

Stațiile de metrou reprezintă și adăposturi de apărare civilă în cazul producerii unor dezastre naturale răspunzând tuturor cerințelor viețuirii pe o perioadă de maxim 72 ore a unei persoane/mp peron.

Epurarea și preepurarea apelor uzate - Măsurile de colectare și evacuare a apelor uzate prevăzute de proiectant vor asigura un risc minim. Pentru asigurarea acestui deziderat se verifică permanent indicatorii de calitate la admisia apelor în rețeaua de canalizare, în vederea respectării legislației în vigoare NTPA 002/2002.

Depozitarea controlată a deșeurilor - Cea mai mare cantitate de deșeuri rezultată în perioada de execuție a metroului este reprezentată de: bucăți de beton, părți de armătură, părți de cofraj din metal, resturi de zidărie, resturi de mortar din finisaje etc.

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

Construcția tunelului, a galeriilor și a stațiilor va necesita excavarea și evacuarea de pe amplasament a materialelor necorespunzătoare și în surplus a pământului mărnos, nisipos și argilos. Materialul excavat va fi colectat și transportat pe trasee prestabilite în halde speciale cu utilizarea în scopul îmbunătățirii infrastructurii regionale sau sistematizării arhitectonice pe verticală în zonele ce impun acest lucru.

Deșeurile rezultate din activitățile ce se vor desfășura în stațiile și tunelele de metrou necesită depozitare provizorie în vederea reciclării și valorificării sau evacuării la rampa de deseuri municipală.

Având în vedere cantitățile de deșeuri rezultate din activitățile desfășurate la metrou, se va avea în vedere aplicarea unui management eficient privind activitatea de colectare, depozitare, evacuare sau valorificare a deșeurilor.

Spații verzi - Ulterior execuției lucrărilor de metrou se va reface vegetația de aliniament afectată. Vor fi plantați arbori cu creștere rapidă și coroană bogată, arbuști decorativi cu vegetație bogată cu rol de absorbție, fixare a suspensiilor de pulberi și praf, rol de atenuare a curenților de aer, rol absorbant pentru suspensii și zgomote, rol de fixare a solului dar și cu rol decorativ.

Refacerea peisagistică și reabilitarea urbană - Dupa terminarea lucrărilor de structuri și amenajări subterane și supraterane, amplasamentele se vor reface prin adoptarea unor soluții arhitecturale în concordanță cu vecinătățile stațiilor de metrou. Intrările în accese se vor zugrăvi în culori odihnitoare; se vor crea spații verzi pe laturile stațiilor pentru a îmbunătăți astfel peisajul existent.

Eliminarea disfuncționalităților din domeniul căilor de comunicație - Prin implementarea proiectului de metrou se încurajează mobilitatea durabilă, respectiv un mod durabil de a călători, fluidizarea traficului, reducerea ambuteiajelor dar și diminuarea semnificativă a poluării atmosferice, a nivelului de zgomote și vibrații.

IMPACTUL ASUPRA POPULAȚIEI ȘI SĂNĂTĂȚII UMANE

Populația potențial afectată în perioada de execuție este cea aflată în vecinătatea fronturilor de lucru, a organizărilor de șantier, precum și a drumurile temporare de acces utilizate pentru realizarea proiectului.

În perioada de execuție a lucrărilor la metrou, impactul produs asupra populației din zonă se manifestă prin zgomot și vibrații, emisii de poluanți atmosferici, restricții și devieri de circulație, precum și impactul asupra peisajului (în zona stațiilor).

În perioada de execuție, impactul potențial se va manifesta local, va avea caracter temporar, pe termen mediu și se va manifesta prin creșterea concentrațiilor de poluanți atmosferici (în principal pulberi) și creșterea nivelului de zgomot și vibrații în fronturile de lucru active și în organizările de șantier.

În perioada de exploatare, metroul va avea un impact benefic important asupra comunității urbane din zonă, atât prin reducerea emisiilor de poluanți atmosferici asociate cu desfășurarea traficului pe arterele de circulație, cât și prin asigurarea conectivității urbane. Prin crearea unei legături directe și facile cu orașul, populația locală va avea acces la o serie de oportunități în diverse domenii, precum locuri de muncă, instituții, servicii din domeniul educației și sănătății etc.

Prin implementarea proiectului propus, se vor crea noi locuri de muncă pentru comunitățile locale, atât în perioada de execuție a lucrărilor proiectate, cât și în perioada de operare.

În ceea ce privește impactul negativ al exploatării metroului, se pot menționa zgomotul și vibrațiile produse prin circulația garniturilor de metrou, însă prin amplasarea tunelului la o anumită adâncime în subteran, propagarea fenomenelor acustice (zgomot și vibrații) este atenuată, neconducând la afectarea siguranței construcțiilor și a confortului populației din vecinătate.

IMPACTUL ASUPRA BIODIVERSITĂȚII, CONSERVAREA HABITATELOR NATURALE, A FLOREI ȘI FAUNEI SĂLBATICE

Proiectul analizat se află în vecinătatea următoarelor arii naturale protejate Natura 2000:

- ROSCI0074 Făgetul Clujului – Valea Morilor (~ 763 m de traseul proiectului);
- ROSCI0146 Pădurea de stejar pufos de la Hoia (~ 2,6 km de traseul proiectului);
- ROSCI0295 Dealurile Clujului Est (~ 3,9 km de traseul proiectului);
- ROSCI0356 Poienile de la Șard (~ 6 km de traseul proiectului);
- ROSCI0427 Pajiștile de la Liteni Savadisla (~ 7 km de traseul proiectului);
- ROSCI0429 Pajiștile de la Moriști și Cojocna (~ 8,4 km de traseul proiectului);
- ROSCI0238 Suatu – Cojocna – Crairât (~ 9,7 km de traseul proiectului).

Cea mai apropiată arie naturală protejată de zona de implementare a proiectului este ROSCI0074 Făgetul Clujului – Valea Morilor, situată la 763 m de traseul proiectului. În proximitatea acestei benzi de distanță față de limita sitului Natura 2000, vor fi executate 2 stații de metrou.

Conform adresei nr. 7821/ 22.03.2021 emise de APM Cluj, Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor a supus spre consultare proiectul de Ordin al ministrului, privind instituirea de arie naturală protejată și declararea siturilor de importanță comunitară ca parte integrantă a rețelei ecologice Natura 2000 în România. Proiectul de Ordin propune, pentru județul Cluj, extinderea siturilor Natura 2000 ROSCI0074 Făgetul Clujului – Valea Morilor și ROSCI0259 Dealurile Clujului Est. În acest caz, distanța față de traseul proiectului va fi de cca. 200 m.

