

PROIECTANT

S.C. V&V PROJEKT S.R.L.

520023 Sfântu Gheorghe str. Gödri Ferenc nr. 2 ap 31
CUI RO 23470397 Nr. înreg. La Registrul Comerțului j14 / 137 / 2008
(denumirea persoanei juridice și datele de identificare)**Număr proiect:**

Nr. 135 / 2023

STUDIUL DE FEZABILITATE**A. PIESE SCRISE****1. Informații generale****1.1. Denumirea obiectivului de investiții**

“Construire locuințe de serviciu pentru specialiști din sănătate și învățământ pe str. Nicolae Iorga, municipiul Sfântu Gheorghe”

1.2. Ordonator principal de credite / investitor

Municipiul Sfântu Gheorghe

1.3. Ordonator de credite (secundar / terțiar)

Nu este cazul.

1.4. Beneficiarul investiției

Specialiști din domeniul sănătății și învățământului prin Municipiul Sfântu Gheorghe

1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate

S.C. V&V PROJEKT S.R.L., Sfântu Gheorghe

2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului / proiectului de investiții**2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile / opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză**

Nu este cazul.

2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare

Dezvoltarea sectoarelor de sănătate și educație este tratată cu prioritate în strategiile de dezvoltare ale municipiului Sfântu Gheorghe dar și ale județului Covasna: în anii precedenți sume importante au fost alocate dezvoltării infrastructurii, a dotărilor și a calității serviciilor atât din fonduri proprii cât și din surse de finanțare nerambursabile.

Pe de altă parte rata supraaglomerării, gradul avansat de uzură fizică și morală a fondului construit existent, costul locuințelor și costul utilităților aflate în permanentă creștere precum și cererea de locuințe publice care depășește net stocul de locuințe disponibile la nivelul UAT sunt doar câteva dintre aspectele analizei prezentate de Strategia Națională a Locuirii aprobată prin HG 842 din 29.06.2022 publicată în M.O., Partea I, nr. 653 din 30.06.2022. Aici se ajunge la concluzia că există o cerere și o nevoie reală de locuințe sociale și de serviciu pentru categorii sociale defavorizate și tineri.

Construirea de locuințe de serviciu este susținută prin PNRR, Componenta C10 – fondul local, investiția I. 2 – Construirea de locuințe nZEB Plus – pentru tineri / locuințe de serviciu pentru specialiști din sănătate și învățământ dar și asigurarea infrastructurii pentru transportul verde respectiv instalarea de puncte de reîncărcare a vehiculelor electrice este finanțată prin PNRR / C10 / investiția I.1.3.

Obiectivul de investiții se conformează Strategiei Integrate de Dezvoltare Urbană a Municipiului Sfântu Gheorghe, aprobată prin HCL nr. 384 / 2023 cu completările și modificările ulterioare.

2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

Problema generală a locuințelor din România este una accentuată, mai ales în rândul tinerilor. Având în vedere discrepanța între veniturile românilor și costul unui trai decent, tinerii întâmpină dificultăți în a-și asigura traiul în locuință proprie, dat fiind și dependența lor financiară de membrii mai vârstnici ai familiei. Mulți decid să locuiască cu părinții pentru a economisi și pentru a-și putea permite un credit ipotecar dar nu este rară nici situația tinerilor care sunt forțați să se reîntoarcă să locuiască cu părinții după încercări eșuate de a-și finanța singuri chiria. Însă locuirea cu familia generează supraaglomerare: peste jumătate dintre români locuiesc în case supraaglomerate, România fiind țara europeană cu cel mai mare procent al supraaglomerării. Astfel se resimte nevoia implementării unor măsuri de sprijin social, mai ales în privința dreptului la locuire.

În ceea ce privește domeniul învățământului, pe teritoriul administrativ al municipiului Sfântu Gheorghe funcționează 33 de instituții de învățământ preuniversitare de stat și 2 instituții universitare. Anual în jur de 11.000 elevi iau parte în procesul educațional preuniversitar, numărul pedagogilor fiind de 1.058 iar numărul personalului auxiliar și nedidactic auxiliar este 270. Din păcate însă vocația de pedagog este aleasă din ce în ce mai puțin, existând materii pentru care foarte greu se mai găsesc profesori de specialitate. De asemenea, în multe instituții de învățământ predau profesori care provin din alte localități, alte județe, aceștia având nevoie de locuințe.

Trecând la domeniul sănătății este de menționat faptul că, de serviciile oferite de spitalul județean, de laboratoarele și cabinetele medicale care funcționează în municipiul Sfântu Gheorghe beneficiază nu doar locuitorii municipiului dar și locuitorii întregului județ.

În concluzie, scopul și obligația municipalității este atragerea a cât mai mulți tineri specialiști, mai ales în domeniul sănătății și educației pentru asigurarea unor servicii la standarde cât mai înalte în ambele domenii, atât la nivel local cât și la nivel județean.

Prin optarea pentru clădiri nZEB Plus se dorește asigurarea unei utilizări cât mai eficiente, cu costuri cât mai reduse de întreținere și perioadă cât mai scurtă de recuperare a investiției.

2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții

Obiectivul acestei investiții este asigurarea infrastructurii de locuit pentru specialiști din sănătate și învățământ din municipiul Sfântu Gheorghe, prin construirea de locuințe nZEB Plus pentru acoperirea cererilor și necesităților la nivel local, astfel contribuind la îmbunătățirea serviciilor în aceste domenii.

Scopul și obligația municipalității este atragerea a cât mai mulți specialiști, mai ales în domeniul sănătății și educației pentru asigurarea unor servicii atât în domeniul sănătății cât și al educației, la standarde cât mai înalte.

Având în vedere cele prezentate mai sus, precum și numeroasele solicitări primite atât din partea conducătorilor spitalului cât și a instituțiilor de învățământ, Municipiul Sfântu Gheorghe consideră necesară construirea unităților de locuit pentru specialiști în sănătate și învățământ, astfel contribuind la îmbunătățirea serviciilor în aceste domenii

Proiectele de perspectivă ale Municipiului au ca obiectiv asigurarea unui nivel ridicat de urbanizare la nivelul întregii comunități și prevăd în special reabilitarea infrastructurii, realizarea de noi spații de locuit, sprijinirea activităților economice, comerciale și turistice, ameliorarea condițiilor igienico-sanitare ale locuitorilor, ameliorarea calității mediului și diminuarea surselor de poluare.

2.5. Obiectivele preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Principalul obiectiv urmărit de investiția propusă este crearea unor spații locative pentru tinerii specialiști din sănătate și învățământ care lucrează pe raza municipiului Sfântu Gheorghe aflați la început de drum, în vederea unei dezvoltări sustenabile a comunității.

Alături de combaterea procesului de migrare al populației, se urmărește și încurajarea tinerilor în privința creșterii natalității prin: îmbunătățirea calității vieții, asigurarea de facilități pentru copii și părinți, asigurarea accesului populației la serviciile de bază, cu efecte asupra calității forței de muncă viitoare.

3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii / opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții . pentru fiecare scenariu / opțiuni tehnico-economică se vor prezenta:

3.1. Particularități ale amplasamentului: (amplasamentul este identic pentru ambele scenarii)

- a) **Descrierea amplasamentului (localizare – intravilan / extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan, regim juridic – natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drepturi de preempțiune, zonă de utilitate publică, informații / obligații / constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz);**

Amplasamentul este format din două parcele identificate prin CF nr. 30141 având suprafața de 5468 mp respectiv CF nr. 37999 având suprafața de 14810 mp, însumând 20278 mp în total.

Terenul este proprietatea Municipiului Sfântu Gheorghe și este situat în intravilanul municipiului Sfântu Gheorghe, pe malul râului Olt, în partea sud-estică a orașului. Categoria de folosință înscrisă în cărțile funciare este curți-construcții.

Se află în zona de protecție a magistralei de gaze naturale și a zonei cu destinație specială al M.A.I. – U.M. 0866 – Inspectoratul de Jandarmi Județul Covasna.

Imobilul nu este inclus pe lista monumentelor istorice și nu se află în zona de protecție a acestora. Parcelele au fost studiate în cadrul documentației urbanistice PUZ “Drum ocolitor” Municipiul Sfântu Gheorghe având. Nr. 47115/2020 aprobată prin HCL nr. 417/07.10.2022. Destinația conform acestei documentații este UTR – ZC1 – ZONĂ MIXTĂ – ZONĂ DE LOCUINȚE COLECTIVE ȘI SERVICII. Se încadrează în zona de impozitare “B” conform HCL 581 / 29.12.2022

Dimensiunile maxime ale amplasamentului studiat sunt 16160 m x 17678m.

Parcela se învecinează cu:

- Parcela având CF nr. 30140 aflat în proprietatea Municipiului Sfântu Gheorghe, parcelă pe care se proiectează un bloc de locuințe ANL având regim de înălțime P+3E respectiv parcela cu nr. cad. 40504 spre Nord;
- Digul recent construit amenajat ca pistă pentru biciclete având nr. cadastral 42376 spre Est și Sud-Est;
- Parcela având CF nr 42380 spre Sud și Vest;
- De asemenea, spre Vest amplasamentul studiat se învecinează cu parcela aparținând Inspectoratului de Poliție Județean Covasna;

- b) **Relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;**

(i) Circulații auto

Prin PUZ menționat anterior se propune prelungirea străzii Nicolae Iorga la N de amplasamentul studiat respectiv construirea drumului ocolitor care va trece prin amplasamentul studiat, pe latura estică. În apropierea colțului nord-estic se va realiza intersecția în T cu benzi de accelerare și decelerare la racordul cu strada N. Iorga. Accesul auto la strada Nicolae Iorga a amplasamentului este posibil prin fâșia de teren aflată la N de cele două parcele studiate.

(ii) Circulații pietonale

Prelungirea străzii N. Iorga dar și drumul ocolitor au prevăzute trotuare destinate pietonilor. De asemenea podul nou care se realizează peste râul Olt este destinat circulației mai facile a pietonilor între cartierele aflate de cele două maluri ale Oltului.

(iii) Circulații pentru biciclete

La est de limita amplasamentului și paralel cu acesta se construiește pista pentru biciclete pe un dig realizat din pământ. Prelungirea străzii Nicolae Iorga pe porțiunea învecinată parcelor studiate este și ea dublată de o pistă pentru biciclete care mai apoi traversează râul prin intermediul podului nou construit. Propunem realizarea unei piste pentru biciclete care să fie paralelă cu drumul de acces iar prin intermediul parcurii sudice să se poată realiza o legătură funcțională a acesteia cu pista de pe dig prin intermediul unei treceri peste viitorul drum ocolitor. Se propune amplasarea mai multor containere

securizate pentru depozitarea bicicletelor. Panouri fotovoltaice amplasate pe acoperișurile fiecăruia vor alimenta aceste containere. Prin vânzarea sau închirierea contra cost a locurilor de depozitare, municipalitatea va putea încasa un venit asemănător cu cel din locurile de parcare amenajate.

(iv) Acces la transportul în comun

Cea mai apropiată stație de transport în comun se află pe strada 1. Decembrie 1918 aflată la 20 de minute de mers pe jos iar Gara CFR se află la o distanță de 30 minute de mers pe jos.

c) Orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite;

(i) Orientarea optimală față de **punctele cardinale** este facilitată de zona neconstruită care se află la sud și est de amplasament. În aceeași direcție, spre Sud, am identificat punctele de interes naturale cu potențial peisagistic: vederea spre munții Carpaților Meridionali, vedere neobstrucționată de fond construit.

(ii) Râul Olt reprezintă un element natural de mare impact atât vizual cât și funcțional dar și din punct de vedere al restricțiilor. Este inevitabilă raportarea față de acesta într-un anumit fel.

(iii) Am identificat două artere de circulație cu fronturi construite bine definite care au potențialul de a genera **linii de forță în ceea ce privește compoziția urbanistică** a volumelor construite propuse: frontul stradal nordic al porțiunii străzii N. Iorga aflată la Est de sensul giratoriu de pe strada G-ral Grigor Bălan și strada N. Iorga respectiv frontul stradal vestic a străzii Lalelei. O linie de forță este definită și de cele două construcții de gabarit mare amplasate pe partea nordică a parcelei MAI, dar fără a fi paralelă cu strada.

d) Surse de poluare existente în zonă

În zonă nu am identificat surse de poluare.

e) Date climatice și și particularități de relief;

Din punct de vedere climatic regiunea este caracterizată printr-o climă continental-moderată și face parte din etajul topoclimatic colinar, aria topoclimatului de adăpost cu inversiuni de temperatură. Principalele caracteristici meteorologice observate la stația Sfântu Gheorghe sunt următoarele:

- Temperatura medie anuală: 6,1-7,6 °C
- Temperatura medie a lunii celei mai reci: -4,7 /-6,2 °C
- Temperatura medie a lunii celei mai calde: 16,5-18 °C
- Temperatura maximă absolută: 39,3 °C
- Temperatura minimă absolută: -32,8 °C

Din punct de vedere al precipitațiilor:

- Cantitățile medii anuale: 543-584 mm
- Cantități medii lunare cele mai mari: 82-116 mm
- Cantități medii lunare cele mai mici: 13,9-27,2 mm
- Cantitatea maximă căzută în 24 de ore: 81,2-96,6 mm

Din punct de vedere morfologic, amplasamentul se situează în zona sud-estică a municipiului, pe lunca aluvionară a râului Olt. Zona studiată este dominată de relieful fragmentat al depresiunii Sfântu Gheorghe din zona teraselor înalte ale Oltului. În zona amplasamentului terenul este stabil, fără accidente naturale sau artificiale.

În ceea ce privește relieful amplasamentului, acesta prezintă o pantă minimală înspre dig și valea Oltului, cotele absolute măsurate pe amplasament încadrându-se între valorile 521 și 518 m, cote RNMN.

f) Existența unor:

- **Rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;**

În urma consultării studiului topografic, a documentației urbanistice faza PUZ aprobată precum și a documentațiilor aferente avizelor obținute reiese că prin amplasament trece

magistrala de gaze naturale administrată de **Transgaz Mediaș**, conducta de gaz administrată de **Distrigaz Sud Rețele** precum și o conductă de alimentare cu energie electrică subterană, toate marcate pe planul de situație. Respectarea distanțelor de siguranță și a prescripțiilor avizelor de principiu obținute permite realizarea investiției fără a fi nevoie de relocarea rețelelor edilitare respective.

- **Posibile interferențe cu monumente istorice / de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție;**

Conform CU nr. 238 din 26.06.2023 imobilul nu este inclus pe lista monumentelor istorice și nu se află în zonă de protecție a monumentelor istorice.

- **Terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională;**

Amplasamentul este învecinat cu zona cu destinație specială al M.A.I. – U.M. 0866 – Inspectoratul de Jandarmi Județul Covasna și s-au obținut avize favorabile în acest sens din partea:

- Ministerului Afacerilor Interne, Direcția Generală Logistică, aviz nr. 350399 din 10.05.2024 precum și aviz favorabil din partea
- Serviciului de Telecomunicații Speciale, Unitatea Militară 0500 București, aviz nr. 17363 din 21.02.2024

g) Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament – extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:

(i) Date privind zonarea seismică

Conform STAS 11.100/1-1993 zona orașului Sfântu Gheorghe se încadrează în gradul de intensitatea seismică $I=7_1$ (MSK) cu o valoare a accelerației seismice $a_g=0,20$ g (conform P100-1-2013) și o perioadă de colț $T_c=0,7$.

(ii) Date preliminare asupra naturii terenului de fundare , inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice;

Pe baza investigațiilor geotehnice se poate releva o stratificație variabilă pe întregul amplasament sub pachetul gros de umpluturi eterogene. Această stratificație este una tipică de luncă aluvionară sau lagunară, formată pe baza migrației albiei Oltului respectiv depozite lagunare apărute în fostele meandre dezafectate natural sau antropice.

Umpluturile vechi depozitate pe amplasament sunt formate din materiale de construcții, pietriș, bolovăniș, argilă prăfoasă nisipoasă și materiale de construcții, negricioasă, consistentă depuse dinspre A și N. Aceste umpluturi conțin de asemenea plăci și blocuri din beton și ocazional din beton armat din demolări, cu dimensiuni considerabile. Zona cu umpluturi se extinde și actualmente spre digul de protecție de pe malul drept al Oltului întrucât se observă o rampă de acces provizorie amenajată pentru camioane.

Umpluturile, deși sunt vechi și local înierbate natural, nu se pot considera consolidate datorită neomogenității accentuate și existenței unor lentile argiloase nisipoase cu aspect mâlos la bază.

Ca teren bun de fundare s-a identificat complexul aluvionar permeabil grosier interceptat în toate forajele între 4,8-9,00 m având grosime variabilă între 0,80-5,60 m și fiind format din pietriș și bolovăniș cu nisip, cafeniu, mediu îndesat, presiunea convențională care se poate lua în considerare la proiectare fiind $P_{conv-calc}=300$ kPa.

Apa subterană a fost întâlnită între adâncimile 6,00-8,00 m și are un caracter liber cu nivel oscilant în funcție de regimul de precipitații și regimul hidrologic, nivelul hidrostatic fiind stabilizat în timpul lucrărilor.

