

AMENAJARE PARC PUBLIC DE AGREMENT SI LOISIR UM GARA

Faza proiectare: **STUDIU DE FEZABILITATE**
Beneficiar: **U.A.T. MUNICIPIUL TARGOVISTE**
Proiectant: **S.C TEHNO CONSULTING SOLUTION S.R.L.**
Data: **OCTOMBRIE 2018**

FOAIE DE CAPAT

Denumirea proiectului: **AMENAJARE PARC PUBLIC DE AGREMENT SI LOISIR UM GARA**

Beneficiarul investitiei: **UAT Municipiul TARGOVISTE**

Proiectant: **S.C. Tehno Consulting Solution S.R.L.**, cu sediul in Str. Rascoalei, nr. 37H, orasul Pantelimon, judetul Ilfov, inregistrata la Registrul Comertului sub nr. J23/2192/2011, cod unic de identificare RO 16667478

Numar proiect: **126/2018**

Faze de proiectare: **Studiu de Fezabilitate**

Data elaborarii: **10.2018**

COLECTIV DE ELABORARE:

Sef proiect:



c. arh. Dana DINU

Proiectant Arhitectura:

c. arh. Dana DINU

Proiectant Rezistenta si Sistematizare Verticala:

ing. Florin PASARE

Proiectant Instalatii Electrice:

ing. Adrian ADAM

Proiectant Instalatii Sanitare:

ing. Cristina CIRIBASA

Analiza cost eficacitate:

ec. Alina PARVU

CUPRINS

A. Piese scrise.....	7
1. Capitolul - Date generale	7
1.1. Denumirea obiectivului de investitii	7
1.2. Amplasamentul (judetul, localitatea, strada, numarul).....	7
1.3. Titularul investitiei	7
1.4. Beneficiarul investitiei.....	7
1.5. Elaboratorul studiului.....	7
2. Capitolul - Informatii generale privind proiectul	7
2.1. Situatiia actuala si informatii despre entitatea responsabila cu implementarea proiectului ...	7
2.2. Descrierea investitiei.....	10
2.2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate sau ale planului detaliat de investitii pe termen lung (în cazul în care au fost elaborate în prealabil) privind situatia actuala, necesitatea si oportunitatea promovarii investitiei, precum si scenariul tehnico-economic selectat.....	10
2.2.2. Scenariile tehnico-economice prin care obiectivele proiectului de investitii pot fi atinse (în cazul în care, anterior studiului de fezabilitate, nu a fost elaborat un studiu de prefezabilitate sau un plan detaliat de investitii pe termen lung)	12
2.2.2.1. Scenarii propuse	13
2.2.2.1.1. Fara investitie.....	13
2.2.2.1.2. Cu investitie (constructiva)	13
2.2.2.1.2.1. Scenariu constructiv 1 (nerecomandat).....	13
2.2.2.1.2.2. Scenariu constructiv 2 (recomandat).....	14
2.2.2.2. Scenariul recomandat de elaborator	18
2.2.2.3. Avantajele scenariului recomandat	18
2.2.3. Descrierea constructiva, functionala si tehnologica	19
2.2.3.1. Descrierea constructiva, functionala si tehnologica- specialitatea Arhitectura	19

2.2.3.2.	Descrierea constructiva, functionala si tehnologica- specialitatea Arhitectura peisagera	39
2.2.3.3.	Descrierea constructiva, functionala si tehnologica- specialitatea Rezistenta si sistematizare verticala	46
2.2.3.4.	Descrierea constructiva, functionala si tehnologica- specialitatea instalatii electrice	48
2.2.3.5.	Descrierea constructiva, functionala si tehnologica- specialitatea instalatii sanitare	60
2.2.3.6.	Descrierea constructiva, functionala si tehnologica- specialitatea instalatii termice	78
2.3.	Capitolul - Date tehnice ale investitiei	80
2.3.1.	Zona si amplasamentul	80
2.3.2.	Statutul juridic al terenului care urmeaza sa fie ocupat	80
2.3.3.	Situatia ocuparilor definitive de teren	80
2.3.4.	Studii de teren.....	81
2.3.5.	Caracteristicile principale ale constructiilor din cadrul obiectivului de investitii, specifice domeniului de activitate, si variantele constructive de realizare a investitiei, cu recomandarea variantei optime pentru aprobare	81
2.3.6.	Situatia existenta a utilitatilor si analiza de consum.....	83
2.3.6.1.	Necesarul de utilitati pentru varianta propusa promovarii.....	83
2.3.6.2.	Solutii tehnice de asigurare cu utilitati	83
2.3.7.	Concluziile evaluarii impactului asupra mediului	84
2.4.	Durata de realizare si etapele principale si graficul de realizare a investitiei.....	88
3.	Capitolul - Costurile estimative ale investitiei	88
3.1.	Valoarea totala cu detaliera pe structura devizului general.....	88
3.2.	Esalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investitiei.....	88
4.	Capitolul - Analiza cost-beneficiu.....	89

4.1.	Identificarea investitiei si definirea obiectivelor, inclusiv specificarea perioadei de referintă	89
4.2.	Analiza optiunilor	90
4.3.	Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actuală netă, rata internă de rentabilitate si raportul cost-beneficiu;	90
4.4.	Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actuală netă, rata internă de rentabilitate si raportul cost-beneficiu;	95
4.5.	Analiza de senzitivitate	101
4.6.	Analiza de risc	102
5.	Capitolul - Surse de finantare a investitiei	107
6.	Capitolul - Estimari privind forta de munca ocupata prin realizarea investitiei	108
6.1.	Numar de locuri de munca create în faza de executie	108
6.2.	Numar de locuri de munca create în faza de operare	108
7.	Capitolul - Principalii indicatori tehnico-economici ai investitiei.....	108
7.1.	Valoarea totală (INV), inclusiv TVA (mii lei)	108
7.2.	Eșalonarea investitiei (INV/C+M):.....	108
7.3.	Durata de realizare (luni);	109
7.4.	Capacitati (în unitati fizice și valorice);	109
7.5.	Alti indicatori specifici domeniului de activitate în care este realizata investitia.....	109
8.	Capitolul - Avize si acorduri de principiu.....	110
B.	Piese desenate	111

SC TEHNO CONSULTING SOLUTION SRL
Sediu: Str Rascoalei, Nr. 37H, Orasul Pantelimon, Judetul Ilfov, Romania
Punct de lucru : Bulevardul Nicole Caramfil nr.69, et.3, sect. 1, Bucuresti
Tel. 0727844820
Fax:0374090840
CUI: RO 16667478 J: 23/2192/2011
office@tcscompany.ro
www.tcscompany.ro



A. Piese scrise

1. Capitolul - Date generale

1.1. Denumirea obiectivului de investitie

AMENAJARE PARC PUBLIC DE AGREMENT SI LOISIR UM GARA

1.2. Amplasamentul (judetul, localitatea, strada, numarul)

Teren in suprafata de 16481 mp se afla in Municipiul Targoviste, Bulevardul Regele Carol I, nr 51A (in zona de sud a Municipiului Targoviste, terenul aferent fostei U.M. Gara), numar cadastral 81343.

1.3. Titularul investitiei

UAT MUNICIPIUL TARGOVISTE

1.4. Beneficiarul investitiei

Beneficiarul investitiei este: **UAT MUNICIPIUL TARGOVISTE**

1.5. Elaboratorul studiului

Elaboratorul studiului de fezabilitate este S.C. Tehno Consulting Solution S.R.L., cu sediul in Str. Rascoalei, nr. 37H, orasul Pantelimon, judetul Ilfov, inregistrata la Registrul Comertului sub nr. J23/2192/2011, cod unic de identificare RO 16667478.

2. Capitolul - Informatii generale privind proiectul

2.1. Situatia actuala si informatii despre entitatea responsabila cu implementarea proiectului

Situatia actuala

In prezent terenul este neamenajat, prezinta vegetatie crescuta spontan.

Pe amplasament sunt 7 arbori care se vor pastra si toaleta.

Amplasamentul nu este imprejmuit.

Terenul este neutilizat si prezinta semne de degradare.

Amplasamentul este traversat de o cale ferata dezafectata, ce are portiuni lipsa si este degradata.

Resturile de cale ferata se vor scoate.

În situația nerealizării investiției, terenul riscă să se degradeze în mod accentuat, si risca sa fie transformat în loc de depozitare a gunoaielor de către locuitori.

Terenul pe care se va realiza investitia se afla situat in Municipiul Targoviste, Bulevardul Regele Carol I, nr 51A (in zona de sud a Municipiului Targoviste, terenul aferent fostei U.M. Gara), numar cadastral 81343, cu o suprafata 16.481 mp.

Municipiul Targoviste se confrunta cu un nivel de poluare crescut, iar suprafata totala de spatii verzi la nivelul anului 2016 era de 100,7 hectare, reprezentand 1,19% din teritoriul administrativ si 4,76% din intravilan, ceea ce corespunde unei valori medii de 10,76 mp de spatiu verde/locuitor, sub limita de 26 mp impus prin Legea 24/2007 si Directiva Europeana 2008-50-CEE.

La nivelul Municipiului Targoviste au fost identificate urmatoarele parcuri:

- Parcul Chindia are o suprafata de 140.331 mp și este situat în vecinătatea râului Ialomița. Acesta cuprinde în cea mai mare parte spații verzi, un lac artificial pentru agrement, un complex de terenuri de tenis pe zgură și o grădină zoologică. Parcul a fost amenajat în anul 1970, pe lunca râului Ialomița, pe locul fostei Grădini Domnești;
- Parcul Mihai Bravu are o suprafata de 50.072 mp și este amenajat în partea de nord-est a orașului, pe lunca Ialomiței;
- Parcul Mitropoliei are o suprafata de 25.233 mp, este situat în centrul orașului și este amenajat cu spații verzi, locuri de recreere și locuri de joacă pentru copii. Parcul Mitropoliei este înprejmuit de cele două importante artere ale orașului - Bvd. Libertății și Bvd. Mircea cel Bătrân. Parcul găzduiește bustul lui Tudor Vladimirescu, conducătorul Revoluției de la 1821. De asemenea, în Parcul Mitropoliei este amplasat și bustul mamei Smara, pe numele ei întreg Smaranda Gheorghiu (1857-1944), cea care a însemnat o prezență prelungită în perioada interbelică în domeniul literaturii pentru copii și tineret, îndreptată îndeosebi spre latura educativă a acestei literaturi. Cel mai interesant punct de atracție îl reprezintă Mitropolia, una dintre cele mai mari și mai frumoase biserici ale cetății de scaun. Mutată la Târgoviște de Radu cel Mare, la cererea patriarhului Nifon, biserica era zidită după modelul Sf. Sofiei. Dărâmată la 1889 și înlocuită cu cea actuală, noua Mitropolia a fost ridicată după planurile arhitectului francez Lecompte du Nouy;
- Grădina zoologică are o suprafata de 39.000 mp și este amplasată în parcul Chindia. Aceasta este amplasată pe locul unde în 1583, domnitorul Petru Cercel a amenajat primul colț zoologic din țară. Pe o suprafata de 3 ha sunt găzduite peste 100 de specii de animale de pe toate continentele.

Prin amenajarea terenului care face obiectul prezentului proiect se dezvoltă infrastructura de recreere existentă și se îmbunătățește nivelul de viață și civilizație. Terenul care face obiectul prezentului proiect este abandonat, neutilizat și neglijat. El prezintă vegetație abundentă, crescută spontan.

Entitatea responsabilă

Entitatea responsabilă cu implementarea proiectului este Unitatea Administrativ Teritorială Municipiul Târgoviște.

Adresa: strada Revoluție nr 1-3.

Telefon 0245.611.222

Fax 0245.217.951

Târgoviște este municipiul de reședință al județului Dâmbovița, Muntenia, România, format din localitățile componente Priseaca și Târgoviște (reședința). Are o populație de aproximativ 79.610 de locuitori. Resedința domnească și capitala între 1396 și 1714, Târgoviște a detinut mai bine de trei secole statutul de cel mai important centru economic, politico-militar și cultural-artistic al Tarii Românești.

Resedința domnească și capitala între 1396 și 1714, Târgoviștea a detinut mai bine de trei secole statutul de cel mai important centru economic, politico-militar și cultural-artistic al Tarii Românești.

Săpăturile arheologice efectuate pe teritoriul și în împrejurimile orașului au dovedit că această regiune era locuită încă din neolitic. În Muzeul de Arheologie se găsesc vestigii ale culturilor din aceste vremuri, precum și din perioada bronzului și din epoca fierului. Bine ilustrate în muzeu sunt podoabe, unelte și monede geto-dacice, din vremea regilor Burebista și Decebal, precum și din epoca bizantină. Rămășița menționată a orașului datează din 1396, iar primul act oficial din 1406 și aparține lui Mircea cel Bătrân, voievod al Tarii Românești, ce a opus trei decenii de rezistență în fața Imperiului Otoman, cu victorii răsunătoare. Din 1424 se pastrează prima reglementare comercială făcută de domnitorul Dan II, ce stabilește relațiile vamale ale târgovetilor locali cu alți negustori.

Vlad Tepes Vlad Tepes urcă pe tron în 1456 și se înscrie în istorie cu victoria din 1462 împotriva sultanului Mehmet II, cuceritorul Constantinopolului. Voievodul Radu cel Mare reînclădește, începând cu 1499 biserica "Sf. Nicolae din Deal", cunoscută azi ca Mănăstirea Dealu.

Mihai Viteazul a reușit în 1600, pentru prima oară, unirea celor trei principate românești și era recunoscut în întreaga Europă ca un apărător al creștinătății.

Matei Basarab (1632-1654) a fost un mare sprijinitor al culturii. El a întărit fortificațiile orașului, a reparat vechile biserici și a construit multe altele noi.

Rascoala lui Tudor Vladimirescu, din 1821, după ce strălucește la București, restabilind domniile pămânenne pe scaunul țării, se sfârșește trist la Târgoviște. Tudor și mulți

dintre soldatii sai sunt masacrati de eteristi pe locul din fata Mitropoliei, unde s-a ridicat o cruce de piatra, in amintirea lor.

Târgovistenii au participat activ la revolutia romana din 1848 si au sustinut toate actele politice ale unionistilor.

Modernizarea societatii romanesti la sfârșitul secolului al XIX-lea a insemnat un mare avans economic, ilustrat prin iluminarea orasului in 1863, inaugurarea cursei de diligente si apoi de cale ferata Bucuresti-Târgoviste, infiintarea primei intreprinderi industriale - Arsenalul armatei si construirea rafinariilor de petrol.

Târgovistea si-a platit tributul de sânge in toate marile batalii ale natiunii: razboiul de independenta din 1877-1878, primul si al doilea razboi mondial.

Jumatate de secol de dictatura comunista a provocat constrângeri in viata politica, sociala si culturala. Dupa 22 decembrie 1989, o noua constitutie a tarii a repus viata politica pe un curs democratic.

2.2. Descrierea investitiei

2.2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate sau ale planului detaliat de investitii pe termen lung (în cazul în care au fost elaborate în prealabil) privind situatia actuala, necesitatea si oportunitatea promovarii investitiei, precum si scenariul tehnico-economic selectat

Pentru investitia mentionata nu s-a elaborat un studiu de prefezabilitate.

Investiția propusă prin proiect vizează în principal reconversia unui teren neutilizat, aflat în intravilanul Municipiului Targoviste, în spatiu destinat petrecerii timpului liber si recreere și îmbunătățirii calității factorilor de mediu din localitate. Terenul are numarul cadastral 81343 si apartine domeniului public al Municipiului Targoviste.

În prezent, terenul pe care urmeaza sa se amenajeze parcul este neamenajat, prezentand vegetatie crescuta spontan. În situația nerealizării investiției, terenul riscă să se degradeze în mod accentuat, si risca sa fie transformat în loc de depozitare a gunoaielor de către locuitori.

Necesitatea amenajarii unui nou parc in Municipiul Targoviste deriva din nevoia de petrecere a timpului liber si de recreere, contribuind la cresterea gradului de civilizatie si la infrumusetarea orasului, in vederea apropierii de standardele europene, cu directe implicatii benefice in asigurarea unui climat sanatos de convietuire in cadrul comunitatii locale si cu un impact pozitiv asupra cresterii gradului de socializare a locuitorilor din cadrul orasului.

Proiectul se dezvoltă în contextual în care Municipiul Targoviste se confruntă cu un nivel de poluare crescut, iar suprafața totală de spații verzi la nivelul anului 2016 era de 100,7 hectare, reprezentând 1,19% din teritoriul administrativ și 4,76% din intravilan, ceea ce corespunde unei valori medii de 10,76 mp de spațiu verde/locuitor, sub limita de 26 mp impus prin Legea 24/2007 și Directiva Europeană 2008-50-CEE.

Oportunitățile care vor surveni realizării acestui proiect nu sunt de ignorat. Acestea se referă la dezvoltarea complexă și multilaterală a Municipiului Targoviste. De asemenea, prin ideea arhitecturală propusă, acest parc va reprezenta o emblema pentru Municipiul Targoviste, ce va contribui la dezvoltarea “brandului” localității.

Necesitatea și oportunitatea, în plus, sunt determinate de dorința de a crește calitatea mediului ambiant în care trăiesc și își desfășoară activitatea locuitorii. În plus, realizarea acestei investiții va conduce la sporirea gradului de confort și va oferi oportunitatea petrecerii timpului liber într-un mod civilizat și agreabil.

Conceptul urmărit este crearea unui parc ce oferă o mare diversitate de ambianțe, de tehnici de amenajare.

Parcurile și spațiile verzi de astăzi trebuie să aibă un rol de generator de comuniune socială, accesibilă tuturor, educativă pentru toți. Zona amenajată în cadrul acestui proiect va atrage toți locuitorii din Municipiul Targoviste dar și turiști.

Dacă spațiul este amenajat frumos asigurându-se un climat echilibrat și revigorant, păstrându-se o bună relație cu locuitorii, se va realiza o sensibilitate a vizitatorilor asupra utilizării lui, iar prin urmare oamenii vor ajunge să și-l însușească ca o locație publică și liant comunitar.

Parcul datorită biodiversității sale va oferi un suport educativ și va putea fi folosit ca locație de desfășurare a activităților școlare cu profil ecologic .

Elementele care vor contribui la îndeplinirea acestui obiectiv vor fi, printre altele:

- Creșterea gradului de confort și petrecerea timpului liber într-un mod cât mai civilizat și plăcut prin investițiile propuse;
- Introducerea de elemente de impact, decorative pentru îmbunătățirea calității parcului;
- Amenajarea unui loc de joacă pentru copii;
- Amenajarea unei zone de fitness;
- Realizarea unei clădiri multifuncționale (bibliotecă, zonă administrativă, grupuri sanitare);
- Realizarea unei scene și a grădenelor;

- Dotarea parcului cu o fantana arteziana;
- Imbogatirea calitativa a factorilor de mediu prin suprafete noi de zone plantate cu material dendrologic de calitate.

Concordanta cu documente strategice

Contextul promovarii proiectului a plecat de la analiza punctuala a nevoilor specifice de dezvoltare urbana identificate la nivelul Municipiului Targoviste, in stransa corelatie si concordanta cu strategiile nationale si regionale.

In cadrul Strategiei de Dezvoltare Teritoriala a Romaniei, Obiectivul Specific 2.3 Cresterea atractivitatii spatiilor urbane si rurale prin imbunatatirea functiilor rezidentiale, dezvoltarea unor spatii publice de calitate si a unor servicii de transport adaptate nevoilor si specificului local, intre problemele identificate enumeram : ”spatii publice lasate in paragina, patrimoniu insuficient protejat si reabilitat in zonele urbane.”

In conformitate cu Strategia de Dezvoltare Durabila a Judetului Dambovita, obiectivul strategic vizat de prezentul proiect este “Cresterea calitatii vietii pentru locuitorii judetului Dambovita.”

Obiectivul general al proiectului vizeaza reconversia functionala a terenurilor si suprafetelor degradate in scopul revitalizarii mediului urban al Municipiului Targoviste, reducerii poluarii aerului si cresterea oportunitatilor de agrement si petrecere a timpului liber pentru locuitorii municipiului.

Obiectivele specifice ale proiectului “Amenajare parc public de agrement si loisir UM Gara” sunt:

1. Cresterea suprafetelor verzi din Municipiul Targoviste prin reconversia terenului abandonat si neutilizat localizat langa UM Gara
2. Crearea unei facilitati moderne de recreere si petrecere a timpului liber
3. Cresterea vizibilitatii si publicitatii proiectelor finantate din fonduri europene in conformitate cu Manualul de Identitate Vizuala pentru Programul Operational Regional

2.2.2. Scenariile tehnico-economice prin care obiectivele proiectului de investitii pot fi atinse (in cazul in care, anterior

studiului de fezabilitate, nu a fost elaborat un studiu de prefezabilitate sau un plan detaliat de investitii pe termen lung)

2.2.2.1. Scenarii propuse

2.2.2.1.1. Fara investitie

Acest scenariu reprezinta mentinerea situatiei prezente, în care nu exista un parc si se elimina oportunitatea de a oferi un loc in care locuitorii sa interactioneze si sa ia contact cu diferitele specii ale vegetatiei locale, iar constientizarea cu privire la problemele de mediu si sociale sa creasca. Impactul asupra mediului va fi unul negativ, spatiile verzi inscriindu-se ca unele dintre cele mai importante instrumente de imbunatatire a calitatii aerului, apei si solului. Se vor perpetua problemele de sanatate în rândul populatiei, care este imbatrinita, atât prin posibilitatea îmbolnavirii datorita solului poluat cu gunoarie, precum si lipsa de puncte de interes in care locuitorii sa se poata relaxa si interactiona.

2.2.2.1.2. Cu investitie (constructiva)

Acest scenariu presupune *imbunatatirea infrastructurii publice* prin realizarea unui parc in Municipiul Targoviste.

Spatiile verzi din localitati au o influenta puternica asupra calitatii vietii pentru cetatenii ei. Daca sunt bine administrate, spatiile verzi, parcurile, aliniamentele plantate pot deveni locuri distincte si atractive din arealul de parc. De asemenea, parcurile sunt importante pentru biodiversitatea din localitati. Prin amenajarea acestora se creeaza oportunitati astfel incat, locuitorii sa intre in contact cu diverse specii ale florei locale, si nu numai, iar constientizarea cu privire la problemele de mediu sa creasca. Impactul asupra mediului va fi unul pozitiv, spatiile verzi inscriindu-se ca unele dintre cele mai importante instrumente de imbunatatire a calitatii aerului, apei si solului.

2.2.2.1.2.1. Scenariu constructiv 1 (nerecomandat)

Parcul, zona de relaxare si recreere pentru cetateni, ajunge sa indeplineasca aceste functii cu ajutorul unor dotari si utilitati. Acestea pot satisface nevoile si asteptarile oamenilor intr-un grad cat mai mare sau aproape deloc. In cele ce urmeaza se va prezenta o posibilitate de indeplinire a obiectivelor acestui proiect, care nu este cea recomandata, fapt ce va fi dovedit cu contraargumentele aduse de varianta considerata oportuna in realizarea acestui proiect.

Directiile principale de actiune pentru amenajarea parcului se refera la trei aspecte largi, suprafata construita, verde si dotari, care vor fi detaliate in cele ce urmeaza.

Suprafata construita va fi reprezentata prin alei. Aleile vor fi construite din pietis, care din pacate creeaza dificultati deplasarii persoanelor cu dizabilitati, in carucioare, ingreuneaza deplasarea copiilor pe role (putand duce si la accidente). Aleile nu au borduri.

Parcul nu se va dota cu scena si gradene pentru a reduce costurile.

Cladirea va avea destinatia doar de biblioteca.

Suprafata spatiu verde se va realiza cu gazon tip rulou si copaci.



Dotarile constau in banci din scandura vopsita, cu 2 picioare, ancorate in pamant, si cu cate un brat la fiecare capat; cosurile sunt din plastic (un material foarte nociv pentru mediu), monocompartimentate nefavorizand o colectare selectia a deseurilor.

Se vor amplasa de asemenea rasteluri pentru biciclete si o statie pentru biciclete.



2.2.2.1.2.2. Scenariu constructiv 2 (recomandat)

Acest proiect isi propune sa respecte cat mai mult omul si problemele sale, sa respecte natura si sa contribuie la imbunatatirea calitatii mediului. Prin urmare, isi propune sa

contribuie la cresterea suprafetelor de spatii verzi amenajate la standarde cat mai inalte, standarde considerate normale la nivel european.

Urmarind aceeasi structura, se propun urmatoarele directii principale de actiune:

- Realizarea unor principii compositionale la un inalt nivel calitativ;
- Introducerea unui mobilier de parc de calitate;
- Dotarea parcului cu cosuri de gunoi cu eurosotare care sa acopere toata suprafata parcului;
- Plantarea de gazon, arbori, arbusti si flori;
- Alei;
- Fantana arteziana;
- Loc de joaca si fitness;
- Constructie multifunctionala si zona de gradene;
- Sistem de iluminat, wi-fi si cctv.

Suprafata construita

Aleile vor fi construite din asfalt. Bordurile la alei vor fi realizate din beton. Acestea au avantajul ca asigura deplasarea cu usurinta a personelor in fotoliu rulant sau a carucioarelor de copii.

Locul de joaca pentru copii va avea suprafata de tartan. Se va dota cu echipamente de joaca diverse, destinate copiilor intre 1-12 ani.

Cladirea multifunctionala va avea destinatia de biblioteca, birouri administrative si toalete. In cladire se va afla inclusiv un grup sanitar pentru persoane cu dizabilitati.

Toaletele vor fi ecologice se vor racorda la retelele de apa si canalizare. Vor fi in numar de 2. Vor fi partial mascate de vegetatie, pentru a nu deranja vizual.

Fantana arteziana va fi la nivelul solului, permitand copiilor sa se joaca printre jeturile de apa.

Sistem de iluminat

Pentru realizarea iluminatului pietonal s-au prevazut corpuri de iluminat amplasate conform planului. Ansamblul stalp corp de iluminat vor avea impreuna aprox 4, m si se vor monta in fundatii de beton. Corpurile de iluminat vor avea sursa pe LED.

Pentru a spori siguranta utilizatorilor si pentru a preveni eventualele acte de vandalism, parcul va fi dotat cu sistem de supraveghere video.

In parc se vor monta banci inteligente, cu Wi-fi.

In plus, in cadrul cladirii multifunctionale/biblioteca va fi retea wi-fi.

Sistem de irigatii



În condițiile climatice specifice zonei, cu veri calduroase și secetoase dar și pentru o bună dezvoltare viitoare a plantelor și a peluzelor propuse, instalarea unui sistem de irigații performant s-a dovedit imperios necesară.

Montarea sistemului de irigații va avea 2 faze:

- săparea manuală sau mecanizată a santurilor la adâncimea de 0,40 m
- lucrări de instalatii și bransare la apă din rețeaua de alimentare.

Săparea santurilor pentru introducerea tevelor de polietilenă se va face la adâncimea de minim 0,40 m.

După săpare, se va începe montarea propriu-zisă prin realizarea racordurilor și montarea aspersoarelor la teava poziționată în santul săpat.

Instalația este divizată în mai multe zone care vor iriga independent. Pentru activarea zonelor și stabilirea unui program de udare specializat se va apela la un controler care va acționa câte o electrovană pe fiecare circuit. Avantajele unui astfel de sistem automat față de un sistem manual sunt multiple:

- se pot face irigații repetate pe perioade mai scurte;
- se reduce forța de muncă;
- se realizează irigația dimineața devreme și seara în afara orelor de program ale unui muncitor de întreținere;
- se realizează o monitorizare și o echilibrare a udării;
- nu necesită supervizare.

Pentru realizarea acestui sistem se folosesc următoarele tipuri de componente:

Automat programabil, senzor de ploaie, teava și fittinguri de polietilenă, aspersoare și electrovane.

Spatiu verde

Urmand principiile peisagistice ale gradinii englezești, creștere haotică aparentă a plantelor, libertate, vegetație abundentă – arbori și arbuști, pajisti denivelate acest spațiu verde își propune să creeze suprafața de spații verzi din Municipiul Târgoviște și să ofere locuitorilor și nu numai, un spațiu curat, natural și relaxant cu multă umbră și compoziții naturale deosebite.



Suprafata plantata se va realiza cu gazon tip rulou, arbori, arbusti si flori.



Arborii si arbustii vor fi din specii specifice zonei, rezistente la conditiile climatice, si vor crea peisaje de padure si pajiste in functie de zone. Trebuie mentionat ca stratul de sol va fi imbogatit prin adaugarea a minim 10 cm de pamant fertil imbunatatit cu ingrasamant natural, pentru o mai buna si mai rapida dezvoltare a covorului vegetal.