Situl ROSCI0074 a fost desemnat pentru conservarea unor habitate (6190 Pajiști panonice de stâncării – *Stipo-Festucetalia pallentis*; 6210 Pajiști xerofile seminaturale și facies cu tufișuri pe substrat calcaroase – *Festuco-Brometalia* etc.), plante (*Eleocharis carniolica*, *Ligularia sibirica* etc.) și specii din categoria nevertebratelor (*Isophya stysi*, *Lycaena dispar* etc.) și a herpetofaunei (*Bombina variegata*, *Triturus vulgaris ampelensis*).

Extinderea prevăzută în planul de management, conform Ordinului nr. 1525/2016 privind aprobarea Planului de management și a Regulamentului sitului de importanță comunitară ROSCI0074 Făgetul Clujului - Valea Morii, include habitatele critice pentru speciile de interes comunitar: *Adenophora liliifolia*, *Eleocharis carniolica*, *Ligularia sibirica*, *Liparis loeselii*, *Colias myrmidone*, *Euphydryas matura*, *Leptidea morsei*, *Lycaena dispar*, *Maculinea teleius* și pentru asigurarea suprafeței minime necesare pentru conservarea habitatelor 7210*- Mlaștini calcaroase cu *Cladium mariscus* și 7230- Mlaștini alcaline. Speciile menționate anterior sunt fie de plante, fie de nevertebrate (lepidopterofaună).

Considerând distribuția habitatelor din interiorul sitului ROSCI0074 și dependența de acestea a speciilor care fac obiectul desemnării și extinderii sitului, precum și amplasarea proiectului la extremitatea nordică a zonei de utilizare durabilă (conform hărții de organizare teritorială a sitului), se poate afirma că proiectul nu va aduce un impact suplimentar semnificativ față de cel existent.

Zona asociată sitului și în special suprafețele limitrofe drumurilor sunt supuse unor presiuni antropice semnificative existente, datorate în principal construcției de clădiri și activităților recreaționale practicate de localnici. Alte surse de impact antropic sunt reprezentate de depozitarea necontrolată a deșeurilor și de activitățile de suprapășunat și de incendiere a vegetației.

Tipul de impact generat asupra vegetației și faunei terestre se manifestă doar în locațiile în care se desfășoară lucrări în suprateran, prin următoarele:

- înlăturarea componentelor biotice de pe amplasament prin lucrările desfășurate (decopertare, excavare, betonare);
- reducerea productivității biologice prin creșterea gradului de poluare în zonă.

În etapa de execuție a proiectului, se mai poate produce o formă de impact izolat asupra speciilor de faună, prin mortalitatea indusă de creșterea nivelului de trafic rutier pe drumurile folosite pentru accesul la șantier, însă acesta va fi redus prin utilizarea drumurilor amenajate existente.

Se consideră că impactul produs de execuția lucrărilor va fi unul redus, în condițiile utilizării drumurilor existente de acces la organizările de șantier/ fronturile de lucru, evitându-se utilizarea de căi de acces din interiorul sitului Natura 2000.

Lucrările se vor realiza eșalonat, pe baza unui grafic de lucrări, astfel încât să fie scurtată perioada de execuție a proiectului, pentru a diminua durata de manifestare a efectelor negative și în același timp pentru ca amplasamentele afectate temporar să fie redat zonei într-un interval de timp cât mai scurt.

În perioada de operare, se consideră că proiectul va avea un efect benefic asupra componentelor biodiversității din cadrul sitului, prin reducerea traficului și evitarea formelor de impact asociate acestuia (coliziune cu autovehicule, emisii atmosferice, zgomot și vibrații etc.)

De asemenea, impactul produs de activitățile de construcție la structurile supraterane va fi redus prin utilizarea de utilaje și mijloace de transport performante și silențioase. În urma devierilor și restricționărilor traficului în zona de implementare a proiectului din vecinătatea ariei naturale protejate, va rezulta o scădere a nivelului de fond al emisiilor atmosferice, al zgomotului și vibrațiilor.

Prin specificul proiectului, acesta nu va cauza fragmentarea habitatelor naturale existente și nu va reduce sau întrerupe rutele de deplasare ale speciilor.

În ceea ce privește impactul produs asupra componentelor de biodiversitate de pe traseul proiectului analizat, putem menționa faptul că acesta va genera un impact nesemnificativ, având în vedere următoarele aspecte:

- proiectul nu intersectează arii naturale protejate sau alte zone de interes pentru conservarea habitatelor sau speciilor de floră și faună sălbatică;
- traseul liniei de metrou proiectate este complet subteran;
- tehnologia de construcție principală adoptată este cea cu tunel circular (TBM), tehnologia cut&cover fiind aplicată doar în stații și pe interstații, unde nu afectează componentele biodiversității;
- în zona proiectului au fost identificate specii de plante ruderales și segetale și specii de faună asociate zonelor urbane și suburbane, fără interes conservativ.

Având în vedere faptul că durata sau persistența perturbării speciilor de interes comunitar depinde atât de specificul lucrărilor întreprinse, de aria de desfășurare a acestora, cât și de ecologia speciilor, se poate afirma că impactul produs de implementarea proiectului va fi unul nesemnificativ asupra componentelor biodiversității și nu va afecta starea de conservare a habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice din cadrul sitului ROSCI0074.

IMPACTUL ASUPRA TERENURILOR, SOLULUI ȘI SUBSOLULUI

Principalul impact asupra terenurilor în perioada de construcție este reprezentat de ocuparea temporară a acestora pentru amplasarea organizărilor de șantier, a drumurilor provizorii, platformelor etc.

De asemenea, se mai pot produce modificări calitative ale solului ca urmare a depunerii de poluanți atmosferici pe suprafața acestuia, precum și modificări structurale ale profilului litologic, ca urmare a săpăturilor executate.

Organizările de șantier se vor realiza etapizat, în funcție de desfășurarea lucrărilor de execuție, astfel încât să permită continuarea circulației în zona proiectului.

Eliberarea amplasamentului în vederea execuției lucrărilor în săpătură deschisă (galerii, stații, interstații, prize de aer, accese, centrale de ventilație etc.) implică dezafectări de spații verzi, care ulterior vor fi refăcute și amenajate.

În cazul tehnologiei cut&cover, o formă de impact poate avea loc prin producerea fenomenului de subsidență, însă acesta poate fi evitat prin aplicarea unor măsuri adecvate de stabilizare și de evitare a structurilor existente.

Prin implementarea măsurilor de diminuare a impactului asupra solului, se poate aprecia faptul că activitățile care se vor desfășura pentru realizarea proiectului propus vor avea un impact negativ redus asupra terenurilor și solului.

În etapa de exploatare, se estimează un impact nesemnificativ asupra solului.

IMPACTUL ASUPRA BUNURILOR MATERIALE

Pentru realizarea proiectului propus, se va produce un impact asupra proprietarilor imobilelor și terenurilor care fac parte din coridorul expropriat. Proprietarii afectați vor fi despăgubiți conform Legii nr. 255/2010 privind exproprierea pentru cauză de utilitate publică, necesară realizării unor obiective de interes național, județean și local.