Referitor la *agresivitatea chimică a apei* față de betoane și metale s-a stabilit o clasă de expunere la atacul chimic al apelor subterane slabă- moderată de origine antropică prin analize informative executate cu trusele mobile Mettler-Toledo și Merck cpfnform SR

EN 196-2, SR ISO 431 6, SR EN 13577 și SR ISO 7150-1 sau 7150-2 asupra apei prelevate din foraje.

(iii) Date geologice generale

Reședința de județ se situează în îmbrățișarea Carpaților de curbură, în zona centrală a țării iar amplasamentul studiat se situează în zona sud-estică a municipiului Sfântu Gheorghe, pe lunca aluvionară a Oltului. Zona orașului este dominată de relieful fragmentat al depresiunii Sfântu Gheorghe din zona teraselor înalte ale Oltului.

Din punct de vedere **geologic**, bazinul intramontan al Țării Bârsei este constituit din depozite de molasă pliocen-pleistocene depuse peste un fundament de vârstă cretacică. Aceste *depozite cretacice* sunt depozite în facies de flis care sunt larg dezvoltate în zonele muntoase adiacente de ramă, reprezentate de Mții Bodoc și Mții Baraolt, precum și subasamentul depozitelor de molasă pliocen-pleistocene. Ele aparțin stratelor de Sinaia (Valanginian-Hauterivian), stratelor de Bistra inferioare (Barremian-Aptian inferior) și stratelor de Bistra superioare (Aptian superior-Albian).

Depozitele pliocene repauzează discordant și transgresiv peste fundamentul cretacic, formând umplutura bazinului intramontan. În cadrul formațiunii s-au realizat trei separații litostratigrafice: orizontul argilos-nisipos inferior care debutează printr-o brechie argiloasă verzuie cu elemente de gresii, microconglomerate și calcare peste care se dezvoltă o secvență argilo-nisipoasă cenușie cu strate de lignit; orizontul marno-argilos mediu este caracterizat faciesul său predominant marnos cenușiu în care se intercalează argile cenușii și lentile de nisipuri, cu strate de lignit; orizontul argilo-nisipos superior reprezintă o alternanță foarte strânsă de argile și nisipuri cenușii și subordonat, marne cenușii cu strate de lignit.

Depozitele cuaternale sunt larg răspândite în bazinul Sf. Gheorgheși și sunt reprezentate prin depozite pleistocen inferioare, pleistocen superioare, holocen inferioare și holocen superioare.

Pleistocenul inferior apare la zi pe rama vestică a bazinului fiind deseori acoperit de o pătură conținând depozite deluvial-proluviale și este reprezentat printr-o alternanță strânsă de nisipuri și argile cenușii cu strate de lignit.

Pleistocenul superior este reprezentat prin depozitele terasei Oltului și care sunt bine evidențiate pe partea dreaptă a acestuia. Aceasta debutează printr-o serie groasă de aluviuni care, spre rama vestică a bazinului apar sub formă de pietrișuri și bolovănișuri (calcare și gresii) prinse într-o matrice argilo-nisipoasă gălbuie. În partea centrală și estică a bazinului, pleistocenul superior, contemporan cu vulcanismul andezitic din zonă, continuă cu depozite piroclastice constituite din cinerite predominant psamitice și mai puțin psefitice de natură andezitică, uneori cu bombe și lapilii de aceeași origine, depuse în mediu lacustru, cu transport minim față de locul de impact.

Holocenul inferior cu o grosime de 10-15 m cuprinde aluviunile recente din albia și lunca Oltului, fiind reprezentate în zona de luncă de prin depozite argiloase, prăfoase, loessoide la suprafață, iar în partea inferioară trec la pietrișuri și nisipuri. În zona de albie se disting aluviuni formate din bolovăniș, pietriș și nisip.

(iv) Date geotehnice obținute din : planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile, după caz;

Din punct de vedere geotehnic, lucrarea se încadrează în **categoria geotehnică 2** cu risc geotehnic moderat conform Normativului NP 074/2014.

(v) Încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare;

Conform legii nr. 575 din 22.10.2001 privind aprobarea Planului de Amenajare a Teritoriului Național, Secțiunea V, zonele de risc natural sunt arealele delimitate geografic în interiorul cărora există un potențial de producere a unor fenomene naturale distructive

și anume cutremure de pământ, inundații și alunecări de teren. Încadrarea față de aceste riscuri sunt următoarele:

- zona de intensitate seismică VII (exprimată în grade MSK, conform anexei nr. 3 privind cutremurele de pământ)
- cantitatea maximă de precipitații <100 mm (căzută în 24 de ore în perioada 1901-1997)
- risc de inundații datorită revărsării unui curs de apă (conform Anexa nr. 5)
- potențial de producere a unor alunecări de teren scăzut, probabilitate de alunecare foarte redusă (conform Anexa nr. 6)

(vi) Caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic.

Din punct de vedere **hidrografic**, principalul curs de apă care drenează bazinul Sfântu Gheorghe și inclusiv straturile freatice este râul Olt. În depresiunea Sfântu Gheorghe, prin depozite sedimentare permeabile nisipoase apa se infiltrează, acumulându-se în straturi acvifere nisipoase. Pânza freatică apare în general la adâncime mijlocie, în mod caracteristic pentru zonele de versant și ale formațiunilor de terasă.

Din punct de vedere **hidrogeologic** se poate enunța că apele freatice sunt legate de depozitele proluviale și unele acumulări locale ale văilor fluviale actuale și mai vechi, de formațiunile superficiale ale spațiilor interfluviale, de piemonturile de acumulare și bazinele intramontane.

Litologic, depozitele de piemont sunt alcătuite din nisipuri și argile de vârstă pleistocenă iar depozitele de terasă sunt constituite din nisipuri și bolovănișuri de vârstă holocenă. Forajele geotehnice executate pe amplasament au interceptat apele freatice la adâncimea de 2,5 m (doar în forajul F6), acviferele având un caracter cu nivel liber sau puțin ascensional.

3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional – arhitectural și tehnologic:

- Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;

În cadrul investiției se vor construi 16 blocuri de locuințe nZEB Plus cu câte 6 apartamente, cu regim de înălțime P+2E. Cele 96 de unități locative având aproximativ 53-54 mp fiecare sunt destinate pentru 192 de persoane. Locuințele nou construite vor respecta obiectivul privind necesarul de energie primară cu cel puțin 20% mai mic decât cerința pentru clădirile al căror consum de energie este aproape egal cu zero conform orientărilor naționale, ceea ce se va asigura prin certificate de performanță energetică. Se va asigura numărul necesar de parcări pentru locuințe dintre care unele vor fi dotate cu stații de reîncărcare a autovehiculelor electrice iar celelalte vor avea asigurat cablajul pentru viitoare stații de reîncărcare. Se va asigura accesul carosabil și pietonal precum și bransamentele la utilități.

- Varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia;

Varianta constructivă aleasă este zidăria din blocuri ceramice cu sâmburi din beton armat din considerente de eficiență economică, siguranță la incendiu și din punct de vedere al asigurării cât mai facile a nivelului de confort acustic dorit. Această variantă constructivă presupune procese tehnologice mai larg răspândite precum și mai puține specializări în ceea ce privește mâna de lucru ceea ce conduce la scăderea posibilității de greșeli de execuție în special dar nu numai în privința atingerii nivelului de eficiență energetică nZEB Plus.

- Echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse.

Locuințele vor satisface toate normele de igienă și sănătate ale populației aferente, vor fi echipate cu instalațiile sanitare necesare montate în băi și bucătărie, cu instalație de ventilație mecanică și instalație de încălzire.

3.3. Costurile estimative ale investiției:

- Costurile estimative pentru realizarea obiectivului de investiții cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare, ori a unor standarde de cost pentru investiții similare corelativ cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții;**

Valoarea totală a investiției este de 110.159.924,10 fără TVA, respectiv 131.090.309,66 lei conform Deviz General anexat, din care C+M 59.017.480,37 lei +TVA respectiv 70.230.801,64 Ron cu TVA.

Conform contractului de finanțare , suma eligibilă prin investiția I.2 din cadrul C10 / PNRR este de 61169 euro/unitate locativă iar construcția de locuințe se poate realiza în baza proiectului tip pus la dispoziție de către MDLPA care trebuie adaptat de beneficiar, conform Art. 2.6 din Ghid specific- PNRR / 2022 / C10 / componenta C10-Fondul local. Investiția beneficiază deci de sprijin financiar în valoare de 14.453.598,54 lei pentru ambele etape de implementare constând în realizarea a câte 48 de unități locative.

B. Costurile estimative de operare pe durata normată de viață / de amortizare a investiției publice sunt prezentate la secțiunea 4.7

1.1. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz:

- Studiu topografic vizat de Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară - DA;
- Studiu geotehnic verificat la cerința Af- DA;
- Studiu hidrologic, hidrogeologic – nu este cazul;
- Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice – nu este cazul;
- Studiu de trafic și studiu de circulație – nu este cazul;
- Raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică – nu este cazul;
- studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere- DA;
- studiu privind valoarea resursei culturale – nu este cazul;
- studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției respectiv
- Raport de conformare nZEB- DA.

1.2. Grafice orientative de realizare a investiției

Luna	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Anul												
2023	-	-	-	-	-	-	-	-	PREG.	PREG.	PREG.	SF
2024	SF	SF	SF	SF	SF	SF	SF	PT	PT	PT	ACH	ACH
2025	EX.	EX.	EX.	EX.	EX.	EX.	EX.	EX.	EX.	EX.	EX.	EX.
2026	EX.	EX.	EX.	EX.	EX.	EX.	-	-	-	-	-	-

PREG. Etapă pregătitoare

SF: proiectare SF inclusiv obținerea avizelor necesare DTAC

PT: proiectare PT inclusiv obținerea autorizației de construire

ACH: procedeul de atribuire a achiziției

EX. desfășurarea lucrărilor de execuție

4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu /opțiuni tehnico-economic(e) propus(e)

4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință

Beneficiarul dorește construirea unui ansamblu de blocuri de locuințe cu regim de înălțime P+2 adăpostind fiecare 6 locuințe pentru specialiști în sănătate și învățământ, fiecare apartament având 2 camere de locuit și o suprafață utilă de 53-54 mp. Blocurile de locuințe vor satisface standardul de energie nZEB Plus. Locuințele vor satisface toate normele de igienă și sănătate ale populației aferente. Pentru completarea funcțiunii de locuire se vor amenaja 116 locuri de parcare din care 4 pentru persoane cu dizabilități.

În ceea ce privește spațiile verzi, prin comasarea tuturor circulațiilor și parcărilor se dorește păstrarea unei suprafețe cât mai mari și compacte ca spațiu verde: 1144 mp / locuitor. Se propune refacerea spațiului verde după terminarea lucrărilor de construire.

Proiectul propune de asemenea realizarea bransamentelor la rețelele de alimentare cu apă și energie electrică și la rețelele de colectare a apei uzate menajere.

În determinarea amplasamentului propus în proiect au fost luate în calcul o serie de factori:

- Necesitatea socială a funcțiunii respective;
- Lipsa fondului neconstruit;
- Proximitatea față de artere de circulație ;
- Dotările și utilitățile urbane prezente în zonă;

Perioada de referință

Perioada de analiză sau orizontul de analiză reprezintă numărul de ani pentru care sunt furnizate previziuni în analiza cost – beneficiu. Previziunile proiectelor ar trebui să includă o perioadă apropiată de durata de viață economică a acestora și destul de îndelungată pentru a cuprinde impacturile pe termen lung.

PERIOADA DE REFERINȚĂ	
SECTOR	PERIOADA DE REFERINȚĂ(ANI)
Energie	15-25
Apă și mediu	30
Căi ferate	30
Porturi și aeroporturi	30
Drumuri	25-30
Industrie	10
Alte servicii	15

Scenariul de referință

Scenariul recomandat de elaborator. Avantajele scenariului recomandat

Scenariul recomandat este Scenariul nr. 1 . În termeni financiari, scenariul nr. 1 presupune o investiție moderată în raport cu necesitățile propuse.

Cu toate că diferențele de costuri între cele două scenarii nu sunt semnificative, scenariul 1 are avantajul unei structuri ușor de executat: structură portantă cu zidăria armată față de structura în cadre.

4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factorii de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția

Principalii factori de risc care pot avea impact asupra viitorului obiectiv de investiție sunt factorii naturali de risc cum ar fi cutremurele de pământ, alunecările de teren și inundațiile. Vulnerabilitatea cauzată de această categorie de riscuri este redusă, din următoarele motive:

Conform „Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri” – P100-1/2013, amplasamentul construcției se caracterizează prin perioada de colț $T_c=0,7s$ și accelerația terenului $a_g=0,20g$.

Proiectarea noii construcții se va face în concordanță cu caracteristicile mișcărilor seismice, dar și cu comportamentul construcțiilor în timpul cutremurelor.

Raportat la riscurile geomorfologice terenul se încadrează în următorul tabel:

În funcție de factorii de teren, respectiv factorii legați de structură și vecinătăți, construcția se va încadra în categoria geotehnică 2, risc geotehnic moderat-major.

Factorii de avut în vedere pentru stabilirea categoriei geotehnice		Pct.
Condițiile de teren	Terenuri dificile – umpluturi groase eterogen și argile moi sub umpluturi	6
	Terenuri medii – nisipuri argiloase afânate- mediu îndesat	3
	Terenuri bune – pietriș bolovăniș mediu îndesat	2
Apa subterană	Fără epuizmente la suprafață	1
Categoria de importanță	Normală	3
Vecinătăți	Fără Riscuri	1
Zona seismică P-100-1-2013	Acceleerația seismică $a_g=0,20$ g	2
Riscul geotehnic	Moderat-major	10-13

Vulnerabilitatea față de alte riscuri climatice care pot afecta obiectivul (secetă, valuri de frig, îngheț, chiciură, vânturi puternice, valuri de căldură tropicală, grindină, vijelii, oraje) este redusă, acestea nu vor afecta obiectivul, din următoarele motive:

- Se va respecta adâncimea de îngheț specifică zonei, lucrările subterane fiind efectuate conform STAS 6054–77, adâncimea de îngheț în zona amplasamentului fiind de 100...110 cm față de CTN.
- Materialele folosite sunt rezistente la sarcini mecanice,
- Se vor folosi materiale izolatoare astfel încât temperaturile exterioare extreme (foarte scăzute / foarte ridicate) să nu afecteze confortul termic interior,
- Obiectivul de investiție va respecta normativele privind securitatea la incendiu.

Referitor la factorii de risc antropic (accidente datorate muniției neexplodate sau a armelor artisanale, accidente nucleare, chimice și biologice, accidente majore pe căile de comunicații, incendii de mari proporții, accidente în subteran, epizootii, zoonoze), probabilitatea ca aceștia să aibă impact asupra viitoarei investiții este foarte redusă spre inexistentă, deoarece:

- în zonă nu există surse active de noxe din activități de producție;
- În imediata vecinătate nu există obiective care manevrează substanțe periculoase, care pot genera incendii sau explozii (stație de alimentare cu combustibil, punct de schimbare butelii);
- Nu au fost semnalate în zonă accidente în subteran, prăbușiri, surpări.

În concluzie, amplasamentul studiat are în contextul actual stabilitatea locală asigurată.

4.3. Situația utilităților și analiza de consum:

- Necesarul de utilități și de relocare /protejare, după caz;
- Necesarul de utilități și de relocare /protejare, după caz;
 - o Necesari de apă rece la nivel de scară
 - Necesari de apă rece zilnic mediu pentru întreaga investiție:
 - $Q_{ar\ zi\ med} = 2,35\ m^3/h$
 - Necesarul de apă rece zilnic maxim pentru întreaga investiție:
 - $Q_{ar\ zi\ max} = 3,06\ m^3/zi$
 - Necesarul de apă rece orar maxim pentru întreaga investiție:
 - $Q_{ar\ o\ max} = 0,36\ m^3/h$
 - o Cantități de ape uzate la nivel de scară
 - Cantitate apă uzată menajeră zilnic mediu: $Q_{uz\ zi\ med} = 2,35\ m^3/zi$
 - Cantitate apă uzată menajeră zilnic maxim: $Q_{uz\ zi\ max} = 3,06\ m^3/zi$

- Cantitate apă uzată menajeră orar maxim: $Q_{uz\ o\ max} = 0,36\ m^3/h$
- Cantitate apă uzată menajeră orar minim: $Q_{uz\ o\ max} = 0,013\ m^3/zi$
- Pentru întreg amplasamentul valorile pe scară se vor multiplica cu 16
- Debit de calcul pentru apele pluviale colectate de pe suprafața drumului de acces în incintă: $Q = 28,5\ lt/s$
- Puterea electrică necesară funcționării: 494,98 kW 400V. Se propune un post de transformare de 800 kVA (588,8kW)

Conform avizelor procurate de la operatorii rețelelor publice de transport energie electrică, gaze naturale, apă și canalizare, nu este necesară relocarea acestora cu ocazia implementării investiției. Cu toate acestea, conform prevederilor avizelor aceste entități vor fi anunțate înaintea demarării lucrărilor pentru a putea oferi asistență și pentru a se putea asigura protejarea acestor rețele pe timpul execuției prezentei investiții.