Complexitatea acestui proiect consta si in abordarea temelor orizontale, care isi propun rezolvarea unor probleme acute la nivel mondial, printre care se numara si protejarea mediului inconjurator. Integrarea componentei naturale in activitatile urbane este importanta pentru determinarea calitatii vietii. Deseurile produse in cantitati din ce in ce mai mari si aerul cu un grad de poluare ce ameninta sanatatea cetatenilor, sunt doua aspecte la a caror rezolvare va contribui intr-o mica masura si crearea spatiului verde.

Astfel, contributia in acest domeniu este justificata de suprafata de **spatii verzi** foarte extinsa, numarul mare de arbori si arbusti. Aceasta imbunatatire va avea efecte pozitive pentru sanatatea cetatenilor, iar zona va deveni mult mai atractiva pentru cetatenii localitatii.

Dotari

Mobilierul specific va tine cont intr-un grad cat mai mare posibil de cei care il vor folosi. Astfel, acesta trebuie sa-i ia in calcul atat pe copii, cat si pe batrani, si persoanele cu dizabilitati. In scopul sustinerii acestui punct de vedere, mobilierul specific a fost gandit sa poata fi folosit de oricine indiferent de starea fizica.

Bancile vor fi din lemn tratat nu vopsit. Un alt avantaj al acestor banci este aspectul pro-ecologic, lemnul nefiind vopsit ci tratat, astfel incat poluarea prin desprinderea vopselei de pe lemn este evitata. Bancile nu vor avea cotiere.

Cosurile de gunoi vor respecta cromatica si materialul folosit pentru banci, completandu-se armonios. Acestea vor acoperi toata suprafata spatiului verde. Ele vor avea 3 compartimente, cu placute de identificare, pentru colectarea selectiva a deseurilor.

Se vor amplasa de asemenea totemuri acces, rasteluri pentru biciclete si o statie pentru biciclete.

Atat cat este posibil acest proiect a fost vazut dintr-o perspectiva holistica, a respectului pentru om, natura si societate, incercand sa-si aduca aportul pozitiv pentru a ridica standardele de viata si a creste siguranta cetatenilor.

2.2.2.2. Scenariul recomandat de elaborator

Scenariul recomandat de elaborator este scenariul numarul 2 prezentat la subcapitolul 2.2.2.1.2.2. Aceasta varianta are avantaje economice, sociale si de mediu. Scenariul recomandat va respecta in intregime principiile dezvoltarii durabile, temele orizontale aferente precum si masurile de implementare ale acestora urmand a fi detaliate, tratate si implementate in toate etapele investitiei (proiectare si executie) cat si la nivelul functionlitatii obiectivului de investitie.

2.2.2.3. Avantajele scenariului recomandat

Avantajele scenariului recomandat sunt urmatoarele:

- indeplineste obiectivele strategice si prioritatile de dezvoltare strategice ale Municipiului Targoviste descrise mai sus;
- creste suprafata de spatii verzi pe cap de locuitori;
- foloseste materiale durabile;
- amenajare mai diversa, cu un impact mai mare asupra vizitatorilor;
- indeplinirea temelor orizontale: *egalitate de sanse si nediscriminare* – acces pentru persoanele cu dizabilitati;
- *dezvoltare durabila, eficienta energetica si protectia mediului* – propune crearea si nu distrugerea potentialului natural;
- numarul mare de locuitori care beneficiaza de implementarea proiectului;

- contributia acestui parc la spatiile publice modernizate;
- contributia adusa la rezolvarea problemelor de mediu; plantari noi ducand la cresterea cantitatii de CO2 absorbita;
- solutia tehnica propusa prin proiect raspunde in totalitate scopului/ obiectivelor acestuia (necesitatea abordarii integrate a problemelor economice, sociale si de mediu din zonele urbane degradate, cresterea suprafetelor de spatii verzi integrarea grupurilor dezavantajate, cresterea atractivitatii orasului, protejarea mediului inconjurator, context obligatoriu pentru toate actiunile indentificate);
- cresterea atractivitatii municipiului

2.2.3. Descrierea constructiva, functionala si tehnologica

Din punct de vedere al amenajarii, proiectul a urmarit atingerea urmatoarelor obiective:

- realizarea unei mai bune accesibilitati in zona studiata;
- exploatarea coerenta a terenului din zona studiata;
- stabilirea unui mod de organizare coerenta (din punct de vedere arhitectural, peisagistic si urbanistic);
- configurarea unui cadru spatial-volumetric, ambiental si de imagine ;
- cresterea suprafetelor amenajate pentru odihna si relaxare;
- relationarea cu exteriorul si cu cadrul natural prezent pe sit si in vecinatatea acestuia ;

2.2.3.1. Descrierea constructiva, functionala si tehnologica- specialitatea Arhitectura

A1. Date generale

In conformitate cu "Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor" aprobat prin H.G.R. nr.766 din 21.11.1997, categoria de importanta a obiectivului este D (redusa).

Accesul se va face din drumul judetean DJ 720E, aflat in executie in prezent.

Principalii indicatori urbanistici sunt:

S teren= 16481mp

Sc= 182.40 mp

POT= 1.1 %

CUT= 0.011

Suprafata construita este reprezentata de suprafata cladirii multifunctionale, a scenei si a gradenelor.

Pentru a utiliza la maxim potentialul terenului se vor realiza urmatoarele lucrari:

- Alei
- Fantana arteziana
- Loc de joaca si fitness
- Constructie multifunctionala si zona de gradene
- Scena si zona de gradene
- Spatiu verde
- Sistem de iluminat, wi-fi si cctv

Suprafata teren= 16481mp

Suprafata spatiu verde = 14834mp

Suprafata alei asfalt= 864mp

Suprafata alei dale inierbate= 26mp

Suprafata piateta = 190mp

Suprafata loc de joaca= 270mp

Suprafata fantana arteziana= 50mp

Suprafata constructie multifunctionala=97.50mp

Suprafata rampa si scari constructie multifunctionala= 22.60mp

Suprafata scena=33.20mp

Suprafata gradene=51.70mp

A2. Descriere elementelor componente

SPATIUL VERDE

Suprafata aferenta spatiului verde este reprezentata de o suprafata de teren viran neproductiv.

In vederea viabilizarii acestor suprafete se propun urmatoarele operatiuni:

- a. curatarea de resturi si gunoarie pe intrega suprafata;
- b. pregatire sol;
 - scarificare;
 - executie aratura;
 - executie discuire;

-se va grebla si curata din nou terenul de resturile si gunoaiile scoase la suprafata dupa executarea operatiilor scrise mai sus.

c. Adaos de sol fertil imbunatatit cu ingrasamant natural pe intreaga suprafata.

Spatiul verde va avea zone cu vegetatie bogata si peluze ce pot fi folosite ca locuri de picnic. Se vor planta arbori si arbusti din specii rasinoase si foioase, si se vor amenaja zone cu flori.

Spatiul verde reprezinta 90% din suprafata parcului si este amenajat inclusiv cu scoarta de copac si bolovani decorativi.

Spatiul verde se va prevedea cu sistem automat de irigatii.

In prezent pe amplasament exista 7 arbori. Doi dintre acestia sunt plop si 5 sunt salcami. Toti arborii existenti se vor pastra si se vor toaleta.

Obiectivul va fi delimitat cu gard viu.

Pentru irigarea spatiului verde se va face un sistem automat de irigatii. Alimentarea cu apa se va face din retea publica de apa.

In spatiul verde, se vor amplasa si gradene inerbate. Acestea vor avea structura din beton armat.

ALEI

Aleile si configuratia generala a spatiului verde doreste respectarea cat mai in detaliu posibil a ***principiilor egalitatii de sanse si nediscriminarii***. Astfel inclinatia aleilor nu depaseste 10% - fiind intr-adevar utile persoanelor cu dizabilitati locomotorii.

Pentru **scurgerea apelor pluviale** spre zonele vegetale si pentru impiedicarea stagnarii apei, aleile vor avea pante de 1,5%.

Aleile vor fi de 2 tipuri, din asfalt si din dale inerbate tip "pasi de gradina".

Aleile din asfalt vor avea latimea de 2.2m si urmatoarea structura:

- Geotextil
- 15 strat de balast compactat
- 2 cm strat de nisip si folie PVC
- 10 cm strat din beton
- 4 cm asfalt- BA8 rul 50/70

Aleile din dale prefabricate din ciment, tip "pasi de gradina" asigura accesul la gradene.

Dalele se monteaza pe un strat drenant de pietris cu grosimea de aproximativ 10cm.



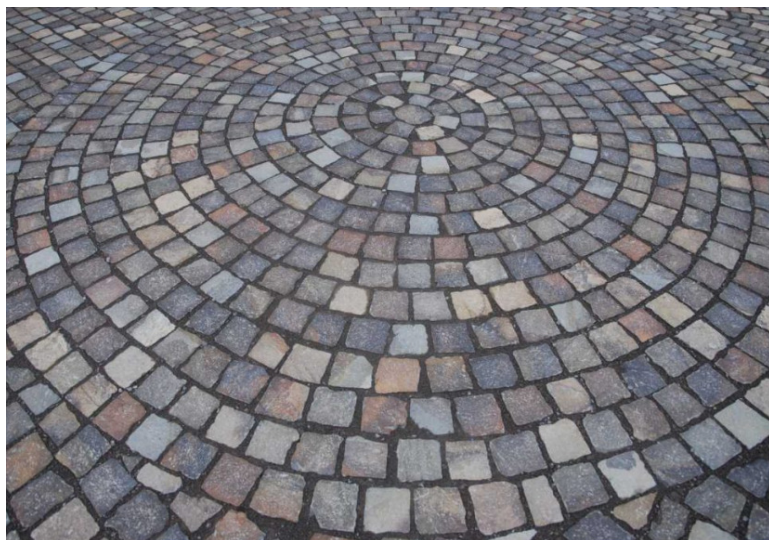
Imagine orientativa alee

Se va realiza de asemenea o piateta, al carei punct central va fi o fantana arteziana.

Pavajul pietetei va fi din piatra cubica de andezit, cu dimensiunile 10*10*10cm.

Piateta va avea urmatoarea structura:

- Geotextil
- 15 strat de balast compactat
- 2 cm strat de nisip si folie PVC
- 10 cm strat din beton
- 3 cm mortat
- 10 cm piatra cubica



Imagine orientativa alee

Imprejmuirea terenului

Imprejmuirea terenului se va realiza cu gard din placi prefabricate din beton si cu gard metalic decorativ.

Acestea vor avea model: lemn.



Imagine orientativa gard prefabricat



Imagine orientativa gard panouri metalice

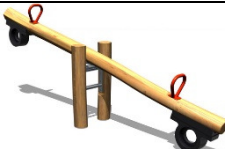
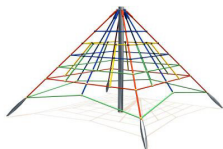
LOC DE JOACA SI FITNESS

Locul de joaca va avea suprafata din cauciuc antitrauma si echipamente de joaca diverse pentru a se adresa copiilor de 1-10 ani.

Structura suprafetei de joaca este urmatoarea:

- Cauciuc antitrauma 4cm;
- 15 cm placa din beton C16/20;
- Folie PVC;
- 2 cm nisip cu rol de nivelare;
- 15 cm strat de balast cilindrata;
- geotextil.

Obiectivul va avea urmatoarele echipamente de joaca:

Denumire echipament	Grupa varsta		u.m.	cantitate
Echipament de joaca- leagan copii mari	2 ani +		buc	1.00
Echipament de joaca- leagan copii mici	1-3 ani		buc	1.00
Echipament de joaca- balansoar pe arc	2 ani +		buc	1.00
Echipament de joaca- jucarie pe arc arc catel	2 ani +		buc	1.00
Echipament de joaca- casuta de joaca	1-8 ani		buc	1.00
Echipament de joaca- ansamblu de joaca cu tobogan si platforme catarat	2 ani +		buc	1.00
Echipament de joaca- balansoar	4 ani +		buc	1.00
Echipament de joaca- balansoar tip arc	8 ani +		buc	1.00
Echipament de joaca- Piramida	3 ani +		buc	1.00

Leagan copii mari



- Categorie de varsta: 2 ani +
- Inaltime maxima de cadere: 1.2m
- Suprafata de siguranta: 25 mp

Leagan copii mici



- Categorie de varsta: 1-3 ani
- Inaltime maxima de cadere: 1.2m
- Suprafata de siguranta: 24 mp

Balansoar pe arc



- Categorie de varsta: 2 ani +
- Inaltime maxima de cadere: 0.47m
- Suprafata de siguranta: 9.5mp

Jucarie pe arc catel



- Categorie de varsta: 2 ani +
- Inaltime maxima de cadere: 0.52m
- Suprafata de siguranta: 6.6mp

Casuta de joaca



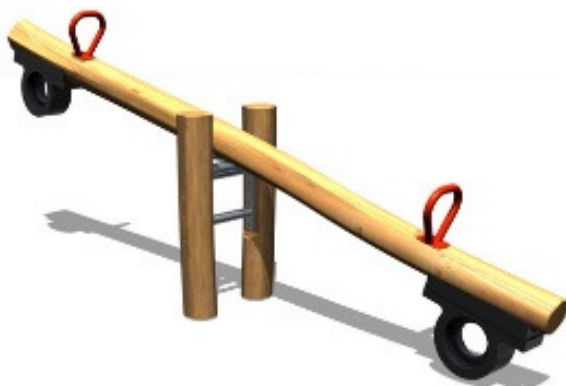
- Categorie de varsta: 1-8 ani
- Inaltime maxima de cadere: 0.35m
- Suprafata de siguranta: 16.5mp
- Elemente componente minime: bancuta

Ansamblu de joaca cu tobogan si platforme catarat



- Categorie de varsta: 3-12 ani
- Inaltime maxima de cadere: 2.4 m
- Suprafata de siguranta: 39 mp
- Elemente componente minime: tobogan, perete de catarat, plasa de catarat, scari

Balansoar



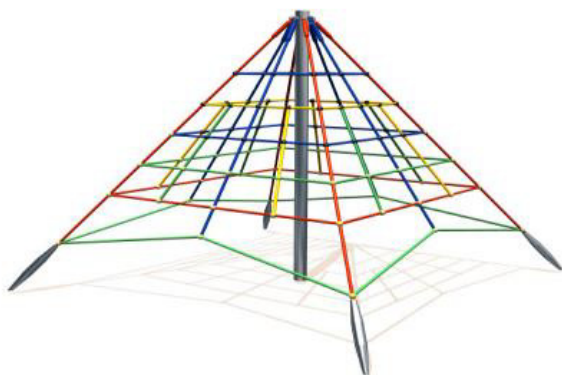
- Categorie de varsta: 3 ani +
- Inaltime maxima de cadere: 1.2m
- Suprafata de siguranta: 12 mp

Balansoar tip arc



- Categorie de varsta: 6 ani +
- Inaltime maxima de cadere: 1.3m
- Suprafata de siguranta: 30mp

Piramida



- Categorie de varsta: 3-12 ani
- Inaltime maxima de cadere: 0.95m
- Suprafata de siguranta: 30-40mp

Zona de fitness va fi in imediata apropiere a
locului de joaca.

Echipamentele de fitness se vor monta direct in spatiul verde, iar in jurul lor se va pune scoarta de copac.

Echipamentele de fitness vor fi urmatoarele:

Ap. fitness tip 1

Echipament de fitness pentru dezvoltarea musculaturii picioarelor si abdomenului cu urmatoarele caracteristici minime:

- Categorie de varsta: +12 ani
- Numar maxim de utilizatori: 2
- Dimensiuni in plan: 1700*800mm (± 50 mm)
- Inaltime maxima: 2.1m



Ap. fitness tip 2

Echipament de fitness tip alergare pentru dezvoltarea musculaturii picioarelor și abdomenului cu următoarele caracteristici minime:

- Categorie de vârstă: +12 ani
- Număr maxim de utilizatori: 1
- Dimensiuni în plan: 1000*500mm (±50mm)
- Înălțime maximă de cădere: 1.3m
- Suprafață de siguranță: 2-4mp



Ap. fitness tip 3

Echipament de fitness pentru dezvoltarea musculaturii picioarelor și abdomenului cu următoarele caracteristici minime:

- Categorie de vârstă: +12 ani
- Număr maxim de utilizatori: 2
- Dimensiuni în plan: 1800*900mm (±50mm)
- Înălțime maximă: 2.1m
- Suprafață de siguranță: 3-6mp



Ap. fitness tip 4

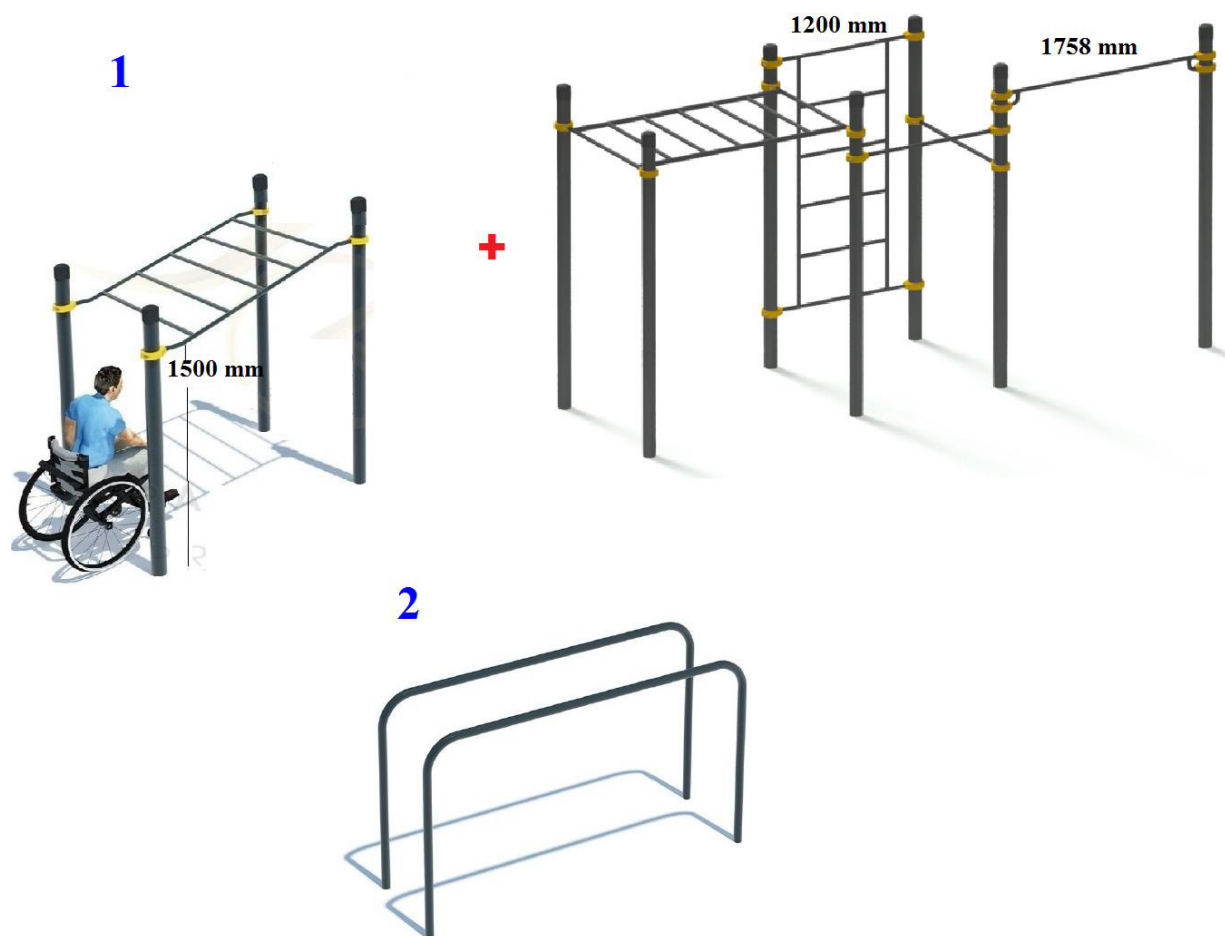
Echipament de fitness pentru dezvoltarea musculaturii picioarelor și abdomenului cu următoarele caracteristici minime:

- Categorie de vârstă: +12 ani
- Număr de utilizatori: 3
- Dimensiuni în plan: 1500*1500mm (±50mm)
- Înălțime maximă de cădere: 1.5m
- Suprafață de siguranță: 4-7mp



Ansamblu echipamente fitness tip bare

- Elemente metalice
- Bancute din lemn
- Posibilitate executarii unor activitati variate



CLADIRE MULTIFUNCTIONALA

Cladirea va fi multifunctionala, si va adaposti: biblioteca, toalete publice si birouri administrative. Scena este lipita de cladire si va fi extensibila. Peretele cladirii va deveni astfel un perete de proiectie pentru diferite jocuri pe scena.

Cladirea ma avea regimul de inaltime Parter si suprafata construita 97.50mp.

Cladirea va avea structura din beton armat, peretii exteriori din zidarie si peretii interiori din gips carton rezistent la foc. La exterior constructia va fi placata cu lambriuri din lemn ignifugat.

Compartimentarea interioara a cladirii multifunctionale va fi urmatoarea:

- Spatiu lectura 22.20mp
- Birou 8.41mp

- Birou 13.04mp
- Depozit carti 8.04mp
- Coridor 7.44mp
- Grup sanitar barbati 6.02mp
- Grup sanitar persoane cu dizabilitati 4.41mp
- Grup sanitar femei 6.17mp

Zona grupurilor sanitare are acces atat din afara cat si in interior. Astfel acestea pot fi accesate independent de biblioteca si deservesc intreaga amenajarea.

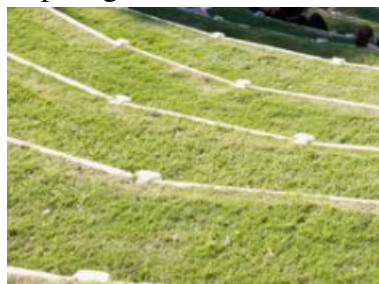
Scena este din lemn, si are suprafata de 33.20mp. In cazul unor evenimente cu un numar mai mare de artisti, scena se poate extinde cu inca aproximativ 17mp, devenind de 50-51mp.

Portiunea de scena ce se extinde este dotata cu roti, si culizeaza de sub scena fixa.

Langa scena este amplasata zona cu gradene. Acestea pot fi folosite atat in timpul evenimentelor cat si ca banci pentru lectura in aer liber.

Inclusiv pe scena, vor fi stivuite pernite pentru exterior, care pot fi luate si asezate pe scena pentru lectura in aer liber, sau pe iarba. Acestea pot fi folosite si ca locuri suplimentare la spectacole.

In plus gradenele din beton au fost prelungite cu gradene inerbate.



Exemplu gradene inerbate



Exemplu perne/tabureti

Intreaga zona a fost conceputa pentru a imbina cele 2 functii principale: biblioteca si zona de spectacole si evenimente.

Iluminatul ambiental se va face cu stalpi de iluminat cu corpuri LED, iar iluminatul decorativ se va face cu bolarzi decorativi si cu proiectoare. Stalpii de iluminat vor avea inaltimea de 4m.

In parc vor fi cismele cu apa si toalete racordabile la reseaua de energie electrica.

De asemenea se vor amplasa banci, cosuri de gunoi, rasteluri pentru biciclete si o statie de biciclete.

Nu este necesara realizarea de parcare deoarece se va folosi parcare publica aferenta drumului judetean DJ 720E ce este in faza de executie.

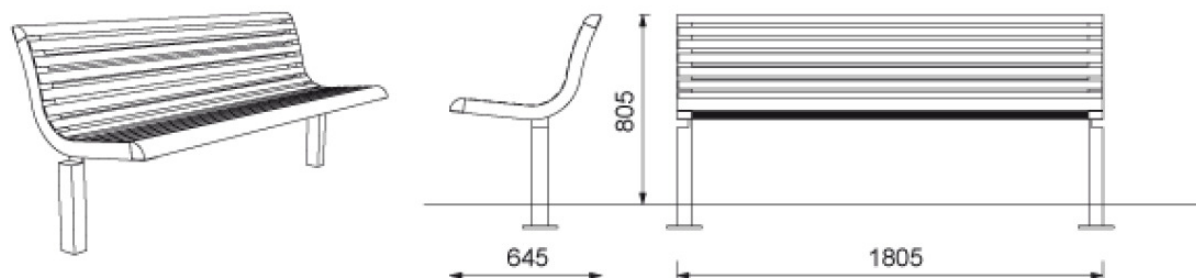
Alimentarea cu apa se va face din reseaua publica de alimentare cu apa.

Apele uzate vor fi evacuate in reseaua publica de canalizare menajera.

Este necesara bransarea obiectivului la retelele de apa, canalizare, electricitate si telecomunicatii. Tot in spatiul verde se va amenaja si un traseu pentru biciclete tip mountainbike, cu suprafata din pamant si iarba.

Elemnetele de mobilier urban sunt urmatoarele:

Banca lemn



Banca cu dimensiunile 1.80x0.64 m, structura din otel galvanizat si vopsita cu vopsea pulbere, sezut si spatar din lamele de lemn tropical tratat cu ulei impotriva interperiiilor)



Banca inteligenta

Caracteristici

- ☐ Functionalitati incarcare dispozitive mobile:
 - o 2x USB 2.0 port pentru incarcare telefoane mobile si tablete, 5W, 1.5A
 - o Incarcare wireless, distanta 4mm
 - ☐ Sistem de racire:
 - o Senzor care masoara temperatura scaunului
 - o Tip: racire cu aer care porneste cand temperatura depaseste 30 °C
 - ☐ Lumina ambientala:
 - o Tip LED diferite culori
 - o Altele: schimbarea timpului de pornire / oprire prin tabloul de bord
 - ☐ Ecran LCD continut media:
 - o Diagonala 19 inch
 - o Luminozitate 250cd/m2
 - ☐ Capabilitati WiFi:
 - o Router inclus cu intrari WAN: stick USB 4G sau cablu ethernet
 - o Raza de semnal: minim 4 metri, maxim 20 de metri
 - o Limitarea vitezei de download/upload in vederea optimizarii consumului
 - o Portal de conectare - ecran de pornire intr-o forma HTML incorporate (Dupa inregistrarea posibilitatii de redirectionare catre pagina Web dorita, de exemplu: publicitate etc.)
 - o Publicitate (de exemplu, dupa fiecare interval de timp definit, sistemul "forteaza" utilizatorii sa vizualizeze o pagina web, altfel va deconecta utilizatorul)
 - ☐ Platforma de management cu urmatoarele capabilitati:
 - o prezentare generala a tuturor locatiilor in care sunt instalate bancile
 - o informatii despre numarul de dispozitive incarcate
 - o informatii privind numarul de utilizatori WiFi si consumul lor de internet
 - o capacitatea de control de la distanta a accesului la internet (inclusiv schimbarea parolelor)
 - o controlul de la distanta a luminilor ambientale si a luminilor de incarcare (inclusiv timpii de setare pentru a activa si opri automat)
- Specificatii tehnice:
- ☐ Dimensiune : - 1776 x 445 x 512 mm
 - ☐ Inaltime sezut: H1 512 mm fata de sol.