Prin implementarea proiectului propus, se vor crea noi locuri de muncă pentru comunitățile locale, atât în perioada de execuție a lucrărilor proiectate, cât și în perioada de operare.

IMPACTUL ASUPRA CALITĂȚII ȘI REGIMULUI CANTITATIV AL APEI

În timpul execuției lucrărilor, se poate produce un impact asupra apelor de suprafață prin antrenarea de poluanți de către apele pluviale de pe platformele drumurilor de acces și a incintelor șantierului. De asemenea, se poate produce un impact asupra corpurilor de apă subterană prin infiltrarea unor substanțe utilizate în timpul execuției lucrărilor sau prin scurgeri de uleiuri și carburanți de la utilajele de construcție.

În perioada de execuție, nivelul apelor subterane poate fi influențat temporar de lucrările de epuamente.

Prin intermediul sistemelor de drenaj și preepurare, precum și prin implementarea de tehnologii moderne de drenaj pentru menținerea nivelului acviferului la starea inițială, se poate aprecia impactul ca fiind redus.

În perioada de exploatare, prin măsurile care au fost propuse și urmează a fi implementate, se estimează că realizarea și punerea în exploatare a Magistralei I de metrou nu va avea impact asupra calității apelor de suprafață și subterane și nu va afecta curgerea acestora.

IMPACTUL ASUPRA CALITĂȚII AERULUI

În perioada de execuție, calitatea aerului poate fi afectată temporar în zona organizărilor de șantier, a fronturilor de lucru și în zona drumurilor temporare de acces, în principal prin creșterea concentrațiilor de particule în suspensie și prin creșterea concentrațiilor de poluanți atmosferici generați de circulația utilajelor cu motoare cu combustie internă. Acest impact are caracter local și poate fi apreciat ca fiind negativ redus, prin etapizarea activităților de execuție și prin aplicarea măsurilor tehnologice proiectate. Excavarea tunelelor cu scuturi moderne TBM și tehnologia de execuție de tip Top-Down permit refacerea rapidă a suprafeței afectate.

În perioada de exploatare, se va resimți un impact pozitiv asupra calității aerului din zona proiectului, prin reducerea traficului auto local, generator de emisii atmosferice poluatoare. De asemenea, se poate aprecia faptul că activitatea desfășurată în cadrul stațiilor și tunelelor de metrou nu va genera poluanți atmosferici peste limitele admisibile, iar funcționarea corespunzătoare a centralelor de ventilații proiectate va asigura îmbunătățirea calității aerului în incinta construcțiilor de metrou aflate în operare.

IMPACTUL ASUPRA CLIMEI

Metroul se constituie ca un mijloc de transport urban care încurajează renunțarea la utilizarea autovehiculelor personale (generatoare de emisii de poluanți atmosferici) în favoarea transportului public, susținând Strategia privind schimbările climatice și obiectivele UE de reducere a emisiilor de gaze, contribuind astfel într-un mod pozitiv la îndeplinirea obiectivelor naționale și europene privind emisiile de gaze cu efect de seră.

PROTECȚIA ÎMPOTRIVA ZGOMOTELOR ȘI VIBRAȚIILOR

În perioada de execuție, va avea loc un impact potențial local, cu caracter temporar, prin creșterea nivelului de zgomot și vibrații în fronturile de lucru active, în organizările de șantier și prin traficul și activitatea utilajelor și echipamentelor folosite în diferite etape tehnologice.

Prin implementarea măsurilor de reducere propuse, prin limitarea traficului greu generator de vibrații și prin utilizarea de panouri fonoabsorbante pentru incinta organizărilor de șantier, se consideră că impactul va fi unul negativ redus în perioada de execuție.

În timpul exploatării metroului, impactul se manifestă prin zgomotul și vibrațiile produse de circulația garniturilor de metrou, însă prin amplasarea tunelului la o anumită adâncime în subteran, propagarea fenomenelor acustice (zgomot și vibrații) este atenuată, neconducând la afectarea siguranței construcțiilor și a confortului populației din vecinătate. Prin implementarea unor măsuri de izolare și prin utilizarea de materiale absorbitoare de vibrații, se consideră că impactul zgomotului și vibrațiilor asupra factorului uman în perioada de exploatare va fi unul nesemnificativ.

Un obiectiv cheie al investiției se referă la reducerea impactului produs de nivelul de zgomot și vibrații asociate activităților de transport asupra populației, prin asigurarea unei axe de transport durabil, care să contribuie la redistribuția modală de la transportul cu autoturismul personal.

IMPACTUL ASUPRA PEISAJULUI ȘI MEDIULUI VIZUAL

În perioada de execuție, un impact negativ asupra peisajului se va produce prin prezența șantierului și prin activitățile desfășurate în cadrul acestuia, precum și prin prezența depozitelor de materiale de construcții și de pământ excavat. O bună strategie de comunicare a proiectului va ajuta în acceptarea acestei perioade mai dificile de către locuitorii orașului.

În perioada de operare, proiectul va avea un impact pozitiv asupra peisajului, în condițiile în care se vor reface ecologic suprafețele afectate de lucrări și prin adoptarea unor soluții arhitecturale în concordanță cu vecinătățile stațiilor de metrou, pentru a crea un cadru ambiental plăcut. De asemenea, realizarea unor spații verzi în zona accesului la stațiile de metrou proiectate reprezintă o soluție menită să îmbunătățească peisajul existent.

IMPACTUL ASUPRA PATRIMONIULUI ISTORIC ȘI CULTURAL

Această componentă este susceptibilă să fie afectată de proiect în următoarele situații:

- creșterea cantității de particule atmosferice și creșterea nivelului de vibrații ca urmare a intensificării traficului rutier și a execuției lucrărilor necesare implementării proiectului, cu afectarea sau chiar pierderea elementelor de patrimoniu cultural din vecinătate;
- afectarea de situri arheologice necunoscute/ nedescoperite în timpul efectuării lucrărilor, ducând la afectarea sau chiar pierderea elementelor de patrimoniu cultural din vecinătate.

Se vor respecta prevederile Legii nr. 422/2001 privind protejarea monumentelor istorice, cu modificările și completările ulterioare.

Se va acorda o atenție deosebită în timpul execuției lucrărilor din zona ultracentrală (stațiile 11 și 12, care sunt adiacente unor clădiri cu valoare de patrimoniu – zone cu importanță istorică/arheologică).

Se vor respecta cerințele autorității pentru cultură și patrimoniu cultural privind supravegherea lucrărilor și obținerea, după caz a certificatelor de descărcare de sarcină arheologică.

În cazul descoperirii de vestigii arheologice în timpul lucrărilor, beneficiarul are obligația de a sista lucrările de construcție în vederea solicitării autorizației și executării cercetărilor arheologice preventive.