- **Soluții pentru asigurarea utilităților necesare**

Alimentarea cu apă potabilă și energie electrică se vor realiza prin bransament la rețelele de distribuție existente în zonă. Apele uzate menajere precum și apa din precipitații colectată de pe drumul de acces vor fi deversate în rețelele de colectare existente în zonă prin intermediul unor bransamente noi. Apa caldă menajeră, agentul termic pentru încălzirea locuințelor și aerul proaspăt din locuințe vor fi asigurate prin sisteme proprii de instalații montate în spații tehnice destinate fiecărei locuințe în parte.

4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:

a) Impactul social și cultural, egalitatea de șanse;

Obiectivul acestei investiții este de a spori accesul la locuințe de calitate pentru tineri specialiști din domeniul sănătății și învățământului, categorii sociale care pot fi astfel atrași de municipiul Sfântu Gheorghe. În acest mod se poate asigura personalul de specialitate în aceste două domenii cheie pentru dezvoltarea serviciilor și nivelului de trai ale reședinței de județ și ale întregului județ.

O componentă importantă a investiției este atingerea unui necesar de energie primară cu cel puțin 20% mai mic decât cerința pentru clădirile ale căror consum de energie este aproape egal cu zero, deci calificativul de clădiri nZEB Plus. Acest aspect va implica un cost redus de întreținere și chirii reduse.

b) Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;

În faza de execuție, în funcție de posibilitățile executantului și a planului de eșalonare elaborat în faza proiectului tehnic, implementare a proiectului va implica asigurarea a 10-25 locuri de muncă în domeniul construcțiilor.

În faza de operare investiția va asigura un loc de muncă, legat de întreținerea imobilelor.

c) Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;

Protecția ecosistemelor terestre și acvatice se materializează prin construirea rețelei de colectare a apelor uzate menajere, amenajarea și întreținerea unei platforme de colectare a deșeurilor municipale și montarea de coșuri de gunoi în spațiul verde amenajat.

Amplasamentul nu se suprapune cu zone sensibile din punctul de vedere al biodiversității sau în apropierea acestora (rețeaua de arii protejate Natura 2000, siturile naturale înscrise pe Lista patrimoniului mondial UNESCO și principalele zone de biodiversitate, precum și alte zone protejate etc.).

Pe parcursul implementării investiției se vor respecta prevederile Deciziei etapei de încadrare nr. 18 din data de 26.03.2024 emisă de Agenția pentru Protecția Mediului Covasna.

d) Impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropoc în care acesta se integrează, după caz.

Realizarea lucrărilor de construcții nu va afecta terenuri arabile și terenuri cultivate cu un nivel moderat până la ridicat al fertilității solului și al biodiversității sub pământ, terenuri care să fie recunoscute că au o valoare ridicată a biodiversității și terenuri care servesc drept habitat al speciilor pe cale de dispariție (floră și faună) și nici terenuri forestiere (acoperite sau nu de arbori), alte terenuri împădurite sau terenuri care sunt acoperite parțial sau integral sau destinate să fie acoperite de arbori.

Amplasamentul studiat este unul nevalorificat în momentul de față din punct de vedere urbanistic astfel că găsirea unei funcțiuni adecvate și utilizarea acestuia va avea efect pozitiv. Vecinătatea spațiului verde aferent văii Oltului pe de o parte și a cartierului de locuit, a podului pietonal și a pistei de biciclete de pe dig precum și proiectul viitorului drum ocolitor căruia i se rezervă suprafața și distanțele de protecție aferente, fac ca utilizarea acestui amplasament în scopurile prezentate să aibă un efect pozitiv asupra contextului antropocentric dar chiar și asupra cadrului natural prin abordarea, amenajarea și utilizarea acestuia.

4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții;

Fluctuațiile indicatorilor demografici înregistrați în ultima perioadă reprezintă aspecte importante care stau la baza proceselor de dezvoltare economică și socială a municipiului Sfântu Gheorghe.

Dezechilibrele economice și sociale existente între nivelurile de dezvoltare ale diferitelor regiuni ale țării, dar și între mediile de rezidență urban-rural, impun adoptarea unor politici active care să asigure concomitent dezvoltarea economică, bunăstarea socială și protecția mediului.

În orientarea acestor politici este necesară evaluarea realistă a spațiului urban din punctul de vedere al resurselor disponibile, dar și al factorilor favorizanți și restrictivi ai dezvoltării.

Direcțiile strategice de acțiune pentru rezolvarea problemelor identificate în domeniul politicilor comunitare de servicii sociale pentru perioada 2014-2023 din cadrul Strategiei de dezvoltare locală propun construirea locuințelor sociale pentru tineri în vederea asigurării unor condiții minime de trai pentru tinerii defavorizați, promovarea investițiilor de locuințe sociale intrând în sarcina autorităților publice locale.

4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate, sustenabilitatea financiară.

Scopul analizei financiare este de a utiliza previziunile fluxului de numerar al proiectului pentru a calcula ratele randamentului adecvate, și anume:

- Rata financiară internă a rentabilității (IRR/RIR);
- Venitul net actualizat (NPV/VNA);
- Raportul Beneficiu/Cost.

Element	Ipoteze
Perioada proiectului:	<ul style="list-style-type: none"> • Orizontul de analiză este de 50 de ani; • Toate ipotezele au fost făcute pe o perioadă de 30 de ani; • Anul 3 al orizontului de timp este primul an în care proiectul va genera rezultate financiare/economice
Costurile de întreținere:	- Costurile de întreținere au fost estimate la nivelul unei funcționări optime a tuturor obiectelor prevăzute în proiect.
Perioada de amortizare:	- Perioada de amortizare pentru noile echipamente a fost calculată folosind metoda amortizării liniare.
TVA:	- În modelul de analiză economico-financiară s-a considerat valoarea TVA de 19%. (Beneficiarul proiectului are statut de neplătitor de TVA, ceea ce înseamnă că taxa pe valoarea adăugată aferentă achizițiilor din proiect este suportată de

	instituție, în calitate de consumator final, fiind inclusă în costuri).
Valoarea reziduală:	- Valoarea reziduală la sfârșitul perioadei de analiză este de cca. 23,5%, deoarece perioada de amortizare conform reglementărilor este de 60 ani.
Rata de actualizare în cadrul analizei financiare:	- 4% - rată recomandată.

Prin orizont de timp se înțelege perioada maximă de timp pentru care se fac previziunile.

Previziunile care privesc tendința viitoare a proiectului trebuie formulate pentru o perioadă adecvată vieții sale economice utile și suficient de lungă pentru a lua în considerare impactul său pe termen mediu/lung. În acest caz a fost considerată o durată de 50 ani.

Proгноza cheltuielilor:

Analiza opțiunilor presupune în primă fază identificarea acestora. Se vor considera următoarele opțiuni posibile:

Varianta I: Realizarea investiției pe clădire pe structură de pereți portanți din cărămidă:

- fundații tip radier din beton armat cu elevații de beton armat
- suprastructura clădirii din pereți portanți de cărămidă. Strat de etanșeitate la aer din cărămidă
- planșeu peste parter realizat din beton armat
- planșeu peste ultimul nivel din beton armat și șarpantă de lemn cu învelitoare din țiglă

ceramică culoare naturală.

Prin această soluție se propune o structură de zidărie portantă confinată cu fundații radier din beton armat.

Caracteristici economice varianta 1

Valoare totală a investiției este de 110.159.924,10 lei fără TVA, respectiv 131.090.309,66 lei cu TVA

Varianta II: Realizarea investiției pe clădire pe structură de lemn

- fundații tip radier din beton armat cu elevații de beton armat
- structură pereți și planșee din lemn. Strat de etanșeitate la aer din barieră de vapori
- șarpantă din lemn

Caracteristici economice varianta 2

Valoare totală a investiției este de 116.396.285,54 lei fără TVA, respectiv 138.511.579,79 cu TVA

Înainte de analiza financiară se va face o analiză a opțiunilor identificate și descrise anterior ținând cont de beneficiile și costurile estimate pentru fiecare dintre acestea.

Analiza opțiunilor se va face prin punctarea beneficiilor și costurilor implicate de către fiecare alternativă ținând cont de următoarele criterii de punctaj:

1. Cheltuielile de întreținere – este un criteriu de minim, deci punctajul maxim se va obține pentru cele mai mici valori ale indicatorului.

2. Numărul de unități de locuire create – este un criteriu de maxim, deci punctajul maxim se va obține pentru cele mai mari valori ale indicatorului.

3. Costurile cu realizarea construcției – este un criteriu de minim, deci punctajul maxim se va obține pentru cele mai mici valori ale indicatorului.

Pentru indicatorii stabiliți ca criterii de evaluare a celor 2 alternative, se vor utiliza următoarele relații de calcul pentru fiecare indicator, în funcție de tipul de criteriu:

- Pentru **criteriu de minim**

$$P(i,j) = (V_{\max}(i) - V(i,j)) * P(i) / (V_{\max}(i) - V_{\min}(i))$$

Unde: P(i,j) = punctajul obținut la criteriul i de alternativă j;

P(i) = numărul de puncte asociat criteriului i;

V_{max}(i) = valoarea maximă pentru criteriul i;

V_{min}(i) = valoarea minimă pentru criteriul i;

V(i,j) = valoarea indicatorului asociat criteriului i pentru alternativa j.

Valorile care stau la baza calculului punctajelor sunt prezentate în tabelul următor:

		Valoare indicatori Ron		
		UM	Varianta 1	Varianta 2
1	Cheltuieli de întreținere	LEI	230.400,00	230.400,00
2	Număr de unități locative	BUC	6	6
3	Costuri cu realizarea construcției	LEI	110.159.924,10	116.396.285,54

Valoarea punctajelor maxime pentru fiecare criteriu decizional se stabilește în raport cu gradul de importanță asociat fiecărui criteriu. Gradul de importanță este stabilit de către solicitant în funcție de constrângerile și avantajele percepute pentru fiecare criteriu decizional utilizat.

Matricea punctajelor obținute de către cele 2 alternative analizate, ținând cont de coeficienții de importanță asociați de către solicitant celor două criterii identificate, este următoarea:

		Punctaj maxim	Punctaje obținute	
Criterii punctaj			Varianta 1	Varianta 2
1	Cheltuieli de întreținere	30	30	30
2	Număr de unități locative	30	30	30
3	Costuri cu realizarea construcției	40	37,88	40
Punctaj maxim		100	97,88	100

În urma analizei opțiunilor rezultă faptul că cea mai bună alternativă prin prisma complexului de criterii stabilite este Varianta 1 care presupune realizarea proiectului în varianta propusă de scenariul tehnico-economic ales.

Acest rezultat este perfect justificat ținând cont de următoarele aspecte:

- Este alternativa care prezintă costurile cele mai reduse, raportul între costurile și beneficiile asociate acestei alternative este cel mai bun dintre toate alternativele analizate;
- Beneficiile aduse de realizarea proiectului prin accesarea de fonduri nerambursabile este

evidență în condițiile în care aduce cu sine și o economie importantă la nivelul costurilor implicate; În continuare se va face analiza financiară a proiectului propus pentru a justifica și completa concluziile extrase empiric în urma analizei opțiunilor.

4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate.

Analiza economică și financiară presupune determinarea indicatorilor de performanță financiară. Realizarea analizei financiare pornește de la o serie de ipoteze de calcul, ipoteze care sunt prezentate în continuare:

- Orizontul de analiză este compus din două intervale: durata de realizare a proiectului, în acest caz 34 luni (18 luni execuție), și durata de funcționare observată, considerată ca fiind de 20 de ani, conform specificațiilor programului de finanțare;
- Veniturile și cheltuielile anuale neactualizate sunt considerate ca fiind constante pe întreg intervalul de funcționare observată și identice în cele două alternative analizate;
- Factorul de actualizare utilizat este de 4%.

Estimarea veniturilor:

Infrastructura propusă spre realizare și construire este generatoare de venituri, percepându-se o chirie lunară din partea locatarilor.

Chiria lunară propusă: 1000 lei / apartament

Venit anual: $12 \times 6 \times 1000 \times 16 = 1152000$ lei

Estimarea cheltuielilor:

Estimarea cheltuielilor se face pe baza estimării ponderilor în veniturile generate soluția aleasă, la care se adaugă cheltuielile cu utilitățile și cheltuielile cu personalul care va opera infrastructura.

Nivelul estimat al cheltuielilor anuale neactualizate pe scara de bloc este de 9.000lei/an, detaliat astfel:

1 .Cheltuieli comune și administrative 6.000

2. Întreținere și reparații 6.000

3. Alte costuri 2.400

Total 14.400 Ron/an pe scara de bloc și 230.400 Ron/an pentru întreg amplasamentul

Cheltuielile cu utilitățile pe scară de bloc sunt determinate pe baza următoarelor ipoteze de calcul:

1. Cheltuieli cu apa 7.401 lei/an

Consum anual mediu 6 apartamente $0,69 \times 365 = 1511,1$ mc/an

Tarif unitar 7,35 lei/mc

2. Cheltuieli canalizare 5.659 lei/an

Consum anual mediu 6 apartamente $0,69 \times 365 = 1511,1$ mc/an

Tarif unitar 5,16 lei/mc

3. Cheltuieli cu electricitatea 18.000 lei/an

Consum anual 21.951 kwh/an

Tarif unitar 0,82lei/kwh

Indicatori financiari pentru varianta în care întreaga investiție se finanțează de la bugetul

propriu:

Indicatorii financiari calculați pe baza veniturilor și cheltuielilor detaliate anterior sunt prezentați în tabelul prezentat mai jos, împreună cu modalitatea de calcul a acestora:

--	--	--

V&V PROJEKT srl

520023 - Sfântu Gheorghe
 str. Gödri Ferenc 2/31 T: 0740842810
 E: office@vvp.ro W: vvp.ro



Indicator	Formula de calcul	Valoare
Valoarea investiției (lei)	V_i	110.159.924,10
Venituri nete (lei)	$VN_i = V_i - C_i + VR_i$	62.208.000,00
Rata de actualizare		0,04
Cheltuieli actualizate nete (lei)	$\sum CN_A$	12.563.475,43
Venituri actualizate nete (lei)	$\sum VN_A$	108.479.351,34
Valoarea actuală netă (VAN) (lei)	$VAN = VN_A - VI$	-1.680.572,75
RIR		4,11
Raportul cost-beneficii	$\frac{\sum VN_A}{\sum CN_A}$	8,63

Concluzii: Deoarece VAN < 0, acest proiect necesită intervenție financiară nerambursabilă.

Cheltuielile cu utilitățile cad în sarcina locatarilor, ca atare acestea nu se includ în calculul de eficiență.

Indicatorii financiari sunt calculați pentru varianta în care întreaga investiție se finanțează de la bugetul propriu:

An	1	2	3	4	5
Valoare investiție	110.159.924,10				
Total venituri	2304000	2396160	2492006	2492006	2591687
Total cheltuieli de întreținere	230400	239616	249201	249201	259169
Flux de numerar net	2073600	2156544	2242806	2242806	2332518
Flux de numerar cumulat	-108086324	-105929780	-103686974	-101444169	-99111651
VNA					
Rata de actualizare	4%				
An	6	7	8	9	10
Valoare investiție	110159924,1				
Total venituri	2773105	2884029	2999390	2999390	3119366
Total cheltuieli de întreținere	277310	288403	299939	299939	311937
Flux de numerar net	2425819	2522851	2623766	2623766	2728716
Flux de numerar cumulat	-99111651	-96588799	-93965034	-91341268	-88612552
Rata de actualizare	4%				
An	11	12	13	14	15
Valoare investiție	110159924,1				
Total venituri	3337721	3471230	3610079	3754482	3904662
Total cheltuieli de întreținere	333772	347123	361008	361008	375448
Flux de numerar net	2837865	2951379	3069435	3192212	3319900
Flux de numerar cumulat	-88612552	-85661173	-82591738	-79399526	-76079626
Rata de actualizare	4%				
An	16	17	18	19	20

Valoare investiție	110159924,1				
Total venituri	4177988	4345108	4518912	4699668	4887655
Total cheltuieli de întreținere	401730	417799	434511	451891	469967
Flux de numerar net	3452696	3590804	3734436	3883814	4039166
Flux de numerar cumulat	-76079626	-72488821	-68754385	-64870571	-60831405
Rata de actualizare	4%				
An	21	22	23	24	25
Valoare investiție	110159924,1				
Total venituri	5229791	5438983	5656542	5882804	6118116
Total cheltuieli de întreținere	502865	522979	543898	543898	565654
Flux de numerar net	4200733	4368762	4543513	4725253	4914264
Flux de numerar cumulat	-60831405	-56462642	-51919129	-47193876	-42279612
Rata de actualizare	4%				
An	26	27	28	29	30
Valoare investiție	110159924,1				
Total venituri	6546384	6808239	7080569	7363792	7658343
Total cheltuieli de întreținere	605250	629460	654638	654638	680824
Flux de numerar net	5110834	5315268	5527878	5748993	5978953
Flux de numerar cumulat	-42279612	-36964345	-31436466	-25687473	-19708520
Rata de actualizare	4%				

4.8. Analiza de senzitivitate

Analiza de senzitivitate constă în determinarea intervalului de evoluție a indicatorilor de profitabilitate, considerați pentru diferite scenarii de evoluție ai factorilor cheie, în scopul testării solidității rentabilității proiectului.

