circulației rutiere și pietonale adiacente zonelor de lucru în condiții de siguranță.

Toate materialele vor fi depozitate astfel încât să se garanteze protecția lor împotriva furturilor, avariilor, respectându-se cu strictețe instrucțiunile producătorului.

Incinta de șantier odată stabilită va cuprinde:

- panouri de identificare și semnalizare a lucrării;
- căile de acces - pentru accesul către șantier, vor fi utilizate căile de acces existente ale incintei pusă la dispoziție de Beneficiar);
- amenajarea spațiilor necesare pentru desfășurarea lucrărilor; sursele de asigurare a utilităților: energie electrică, apă, canalizare etc. în funcție de necesitate și modul de asigurare a racordării provizorii la rețelele de utilități urbane din zona amplasamentului;
- amplasarea spațiilor de birouri, vestiare, grup sanitar, magazii, ateliere etc;
- organizarea spațiilor necesare depozitării temporare a materialelor, măsurile specifice pentru conservare pe timpul depozitării și evitării degradărilor;
- amenajarea și amplasarea rampelor de spălare a vehiculelor care ies din șantier;
- măsuri specifice privind protecția și securitatea muncii precum și de prevenire și stingere a incendiilor având în vedere natura operațiilor și tehnologiilor de construcție cuprinse în documentația de execuție a obiectivului;
- măsuri de protecția vecinătăților (transmitere de vibrații și șocuri puternice, degajări de praf,);
- planul de asigurare a securității și curățeniei șantierului;
- asigurarea personalului pentru întreținerea spațiilor destinate birourilor respectiv a personalului de pază a șantierului;
- planul privind iluminatul pe timp de noapte a șantierului;
- planul pentru asigurarea cu: unelte, scule, dispozitive, utilaje și mijloace necesare.

Antreprenorul este obligat să ia toate măsurile necesare astfel încât la punctele de lucru să se prevină și să se evite apariția oricărui fel de incident tehnic sau accident uman (atât asupra personalului tehnic care execută lucrarea cât și asupra altor persoane care circulă prin vecinătatea zonei lucrărilor).

Pe durata execuției lucrărilor se vor lua măsuri de limitare a accesului altor persoane decât cele care execută lucrările respective, pentru evitarea unor posibile accidente.

Montarea - demontarea, revizia, repararea și transportul utilajelor se va face sub supravegherea permanentă a unei persoane competente, însărcinată de Antreprenor să răspundă de desfășurarea întregii activități.

Pentru organizarea de șantier s-au propus măsuri speciale de protecție a mediului și a populației:

- împrejmuirea zonei șantierului cu panouri/module fonoizolatoare cu o înălțime de cel puțin 4 m pentru evitarea poluării aerului și fonice;
- folosirea utilajelor dotate cu sisteme de reținere a emisiilor de poluanți în atmosferă; utilajele folosite vor respecta prevederile HG 1209/2004 privind stabilirea procedurilor de aprobat de tip a motoarelor cu ardere internă destinate mașinilor mobile nerutiere și măsurile de limitare a emisiilor de gaze și particule provenite de la acestea;
- depozitele de materiale vor fi bine delimitate și protejate împotriva împrăștierii cauzate de vânt;
- la intrarea în șantier se vor instala rampe/stații de spălare auto pentru buna întreținere a drumului de acces și a carosabilului din Str. G-ral Gheorghe Manu;
- toate lucrările care pot produce praf vor fi protejate împotriva împrăștierii în atmosferă a acestuia și se vor executa doar cu montarea în prealabil a unei pânze de protecție de jur-împrejurul zonei de lucru;
- traficul de șantier va fi dirijat astfel încât să se evite ambuteiaje de autovehicule în zona de lucrări;
- se vor lua toate măsurile de protecție antifonică în zona șantierului pentru locuințele din vecinătate;
- deșeurile inerte provenite din construcții (resturi de beton/mortar, resturi de cărăzi, BCA etc.) vor fi transportate la groapa de gunoi;
- deșeurile vor fi depozitate numai în containere de deșeuri special amenajate;
- deșeurile industriale reciclabile (hârtie, carton, deșeuri metalice, etc.) se vor colecta diferențiat și în spații special amenajate și vor fi predate unităților autorizate în vederea valorificării;
- pentru prevenirea riscurilor producerii unor poluări în urmă unor accidente se vor întocmi programe de intervenție care să prevadă măsurile necesare, echipele, dotările și echipamentele de intervenții în caz de accident.

Antreprenorul lucrărilor are obligația de a asigura curățenia în șantier pe baza evaluării incluse în contract și a unităților autorizate de salubritate.

10. LUCRĂRI DE REFACERE A AMPLASAMENTULUI LA FINALIZAREA INVESTIȚIEI

Pentru realizarea pasajelor rutiere subterane și a pasajului pietonal subteran, cu tot complexul de lucrări aferent acestora, este necesar să se dezafecteze carosabil, trotuare și zone verzi de aliniament aferente Șoselei Mihai Bravu.

După executarea lucrărilor de construcție, a devierilor de rețele și a devierilor de circulație se poate trece la refacerea suprafeței, respectiv a drumurilor, trotuarelor și spațiilor verzi.

Lucrările pentru refacerea și reabilitarea ecologică a mediului în zona amplasamentului constau în:

- colectarea și evacuarea de pe amplasament a deșeurilor rezultate din activitatea de construcție;
- demolarea și evacuarea dotărilor temporare ale construcțiilor (baracamente, depozite ale organizării de șantier sau amenajate la fronturile de lucru);
- demolarea căilor de acces amenajate pe perioada de execuție;
- nivelarea terenului, înierbarea și amenajarea peisagistică a suprafațelor de teren ocupate temporar în perioada de execuție;

- refacerea stratului rutier, a trotuarelor și a zonelor adiacente.

11. ANEXE

- Decizia etapei de evaluare inițială nr. 65/15.04.2020 emisă de către Agenția pentru Protecția Mediului București
- Plan de situație - situația existentă;
- Plan de situație - situația propusă.