Ca urmare a aplicării măsurilor pentru protecția patrimoniului, se apreciază că impactul asupra acestora va fi nesemnificativ în perioada de realizare a proiectului propus.

Măsurile pentru protecția patrimoniului sunt următoarele:

Măsuri pentru reducerea impactului asupra monumentelor în timpul fazei de execuție:

- Lucrările subterane nu vor produce impact semnificativ asupra monumentelor în ceea ce privește vibrațiile, zgomotul și praful pentru că în timpul lucrărilor de execuție pentru stații, galerii și ieșiri de urgență, se vor aplica toate măsurile de atenuare care protejează mediul înconjurător, cum ar fi, în primul rând execuția excavațiilor în incinte protejate de pereți mulați și/sau coloane forate, execuția excavațiilor cu utilaje moderne și silențioase, dar și utilizarea stropitoarelor de apă pentru suprimarea prafului, utilizarea atenuatoarelor de zgomote și motoarelor mecanice silențioase pentru funcționarea pe timp de noapte (doar pentru a menționa câteva exemple neexhaustive).
- Se vor lua măsuri speciale de atenuare a tasărilor induse de avansarea TBM-urilor: de ex. injecții de compensare tip jet-grouting, îmbunătățiri ale solului în frontul TBM sau de la suprafață, sprijiniri și / sau alte protecții speciale la execuție, inclusiv modificarea vitezelor de înaintare. Prin proiect s-au stabilit distanțe pe verticală de la care nu se vor manifesta influențe asupra monumentelor.

La faza de execuție se va forma un comitet tehnic compus din membri ai Municipality Cluj-Napoca, ai constructorului - antreprenor general, ai comisiilor pentru patrimoniul arheologic și cultural, pentru pregătirea unui Ghid cu liniile directoare pentru dezvoltarea proiectării de detaliu a lucrărilor (fazele PTh și DE), ce se vor referi la intervențiile de salvagardare a monumentelor precum și la prevederea unui sistem de monitorizare în timpul diferitelor faze de execuție.

În special scopul Ghidului este de a defini intervențiile de protecție bazate pe praguri fixe ale parametrilor principali (tasări, volume pierdute), prin fixarea valorilor de alertă și alarmă și definirea în fiecare moment a celor mai adecvate măsuri de protecție care trebuie aplicate pentru fiecare monument sau clădire inclusă în zona de influență din punct de vedere al tasărilor posibile a fi induse de lucrările de metrou.

Toate clădirile și monumentele incluse în zona de influență din punct de vedere al tasărilor posibile a fi induse de lucrările de metrou, vor fi expertizate la faza de execuție pentru a se stabili situația actuală la care se vor raporta în caz de necesitate.

Toate clădirile și monumentele incluse în zona de influență din punct de vedere al tasărilor posibile a fi induse de lucrările de metrou, vor fi monitorizate la faza de execuție pentru a se stabili dacă sunt afectate de lucrările de metrou.

Măsuri pentru reducerea impactului asupra monumentelor în timpul fazei de operare:

- Nu vor exista probleme cu vibrațiile care să afecteze monumentele pentru că se vor adopta soluții speciale, cum ar fi armarea „floating mass”, cu tăiere dublă a vibrațiilor care vor reduce efectele vibrațiilor generate de trecerea trenurilor de metrou ușor;

Se vor utiliza amortizoare de zgomot adecvate pentru ventilatoarele centralelor de ventilație generală care vor permite funcționarea pe timp de noapte a echipamentului fără zgomot suplimentar la mediul extern.

PREVENIREA ȘI GESTIONAREA DEȘEURILOR GENERATE PE AMPLASAMENT ÎN TIMPUL REALIZĂRII PROIECTULUI/ÎN TIMPUL EXPLOATĂRII, INCLUSIV ELIMINAREA

În cadrul activităților de execuție a proiectului, precum și în perioada de exploatare a acestuia, vor rezulta o serie de deșeuri specifice.

Sursele de deșeuri ce pot apărea în cadrul proiectului necesită o gestionare eficientă pentru prevenirea oricărui impact negativ asupra sănătății umane și a factorilor de mediu, cum ar fi apele freatice, solurile, apele de suprafață și ecologia.

Deșeurile rezultate din activitățile ce se vor desfășura în stațiile și tunelurile metroului necesită depozitare provizorie în vederea reciclării și valorificării sau evacuării la rampa de deșeuri municipală.

Gestionarea deșeurilor cuprinde toate activitățile de colectare, transport, tratare, valorificare și eliminare deșeuri. Astfel, Antreprenorul trebuie să prevadă și să implementeze un Plan de Management al Deșeurilor.

▪ În perioada de execuție

În perioada de execuție se vor genera în principal următoarele categorii/tipuri de deșeuri:

- Deșeuri menajere - acestea vor fi colectate în recipiente închise, tip europubele și depozitate în spații special amenajate din șantier până la preluarea lor de către o firmă autorizată pe bază de contract. Se consideră un indicator de generare al deșeurilor menajere de 0,5 kg/pers/zi;
- Deșeuri solide din excavații și săpături – o parte din pământul excavat va fi reutilizat ca material de umplură pentru stații și galerii ;
- Hârtie, material plastic, sticle, metal - se vor colecta și depozita temporar în pubele, pe tipuri, apoi se vor valorifica pe bază de contract;
- Deșeuri de ambalaje – se vor respecta prevederile legale aplicabile:
 - se va ține evidența ambalajelor și deșeurilor de ambalaje;
 - se vor returna la producători ambalajele solicitate de aceștia;
 - se vor colecta deșeurile de ambalaje și se vor preda unităților autorizate pentru activitatea de colectare/valorificare; excepție fac ambalajele care sunt returnate la producător.
- Alte categorii de deșeuri:
 - deșeuri provenite de la întreținerea mijloacelor de transport (anvelope uzate, uleiuri uzate, acumulatori uzați), care se vor gestiona conform legislației în vigoare;
 - deșeuri de vopseluri și lacuri cu conținut de solvenți organici sau alte substanțe periculoase, rezultate în urma vopsirii structurilor propuse în proiect;

- deșeuri solide, rezultate de la turnarea betoanelor la spațiile tehnice din stații și, în general, de la execuția structurilor proiectate (bucăți de beton, părți de armătură, părți de cofraj din metal sau lemn, resturi de zidărie, resturi de mortar din finisaje etc.) – se vor evacua la rampa de deșeuri municipală, unde vor putea fi utilizate ca material inert de acoperire a celulelor cu deșeuri menajere.

În vederea construcției tunelului și a stațiilor vor fi necesare excavarea și evacuarea de pe amplasament a materialelor necorespunzătoare și în surplus, în cantități considerabile (aprox. 2.400.000 mc de pământuri coezive și necoezive).