Scopul analizei de senzitivitate este de a determina variabilele sau parametrii critici ai modelului, ale căror variații, în sens pozitiv sau negativ, conduc la cele mai semnificative variații asupra principalilor indicatori ai rentabilității respectiv RIR, VAN. De asemenea, analiza de senzitivitate determină măsurile care ar trebui luate în vederea reducerii riscurilor proiectului.

Pentru analiza de senzitivitate au fost aleși următorii parametri care vor varia în sens negativ și defavorabil situației de bază prezentate.

Scăderea, creșterea veniturilor (chiriilor) (cu 5%, 10%);

Scăderea, creșterea costurilor de menținere în folosință normală (cu 5%, 10%);

Scăderea, creșterea costului investiției (cu 5%, 10%).

4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Riscurile asumate (de natură tehnică, financiară, instituțională, legală) ce pot interveni în cursul perioadei de implementare a proiectului sunt:

Tehnice:

- Execuția deficitară a proiectului;
- Lipsa unei supervizări bune a desfășurării lucrării.

Financiare:

- Neaprobarea finanțării;
- Întârzierea plăților.

Legale:

- Nerespectarea procedurilor legale de contractare a firmei pentru execuția lucrării.

Instituționale:

- Lipsa colaborării instituționale;
- Lipsa capacității unei bune gestionări a resurselor umane și materiale.

Riscurile de natură financiară, dar și cele referitoare la forța majoră au fost evaluate în cadrul estimării costurilor investiționale, în Devizul General estimativ; pentru acestea s-a prevăzut la rubrica Cheltuieli diverse și neprevăzute o valoare procentuală de 10% din costul direct de investiție.

În acest mod, sunt asigurate condițiile normale de desfășurare a fazelor de proiectare și de execuție a proiectului.

Riscurile legate de realizarea proiectului care pot apărea sunt de natură internă și externă.

Riscurile de natură internă – această categorie de riscuri depinde direct de modul de desfășurare a activităților prevăzute în planul de acțiune al proiectului, în faza de proiectare sau în faza de execuție:

- o etapizarea eronată a lucrărilor;
- o erori în calculul soluțiilor tehnice;
- o executarea defectuoasă a unei/unor părți din lucrări;
- o nerespectarea normativelor și legislației în vigoare;
- o comunicarea defectuoasă între entitățile implicate în implementarea proiectului și execuția contractelor de lucrări și achiziții, dotări.

Riscurile de natură externă – această categorie de riscuri este greu de controlat deoarece nu depinde direct de beneficiarul proiectului:

- obligativitatea repetării procedurilor de achiziții datorită gradului redus de participare la licitații;
- obligativitatea repetării procedurilor de achiziții datorită numărului mare de oferte neconforme permise în cadrul licitațiilor;
- creșterea nejustificată a prețurilor de achiziție pentru utilajele și echipamentele implicate în proiect.

Măsurile de prevenire a acestor riscuri se bazează pe trei sisteme cheie ale managementului de proiect: sistemul de monitorizare, sistemul de control și sistemul informațional.

Sistemul de monitorizare constă în compararea permanentă a situației de fapt cu planul acesteia: evoluție fizică, cheltuieli financiare, calitate (obiectivele proiectului sunt congruente cu activele create).

O abatere indicată de sistemul de monitorizare (evoluție programată/stare de fapt) conduce la un set de decizii a managerului de proiect care va decide dacă sunt posibile anumite măsuri de remediere. Sistemul de control trebuie să intre în acțiune repede și eficient când sistemul de monitorizare indică abateri.

Membrii echipei de proiect au următoarele atribuții principale:

- de a lua decizii despre măsurile corective necesare (de la caz la caz);
- autorizarea măsurilor propuse;
- implementarea schimbărilor propuse;
- adaptarea planului de referință care să permită ca sistemul de monitorizare să rămână eficient.

Sistemul informațional va susține sistemele de control și monitorizare, punând la dispoziția echipei de proiect (în timp util) informațiile pe baza cărora ea va acționa.

Pentru monitorizarea proiectului sunt strict necesare următoarele informații:

- măsurarea evoluției fizice;
- măsurarea evoluției financiare;
- controlul calității;
- alte informații specifice care prezintă interes deosebit.

Mecanismul de control financiar asigură utilizarea optimă a fondurilor și presupune utilizarea unui sistem circular de reguli care să ajute la atingerea obiectivelor proiectului evitând surprizele și semnalând din timp pericolele care necesită măsuri corective.

Global, mecanismul de control financiar se referă la următoarele:

- stabilirea unei planificări financiare;
- confruntarea la intervale regulate a rezultatelor efective cu cele planificate;
- evoluția abaterilor dintre plan și realitate;
- împiedicarea evoluțiilor nedorite prin luarea deciziilor la timpul potrivit.

Principalele instrumente de lucru operative se vor baza în principal pe analize cantitative și calitative a rezultatelor.

Contabilitatea și managementul financiar vor fi asigurate de un specialist contabil care va contribui la îndeplinirea a trei sarcini fundamentale:

- planificarea, controlul și înregistrarea operațiunilor economice;
- prezentarea informațiilor financiare (sarcini ale specialistului contabil);
- decizia în chestiuni financiare (atributul conducerii).

5. Scenariul / opțiunea tehnico- economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)

5.1. Comparația scenariilor / opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar al sustenabilității și riscurilor;

Ambele scenarii propun aceeași volumetrie și același gabarit de clădire asigurând un număr identic de locuințe și indici urbanistici identici. Amplasarea, aspectul clădirii, modul de amenajare a terenului și modul de asigurare a utilităților sunt identice. Diferența dintre cele două scenarii o reprezintă suprastructura clădirii.

SCENARIU 1

- fundații tip radier turnate din beton armat și elevații din beton armat;
- suprastructura clădirii realizată din pereți portanți zidiți din blocuri ceramice și confinați cu stâlpișori și centuri din beton armat
- toate planșeele, inclusiv cel peste ultimul nivel realizate din beton armat

Bariera de vapori esențială în atingerea nivelului de nZEB Plus este reprezentată de tencuiala interioară aplicată peste zidărie respectiv planșeele din beton armat.

SCENARIU 2

- fundații tip radier turnate din beton armat și elevații din beton armat;
- suprastructură a clădirii din structură de cadre de lemn;
- șarpantă de lemn

În acest caz bariera de vapori va fi realizată cu folii performante care vor trebui să acopere întreaga față interioară a pereților exteriori și racordate la planșeul din beton al parterului și între ele cu benzi de etanșeizare.

5.2. Selectarea și justificarea scenariului / opțiunii optim(e) recomandat(e)

Scenariul recomandat de către elaborator este Scenariul 1 .

Avantajele scenariului recomandat:

- Justificare tehnică: soluția propusă prin Scenariul 1 este mai avantajoasă din punct de vedere tehnic întrucât cerințele de etanșeitate la aer, de acustică și de protecție la foc sunt îndeplinite cu un consum de resurse mai redus. Prin această structură se poate asigura încadrarea în categoria de rezistență la foc I și astfel asigura distanțele de siguranță corespunzătoare dintre compartimentele de foc. În plus Scenariul 1 are o structură ce necesită manoperă mai puțin pretențioasă și resurse umane și materiale mai reduse.
- Justificare economică: Scenariul 1 este cel care permite atingerea obiectivului investiției într-un timp de execuție mai scurt fără afectarea în mod negativ a niciunui aspect de natură tehnică,

funcțională ori de calitate în construcții. Cu toate că emisiile de CO₂ asociate construcției sunt mai reduse în cazul Scenariului 2, se poate afirma convențional că impactul extern posibil asupra societății nu diferă semnificativ în cazul niciunui dintre cele două scenarii propuse.

5.3. Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:

a) Obținerea și amenajarea terenului;

În cazul ambelor scenarii amplasamentul format din două parcele este identic dat fiind că cele două parcele adiacente reprezintă deja proprietatea beneficiarului iar destinația lor este adecvată funcțiunii propuse.

b) Asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;

(i) Alimentarea cu apă rece potabilă

Alimentarea cu apă rece potabilă a blocurilor proiectate se face din conducta publică de apă rece potabilă, aflată pe domeniu public, prin:

- racord la conducta stradală din zonă (țeavă PEHD SDR17 ; pn 10 bar, Ø 160 mm) și un cămin de vane și golire în punctul de racordare la rețeaua publică;
- rețea de incintă inelară (țeavă PEHD SDR17 ; pn 10 bar, Ø160mm) și 7 cămine de vane și golire în punctele de derivație;
- bransamente individuale, în total 16 buc. (țeavă PEHD SDR17 ; pn 10bar, Ø40 mm)
- cămine de apometru în dreptul fiecărui bloc, dotate cu contoare apă rece, echipate cu tehnologia radio bidirecțional pentru citire de la distanță.

(ii) Stingere incendii

Rețeaua de incintă de stingere a incendiilor tip inelar include:

- racord la conducta stradală din zonă (țeavă PEHD SDR17 ; pn 10) – cu avizul deținătorului de rețea privind debitul și presiunea
- rețea de incintă comună cu rețeaua de apă rece de incintă tip inelar (țeavă PEHD SDR17 ; pn 10)
- hidranți de incendiu supraterani amplasați în zona verde, cu raza de acțiune 120m, fiecare punct din incintă fiind atins de două jeturi simultan, Hidranți D_n=100mm, cu protecție la rupere , p_n=16bar tip 1A+2B, în total 4 bucăți, cu cot și picior din fontă

(iii) Evacuarea apelor uzate menajere

Din blocurile proiectate, apele uzate menajere se evacuează în sistem gravitațional, prin:

- rețea de incintă cu racorduri individuale la fiecare bloc (țeavă PVC-KG ; SN4)
- cămine de vizitare / inspecție din PVC, prevăzute cu capac din fontă carosabil C250 (25 tf) sau D400 (40 tf) , cu piese suport din beton armat
- racord la conducta stradală din zonă (țeavă PVC-KG ; SN4)

(iv) Evacuarea apelor meteorice

De pe blocurile proiectate, apele meteorice se vor evacua în sistem gravitațional, vor fi îndepărtate din vecinătatea construcțiilor prin rigole deschise și evacuate pe spațiul verde.

De pe drumul de acces și parcaje, apele meteorice vor fi evacuate prin:

- cămine de vizitare / inspecție, prevăzute cu capac din grilaj din fontă carosabil, cu piese suport din beton armat
- racord la conducta stradală din zonă (țeavă PVC-KG ; SN4) .

(v) Alimentare cu gaze naturale

Nu se va realiza bransament la rețeaua de alimentare cu gaze naturale întrucât necesarul de energie din surse neregenerabile nu justifică investiția.

(vi) Alimentarea cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică a obiectivului se va realiza prin racordul la rețeaua de distribuție MT existentă în zonă. Se va obține un aviz tehnic de racordare de la deținătorul de rețea din zonă.

Se propune montarea unui post de transformare din prefabricat de beton (PTC), amplasat pe terenul beneficiarului. Din acest post de transformare compact se vor alimenta

circuitelor electrice de iluminat public și consumatorii clădirilor / obiectivelor proiectate și propuse.

Clădirile proiectate se vor alimenta prin cablu de ACYABY 3x240+120mm² pozat în profil „M/T”, direct din PTC și buclate între ele, pentru asigurare mărită în funcționare.

Se vor amenaja 24 de parcări cu 12 stații (24 puncte) de reîncărcare a vehiculelor electrice din care 5 puncte de încărcare o să aibă capacitatea minimă de încărcare de 50 kW.

Pentru alimentarea cu energie electrică a încărcătorilor de autovehicul electric, se va poza un cablu de tip ACYABY 3x240+120mm² în profil „M/T”, direct din PTC.

Obiectivul se preconizează a necesitatea a putere instalată de Pi 170kW și o putere maximă simultan absorbită de Pa 130 kW.

c) Soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, a principalelor lucrări pentru investiția de bază, corelată la nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși;

(i) Restricții și reguli de ocupare a terenului propuse prin proiect

- Relaționare la zona cu destinație specială a MAI-U.M. 0866 Inspectoratul de Jandarmi Județul Covasna:
 - De-a lungul limitei de proprietate vestică, limitrofă zonei menționate, se propune amenajarea unei fâșii înierbate și plantarea unui șir de copaci pentru a asigura intimitatea necesară și a delimita cele două funcțiuni diferite;
 - Paralel cu această fâșie se va amenaja strada cu două benzi și parcări la 90°, pistă pentru biciclete, trotuar și o a doua fâșie înierbată cu lățimea de minim 5 m;
 - Distanța minimă dintre un bloc nou proiectat și limita de proprietate a parcelei aferente MAI este **39 m**;
 - Distanța minimă dintre un bloc nou proiectat și cea mai apropiată clădire din incinta MAI este **50 m**
- Relaționarea la magistrala de transport gaze naturale administrată de Transgaz se va păstra o distanță de siguranță de **25 m care depășește distanța de 20 m impusă prin avizul de specialitate**;
- Relaționarea la cele două conducte de distribuție gaze naturale: o conductă PE având DN=250 mm respectiv o conductă OL cu Ø 10” protejată catodic, pozate subteran precum și un record dezafectat OL cu Ø 3”, conform planului anexat avizului favorabil:
 - construcțiile se vor executa la **minim 2 m** de generatoarea exterioară a conductei de distribuție gaze naturale, dinspre construcția propusă: 17,93 m în colțul nord-estic al amplasamentului respectiv 15,61 m pe latura estică a amplasamentului
 - În zona de protecție a conductei (0,5 m) se vor executa lucrări de săpături, umpluturi, fundații etc. de ex. cu ocazia organizării de șantier sau a lucrărilor de execuție a drumului de acces numai pe baza unui studiu concretizat într-un proiect tehnic elaborat, verificat și aprobat de specialiști în domeniul construcțiilor.
 - Lucrările de săpături și umpluturi în zona de protecție a acestor conducte (la distanțe ≤2 m) se vor efectua exclusiv manual.
 - Înainte de începerea lucrărilor Distrigaz Sud Rețele Sector Sfântu Gheorghe va fi anunțată cu cel puțin 48 de ore.

- Pe traseul rețelei de distribuție gaze naturale din oțel, decopertată sau aparentă nu se vor depozita materiale de construcție sau piese metalice grele ce pot afecta izolația anticorozivă.
- Relaționarea la drumul ocolitor propus prin PUZ aprobat prin HCL 417/2022 se traduce prin asigurarea unei distanțe de **10 m** față de marginea trotuarului aferent secțiunii caracteristice a drumului respectiv plantarea unui dublu șir de copaci care să asigure protecție fonică și împotriva prafului față de drum.
- Alte reglementări din PUZ aprobat prin HCL 417/2022
 - Clădirile vor fi retrase de la aliniamentul străzilor propuse cu cel puțin **10 m**
 - Retragerea față de limita posterioară a parcelei va fi egală cu cel puțin $\frac{1}{2}$ din înălțimea la cornișă a acestora, în cazul nostru **6 m**
 - Distanța minimă dintre două clădiri învecinate va fi $\frac{1}{2}$ din înălțimea celei mai înalte clădiri, în cazul nostru **6 m**
 - Propunem un regim de înălțime de P+2E cu o înălțime la maximă de **11 m**.
 - Se va asigura o suprafață verde de aproximativ 30% din St
 - POT maxim este 40%
 - CUT maxim este 2,8
 - Se va asigura 1 loc de parcare pentru fiecare apartament întrucât Sc este max. 60 mp (total 96 locuri) și încă 20 de locuri cu posibilitatea de reîncărcare a vehiculelor electrice din care 6 puncte de reîncărcare va avea o capacitate minimă de 50kW (peste 25% din locuri) , deci în total **116 locuri de parcare**
 - se va planta câte un copac la 4 locuri de parcare, **29 buc.**
- Distanța minimă a construcțiilor față de digul nou construit peste care se amenajează pista pentru biciclete este **36 m**.
- Având în vedere structura din beton armat și zidărie, se preconizează că blocurile se vor încadra cel puțin în gradul de rezistență la foc III. În acest caz construcțiile se vor grupa câte 8, formând două compartimente de incendiu a câte 1649 mp cu distanțe de minim **10 m** între acestea.

(ii) Relaționare la particularitățile amplasamentului

- drumul de acces orientat NNE-SSV este perpendicular pe strada Nicolae Iorga și foarte puțin decalat (cu 7 m) de strada Lalelei astfel că axul acestuia relaționează cu aliniamentele celor două străzi existente și leagă astfel noua compoziție urbanistică cu fondul construit existent;
- amplasarea unui grup de blocuri paralel cu drumul de acces și perpendicular pe liniile de forță definite de cele două construcții cu regim de înălțime D+P+3E aflate aproape de latura nordică a parcelei vecine aparținând MAI este un gest de relaționare la fondul construit;
- drumul ocolitor proiectat impune de asemenea respectarea unui aliniament paralel cu linia sinuoasă a axei acesteia, care reiterează traseul digului respectiv malul râului Olt;
- majoritatea construcțiilor sunt orientate către S (cu o deviere de 10°) relaționându-se și cu drumul de acces, pe care sunt perpendiculare;
- orientarea cu fațada lungă spre Sud facilitează și orientare către vederea cea mai spectaculoasă: către munții Carpaților Meridionali.