- ☐ Constructie: schelet din otel de 3 mm, invelita cu un strat de plexiglas de 10mm, suprafata de sedere prevazuta cu panou solar pentru alimentare functii, sistem de baterii si spatar din metal rezistent la sare si apa sarata cu dimensiuni aproximative (l – 1700 mm x h 400mm), sectiunea teava de 30x30 mm cu o grosime a peretelui de minim 2 mm, greutate banca: aproximativ 88 kg
- ☐ Finisaje si culoare: otel vopsit cu vopsea RAL, rezistenta la intemperii;
- ☐ Modul de fixare: ancore de otel inglobate in beton;
- ☐ Temperatura de utilizare:
 - o Temperatura minima de operare : -40 °C
 - o Temperatura maxima de operare : 65 °C
- ☐ Sursa de alimentare de tip hybrid:
 - o Alimentare curent AC cablu:
- ☐ Tensiune: 230V AC
- ☐ Consum de energie: 60W
- o Panoul solar:
 - ☐ Panou solar tip monocristalin cu putere aproximativa de 110W
 - ☐ Sistemul de baterii de tip gel, tensiunea nominala de 12V, capacitatea minima totala de 72Ah

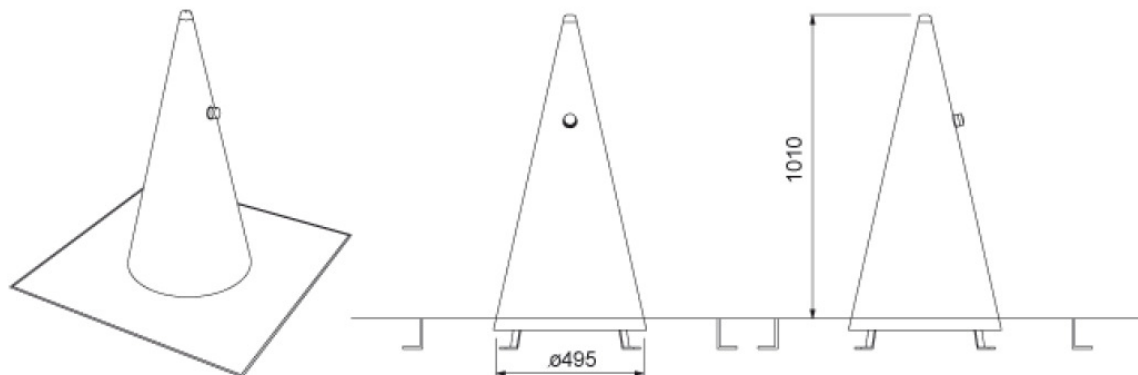
Cos de gunoi

Cosurile vor fi alcatuite din 3 module, destinate colectarii selective a gunoiului. Cromatica bancilor si a cosurilor de gunoi va fi aceiasi.



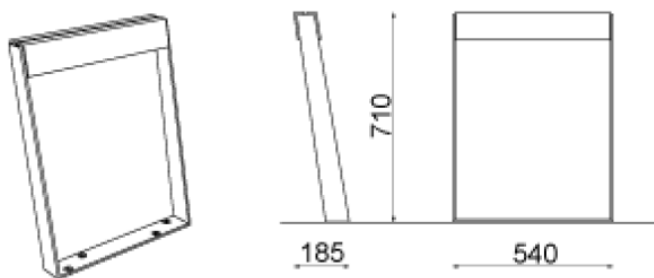
Cisnea

Forma conica, din otel inoxidabil.



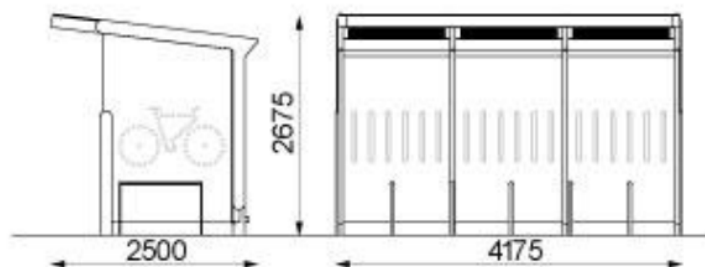
Rastel de biciclete

Structura din otel galvanizat si vopsita cu vopsea pulbere, cu element din lemn tropical tropical tratat cu ulei impotriva interperiiilor)



Statie (adapost) pentru biciclete

4.18x2.50 m, structura din otel galvanizat vopsit cu vopsea pulbere, acoperis, pereti spate si lateral din sticla securizata. Include rasteluri din otel galvanizat cu protectie de cauciuc 5 buc. STE310. Un rastel deserveeste pentru 2 biciclete)





A3. Incadrari in reglementarile in vigoare – respectarea calitatii in constructii

Proiectul a fost intocmit in conformitate cu prescriptiile tehnice in constructii in vigoare.

Rezistenta mecanica si stabilitate

Proiectarea structurala a fost realizata in conformitate cu normativele in vigoare, asigurand respectarea cerintelor de performanta specifice.

Securitate la incendiu

Peretii cladirii multifunctionale sunt rezistenti la foc.
Elementele din lemn sunt ignifugate.

Igiena, sanatatea si mediu inconjurator

Obiectivul nu constituie o amenintare pentru igiena si sanatatea oamenilor.
Deseurile menajere se vor colectata in cosuri de gunoi si ridicate de o firma de salubritate.
Cosurile de gunoi prezinta 3 module, pentru a asigura colectarea selectiva a deseurilor.

Siguranta si accesibilitate in exploatare

Sunt eliminate cauzele care pot conduce la accidentarea utilizatorilor prin lovire, cadere, alunecare, punere accidentala sub tensiune, ardere, etc. In timpul efectuarii unor activitati normale sau a unor lucrari de intretinere sau curatenie.

Protectie impotriva zgomotului

Obiectivul este in aer liber si nu sunt surse mari de zgomot.

Economie de energie si izolare termica

Se vor folosi becuri economice (LED) pentru a avea un consum redus de energie.

Caramida este umpluta cu vata minerala.

Socul este termoizolat cu polistiren extrudat cu grosimea de 10cm.

Plafonul fals este izolat cu vata minerala cu grosimea 20cm.

Placa peste parter este izolata cu polistiren extrudat cu grosimea de 12cm.

Utilizarea sustenabila a resurselor naturale

Se vor folosi becuri economice (LED) pentru a avea un consum redus de energie.

A4. Legi si normative

- Legea 10/1995 actualizata privind calitatea in constructii si regulile de aplicare ale acesteia;
- HG nr. 273/1994 actualizata privind aprobarea Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora;
- Protectia mediului: conf. O.U.G. nr. 195/2005;
- Hot. Guv.766/21.11.1997 – Regulamente privind calitatea in constructii;
- Hot. Guv. 300/2006 - Regulamentul de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor si a constructiilor;
- Ordinul M.L.P.A.T. nr. 9/N/ 15.05.1993 – Regulament privind protectia si igiena muncii in constructii;
- Legea nr. 137/1995 Legea privind protectia mediului;
- O.G.R. nr 60/1997 privind apararea impotriva incendiilor (aprobata prin legea nr 212/1997);
- Regulamentul privind protectia si igiena muncii, aprobat cu Ordinul nr. 9/N/15.03.1993 al M.L.P.A.T.;
- Normele generale de prevenire si stingere a incendiilor, aprobate cu Ordinul MI nr. 775/1998;
- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, indicativ C 300, aprobat cu Ordinul nr 20-N/94 al M.L.P.A.T.;
- Normele generale de protectia muncii, elaborate de Ministerul Muncii si Protectiei Sociale in colaborare cu Ministerul Sanatatii – 1996;
- Legea nr. 50/1991 actualizata privind autorizarea executarii lucrarilor in constructii, republicata, cu modificarile si completarile ulterioare;
- Legea nr. 215/2001 a administratiei publice locale;
- Legea nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului si urbanismul;
- O.U.G. nr. 122/2004 pentru modificarea art 4 legea 50/1991;
- Legea nr. 119/2005 privind aprobarea O.U.G 122/2004;

- Legea nr. 52/2006 privind transparenta decizionala in administratia publica;
- Legea nr. 376/2006 pentru modificarea si completarea legii 50/1991;
- HG 907/2016, privind etapele de elaborare si continutul-cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investitii finantate din fonduri publice;
- STAS 2914-84 Terasamente. Conditii tehnice generale de calitate.
- Legea 90/1996 Legea protectiei muncii;

2.2.3.2. Descrierea constructiva, functionala si tehnologica- specialitatea Arhitectura peisagera

Suprafata spatiului verde va fi din gazon rului adaptat zonei in care se monteaza (umbra, semiumbra, soare).

Solul pe care se vor amplasa rulourile trebuie sa fie foarte bine mărunțit, fără bolovani, fără pietre, nivelat, ușor compactat. Dacă pământul este argilos se va întinde un strat de nisip de 1-2 cm și se va nivela (pentru drenaj și stimularea înrădăcinării).

Rulourile desfașurate se montează unul lângă altul, presând marginile una în alta ușor și se îmbină perfect, altfel vor aparea mici spații între ele în următoarele zile. Decupajele (la margini, pentru forme sau în jurul plantelor) se fac cu cuțite rezistente și foarte ascuțite (sau cutter).

Montarea se face presând ușor marginile rulourilor unele în altele. După montaj, gazonul se va tăvălugi, după irigare abundentă. Suprafața gazonată va fi irigată cu circa 10 L/ m²/ 24 ore, de cu sistem automat de irigații. Temperatura solului trebuie să fie scăzută, dar să nu fie înghețat.

Tunderea se va face după o săptămână de la montaj, în perioada de creștere. Orice problemă trebuie tratată imediat după apariție.

In plus se vor planta flori perene, cu perioade diferite de inflorire.

Din punct de vedere peisagistic, se vor planta arbori adaptati climatului local, dupa cum urmeaza:

Arbori rasinosi:

- Abies Nordmanianna - Bradul normandian



Coroana este piramidală, ramurile fiind dispuse verticilat pe trunchi.. Tulpina este dreaptă, cilindrică. Scoarța are culoarea brună, uneori cenuie, în funcție de temperatură și umezeală. Frunzele sunt aciculare, de 1.5-3.5 cm lungime, aplatizate, ușor încovoiate, verzi închise pe partea superioară prezintă două linii argintii pe cea inferioară. Mugurii sunt nerăsinosi. Florile bradului normandian sunt unisexuatmonoice, cele masculine producând o mare cantitate de polen. Conurile acestuia sunt lungi de 15-20cm, verzi sau roșii în tinerețe, la coacere brune, pendente, cu solzi căzători.

- *Pinus sylvestris* - Pin de pădure

Scoarța este în tinerețe galben-cenușie și formează de timpuriu un ritidom exfoliabil în foițe lungi subțiri, roșu-cărmiziu, caracteristic; la bătrânețe, la baza trunchiului ritidomul devine gros și adânc crăpat brun-cenușiu. Coroana la început conică, apoi neregulată, turtită, tabulară, cu ramuri orizontale. Lujeri galben-cenușii, muguri ovoid-ascuțiți, 6-12 mm, cu solzi alipiți și marginea franjurată, puțin rășinoși. Frunzele aciculare sunt dispuse câte două în teacă, de lungime variabilă funcție de bonitatea stațiunii (3-7 cm), oarecum rigide, ușor răsucite, durează 2- 4 ani, la cădere lăsând cicatrici proeminente. Flori sunt unisexuat monoice, împrăștiate în întreaga coroană; cele masculine grupate în amentii ovoizi, galbeni, la rândul lor grupați în buchete, iar cele femele roșiatice, solitare sau câte 2-3, apar prin mai. Conurile sunt scurt pedicelate, în primul an cât un bob de mazăre, la maturitate de 3-7 cm, ovo-conice, brune sau cenușii -mat, ușor asimetrice la bază.



- *Picea pungens* `argentea` - Molidul argintiu



Are scoarta cenușie, solzoasă, crapată. Datorită coloritului acelor este unul dintre cei mai căutați arbori ornamentali.

Lujerii sunt viguroși, bruni galbui, cu muguri nerasinosi, solzii mugurelui rasfrânti. Acele viguroase de 2-3 cm lungime, sunt rigide foarte întepătoare, curbate, dispuse radiar, mai ingramadite pe fața superioară a lujerilor, de culoare albe-argintii sau verzi-albastrui.

Florile sunt unisexuat –monoice, cele masculine în amentii dezvoltati pe lujerii de anul precedent , ovoizi, cele femele sunt terminale, erecte, au numeroase caprele dispuse în spirală.

Conurile sunt cilindrice, de 6-10 cm lungime, brune-galbui, cu solzii romboidali, stirbiti la varf, subțiri, flexibili (conurile stranse în mână sunt foarte elastice).

Arbori foiosi

- Acer Campestre - Jugastrul

Trunchiul sau inalt, robust, cu multe noduri, are scoarta gri-maronie, coroana densa, ramurile lungi frumos bifurcate in sus, netede, de culoare rosiatica. Frunzele sunt simple, verzi, palmate, divizate in lobi, de forma frunzelor de vita-de-vie, petiolate (cu petiol violet, lung de 3-9 cm). Inflorescentele sunt alcatuite din 10-20 de flori si cresc de la petiolul frunzelor. Fructele sunt aripate (au doua aripi intinse pe aceeasi axa), de culoare galben-verzuie, cu doua seminte.



- Tilia tomentosa - Tei argintiu



Arbore cu forma coroanei piramidala, acesta are frunze de culoare verde inchis, iar pe fața inferioară poroase, perișorii formând un toment des, vizibil de la distanță, acest puf dându-i o nuanță argintie. Produce flori albe , grupate cate 10-15 foarte parfumate..

- **Quercus Rubra – Stejar rosu**

Arbore cu tulpina dreapta , cilindrica. Scoarta este de culoare cenusie - verzuie, mult timp netedă și subțire, spre maturitate formează crăpături distanțate .

Coroana mare , rotunda, frunzis bogat. Frunzele lobate , cu lobi adanci, pe fata culoare verde inchis, pe dos, verde deschis cu smocuri de par ruginii in axa nervurilor, toamna devin pietoase si se coloreaza in galben, apoi in rosu.

Lujerii sunt rosii-bruni , lucitori. Mugurii sunt alterni, roscati, lucitori, ovarieni cu numerosi solzi departati de lujer. Flori nesemnificative.



- **Betula Pendula**



Are tulpina zvelta, iar scoarta are culoare alba, frumoasa.

Lujerii sunt lungi si subtiri cu numeroase lenticile. Frunzele au o forma deosebita fata de alte specii si anume romboidat-triunghiulare, ascutire si cu meginea dubluserata. Sunt cazatoare si au un diametru de 4-6 cm.

Florile apar inainte de infrunzire si sunt grupate in amenti.

- **Prunus cerasifera Pissardii – Prunul purpuriu "Pissardii"**

Este acoperită din plin cu frunze mov-închise de formă eliptică cu marginile ascuțite, avînd lungimea de 7 cm amplasate pe tulpini cafenii-deschise.

Coroana prunului "Pissardii" este densă, extinsă, de formă ovoidă, puternic înfrunzită. Lățimea coroanei este de 4-10 m. Lăstarii tineri au nuanțe roșiatice, mai apoi devin cafenii.

La *Prunus cerasifera Pissardii* înflorirea începe pînă la desfacerea frunzelor în aprilie și se termină în luna mai deja cu frunze. Florile au diametrul de 2,5 cm și culoare roz. Cresc pe tije subțiri roz-deschise. În luna mai, la sfîrșitul perioadei de înflorire, frunzele devin roșu-închise, iar staminele de culoarea zmeurei.



- **Catalpa bignonioides – catalpa**



Este un arbore foios cu ramuri primare mai lungi, iar cele secundare, mai fragile și rare și cu o coroană rotundă. Frunzele sînt mari (după formă amintesc frunzele de liliac), la exterior sunt glabre, verzi-deschis, iar în interior sînt lăsate, în formă de inimă, cu o lungime de 10-20 cm și o lățime de 15 cm. Florile sunt în formă de pîlnie, cu o lățime de 5 cm, posedă o plăcută aromă lejeră, sînt albe cu pete purpurii, adunate în panicule mari. Înfloresc pentru prima dată în al cincilea an de viață. Procesul înfloririi începe la

mijlocul lunii iunie. Înflorește pe o durată de pînă la 25 de zile. Fructul- o cutiuță în formă de

păstaie, pînă la 40 cm, umplută cu semințe. Fructele atîrnă pe copaci pe parcursul întregii ierni, ceea ce le conferă acestora un aspect deosebit. Scoarța este de culoare maronie deschisă.

- **Albizia julibrissin** – Albitia

Este un arbore cu frunze cazatoare, ce poate atinge o inaltime de pana la 12 m. Scoarta sa este gri-verzuie si capata striatii verticale pe masura ce arborele de matase se dezvolta. Frunzele au aspect de feriga, o lungime cuprinsa intre circa 12 si 20 cm si o latime de circa 7-10 cm. Infloreste de-a lungul intregii veri. Florile sale sunt aranjate in panicule de culoare alb sau roz si au un aspect matasos. Atrag albinele, fluturii si pasarile.



Cat despre fructele arborelui de matase, acestea sunt plate, sub forma de pastai cu o lungime de 10-20 cm si o latime de circa 2 cm, avand in interior seminte. Fructele se coc in lunile august-septembrie.

Arbusti rasinosi

- **Juniperus Sabina**



- *Chamaecyparis pisifera*



- *Thuja Plicata*



- *Cupressocyparis leylandii* – gard viu



Arbusti foiosi

- *Cotinus coggygia*



- *Symphoricarpos albus*



- *Mahonia aquifolium*

- *Forsythia x intermedia*

	
• Spirea vanhouttei 	• Cotoneaster damerii 

2.2.3.3. Descrierea constructiva, functionala si tehnologica- specialitatea Rezistenta si sistematizare verticala

Generalitati

Prezentul proiect trateaza executia cladirii multifunctionale, fundatiilor pentru stalpii de iluminat, gardul de imprejmuire, banci, cosuri de gunoi si elementele de fitness, platforme si aleile din cadrul proiectului.

Executarea constructiilor se va face numai pe amplasamentul stabilit si in conditiile prevazute de legile: L10/95 si 50/91.

Parametrii de calcul principali specifici amplasamentului sunt urmatoarele:

- adancimea de inghet STAS 6054-1985;
- normativ privind proiectarea structurilor de fundare directa NP112-2004;
- calculul terenului de fundare in cazul fundatiilor directe STAS 3300/2-1985;
- indicativ P100-1/2006 Cod de proiectare seismica Partea I. prevederi de proiectare pentru cladiri;

- C 150-99 normativ pentru calitatea imbinarilor sudate;
- CR 1-1-3-2005 Incarcari de zapada;
- NP082-04 Incarcari de vant;
- indicativ NE 012/2007 Cod de practica pentru executarea lucrarilor din beton si beton armat;

Incadrarea constructiei

In conformitate cu "Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor" aprobat prin H.G.R. nr.766 din 21.11.1997, categoria de importanta a constructiei este D (reduasa).

Descrierea amplasamentului

Conform Normativ P100-1/2013 valoarea de varf a acceleratiei terenului pentru proiectare, pentru cutremure avand intervalul mediu de recurenta $IMR=225$ ani, este $a_g=0.20$, iar perioada de control (colt) a spectrului de raspuns $T_c=0.7$ sec.

Descrierea structurii

Cladirea multifunctionala:

Structura de rezistenta se compune din :

-Infrastructura care este realizata din fundatii/talpi semi-rigide continue din beton armat la partea inferioara a sectiunii si soclu din beton armat pe ambele directii pozitionate sub sirurile de stalpi ai suprastructurii.

Cota ± 0.00 a cladirii este pozitionata la 0,45 m deasupra cotei terenului amenajat. Se impune ca inainte de inceperea executiei sa se realizeze o ridicare topografica pentru verificarea si corelarea tuturor cotelor de nivel de pe amplasament cu cele prevazute in proiect.

-Suprastructura cladirii propuse spre edificare este pe ambele directii principale din cadre din beton armat, cu planseu din beton armat peste parter

-Sarpanta acoperisului va fi realizata din elemente de lemn ecarisat de rasinoase in sistemul pe scaune cu rezemare pe placa din beton. Toate elementele din lemn vor fi ignifugate.

Fundatiile pentru scena, gradene, stalpii de iluminat, gardul de imprejmuire, banci, cosuri de gunoi si elementele de joaca, sunt izolate si realizate cu beton C16/20.

Aleile din asfalt vor avea latimea de 2.2m, respectiv 1,6m si urmatoarea structura:

- Geotextil
- 15 strat de balast compactat
- 2 cm strat de nisip si folie PVC
- 10 cm strat din beton
- 4 cm asfalt- BA8 rul 50/70

Aleile din dale inierbate (pasi de gradina) vor avea urmatoarea structura:

- Geotextil
- Strat de pietris de 10cm
- Dala din beton prefabricata cu grosimea minim 6cm

Structura **suprafetei de joaca** este urmatoarea:

- Cauciuc antitrauma 4cm;
- 15 cm placa din beton C16/20;
- Folie PVC;
- 2 cm nisip cu rol de nivelare;
- 15 cm strat de balast cilindrat;
- geotextil.

Structura **platformei pentru grupurile sanitare si cabina de paza** este urmatoarea:

- 15 cm placa din beton C16/20;
- Folie PVC;
- 2 cm nisip cu rol de nivelare;
- 15 cm strat de balast cilindart
- geotextil

Piateta va avea urmatoarea structura:

- Geotextil
- 15 strat de balast compactat
- 2 cm strat de nisip si folie PVC
- 10 cm strat din beton
- 3 cm mortar
- piatra cubica andezit 10*10*10cm

La executie se vor respecta toate prescriptiile tehnice in vigoare pentru toate fazele de lucru. De asemenea se vor lua toate masurile de tehnica a securitatii si protectia muncii in constructii - montaj in vigoare la data de executie.

Pe baza Ordonantei Guvernamentale nr. 652 si alte prevederi legale, se stabilesc o serie de obligatii si raspunderi in legatura cu proiectarea, urmarirea, verificarea si receptionarea lucrarilor. Beneficiarul nu va schimba destinatia si functiunile prevazute in proiect si nu se vor aduce modificari nici in executie, nici in exploatare, care sa afecteze structura de rezistenta.

La dimensionarea elementelor de rezistenta s-au respectat prevederile CR6-2006, STAS 10107/0-1990, P100-1/2006, NP012-1999, CRO-2005.

2.2.3.4. Descrierea constructiva, functionala si tehnologica- specialitatea instalatii electrice

E1.DESCRIEREA SITUATIEI PROIECTATE

Prezentul proiect va trata urmatoarele tipuri de instalatii electrice:

- Instalatii electrice de distributie a energiei electrice;
- Instalatii electrice de iluminat si prize;
- Instalatii electrice de iluminat de siguranta;
- Instalatii electrice de forta;
- Instalatii de protectie si impamantare;
- Instalatii de voce-date.

E2. ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICA

Alimentarea cu energie electrica, la obiectivul propus in prezentul proiect, va fi asigurata din reseaua electrica de distributie zonala printr-un racord stabilit de S.C. SOCIETATEA DE DISTRIBUTIE A ENERGIEI ELECTRICE MUNTENIA NORD - S.D.E.E. TARGOVISTE.

Racordul si blocul de masura si protectie (B.M.P.T.) vor face obiectul unei documentatii pe care S.C. SOCIETATEA DE DISTRIBUTIE A ENERGIEI ELECTRICE MUNTENIA NORD - S.D.E.E. TARGOVISTE o va intocmi la cererea beneficiarului.

Delimitarea intre furnizorul de energie electrica si consumator se va realiza la bornele de iesire din blocul de masura si protectie (B.M.P.T.).

Datele electroenergetice de consum, care trebuie luate in calcul sunt :

- Puterea instalatiei: $P_i = 25,00 \text{ kW}$
- Puterea absorbita : $P_a = 14,50 \text{ kW}$
- Tensiunea de utilizare : $U_n = 230 \text{ Vc.a.}$
- Frecventa : $f = 50 \text{ Hz}$

Racordarea la Sistemul Energetic National (SEN) a obiectivelor se va face in conformitate cu Ordinul nr. 59/2013 ANRE „Regulament privind racordarea utilizatorilor la reseaua electrica de interes public,, modificat prin Ordinul nr. 63/2014 ANRE si cu Ordinul 102/2015 ANRE „Regulamentul privind stabilirea solutiilor de racordare a utilizatorilor la retelele electrice de interes public”.

Delimitarea proiectarii instalatiilor se realizeaza la bornele de iesire din blocul de masura si protectie trifazat prevazut in proiectul de alimentare cu energie electrica mentionat mai sus. Pozitia blocului de masura si protectie trifazat in cadrul prezentului proiect este orientativa, pozitia finala a BMPT-ului se va stabili in functie de conditiile impuse de furnizorul de energie electrica prin Avizul Tehnic de Racordare (ATR).

Proiectul pentru alimentarea cu energie electrica care consta in racordul la reseaua electrica de 0,4 kV si blocul de masura si protectie (B.M.P.T.) vor face obiectul unei alte documentatii pe care S.C. Electrica S.A. o va intocmi la cererea beneficiarului.

In cadrul prezentei documentatii sunt proiectate instalatiile de utilizare, adica doar lucrarile electrice din aval de blocul de masura si protectie trifazat.

E3 DISTRIBUTIA ENERGIEI ELECTRICE

Din blocul de masura si protectie trifazat B.M.P.T. (prevazut de S.D.E.E. TARGOVISTE) se va racorda tabloul electric general al obiectivului T.G.D..

Alimentarea cu energie electrica a tabloului electric general T.G.D. se va realiza printr-un cablu electric armat din cupru de tip CYAbY 5x16 mm².

Distributia energiei electrice se va realiza din tabloul electric general de distributie T.G.D., si va asigura:

- circuite pentru instalatiile electrice de iluminat public din parc printr-un cablu electric armat din cupru de tip CYAbY 5x6 mm²
- circuite pentru instalatiile electrice de prize;
- Circuit pentru tabloul TED ce alimenteaza biblioteca printr-un cablu electric armat din cupru de tip CYAbY 5x10 mm²
- circuite de rezerva.

Distributia energiei electrice se va realiza din tabloul electric de distributie T.E.D. (aferente corpului de cladire biblioteca), si va asigura

- circuite pentru instalatiile electrice de iluminat
- circuite pentru instalatiile electrice de prize;
- Circuite pentru ventiloconvectoare
- Circuite pentru unitatile de aer conditionat.
- circuite de rezerva.

Alimentarea cu energie electrica a tabloului electric de distributie T.E.D. se va realiza din tabloul electric general TGD, printr-un cablu electric armat din cupru de tip CYAbY 5x10 mm².

E4. INSTALATII ELECTRICE DE ILUMINAT SI PRIZE BIBLIOTECA

Se prevede un iluminat functional, pentru asigurarea desfasurarii corespunzatoare a activitatii, in cadrul lucrarilor de reabilitare ce va asigura confortul vizual printr-un iluminat modern care sa respecte nivelele de iluminare medie si factorii de uniformitate prevazuti prin normativele in vigoare.

Nivelul de iluminare este în concordanță cu suprafata si destinația fiecărei încăperi.

In cadrul gradinitei se vor prevedea corpuri de iluminat cu un consum redus de energie electrica echipate cu tuburi LED, fata de cele existente echipate cu lampi fluorescente.

Avantajele tuburilor cu LED constau in usurinta in instalare, deoarece nu au nevoie de starter sau balast, lumina clara emisa, generarea unei economii la energia electrica de pana la 50% fata de tuburile fluorescente.

Tuburile cu LED-uri pastreaza forma tuburilor fluorescente clasice, insa sunt mult mai eficiente si reprezinta solutia ideala pentru inlocuirea tuburilor fluorescente cu o tehnologie eficienta si economica. Tuburile cu LED va reduce de asemenea costul de mentenanta deoarece acestea sunt

mult mai rezistente decat cele fluorescente, nu palpaie si nu au probleme cu balastul.

Printre alte avantaje ale tuburilor cu LED:

- nu contin mercur, ceea ce le face sigure pentru mediul inconjurator;
- lumina directionata – LED-urile ilumineaza exact acolo unde este nevoie, spre deosebire de tuburile fluorescente care au lumina multi directionala, ceea ce inseamna ca o parte din aceasta se pierde in corpul tubului;
- tuburile LED sunt mai eficiente decat cele fluorescente;
- calitatea luminii –LED-urile produc lumina intr-o varietate de temperaturi de culoare similare cu cele fluorescente, dar nu palpaie ca acestea;
- durata de viata – durata medie de viata a unui tub LED este de cca. 50000 h fata de numai cca. 30000h pentru un tub fluorescent.

In incaperile cu destinatia **birouri si spatiu de lectura** se vor prevedea:

- ☐ Corp de iluminat prevazut cu dispersor transparent, echipat cu tuburi LED 2x28W - grad de protectie IP 20
- ☐ Corp de iluminat prevazut cu dispersor transparent, echipat cu tuburi LED 2x28W - grad de protectie IP 20, montat aparent, cu kit de emergenta minim 3h

In toate incaperile cu destinatia **grupurile sanitare** se vor prevedea:

- ☐ Corp de iluminat tip aplica, montaj interior, echipat cu doua lampi fluocompact 2x26W / 230V
- ☐ Corp de iluminat echipat cu lampa LED 1x4W montaj aparent, grad de protectie IP40

In exteriorul cladirii, deasupra usilor de acces vor fi prevazute corpuri de iluminat echipate cu bec eco halogen de 100W/230V, grad de protectie IP65, actionate cu senzor de miscare.

Pentru marcarea cailor de evacuare vor fi prevazute corpuri de iluminat de siguranta cu LED, cu acumulatori NiCd inclus, autonomie de minim 180 minute. Circuitul de iluminat pentru marcarea cailor de evacuare se alimenteaza dintr-un circuit separat inaintea intrerupatorului general.