Acestea vor fi folosite parțial pentru lucrările de umplutură peste stații/galerii, în vederea readucerii terenului la starea inițială și parțial pentru execuția unor lucrări de infrastructură, drumuri județene, naționale, reabilitări de terenuri agricole, acoperiri de halde de deșeuri etc.

Detalii despre planul de depozitare a materialelor excavate vor fi furnizate în cadrul Raportului de impact asupra mediului.

În afara deșeurilor prevăzute în proiect, în cadrul organizărilor de șantier se vor acumula deșeuri cu regim special, specifice activității acestora.

Recomandări privind gestionarea deșeurilor cu regim special:

- Uleiuri uzate - conform H.G. 235/2007:
 - asigurarea condițiilor de stocare temporară a uleiurilor uzate pe tipuri (recipiente, spațiu de depozitare amenajat) și predarea lor la unitățile autorizate în colectare/valorificare;
 - inscripționarea pe recipiente a categoriei de ulei uzat;
 - evitarea deversării pe sol, în canalizare sau în receptori naturali a uleiurilor uzate.
- Baterii de acumulatori:
 - depozitarea bateriilor/acumulatorilor uzați în recipiente adecvate și asigurate pentru prevenirea scurgerilor de electrolit;
 - predarea acestora la unități autorizate în vederea colectării/valorificării lor;
 - evitarea dezmembrării acumulatorilor pentru recuperarea de părți componente;
 - evitarea deversării pe sol, în canalizare sau în receptori naturali a electrolitilor.
- Anvelope uzate:
 - depozitarea temporară și predarea acestora persoanelor juridice care le-au introdus pe piață ori persoanelor juridice autorizate pentru reutilizarea, reșaparea, reciclarea sau valorificarea termoenergetică a anvelopelor uzate.

▪ În perioada de operare

În perioada de operare a proiectului, vor rezulta următoarele categorii/tipuri de deșeuri:

- Deșeuri menajere, deșeuri biodegradabile - acestea vor fi colectate în recipiente închise, tip europubele și depozitate în spații special amenajate până la preluarea lor de către o firmă autorizată pe bază de contract.

Vor fi păstrate evidențe cu cantitățile predate, în conformitate cu prevederile HG nr. 349/2005 privind depozitarea deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare și HG

nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase;

- Material plastic, lemn, sticlă, metal - se vor colecta și depozita temporar în pubele, pe tipuri, apoi se vor valorifica pe bază de contract. Vor fi păstrate evidențe cu cantitățile valorificate, în conformitate cu prevederile HG nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase;
- Deșeuri de ambalaje – se vor respecta prevederile legale aplicabile:
 - se va ține evidența ambalajelor și deșeurilor de ambalaje;
 - se vor returna la producători ambalajele solicitate de aceștia;
 - se vor colecta deșeurile de ambalaje și se vor preda unităților autorizate pentru activitatea de colectare/valorificare; excepție fac ambalajele care sunt returnate la producător.
- Alte categorii de deșeuri:
 - piese și subansamble electrice și electronice defecte – se vor depozita în vederea reciclării;
 - Piese electronice cu conținut de metale nobile – se vor depozita în vederea reciclării, prin Monetăria statului.

Conform H.G. nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, deșeurile rezultate se vor gestiona conform unor instrucțiuni ce se vor elabora mai târziu, ă documentațiile de specialitate.

Având în vedere cantitățile importante de deșeuri rezultate din activitățile desfășurate în stațiile și tunelurile de metrou, în cele ce urmează se fac precizări privind activitatea de colectare, depozitare, evacuare sau valorificare a deșeurilor:

- deșeurile menajere și ambalajele provenite din stațiile de metrou se vor colecta în pubele existente în spațiile tehnice și publice;
- reziduurile solide și deșeurile rezultate în urma diferitelor procese tehnologice specifice activităților din metrou, se vor colecta la formațiile de lucru și se vor transporta la spațiile amenajate în fiecare stație de metrou, unde se vor depozita temporar, în vederea evacuării la rampa de deșeuri municipală;
- evacuarea deșeurilor din stațiile de metrou se va face periodic, conform unui plan de gestiune adecvat;
- fierul vechi provenit din înlocuirea șinelor și casarea unor instalații sau utilaje se va depozita în spații amenajate în subteran în vederea transportului la agenți economici pentru reciclare;
- uleiurile uzate se vor colecta în recipiente închise etanș și vor fi stocate în spații corespunzător amenajate, împrejmuite și securizate, pentru prevenirea scurgerilor necontrolate, urmând a se preda la punctele de colectare sau la agenții autorizați;
- bateriile și acumulatorii uzați se vor colecta în recipiente metalice și vor fi predate către firme autorizate în vederea reciclării.

Este important să se urmărească transferul cât mai rapid al deșeurilor din zona de generare către zonele de depozitare/prelucrare/evacuare pe măsura producerii acestora, evitându-se stocarea acestora un timp mai îndelungat în zona de producere și apariția unor depozite neorganizate și necontrolate de deșeuri.

Personalul desemnat va ține evidența deșeurilor conform H.G. nr. 856/2002 și Legii nr. 211/2011.

Încărcarea deșeurilor în mijlocul de transport se face cu ajutorul încărcătoarelor frontale și a mijloacelor auto autorizate. Transportul deșeurilor periculoase se efectuează de către societăți autorizate din punct de vedere al mediului și care dețin dotările și echipamentele necesare, conform prevederilor ADR.

Pe durata transportului, deșeurile vor fi însoțite de documente din care să rezulte deținătorul, destinatarul, tipurile de deșeuri, locul de încărcare, destinație, cantitatea de deșeuri. Transportul deșeurilor se va face cu respectarea prevederilor H.G. nr. 1061/2008 privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României.

Un management eficient al deșeurilor necesită desemnarea de responsabilități, instruirea periodică a personalului, acțiuni de management, monitorizare, control și acțiuni de prevenție și remediere. Rolurile și responsabilitățile generice pentru Beneficiar și Antreprenori vor fi detaliate mai târziu, în documentațiile de specialitate.

1.3.8. Obiective de utilitate publică

Imobilul este situat în intravilanul Municipiului Cluj-Napoca, conform PUG aprobat prin H.C.L. nr. 493 din 22 decembrie 2014, respectiv intravilanul comunei Florești, conform PUG aprobat prin H.C.L. nr. 22 din 15 februarie 2012.

Conform PUG Municipiului Cluj-Napoca și PUG Comuna Florești, terenurile supuse studiului sunt încadrate în mai multe unități teritoriale de referință.

Terenurile cuprinse în zona de studiu, conform planurilor anexate, se află atât în domeniul public, administrat fie de Consiliul Local al Municipiului Cluj – Napoca, fie de Consiliul Local al Comunei Florești, cât și în proprietatea privată a unor persoane fizice sau juridice.