(iii) Amenajarea terenului, accese, circulații, accesibilizarea spațiului urban

- Se propune ca atât accesul auto și pietonal cât și bransamentele la utilități, respectiv la rețeaua de alimentare cu apă, la rețeaua de canalizare, rețeaua de canalizare a apelor pluviale și la rețeaua de alimentare cu energie electrică, să se realizeze prin intermediul fâșiei de teren din capătul nord-estic al amplasamentului identificat prin

CF nr. 37999, cu lățimea de 16,68 m, fiind capătul cel mai apropiat de strada Nicolae Iorga.

- Strada de acces va ocupa fâșia vestică a amplasamentului și va fi mărginită de locuri de parcare la 90°, o pistă de biciclete, trotuar și fâșie verde plantată cu arbori pentru a asigura atât umbrirea locurilor de parcare cât și o delimitare a celor două funcțiuni diferite: parcela MAI respectiv zona de locuit.
- Parcărilor vor fi grupate de-a lungul drumului de acces astfel încât toată suprafața destinată clădirilor de locuit să rămână spațiu verde cu circulații exclusiv pietonale și locuri de joacă pentru grupa de vârstă 5-12 ani
- Pentru accesibilizarea spațiului urban se propun amenajarea a 4 locuri de parcare pentru persoane cu dizabilități grupate câte două, lățimi de trotuar de minim 150 cm cu pante de max. 5%, tratarea diferențiată a schimbărilor de nivel, aplicarea ghidajelor vizuale și tactile la nivelul pardoselilor exterioare și facilitarea circulației cu scaunul cu roțile și cărucioare prin zone de traversare cu borduri joase.
- Materialele utilizate pentru finisarea suprafețelor de circulație vor fi adaptate la tipul și intensitatea traficului: suprafețe asfaltate pentru drumul de acces și trotuarele adiacente, asfalt sau pavaje adecvate pentru parcările amenajate, pavaje de diferite tipuri și modele pentru diferitele tipuri de circulații pietonale. Locurile de joacă vor fi finisate cu pavele din cauciuc de mari dimensiuni. Materialele alese vor fi adecvate unui trafic de intensitate medie spre mare cu rezistență mare la uzură.
- Mobilierul urban propus – bănci, coșuri pentru gunoi, structuri din lemn pentru delimitarea diferitelor funcțiuni, elementele locurilor de joacă, gardurile de delimitare ale acestora vor fi astfel alese astfel încât să fie adecvate utilizării publice.
- Spațiul verde va fi amenajat prin plantarea a unor arbuști, copaci și plante indigene cu necesități de întreținere minimale. Iarba aleasă pentru însămânțare va fi adecvată traficului ocazional; vor fi desemnate fâșii sau zone adecvate a fi pășuni pentru albine însămânțate cu flori variate, cu perioade de înflorire diferite.

(iv) Indici urbanistici

- CF 30141, S=5468 mp, conform CF
- CF 37999, S=14810 mp, conform CF
- St 20278 mp, conform CF
- Sc bloc: **197,43 mp** calculată conform Anexa nr.2/L350, inclusiv suprafața logiilor de la parter care se află la o înălțime mai mică de 3 m de la cota terenului amenajat.
- Sc parcelă: **197,43 x 16 = 3158,88 mp**
- POT: **15,58 %** (POT max.=40% conform PUZ)
- Sd etaj 1 și etaj 2: **174,85 mp** calculată conform Anexa nr.2/L350: nu se iau în calculul suprafeței construite desfășurate : suprafața balcoanelor, logiilor.
- Sd clădire: $197,43 + 2 * 174,85 = 547,13$ mp
- Sd parcelă: $16 * 547,13 = 8754,08$ mp
- CUT: **0,43** (CUT max.=2.8 conform PUZ)

(v) Aspecte funcțional-arhitecturale

- Răspunzând cerințelor Caietului de sarcini, propunem amplasarea a 16 construcții P+2E adăpostind câte șase locuințe de serviciu având $S_u=53,94$ mp pe baza proiectului tip aferent Planului Național de Redresare și Reziliență, Componenta C10 – fondul local, investiția identificată prin I. 2 – **Construirea de locuințe nZEB Plus – pentru tineri / locuințe de serviciu pentru specialiști din sănătate și învățământ** respectiv amenajarea a 20 de locuri de parcare cu reîncărcare a autovehiculelor electrice prin PNRR / C10 / investiția I.1.3: **Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde – puncte de reîncărcare vehicule electrice.**

- din punct de vedere planimetric, clădirea este simetrică: urcând patru trepte de la CTA accesul se face central printr-o ușă de acces batantă dublă având lățimea 180 cm. Fiecare scară de bloc este echipată cu interfon. În windfang sunt amplasate cutiile poștale după care se accede în casa scării. Din casa scării se face accesul la fiecare nivel în câte două apartamente cu câte două camere, o bucătărie, o baie și hol cu spații de depozitare. La etajul 1 și 2 se face accesul din casa scării în câte două spații tehnice care deservește apartamentele.
- Cele 16 construcții sunt grupate în 5 ansambluri a câte 3-4 scări. În cadrul ansamblurilor, blocurile sunt amplasate decalat între ele atât pe orizontală cât și pe verticală astfel încât să se adapteze cât mai organic contextului.
- Centralizator suprafețe utile**

	AP.1	AP.2	AP.3	AP.4	AP.5	AP. 6	Spații comune	Precizări
WINDFANG	0	0	0	0	0	0	5,87	la P
CASA SCĂRII	0	0	0	0	0	0	43,26	3 niveluri
HOL	6,84	6,84	6,84	6,84	6,84	6,84	0	Inclusiv pereți de compartimentare
BUCĂTĂRIE	6,83	6,83	6,83	6,83	6,83	6,83	0	
CAMERĂ DE ZI*	21,67	21,67	21,67	21,67	21,67	21,67	0	
DORMITOR*	14,23	14,23	14,23	14,23	14,23	14,23	0	
BAIE	4,37	4,37	4,37	4,37	4,37	4,37	0	
TOTAL	53,94	53,94	53,94	53,94	53,94	53,94	49,13	
LOGIE / BALCON	10,16	10,16	13,64	13,64	13,40	13,40	0	Nu intră în Su dar intră la Sc și Sd
SPAȚII TEHNICE	0	0	2,49	2,49	2,49	2,49	9,96	
Su CONSTRUCȚIE	=53,94 x 6 +49,13+9,96 = 382,73 mp							

*Su este calculată conform STAS 4908-85: Nu se cuprind pragurile trecerilor cu deschideri până la 1 m.

- Finisaje interioare:** pardoselile scării de acces, windfangului și casei scării sunt realizate din gresie antiderapantă rezistentă la îngheț și uzură. În apartamente se va utiliza gresie antiderapantă în hol, bucătărie și baie. Camera de zi și dormitorul vor fi finisate cu parchet din lemn stratificat. Pereții vor fi tencuiți și vopsiți iar în bucătărie și baie se va monta faianță pe suprafețele expuse apei. În hol se va monta tavan fals pentru a permite traversarea țevilor aferente instalațiilor.
- Finisaje exterioare:** soclul va fi finisat cu o zidărie de piatră naturală ancorată de soclul de beton. Fațada va fi finisată prin tencuială decorativă aplicată peste sistemul de termoizolație din vată bazaltică. Unele zone vor primi finisaj din cărămidă klinker lipită sau placaj din lamele de lemn tratate. Acoperișul va fi finisat cu tablă prefălțuită din titan-zinc și țiglă ceramică de culoare naturală, respectiv șorțuri de tablă din titan-zinc. Jgheburile și burlanele vor fi realizate de asemenea din tablă titan-zinc.
- Caracterul de locuințe de serviciu respectiv cel de locuințe colective implică expunerea materialelor de finisaj la un grad de uzură superior celui întâlnit în domeniul locuințelor particulare, acest aspect fiind unul de mare importanță în alegerea finisajelor interioare și exterioare.
- Hidroizolații :** se vor monta hidroizolații orizontale și verticale pe toate suprafețele aflate în contact cu solul. Soclul va fi hidroizolat pentru a-l proteja de apa din precipitații.

(vi) Asigurarea utilităților**• Alimentare cu apă rece și apă caldă menajeră**

Distribuția apei reci și calde se face prin țevi multistrat, îmbinate prin sertizare, preizolate anticondens / termic cu cochilii tip thermaflex, fiind montate îngropat în pereți și pardoseală, respectiv în ghene sanitare. Prepararea apei calde menajere se face prin boilerul cu acumulare integrat în unitatea compactă de ventilare, având conexiune la panouri solare amplasate pe acoperișul blocurilor.

• Canalizare menajeră interioară

Din blocuri apele uzate menajere se evacuează în sistem gravitațional. La capetele de coloană, se montează aeratoare automate cu membrană sau piesă de ventilație cu capac. La baza coloanelor se montează piesă de curățire cu capac de acces.

Obiectele sanitare și sifoanele de pardoseală sunt cu gardă hidraulică, pentru prevenirea mirosurilor neplăcute din instalația de canalizare menajera.

Conductele de canalizare menajeră interioare se execută din țeavă de polipropilenă ignifugată fonoabsorbantă, cu mufe și garnituri de etanșare din cauciuc, montate îngropat în pardoseală și în pereți.

• Încălzire, răcire și ventilare forțată a încăperilor

Atât încălzirea – răcirea, cât și ventilarea forțată a încăperilor se asigură prin pompe de căldură compactă tip aer-aer de mare eficiență, amplasate în spații tehnice.

Tubulaturile de ventilare etanșe se amplasează în tavan fals. Introducerea aerului se face prin anemostate în camera de zi și în dormitor, iar evacuarea aerului se face prin anemostate montate în bucătărie și baie. Ușile interioare se dotează cu nișe de transfer aer.

Aportul de aer proaspăt se asigură din exterior, unde se evacuează și aerul viciat.

Față de încălzirea principală, se prevede și o încălzire suplimentară:

- cu convectoare electrice de perete cu termostat reglabil în camera de zi, în dormitor și în bucătărie
- cu radiator electric tip port-prosop în baie.

• Instalații electrice pentru iluminat și prize

Circuitele electrice se vor realiza:

- cu cablu/conductor de tip MYY-F/MYF dimensionate conform puterii circuitelor
- cablurile sunt protejate în tub PVC ignifug rigid/flexibil, în tub SYMALEN.

Conexiunile între conductoare și alte echipamente trebuie să asigure continuitatea electrică, durabilă cu protecție mecanică corespunzătoare. Circuitele iluminatului normal trebuie să fie distincte de circuitele de prize. Întrerupătoarele și butoanele pe circuitele de lumină vor fi montate numai pe conductoarele de fază.

Aparate electrice utilizate:

- întrerupătoare, comutatoare, de lumină, 250V –10A în montaj îngropat;
- prize monofazate de 16A cu contact de protecție în montaj îngropat;
- corpurile de iluminat în montaj aparent.

Pentru realizarea unui iluminat corespunzător se vor respecta condițiile impuse de standarde privind nivelul de iluminare, temperatura de culoare a surselor de lumină, indicele de redare a culorilor.

- culoarea lumini a corpurilor de iluminat va fi de 4000Kelvin
- redarea culorilor: minim 80%

Se va realiza o rețea de iluminat exterior prin montarea de corpuri de iluminat stradal pe stâlpi metalici de 3m.

Rețeaua de voce date se va asigura prin fibră optică .

Prin fibra optica se va asigura canal TV, acces la ethernet și telefonie fixă după încheierea unui abonament cu un prestator de servicii din zonă.

Tablourile electrice se vor echipa cu siguranțe automate monofazate P+N cu protecție diferențială.

• Instalații de protecție și priză de pământ

Instalații de protecție și priză de pământ:

S-au prevăzut următoarele măsuri de protecție:

- protecția circuitelor electrice la scurtcircuit și la suprasarcină prin disjunctoare;
- protecția la curenți de defect a circuitelor prin relele diferențiale din componența disjunctoarelor ;
- legarea la pământ;
- sistem de priză de pământ artificială
- protecție la supratensiuni atmosferice și de rețea.

Priza de pământ se realizează cu folosirea materialelor zincate de platbandă OL-Zn 40x4mm, ca conductor de legătură, și electrozi OL-Zn de 2m lungime. Rezistența de dispersie a prizei de pământ artificiale, constatată în buletine de încercări, nu va depăși valoare de 4,0 ohm (Ω). Dacă la măsurări se constată o valoare mai mare, priza de pământ se va completa cu electrozi și conductoare de legătură suplimentare. Prin conductorul de VLPY26mmp se vor lega la pământ componentele metalice ale tablourilor electrice.

d) Probe tehnologice și teste;

Pentru verificarea calității execuției din punct de vedere a etanșeității la aer se vor efectua teste blower-door pentru fiecare construcție.

Pentru clădirile rezidențiale prevăzute cu un nivel ridicat de protecție termică este recomandată încercarea de performanță conform SR EN ISO 9972. Performanțele minime de etanșeitate / permeabilitate la aer a anvelopei clădirii trebuie să respecte următoarele cerințe : pentru nZEB $n_{50} < 1,0$ sch/h la 50 Pa sau $q_{50} < 1,0$ m³/(hm²)

5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:

a) Indicatori maximali, respectiv valorarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;

Valoarea investiției fără TVA	109.049.197,17
Valoare investiției cu TVA	129.768.544,62
Valoarea C+M fără TVA	59.017.480,37
Valoarea investiției cu TVA	70.230.801,64

b) Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță-elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții – și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;

Indicatorii obiectivului de investiții (conform Ghid C10, Anexa 1/I.2):

- Număr de metri pătrați construiți locuințe pentru specialiști din sănătate și învățământ:
Su 382,73 x16 = 6.123,68 mp
- Număr unități de locuit pentru specialiști din sănătate și învățământ:
6x16=96 buc
- Număr puncte de reîncărcare lentă a vehiculelor electrice:
 7 buc cu 2 puncte de reîncărcare: 2x22kW și
 5 buc cu câte 1 punct de reîncărcare 50 kW+ câte 1 punct de reîncărcare 20 kW
- Reducerea energiei conform raportul de conformare NZEB și Studiul privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată

Consumul de energie primară a fost obținută prin multiplicarea consumurilor de energie finală cu un factor de conversie, prezentate în tabelul de mai jos. Emisiile de CO₂ au fost obținute prin înmulțirea consumurilor de energie primară cu un factor de emisie.

Tabel - Consumuri specifice de energie finală

Combustibil / Sursă de energie	Factor de conversie a energiei finale în energie primară			Factor de emisie [kg CO ₂ /kWh]
	neregenerabilă	regenerabilă	total	

Gaz natural	1,17	0	1,17	0,202
Lemne de foc (fără certificat biomasă)	1,2	0	1,2	0,390
Biomasa- lemne de foc	0,18	0,9	1,08	0,019
Biomasa- brichete/pelete	0,28	0,8	1,08	0,039
Energie termică produsă cu panouri solare termice	0	1	1	0,000
Energie termică a mediului (aerothermală, geothermală, hidrotermală) pentru încălzire sau răcire (free cooling)	0	1	1	0,000
Energie electrică consumată din SEN	2	0,5	2,5	0,107

Astfel a fost obținute consumurile de energie primară și emisiile CO₂, prezentate în tabelul de mai jos

Tabel - Consumuri specifice de energie primară

Utilitate	Consum anual specific de energie (primara) [kWh/m ² an]			Emisii CO ₂ [kgCO ₂ /m ² an]	RER [%]
	En. primară Total	En. primară Neregen.	En. primară Regen.		
Încălzire	36,29	21,03	15,26	2,81	42,1%
Apă caldă de consum	38,24	15,42	22,82	2,06	59,7%
Climatizare	2,78	1,24	1,54	0,17	55,6%
Ventilare mecanică	5,99	4,80	1,20	0,64	20,0%
Iluminat artificial	7,00	5,60	1,40	0,75	20,0%
TOTAL	90,31	48,08	42,23	6,43	46,8%

Clădirea are un consum total de energie primară de 90,31 kWh/m²an care este sub limita maximă impusă de criteriile NZEB+ pentru clădiri rezidențiale în zona V climatică, 90,48 kWh/m²an. Emisiile echivalente de CO₂ de 6,43 kgCO₂/m²an sunt sub limita maximă impusă de 12,08 kgCO₂/m²an.

Tabel - Indice de eficiență energetică

Denumire indice de consum	Valoare calculată	Valoare limită aflată în vigoare pentru NZEB+
Rezistențe termice specifice corectate [m ² K/W]	Vezi Error! Reference source not found.	
Transmitanță termică liniară medie la nivelul anvelopei clădirii [W/mK]	0,022	max 0,150
Consumul de energie primară totală [kWh/m ² an]	90,31	90,48
Emisii echivalente CO ₂ [echivalent kg/m ² an]	6,43	12,08
Contribuția din surse regenerabile de energie (SRE) [%]	46,8%	min 30,0%
Zonă climatică	V	
Tip clădire	Clădiri de locuit colective	
Sisteme de instalații care utilizează energii din surse regenerabile	Pompă de căldură pentru încălzire, răcire și preparare ACM, Panouri solare	

Tip tâmplărie exterioară	Tâmplărie cu panou de sticlă triplupan $U_g=0.60 \text{ W/m}^2\text{K}$ și ramă $U_f=1,00 \text{ W/ m}^2\text{K}$
--------------------------	--

- c) Indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;

Prin implementarea proiectului se vor edifica 6x16=96 locuințe.