Pentru iluminatul de siguranta pentru evacuarea din cladiri, pentru circulatie si de panica se prevad la corpurile de iluminat cu tub LED un kit de emergenta, cu acumulatori NiCd inclus, care sa asigure o autonomie de minim 180 de minute conform normativului I7-2011..

Comanda iluminatului se face prin intermediul comutatoarelor sau intrerupatoarelor 10A/230V, montate la intrarile in incaperi sau pe culoarele de acces.

Spatiile vor fi dotate cu prize simple sau duble 16A/230V cu contact de protectie conform normelor in vigoare si vor respecta inaltimile de montaj functie de destinatia incaperilor conform normativ acolo unde este cazul.

Cotele de montaj pentru prize si intrerupatoare vor fi conform Normativului I7-2011.

Instalatiile electrice de iluminat si prize se vor realiza dupa cum urmeaza:

- circuitele aferente iluminatului cu conductor de cupru de tip 3xFY 1,5mm² montate ingropat sau cu CYY-F 3x1,5 mm²;

- circuitele aferente prizelor cu conductor de cupru de tip 3xFY 2,5mm² montate ingropat sau cu CYY-F 3x2,5 mm²;

Toate circuitele de iluminat si prize din cladire, se vor proteja cu disjunctoare prevazute cu dispozitive diferentiale de 30 mA.

Pe circuitele de prize sunt prevazute prize simple sau duble, toate cu contact de nul de protectie, în conformitate cu prevederile Normativului I7-2011.

Proiectarea si executia instalatiilor electrice se va realiza în conformitate cu prevederile din normativele I7-2011, P 118/1-2001, P118/2-2013, P118/3-2015, NTE 007, PE116/1994 dar si cu altele necesare respectarii legislatiei in domeniu.

E5. INSTALATII ELECTRICE DE FORTA

Instalatiile electrice de forta vor cuprinde coloanele de alimentare ale tablourilor electrice aferente obiectivului.

Tablourile electrice vor fi echipate cu aparatura moderna de protectie la suprasarcina, scurtcircuit si curent rezidual de defect.

Circuitele de forta si automatizare vor fi prevazute cu disjunctoare automate care sa asigure protectia la scurt-circuit si acolo unde este cazul si la suprasarcina.

Circuitele de forta se vor executa in cablu electric din cupru cu propagarea marita la foc de tip CYY-F.

E6.INSTALATII DE PROTECTIE SI IMPAMANTARE

Protectia impotriva atingerilor indirecte ale instalatiilor electrice se va face ca masura principala, prin legarea la nulul de protectie, iar ca masura suplimentara legarea la pamant a tuturor partilor metalice, care in mod normal nu se afla sub tensiune, dar care accidental ar putea ajunge sub tensiune (constructiile metalice ale tablourilor electrice, carcasele metalice ale echipamentelor electrice, tevi metalice, balustrade, etc.)

Masurile de protectie se vor aplica, concomitent, pentru toate receptoarele de energie electrica.

Schema de legare la pamant va fi de tipul TN-S, circuitele electrice vor avea nulul de lucru distinct fata de nulul de protectie pana la tabloul de distributie unde se trece la sistemul TN-C.

Sectiunea conductorului de protectie se coreleaza cu sectiunea conductorilor activi conform normelor in vigoare si nu se va intrerupe.

Priza artificiala se va realiza din electrozi confectionati din teava zincata cu diametrul Ø2½" si lungimea de 3m si uniti intre ei cu platbanda OLZn 40x4mm.

Calculul rezistentei de dispersie pentru prizele simple, verticale si orizontale, se face folosind formulele indicate in tabelele din Normativul I7-2011.

Priza de pamant pentru instalatiile electrice de 0,4 kV va asigura o rezistenta de dispersie $R_p \leq 4\Omega$.

La realizarea instalatiei de paratrasnet se vor respecta prevederile Normativului I7-2011.

Verificarea instalatiei de legare la pamint se face conform normativelor in vigoare si cuprinde:

- masurarea rezistentei de dispersie;
- verificarea continuitatii legaturilor de ramificatie la instalatia de legare la pamant ;
- masurarea rezistivitatii solului;
- verificarea tensiunilor de atingere si de pas ;
- masurarea rezistentei de dispersie rezultate a conductorului de protectie impreuna cu prizele de pamant legate la acesta.

E7. INSTALATII ELECTRICE DE ILUMINAT EXTERIOR

In cadrul investitiei se va realiza o retea de iluminat exterior cu 51 stalpi metalici decorativi din aluminiu, montati pe fundatie de beton, cu inaltimea $h=4m$, pe care se monteaza corpuri de iluminat de exterior echipate cu bec LED de 25 W, cu un grad de protectie minim IP65.



Model stalpi de iluminat

De asemenea se va realiza un iluminat decorativ prin amplasarea unui numar de 10 stalpi de iluminat ornamental cu inaltimea de 1 m prevazuti cu sursa LED de 6W. Se va prevedea si 8 de proiectoare pentru vegetatie.

Comanda aprinderii si stingerii iluminatului se poate face de la punctul de aprindere manual sau automat cu ajutorul unui selector montat in interiorul tabloului electric pentru fiecare circuit in parte.

Stalpii metalici se vor lega la priza de pamant prin conductor OLZn 40x4mm

Stalpii de iluminat se vor amplasa perimetral, functie de natura terenului si vor fi prinsi in

fundatii turnate cu ajutorul prezoanelor metalice. Sistemul de fixare trebuie sa fie foarte sigur astfel incat sa nu produca oscilatia stalpului la diverse fenomene meteorologice. Inaltimea stalpului va fi de 4 m deasupra solului, iar distanta intre stalpi este in medie de 10-15m.

Legaturile electrice intre cutia de iluminat situatia in interiorul stalpului si corpul de iluminat se vor face cu cablu CYY-F 3x1,5 mm². Corpul de iluminat va fi protejat cu siguranta de 10A montata in cutia de jonctiune care este incorporata in corpul stalpului, protejata cu usa metalica prevazuta su sistem antiefracție si antivandalism. Cutia de jonctiune va avea un grad de protectie IP54.

Vor fi realizate 3 circuite de iluminat cu cablu din aluminiu de tip ACYAbY 5x10 mm², pozat ingropat in sant protejat in tub de protectie.

La pozarea cablului se va avea in vedere coordonarea acestora cu alte instalatii existente (daca este cazul) precum si cu instalatiile de joasa sau medie tensiune existente.

Pentru asigurarea unui sistem de iluminat eficient a parcului, in concordanta cu ultimele standarde și normative cu o bună uniformitate (longitudinală și transversală) se va realiza un sistem de iluminat public compus din urmatoorii indicatori:

- 51 de stalpi de iluminat public cu inaltimea de minim 4 m si cutie de jonctiune incorporata, inclusiv brat de sustinere de minim 1,5 m;
- 51 corpuri de iluminat prevazute cu becuri tip LED cu puterea de 25W;
- 10 de stalpi de iluminat ornamentali cu inaltimea de minim 1 m si cutie de jonctiune incorporata, inclusiv sursa LED;
- 8 de proiectoare pentru iluminat vegetatie, inclusiv sursa LED;
- retea electrica subterana 0,4kV, cu cablu de alimentare de tip CYAbY 5x6mm², pentru corpurile de iluminat,
- retea electrica subterana 0,4kV, cu cablu de alimentare de tip CYAbY 5x16 mm² pentru tabloul electric general TGD;
- retea electrica subterana 0,4kV, cu cablu de alimentare de tip CYAbY 5x6 mm² pentru tablou electric destinat fantanii TF si scenei;

Alimentarea principală cu energie electrică, comanda aprinderii și stingerii iluminatului public aferent obiectivului, se va realiza din tabloul electric TGD.

Tabloul electric TGD se montează pe fundatie din beton prevazute cu prezoane, iar cablurile vor intra și ieși prin partea de jos.

Cablurile se vor proteja în teava PVC-G la traversari si subtraversari.

E8. SISTEMUL DE VOCE-DATE

Sistemul de cablare structurata reprezinta infrastructura pentru comunicatiile de voce si date, integrate pe acelasi cablaj si acelasi tip de echipamente si se va realiza in birouri si sala de lectura.

Cablarea trebuie să fie conformă cu EN 50173 și ISO/IEC 11801:2002. Acest standard internațional se referă la cablarea generală utilizată într-o incintă, care poate include una sau mai

multe clădiri dintr-un campus; el se referă la cabluri balansate și la cabluri de fibră optică; sistemul general de cablare trebuie să poată sprijini o gamă largă de aplicații (de ex. date și voce)

Cablarea pe orizontală va fi compus din cabluri de cupru balansate minim categoria 6. Prizele vor fi dotate cu ușă de protecție la praf.

De asemenea se va prevedea si o centrala telefonica si telefoane interioare in incaperile mentionate mai sus.

E9. SISTEMUL DE SUPRAVEGHERE VIDEO - PARC

In conformitate cu prevederile Legii 333/2003 si a normelor de aplicare a acesteia (vezi HG301/2012) institutiile de stat, precum si alte organizatii care detin bunuri si valori cu orice titlu, denumite de lege „UNITATI” sunt obligate sa asigure paza acestora.

Pentru realizarea sistemului de supraveghere video se urmareste monitorizarea unor puncte de interes public, bine stabilite, in vederea cresterii nivelului de securitate, ducand insa si la usurarea muncii specifice de detectare a eventualelor infractiuni si a identificarii celor ce comit aceste fapte.

Sistemul de supraveghere prin televiziune cu circuit inchis va realiza urmarirea zonelor de importanta deosebita, dorindu-se monitorizarea pe timp de zi si de noapte a perimetrului obiectivului, a cailor exterioare de acces.

Totodata, pentru a asigura un nivel de securitate sporit, solutia propusa trebuie sa includa mecanisme de securizare la nivel hardware si de retea in vederea autentificarii si autorizarii accesul echipamentelor la resursele retelei informatice.

Implementarea sistemului trebuie sa se faca pe o arhitectura de tip client-server cu puncte centrale de autentificare, monitorizare si management.

Sistemul trebuie sa asigure impenetrabilitatea retelelor de calculatoare prin implementarea unor politici stricte de securitate.

Solutia recomandata este alegerea unui sistem de supraveghere video modern prevazut cu, camere de exterior IP, cu eficienta ridicata, cu o durata de viata mare, cu cheltuieli de intretinere si exploatare reduse. Chiar daca cheltuielile de investitie sunt mai mari, ele se amortizeaza intr-un timp relativ scurt datorita costurilor de manopera, a materialelor marunte precum si a costurilor de intretinere si mentenanta reduse.

Pentru realizarea acestui proiect se va folosi camere video de supraveghere IP de exterior si echipament de transmitere date.

Sistemul va fi compus din:

- camere video de exterior IP;
- pozarea unui cablu de date tip fibra optica;
- echipamente de transmitere date;
- echipamente de afisare a imaginilor video;
- echipamente de inregistrare a imaginilor video;
- aplicatii de management.

Sistemul de supraveghere video prevazut va fi un sistem de supraveghere, evaluare si inregistrare video a activitatii din zona publica proiectata, si anume pista de biciclisti si zona adiacenta, prevazut si cu echipamente necesare in Centrul de Control al Municipiului, destinat sporirii gradului de securitate a zonelor supravegheate.

Sistemul va asigura preluarea imaginilor video care monitorizeaza zonele importante din proiect, 24 ore din 24, 7 zile din 7, 365/366 zile pe an din 365/366.

Mentionam ca in raza de supraveghere video a camerelor vor intra numai bunuri din domeniul public, respectand dreptul la viata intima, familiala si privata conform legislatiei in vigoare.

Subsistemul va trebui sa asigure recunoasterea persoanelor si stocarea imaginilor pe o perioada de cel putin 20 zile.

Arhitectura sistemului de supraveghere video este scalabila, permitand extinderea in viitor a sistemului prin marirea numarului de camere.

Scopul proiectului consta in realizarea unui sistem de supraveghere video care sa transmita la Centrul de Control, capabil sa asigure:

- Monitorizarea zonelor cu trotuare pietonale, piste pentru biciclete si statii de inchiriere;
- Supravegherea permanenta a unor zone cu risc ridicat de producere de evenimente anti sociale si de infractiionalitate;
- Prezentarea directa si intuitiva a situatiei din zonele monitorizate;
- Asigurarea determinarii din timp a aparitiei conditiilor care favorizeaza aparitia unor evenimente;
- Inregistrarea evenimentelor pentru realizarea studiilor de caz si achizitia de probe juridice daca va fi cazul.

Sistemul ales este un sistem de ultima generatie, ce ofera posibilitatea extinderii sale, fara costuri insemnate, ce implementeaza solutii de arhivare si transmitere a imaginilor de ultima generatie.

Intregul sistem de supraveghere video va fi compus din 45 de camere video IP de exterior, dintre care doua vor fi dedicate pentru statiile de bike-sharing amplasate la capetele traseului.

Cele 20 de camere de supraveghere de tip IP bullet pentru exterior ce vor supraveghea parcul si zonele adiacente vor fi echipate cu un senzor CMOS de 1/2.5 inch Progressive Scan, avand o rezolutie video 8 Megapixeli (3840 x 2160 pixeli). Pentru inregistrarea pe timpul noptii camera va avea incorporat un iluminator IR EXIR care va avea o raza de pana la 80 metri. Pentru protectia camerei de factori externi (plaie, zapada, praf, etc), ea va fi construita intr-o carcasa rezistenta cu un grad de protectie IP67.

Cele 5 camere de supraveghere IP tip bullet de exterior ce vor supraveghea obiective vor fi echipate cu un senzor CMOS de 1/2.5 inch Progressive Scan avand o rezolutie video 4K (3840 x 2160 pixeli). Lentila fixa de 4 mm va pune la dispozitie un camp vizual de 79 grade pentru supravegherea si monitorizarea obiectivelor. Pentru inregistrarea pe timpul noptii camera este incorporata cu iluminator IR EXIR de pana la 50 metri. Pentru protectia camerei de factori externi (plaie, zapada, praf, etc), ea va fi construita intr-o carcasa rezistenta cu un grad de protectie IP67.

Avand o structura de tip server–client, costurile pentru o eventuala extindere sunt reduse, acestea rezumandu-se doar la costurile efective ale camerelor de supravegheat si a licentelor din partea software-ului de înregistrare.

Subsistemele instalate vor fi compuse din camere de supraveghere video de tip IP de înalta rezolutie (minim 8MP pentru camere video fixe si minim 8MP pentru camere video mobile), alimentare cu surse de alimentare prevazute cu back-up, switch-uri aferent si media convertoare. Acestea din urma vor fi montate în 17 bucati dulapuri metalice dedicate prevazute cu securizare si rezistenta la intemperii.

Camerele video vor fi montate pe spatiul public fiind conectate prin intermediul fibrei optice si vor monitoriza punctele de interes si zonele adiacente acesteia. Camerele vor avea carcasa exterioara rezistenta la conditii meteo extreme si vor fi montate pe stalpii de iluminat public cu inaltimea de minim 4m.

Sistemul va permite afisarea imaginilor pe monitoare de 42 inch, pe PC client achizitionate si amplasate in centru de comanda. De asemenea pentru fuctionare in parametrii optimi se vor achizitiona in centrul de comanda si: o unitate PC client, un dulap de comunicatii (rack) 42hu de 600x800mm, un switch de 48 porturi cu PoE, un NVR 32 canale IP, patru hard discuri HDD de 6TB, bara de alimentare prize si un UPS dubla conversie 3000VA rackabil.

O componenta importanta in timpul implementarii unui sistem de monitorizare video este alegerea unui cablu corespunzator de fibra optica si topologia cablului pentru instalatia respectiva.

Se va alege o tipologie liniara combinata cu topologia radiala si se va utiliza cablu fibra optica de tip sinble mode cu 24 fibre.

Specificatiile minime pentru sistemul de supraveghere video se regasesc mai jos.

CARACTERISTICILE GENERALE ALE ELEMENTELOR COMPONENTE:

Camere de supraveghere video de tip IP bullet pentru exterior - parc si zonele adiacente

- Ip 66
- 90dB dynamic range (view DR)
- IR (100m) integrat
- LED alb
- Lentile vrifocale 3-9mm
- Temperatura -40/+60⁰
- DEPA avansat
- Easy focus
- Easy zoon
- ONVIF
- Garantie 3 ani

Switch de 48 porturi

- ☐ Porturi: 48
- ☐ Management: Cu Management
- ☐ Conectivitate: 48 x 10/100 Mbit/s
- ☐ PoE: Cu PoE
- ☐ LED Indicators: da
- ☐ Montabile in rack: da
- ☐ Securitate: SSH / suport SSL; Lista de Control Acces (ACL); Filtrarea adresei MAC
- ☐ Management: Gestionare pe baza de Web; Acceptate Quality of Service (QoS); Suport pentru multicast; Sistemul de jurnalul de evenimente
- ☐ Altele: Control trafic de date; Spionaj IGMP; Client DHCP; Server DHCP; Agregare Link; Sprijin VLAN; Head-de-line (HOL) blocarea
- ☐ VLANs: 256

Hard Disk supraveghere HDD 8TB

- Capacitate 8 TB
- Viteza de rotatie (rpm) 7200
- Interfata USB 3.0
- Porturi 1 x Thunderbolt
- USB 3.0
- Format 3.5"
- Dimensiuni (W x D x H mm) 234 x 130 x 48

NVR (NVR - Network Video Recorder) sau Inregistrator video de retea

- ☐ Tehnologie IP
- ☐ Numar de canale: 64
- ☐ Compresie: H.265 / H.264 / MJPEG
- ☐ Rezolutie: 12MP (4000x3000 pixeli); 4K (3840x2160 pixeli)
- ☐ Bitrate total: 256Mbps (latimea de banda pentru intrare)
- ☐ Mod inregistrare: Non-stop, la detectie miscare, dupa orar, la alarma (lipsa semnal video,), oprit
- ☐ Hard disk: 8x8000Gb (neincluse)
- ☐ Alarma: 16 intrari alarma si 4 iesiri alarma
- ☐ Redare sincrona 16 canale
- ☐ Interfata retea: RJ-45
- ☐ Iesire video: minim 1xHDMI, 1xBNC
- ☐ Audio: 1 intrare audio si 1 iesire audio
- ☐ Alimentare 12V DC

UPS dubla conversie 3000VA rackabil

- ☐ UPS dubla conversie 3000VA rackabil
- ☐ Putere / incarcare: 3000VA / 2700W,

- ☐ Conectori iesire: 1x IEC C14
- ☐ Capacitate baterie: Capacitate baterie
- ☐ Interfata: USB, RS-232
- ☐ Timp de transfer: 4ms
- ☐ Display: da
- ☐ Caracteristici display: Nivel incarcare, nivel baterie, mod baterie, mod AC, mod bypass, indicatori avarie

Monitor LED 42 inch

DISPLAY

Diagonala 42.51 inch

Rezolutie optima 3840 x 2160

Aspect imagine 16.9

Format ecran Wide

Timp de raspuns 5ms

CONECTIVITATE

Porturi video HDMI

Gama Profesional

Dulap comunicatii (rack) 42 HU

- ☐ Standard 19 inch
- ☐ usa fata sticla securizata / spate metalica, laterale detasabile.
- ☐ Dimensiuni : 600x800mm
- ☐ Va fi prevazut cu system ventilare, kit impamantare, organizator de cabluri, modul de alimentare, tava fixa

E10. EXECUTIA LUCRARILOR

Se va respecta normativul NTE 007/08/00 si precizarile din normativul I7/2011.

Traseele cablurilor se aleg in asa fel incat sa se realizeze legaturi scurte, in concordanta cu ansamblul retelelor de cabluri si cu extinderile preconizate, evitandu-se zonele in care este posibila deteriorarea cablurilor.

La instalarea cablurilor se recomanda sa se prevada o rezerva de lungime pe traseu si la capete, pentru a se permite introducerea sau inlocuirea mansoanelor si a cutiilor terminale. Pe trasee lungi, rezerva se obtine prin montarea ondulata a cablurilor.

La intrarea si iesirea cablurilor din cladiri, cablurile se vor proteja in tuburi de protectie rezistente

la solicitari mecanice.

In cazul asezarii inclinate a cablurilor este indicat a se folosi cabluri cu izolatie uscata. Liniile de cabluri se vor proteja impotriva curentilor de suprasarcina si de scurtcircuit.

Desfasurarea cablurilor de pe tambure si pozarea lor se va face numai in conditiile de temperatura ale mediului indicate de fabricile furnizoare pentru tipurile respective de cabluri.

Asezarea cablurilor se face de regula la distanta de 10 cm intre axele lor.

Derivatiile, ramificatiile, racordurile la aparate in cabluri sau conductori in tuburi se realizeaza numai in doze (fie pentru legaturi, fie pentru aparat).

Legaturile se realizeaza cu cleme, papuci mansoane sau prin presare si apoi se izoleaza asigurandu-se acelasi nivel de izolare al conductorilor.

Se interzice executarea legaturilor electrice prin simpla rasucire.

Se interzice efectuarea legaturilor in interiorul tuburilor de protectie.

Se vor utiliza solutii care nu afecteaza termoizolatia sau structura de rezistenta a constructiei si care se pot demonta usor. Se pot utiliza dibluri din material plastic sau alte solutii echivalente.

Se interzice utilizarea bolturilor impuscate si forarea in elemente spatiale de beton precomprimat sau in grinzi metalice.

2.2.3.5. Descrierea constructiva, functionala si tehnologica- specialitatea instalatii sanitare

INSTALATII DE ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE

S1. OBIECTUL DOCUMENTATIEI

Prezenta documentatie trateaza la nivel de studiu de fezabilitate, instalatiile de apa si canalizare aferente parcului, ce va fi realizat in Municipiul Targoviste, Judetul Dambovita.

In cadrul proiectului au fost rezolvate urmatoarele tipuri de instalatii:

- ☐ Instalatiile interioare si exterioare de alimentare cu apa rece potabila;
- ☐ Instalatiile interioare de alimentare cu apa calda pentru consum menajer;
- ☐ Instalatiile interioare si exterioare de canalizare a apelor uzate menajere.

Nu fac obiectul prezentei documentatii:

- ☐ Utilajele, echipamentele si instalatiile pentru asigurarea debitului si presiunii necesare;
- ☐ Instalatiile (burlane si jgheaburi) pentru canalizarea apelor pluviale;

S2. BAZELE DOCUMENTATIEI TEHNICE

La baza prezentei documentatii, au stat:

- ☐ Proiectul de arhitectura;

- ☐ Tema de Proiectare;
- ☐ Normativ I9 → Normativ pentru proiectare și execuție în instalațiilor sanitare;
- ☐ Normativ NP051 → Normativ privind adaptarea cladirilor civile si spatiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap;
- ☐ NP 084 → Normativ privind proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor sanitare si a sistemelor de alimentare cu apa si canalizare utilizand conducte din mase plastice;
- ☐ Normativ P118 → Normativ privind securitatea constructiilor la incendiu, partea a II-a;
- ☐ STAS 1795 → Instalatii Sanitare. Canalizare interioara. Prescriptii fundamentale de calcul;
- ☐ SR 1343 – 1 → Alimentari cu apa. Partea 1: Determinarea cantitatilor de apa potabila pentru localitati urbane si rurale;
- ☐ SR 1846 – 1 → Canalizari exterioare. Prescriptii de proiectare. Partea 1: Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare;
- ☐ SR 1846 – 2 → Canalizari exterioare. Prescriptii de proiectare. Determinarea debitelor de ape meteorice;
- ☐ Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor;
- ☐ Norme generale de protectia muncii MPPM;
- ☐ Legea nr.10 → Lege privind calitatea in constructii;
- ☐ C 56 → Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.

S3. Instalatii INTERIOARE SI EXTERIOARE DE ALIMENTARE CU APA cladire multifunctionala

Constructia va avea regimul de inaltime – Parter si va avea destinatia principala de biblioteca. Cladirea va fi dotata cu 3 grupuri sanitare: Grup Sanitar Femei, Grup Sanitar Barbati si Grup Sanitar Persoane cu Dizabilitati Fizice.

Consumatorii de apa rece, respectiv apa calda pentru consum menajer, vor fi:

- ☐ Grup Sanitar Femei:
 - 2 [buc] x Lavoar;
 - 1 [buc] x Vas closet;
- ☐ Grup Sanitar Barbati;
 - 2 [buc] x Lavoar;
 - 2 [buc] x Vas closet;
 - 1 [buc] x Vas pisoar;
- ☐ Grup Sanitar - Persoane cu dizabilitati fizice;
 - 1 [buc] x Lavoar;

- 1 [buc] x Vas closet;

La realizarea instalatiei de distributie a apei, vor fi utilizate conducte din mase plastice, tip polipropilena cu insertie din fibra compozita, acestea urmand sa aiba diametrele exterioare, rezultate prin dimensionare, cuprinse in intervalul $(20 \div 40)$ [mm].

Apa calda pentru consum menajer va fi preparata intr-un boiler vertical electric, de perete, ce va avea volumul util $V = 100$ [litri] si puterea termica $P = 1800$ [W]. Acesta va fi montat in holul de acces in grupurile sanitare.

Dilatarea conductelor va fi preluata atat prin configuratia geometrica a instalatiei, cat si prin montarea compensatoarelor de dilatare, confectionate din conducte si fittinguri din acelasi material ca si cel al conductelor a caror dilatare o vor prelua.

Conductele principale de distributie a apei vor fi pozate la partea superioara a grupurilor sanitare, sub grinzi, in canale de mascare din rigips. Accesul la armaturile ce vor fi montate in canale de mascare vor fi prevazute cu usi de acces din mase plastice.

Toate conductele pentru vehicularea apei calde, vor fi prevazute cu tuburi termoizolate din elastomeri, ce vor avea grosimea minima $g = 9$ [mm].

Conductele de legatura la obiectele sanitare, vor fi montate in slituri, in pereti, respectiv in tencuiala, la inaltimea $h = 30$ [cm] fata de pardoseala finita. Legaturile dintre robinetele de izolare si obiectelor sanitare vor fi facute cu racorduri flexibile, din otel inoxidabil.

Se va urmari coordonarea traseelor conductelor de vehiculare a apei, cu traseele conductelor electrice montate in imediata apropiere, respectandu-se distantele minime normate intre acestea.

Atat in punctele de cota minima, cat si in acele puncte ale instalatiei in care exista posibilitatea ca apa sa ramana in urma unei goliri controlate, vor fi prevazute armaturi de golire.

La fixarea si sustinerea conductelor, vor fi folosite coliere/bratari cu mansoane de protectie din cauciuc siliconic, pentru evitarea deteriorarii conductelor.

Dupa finalizarea lucrarii, fiecare armatura, respectiv traseu de conducte, vor fi marcate in concordanta cu fluxul din care acestea fac parte. Marcarea va fi facuta cu vopsea permanenta, pe tablite confectionate in santier si atasate prin intermediul unui lat din sarma.

Pentru realizarea descarcerilor controlate, toti robinetii de golire vor fi prevazuti cu port-furtun, iar administratorul tehnic al cladirii, va avea obligatia sa utilizeze un furtun care sa-i ofere posibilitatea dirijarii apei catre sifoanele de pardoseala sau catre gurile de scurgere de la exteriorul cladirii.

La trecerea conductelor prin elementele de constructie, vor fi prevazute piese speciale de protectie, piese ce vor fi dimensionate astfel incat sa fie permisa deplasarea conductei protejate, ca urmare a dilatarei, respectiv contractarii acesteia.

Pentru spalarea pardoselilor si a vaselor de closet, atat in grupul sanitar femei, cat si in grupul sanitar barbati, va fi prevazut cate un robinet cu sfera si port furtun.

Instalatia exterioara de alimentare cu apa rece potabila, va fi realizata din conducte de polietilena de inalta densitate (PEID), cu diametrul $De = 40 \times 3.7$ [mm].

La exteriorul cladirii, pe conducta de alimentare cu apa rece, va fi prevazut un camin din polietilena, in care va fi montat un robinet de izolare si un robinet de golire. Caminul va fi prevazut cu inel din beton si rama cu capac din fonta, clasa de sarcina B125.

Conducta exterioara de alimentare cu apa rece potabila va fi montata ingropat in pamant, sub adancimea minima de inghet ($H_{min} = -100$ [cm]), cota ce va fi raportata la cota terenului amenajat si generatoarea superioara a conductei.

CONSUM DE APA RECE

$C_{apa\ rece} = 200$ [litri/zi], pentru un consum specific de $c = 20$ [litri/pers.], respectiv 7 [litri/pers.].