Conform Certificat de Urbanism nr. 222/18.02.2021,

„1.1. În conformitate cu prevederile P.U.G. municipiul Cluj-Napoca, cu Aviz Primăria Cluj-Napoca nr. 77682 din 04.02.2021 înregistrat la Consiliul Județean Cluj în data de 10.02.2021 și cu Avizul Primăriei Florești nr. 22701 din 05.02.2021, înregistrat la Consiliul Județean Cluj în data de 08.02.2021, imobilul este situat în intravilan.

1.2. Imobilul constituie parțial domeniul public al Municipiului Cluj-Napoca și a comunei Florești în administrarea Consiliilor Locale, conform anexelor nr. 11 și 38 la H.G. nr. 969/2002 privind atestarea domeniului public al județului Cluj, precum și al municipiilor, orașelor și comunelor din județul Cluj, cu modificările și completările ulterioare, parțial domeniul public al Statului Român în

administrarea CNAIR și AN Apele Române – BA Someș – Tisa, parțial domeniul public al Județului Cluj, terenuri proprietate privată.”

Regimul juridic va fi reglementat conform Legii 33/1994 privind exproprierea pentru cauză de utilitate publică și Legii 255/2010 privind exproprierea pentru cauză de utilitate publică, necesară realizării unor obiective de interes național, județean și local respectiv Legea nr. 233/2018 pentru modificarea și completarea Legii nr. 255/2010 privind exproprierea pentru cauză de utilitate publică, necesară realizării unor obiective de interes național, județean și local

Terenurile subtraversate de traseul de metrou, conform planurilor prezentate în Anexa 1, se află atât în domeniul public, administrat fie de Consiliul Local al Municipiului Cluj – Napoca, fie de Consiliul Local al Comunei Florești, cât și în proprietatea privată a unor persoane fizice sau juridice. Pentru realizarea proiectului a fost emis Certificatul de Urbanism nr. 222/18.02.2021.

Suprafețele ocupate de organizările de șantier respectiv suprafețele ocupate temporar necesare execuției lucrărilor și definitiv aferente construcțiilor supraterrane de metrou, sunt prezentate în tabelul următor:

Tabelul 1.3-1. Suprafețe ocupate de OS/temporar/definitiv în cadrul proiectului

Obiectiv de utilitate publică	Organizare de șantier	Ocupare temporară	Ocupare definitivă
	[mp]	[mp]	[mp]
Depou	94.850	12.736	82.114
Legătură depou	34.080	29.815	4.265
Stația 1. Țara Moșilor	5.781	2.973	2.808
Interstația Țara Moșilor – Teilor	32.754	32.643	111
Stația 2. Teilor	81.486	78.678	2.808
Interstația Teilor – Copiilor	2.711	2.489	222
Stația 3. Copiilor	8.950	8.573	377
Interstația Copiilor – Sănătății	4.318	3.874	444
Stația 4. Sănătății	8.404	8.027	377
Interstația Sănătății – Prieteniei	-	-	-
Stația 5. Prieteniei	13.957	13.396	561
Interstația Prieteniei – Natura Verde	1.809	1.587	222
Stația 6. Natura Verde	7.802	7.387	415
Interstația Natura Verde – Mănăștur	2.878	2.656	222
Stația 7. Mănăștur	5.311	4.883	428
Interstația Mănăștur – Sfânta Maria	3.041	2.819	222
Stația 8. Sfânta Maria	15.178	14.587	591
Interstația Sfânta Maria – Florilor	-	-	-
Stația 9. Florilor	5.731	5.270	461
Interstația Florilor – Sportului	-	-	-
Stația 10. Sportului	6.900	6.495	405
Interstația Sportului – Piața Unirii	2.384	2.162	222

Obiectiv de utilitate publică	Organizare de șantier	Ocupare temporară	Ocupare definitivă
Stația 11. Piața Unirii	4.721	4.234	487
Interstația Piața Unirii – Piața Avram Iancu	-	-	-
Stația 12. Piața Avram Iancu	6.459	5.731	728
Interstația Piața Avram Iancu – Armoniei	-	-	-
Stația 13. Armoniei	5.688	5.202	486
Interstația Armoniei – Piața Mărăști	-	-	-
Stația 14. Piața Mărăști	43.796	42.804	992
Interstația Piața Mărăști – Transilvania			
Interstația Piața Mărăști – Cosmos			
Stația 15. Transilvania	7.203	6.719	484
Interstația Transilvania – Viitorului	-	-	-
Stația 16. Viitorului	7.988	7.599	389
Interstația Viitorului – Muncii	1.528	1.306	222
Stația 17. Muncii	33.008	32.631	377
Stația 18. Cosmos	8.643	8.075	568
Interstația Cosmos – Europa Unită	1.792	1.570	222
Stația 19. Europa Unită	89.013	88.641	372
Total	548.164	445.562	102.602
		81%	19%

Realizarea proiectului propus presupune transferul unor suprafețe din domeniul public sau exproprierea din proprietate privată, în baza legii 255/2010 modificată prin legea 233/2018 conform tabelului următor.

Tabelul 1.3-2. Suprafețe expropriate/transferate necesare realizării proiectului

Obiectiv de utilitate publică	Organizare de șantier	Proprietate privată (persoană fizică / juridică)	Domeniu public
	[mp]	[mp]	[mp]
Depou	94.850	93.395	1.455
Legătură depou	34.080	34.080	-
Stația 1. Țara Moșilor	5.781	5.781	-
Interstația Țara Moșilor – Teilor	32.754	32.754	-
Stația 2. Teilor	81.486	81.486	-
Interstația Teilor – Copiilor	2.711	2.711	-
Stația 3. Copiilor	8.950	2.287	6.663
Interstația Copiilor – Sănătății	4.318	1.877	2.441
Stația 4. Sănătății	8.404	767	7.637
Interstația Sănătății – Prieteniei	-	-	-
Stația 5. Prieteniei	13.957	1.402	12.555
Interstația Prieteniei – Natura Verde	1.809	879	930
Stația 6. Natura Verde	7.802	-	7.802
Interstația Natura Verde – Mănăștur	2.878	-	2.878
Stația 7. Mănăștur	5.311	-	5.311