- d) Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni: 18 luni

5.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punct de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice.

- a) Îndeplinirea cerințelor fundamentale pentru asigurarea calității în construcții conform L10/1995 (cerințele fundamentale pentru asigurarea calității în construcții vor fi corelate cu categoria de importanță respectiv clasa de importanță)

Categoria de importanță conform HG 766 / 1997:

C – construcții de importanță normală

Clasa de importanță conform CRO, Anexa A1:

clasa III – construcții de tip curent

(i) Rezistență mecanică și stabilitate

Zona seismică:

Municipiul Sfântu Gheorghe se încadrează în zona seismică cu accelerația de vârf a terenului de **0,20g** la un interval mediu de recurență de IMR 225 ani, și cu perioada de colț **Tc = 0,70s**, conform P100-1/2013.

Încărcările din zăpadă:

Din punctul de vedere al încărcărilor din zăpadă amplasamentul se încadrează în **zona 2**, cu intensitatea normată a încărcării dată de zăpadă este de **s_k=2,00 kPa** pentru o perioadă de revenire de 50 ani, conform CR1-1-3/2012 și SN 1991-1-3:2005/NA:2006

Încărcările din vânt:

Valoarea fundamentală a vitezei de referință a vântului **v_{b,0} = 27 m/s** conform SN 1991-1-4:2006/NB:2007, și valoarea de referință ale presiunii dinamice a vântului **q_b = 0,7 kPa** la interval mediu de recurență de IMR 50 ani cf. CR1-1-4/2012.

Geologia

Conform studiului geotehnic executat de către S.C. GEO-TECH S.R.L., s-au executat următoarele lucrări geotehnice: 11 foraje geotehnice; 11 sondaje in situ prin penetrare dinamică grea cu con tip PDG; analize de laborator pentru determinarea principalelor caracteristici geotehnice ale stratelor întâlnite până la adâncimea cercetată

Pe baza investigațiilor geotehnice, se poate releva o stratificație variabilă pe întregul amplasament sub pachetul gros de umpluturi eterogene tipică de luncă aluvionară sau lagunară, format pe baza migrației albiei Oltului respectiv depozite lagunare apărute în fostele meandre dezafectate natural sau antropic. Tot amplasamentul este cu umpluturi vechi groase formate din materiale de construcții, pietriș și bolovăniș respectiv argilă prăfoasă nisipoasă cu materiale de construcții, negricioasă, consistentă) depuse dinspre E și N. Aceste umpluturi deși sunt vechi local înierbate natural nu se pot considera consolidate datorită neomogenității accentuate și existenței unor lentile argiloase nisipoase cu aspect mîlos în bază.

Strafificația forajelor a interceptat:

Forajul FG-1:

0,00 – 4,50 - Umplutură (Pietriș și bolovăniș cu materiale de construcții în matrice argiloasă nisipoasă)

4,50 - 6,30 - Argilă prăfoasă slab nisipoasă, negricioasă, moale/consistentă

6,30 – 9,00 - Nisip slab argilos cu pietriș, cenușiu, afânat

9,00 - 11,00 - Pietriș și rar bolovăniș cu nisip, cafeniu, mediu îndesat

11,00 - 12,00 - Nisip fin slab argilos, cafeniu, afânat

Forajul FG-2:

0,00 - 5,00 - Umplutură (Pietriș și bolovăniș cu materiale de construcții)

5,00 - 5,30 - Argilă prăfoasă slab nisipoasă, negricioasă, moale/consistentă

5,30 - 8,00 – Nisip argilos cu pietriș, cenușiu, afânat-aspect mîlos

8,00 - 8,70 - Pietriș și rar bolovăniș cu nisip, cafeniu, mediu îndesat

8,70 - 12,00 - Nisip fin slab argilos, cafeniu, afânat

Forajul FG-3:

0,00 - 5,40 - Umplutură (Pietriș și bolovăniș cu materiale de construcții)

5,40 - 6,00 - Argilă prăfoasă slab nisipoasă, negricioasă, moale/consistentă

6,00 - 11,00 - Pietriș și rar bolovăniș cu nisip, cafeniu, mediu îndesat

11,00 - 12,00 - Nisip fin slab argilos, cafeniu, afânat

Forajul FG-4:

0,00 - 4,30 - Umplutură (Pietriș și bolovăniș cu materiale de construcții)

4,30 - 5,70 - Argilă prăfoasă slab nisipoasă, negricioasă, moale/consistentă

5,70 - 11,00 - Pietriș și rar bolovăniș cu nisip, cafeniu, mediu îndesat

11,00 - 12,00 - Nisip fin slab argilos, cafeniu, afânat

Forajul FG-5:

0,00 - 5,60 - Umplutură (Pietriș și bolovăniș cu materiale de construcții)

5,60 - 11,00 - Pietriș și rar bolovăniș cu nisip, cafeniu, mediu îndesat

11,00 - 12,00 - Nisip fin slab argilos, cafeniu, afânat

Forajul FG-6:

0,00 - 5,70 - Umplutură (Pietriș și bolovăniș cu materiale de construcții)

5,70 - 11,00 - Pietriș și rar bolovăniș cu nisip, cafeniu, mediu îndesat

11,00 - 12,00 - Nisip fin slab argilos, cafeniu, afânat

Forajul FG-7:

0,00 - 3,50 - Umplutură (Pietriș și bolovăniș cu materiale de construcții)

3,50 - 4,60 - Argilă prăfoasă slab nisipoasă, negricioasă, moale/consistentă

4,60 - 8,60 – Nisip cu pietriș și bolovăniș, cenușiu-cafeniu, mediu îndesat

8,60 - 12,00 - Nisip fin slab argilos cu rar pietriș, cenușiu-cafeniu, afânat(umed)

Forajul FG-8:

0,00 - 5,60 - Umplutură (Pietriș și bolovăniș cu materiale de construcții)
5,60 - 11,00 - Pietriș și rar bolovăniș cu nisip, cafeniu, mediu îndesat
11,00 - 12,00 - Nisip fin slab argilos, cafeniu, afânat

Forajul FG-9:

0,00 – 4,00 - Umplutură (Materiale de construcții, Pietriș și bolovăniș)
4,00 - 5,50 - Umplutură (Argilă prăfoasă nisipoasă cu materiale de construcții, negricioasă, consistentă)
5,50 - 7,50 - Pietriș și bolovăniș contaminat cu materiale de construcții
7,50 - 10,50 - Pietriș și rar bolovăniș cu nisip, cafeniu, mediu îndesat-umed
10,50 - 11,00 – Nisip fin , cenușiu-verzui, afânat
11,00 - 14,00 - Nisip fin-slab argilos , cafeniu, afânat

Forajul FG-10:

0,00 - 6,50 - Umplutură (Nisip argilos, Pietriș și bolovăniș cu materiale de construcții, negricioasă, mediu îndesat)
6,50 - 9,40 - Pietriș și rar bolovăniș cu nisip, cafeniu, mediu îndesat-umed
9,40 - 12,00 - Nisip fin slab argilos, cafeniu, afânat

Forajul FG-11:

0,00 - 6,10 - Umplutură (Argilă prăfoasă nisipoasă cu pietriș, bolovăniș și materiale de construcții)
6,10 - 7,00 - Pietriș și bolovăniș contaminat cu materiale de construcții
7,00 - 8,80 - Pietriș și rar bolovăniș cu nisip, cafeniu, mediu îndesat-umed
8,80 - 10,00 - Nisip fin slab argilos, cafeniu, mediu afânat

Nivelul hidrostatic al apelor freatice a fost interceptate la adâncimile :

-7,00 m în forajul FG-1
-7,00 m în forajul FG-2
-8,00 m în forajul FG-3
-8,00 m în forajul FG-4
-8,00 m în forajul FG-5
-8,00 m în forajul FG-6
-6,00 m în forajul FG-7
-7,50 m în forajul FG-9
-7,00 m în forajul FG-10
-7,00 m în forajul FG-11

2.5. Adâncimea de îngheț:

Adâncimea de îngheț în zona studiată este de -1,00...-1,10 m conform STAS 6054/77.

2.6. Condiții realizare săpături și umpluturi exterioare

Săpăturile cu pereți verticali nesprijiniți se pot executa cu adâncimi până la :

- 0,75 m în cazul terenurilor necoezive și slab coezive
- 1,25 m în cazul terenurilor cu coeziune mijlocie

Sub această adâncime se poate săpa cu pereți în taluz sau cu sprijinire:

- panta taluzului 1/1,25 - nisip, pietriș până la adâncimea de 3,00 m
- panta taluzului 1/0,67 - argilă nisipoasă până la adâncimea de 3,00 m

Apele pluviale din jurul fundațiilor se vor îndepărta cu ajutorul unui drenaj sau cu un sistem de rigole din beton armat, iar umpluturile vor fi realizate din material argilos cu permeabilitate redusă.

Descrierea generală a construcției propuse

Terenul de fundare:

Pe baza aspectelor menționate mai sus se fac următoarele recomandări privind lucrările de fundare:

- După alegerea cotei $\pm 0,00$ a proiectului, sub amprenta grupurilor de clădiri se vor face excavații de cca. 5,00 m până la atingerea terenului bun de fundare asigurate prin taluz natural la margini sau sprijiniri
- După evacuarea stratelor superioare de umpluturi se vor depune în strate succesive sorturi de balast, piatră spartă, în vederea executării unor perne de balast compactat controlat în trepte
- După execuția pernelor se va trece la verificarea acestora prin măsuratori cu placa Lukas cu latura de 30 cm, dacă se confirmă omogenitatea pernelor se poate trece la execuția fundațiilor de tip radier general
- Se va acorda o atenție deosebită la realizarea umpluturilor sub planșeul de la nivelul inferior al construcțiilor pentru evitarea deformărilor concave

Schema structurii de rezistență propuse:

Infrastructură:

- pernă de balast compactată în straturi de 20-30 cm, grad de compactare $D > 98\%$ $E_{vd} = 28 \text{ MN/m}^2$, $E_{v2} = 90 \text{ MN/m}^2$, $E_{v2}/E_{v1} < 2.2$.
- beton de egalizare 10 cm
- radier de beton armat tip cutie închisă 40 cm
- elevații infrastructură de beton armat 30 cm
- placă de beton armat 12 cm

Suprastructură:

- structură din pereți portanți din zidărie de blocuri ceramice 25 cm, prevăzute cu stâlpișori, centuri și grinzi din beton armat
- planșee din beton armat de 13/15 cm

Materiale folosite pentru construcție:

Betoane:

- beton de egalizare, blocuri de fundare : clasa de rezistență C12/15
- radier b.a., elevații b.a. : clasa de rezistență C25/30
- stâlpișori, grinzi, centuri, planșee: clasa de rezistență C20/25

Oțel beton:

- S500-C (BST500-C), S460 (SPPB) elemente de beton armat monolit

Lemn:

- lemn masiv de rășinoase clasa C18 conform standardului SR EN14081-1/2016

Oțel:

- S235JRG2

Cărămidă:

- pereți portanți din zidărie de cărămidă sau blocuri din argilă arsă cu goluri verticale (SR EN 771-1), gros. 25 cm
- tip HD grupa 1 sau 2, ori tip LD grupa 2 sau 2S, clasa de calitate B, cu mortar ciment-var, clasa minima M5 c-v de utilizare generală (G);
- toate rosturile zidăriei vor fi umplute cu mortar

(ii) Securitate la incendiu

Pereții, planșeele și scara vor fi realizate din elemente structurale incombustibile deci construcțiile se încadrează în gradul de rezistență la foc I întrucât planșeul de peste ultimul nivel constă în placă de beton armat înclinată. Rețeaua de susținere a termoizolației și a învelitorii realizată din dulapi, grinzi și căpriori din lemn sunt montate peste aceasta și astfel nu se ia în considerare la stabilirea gradului de rezistență la foc conform art.2.1.11.2 din P118-1999.

(iii) Igienă, sănătate și mediul înconjurător

În încercarea de a asigura o însorire cât mai favorabilă pentru cât mai multe apartamente, 10 blocuri vor fi orientate spre Sud cu camerele de zi expuse cel mai favorabil iar 6 construcții vor fi orientate către Vest cu camerele de zi respectiv spre Est cu dormitoarele. Distanța dintre clădiri va fi punctual **10 m**, care este valoarea minimală și reprezintă distanța dintre peretele exterior al unei camere de locuit și peretele fără fereastră al unui alt bloc. Înălțimea blocurilor va fi de aproximativ 11 m.

Parcărilor și circulațiile aferente sunt amenajate la distanța de minim 6,5 m de fațada cu fereastră a locuințelor, doar 6 blocuri fiind orientate către acestea. Platforma de colectare a deșeurilor se află la distanța de **24 m** de fațada cu fereastră a blocurilor celor mai apropiate.

Se va asigura racordarea amplasamentului la rețeaua de alimentare cu apă și energie electrică respectiv rețeaua de colectare a apelor uzate menajere și a apelor meteorice. Se va asigura iluminat public și racord la rețeaua de canalizare ape pluviale pentru platforma de colectare a gunoii dar și posibilitate montării unei cișmele în apropierea spațiilor publice. 24 de locuri de parcare vor fi echipate cu încărcător electric pentru mașini electrice.

S-au comasat suprafețele destinate autoturismelor astfel încât spațiul verde rămas să poată fi cât mai compact și mai intens populat cu vegetație și ca aceasta să poată avea talie cât mai mare. S-a elaborat, ca parte a proiectului, un plan peisagistic al cărui principale teme sunt:

- plantarea unui dublu șir de copaci care să asigure protecție față de drumul ocolitor proiectat de-a lungul râului Olt,
- plantarea unui șir de copaci la limita de proprietate către Vest pentru a delimita cele două tipuri diferite de funcțiuni învecinate,
- plantarea de copaci pentru a oferi umbră și microclimat plăcut pentru cât mai multe locuri de parcare,
- amenajarea spațiului verde dintre blocuri astfel încât acesta să ofere atât intimitate locuitorilor cât și posibilități de petrecere a timpului liber în aer liber: alei, locuri de joacă, mobilier urban, spații de întâlnire și activități colective sau solitare;
- Amenajarea unui sistem de bioretenție pentru păstrarea și utilizarea apei meteorice pe amplasament prin propunerea unui sistem de văi de retenție și drenare amenajate de-a lungul aleilor pietonale. Acestea sunt populate cu plante specifice. Soluția oferă un răspuns bun la fenomenul ploilor torențiale din ce în ce mai des întâlnite și a perioadelor secetoase dintre acestea favorizând stocarea unei cantități mai mari de

apă în sol fără necesitatea construirii unui sistem de colectare, stocare și tratare a apei din precipitații și a unui sistem de irigație.

- Arborii plantați vor avea talia 160-300 cm iar arbuștii 50-150 cm pentru a oferi încă în momentul amenajării o imagine urbană acceptabilă și pentru a putea începe să se beneficieze de calitatea spațiului verde cât mai curând.
- Se vor amenaja două zone de joacă interconectate precum și o zonă de loisir în spațiul verde.

În ceea ce privește microclimatul interior al locuințelor, se va asigura ventilație mecanizată individual pentru fiecare unitate locativă care va răspunde în majoritatea timpului inclusiv necesității de încălzire și răcire. Convectoare electrice de perete vor fi montate în camerele de locuit și bucătărie, acestea oferind un plus de căldură în perioadele cele mai reci ale anului. Apa caldă va fi preparată independent pentru fiecare locuință.

Toate spațiile interioare beneficiază de lumină naturală și posibilitatea ventilației naturale prin minim un canat de fereastră batant cu deschidere spre interior, mai puțin holul. Acest spațiu va beneficia în mod indirect, prin foi de fereastră ale ușilor celorlalte camere, de lumină naturală.

Înălțimea interioară va fi de 270 cm mai puțin în hol unde se va monta tavan fals pentru mascarea țevelor și conductelor, asigurând totuși o înălțime liberă de minim 240 cm. Lățimea de circulație va fi de minim 120 cm iar în zona intrării se asigură posibilitatea întoarcerii fotoliului rulant.

(iv) Siguranță și accesibilitate în exploatare

Accesul în construcție este posibil fie pe scara de acces având 120 cm lățime fie pe rampa formată din două pante de 8% cu podest 150x150 cm, echipate cu balustradă. Scările au dimensiunile treptelor 15x31,5 cm respectiv 16x28 cm pentru scara interioară. Treptele sunt grupate și prevăzute cu balustradă. Înălțimea pragurilor va fi de max.15 mm. Ușile de acces la apartamentele de la parter au lățimea de 100 cm iar celelalte uși interioare sunt toate de lățimea 90 cm. La alegerea culorii tâmplărilor interioare se va avea grijă ca să existe contrast între acestea și fundalul pereților. Ferestrele băilor care vor avea hp peste 60 cm deci vor fi mai greu accesibile vor avea dispozitiv de manevrare de la distanță.