DEBITUL MEDIU ZILNIC

$$Q_{zimed} = 0.20 \text{ [m}^3\text{/zi]}$$

DEBITUL MAXIM ZILNIC

$$Q_{zimax} = 0.26 \text{ [m}^3\text{/zi]}$$

DEBITUL MAXIM ORAR

$$Q_{omax} = 0.03 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

Debitul mediu zinic de apa uzata menajerA

$$Q_{uzimed} = 0.37 \text{ [m}^3\text{/zi]}$$

Debitul MAXIM zinic de apa uzata menajerA

$$Q_{uzimed} = 0.20 \text{ [m}^3\text{/zi]}$$

Debitul MAXIM ORAR de apa uzata menajerA

$$Q_{uomax} = 0.26 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

DEBITUL DE CALCUL PENTRU apa rece POTABILA

$$q_{car} = 0.50 \text{ [l/s]}$$

DEBITUL DE CALCUL PENTRU apa CALDA

$$q_{cac} = 0.37 \text{ [l/s]}$$

DEBITUL DE CALCUL PENTRU APELE UZATE MENAJERE

$$q_{cs} = 1.25 \text{ [l/s]} \rightarrow q_c = 3.25 \text{ [l/s]}$$

DEBITUL DE APA METEORICA, CONFORM STAS 1846 – 2:2007

$$q_c = 2.39 \text{ [l/s]}$$

PRESIUNEA NECESARA

$$H_{nec} = 9.18 \text{ [mH}_2\text{O]}$$

S4. INSTALATII INTERIOARE SI EXTERIOARE DE CANALIZARE cladire multifunctionala

Instalatiile interioare de canalizare vor fi realizate din conducte de policlorura de vinil (PVC), montate aprent si in ghene, respectiv masti special amenajate, acestea urmand sa aiba diametrele nominale cuprinse in intervalul $(32 \div 1125)$ [mm].

Se va avea in vedere ca fiecare schimbare de directie, la 90 [grd], sa fie realizata din 2 coturi, la 45 [grd], pentru evitarea infundarii conductelor in zonele respective.

La fixarea si sustinerea conductelor de canalizare interioara, fiecare mufa va fi fixata si sustinuta de o brida cu protectie din cauciuc siliconic.

Ventilarea instalatiei de canalizare va fi realizata prin prelungirea coloanei de canalizare peste nivelul acoperisului, unde va fi prevazuta o caciula de protectie.

In incaperile prevazute cu consumatori de apa, vor fi montate sifoane de pardoseala, cu o intrare de 40 [mm] si o iesire de 50 [mm].

Pentru desfundarea si curatirea conductelor verticale si orizontale, vor fi montate piese de curatire, in pozitiile marcate pe planse.

Colectorul principal de canalizare a apelor uzate menajere va fi montat ingropat in pamant, sub placa pe sol si va fi protejat la trecerile pe sub grinzile de fundare cu piese de protectie ce vor fi confectionate pe santier, din teava neagra de otel cu diametrul nominal Dn200.

La exteriorul cladirii va fi prevazut un camin de vizitare din polietilena, cu o intrare si o iesire, cu diametrul de 125 [mm]. Acesta va fi echipat cu tub telescop pentru aducerea la nivel, inel din beton si rama cu capac din fonta, clasa de sarcina B125.

Prin intermediul colectorului principal, apele uzate menajere vor fi dirijate gravitational catre caminul caminul de vizitare, de unde vor fi deversate in reseaua publica de canalizare.

Instalatiile exterioare de incinta, pentru canalizarea apelor uzate menajere, vor fi realizate din conducte de policlorura de vinil (PVC – KG). Acestea vor avea diametrele nominale de 125 [mm].

Conductele exterioare de canalizare vor fi montate cu panta in sensul de curgere, sub adancimea minima de inghet, cota ce va fi raportata la cota terenului amenajat si generatoarea superioara a conductelor.

Apele de provenienta meteorica, de pe acoperisul cladirii, vor fi colectate in jgheaburi si dirijate la nivelul terenului prin intermediul burlanelor.

ASIGURAREA UTILITATILOR APA - CANAL

- ☐ debitul de apa rece potabila si presiunea necesare, vor fi asigurate de reseaua publica exterioara din apropierea cladirii.
- ☐ apele uzate menajere vor fi evacuate din cladire, in reseaua publica exterioara.
- ☐ la realizarea calculelor s-a considerat:

- numar maxim de utilizatori, pe zi $N = 20$ [pers.];
- personal $N = 3$ [pers];
- destinatia cladirii a fost asimilata cu cea de “Cladiri de birouri”.

S5. INSTALATII EXTERIOARE DE APA

Elemente ce se vor alimenta cu apa prin bransament de la reseaua orasului:

- cisterna – 2 buc
 - wc ecologic racordabil (wc + lavoar)- 2 buc
- in cladire
- cladire multifunctionala (descrisa mai sus)
 - fantanata arteziana
 - sistem de irigatii

In caminul de bransament se vor realiza 2 ramnificatii: una pentru sistemul de irigatii si alta pentru alimentarea cu apa a celorlalti consumatori.

Pentru realizarea instalatiei de alimentare cu apa se vor folosi teava PEHD $d = 32\text{mm}$ si PEHD cu $d = 50\text{mm}$

Sursa de apa va avea urmatoarele caracteristici:

$Q_n = 12.0\text{m}^3/\text{h}$

$H_n = 50\text{ m.c.a}$

S6. INSTALATII EXTERIOARE DE CANALIZARE

Elemente ce se vor racorda la reseaua de canalizare a orasului sunt:

- cisterna – 2 buc
 - wc ecologic racordabil (wc + lavoar)- 2 buc
- in cladire
- cladire multifunctionala (descrisa mai sus)
 - fantanata arteziana

Pentru realizarea instalatiei de canalizare se foloseste teava PVC cu diametrele de 110, 160 si 200mm.

INSTALATII DE IRIGATII

II. SITUATIA EXISTENTA

Suprafata totala de spatii verzi este de aproximativ 14834 m² si consta din gazon, zone plantate cu flori, arbori si arbusti.

Terenul nu prezinta o inclinatie semnificativa de aceea nu s-a luat in calcul o pierdere de presiune suplimentara.

Alimentarea cu apa pentru sistemul de irigatie se va face din reseaua publica locala.

I2. SITUATIA PROIECTATA

DESCRIEREA PROIECTULUI

Suprafetele de spatiu verde pentru care s-a proiectat sistemul automatizat de irigatie, au fost stabilite de comun acord cu Beneficiarul si in urma masuratorilor a rezultat o suprafata totala de spatiu verde **14834 mp**.

La calcularea timpilor de udare si a cantitatilor de apa, s-a considerat o norma de 5mm/zi (5 l/mp) pentru toate suprafetele considerate, urmand ca pentru zonele umbrite sa se ajusteze timpii de udare corespunzator in faza de exploatare.

Volumul de apa necesar estimat pentru asigurarea acestei norme de precipitatii, in conditii de lipsa totala a precipitatiilor naturale va fi de:

$$(14834 \times 5 \text{ l})/1000 + 10\% = \mathbf{82\text{m}^3/\text{ciclu de irigatie}}$$

Sursa de apa vor fi 1 bransament la reseaua publica.

Fereastra de udare zilnica stabilita prin proiect este de 8h (intervalul orar 22:00 – 06:00), dimensionarea retelei de alimentare cu apa si a statiei de pompare respectand aceasta cerinta.

Stropirea suprafetelor de spatiu verde se va realiza cu aspersoare telescopice instalate subteran, amplasate corespunzator pentru realizarea unei irigatii uniforme pe intreaga suprafata propusa.

Apa din reseaua publica va fi preluata printr-un bransament si dirijata in reseaua de PEID ce urmeaza a fi construita pentru alimentarea sistemului automatizat de irigatii.

Caracteristicile hidraulice pentru apa de la retea sunt specificate in proiect

S-a proiectat o retea de transport si distributie a apei de stropire formata dintr-o conducta din PEHD cu Dn75mm si Dn 63mm iar ramurile cu diametre de 40mm si 32mm.

Bransamentul va fi pus la dispozitie de catre beneficiar.

Coloana de alimentare cu apa a sistemului de irigatie este alimentata cu apa sub presiune de la bransament si distribuie apa la electrovanele sistemului de irigatie aferent, care la randul lor alimenteaza retelele secundare de conducte cu aspersoare telescopice (zone de irigatie).

Fiecare zona de irigatie (retea secundara cu aspersoare) este alimentata din conductele principale prin intermediul unei vane cu deschidere/inchidere comandata electric. Electrovaneele se monteaza ingropat in camine de vizitare din polietilena ranforsata cu fibra de sticla. In situatiile in care a fost posibil, electrovanele au fost grupate cate doua in acelasi camin. Amplasarea acestora si detaliile de montaj in camin pentru fiecare situatie tip sunt indicate in proiect.

Comanda electrica de inchidere/deschidere a electrovanelor este data de un dispozitiv/modul de comanda programabil, cu alimentare cu baterii, ce se monteaza de asemenea in caminele de irigatii pentru electrovane. Modulele de comanda prevazute in acest proiect pot comanda 1 sau 2 electrovane in masura in care acestea se monteaza intr-un camin cu 1sau 2 electrovane grupate.

Reteaua de cablu de semnal. Nu este cazul la acest proiect. Sistemul de comanda prevazut consta din module de comanda alimentate cu baterii ce se monteaza in acelasi camin de irigatie cu electrovanele pe care le comanda, nefiind necesara realizarea unei retele de cablu ca in cazul sistemelor de comanda cu un panou central alimentat la reseaua de 220V care transmite semnale tuturor electrovanelor din teren prin intermediul unor trasee lungi de cablu izolat.

Conexiunile electrice intre modulele de comanda si solenoidul electrovanelor se realizeaza in caminul de vizitare folosind conectori rezistenti la apa si umezeala, iar modulele de comanda au gradul de protectie electrica IP68.

S-a intocmit proiectul de amplasare a aspersoarelor fixe si rotative pentru intreaga suprafata propusa (Scara 1:1000) , apoi in baza acestuia s-a realizat proiectul tehnic de realizare a sistemului de irigatii cu impartirea in zone de udare si indicarea tuturor elementelor de instalatii ce urmeaza a fi realizate subteran.

In baza proiectului tehnic de irigatie s-au determinat exact urmatoarele:

- Nr. de aspersoare din fiecare tip necesare pentru acoperirea uniforma a intregii suprafete;
- Nr. de zone in care se va imparti sistemul de irigatie pentru functionarea corecta in limita de debit si presiune impuse de sursa de alimentare cu apa
- In baza proiectului tehnic se face gruparea in zone de irigatie respectiv electrovane considerand numarul maxim de aspersoare a caror functionare simultana este asigurata de debitul existent la sursa de apa. Debitul fiecarei zone este indicat de asemenea pe planul tehnic.

In baza proiectelor realizate mai sus s-a intocmit Lista de cantitati.

DESCRIEREA SOLUTIEI PROPUSE

Sistemul de irigații automatizat este o combinație complexă de tubulatura de apa, electrovane, componente electrice și aspersoare, destinat sa aduca aportul zilnic de apa necesar supravietuirii si dezvoltarii corespunzatoare a plantelor, in conditiile climatice locale.

La alegerea solutiei si realizarea proiectului s-a tinut seama de urmatoarele elemente:

- Sa se asigure apa la debitul si presiunea necesara functionarii corespunzatoare a aspersoarelor amplasate in orice punct al terenului, conform proiectului de stropire.
- Parametrii de pierderi de presiune dinamica si viteza apei pentru a nu provoca suprasolicitarea tubulaturii si echipamentelor de irigatii, peste parametrii garantati de producator.
- Sa distribuie apa prin metoda aspersiei pe toata suprafata propusa a functiona ca spatiu verde, si fara a uda spatiile din beton sau unde nu este necesara irigatia, cu un inalt grad de uniformitate pentru a reduce la minim consumul de apa si energie.
- Sa asigure irigarea tuturor suprafetelor proiectate, conform cerintelor de mai sus, in timpul maxim alocat (maxim 8h pe perioada de noapte);
- Sistemul sa poata opri automat irigatia in caz de precipitatii naturale cu o intensitate mai mare de 5mm.
- Irigarea tuturor spatiilor verzi sa poata fi programata unitar de catre utilizator de la un programator portabil ce va transmite programul stabilit fiecarui modul de comanda din teren. Este necesar ca programele stocate in modulele de comanda sa nu poata fi modificate in mod neautorizat.
- Sistemul de control sa fie modular si sa functioneze cu alimentare cu baterii.

Componentele principale ale sistemului automatizat de irigatii:

- a) **Sursa de apa** – 1 bransament la rețeaua publica locala.
- b) **Coloana de alimentare** – executata din conducta PEID cu $De=75mm$ si $De=63mm$, care transporta apa sub presiune de la statia de pompare catre toate suprafetele de teren ce vor fi irigate din acea zona. Din coloana principala de alimentare se realizeaza bransamente laterale catre fiecare zona de spatiu verde ce urmeaza a fi udata automat, prin intermediul unei electrovane.
- c) **Electrovanele** – fac legatura intre coloana de alimentare si grupurile de aspersoare ce sunt proiectate a functiona simultan. Electrovana este prevazuta cu un dispozitiv de deschidere/inchidere cu actionare prin impuls electric de 9V c.c.
- d) **Modulele de comanda** – dispozitive electronice cu alimentare cu baterii ce receptioneaza si stocheaza programe de la o Unitate de Programare si genereaza impulsuri electrice de deschidere/inchidere pentru electrovane, in functie de programul rulat. Acestea se monteaza impreuna cu electrovanele in camine speciale pentru irigatii, conexiunile electrice facandu-se in acelasi camin.
- e) **Aspersoare telescopice** – dispozitive montate subteran a caror parte mobila se ridica deasupra nivelului terenului la alimentarea cu apa sub presiune, si imprastie apa pe o suprafata circulara sau rectangulara, prin aspersie. Aspersoarele sunt conectate in grupuri

la o conducta de alimentare (retea secundara) ce este alimentata la randul ei din coloana principala de alimentare printr-o electrovana.

- f) **Furtun de picurare** – este o conducta din polietilena ce are inglobat, din fabrica, duze de picurare ce au un debit de 2.3l/h . Aceste furtun cu duze de picurare este prevazut cu compensare de presiune la duze astfel incat pe toata distanta de udare sa asigure un debit de apa constant. Acest furtun este folosit pentru a uda la radacina aglomerarile de plante si flori.
- g) **Furtun de picurare subteran** – este un furtun de picurare ce este special conceput pentru a fi folosit cu montaj subteran. Acesta este folosit pentru a uda zonele de gazon acolo unde nu este indicat sa se foloseasca aspersia.

NOTA: Ansamblul format dintr-un grup de aspersoare, tubulatura la care sunt conectate si electrovana care le alimenteaza se numeste in termeni de specialitate ZONA DE UDARE sau STATIE.

- h) **Sistemul de Comanda** al irigatiei poate fi programat, stocheaza programul si genereaza impulsuri de deschidere si inchidere a electrovanelor conform programului memorat.

Programul de irigatie consta din stabilirea orei de pornire, duratei de functionare si a perioadei de succesiune pentru fiecare electrovana din sistemul de irigatie.

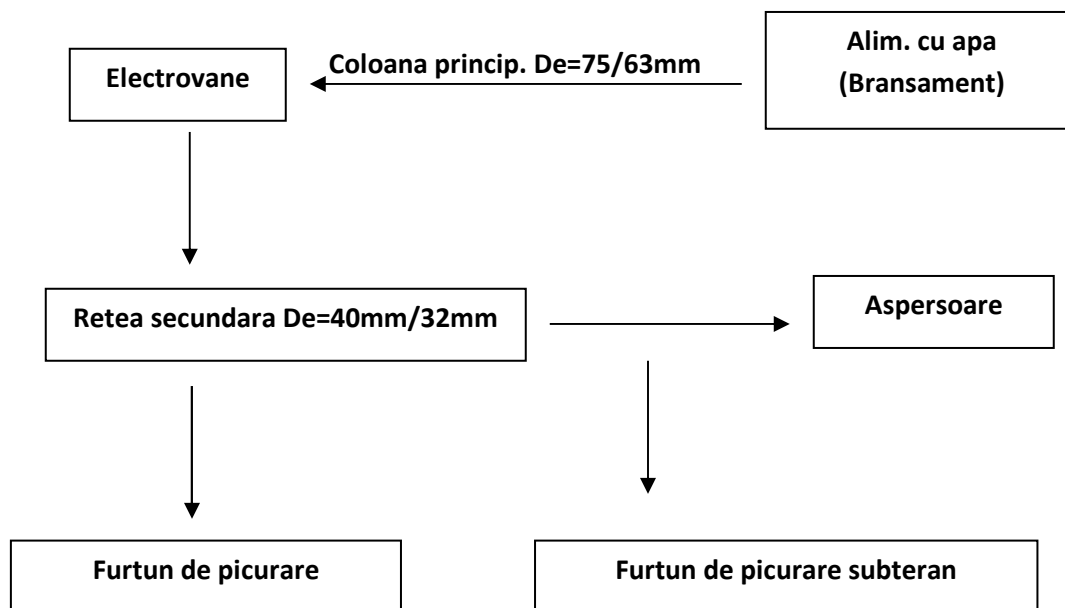
Programul propriu-zis se realizeaza pe fiecare modul de comanda cu interfata grafica LCD .

Fiecare modul de comanda instalat in caminele pentru electrovane, stocheaza programul de irigatie care i-a fost transmis si transmite la randul sau prin cablu electric impulsuri de pornire/oprire pentru fiecare electrovana la care este conectat, in conformitate cu orarul programat.

Atat modulul de comanda cat si interfata de comunicare radio sunt alimentate cu baterii de 9V alkaline, producatorul garantand functionarea sistemul pentru o perioada de minim un sezon (Martie – Noiembrie).

Modulele de comanda folosite in acest proiect pot gestiona 1 , 2 sau 3 electrovane. Avand in vedere lungimile mari de trasee pentru care se realizeaza irigatia in acest proiect, numarul maxim de electrovane care este eficient a fi grupate in acelasi camin este de doua, iar in cazurile in care gruparea nu a fost posibila, electrovanele au fost prevazute individual intr-un camin.





Schema logică de functionare si comunicare a sistemului automatizat de udare *programatoare pe baterii 9V*

SURSA DE APA

Sursa de apa va fi constituita din 1 bransament la reseaua publica locala.

Apa de la retea alimenteaza o coloana principala din PEID De75mm/63mm cu si ramuri din PEID cu De 40 si 32mm la care sunt conectate electrovanele pentru irigatii.

Apa de la retea va avea parametrii hidraulici de mai jos:

$Q_n = 12.0 \text{ m}^3 / \text{h}$

$H_n = 50 \text{ m.c.a}$

RETEAUA DE ALIMENTARE CU APA PENTRU STROPIRE

Reteaua este constituita dintr-un inel principal de distributie realizat din conducta de PEID cu De 75mm/63mm la care se conecteaza ramuri de distributie cu De 40 si 32mm in care se branseaza electrovanele sistemului automat de irigatie.

Toata tubulatura aferenta retelei de stropit se va monta ingropat conform proiectului.

Legaturile bransamentelor la electrovanele sistemului de irigatie se executa in camine de vizitare din polietilena ranforsata cu capac de culoare verde, montate ingropat in zona de spatiu verde, conform proiect.

Tubulatura cu De 40/32 mm din care se realizeaza reseaua principala de distributie a apei se va monta ingropat in santuri la adancimea de 40cm si latimea de min 10cm, pe pat de nisip. In acelasi sant se va instala ingropat si Cablul de Semnal pentru irigatii.

Reteaua de distributie a apei de la electrovane la aspersoare (in interiorul spatiilor verzi) se realizeaza din PEID cu De 40mm si 32mm, iar distributia apei la zonele de udare cu furtun de picurare (jardiniere si grupuri de plante) se realizeaza cu tub De 32mm.

Tubulatura din care se realizeaza retelele secundare de distributie a apei de stropire se va monta ingropat, in santuri executate mecanic cu latimea de min 10cm, la o adancime de min. 40cm.

Conexiunile intre conducte pentru tubulatura de PEID se vor realiza cu fittinguri cu etansare prin compresiune.

ELECTROVANE

Electrovanele permit împărțirea sistemului în zone distincte, divizare ce are rol atât de micșorare a debitului instantaneu al sistemului în perioada de funcționare, cât și de adaptare a timpilor de udare și a ratelor de precipitație la cerintele specifice diferitelor zone (umbra, drenaj mai puternic, etc.)

Sistemul de irigatie se imparte in zone de udare pentru a evita utilizarea unui consum de apa instantaneu mult prea mare, care ar implica utilizarea unor conducte cu dimensiuni mari, greu de instalat si mult mai costisitoare si ar depasi cu mult disponibilul din bransamentul de alimentare cu apa existent.

Pentru controlul zonelor de irigații au fost prevăzute electrovane cu FI 1" cu bobine comandate la 9V c.a. Diametrele, debitele și pierderile de presiune ale acestora sunt corelate cu cele ale rețelei de conducte pe care ele au fost montate.

Electrovanele se monteaza subteran in camine speciale de vizitare din polietilena, unde se realizeaza bransamentele la reseaua de distributie a apei si conectarea lor la retelele secundare cu aspersoare.

Caminele de electrovane se monteaza ingropat in gropi poligonale rectangulare, si se instaleaza pe un pat de pietris si folie de geotextil. Capacul de vizitare este de culoare verde si se monteaza la nivelul solului.

Electrovanele au fost grupate pe cat posibil intr-un camin de vizitare unde se instaleaza si decodorul de adresa pentru receptionarea semnalului de la sistemul de control, iar unde nu este posibila gruparea se va lucra cu decodoare/electrovane individuale.

ASPERSOARE

Presiunea apei din coloanele de distributie ridica tija telescopica de 10cm a aspersoarelor si de asemenea actioneaza mecanismul de rotatie al acestora (in cazul aspersoarelor tip rotor), rezultatul fiind o stropire distribuita uniform pe o raza/sector in jurul aspersorului.

Raza de stropire variaza in functie de presiunea apei si se poate regla si manual in anumite limite (cca 10-20%) in functie de parametrii de presiune si de duzele de stropire utilizate.

La terminarea timpului de stropire stabilit, sistemul de control transmite un semnal electric de inchidere a electrovanelor, acestea inchid circuitul de alimentare cu apa a aspersoarelor, iar aspersoarele se retrag in pamant, la un nivel apropiat de nivelul solului, stabilit la montaj (de obicei -1,00cm).

Procesul se repeta pana ce toate zonele de udare au functionat conform timpului stabilit la programare pentru a livra apa necesara suprafetei de teren deservite.

Aspersoarele utilizate sunt de tip pop-up (telescopic) si montaj subteran, cu mecanism rotativ sau cu stropire pe sector predefinit, si functioneaza prin ridicarea pistonului interior prevazut cu duza de stropire, la 10cm deasupra cotei terenului.

Duzele prevazute pentru aspersoare arunca apa de stropire la o distanta ce variaza in functie de tipul duzei, intre 5.4m – 10m, si de asemenea debitul acestora variaza in functie de sectorul de cerc pe care sunt reglate sa stropiasca.

Fiecare tip de duza este indicat prin cod de culori in Legenda PLANULUI DE IRIGATIE “TEHNIC” realizate in cadrul proiectului, iar sectoarele pe care acestea stropesc precum si tipul duzei sunt indicate in Legenda PLANULUI DE IRIGATIE - “AMPLASARE ASPERSOARE” din Proiect.

Pentru o aplicare uniforma a ploii artificiale, aspersoarele se pozitioneaza la o distanta unul de celalalt egala cu raza de lucru in cazul stropirii pe sector circular respectiv latimea in cazul sectoarelor rectangulare.

Pozitionarea exacta a aspersorului in teren se face de catre executant care va tine cont de aceasta regula precum si de elementele specifice ce pot impiedica amplasarea intr-un anumit punct precum materialul dendrologic, radacini de copaci, etc.

Alimentarea cu apa a aspersoarelor se face la partea inferioara, pravazuta cu filet interior ½” sau ¾”, iar conectarea acestora la teava de alimentare se face prin intermediul unui record din teava

flexibila De 16mm si a piesei de bransament conform plansei cu detalii de montaj pentru aspersoare.

AMPLASAREA SI PICHETAREA POZITIEI ASPERSOARELOR IN TEREN

Aspersoarele se amplaseaza in raport cu bordura ce delimiteaza zona de spatiu verde de suprafata pietonala, la o distanta de 5-10 cm de aceasta in functie de zona de beton turnat pentru fixarea bordurilor.

Distanta intre aspersoare poate varia fata de lungimea razei cu maxim +10% / -20%, in functie de necesitatile din teren, respectiv amplasarea fata de elemente constructive sau material dendrologic existent sau care urmeaza a fi instalat.

Situatia proiectata va fi obligatoriu verificata de executant si corelata cu situatia existenta in santier la momentul executiei si daca se constata diferente majore fata de situatia proiectata (diferente ale lungimilor sectoarelor indicate > 5%) se vor rectifica punctele de amplasare ale aspersoarelor conform urmatoarei proceduri.

Procedura rectificarea puncte de amplasare aspersoare telescopice:

- se masoara lungimea distantei intre doua puncte care definesc o zona unitara de spatiu verde, avand ca repere elemente din beton construite sau dale, schimbari ale latimii tronsonului, puncte de inflexiune, treceri, etc.
- se considera numarul de aspersoare existente – N, pe respectivul tronson in proiect, inclusiv cele plasate la extremitati si se imparte distanta masurata la (N-1)
- lungimea in metri obtinuta reprezinta distanta intre 2 aspersoare adiacente, distanta care va fi masurata in teren incepand de la una din extremitatile tronsonului si se vor marca cu stegulete pozitiile de montaj ale aspersoarelor.
- Procedura se repeta pentru cealalte laturi ale tronsonului cu spatiu verde.
- Toleranta de montare a aspersoarelor fata de distantele determinate din calcul este de 0,3m, avand in vedere necesitatea corelarii pozitiei exacte a acestora cu situatia de amplasare a materialului dendrologic.

Nota: La calcularea pozitiei aspersoarelor se va tine cont de cerinta ca distanta intre 2 aspersoare sa nu varieze cu mai mult de +10% / -20% fata de valoarea distantei indicate in fisa tehnica pentru duza respectiva.

SISTEMUL DE COMANDA

Sistemul de comanda propus in acest proiect consta din urmatoarele elemente:

1. Module de comanda pentru electrovane
2. Electroavane cu solenoid
3. Electroavane MASTER
4. Panou de comanda pentru electrovana Master
5. Senzor de ploaie

Preluarea apei de alimentare din bransament se face printr-o electrovana Master, comandata electric de un panou de comanda programabil si alimentat cu baterii, la care este conectat si un senzor de ploaie.

Panoul de comanda deschide alimentarea cu apa a sistemului de irigatii pe toata durata programului de irigatii si inchide alimentarea la terminarea programului.

In caz de ploaie, panoul de comanda inchide electrovana Master, suspendand irigatia pe perioada in care senzorul de ploaie va fi actionat. Pragul de declansare al senzorului de ploaie cat si durata de uscare a acestuia pot fi reglate. In plus, acest dispozitiv previne si risipirea apei in caz de avarie la sistemul de irigatie (teava sparta).

RETEAUA DE CABLU DE SEMNAL

Modulele de comanda se conecteaza electric la electrovane direct in caminele de vizitare in care acestea sunt montate.

La acest proiect nu se foloseste o retea de cablu subteran pentru transmisia datelor la distanta.

I3. BREVIAR DE CALCUL

In cadrul proiectului s-a intocmit tabelul de Calcul Hidraulic ce include consumurile zilnice pentru toate tipurile de dispozitive de stropire (aspersoare rotative, spray, micro-aspersoare) Numarul de duze de dispersie din fiecare tip a fost determinat din proiectului de irigatie.

Consumurile zilnice au fost calculate avand in vedere debitul orar al fiecarei tip de duza, precipitatia asigurata de fiecare sector de udare specific (1/4 cerc, 1/2 cerc, cerc complet sau fasie) si a timpului zilnic de functionare pentru aplicarea normei de udare propuse de 5 l/m².

Tabel centralizator consumuri zilnice.