Obiectiv de utilitate publică	Organizare șantier	de	Proprietate privată (persoană fizică / juridică)	Domeniu public
Interstația Mănăștur – Sfânta Maria		3.041	70	2.971
Stația 8. Sfânta Maria		15.178	-	15.178
Interstația Sfânta Maria – Florilor		-	-	-
Stația 9. Florilor		5.731	567	5.164
Interstația Florilor – Sportului		-	-	-
Stația 10. Sportului		6.900	4.090	2.810
Interstația Sportului – Piața Unirii		2.384	630	1.754
Stația 11. Piața Unirii		4.721	-	4.721
Interstația Piața Unirii – Piața Avram Iancu		-	-	-
Stația 12. Piața Avram Iancu		6.459	-	6.459
Interstația Piața Avram Iancu – Armoniei		-	-	-
Stația 13. Armoniei		5.688	758	4.930
Interstația Armoniei – Piața Mărăști		-	-	-
Stația 14. Piața Mărăști		43.796	1.289	42.507
Interstația Piața Mărăști – Transilvania				
Interstația Piața Mărăști – Cosmos				
Stația 15. Transilvania		7.203	186	7.017
Interstația Transilvania – Viitorului		-	-	-
Stația 16. Viitorului		7.988	5.355	2.633
Interstația Viitorului – Muncii		1.528	1.528	-
Stația 17. Muncii		33.008	31.477	1.531
Stația 18. Cosmos		8.643	475	8.168
Interstația Cosmos – Europa Unită		1.792	-	1.792
Stația 19. Europa Unită		89.013	88.894	119
Total		548.164	392.738	155.426
			72%	28%

După finalizarea lucrărilor, suprafețele de teren ce nu sunt ocupate definitiv de construcțiile supraterane de metrou, vor fi transferate UAT-urilor pe raza cărora se află.

1.4. Concluzii și măsuri

Proiectul constă în construcția, echiparea și punerea în funcțiune cu succes a unei linii de metrou ușor în zona metropolitană Cluj-Napoca, în lungime de 20 km și având 19 stații, inclusiv câteva facilități pentru buna integrare a sa cu celelalte sisteme de mobilitate.

Obiectivele principale ale proiectului sunt de a:

- îmbunătăți substanțial mobilitatea pe axa vest-est a orașului, coloana vertebrală a zonei metropolitane;
- reduce emisiile de CO₂ și poluarea din zona urbană;
- sprijini continuarea tranziției zonei metropolitane Cluj-Napoca în direcția mobilității urbane durabile, una dintre cele mai avansate zone urbane din România din perspectiva politicilor de mobilitate durabilă;
- funcționa ca un vector de structurare în viitor a unei dezvoltări urbane durabile a zonei metropolitane.

Metroul ușor va avea o **capacitate adecvată cererii**, dimensiunea maximă a trenurilor fiind de 51 m lungime * 2,65 m lățime (35% din capacitatea trenurilor de metrou din București), sistemul oferind o capacitate maximă de transport de 15.200 călători/oră și sens la frecvență maximă (1 tren la 90 de secunde; așadar 380 călători/tren*40 trenuri/oră). Datele preliminare din modelul de transport arată că încă de la deschidere pe anumite secțiuni la ora de vârf se va atinge cca. 45% din capacitatea teoretică maximă. Adecvarea serviciului la cerere se va face prin operarea serviciului la o frecvență ajustată cererii.

Justificarea proiectului a devenit din ce în ce mai puternică de-a lungul timpului:

- Încă din 2014-2015, odată cu efectuarea studiilor pentru Planul de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD), a rezultat că axa vest-est principală a zonei metropolitane este hipercongestionată, atât pentru transportul privat (pe intrarea vestică în oraș s-au înregistrat atunci, în medie pentru zile lucrătoare, 68988 de vehicule, adică mai mult decât pe oricare dintre drumurile radiale de acces în București, precum și decât oricare dintre autostrăzile de acces în Budapesta cu excepția M7), cât și pentru transportul public (în jur de 6000 de călători pe oră și sens pe axa de autobuz/troleibuz, plus încă cca. 3000 de călători pe axa de tramvai).
- Studiul de prefezabilitate realizat în 2020 pentru prezentul proiect a investigat 8 modalități de rezolvare a problemei de mobilitate. Autobuzul în cale proprie (BRT) și tramvaiul în cale proprie (LRT) nu pot deservi cererea de transport pe întregul orizont al proiectului și în plus constructiv și urbanistic ar fi impractic de realizat. Pe de altă parte, un metrou greu (similar cu cel din București) nu pare a fi justificat economic la acest moment, ar aduce costuri de investiție și exploatare prea ridicate, și o operare la frecvențe neatrăgătoare. Soluțiile de monorail și metrou ușor având beneficii și costuri similare, a fost ales metroul ușor, monorailul fiind incompatibil urbanistic cu orașul (în special datorită arterelor înguste prin centrul orașului).
- Modelul de transport actualizat în 2021 a demonstrat că zona metropolitană s-a dezvoltat mult mai dinamic decât prognozat în modelul PMUD din 2015, și conduce la o încărcare medie per stație de metrou ușor, încă din anul deschiderii, de 9000....10000 de călători pe

zi (spre comparație, la metroul din București în 2017 au fost înregistrați cca. 13000 de călători pe zi în medie per stație).

- Deși în general pentru urbanizări de talie similară (cca. 500.000 de locuitori în zona metropolitană) nu este clar justificabil un sistem de transport metrou / metrou ușor, topologia particulară a rețelei de transport sprijină această soluție pentru zona metropolitană Cluj-Napoca, rețeaua fiind dominată de o coloană vertebrală de mobilitate evident conturată, fiind absente inelele de circulație, iar restul rutelor radiale fiind clar subordonate acestei axe dominante.

Costul proiectului este estimat a fi în intervalul 1300-1500 MEUR; prin procesul de *value engineering* (care urmează a se desfășura în primăvara anului 2021) este așteptată rafinarea acestuia în partea inferioară a acestui interval. În afară de **beneficiile** privind îmbunătățirea semnificativă a mobilității în zona metropolitană, proiectul va contribui la **reducerea emisiilor cu 10%** în zona urbană (o scădere anuală de 171 de mii de tone de CO₂ echivalent) și a accidentelor rutiere grave cu 5%.

Proiectul este conceput cu obiectivul de a **minimiza costurile de operare și întreținere**, astfel încât **eventualele subvenții necesare să poată fi suportate integral de către primăriile Cluj-Napoca și Florești** (similar cu transport în comun de suprafață, unde în fapt cheltuielile operaționale și de întreținere sunt acoperite practic integral din veniturile operatorului de transport). Printre măsurile luate în etapa de pregătire a proiectului pentru a minimiza aceste costuri sunt:

- Metroul ușor va fi unul complet automat (GoA4/UTO), astfel încât trenurile nu au nevoie de mecanici sau de alt personal la bord.
- Stațiile sunt proiectate cu obiectivul de a avea un număr minim de angajați per stație:
 - Toate stațiile au o singură zonă de acces înspre zona plătită;
 - Sistemul de taxare (inclusiv emiterea titlurilor de călătorie) va fi unul complet automat: varianta principală pe dispozitive mobile (cu cititoare NFC la turnicheți), ca variantă de rezervă fiind sistemul existent de smart card-uri utilizat la transportul de suprafață;
- Circulația pietonală proiectată eficient, ca să reducă la minim nevoile de întreținere (curățenie, iluminat).
- Utilizarea de materiale durabile, iluminat inteligent, recuperare regenerativă a energiei etc.
- Operarea trenurilor se va face automat în funcție de cerere (inclusiv în timp real, în funcție de informația primită de la validatoarele pentru accesul călătorilor în stații, sistemul GoA4 putând injecta automat trenuri în circulație), însă însoțită de o aplicație mobilă care arată în timp real poziția trenurilor, astfel încât călătorii să nu aștepte prea mult în stații în perioadele cu operare la frecvență mai redusă.