(v) Protecție împotriva zgomotului

Pentru limitarea propagării zgomotului de impact pardoselile se vor monta în sistem dală flotantă în toate încăperile și în casa scării de asemenea. Sub pardoseală se va monta vată minerală bazaltică 2 cm iar pe pereții dinspre casa scării vată minerală bazaltică 5 cm pentru limitarea propagării sunetelor aeriene. Ușile de intrare în apartamente și ferestrele vor avea calități fonoizolante: R_w 36 dB. Între apartamente învecinate se va asigura izolare fonică la valorile R_w 51 dB respectiv L_w 59 dB.

În proiectarea instalațiilor se va lua în considerare aspectul protecției la zgomot: se vor monta cutii fonoizolante între încăperi în cazul ventilației iar țevile aferente instalațiilor sanitare vor fi montate prin aplicarea unor detalii și materiale de construcție fonoizolante și vor fi grupate și mascate de pereți din gipscarton rezistent la umezeală, pereți umpluți cu vată minerală bazaltică, având calități fonoizolante.

(vi) Economie de energie și izolarea termică

Se va realiza o anvelopă termică prin montarea a 40 cm termoizolație în planul acoperișului, 30 cm pe fațade și 20 cm peste placa de pe sol. Se va asigura minimalizarea punților termice și detalii de montaj cât mai etanșe la aer, etanșeitățile fiind verificate ulterior prin test blower-door.

(vii) Utilizarea sustenabilă a resurselor naturale

Prin aplicarea principiului DNSH și prin calculul energetic se va asigura utilizarea sustenabilă a resurselor naturale.

Principiul DNSH este respectat prin prisma celor șase obiective de mediu după cum urmează:

1. Atenuarea efectelor schimbărilor climatice

Raportul nZEB întocmit confirmă respectarea pragului de 20% consum primar de energie raportat la cerințele privind clădirile nou construite care trebuie să respecte cerințele nZEB conform reglementărilor naționale.

În procesul de construcție se vor utiliza materiale și practici care nu vor conduce la o creștere semnificativă de emisii în aer.

Etanșeitatea anvelopei clădirilor va fi testată prin metoda blower door. Detaliile constructive vor fi astfel conformate încât să se asigure etanșeitatea la aer prin continuizarea tencuiei interioare de la o placă de beton armat inferioară la cea superioară chiar și sub stratificația pardoselii sau a tavanului fals iar tâmplăriile vor fi montate pe precadre de lemn și etanșeizate perimentral cu benzi de etanșare la aer și vânt.

2. Adaptarea la efectele schimbărilor climatice

Au fost determinate vulnerabilitățile din punct de vedere al condițiilor de mediu/climatice:

Conform legii nr. 575 din 22.10.2001 amplasamentul se încadrează în următoarele zone de risc:

- zona de intensitate seismică VII (exprimată în grade MSK);
- cantitatea maximă de precipitații <100 mm (căzută în 24 de ore în perioada 1901-1997);
- risc existent de inundații datorită revărsării unui curs de apă (fiind amplasate pe malul râului Olt)
- potențial de producere a unor alunecări de teren scăzut, probabilitate de alunecare foarte redusă

Asigurarea unui teren bun de fundare și conceperea structurii fundațiilor astfel încât să corespundă naturii terenului de fundare, caracteristicilor fizice și chimice ale acestuia precum și gradelor de risc seismic.

Amenajarea peisagistică este centrată pe un management optim al apelor din precipitații: acestea sunt colectate, dirijate și stocate pe perimetrul amplasamentului prin amenajări și plantații asigurând un conținut optim de umezeală solului. Această abordare vine în întâmpinarea fenomenului din ce în ce mai întâlnit al ploilor torențiale care impun managementul unei cantități mari de apă într-o perioadă scurtă de timp. Prin sistemul propus se dorește contracararea fenomenului de scurgere rapidă de pe teren a apei fără ca aceasta să poată fi reținută și utilizată local.

Riscul de inundații este abordat prin existența digului de protecție între zona construită și râu dar și prin amenajarea unei văi paralel cu acesta. Construcțiile sunt amplasate la cote mai înalte față de dig și toate vor avea soclu hidroizolat de aproximativ 60 cm înălțime.

Vulnerabilitatea față de alte riscuri climatice care pot afecta obiectivul (secetă, valuri de frig, îngheț, chiciură, vânturi puternice, valuri de căldură tropicală, grindină, vijelii, oraje) este redusă, acestea nu vor afecta obiectivul, din următoarele motive:

- Se va respecta adâncimea de îngheț specifică zonei, lucrările subterane fiind efectuate conform STAS 6054–77, adâncimea de îngheț în zona amplasamentului fiind de 100...110 cm față de CTN.
- Materialele folosite sunt rezistente la sarcini mecanice,
- Se vor folosi materiale izolatoare astfel încât temperaturile exterioare extreme (foarte scăzute / foarte ridicate) să nu afecteze confortul termic interior.

Soluțiile de adaptare prezentate nu afectează în mod negativ eforturile de adaptare sau nivelul de reziliență la riscurile fizice legate de climă ale altor

persoane, ale naturii, ale activelor și ale altor activități economice și sunt în concordanță cu eforturile de adaptare la nivel local.

3. Protecția și utilizarea sustenabilă a resurselor de apă

Prin decizia etapei de încadrare nr. 18 din 26.03.2024 emisă de Agenția pentru Protecția Mediului Covasna s-a stabilit că nu este necesară efectuarea evaluării impactului asupra mediului.

Investiția va avea un impact previzibil nesemnificativ asupra acestui obiectiv de mediu, ținând seama atât de efectele directe cât și de cele indirecte pe întreaga durată a ciclului de viață.

Pentru construcțiile propuse, în etapa de execuție, impactul potențial prognozat asupra calității apei va fi redus, indirect, pe termen scurt și reversibil deoarece lucrările se vor realiza în zona terestră, fără legătură directă cu apele de suprafață. Alimentarea cu apă potabilă și evacuarea apei uzate de la clădirile nou construite se va realiza prin rețele de incintă și branșamente la rețelele centralizate existente ale municipiului Sfântu Gheorghe.

Nu sunt identificabile riscuri de degradare a mediului legate de protejarea calității apei și de stresul hidric.

4. Economia circulară, prevenirea generării deșeurilor și reciclarea

În implementare se va impune operatorilor economici care efectuează lucrări de construcții să se asigure că cel puțin 70 % (în greutate) din deșeurile nepericuloase provenite din activități de construcție și demolări (cu excepția materialelor naturale menționate în categoria 17 05 04 din lista europeană a deșeurilor stabilită prin Decizia 2000/532/CE) și generate pe șantier vor fi pregătite pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare materială, inclusiv operațiuni de umplere care utilizează deșeuri pentru a înlocui alte materiale, în conformitate cu ierarhia deșeurilor și cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări.

Pentru alegerea echipamentelor destinate producției de energie din surse regenerabile care pot fi instalate (colectoare solare și pompe de căldură compactă tip aer-aer de mare eficiență) se vor avea în vedere specificații tehnice privind durabilitatea și potențialul de reparare și reciclare.

În special, operatorii vor limita generarea de deșeuri în procesele aferente construcțiilor, în conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări.

Proiectarea clădirilor și tehnicile de construcție vor sprijini circularitatea și, în special, vor demonstra, în conformitate cu ISO 20887 sau cu alte standarde de evaluare a caracteristicilor de dezasamblare sau a adaptabilității clădirilor, modul în care sunt proiectate astfel încât să fie mai eficiente din punctul de vedere al utilizării resurselor, adaptabile, flexibile și demontabile.

Se va avea în vedere ca echipamentele ce vor fi utilizate să îndeplinească cerințe privind eficiența utilizării materialelor și a altor resurse, în concordanță cu prevederile Directivei 2009/125/CE de instituire a unui cadru pentru stabilirea cerințelor în materie de proiectare ecologică aplicabile produselor cu impact energetic.

5. Prevenirea și controlul poluării aerului, apei și solului

Investiția nu va conduce la o creștere semnificativă a emisiilor de poluanți în aer, apă sau sol deoarece în etapa de construcție se vor asigura măsuri pentru a reduce zgomotul, praful și emisiile de poluanți pe parcursul derulării lucrărilor.

Antreprenorii vor asigura măsuri privind calitatea aerului din interior ce poate fi afectată de numeroși factori cum ar fi utilizarea de ceruri și lacuri pentru suprafețe, materiale de construcție precum formaldehida din placaj și substanțe

ignifuge din numeroase materiale sau radonul care provine atât din soluri cât și din materiale de construcție. În consecință se va limita sau elimina pe cât posibil utilizarea acestor tipuri de materiale și solvenți.

Antreprenorii vor asigura faptul că materialele și componentele de construcție utilizate nu vor conține azbest și nici substanțe care prezintă motive de îngrijorare deosebită, astfel cu au fost identificate pe baza listei substanțelor supuse autorizării prevăzută în anexa XIV la Regulamentul (CE) nr. 1907 / 2006.

Antreprenorii vor asigura că materialele și componentele de construcție utilizate care pot intra în contact cu utilizatorii finali , emit mai puțin de 0,06 mg de formaldehidă pe mc de material sau componentă și mai puțin de 0,001 mg de compuși organici volatili cancerigeni din categoriile 1A și 1B pe mc de material sau componentă, în urma testării în conformitate cu CE/TS 16516 și ISO 16000-3 sau alte condiții de testare standardizate și metode de determinare comparabile.

Deoarece atât fabricarea cât și transportul materialelor generează emisii de gaze cu efect de seră , se recomandă folosirea materialelor disponibile cât mai aproape de locul construcției și a celor al căror proces de producție este cât se poate de prietenos cu mediul.

Trebuie avută în vedere utilizarea produselor de construcții non-toxice, reciclabile și biodegradabile, fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse în zonă, folosind tehnici care nu afectează mediul.

Poluările accidentale cu produse petroliere care pot apărea ca urmare a proceselor de manipulare a materialelor de construcție și a circulațiilor cu utilaje utilitare vor fi tratate prin grija antreprenorului care va avea asigurat un kit de intervenție în caz de poluare accidentală și container de depozitare a materialelor absorbante utilizate în aceste cazuri.

6. Protecția și refacerea biodiversității și ecosistemelor

Investiția propusă constă în construirea de 16 clădiri noi, eficiente din punct de vedere energetic, care se vor realiza pe amplasamentul studiat, situat în intravilanul municipiului Sfântu Gheorghe.

Amplasamentul propus NU se suprapune cu zone sensibile din punctul de vedere al biodiversității sau în apropierea acestora (rețeaua de arii protejate Natura 2000, siturile naturale înscrise pe Lista patrimoniului mondial UNESCO și principalele zone de biodiversitate, precum și alte zone protejate etc).

Se estimează că investiția nu va avea un impact previzibil semnificativ asupra obiectivului de mediu privind protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor, luând în considerare efectele directe și efectele primare indirecte de pe parcursul implementării.

Realizarea lucrărilor de construcții nu va afecta: terenuri arabile și terenuri cultivate cu un nivel moderat până la ridicat al fertilității solului și al biodiversității sub pământ, terenuri care să fie recunoscute că au o valoare ridicată a biodiversității și terenuri care servesc drept habitat al speciilor pe cale de dispariție (floră și faună) și nici terenuri forestiere (acoperite sau nu de arbori), alte terenuri împădurite sau terenuri care sunt acoperite parțial sau integral sau destinate să fie acoperite de arbori.

Agenția pentru Protecția Mediului Covasna, în urma consultărilor desfășurate în cadrul ședințelor Comisiei de Analiză Tehnică din data de 07.02.2024 a stabilit că investiția nu se supune evaluării adecvate, nu se supune evaluării impactului asupra corpurilor de apă și nu se supune evaluării impactului asupra mediului, conform Deciziei etapei de încadrare nr. 18 din 26.03.2024.

b) Îndeplinirea cerințelor minimale pentru locuințe (L114/1996)

- Suprafața utilă a locuințelor 53,94 mp depășește valoarea minimală de 52 mp impusă locuințelor sociale având două camere. Doar suprafața băii proiectate este inferioară celei

propuse (4,37 mp față de 4,5 mp) datorită faptului că toate țevile dar și cadrul vasului wc sunt mascate.

- Locuințele sunt alimentate cu apă rece și apă caldă menajeră și asigurată ventilația și încălzirea. Locul mașinii de spălat rufe este prevăzut în hol, în bucătărie sunt prevăzute spălător cu picurător, hotă, plită, cuptor, combină frigorifică și mașină de spălat vase. Asigurarea colectării gunoiului menajer se face prin rampă de colectare amenajată la 23 m de fațada cu fereastră a construcției.
- Toate încăperile sunt ventilate mecanic dar pot fi ventilate și în mod natural, fiecare tâmplărie exterioară având câte un canat mobil. Holul este singurul spațiu care se ventilează doar mecanic.

Lățimea coridoarelor din locuințe este de 120 cm, înălțimea liberă a camerelor de locuit este 275 cm respectiv 240 cm în cazul holului.

c) Îndeplinirea normelor de igienă și sănătate publică privind (O nr. 119/2014)

- Suprafața camerelor de locuit (14,23 și 21,67 mp) depășesc suprafața minimală de 12 mp, bucătăria (6,83 mp) depășește valoarea minimală de 5 mp, înălțimea liberă este 275 cm, lățimea coridorului de circulație 120 cm, toate încăperile cu excepția holului de circulație au ferestre spre exterior și se asigură iluminatul și ventilația naturală a acestora. Instalațiile sunt montate în ghene tehnice la care se asigură acces în mai multe puncte prin uși de vizitare.
- Toate încăperile sunt decomandate și funcțiunile delimitate unele de altele.
- camerele de zi și bucătăriile sunt orientate spre Sud sau Vest iar dormitoarele și băile spre Nord sau Est.
- Apele uzate menajere sunt colectate și deversate în rețeaua publică de canalizare.
- Apele meteorice sunt evacuate pe spațiul verde mai puțin cele colectate de pe drumul de acces: acestea sunt colectate și deversate prin intermediul branșamentului în sistemul de colectare al municipiului;
- Deșeurile menajere vor fi colectate selectiv pe platforma amenajată și marcată pe planul de situație, iar transportarea deșeurilor se va realiza pe baza unui contract încheiat cu o firmă specializată.

d) Îndeplinirea prescripțiilor NP 057-2002, normativ privind proiectarea clădirilor de locuințe

- Construcția proiectată poate fi definită ca locuință colectivă urbană amplasată independent cu regim de înălțime redus (P+2E)
- Accesul auto se asigură prin intermediul drumului de acces, accesul pietonal în construcție se realizează pe fațada estică la cota 0,00 prin intermediul unei rampe și a unei scări de acces cu 4 trepte. Numărul de parcări este stabilit la o parcare pe apartament (6 locuri aferente unui bloc, 96 în total) , număr completat cu 4 parcări destinate persoanelor cu dizabilități. Spațiul verde aferent unui locuitor este de 122mp/locuitor în situația actuală.
- Aleile de acces și trotuarul paralel cu drumul de acces vor avea lățimea de 150 cm; la accesele în clădire se vor amenaja rampe cu lățimea de 120 cm și pantă de 8% precum și un pachet de trepte dimensionate 16x32 cm, dotate cu balustradă de protecția acolo unde înălțimea liberă depășește 30 cm; straturile de uzură vor avea calități antiderapante și vor fi rezistente la uzură și îngheț;
- Ușile duble de acces în clădiri vor avea lățimea totală de 180 cm și lățimea liberă de circulație de 164 cm respectiv 90 cm dacă se deschide doar un canat; ușile de acces în apartamentele de la parter vor avea lățimea totală de 100 cm rezultând o lățime liberă de circulație de minim 90 cm; ușile din interiorul locuințelor vor avea toate lățimea de 90 cm (80 cm lățime de trecere). Scările interioare vor avea lățimea de 105 cm și balustradă înaltă de 90 cm de la nivelul de călcare; casele scării beneficiază atât de lumină naturală cât și de ventilație naturală.