Total consum de apa zilnic proiectat = **82m³**

Timp alocat irigatiei = **8h**

Fereastra de timp alocata zilnic pentru efectuarea intregului ciclu de irigatie pentru toate spatiile verzi incluse in proiect este de 8 ore. Se deduce capacitatea de pompare necesara pentru dimensionarea grupului de pompare:

$$\text{Capacitate bransament proiectat} = 82\text{m}^3 / 8\text{h} = 10.25\text{m}^3/\text{h}$$

$$\text{Rezerva de debit 10\%} = 10.25\text{m}^3/\text{h} \times 0.10 = 1.1\text{m}^3/\text{h}$$

Total debit Grup Pompare =	10.25 + 1.1 = 11.35m³/h
-----------------------------------	---

Debitul precizat mai sus este cel minim .

TABEL DE CALCUL HIDRAULIC

N r.	Aspersor - duza tip	Distante (m)	Debit (m3/h)	Norma (mm)	Tim p funct. (min)	Consum (m3)	Nr. de aspersoare	Total cons. (m3)
1	Aspersor rotativ,R= 9.1m, sector 360°	9.1	1.31	5	15	0.33	25	8.19
2	Aspersor rotativ,R= 9.1m, sector 180°	9.1	0.67	5	15	0.17	89	14.91
3	Aspersor rotativ,R= 9.1m, sector 900°	9.1	0.32	5	15	0.08	19	1.52
4	Aspersor rotativ,R= 7.6m, sector 360°	7.6	0.87	5	15	0.22	7	1.52
5	Aspersor rotativ,R= 7.6m, sector 180°	7.6	0.45	5	15	0.11	15	1.69
6	Aspersor rotativ,R= 7.6m, sector 900°	7.6	0.23	5	15	0.06	1	0.06
7	Aspersor static cu duza rotativa,R= 6m, sector 360°	6.0	0.84	5	15	0.21	12	2.52
8	Aspersor static cu duza rotativa,R= 6m, sector 180°	6.0	0.43	5	15	0.11	119	12.79
9	Aspersor static cu duza rotativa,R= 6m, sector 90°	6.0	0.23	5	15	0.06	17	0.98
10	Aspersor static cu duza rotativa,R= 4m, sector 360°	4.0	0.44	5	15	0.11	30	3.30
11	Aspersor static cu duza rotativa,R= 4m, sector 180°	4.0	0.22	5	15	0.06	133	7.32
12	Aspersor static cu duza rotativa,R= 4m, sector 90°	4.0	0.11	5	15	0.03	22	0.61
13	Aspersor static cu duza rotativa,R= 2.5m, sector 360°	2.5	0.3	5	15	0.08	1	0.08
14	Aspersor static cu duza rotativa,R= 2.5m, sector 180°	2.5	0.15	5	15	0.04	109	4.09
15	Aspersor static cu duza rotativa,R= 2.5m, sector 90°	2.5	0.8	5	15	0.20	11	2.20
16	Aspersor static cu duza rotativa, 1.5x9.2m	1.5x9.2	0.14	5	15	0.04	25	0.88

1 7	Aspersor static cu duza rotativa, 1.5x4.6m	1.5x9.2	0.08	5	15	0.02	3	0.06
1 8	Furtun picurare suprateran, duze 2.3l/h, 3 duze/m	100m	0.67	5	30	0.34	30	10.05
1 9	Furtun picurare subteran, duze 2.3l/h, 3 duze/m	100m	0.67	5	30	0.34	3	1.01

total	638	73.75
--------------	------------	--------------

Consum de apa zilnic	74	m3
Total + 20% Rezerva	88	m3
Periaoda de udare (23:00 - 07:00)	8	h
Sursa de apa	11.1	m3/ h
Presiune	4.5	bar

I4. CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR

Lucrarile se vor executa in conformitate cu prescriptiile din Legea nr.10/95 si a regulamentelor aprobate prin HG 766 / 97, HG 272 / 94 si HG 273 / 94 privind calitatea lucrarilor in constructii si vor fi obligatoriu puse in practica de reprezentantii autorizati din partea proiectantului, beneficiarului si a antreprenorului lucrarilor.

In conformitate cu HG 766/97 s-a stabilit categoria de importanta a lucrarii: "C" normala.

Prin sistemul de calitate se va urmari:

- Materialul pus in opera (conducte, vane si armaturi, piese speciale etc.);
- Executia sapaturii pentru pozarea echipamentelor instalate subteran si a conductelor;
- Executia patului de fundare;
- Pozarea conductei, executarea ramificatiilor, a mansoanelor de imbinare;
- Proba de etanseitate, urmarindu-se si modul de realizare a umpluturilor pariale si a compactarii uniforme a acestora;
- Modul de realizare al lucrarilor finale (umpluturi finale, pozitionarea aspersoarelor si hidrantilor, cu verificarea prevederilor din proiect);
- Inregistrari privind calitatea.

Verificarea si receptia se fac cu respectarea SA 4163/3/1996, O.G. 2/94 a Regulamentului de receptie aprobat prin HG 766/97 si a celorlalte acte normative care reglementeaza efectuarea receptiei obiectivelor de investitii. La receptie va participa in mod obligatoriu, in calitate de membru si un delegat al Beneficiarului care urmeaza sa asigure exploatarea si intretinerea retelei.

15. STANDARDE SI NORMATIVE APLICABILE

Cele mai importante standarde ale caror prevederi ghideaza, atât proiectarea, cât si executia lucrarilor de retele de canalizare sunt urmatoarele:

1. SR 1846 – 1/2006 Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare. Partea 1: Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare.
2. SR 1846 – 2/2007 Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare. Partea 1: Determinarea debitelor de ape meteorice.
3. SR 1343 – 1/2006 Alimentari cu apa. Partea 1: Determinarea cantitatilor de apa potabila pentru localitati urbane si rurale.
4. STAS 3051 - 91 Sisteme de canalizare. Canale ale rețelelor exterioare de canalizare Prescriptii fundamentale de proiectare.
5. STAS 9470/73 Hidrotehnica. Ploi maxime. Intensitati, durate, frecvente.
6. STAS 8591/1997 Rețele edilitare subterane. Conditii de amplasare.
7. SR EN 752-1/1998 Rețele de canalizare în exteriorul cladirilor. Partea 1: Generalitati și definitii.
8. SR EN 752-2/1998 Rețele de canalizare în exteriorul cladirilor. Partea 2: Conditii de performanta.
9. SR EN 752-3/1998 Rețele de canalizare în exteriorul cladirilor. Partea 3: Prescriptii generale de proiectare.
10. SR EN 752-4/1998 Rețele de canalizare în exteriorul cladirilor. Partea 4: Dimensionare hidraulica si consideratii referitoare la mediu.
11. STAS 2448/1982 Canalizari. Cămine de vizitare. Prescriptii de proiectare.
12. SR EN 124/1996 Dispozitive de acoperire si de inchidere pentru camine de vizitare si guri de scurgere in zone carosabile pietonale. Principii de constructie, incercari tip, marcare, inspectia calitatii.
13. STAS 2308 – 81 Alimentați cu apă și canalizări. Capace și rame pentru cămine de vizitare.
14. STAS 1342-1991 Apă potabilă. Condiții de calitate
15. SR 6819-1997 Alimentați cu apă – Aducțiuni. Studii, prescriptii de proiectare și de executie
16. STAS 9570/1-1989 Marcarea și repararea rețelelor de conducte și cabluri, în localități
17. SR 4163 - 1/1995 Alimentari cu apa. Rețele de distributie. Prescriptii fundamentale de proiectare.
18. SR 4163 - 2/1996 Alimentari cu apa. Rețele de distributie. Prescriptii de calcul.
19. SR 4163 - 3/1996 Alimentari cu apa. Rețele de distributie. Prescriptii de executie și exploatare.
20. STAS 9312/1987 Subtraversari de cai ferate si drumuri cu conducte. Prescriptii de proiectare.

21. STAS 9342 – 1982 Măsură de siguranță contra incendiilor. Cămine pentru alimentarea directă a pompelor mobile. Prescripții de proiectare.
22. SR EN 805/2000 Alimentari cu apa. Condiții pentru sistemele și componentele exterioare clădirilor.
23. STAS 9824/5 -1975 Măsurători terestre. Trasarea pe teren a rețelelor de conducte, canale și cabluri.

Documentatii tehnice pentru tuburi și piese speciale din Polietilena și PVC.

Se vor avea în vedere și normativele specifice pentru: gaze, electrice, telefonie, etc.

2.2.3.6. Descrierea constructivă, funcțională și tehnologică- specialitatea instalațiilor termice

T1. OBIECTUL DOCUMENTATIEI

Prezenta documentație tratează la nivel de studiu de fezabilitate, instalațiile termice aferente clădirii multifuncționale ce vor fi construite în cadrul parcului.

În cadrul proiectului au fost rezolvate următoarele tipuri de instalații:

- ☐ Instalațiile de încălzire cu convecori electrici;
- ☐ Instalațiile de ventilație a grupurilor sanitare.

T2. BAZELE DOCUMENTATIEI TEHNICE

La baza prezentei documentații, au stat:

- ☐ Proiectul de arhitectură;
- ☐ Tema de proiectare;
- ☐ I13 → Normativ pentru proiectare și execuție în încălzirilor de încălzire;
- ☐ I5 → Normativ privind proiectare și execuție în ventilațiilor de ventilație;
- ☐ SR 1907/1 → Încălziri de încălzire. Necesarul de caldura de calcul. Prescripții de calcul;
- ☐ SR 1907/2 → Instalații de încălzire. Necesarul de caldura de calcul. Temperaturi interioare convenționale de calcul;
- ☐ STAS 6648/2 → Protecții climatice exterioare;
- ☐ STAS 12025/2 → Acustica în construcții. Efectele vibrațiilor asupra clădirilor sau partilor de clădire, limite admisibile;
- ☐ P118/2 - 2013 → Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor – Partea a II-a – Instalații de stingere;
- ☐ STAS 11357 → Măsură de siguranță contra incendiilor. Clasificarea materialelor și elementelor de construcție din punct de vedere al combustibilității;
- ☐ Legea nr.10 → privind construcții în construcții;

- ☐ Legea nr. 319 → a securitatii si sanatatii in munca, publicata in Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 646;
- ☐ C56 → Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.

T3. PARAMETRII CLIMATICI DE CALCUL

- ☐ Zona eoliana → IV;
- ☐ Viteza vantului $v^{4/3} = 6,35 [m^{4/3}/s^{4/3}]$;
- ☐ Zona climatica → II;
- ☐ Temperatura exterioara → $T_e = - 15.00 [^{\circ}C]$.

T4. DESCRIERE GENERALA A CLADIRII

Constructia va avea regimul de inaltime – Parter si va avea destinatia de biblioteca. La momentul intocmirii prezentei documentatii, spatiile aferente cladirii au avut destinatiile de Birou, Sala de lectura, Depozit carti si Grupuri sanitare.

T5. DESCRIEREA SOLUTIEI PROPUSE

La incalzirea incaperilor din cladire vor fi utilizati convectori electrici, de perete, acestia urmand sa fie montati, in principal, pe peretii exteriori, sub ferestre.

Acestia vor fi echipati cu termostate de camera ce vor permite pornire/ oprirea, respectiv setarea temperaturii impusa in camera si vor avea urmatoarele tipo-dimensiuni si puteri termice instalate:

- ☐ Convector electric: $L \times l \times h = 440 \times 90 \times 450 [mm]$ si $Q = 500 [W] \times 1 [buc]$;
- ☐ Convector electric: $L \times l \times h = 440 \times 90 \times 450 [mm]$ si $Q = 1000 [W] \times 9 [buc]$;

Temperaturile interioare minime impuse vor fi:

- ☐ Birou → $T_i = 20.00 [^{\circ}C]$;
- ☐ Sala de lectura → $T_i = 20.00 [^{\circ}C]$;
- ☐ Depozit de carti → $T_i = 15.00 [^{\circ}C]$;
- ☐ Grup Sanitar → $T_i = 15.00 [^{\circ}C]$;
- ☐ Grup Sanitar - Persoane cu dizabilitati fizice → $T_i = 20.00 [^{\circ}C]$;

Puterea termica utila, instalata, a convectoarelor electrice va fi:

$$Q_{CE} = 1 [buc] \times 0.50 [kW] + 9 [buc] \times 1.00 [kW] = 9.50 [kW]$$

Rezistentele termice ale elementelor de constructii perimetrale, ce alcatuiesc anvelopa, au fost determinate analitic, in conformitate cu STAS 6472/3 "Fizica Constructiilor".

Pentru evacuarea aerului viciat din grupurile sanitare vor fi utilizate ventilatoare axiale de perete, din materiale plastice. Fiecare ventilator va avea un debit $L = 292 [mc/h]$. Acestea vor fi montate, in principal, deasupra vasului de closet, la partea superioara a peretelui exterior. Aportul de aer de compensare va fi realizat natural, prin depresiune, prin neetanseitatele usilor, respectiv prin rabatarea ferestrelor.

La exteriorul grupurilor sanitare, vor fi montate grile din materiale plastice, prevazute cu tub telescopic, clapeta antiretur si plasa de protectie.

Debitul teoretic maxim, de aer evacuat in cazul unei simultaneitati de 100 [%], va fi:

$$L_{EV} = 4 [\text{buc}] \times 292 [\text{mc/h}] = 1168 [\text{mc/h}].$$

Pentru asigurarea conditiilor de microclimat, pe perioada de vara, imobilul va fi dotat cu aparate de aer conditionat, cu detenta directa, tip split, formate din unitate interioara de perete si unitate exterioara. Aparatele vor avea in dotare compresoare cu turatie variabila si functionare pe freon R410A. Conductele pentru vehicularea freonului vor fi din cupru. Acestea vor fi prevazute cu tuburi termoizolante din elastomeri, protejate la exterior cu folie din policlorura de vinil.

Aparatele de aer conditionat vor putea asigura si incalzirea incalzirii in perioadele de trecere dintre anotimpuri.

T6. MASURI PENTRU PROTECTIA MEDIULUI INCONJURATOR

Obiectivul nu va ridica probleme din punct de vedere al protectiei calitatii atmosferei. Nu va exista sursa de poluare a aerului. Incalzirea cladiri va fi facuta cu convectori electrici.

2.3. Capitolul - Date tehnice ale investitiei

2.3.1. Zona si amplasamentul

Teren in suprafata de 16481 mp se afla pe bulevardul rege Carol I numarul 51a in municipiul Targoviste, judetul Dambovita.

2.3.2. Statutul juridic al terenului care urmeaza sa fie ocupat

Terenul apartine domeniului public al municipiului Targoviste.

2.3.3. Situatia ocuparilor definitive de teren

Suprafata teren= 16481mp

Suprafata spatiu verde = 14834mp

Suprafata alei asfalt= 864mp

Suprafata alei dale inierbate= 26mp

Suprafata piateta = 190mp

Suprafata loc de joaca= 270mp

Suprafata fantana arteziana= 50mp

Suprafata constructie multifunctionala=97.50mp
Suprafata trotuar de garda= 30mp
Suprafata rampa si scari constructie multifunctionala= 22.60mp
Suprafata scena=33.20mp
Suprafata gradene=51.70mp
Suprafata platforme grupuri sanitare si cabina poarta= 10.5mp

2.3.4. Studii de teren

- studii topografice cuprinzând planuri topografice cu amplasamentele reperelor, liste cu repere în sistem de referinta national; - anexat la documentatie
- studiu geotehnic cuprinzând planuri cu amplasamentul forajelor, fiselor complexe cu rezultatele determinarilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandarile pentru fundare si consolidari; - anexat la documentatie

2.3.5. Caracteristicile principale ale constructiilor din cadrul obiectivului de investitii, specifice domeniului de activitate, si variantele constructive de realizare a investitiei, cu recomandarea variantei optime pentru aprobare

Într-un context global marcat în mod profund de schimbările climatice, de încălzirea globală, de creșterea gradului de poluare, în special la nivelul centrelor urbane, dar și de preocupări instituționale intense de combatere a acestor fenomene, proiectul de față contribuie la îmbunătățirea calității factorilor de mediu din Municipiul Targoviste, la furnizarea de alternative sănătoase de petrecere a timpului liber pentru populația rezidentă, precum și la alinierea municipiului la tendințele europene de extindere a spațiilor verzi din municipii și orașe.

Proiectul este inclus in Strategia de integrata dezvoltare urbana a Municipiului Targoviste.

Obiectivele proiectului propus sunt în concordanță nu numai cu directivele europene și recomandările OMS, dar și cu Planul de Dezvoltare a Regiunii Sud-Muntenia, Axa prioritară 4 – Sprijinirea dezvoltării urbane durabile Prioritatea de investiții 4.2, Realizarea de acțiuni destinate îmbunătățirii mediului urban, revitalizării orașelor, regenerării și decontaminării terenurilor industriale dezafectate (inclusiv a zonelor de reconversie), reducerii poluării aerului și promovării măsurilor de reducere a zgomotului.

În cadrul acestei priorități de investiție sunt vizate reconversia funcțională și/sau reutilizarea unor terenuri și suprafețe abandonate și neutilizate din interiorul municipiilor reședință de județ și transformarea lor în zone de agrement și petrecere a timpului liber pentru comunitate.

În vederea promovării revitalizării zonelor urbane, pot fi finanțate următoarele tipuri de activități asupra terenurilor supuse intervenției, în care se încadrează și lucrările din cadrul prezentului proiect:

- realizarea alei pietonale, piste pentru bicicliști, creare trotuare
- amenajare spații verzi (defrișarea vegetației existente; modelarea terenului; plantarea cu plante perene /gazonarea suprafețelor, inclusiv plantare arbori și arbuști)
- crearea de facilități pentru recreere pe terenurile amenajate (ex. zone speciale amenajate pentru sport, locuri de joacă pentru copii, etc.)
- dotare mobilier urban (bănci, coșuri de gunoi, toalete ecologice, suport parcare biciclete, împrejmuire etc)

În conformitate cu "Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor" aprobat prin H.G.R. nr.766 din 21.11.1997, categoria de importanță a obiectivului este D (redușă), clasa de importanță III.

Accesul se va face din drumul județean DJ 720E, aflat în execuție în prezent.

Principalii indicatori urbanistici sunt:

S teren= 16481mp

Sc= 182.40 mp

POT= 1.1 %

CUT= 0.011

Suprafața construită este reprezentată de suprafața clădirii multifuncționale, a scenei și a grădenelor.

Suprafața teren= 16481mp

Suprafața spațiu verde = 14834mp

Suprafața alei asfalt= 864mp

Suprafața alei dale înierbate= 26mp

Suprafața pietetă = 190mp

Suprafața loc de joacă= 270mp

Suprafața fântână arteziană= 50mp

Suprafața construcție multifuncțională=97.50mp

Suprafata trotuar de garda= 30mp

Suprafata rampa si scari constructie multifunctionala= 22.60mp

Suprafata scena=33.20mp

Suprafata gradene=51.70mp

Suprafata platforme grupuri sanitare si cabina poarta= 10.5mp

Banci: 40 buc

Cosuri de gunoi: 35 buc

Rastel pentru 2 biciclete :6 buc

Pentru realizarea investitiei s-au luat in calcul 2 scenarii, descrise anterior la punctul 2.2.2., iar varianata optima este data de scenariul nr 2.

2.3.6. Situatia existenta a utilitatilor si analiza de consum

2.3.6.1. Necesarul de utilitati pentru varianta propusa promovarii

Este necesara racordarea la energie electrica, telecomunicatii si alimentare cu apa si canalizare.

Consumul de energie electrica pentru iluminatul parcului este estimat la 5165kW.

Consumul de energie electrica pentru fantana arteziana si scena este estimat la 9470kW.

Consumul de energie electrica al cladirii multifunctionale este estimat la 7640kW.

Consumul total de energie electrica este estimat la 22275 kw.

Consumul de apa pentru irigatii este estimat la 8800 mc.

Consumul de apa pentru grupurile sanitare, cisele si fantana este estimat la 100 mc.

Consumul total de apa este 8900mc.

2.3.6.2. Solutii tehnice de asigurare cu utilitati

Utilitatile se gasesc langa amplasament, fiind necesara bransarea la ele.

Solutiile pentru asigurarea utilitatilor necesare sunt urmatoarele:

- alimentarea cu energie electrica se va realiza prin racordarea la reseaua publica de energie electrica
- alimentarea cu apa se va face racordarea la reseaua publica de alimentare cu apa
- canalizare, se va face racordarea la reseaua publica de canalizare.

- se va realiza racordarea obiectivului la reseaua de telecomunicatii

La baza elaborarii studiului de fezabilitate au stat urmatoarele norme si dispozitii :

- HGR nr. 28/2008 privind continutul cadru al studiilor de fezabilitate adaptat la specificul lucrarii;
- Date preluate de la beneficiarul investitiei;
- Situatia din amplasament;
- Prescriptii, norme, standarde si reglementari;
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în constructii;

2.3.7. Concluziile evaluarii impactului asupra mediului

In cadrul proiectului s-au prevazut solutii tehnologice de realizare a lucrarilor, care au avut in vedere reducerea impactului negativ asupra mediului.

Evaluarea impactului asupra mediului inconjurator trebuie analizata in acord cu regulile si normele impuse in Romania, armonizate cu normele si recomandarile europene la protectia mediului.

Fondurile necesare realizarii protejarii mediului sunt cuprinse in devziul general, in conformitate cu prevederile HGR nr 1179/24.10.2002.

In conformitate cu „Nomenclatorul activitatilor din RET cu efect asupra protectiei mediului in Transelectrica S.A. ,masurile de protectie a mediului necesar a fi aplicate se refera la :

- protectia calitatii aerului si climei (cod 100);
- managementul apelor uzate (cod 200);
- managementul deseurilor (cod 300);
- protectia solului si a apelor subterane (cod 400);
- reducerea zgomotelor si vibratiilor (cod 500);
- protectia resurselor naturale si conservarea biodiversitatii-reconstructie ecologica (cod 600);
- protectia impotriva radiatiilor (cod 700);
- cercetare si dezvoltare (cod 800);
- alte activitati de protectia mediului (cod 900);

In urma executarii lucrarilor de amenajare nu rezulta deseuri sau substante periculoase cu impact negativ asupra mediului.

Protectia calitatii aerului si climei

In timpul executiei lucrarilor de amenajare se vor lua a urmatoarele masuri pentru protectia calitatii aerului si a climei:

- pe timpul lucrarilor se vor lua masuri pentru prevenirea degajarii prafului, dupa caz, prin stropirea cu apa a prafului rezultat, protejarea echipamentelor din zona de desfacere, prin acoperire, instalare bariera de protectie, etc;
- deseurile identificate si colectate selectiv vor fi valorificate sau eliminate, conf. prevederilor;
- restrictionarea lucrului la desfaceri cand bate vantul spre zonele invecinate locuite.

Managementul apelor uzate

In urma realizarii lucrarilor de amenajare, nu se folosesc tehnologii ce pot produce poluarea apelor de suprafata invecinate.

Managementul deseurilor

Deseurile de constructii si demontari vor consta din elemente metalice si de beton. Aceste deseuri se vor colecta si transporta in locuri speciale, stabilite de comun acord cu beneficiarul; se va sigura depozitarea deseurilor fara periclitarea sanatatii umane si fara utilizarea unor procese sau metode care pot dauna mediului si in particular fara:

- risc pentru apa, sol, plante sau animale; sau
- sa cauzeze probleme prin zgomot sau mirosuri; sau
- efecte adverse regiunilor invecinate sau locurilor de interes public.

Protectia solului si a apelor subterane

In timpul executiei lucrarilor se vor lua urmatoarele masuri in vederea diminuarii poluarii solului si a apelor subterane prin mal, noroi, betoane procesate, pierderi de lubrifianti si/sau combustibili:

- mentinerea camioanelor si utilajelor de lucru curate in timp ce lucreaza in afara localitatii;
- curatarea (spalarea) camioanelor inainte de iesirea din zonele de incarcare/ descarcare;
- reprimarea oricarei pierderi din camioane in timpul transportului prin acoperire;
- curatirea amplasamentului la sfarsitul zilei de lucru;

Pe parcursul executarii lucrarilor, constructorul are obligatia (conform OG 195/2005 utilizarii unor WC-uri ecologice.

Reducerea zgomotelor si a vibratiilor

In timpul executiei lucrarilor de amenajare se vor lua urmatoale masuri pentru reducerea zgomotelor si a vibratiilor in vecinatatea zonelor sensibile la zgomot (locuinte, spatii publice);

- restrictionarea programului de lucru cu utilaje si a mijloacelor de transport materiale in perioada de timp 7⁰⁰-20⁰⁰ sau de comun acord cu comunitatea;
- restrictionarea vitezei camioanelor la 30Km/h, sau mai putin, de comun acord cu comunitatea;

Protectia resurselor naturale si conservarea biodiversitatii

Realizarea lucrarilor de amenajare nu necesita masuri speciale pentru protectia resurselor naturale si conservarea biodiversitatii.

Protectia impotriva radiatiilor

Realizarea lucrarilor de amenajare nu necesita masuri speciale pentru protectia impotriva radiatiilor.

Evaluarea costurilor privind protectia mediului

Costurile privind protectia mediului se regasesc in Devizul General al lucrarilor de amenajare si reprezinta valoarea toaletarii arborilor existenti.

Legi si reglementari specifice problemelor de mediu in Romania

- Legea pentru protectia mediului nr 137/1995 republicata in MO nr 70/17.02.2000 si completarile ulterioare OUG 91/2002, Legea nr 294/2003;
- Legea nr 107/1996- Legea apelor;
- Ordinul nr 462/1993 (MAPPM)- Conditii tehnice privind protectia atmosferei;
- Ordinul 981/1994 emis de Ministerul sanatatii- Norme de igiena privind mediul de viata al populatiei;
- Ordinul nr 125/1996- Ordin al Minsitrului apelor, padurilor si protectiei mediului pentru aprobarea Procedurii de reglementare a activitatilor economice si sociale cu impact asupra mediului inconjurator;
- Ordonanta nr 33/1995 privind masuri pentru colectarea, reciclarea si reintroducerea in circuitul productiv a deseurilor re folosite de orice fel;
- Ordinul nr 536/23.06.97, pentru aprobarea Normelor de igiena si recomandarilor privind mediul de viata al populatiei, publicat in MO nr 140/03.07.97;
- Ordonanta de urgenta nr 78/16.06.200 privind regimul deseurilor, publicata in MO nr 283/22.06.2000

- Legea nr 426/18.07.01 pentru aprobarea Ordonantei de Urgenta a Guvernului nr 78/200 privind regimul deseurilor, publicata in MO nr 411/25.07.01
- Legea 465/18.07.01 pentru aprobarea Ordonantei de urgenta a Guvernului nr 16/2001 privind gestionarea deseurilor industriale reciclabile, publicata in MO nr 422/30.07.2001;
- Legea 608/31.10.01 privind evaluarea conformitatii produselor, publicata in MO parte I nr 712/08.11.01;
- HG nr 856/16.08.02 privind evidenta deseurilor si pentru aprobarea listei cuprinzand deseurile inclusiv deseurile periculoase publicata in MO nr 659/05.09.2002;
- Ordinul nr 2/211/118, al ministrului agriculturii, apelor si mediului, al ministrului transporturilor, constructiilor si turismului si al ministrului economiei si comertului pentru aprobarea Procedurii de Reglementare si Control al transportului deseurilor pe teritoriul Romaniei, publicat in MO nr 324/15.04.04;
- Ordinul nr 756/1997 (MAPPM)- Ordin pentru Reglementari privind evaluarea poluarii mediului;
- Ordinul nr 184/1997 (MAPPM)- Procedura pentru realizarea bilanturilor de mediu;
- STAS 12574-87- Aer din zonele protejate- Conditii de calitate;
- STAS 1009-88- Acustica urbana- Limite admisibile ale nivelului de zgomot;
- STAS 1342-91- Apa potabila – Conditii tehnice de calitate;
- STAS 4706-98- Ape de suprafata- categorii si conditii tehnice de calitate;
- HGR 173/2000 pentru reglementarea regimului special privind gestiunea si controlul bifenilor policlorurati si ale altor compusi similari;

In stadiul de functionare

Unul din obiectivele principale ale acestui proiect este diminuarea impactului asupra mediului cat mai mult posibil.

Cosurile vor favoriza colectarea deseurilor si mentinerea spatiului verde curat.

Impactul asupra mediului este diminuat si prin folosirea lemnului tratat, in loc de cel vopsit – vopseaua fiind usor de indepartat sub impactul factorilor externi, si foarte poluanta pentru mediu.

Dupa cum se observa impactul negativ este redus cat se poate de mult, acest proiect aducand multe imbunatatiri la calitatea mediului prin numarul mare de arbori, arbusti si gazon plantat, care dupa un calcul aproximativ duce la imbunatatirea calitatii aerului prin absorbtia a de CO2.