Traseul liniei de metrou ușor începe din depoul suprateran aflat la vest de Florești. Primele trei stații deservesc zone de locuințe de densitate medie din Florești, iar apoi stațiile 4 și 5 deservesc zone multifuncționale într-o dinamică dezvoltare, desfășurate în jurul ancorelor viitorul spital regional de urgență și respectiv centrul comercial Vivo. Stațiile 6, 7 și 8 deservesc cartierul Mănăștur (cea mai densă zonă de locuințe din oraș), iar apoi linia urmează magistrala rutieră vest-est, traversând centrul orașului, până la Piața Mărăști. De aici, o ramură a liniei continuă înspre zona industrială Muncii, asigurând și legătura cu calea ferată și viitorul serviciu de tren metropolitan, iar

o altă ramură deservește cartierele Gheorgheni și Sopor. Întreaga linie este în subteran, cu excepția racordului de tranziție de lângă depou.



Figura 1-5. Traseul și stațiile liniei de metrou ușor

Linia de metrou ușor este **extrem de echilibrată și diversă din punctul de vedere al tipului de zone deservite**: seturile de stații ce deservesc zone rezidențiale (Florești; Mănăstur; Mărăști; Gheorgheni-Sopor) sunt intercalate cu seturi de stații ce deservesc în principal funcții non-rezidențiale (spitalul regional și Vivo; zona centrală; zona industrială; zona mixtă din estul cartierului Gheorgheni). Acest fapt conduce la o **încărcare simetrică și echilibrată**, în ambele sensuri, a liniei de metrou, de-a lungul întregii zile.

Traseul de mai sus, considerat optim, a rezultat în urma unui amplu proces, dinamic și iterativ, de investigare a unui număr mare de posibile trasee și subtrasee, desfășurat între octombrie 2020 și februarie 2021.

Mai mult decât o simplă linie de metrou, proiectul este unul **integrat de mobilitate urbană durabilă**, în scopul său fiind de asemenea:

- o îmbunătățire substanțială a micromobilității (atât privind pietonii cât și ciclismul) în zonele de captare a stațiilor;
- optimizarea transferului cu transportul public de suprafață (la majoritatea stațiilor), cu transportul feroviar greu (la stația 16) și cu transportul motorizat privat (la stațiile 1 și 19);
- o propunere de reorganizare a rețelei de transport public de suprafață, astfel încât întreaga suprastructură de mobilitate metropolitană să funcționeze ca un tot unitar.

În plus proiectul nu vizează doar rezolvarea unor probleme de mobilitate existente, ci și utilitatea sa ca instrument de structurare a unei dezvoltări metropolitane durabile în viitor, în special în zonele cu rezerve ample de teren (cum ar fi stațiile 1, 4, 17 și 19).

Până în aprilie 2021 a fost finalizat studiul de prefezabilitate (aprobat prin HG 1010 / 23.11.2020) și o variantă de lucru a studiului de fezabilitate (inclusiv elementele de proiect preliminar), precum și o parte dintre investigațiile geotehnice. **Până în septembrie 2021 se urmărește finalizarea studiului de fezabilitate** și obținerea avizelor / acordurilor necesare, inclusiv acordul de mediu, precum și finalizarea investigațiilor geotehnice detaliate și a proiectului preliminar. Apoi, în ultima parte a anului 2021 și în anul 2022 se vor desfășura achiziția publică a serviciilor de proiectare și execuție a liniei de metrou, materialului rulant și sistemelor aferente.

Construcția efectivă va avea loc în patru ani, de la începutul lui 2023 până la finalul lui 2026, linia de metrou urmând a deveni funcțională în ianuarie 2027. Programul de execuție este unul ambițios; astfel, proiectul va fi împărțit în mai multe contracte distincte, iar execuția tunelelor va fi realizată cu două perechi de scuturi TBM (tunnel boring machine).

Din punctul de vedere al **afectării vieții și mobilității orașului pe perioada construcției**, execuția stațiilor va fi grupată în două seturi:

- Primul set, care afectează relativ mai puțin mobilitatea în oraș, nevizând direct axa vest-est principală (însă necesitând închiderea liniei de tramvai și a infrastructurii de troleibuz din vestul și parțial din estul orașului). Setul cuprinde stațiile 1-7 și 15-19, iar lucrările ce necesită închiderea circulației ar urma să fie executate în 2023 și începutul anului 2024.
- Al doilea set, care afectează direct axa vest-est principală, cuprinde stațiile 8-14, iar lucrările ce necesită închiderea circulației vor fi executate, simultan, în 2024.

Pentru a **contracara efectele închiderii traficului pe artere și în intersecții critice pentru mobilitatea orașului**, au fost gândite rute de ocolire și trasee de transport public temporare care să deservească cât mai bine nevoile de mobilitate ale orașului în această dificilă perioadă. Pe cât posibil s-a urmărit separarea traseelor temporare pentru transportul public de suprafață de cele destinate traficului general, și pe cât posibil asigurarea de benzi dedicate temporare pentru transportul public.

Proiectul este pregătit și va fi implementat de Primăria Municipiului Cluj-Napoca.

1.5. Anexe – Studii de fundamentare

Conform Cetificat de Urbanism nr. 222/18.02.2021, se află în curs de elaborare și finalizare următoarele studii de fundamentare:

- 1.5.1. Studiu rețele edilitare
- 1.5.2. Studiu de coexistență SEN
- 1.5.3. Studiu de soluție alimentare cu energie electrică - Alimentarea la medie tensiune din rețeaua orășenească
- 1.5.4. Studiu istoric-monumente
- 1.5.5. Studiu arheologic
- 1.5.6. Studiu geotehnic
- 1.5.7. Studiu de transport (cererea de transport) inclusiv rezultate sondaje - Studiu de trafic
- 1.5.8. Studiu de analiză cost-beneficiu
- 1.5.9. Studiu de mediu PUZ - SEA
- 1.5.10. Studiu amplasamente stații
- 1.5.11. Studiu configurație stații și accese - Imagini 3D - conformări spațial-volumetrice
- 1.5.12. Studiu topografic - Plan Topografic Avizat de Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară pentru întocmirea PUZ/SF
- 1.5.13. Expertiză geotehnică
- 1.5.14. Verificator tehnic (Studiu geotehnic)
- 1.5.15. Studiu de circulație - Organizarea circulațiilor și transporturilor
- 1.5.16. Studiu pentru identificarea locațiilor pentru depozitare rocă și sol excavate