- Întreținerea acoperișurilor va fi posibilă, în lipsa unui chepeng de acces din interior, prin montarea de scări de exterior fixe, protejate pe fațadele laterale precum și prevederea de elemente discontinue de ancorare pentru susținerea persoanelor și a echipamentelor necesare operațiunilor de reparații și întreținere
- În privința iluminatului natural, raportul suprafețelor de fereastră față de suprafețele încăperilor este:

	S încăpere (S)	S fereastră (Sf)	Raport Sf / S	Valoare minimă
Bucătărie	6,62	1,59	0,24	0,125-0,1
Cameră de zi	21,70	3,19	0,15	0,17-0,125
Dormitor	14,25	3,19	0,22	0,17-0,125
Baie	3,98	0,75	0,19	0,125-0,1

- Din punct de vedere al protecției împotriva zgomotelor corelat și cu indicativ C 125/1-2013, limitele admisibile ale nivelurilor de zgomot datorate unor surse de zgomot exterioare apartamentului studiat sunt următoarele:

	Valoare din normativ*	Valoarea aferentă stratificației propuse
Pereți exteriori, zgomot aerian	Rw 36 dB	Zidărie blocuri ceramice 25 cm + 30 cm vată minerală + tencuială pe ambele fețe Rw 87,2 dB
Pereți despărțitori din interiorul locuinței, zgomot aerian	Rw 35 dB	Zidărie blocuri ceramice 25 cm Rw 47 dB
Perete dintre două apartamente, zgomot aerian	Rw 51 dB	Zidărie blocuri ceramice 25 cm + 30 cm vată minerală + zidărie blocuri ceramice 25 cm + tencuială pe ambele fețe Rw 66,5 dB
Perete dintre apartament și casa scării, zgomot aerian	RW 51 dB	Zidărie blocuri ceramice 25 cm + 4 cm vată minerală fonoizolantă + tencuială pe ambele fețe Rw 61,2 dB
Perete dintre apartament și spațiul tehnic, zgomot aerian	Rw 61 dB	Zidărie blocuri ceramice 25 cm + 10 cm vată minerală + tencuială pe ambele fețe Rw 61,2 dB
Planșeul dintre două apartamente, zgomot aerian	Rw 51 dB	Pardoseală + șapă 7 cm + vată minerală fonoizolantă 2 cm + placă b.a. 13 cm Rw 59 dB
Planșeu dintre două apartamente, zgomot de impact	Lw 59 dB	Pardoseală + șapă 7 cm + vată minerală fonoizolantă 2 cm + placă b.a. 13 cm Lw 47 dB
Planșeu exterior, zgomot aerian	Rw 36 dB	Învelitoare + termoizolație vată minerală 40 cm + planșeu b.a. 13 cm + tencuială interioară Rw 99,6 dB
Planșeu exterior, zgomot de impact (ex. precipitații)	Lw 57 dB	Învelitoare + termoizolație vată minerală 40 cm + planșeu b.a. 13 cm + tencuială interioară Lw 42 dB

*acolo unde există diferență între valorile din NP 057-2002 și C125/1-2013, se utilizează valoarea mai strictă

- Toate pardoselile vor fi montate prin realizarea unor dale flotante pentru toate încăperile inclusiv în casa scării împiedicând astfel propagarea zgomotelor de impact prin planșee;

e) Îndeplinirea prescripțiilor normativului NP 051-2012 privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap și respectarea GP 089-2003 și NP 063-2002 privind conformarea scărilor și rampelor respectiv siguranța circulației în interiorul clădirilor

- Lățimea trotuarelor este de 150 cm, zonele de treceri de pietoni și cele de acces la locurile de parcare aferente utilizatorilor scaunului rulant sunt finisate prin borduri tip element racord, în pavajul trotuarelor se montează ghidaje podotactile de semnalizare a trecerilor de pietoni; din 116 parcări 4 sunt destinate utilizatorilor cu scaun cu roțile având dimensiunea de 3,70 m x 5,40 m; rampa de acces în construcție are lățimea de 120 cm, panta de 8%, balustradă și rebord.
- Atât ușile de acces în clădiri cât și ușile de acces în apartamentele de la parter permit accesul cu fotoliul rulant; toate ușile interioare vor avea dimensiunea de 90x210 cm cu lățimea liberă de trecere de 80 cm.
- Accesul în clădire este posibil și prin intermediul unei scări cu 4 trepte având dimensiunile 16x32 cm și lățimea de 120 cm, dotat cu balustradă.
- Circulația dintre niveluri se realizează prin intermediul a câte două scări cu întoarcere la podest de 180° având câte două rampe și podest intermediar; treptele au dimensiunile de 16x30 cm, 10 trepte respectiv 9 trepte alcătuind câte un pachet de trepte; lățimea scărilor este 105 cm; înălțimea liberă dintre cele două scări este 224 cm respectiv 258 cm pe verticală; balustrada realizată din platbandă metalică are înălțimea de 90 cm.

5.6. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contracte de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.

Realizarea obiectivului de investiții va fi finanțată din bugetul local și din fondurile PNRR/2022/C10/I2 – Fondul local-Operațiunea I.2. Se va realiza în două etape: Construirea de locuințe nZEB plus pentru tineri / locuințe de serviciu pentru specialiști din sănătate și învățământ pe str. Nicolae Iorga- ETAPA 1” care constă în construirea blocurilor 1, 2 și scara 1 și 2 din blocul 3 respectiv "Construire de locuințe de serviciu pentru specialiști din sănătate și învățământ pe str. Nicolae Iorga, municipiul Sfântu Gheorghe - ETAPA II" constând în construirea blocurilor 4, 5 și a scărilor 3 și 4 din blocul 3. Investițiile se vor realiza pe baza contractului de finanțare nr. 138240/07.12.2022 – Runda 1

6. Urbanism, acorduri și avize conforme

6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire nr. 238 din 26.06.2023;

6.2. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege: CF nr. 30141 Sfântu Gheorghe respectiv CF nr. 37999 Sfântu Gheorghe;

6.3. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitate de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică: decizia etapei de încadrare nr. 18 din 26.03.2024

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților

- Aviz Gosp-Com nr. 837 din 08.02.2024
- Aviz Distribuție Energie Electrică România, sucursala Covasna, aviz nr. 7060240200170 din 29.02.2024

- Aviz Distrigaz Sud Rețele nr. 44243 / 319612444 din 01.03.2024
- Aviz Orange România Communications nr. 119 CV din 22.02.2024
- Adresă Inspectorat pentru Situații de Urgență "Mihai Viteazul" al Județului Covasna nr. 3830014 din 14.02.2024
- Notificarea Direcției de Sănătate Publică Covasna nr. 1303/1244 din 26.02.2024

6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară**6.6. Avize, acorduri și studii specifice**, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice

- Dovadă de luare în evidență OAR nr. 106-30066 din 30.01.2024
- Avizul Ministerului Afacerilor Interne Direcția generală Logistică nr. 350399 din 10.05.2024
- Aviz Transgaz nr. 17908 / 409 din 29.02.2024
- Aviz Comisia de Circulație din cadrul Direcției de Gospodărire Comunală Sfântu Gheorghe nr. 15601 din 14.03.2024
- Avizul Serviciului de Telecomunicații Speciale nr. 17363 din 21.02.2024

7. Implementarea investiției**7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției**

Entitatea responsabilă de implementarea investiției este UAT Municipiul Sfântu Gheorghe, care va asigura și cheltuielile de întreținere pe parcursul exploatării clădirii.

Nr.	Informație	Detaliere
1	Autoritate Contractantă: adresa, nr. de telefon, pagina web	Municipiul Sfântu Gheorghe
		strada 1 Decembrie 1918, nr. 2 jud. Harghita
		Tel. +40 267 316 957, https://www.sfantugheorgheinfo.ro/
2	Misiune	A fi permanent în slujba comunității locale pentru a rezolva nevoile acesteia, asigurând astfel îmbunătățirea calității vieții cetățenilor municipiului
3	Sectorul de activitate	Administrație publică

7.2. Strategia de implementare, cuprinzând:

- durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice): 34 luni
- durata de execuție: 18 luni

GRAFIC DE IMPLEMENTARE A INVESTIȚIEI

Nr	DENUMIREA ETAPELOR ȘI ACTIVITĂȚILOR/LUNA	1--3	4--6	7--9	10--12	13--15	16--18	19--21	22--24	25--27	28--30	31--34	
1	Demararea												
	1.1. Stabilirea echipei de implementare și a planului de acțiune pentru perioada de implementare	X											B
2	Alegerea proiectantului pentru întocmirea proiectelor tehnice și a caietelor de sarcini		X	X	X	X							B+UIP
	2.1. Întocmire studiu de fezabilitate (SF)		X	X									P
	2.2. Întocmire documentații tehnice (PT+CS)				X								P
	2.3. Întocmire documente licitație					X							UIP
	2.4. Efectuare licitație					X							UIP+B
	2.5. Încheiere contract cu ofertant câștigător					X							B+P
3	Întocmirea planului de derulare a achizițiilor de bunuri, servicii și lucrări, inclusiv întocmirea documentelor de achiziții						X						UIP+B
	3.1. Întocmire plan de derulare a achizițiilor						X						UIP
	3.2. Întocmirea documentelor de achiziții						X						UIP
5	Derularea licitațiilor						X						UIP
6	Încheierea contractelor						X						B+E
7	Stabilirea echipei de urmărire a execuției						X						B+UIP
8	Derularea contractelor						X	X	X	X	X	X	

V&V PROJEKT srl

520023 - Sfântu Gheorghe

str. Gödri Ferenc 2/31 T: 0740842810

E: office@vvp.ro W: vvp.ro

8.1. Execuție lucrări pregătitoare inclusiv organizarea de șantier							X						E
8.2. Execuție lucrări de bază								X	X	X	X	X	E
8.3. Asistență tehnică								X	X	X	X	X	UIP+P
8.4. Probe, recepții												X	UIP+E+P
8.5. Carte tehnică												X	UIP+E
8.6. Recepție la terminarea lucrărilor												X	UIP+E+B +P
8.7. Recepția punerii în funcțiune												X	UIP+C+B +P
8.8. Autorizații de funcționare												X	B

NOTĂ PRESCURTĂRI:

- BENEFICIAR- B
- EXECUTANT – E
- CONSULTANT- C
- UNITATE DE IMPLEMENTARE A PROIECTULUI- UIP
- PROIECTANT – P

Strategia urmată constă în monitorizarea activităților desfășurate în cadrul proiectului, evaluarea rezultatelor obținute comparativ cu cele preconizate în cererea de finanțare, respectiv raportarea acestora.

Această activitate va presupune organizarea de ședințe de lucru periodice, pe toată durata proiectului, pentru a se analiza și verifica rezultatele etapei în curs. Aceste ședințe de lucru vor urmări gradul de îndeplinire a obiectivelor și rezultatelor proiectului prin analiza implementării fiecărei activități, a gradului de respectare a graficului de activități.

În cazul apariției unor riscuri care pot periclita îndeplinirea fazei în curs sau a celor următoare, se vor defini măsuri pentru diminuarea acestor riscuri. Se va institui o procedură de management a riscurilor la nivel de proiect. În cazul în care se vor constata abateri de la planul inițial, se vor evalua cauzele acestora și se vor stabili măsuri pentru reîncadrarea în plan.

Activitatea de evaluare și monitorizare va acoperi întreaga durată de implementare a proiectului și se va realiza pe bază de:

- procese verbale de recepție ale materialelor puse în operă
- minute ale ședințelor evidențiind acțiunile de întreprins și responsabilitii
- rapoarte financiar-contabile
- rapoarte periodice de monitorizare, sintetizând concluziile și recomandările formulate în cadrul ședințelor de lucru

- **eșalonarea investiției pe ani (lei)**

Anul 1 (2024)	55079962,05
Anul 2 (2025)	66095954,46
Anul 3 (2026)	33047977,23
Anul 4 (2027)	55079962,05

7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare

Activitatea de urmărire a comportării în timp a construcțiilor răspunde prevederilor Legii nr.10/1995 privind calitatea construcțiilor și ale Regulamentului privind urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și post-utilizarea construcțiilor, aprobat prin HGR NR. 766/1997.

Urmărirea comportării în timp a construcțiilor se desfășoară pe toată perioada de viață a construcției începând cu execuția ei și este o activitate sistematică de culegere și valorificare a informațiilor rezultate prin observare și măsurători asupra unor fenomene ce caracterizează proprietățile construcțiilor sau a unor subansamble ale acestora.

Scopul urmăririi comportării în timp a construcțiilor este de a deține informații în vederea asigurării aptitudinilor acestora pentru o exploatare normală, evaluarea condițiilor pentru prevenirea incidentelor, accidentelor și avariilor, respectiv diminuarea pagubelor materiale, de pierderi de vieți omenești și de degradare a mediului, cât și deținerea de informații necesare perfecționării activității în construcții. Efectuarea acțiunilor de urmărire a comportării în timp a construcțiilor se execută în vederea satisfacerii prevederilor privind următoarele cerințe esențiale prevăzute în legea nr. 10/1995.

- a. rezistență și stabilitate;
- b. siguranță în exploatare;
- c. siguranță la foc;
- d. igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului;
- e. izolație termică, hidrofugă și economie de energie;
- f. protecție împotriva zgomotului;
- g. cerințe de durabilitate;

h. cerințe privind capacitatea de exploatare.

Întreținerea și verificarea preventivă oferă garanția unei bune funcționări și preîntâmpinarea eventualelor neconcordanțe în funcționare.

Exploatarea trebuie să se facă astfel încât să se mențină îndeplinite, pe întreaga durată de folosință a obiectivului, cerințele fundamentale de calitate.

Exploatarea întregului obiectiv trebuie făcută pe întreaga perioadă de utilizare a acestuia, dar o atenție deosebită trebuie acordată în primii 2- 3 ani după darea în folosință- perioada de radare- în care apar multe defecte, determinate de defecțiuni de fabricație și execuție, nedepistate la probele și recepțiile finale.

Prin exploatarea obiectivului se înțeleg următoarele operații:

- controlul și verificarea tuturor elementelor obiectivului (structură, finisaje, instalații) pentru asigurarea funcționării în regim normal;
- revizia instalației ;
- reparații curente;
- reparații capitale;

Se recomandă o verificare vizuală a întregului obiectiv cel puțin odată la fiecare 6 luni.

Exploatarea în bune condiții a obiectivului se va face printr-o activitate permanentă, competentă și disciplinată.

Urmărirea curentă este o activitate sistematică de culegere de date, privind starea tehnică a construcției, care, corelată cu activitatea de întreținere și reparații, are ca obiectiv menținerea construcției în parametrii proiectați.

Urmărirea curentă se realizează prin examinarea vizuală directă, cu mijloace simple de măsurare.

Urmărirea curentă are caracter permanent și se realizează prin grija proprietarului.

Acest program vizează următoarele capitole majore:

- urmărirea tasărilor în perioada de execuție a lucrărilor și în perioada de exploatare
- urmărirea comportării în timp a construcției
 - deplasări orizontale, verticale sau înclinări;
 - desprinderi de trotuare, socluri, apariția de rosturi sau crăpături;
 - deformații vizibile: verticale, orizontale sau rotiri;
 - etanșeitatea izolației fonice sau hidrofuge;
 - umezirea pereților, infiltrații de apă, lichiefieri ale pământului după cutremure;
 - apariția condensului, ciupercilor, mucegaiului;
 - înfundarea scurgerilor la burlane, jgheaburi, canale de scurgere;
 - apariția fisurilor sau crăpăturilor în elementele verticale sau orizontale, putrezirea elementelor de lemn ale șarpantei;

La apariția unor degradări care se consideră că pot afecta exploatarea în condiții de siguranță a construcției, proprietarul va solicita o consultație de specialitate care, în mod obligatoriu, va preciza măsurile de remediere și, dacă va fi cazul, va hotărî instituirea unei urmăririi speciale a comportării construcției, după efectuarea remedierilor.

Rezultatele urmăririi curente se vor înscrie în jurnalul evenimentelor din Cartea Tehnică a construcției.

7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

În afară de indicatorii cantitativi specifici realizării investiției există și indicatorii calitativi. Indicatorii calitativi vor avea în vedere utilizarea la realizarea investiției numai a unor materiale

agrementate tehnic conform reglementărilor în vigoare, precum și legislației și standardelor naționale armonizate cu legislația Uniunii Europene.

Prin programul de Control al Calității și în baza Caietelor de Sarcini care vor fi elaborate la celelalte faze de proiectare, se va urmări:

- calitatea materialelor utilizate;
- punerea în operă a materialelor de construcție;
- recepția lucrărilor pe faze de execuție.

Pe parcursul execuției lucrărilor constructorul, până la recepția preliminară, are obligația de a efectua lucrări de întreținere ale clădirii.

După finalizarea lucrărilor și predarea către beneficiar a lucrării, beneficiarul- Municipiul Municipiul Sfântu Gheorghe- are obligația de a efectua lucrările de întreținere periodică ale clădirii conform normelor în vigoare.

8. Concluzii și recomandări

Construirea unor locuințe nZEB plus pentru tineri îi va ajuta pe aceștia astfel:

- se va pune baza unei dezvoltări ulterioare a zonei prin rezolvarea problemei locuințelor
- se va asigura o creștere a nivelului investițional să se creeze noi locuri de muncă, reducându-se astfel numărului persoanelor asistate social;
- atragerea și stabilirea în zonă a forței de muncă tinere;

Se recomandă respectarea legislației – normelor și normativelor în vigoare, atât în fazele următoare de proiectare cât și în execuție și exploatare, protejarea factorilor de mediu și a oamenilor – în etapa de execuție, prin împrejmuirea terenului, prin intermediul organizării de șantier și prin folosirea materialelor de calitate.

C. PIESE DESENATE

În funcție de categoria și clasa de importanță a obiectivului de investiții, piesele desenate se vor prezenta la scări relevante în raport cu caracteristicile acestuia, cuprinzând conform Opisului:

- Plan de amplasare în zonă
- Plan de situație
- Planuri generale, fațade și secțiuni caracteristice de arhitectură cotate, scheme de principiu pentru rezistență și instalații, volumetrii, scheme funcționale, izometrice sau planuri specifice, după caz;
- Planuri generale, profile longitudinale și transversale caracteristice, cotate, planuri specifice, după caz.

Data:

15.06.2024.

Proiectant:

Dr. ing. Varga Szabolcs