Intretinerea obiectivelor din parc, se va realiza cu ajutorul operatorului autorizat de salubritate de la nivelul municipiului Targoviste, care efectueaza curatenia parcului si cu colectarea deseurilor menajere.

Gazonul necesita toaletare o data la 2 saptamani, incepand din primavara si pana toamna.

Arbustii necesita toaletare o data la 6 luni.

Arborii necesita toaletare o data pe an, primavara.

Cosurile de gunoi vor fi debarasate de 3 ori pe saptamana

Maturatul parcului este necesar o data pe saptamana.

Reparatii curente – frecventa:

Pentru banci – tratament lemn o data la 2 ani, refacerea protectiei la partile metalice, reparatii tencuieli la partea zidita – de cate ori este nevoie.

Pentru cosuri – reparatii tencuieli la partea zidita de cate ori este nevoie.

Pentru alei, daca este cazul – refacerea zonelor afectate de uzura inclusiv bordurile – de cate ori este nevoie.

2.4. Durata de realizare si etapele principale si graficul de realizare a investitiei

Durata de realizare a investitiei este de 23 luni, dintre care 12 luni durata executiei efective.

Graficul de realizarea a investitiei este atasat la documentatie.

3. Capitolul - Costurile estimative ale investitiei

3.1. Valoarea totala cu detalieria pe structura devizului general

Atasat la documentatie.

3.2. Esalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investitiei

Atasat la documentatie.

4. Capitolul - Analiza cost-beneficiu

4.1. Identificarea investitiei si definirea obiectivelor, inclusiv specificarea perioadei de referinta

Prezentarea cadrului de analiză

Analiza cost beneficiu este principalul instrument de estimare și evaluare economică a proiectelor.

Această analiză are drept scop să stabilească:

- măsura în care proiectul contribuie la politica de dezvoltare a sectorului social în România și în mod special la atingerea obiectivelor programului în cadrul căreia se solicită finanțare
- măsura în care proiectul contribuie la bunăstarea economică a regiunii, evaluată prin calculul indicatorilor de rentabilitate socio-economică ai proiectului.

Principiile și metodologiile care au stat la baza prezentei analize cost-beneficiu sunt în conformitate cu:

- Hotărârea nr. 28/2008 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice
- „Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects”, decembrie 2014 – Comisia Europeană
- Informațiile puse la dispoziție de Institutul National de Statistica și Comisia Natională de Prognoza
- Alte documente necesare sustinerii proiectului și de subliniere a necesității realizării proiectului menționat.

Analizele cost-beneficiu financiare și economice vor avea ca date de intrare rezultatele evaluărilor tehnice și ale estimărilor privind costurile de investiții ale proiectului și se vor fundamenta pe reglementările tehnice în vigoare în România.

Analiza cost-beneficiu se va baza pe principiul comparației costurilor alternativelor de implementare a investiției propuse în situația actuală. Modelul teoretic aplicat este Modelul DCF – Discounted Cash Flow (Cash Flow Actualizat) – care cuantifică diferența dintre beneficiile și costurile generate de proiect pe durata sa de funcționare, ajustând această diferență cu un factor de actualizare, operațiune necesară pentru a „aduce” o valoare viitoare la momentul de baza a evaluării costurilor.

Analiza cost-beneficiu va fi realizată în preturi fixe, pentru anul de baza al analizei 2018, echivalent cu anul de baza al actualizării costurilor. Prin urmare, toate costurile vor fi exprimate în preturi constante 2018.

Scenariul de referință a fost definit ca și continuare a situației existente, fără includerea unei investiții privind amenajarea peisagistică a parcului.

Perioada de referință

Prin perioada de referinta se intelege numarul maxim de ani pentru care se fac prognoze in cadrul analizei economico-financiare. Prognozele privind evolutiile viitoare ale proiectului trebuie sa fie formulate pentru o perioada corespunzatoare in raport cu durata pentru care proiectul este util din punct de vedere economic. Alegerea perioadei de referinta poate avea un efect extrem de important asupra indicatorilor financiari si economici ai proiectului.

Concret, alegerea perioadei de referinta afecteaza calcularea indicatorilor principali ai analizei cost-beneficiu si poate afecta, de asemenea, determinarea ratei de cofinantare. Pentru majoritatea proiectelor de infrastructura, perioada de referinta este de cel putin 20 de ani, iar pentru investitiile productive este de aproximativ 10 ani.

Avand in vedere specificul investitiei, analiza cost-beneficiu va fi realizata pe o perioada de 30 de ani.

4.2. Analiza optiunilor

Fezabilitatea si viabilitatea proiectului sunt evaluate sub două scenarii separate:

Fara investitie

Acest scenariu reprezinta mentinerea situatiei prezente, în care nu exista un parc si se elimina oportunitatea de a oferi un loc in care locuitorii sa interactioneze si sa ia contact cu diferitele specii ale vegetatiei locale, iar constientizarea cu privire la problemele de mediu si sociale sa creasca. Impactul asupra mediului va fi unul negativ, spatiile verzi înscriindu-se ca unele dintre cele mai importante instrumente de imbunatatire a calitatii aerului, apei si solului. Se vor perpetua problemele de sanatate în rândul populatiei, care este imbatrinita, atât prin posibilitatea îmbolnavirii datorita solului poluat cu gunoarie, precum si lipsa de puncte de interes in care locuitorii sa se poata relaxa si interactiona.

Cu investitie (constructiva)

Acest scenariu presupune imbunatatirea infrastructurii publice prin realizarea unui parc in municipiul Targoviste.

Spatiile verzi din localitati au o influenta puternica asupra calitatii vietii pentru cetatenii ei. Daca sunt bine administrate, spatiile verzi, parcurile, aliniamentele plantate pot deveni locuri distincte si atractive din arealul de parc. De asemenea, parcurile sunt importante pentru biodiversitatea din localitati. Prin amenajarea acestora se creeaza oportunitati astfel incat, locuitorii sa intre in contact cu diverse specii ale florei locale, si nu numai, iar constientizarea cu privire la problemele de mediu sa creasca. Impactul asupra mediului va fi unul pozitiv, spatiile verzi înscriindu-se ca unele dintre cele mai importante instrumente de imbunatatire a calitatii aerului, apei si solului.

4.3. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actuală netă, rata internă de rentabilitate si raportul cost-beneficiu;

Orizontul de previziune a costurilor si veniturilor generate de implementarea Proiectului, prezumat la evaluarea rentabilitatii financiare si economice, este de 30 ani, din care anii de analiza 1-3 (notati conventional cu anii 0-2) reprezinta perioada de implementare a investitiei.

La elaborarea analizelor financiare s-a adoptat varianta folosirii preturilor constante, fara a se aplica un scenariu de evolutie pentru rata inflatiei la moneda de referinta, si anume Lei. Ratele de actualizare folosite in estimarea rentabilitatii Proiectului au fost de 4% pentru analiza financiara, respectiv 5% pentru analiza socio-economica.

In vederea actualizarii la zi a fluxurilor nete viitoare necesare calcularii indicatorilor specifici (VPN, RIR, etc) se estimeaza aceasta rata la nivelul costului de oportunitate a capitalului investitie pe termen lung. Avand in vedere ca acest capital este directionat catre un proiect de investitie cu impact major asupra comunitatii locale si adreseaza un serviciu de utilitate publica nivelul de referinta este recomandat la nivelul de 4%. Acest procent a fost identificat ca fiind incadrat intr-un interval rezonabil la nivelul unor esantioane reprezentative de proiecte similare in spatiul european si implementate cu succes din surse publice.

Pentru aprecierea ratei economice de rentabilitate cand se considera si implicatiile, impactul proiectului din punct de vedere socio-economic, se va utiliza rata de 5% in vederea calcularii indicatorilor de performanta, valoare corespondenta. O investitie este rentabila, din punct de vedere financiar, respectiv economic, daca prezinta o rata interna de rentabilitate superioara ratei de actualizare adoptate; echivalent, daca valoarea neta prezenta este pozitiva.

Costurile de investitie, este de 1.547.901 lei.

Pentru actualizarea preturilor la momentul anului de baza 2018 s-au utilizat datele furnizate de Eurostat privind evolutia ratei inflatiei pentru moneda de referinta.

Harmonised Index Consumer Price

Anul	HICP (rata medie de evolutie)	Rata inflatiei, baza 2010
2010		100.0
2011	2.7%	102.7
2012	2.5%	105.3
2013	1.3%	106.6
2014	0.4%	107.1
2015	0.0%	107.1
2016	0.2%	107.3
2017	1.5%	108.9
2018*	1.5%	110.5

Sursa: Eurostat (prc_hicp_aind)

* Estimarea Consultantului pe baza datelor existente

Pentru scalarea beneficiilor economice unitare s-a aplicat scenariul de crestere a PIB/capita,
Calculul valorii reziduale a costului de capital

In ceea ce priveste valoarea absoluta a valorii reziduale, se va urma metoda amortizarii liniare, care tine cont de durata normala de functionare a activelor care compun investitia de

baza. Valoarea reziduala reprezinta valoarea ramasa a activelor, valoarea corespondenta ultimul an de analiza a proiectului, respectiv anul de analiza 30.

Durata reziduala va fi determinata dupa urmatoarea relatie:

Valoarea reziduala = (durata de viata ramasa / durata de viata totala)* costurile de capital

Valoarea reziduala este nula, de vreme ce duratele de viata ale activelor proiectate sunt mai mici decat orizontul de analiza.

Evolutia prezumata a costurilor de operare si intretinere

Costurile de operare sunt costuri aditionale generate de utilizarea investitiei, dupa finalizarea investitiei. In cazul prezentat aceste costuri de operare și întreținere constau in:

- Costuri cu materiile prime și materialele
- Costuri cu personalul;
- Electricitate, apă și alte consumabile;
- Chirie;
- Costuri de întreținere curentă și periodică;
- Costuri diverse și neprevăzute.

Modelul financiar

Modelul de analiza financiara a proiectului va analiza cash-flow-ul financiar consolidat si incremental generat de proiect, pe baza estimarilor costurilor investitionale, a costurilor cu intretinerea, generate de implementarea proiectului, evaluate pe intreaga perioada de analiza, precum si a veniturilor financiare generate.

Indicatorii utilizati pentru analiza financiara sunt:

- Valoarea Neta Actualizata Financiara a proiectului;
- Rata Interna de Rentabilitate Financiara a proiectului;
- Raportul Beneficiu - Cost; si
- Fluxul de Numerar Cumulat.

Valoarea Neta Actualizata Financiara (VNAF) reprezinta valoarea care rezulta deducand valoarea actualizata a costurilor previzionate ale unei investitii din valoarea actualizata a beneficiilor previzionate.

Rata Interna de Rentabilitate Financiara (RIRF) reprezinta rata de actualizare la care un flux de costuri si beneficii exprimate in unitati monetare are valoarea actualizata zero. Rata interna de rentabilitate este comparata cu rate de referinta pentru a evalua performanta proiectului propus.

Raportul Beneficiu-Cost (R B/C) evidentiaza masura in care beneficiile proiectului acopera costurile acestuia. In cazul cand acest raport are valori subunitare, proiectul nu genereaza suficiente beneficii si are nevoie de finantare (suplimentara).

Fluxul de numerar cumulat reprezinta totalul monetar al rezultatelor de trezorerie anuale pe intreg orizontul de timp analizat.

Indicatorii de rentabilitate financiara pentru investitia totala (C)

În mod evident, o investiție pentru utilizarea căreia nu se percep taxe nu este o investiție rentabilă din punct de vedere financiar. Astfel, rezultă valori necorespunzătoare pentru rentabilitatea financiară a investiției ($RIRF/C < 4\%$, $VNAF/C < 0$) deoarece cash-flow-ul net este

negativ pentru toți anii de operare a investiției, cu excepția ultimului an, când este luată în calcul valoarea reziduală.

Calculul Ratei Interne de Rentabilitate Financiare a Investiției Totale (Lei, cu TVA, preturi constante 2018)

Anul de analiza	Anul de operare	Intrari	Venituri	Iesiri	Cost de investitie	Valoarea reziduală	Costuri de operare si intretinere	Flux de numerar net	Flux de numerar net actualizat
2018		0	0	141.614	141.614	0		-141.614	-141.614
2019		0	0	2.124.216	2.124.216	0		-2.124.216	-2.023.063
2020		0	0	4.814.891	4.814.891	0		-4.814.891	-4.367.248
2021	1	0	0	62.463	0	0	62.463	-62.463	-53.958
2022	2	0	0	62.463	0	0	62.463	-62.463	-51.388
2023	3	0	0	62.463	0	0	62.463	-62.463	-48.941
2024	4	0	0	62.463	0	0	62.463	-62.463	-46.611
2025	5	0	0	62.463	0	0	62.463	-62.463	-44.391
2026	6	0	0	62.463	0	0	62.463	-62.463	-42.277
2027	7	0	0	133.270	0	0	133.270	-133.270	-85.907
2028	8	0	0	62.463	0	0	62.463	-62.463	-38.347
2029	9	0	0	62.463	0	0	62.463	-62.463	-36.521
2030	10	0	0	62.463	0	0	62.463	-62.463	-34.782
2031	11	0	0	62.463	0	0	62.463	-62.463	-33.125
2032	12	0	0	62.463	0	0	62.463	-62.463	-31.548
2033	13	0	0	133.270	0	0	133.270	-133.270	-64.105
2034	14	0	0	62.463	0	0	62.463	-62.463	-28.615
2035	15	0	0	62.463	0	0	62.463	-62.463	-27.252
2036	16	0	0	62.463	0	0	62.463	-62.463	-25.955
2037	17	0	0	62.463	0	0	62.463	-62.463	-24.719
2038	18	0	0	62.463	0	0	62.463	-62.463	-23.542
2039	19	0	0	133.270	0	0	133.270	-133.270	-47.836
2040	20	0	0	62.463	0	0	62.463	-62.463	-21.353
2041	21	0	0	62.463	0	0	62.463	-62.463	-20.336
2042	22	0	0	62.463	0	0	62.463	-62.463	-19.368
2043	23	0	0	62.463	0	0	62.463	-62.463	-18.445
2044	24	0	0	62.463	0	0	62.463	-62.463	-17.567
2045	25	0	0	133.270	0	0	133.270	-133.270	-35.696
2046	26	0	0	62.463	0	0	62.463	-62.463	-15.934
2047	27	0	0	62.463	0	0	62.463	-62.463	-15.175

Rata Interna de Rentabilitate Financiară a Investiției Totale (RIRF/C) -6,89%

Valoarea Neta Actualizată Financiară a Investiției Totale (VANF/C) -7.485.622

Raportul Beneficii / Cost al Capitalului (B/C C) 0,00

Sustenabilitatea financiara a proiectului

Analiza sustenabilitatii financiare a investitiei evalueaza gradul in care proiectul va fi durabil, din prisma fluxurilor financiare anuale, dar si cumulate, de-a lungul perioadei de analiza. Fluxuri de costuri corespund optiunii "Cu Proiect".

Durabilitatea financiara a capitalului investit (Lei, cu TVA, preturi constante 2018)

Anul de analiza	Anul de operare	INTRARI	Venituri (alocatii bugetare)	Grant UE	Contributie nationala	IESIRI	Investitie	Total costuri de operare si intretinere	Flux net de numerar	Flux net de numerar cumulat
2018		141.614	0	89.253	52.362	141.614	141.614	0	0	0
2019		2.124.216	0	1.338.792	785.425	2.124.216	2.124.216	0	0	0
2020		4.814.891	0	3.034.595	1.780.296	4.814.891	4.814.891	0	0	0
2021	1	62.463	62.463			62.463		62.463	0	0
2022	2	62.463	62.463			62.463		62.463	0	0
2023	3	62.463	62.463			62.463		62.463	0	0
2024	4	62.463	62.463			62.463		62.463	0	0
2025	5	62.463	62.463			62.463		62.463	0	0
2026	6	62.463	62.463			62.463		62.463	0	0
2027	7	133.270	133.270			133.270		133.270	0	0
2028	8	62.463	62.463			62.463		62.463	0	0
2029	9	62.463	62.463			62.463		62.463	0	0
2030	10	62.463	62.463			62.463		62.463	0	0
2031	11	62.463	62.463			62.463		62.463	0	0
2032	12	62.463	62.463			62.463		62.463	0	0
2033	13	133.270	133.270			133.270		133.270	0	0
2034	14	62.463	62.463			62.463		62.463	0	0
2035	15	62.463	62.463			62.463		62.463	0	0
2036	16	62.463	62.463			62.463		62.463	0	0
2037	17	62.463	62.463			62.463		62.463	0	0
2038	18	62.463	62.463			62.463		62.463	0	0
2039	19	133.270	133.270			133.270		133.270	0	0
2040	20	62.463	62.463			62.463		62.463	0	0
2041	21	62.463	62.463			62.463		62.463	0	0
2042	22	62.463	62.463			62.463		62.463	0	0
2043	23	62.463	62.463			62.463		62.463	0	0
2044	24	62.463	62.463			62.463		62.463	0	0
2045	25	133.270	133.270			133.270		133.270	0	0
2046	26	62.463	62.463			62.463		62.463	0	0
2047	27	62.463	62.463			62.463		62.463	0	0

In scenariul analizat fluxul cumulat de numerar nu este negativ in fiecare din anii prognozati, in conditiile in care costurile de operare si intretinere pentru situatia proiectata (Cu Proiect) vor fi sustinute de catre Beneficiar prin alocatii bugetare.

Pentru ca un proiect să necesite intervenție financiară din partea fondurilor comunitare, VANF a investiției trebuie să fie negativă, iar RIRF a investiției mai mică decât rata de actualizare (4%). Valorile calculate pentru indicatorii financiari ai acestei investiții se conformează acestor reguli, ceea ce înseamnă că proiectul are nevoie de finanțare comunitară nerambursabilă pentru a putea fi implementat, in oricare dintre variantele studiate.

Evoluția mai puțin favorabilă din punct de vedere financiar este compensată de o evoluție favorabilă din punct de vedere socio-economic, impactul socio-economic fiind cel urmărit în special pentru astfel de proiecte ce au ca utilizator final publicul larg.

De altfel și obținerea unor indicatori ai performanței economice buni ($VANE > 0$; $RIRE > 5\%$) reprezintă o condiție obligatorie pentru ca proiectul să primească finanțare nerambursabilă din FC. Verificarea îndeplinirii acestei condiții face obiectul capitolului de analiză economică.

În ceea ce privește principiul „poluatorul plătește”, pe perioada de execuție, constructorul va fi responsabil cu suportarea daunelor, achitând costurile de refacere a mediului în cazul

producerii poluării din vina acestuia. După recepția finală, pe perioada operării, responsabilitatea recuperării daunelor de la eventualii poluatori revine beneficiarului.

4.4. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actuală netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu;

Prin analiza economica se urmareste estimarea impactului si a contributiei proiectului la cresterea economica la nivel regional si national.

Aceasta este realizata din perspectiva intregii societati (municipiu, regiune sau tara), nu numai din punctul de vedere al proprietarului activelor.

Analiza financiara este considerata drept punct de pornire pentru realizarea analizei socio-economice. In vederea determinarii indicatorilor socio-economici trebuie realizate anumite ajustari pentru variabilele utilizate in cadrul analizei financiare.

Principiile si metodologiile care au stat la baza prezentei analize cost-beneficiu sunt in concordanta cu:

- „Guidance on the Methodology for carrying out Cost-Benefit Analysis”, elaborat de Comisia Europeana pentru perioada de programare 2014-2020;
- „General Guidelines for Cost Benefit Analysis of Projects to be supported by the Structural Instruments” – ACIS, 2009;

Principalele recomandari privind analiza armonizata a proiectelor se refera la urmatoarele elemente:

- Elemente generale: tehnici de evaluare, transferul beneficiilor, tratarea impactului necuantificabil, actualizare si transfer de capital, criterii de decizie, perioada de analiza a proiectelor, evaluarea riscului viitor si a senzitivitatii, costul marginal al fondurilor publice, surplusul de valoare, tratarea efectelor socio-economice indirecte;
- Costuri de mediu;
- Costurile si impactul indirect al investitiei de capital (inclusiv costurile de capital pentru implementarea proiectului, costurile de intretinere, operare si administrare, valoarea reziduala).

Rata de actualizare pentru actualizarea costurilor si beneficiilor in timp este de 5%, in conformitate cu normele Europene asa cum sunt descrise in ‘Guide to cost-benefit analysis of investment projects’ editat de “Evaluation Unit - DG Regional Policy”, Comisia Europeana. Rata de actualizare de 5% este valabila pentru „tarile de coeziune”, Romania incadrandu-se in aceasta categorie.

Scopul principal al analizei economice este de a evalua daca beneficiile proiectului depasesc costurile acestuia si daca merita sa fie promovat. Analiza este elaborata din perspectiva intregii societati nu numai din punctul de vedere al beneficiarilor proiectului, iar pentru a putea cuprinde intreaga varietate de efecte economice, analiza include elemente cu valoare monetara directa, precum costurile de constructii si intretinere si economiile din costurile de operare ale

vehiculelor, precum si elemente fara valoare de piata directa, precum economia de timp, reducerea numarului de accidente si impactul de mediu.

Toate efectele ar trebui cuantificate financiar (adica primesc o valoare monetara) pentru a permite realizarea unei comparari consistente a costurilor si beneficiilor in cadrul proiectului si apoi sunt adunate pentru a determina beneficiile nete ale acestuia. Astfel, se poate determina daca proiectul este dezirabil si merita sa fie implementat. Cu toate acestea, este important de acceptat faptul ca nu toate efectele proiectului pot fi cuantificate financiar, cu alte cuvinte nu tuturor efectele socio-economice li se pot atribui o valoare monetara.

Anul 2018 este luat ca baza fiind anul intocmirii analizei cost-beneficiu. Prin urmare, toate costurile si beneficiile sunt actualizate prin prisma preturilor reale din anul 2018.

Perioada de calcul folosita este de 30 de ani. Aceste ipoteze au fost de asemenea adoptate in conformitate cu normele europene asa cum sunt descrise in 'Guide to cost-benefit analysis of investment projects' – "Evaluation Unit - DG Regional Policy", Comisia Europeana.

Valoarea reziduala la sfarsitul perioadei de analiza a fost calculata pentru orice element de infrastructura care va fi realizat ca parte a lucrarilor de investitie.

Ca indicator de performanta a lucrarilor de modernizare s-au folosit Valoarea Actualizata Neta (beneficiile actualizate minus costurile actualizate) si Gradul de Rentabilitate (rata beneficiu/cost). Acesta din urma exprima beneficiile actualizate raportate la unitatea monetara de capital investit. In final, rezultatele sunt exprimate sub forma Ratei Interne de Rentabilitate: rata de actualizare pentru care Valoarea Neta Actualizata ar fi zero.

Rata Interna de Rentabilitate Economica

Calculul Ratei Interne de Rentabilitate a Proiectului (EIRR) se bazeaza pe ipotezele:

- Toate beneficiile si costurile incrementale sunt exprimate in preturi reale 2018, in Lei;
- EIRR este calculata pentru o durata de 30 ani a Proiectului. Aceasta include perioada de investitie (primii trei ani, notati conventional cu anii 0-2), precum si perioada de exploatare, pana in anul 30 (anul efectiv 2047);
- Viabilitatea economica a Proiectului se evalueaza prin compararea EIRR cu Costul Economic real de Oportunitate al Capitalului (EOCC). Valoarea EOCC utilizata in analiza este 5%. Prin urmare, Proiectul este considerat fezabil economic, daca EIRR este mai mare sau egala cu 5%, conditie ce corespunde cu obtinerea unui raport beneficii/costuri supraunitar.

Esalonarea Investitiei

- Esalonarea investitiei s-a presupus a se derula pe o perioada de trei ani, pentru anii de analiza 0-2, conform Calendarului Proiectului.

Beneficiile economice

Au fost considerate pentru analiza socio-economica, doar o parte din componentele monetare care au influenta directa. Pentru determinarea acestor beneficii s-a aplicat acelasi concept de analiza incrementală, respectiv se estimeaza beneficiile in cazul diferentei intre cazul "cu proiect" si "fara proiect".

Tabelul următor prezinta ipotezele de baza ale analizei economice, costurile si beneficiile cuantificate, precum si indicatorii de rezultat, de apreciere a eficientei economice a proiectului.

Ipotezele de baza, masurile cuantificate si indicatorii de rezultat ai analizei economice

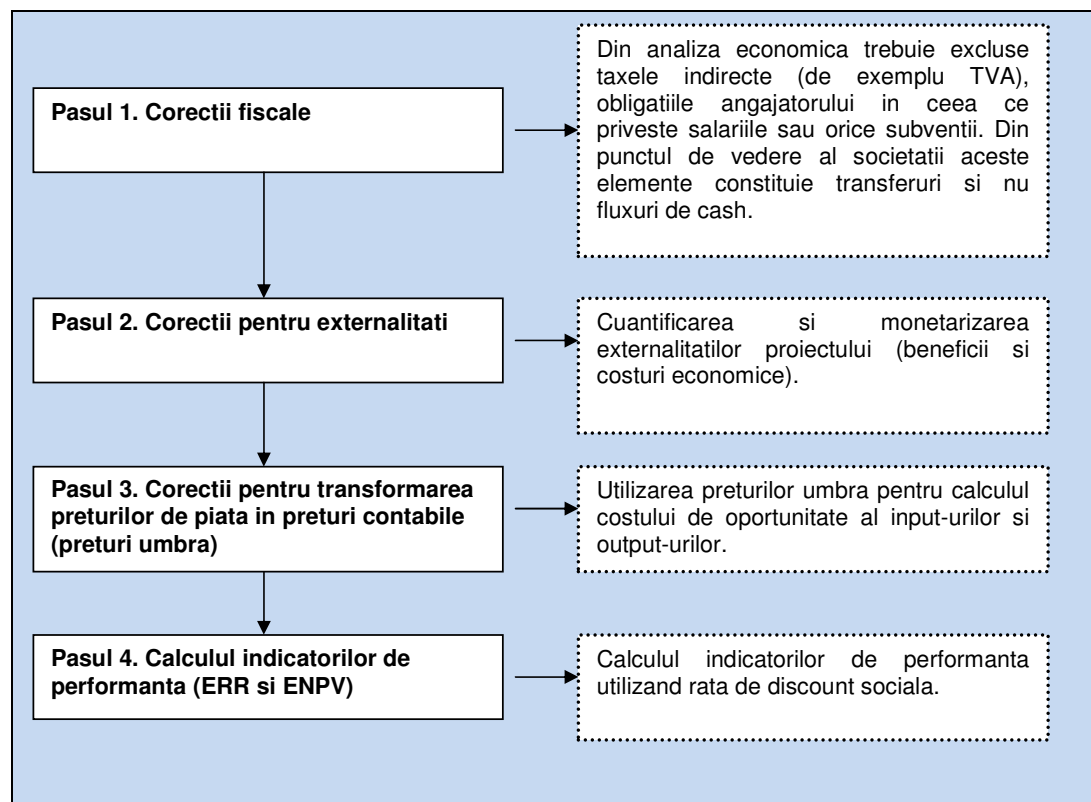
Categorii	Indicator	Descriere
Ipoteze de baza		
Rata de actualizare economica	EOCC	5%
Anul de actualizare a costurilor	2018	
Anul de baza al costurilor	2018	
Perioada de analiza, din care	30 ani	
Constructie	3 ani	2018-2020
Operare	27 ani	2021-2047
Rata de schimb	Lei/Euro	
Costuri economice	CapEx	Costul de investitie
	OpEx	Costuri de intretinere si operare
Beneficii economice cuantificate		Beneficii economice
		Beneficii sociale
Indicatori de rezultat	EIRR	Rata Interna de Rentabilitate Economica
	ENPV	Valoarea Neta Prezenta Economica
	BCR	Raportul Beneficii/Costuri

In rezumat, etapele de realizare a analizei economice sunt:

1. Aplicarea corectiilor fiscale;
2. Monetizarea impacturilor (calculul beneficiilor);
3. Transformarea preturilor de piata in preturi contabile (preturi umbra);
4. Calculul indicatorilor cheie de performanta economica.

Figura urmatoare sintetizeaza etapele de realizare a analizei economice.

Etapele de realizare a analizei economice



Corectiile fiscale si transformarea preturilor de piata in preturi contabile

Aplicarea corectiilor fiscale

Aplicarea corectiilor fiscale consta in deducerea cotei TVA de 19% din cadrul costurilor exprimate in valori financiare.

Transformarea preturilor de piata in preturi contabile

Pentru calculul factorilor de conversie din preturi de piata in preturi contabile se utilizeaza adesea o tehnica numita analiza semi-input-output (SIO)¹. Analiza SIO foloseste tabele de intrari iesiri cu date la nivel national, recensaminte nationale, sondaje cu privire la cheltuielile gospodariilor si alte surse la nivel national, cum ar fi date cu privire la tarifele vamale, cotationii si subventii. Aceasta analiza poate fi folosita si la calculul factorului de conversie standard.

Desi factorul de conversie standard se determina in mod normal prin calcularea factorilor de conversie corespunzatori sectoarelor productive ale unei economii, se poate folosi si formula:

$$FCS = \frac{(M + X)}{(M + Tm - Sm) + (X - Tx + Sx)}$$

unde,

- FCS = factor de conversie standard;

¹ Sursa: Analiza cost-beneficiu - concepte și practică Anthony E. Boardman, David H. Greenberg, Aidan R. Vining, David L. Weimer, Editura ARC, Ediția a II-a, pagina 527.

- M = valoarea totala a importurilor in preturi CIF la granita;
- X = valoarea totala a exporturilor in preturi FOB la granita;
- Tm = valoarea taxelor vamale totale aferente importurilor;
- Sm = valoarea totala a subventiilor pentru importuri;
- Tx = valoarea totala a taxelor la export;
- Sx = valoarea totala a subventiilor pentru exporturi.

In calcularea **pretului contabil (umbra) al fortei de munca** se aplica urmatoarea formula:

$$PCF = PPF \times (1-u) \times (1-t), \text{unde:}$$

- PCF = Pretul contabil al fortei de munca
- PPF = Pretul de piata al fortei de munca
- u = Rata regionala a somajului
- t = Rata platilor aferente asigurarilor sociale si alte taxe conexe

In tabelul de mai jos se prezinta factorii de conversie a preturilor de piata in preturi contabile, pe categorii de costuri, pentru proiectele din Romania, asa cum au fost definiti in cadrul Ghidului National pentru Analiza Cost – Beneficiu ACIS-Jaspers.

Factori de conversie de la preturi de piata in preturi contabile

Categorie de cost	Factor de conversie	Comentariu
Articole care se pot comercializa	1	
Articole care nu se pot comercializa	1	dacă nu se justifică altfel
Forța de muncă calificată	1	
Forța de muncă necalificată	SWRF	formula de calcul $(1-u) \times (1-t)$
Achiziția de teren	1	dacă nu se justifică altfel
Transferuri financiare	0	

Sursa: <http://www.metodologie.ro/Ghid%20ACB%20RO%20proiect.pdf>, pag. 16

Ghidul Comisiei Europene pentru elaborarea Analizelor Cost-Beneficiu pentru proiectele de infrastructura stabileste un factor de conversie de 0.6 de la valori financiare la valori economice pentru forta de munca necalificata. (pag. 132, cap. 4.1.4). De asemenea, Ghidul sugereaza si o compozitie a elementelor de cost pentru costul de intretinere si operare, respectiv pentru costul de constructie, dupa cum urmeaza:

- Costul de intretinere si operare: 40% forta de munca necalificata, 8% forta de munca calificata, 45% materiale si utilaje, 7% energie.
- Costul de constructie: 37% forta de munca necalificata, 7% forta de munca calificata, 46% materiale si utilaje, 10% energie.

In lipsa unor informatii specifice proiectului analizat (informatii detaliate cu privire la structura costurilor antreprenorului general precum si a companiilor de constructie ce vor fi implicate in activitatile de intretinere), se vor utiliza aceste date de intrare.

Avand in vedere acestea, factorii de conversie din preturi contabile in preturi umbra sunt:

- Pentru costul de **intretinere si operare**: $0,4 \times 0,6 + 0,6 \times 1 = \mathbf{0,84}$
- Pentru costul de **investitie**: $0,37 \times 0,6 + 0,63 \times 1 = \mathbf{0,85}$.

Calculul indicatorilor de performanta economica ai proiectului

In ceea ce priveste aprecierea rentabilitatii economice a investitiei, vor fi calculati, pentru o rata economica de actualizare a capitalului de 5% (rata de actualizare) indicatorii de eficienta economica:

- Rata Interna de Rentabilitate Economica (EIRR)
- Valoarea Neta Actualizata Economica (ENPV)
- Raportul Beneficii/Costuri (BCR).

Indicatorii de rentabilitate economică

Anul de analiza	Anul de operare	Cost de investitie	Cost de Intretinere si Operare	Valoarea reziduala	Total costuri	Beneficii economice	Beneficii sociale	Total Beneficii	Beneficii nete neactualizate	Beneficii nete actualizate
2018		101.153	0	0	101.153			0	-101.153	-101.153
2019		1.517.297	0	0	1.517.297			0	-1.517.297	-1.445.045
2020		3.439.208	0	0	3.439.208			0	-3.439.208	-3.119.463
2021	1	0	44.092	0	44.092	107.066	272.298	379.365	335.273	289.622
2022	2	0	44.092	0	44.092	111.834	289.876	401.710	357.618	294.213
2023	3	0	44.092	0	44.092	116.817	308.590	425.407	381.315	298.771
2024	4	0	44.092	0	44.092	122.025	328.515	450.540	406.449	303.298
2025	5	0	44.092	0	44.092	127.469	349.729	477.198	433.107	307.801
2026	6	0	44.092	0	44.092	133.160	372.316	505.476	461.384	312.283
2027	7	0	94.073	0	94.073	139.418	397.068	536.486	442.413	285.184
2028	8	0	44.092	0	44.092	145.975	423.470	569.446	525.354	322.522
2029	9	0	44.092	0	44.092	152.847	451.631	604.478	560.386	327.646
2030	10	0	44.092	0	44.092	160.047	481.670	641.716	597.625	332.780
2031	11	0	44.092	0	44.092	167.592	513.710	681.302	637.211	337.926
2032	12	0	44.092	0	44.092	175.460	547.739	723.199	679.107	342.995
2033	13	0	94.073	0	94.073	183.703	583.752	767.455	673.382	323.908
2034	14	0	44.092	0	44.092	192.339	621.847	814.186	770.094	352.789
2035	15	0	44.092	0	44.092	201.386	662.088	863.474	819.383	357.494
2036	16	0	44.092	0	44.092	210.865	704.609	915.474	871.382	362.077
2037	17	0	44.092	0	44.092	219.989	747.150	967.139	923.047	365.281
2038	18	0	44.092	0	44.092	229.513	791.891	1.021.404	977.313	368.339
2039	19	0	94.073	0	94.073	239.454	838.922	1.078.376	984.303	353.308
2040	20	0	44.092	0	44.092	249.831	888.334	1.138.164	1.094.073	374.009
2041	21	0	44.092	0	44.092	260.662	940.218	1.200.880	1.156.789	376.617
2042	22	0	44.092	0	44.092	271.968	994.679	1.266.647	1.222.555	379.075
2043	23	0	44.092	0	44.092	283.770	1.051.805	1.335.575	1.291.484	381.379
2044	24	0	44.092	0	44.092	296.091	1.111.695	1.407.786	1.363.694	383.526
2045	25	0	94.073	0	94.073	308.952	1.174.450	1.483.401	1.389.328	372.129
2046	26	0	44.092	0	44.092	322.378	1.240.170	1.562.547	1.518.456	387.348
2047	27	0	44.092	0	44.092	336.388	1.309.567	1.645.955	1.601.863	389.167

Rata Interna de Rentabilitate Economica (EIRR) 10,46%

Valoarea Neta Actualizată Economica (ENPV) 4.615.827

Raportul Beneficii / Costuri (BCR) 1,86

Analiza economică a proiectului arata oportunitatea investiției, ENPV fiind pozitiv, dar și efectul benefic al acesteia asupra economiei locale, superior costurilor economice și sociale pe care acesta le implică, raportul beneficii/cost fiind mai mare decât 1.

În ceea ce privește rata internă de rentabilitate economică a proiectului, aceasta este de 10,46%, valoare superioară ratei de actualizare socială de 5%. Acest lucru reflectă rentabilitatea din punct de vedere economic a investiției.

Efectele pozitive asupra utilizatorilor si asupra societatii, in general, sunt evidente ceea ce conduce la concluzia ca proiectul merita promovat.

Concluziile analizei economice

Efectele pozitive asupra utilizatorilor si asupra societatii, in general, sunt evidente ceea ce conduce la concluzia ca proiectul merita promovat.

Principalii indicatori ai analizei economice

Principalii parametri și indicatori	Valori
Rata socială de actualizare (%)	5%
Rata internă de rentabilitate economică (EIRR)	10,46%
Valoare actualizată netă economică (ENPV)	4.615.827
Raporturi beneficii-costuri (BCR)	1,86

Condițiile impuse celor trei indicatori economici pentru ca un proiect să fie viabil economic sunt:

- ENPV să fie pozitiv;
- EIRR să fie mai mare sau egală cu rata socială de actualizare (5%);
- BCR să fie mai mare decât 1.

Analizând valorile indicatorilor economici rezultă că proiectul este viabil din punct de vedere economic. Indicatorii economici au valori bune datorită beneficiilor economice generate de implementarea proiectului.

4.5. Analiza de sensibilitate

Există trei metode principale pentru efectuarea unei analize de risc / incertitudine, și anume analiza de sensibilitate (analiza scenariului „ce se întâmplă dacă”), valori de comutare și analiza probabilității riscului.

O analiză de sensibilitate este considerată cea mai simplă formă de analiză de risc / incertitudine și este probabil cel mai frecvent aplicată în conducerea analizei de risc / incertitudine. Ea implică stabilirea de scenarii „ce se întâmplă dacă” pentru a reflecta modificările valorilor variabilelor și parametrilor „critici” ale modelului.

Ghidul CE definește variabilele / parametrii „critici” ca fiind „cele ale căror variații, pozitive sau negative, comparate cu valorile utilizate drept estimare cea mai bună în cazul cel mai bun, au cel mai mare efect asupra ratei interne de rentabilitate RIR sau asupra valorii nete actuale VNA și astfel determină cele mai semnificative schimbări ale acestor parametri.

Pentru fiecare scenariu „ce se întâmplă dacă” indicatorii de apreciere a rentabilității sunt recalculați.

Scopul analizei de sensibilitate este de a determina variabilele sau parametrii critici ai modelului, ale căror variații, în sens pozitiv sau în sens negativ, comparativ cu valorile folosite pentru cazul optimal, conduc la cele mai semnificative variații asupra principalilor indicatori ai rentabilității, respectiv RIR și VNP; cu alte cuvinte influențează în cea mai mare măsură acești indicatori.

Criteriul de distingere a acestor variabile cheie variază conform specificului proiectului analizat și trebuie determinat cu mare acuratețe.

Având în vedere faptul că proiectul nu este generator de venituri și, prin urmare, indicatorii de rentabilitate financiară sunt defavorabili, analiza de risc și sensibilitate va fi realizată doar pentru indicatorii de rentabilitate economică ai investiției.

Pentru distingerea variabilelor critice, Ghidul CE recomanda un criteriu general, dupa cum urmeaza: „Drept criteriu general, recomandam sa se ia în considerare acei parametri pentru care o variatie (pozitiva sau negativa) de 1% da nastere unei variatii corespunzatoare de 1% a RIR sau de 5% în valoarea de baza a VNA.” (Ghidul analizei costuri-beneficii în proiectele de investitie (Fondul structural-ERDF, Fondul de coeziune si ISPA). Unitatea de evaluare, Politica regionala DG, Comisia Europeana. P.38). In analiza de fata se va considera 1% ca valoare de prag atat pentru valoarea actualizata neta, cat si pentru rata interna de rentabilitate economica.

In continuare, se va evalua gradul de variatie a acestor indicatori la variabilele de influenta.

Pentru fiecare categorie de venituri si cheltuieli se va considera o variatie de 1% si se vor calcula variatiile corespunzatoare induse indicatorilor de eficienta, in marime absoluta.

Avand in vedere faptul ca analiza financiara a condus la obtinerea unor indicatori de rentabilitate negativi, analiza de senzitivitate nu este necesara.

4.6. Analiza de risc

Riscul este o variabilă exogenă antonimă rentabilității din activitatea economică. Deoarece aceste efecte sunt contradictorii, se pune problema stăpânirii unui anumit nivel de risc față de rentabilitatea așteptată de la investiția din proiect.

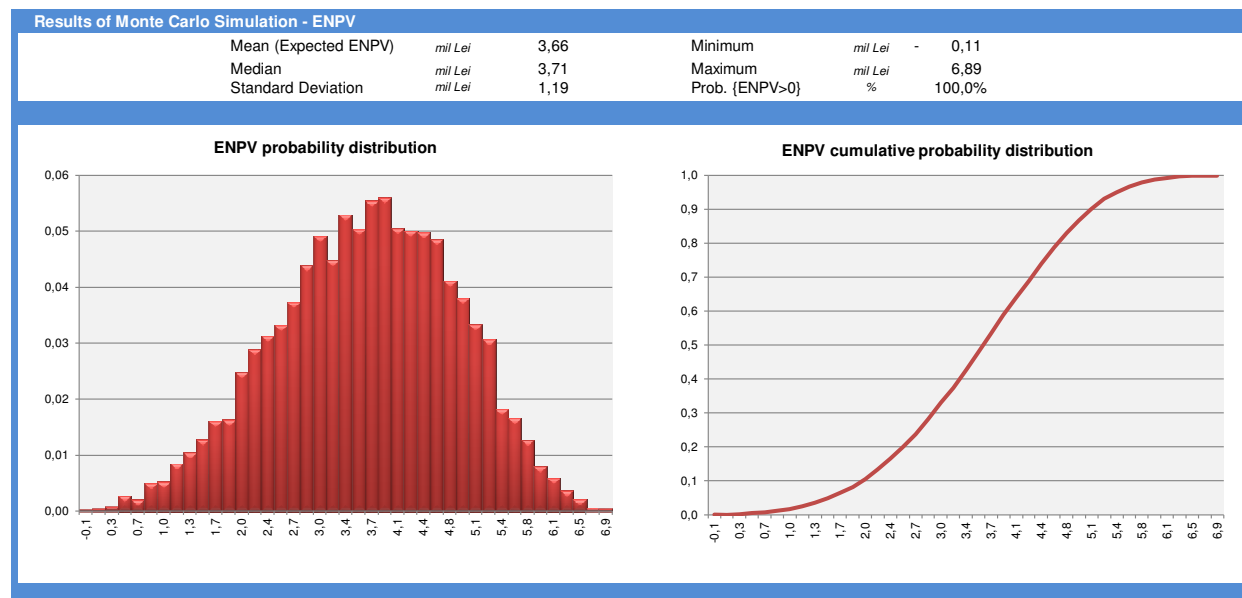
Analiza de risc vizează estimarea distribuției de probabilitate a modificărilor indicatorilor de performanță financiară și economică. Odată ce au fost identificate variabilele critice, pentru analiza de risc este necesar să se asocieze o distribuție a probabilității pentru fiecare dintre ele, definită într-un domeniu precis de valori în jurul celei mai bune estimări, utilizată în cazul de bază.

Pentru analiza de risc s-a utilizat metoda Monte Carlo care constă din extragerea aleatoare repetată a unui set de valori pentru variabilele critice și calcularea indicatorilor de performanță ai proiectului pentru fiecare set de valori extrase. Prin repetarea acestui procedeu pentru un număr suficient de extrageri (de ordinul sutelor) se obține distribuția probabilității pentru indicatorii de performanță.

Pentru proiectul de față s-a considerat o distribuție triunghiulară asimetrică pentru costul de investiție, cu o probabilitate mai mare pentru depășirea valorii de investiție din deviz, cu 10.000 de seturi de valori extrase, conform metodologiei descrise în documentul de lucru Monte Carlo simulation of Cost-Benefit Analysis results, http://www.jaspers-europa-info.org/images/stories/food/KEW_WORKINGPAPERS/Risk_Analysis_-_Monte_Carlo_Instructions.pdf, elaborat de JASPERS.

Assumptions - Triangular Probability Distributions				
Base-case ENPV	mil Lei	4,6		
Variables		Investment	O&M	Benefits
Base-case (Present Value)	mil Lei	4,7	0,7	10,0
Minimum	%	90%	90%	70%
Most Likely (Mode)	%	100%	100%	100%
Maximum	%	150%	110%	120%
Number of iterations	#	10.000		

Run Simulation



Rezultatele analizei de risc sunt exprimate ca medie estimată și deviație standard a acestor indicatori.

Astfel, pentru EVNP valoarea medie așteptată este de 3,66 mil Lei, iar deviația standard este de 1,19 mil Lei. Probabilitatea ca valoarea neta prezenta economica sa fie pozitiva este de 100%.

Ținând seama de toate acestea, se poate afirma faptul că proiectul este fezabil din punct de vedere economic iar fezabilitatea economică nu va fi afectată de influența factorilor externi.

Analiza calitativa

Rezultatele proiectului pot fi influence de diferiti factori de risc de la analiza carora nu putem face abstractie. La fel ca in cazul oricarui tip de investitie, proiectul de fata implica anumite riscuri. In acest sens putem deosebi:

- riscuri generale - se refera la acele riscuri care decurg din evoluția de ansamblu a mediului (natural, economic, social, cultural, tehnologic, politic etc.), la nivel mondial sau national
- riscuri specifice - care tin de echipa de proiect, de tipul investitiei, de modul cum sunt planificate activitatile in cadrul obiectivului de investitie

Analiza de risc cuprinde urmatoarele etape principale:

1. Identificarea riscurilor se va realiza in cadrul sedintelor lunare de progres de catre membrii echipei de proiect. Identificarea riscurilor trebuie sa includa riscuri care pot aparea pe parcursul intregului proiect: financiare, tehnice, organizatorice, cu privire la resursele umane

implicate, precum si riscuri externe (politice, de mediu, legislative). Identificarea riscurilor trebuie actualizata la fiecare sedinta lunara.

2. Estimarea si evaluarea probabilitatii de aparitie a riscului. Riscurile identificate vor fi caracterizate in functie de probabilitatea lor de aparitie si impactul acestora asupra proiectului.

3. Gestionarea riscului si imbunatatirea conceptului proiectului, pe baza Graficului de Management al Riscului.

1.1. Identificarea riscurilor se realizeaza prin:

- analiza planului de implementare
- brainstorming
- experienta specialistilor si a echipei de implementare
- metode analitice - unde este posibil

1.2. Riscurile identificate in cadrul acestui proiect, prin metodele de identificare a riscului mai sus mentionate sunt:

- riscuri comerciale si strategice
- riscuri economice
- riscuri contractuale
- riscuri de mediu
- riscuri politice
- riscuri sociale
- riscuri naturale
- riscuri institutionale si organizationale
- riscuri operationale si de sistem
- riscuri determinate de factorul uman
- riscuri tehnice

Alaturi de variabilele critice identificate prin analiza de senzitivitate si care nu necesita aplicarea unor masuri speciale pentru prevenirea unor posibile riscuri, se prezinta mai jos si o analiza calitativa a anumitor riscuri si masurile luate.

RISC	PROBABILITA TE DE APARITIE	MASURI
Riscuri contractuale		
- intarzieri in organizarea procedurilor de achizitii	mediu	- Pentru a evita intarzierile in organizarea procedurilor de achizitii, graficul de realizare a acestora va fi atent monitorizat, vor fi identificati din timp posibili furnizori si se va incerca o comunicare cat mai transparenta cu acestia.
- potentiale modificari ale solutiei tehnice	scazut	prevederea in contractul de proiectare a garantiei de buna executie a proiectului tehnic, garantie care va fi retinuta in cazul unei solutii tehnice necorespunzatoare asistenta tehnica din partea proiectantului pe perioada executiei proiectului acoperirea cheltuielilor cu noua solutie tehnica cu sumele cuprinse
		la cheltuielile diverse si neprevazute
- neincadrarea efectuarii lucrarilor de catre constructor in graficul de timp aprobat si in cuantumul financiar stipulat in contractul de lucrari	scazut	prevederea in caietul de sarcini a unor cerinte care sa asigure performanta tehnica si financiara a firmei contractante (personal suficient, experienta similara) pentru ca acest risc sa poata fi prevenit este necesar ca din etapa de elaborare a documentatiei de finantare graficul Gantt al proiectului si bugetul estimat de costuri sa fie elaborate realist si pe baza unor input-uri certe. In acest sens, introducerea rezervelor financiare si de timp este o masura preventiva.
-nerespectarea clauzelor contractuale a unor contractanti/subcontractanti	scazut	- stipularea de garan(ii suplimentare si penalitati in contractele incheiate cu firmele contractante
Riscuri organizatorice		
- neasumarea unor sarcini si responsabilita(i in cadrul echipei de proiect	scazut	-stabilirea responsabilitatilor membrilor echipei de proiect prin realizarea unor fise de post clare si complete -numirea in echipa de proiect a unor persoane cu experienta in implementarea unor proiecte similare - motivarea personalului cuprins in echipa de proiect

RISC	PROBABILITA TE DE APARITIE	MASURI
Riscuri institutionale		
- intarzieri in obtinerea avizelor si autorizatiilor necesare pentru implementarea proiectului	mediu	- solicitarea in timp util a acestora
- contestatii in procedurile de achizitie publica	scazut	- prevederea in caietul de sarcini a unor criterii de evaluare obiective;
Riscuri financiare si economice		
- capacitatea insuficienta de finance	scazut	- Consiliul Local va contracta un credit bancar pentru finantarea proiectului
- cresterea accelerata a preturilor	mediu	realizarea bugetului la preturile existente pe piata. cheltuielile generate de cresterea preturilor vor fi suportate de catre beneficiar din bugetul local
Riscuri de mediu		
Riscuri de mediu: - conditiile de clima nefavorabile efectuării unor categorii de lucrari.	mediu	planificare judicioasa a lucrarilor cu luarea in considerare a unei marje de timp in plus alegerea unor solutii de executie care sa tina cont cu prioritate de conditiile climatice
Riscul de management		
- Posibilitatea ca managementul proiectului sa nu poata fi asigurat in mod eficient, ceea ce va conduce la intarzieri in derularea proiectului si la nerespectarea termenului de executie prevazut.	mediu	- numirea in echipa care va monitoriza implementarea proiectului a unor persoane cu experienta relevanta in derularea proiectelor.

Printr-o pregatire corespunzatoare si la timp a unor masuri se pot diminua considerabil efectele negative produse de diferiti factori de risc.

Proiectul nu cunoaste riscuri majore care ar putea intrerupe realizarea obiectivului de investitie prezent. Planificarea corecta a proiectului inca din faza de elaborare a acestuia, precum si monitorizarea continua pe parcursul implementarii asigura evitarea riscurilor care pot influenta major proiectul.

2.1.Dupa identificarea riscurilor pe baza surselor de risc punem problema evaluarii impactului pe care l-ar avea riscul respectiv asupra proiectului in cauza si a estimarii probabilitatii producerii riscului.

Abordarea riscurilor se bazeaza astfel pe:

- dimensiunea riscului
- masurarea riscului

Ca si concluzie generala a evaluarii riscurilor se poate spune ca:

- riscurile care pot aparea in derularea proiectului au in general un impact mare la productie , dar o probabilitate redusa de aparitie si declansare
- riscurile majore care pot afecta proiectul sunt riscurile financiare si economice
- probabilitatea de aparitie a riscurilor tehnice a fost semnificativ redusa prin contractarea lucrarilor de consultanta cu firme de specialitate.

3.1. Gestionarea riscurilor

In functie de structura riscurilor se vor lua masurile necesare unei gestionari eficiente si corecte a riscurilor. Aceasta se realizeaza pe baza a patru operatiuni distincte:

- planificarea
- monitorizarea
- alocarea resurselor necesare prevenirii si inlaturarii efectelor riscurilor produse
- control

5. Capitolul - Surse de finantare a investitiei

Sursele de finantare ale investitiei propusa prin proiect se constituie in conformitate cu legislatia in vigoare si constau in:

Fonduri proprii si fonduri nerambursabile.

	Total proiect	Total eligibil actualizat proiect	Total neeligibil proiect	Total nerambursabil	Total contribuție proprie	Intensitatea intervenției
Componenta 1	7,080,721.49	7,080,721.49	0.00	6,939,107.06	141,614.43	98.00
Total proiect	7,080,721.49	7,080,721.49	0.00	6,939,107.06	141,614.43	98.00

Fonduri nerambursabile provin din: Programul Operational Regional 2014-2020, Axa prioritara 4 – Sprijinirea dezvoltarii urbane durabile Prioritatea de investitii 4.2, Realizarea de actiuni destinate imbunatatirii mediului urban, revitalizarii oraselor, regenerarii si decontaminarii terenurilor industriale dezafectate (inclusiv a zonelor de reconversie), reducerii poluarii aerului si promovarii masurilor de reducere a zgomotului.

6. Capitolul - Estimari privind forta de munca ocupata prin realizarea investitiei

6.1. Numar de locuri de munca create în faza de executie

In faza de executie se estimeaza ca se va crea un numar de 25 de locuri.

6.2. Numar de locuri de munca create în faza de operare

In faza de operare se creaza 2 locuri de munca, pentru asigurarea pazei obiectivului.

7. Capitolul - Principalii indicatori tehnico-economici ai investitiei

7.1. Valoarea totală (INV), inclusiv TVA (mii lei)

Valoarea totala a investitiei (INV)	Valori cu TVA		Valori fara TVA	
	Lei	Euro	Lei	Euro
Valoarea totala	7.080.721,49	1.547.901,71	5.957.313,04	1.302.315,72
din care C+M	4.828.908,46	1.055.637,58	4.057.906,27	887.090,39

Conversia indicatorilor maximali în euro s-a realizat conform cursului euro din ghid respectiv: 4,5744lei/euro.

7.2. Eșalonarea investitiei (INV/C+M):

Esalonarea investitiei este realizata astfel:

Anul I:	INVESTITIE	763.967,31 lei cu TVA
	C+M	486.731,94 lei cu TVA
Anul II:	INVESTITIE	6.316.754,18 lei cu TVA
	C+M	4.342.176,52 lei cu TVA

7.3. Durata de realizare (luni);

Durata de realizare a investitie este de 23 luni, dintre care 12 luni durata executiei efectiva.

7.4. Capacitati (în unitati fizice și valorice);

Atasate la documentatie.

7.5. Alti indicatori specifici domeniului de activitate în care este realizata investitia

Suprafata teren= 16481mp

Suprafata spatiu verde = 14834mp

Suprafata alei asfalt= 864mp

Suprafata alei dale inierbate= 26mp

Suprafata piateta = 190mp

Suprafata loc de joaca= 270mp

Suprafata fantana arteziana= 50mp

Suprafata constructie multifunctionala=97.50mp

Suprafata trotuar de garda= 30mp

Suprafata rampa si scari constructie multifunctionala= 22.60mp

Suprafata scena=33.20mp

Suprafata gradene=51.70mp

Suprafata platforme grupuri sanitare si cabina poarta= 10.5mp

Banci: 40 buc

Banci inteligente: 2 buc

Cosuri de gunoi: 35 buc

Rastel pentru 2 biciclete :6 buc

8. *Capitolul - Avize si acorduri de principiu*

1. avizul beneficiarului de investitie privind necesitatea si oportunitatea investitiei;
2. certificatul de urbanism;
3. alte avize si acorduri de principiu specifice. (daca este cazul)

B. Piese desenate

Nr. Crt.	Denumire	Nr. Plansa
1	Plan de amplasare in zona	A 01
2	Plan de situatie	A 02
3	Plan plantari	A 03
4	Plan loc de joaca	A 04
5	Plan zona fitness	A 05
6	Plan gradene	A 06
7	Cladire multifunctionala – plan	A 07
8	Cladire multifunctionala – plan invelitoare	A 08
9	Cladire multifunctionala – sectiune 1-1	A 09
10	Cladire multifunctionala – sectiune 2-2	A 10
11	Cladire multifunctionala – fatada principala	A 11
12	Cladire multifunctionala – fatada posterioara	A 12
13	Cladire multifunctionala – fatada laterala stanga	A 13
14	Cladire multifunctionala – fatada laterala dreapta	A 14
15	Cladire multifunctionala – instalatii sanitare	IS 01
16	Cladire multifunctionala – instalatii termice	IT 01
17	Cladire multifunctionala – instalatii electrice	IE 01
18	Plan de iluminat si CCTV	IE 02
19	Schema electrica monofilara tablou electric TGD	IE 03
20	Sectiune alee asfalt	R 01
21	Sectiune piateta	R 02
22	Sectiune loc de joaca	R 03
23	Plan instalatii sanitare	IS 02
24	Instalatii irigatii- amplasare aspersoare	I 01
25	Instalatii irigatii- tehnic	I 02

Intocmit,
 c. arh. Dana Dinu

