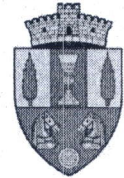




ROMÂNIA
JUDEȚUL MUREȘ
COMUNA FÂNTÂNELE
CONSILIUL LOCAL



547234 Comuna Fântânele, sat Fântânele, nr. 124, Județul Mureș
Telefon/Fax: 0265 – 580112;
Email: fintinele@cjmures.ro

HOTĂRÂREA NR. 55
Din 28 septembrie 2023

**privind aprobarea documentației și a indicatorilor tehnico - economici,
proiectului tehnic și a detaliilor de execuție pentru obiectivul de
investiții ”Construire locuințe de serviciu pentru specialiști din sănătate și
învățământ din Comuna Fântânele”**

Consiliul local al comunei Fântânele, județul Mureș, întrunit în ședință ordinară în 28 septembrie 2023;

Având în vedere Expunerea de motive nr. 5188/21.09.2023 al primarului comunei Fântânele prin care se propune aprobarea documentației și a indicatorilor tehnico - economici, proiectului tehnic și a detaliilor de execuție pentru obiectivul de investiții ”Construire locuințe de serviciu pentru specialiști din sănătate și învățământ din Comuna Fântânele”; Raportul de specialitate al aparatului de specialitate; Avizul comisiilor de specialitate al Consiliului Local Fântânele,

În conformitate cu:

-prev. HG nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice; prev. art. 44 alin (1) din Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare;

-Planul Național de Redresare și Reziliență, Componenta C10 – Fondul Local, Investiția I.2 – Construirea de locuințe pentru tineri/locuințe de serviciu pentru specialiști din sănătate și învățământ, respectiv Ghidul Specific – Condiții de accesare a fondurilor europene aferente Planului Național de Redresare și Reziliență în cadrul apelului de proiecte PNRR/2022/C10/I2, Componenta C10 – Fondul Local, Investiția I.2 – Construirea de locuințe pentru tineri/locuințe de serviciu pentru specialiști din sănătate și învățământ

Analizând Proiectul tehnic și detalii de execuție privind ”Construire locuințe de serviciu pentru specialiști din sănătate și învățământ din Comuna Fântânele”,

În temeiul prevederilor 129 alin. (2) lit. b) și alin. (4) lit. d), art. 139 alin. (1) și celor ale art. 196 alin. (1) lit. a) din OUG 57/2019 privind Codul Administrativ, cu modificările și completările ulterioare,

HOTĂREȘTE

Art. 1. – Se aprobă documentația tehnico – economică, Proiectul tehnic și detalii de execuție privind „Construire locuințe de serviciu pentru specialiști din sănătate și învățământ din Comuna Fântânele”.

Art. 2. – Se aprobă indicatorii tehnico – economici, ”Detalierea indicatorilor tehnico-economici și a valorilor acestora în conformitate cu documentația tehnico-economică”, conform Anexei nr. 1, care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art. 3. Aducerea la îndeplinire a prezentei hotărâri se asigură de către Primarul Comunei Fântânele, dl. Varga Jozsef, prin aparatul de specialitate.

Art. 4. Prezenta hotărâre se comunică, prin grija secretarului general al comunei, în termenul prevăzut de lege, Primarului Comunei Fântânele și Instituției Prefectului - Județul Mureș și se aduce la cunoștință publică prin afișare.

**Președinte de ședință,
Toth Levente**



**Contrasemnează
Secretar General,
Keserii Katalin Gyongyi**

Detalierea indicatorilor tehnico-economici și a valorilor acestora în conformitate cu documentația tehnico-economică

Proiectul ”Construire locuințe de serviciu pentru specialiști din sănătate și învățământ din Comuna Fântânele” prevede construirea unor locuințe de serviciu pentru specialiști din sănătate și învățământ din Comuna Fântânele.

Obiectivul proiectului este crearea unei infrastructuri moderne pentru a se asigura condițiile minime de dezvoltare economică, socială, precum și crearea unor spații speciale destinate pentru activități în învățământ și sănătate, pentru locuitorii comunei în particular, dar și pentru locuitorii zonei în general. Aceasta va contribui la îmbunătățirea vieții locuitorilor comunei Fântânele prin reducerea discrepanțelor socio-culturale-sanitare dintre mediu urban și mediu rural, generate de problemele economice din ce în ce mai accentuate în mediul rural și reducerea marginalizării socio-culturale-sanitare prin asigurarea accesului populației din mediul rural la procesul educațional și al sănătății.

Parcela de teren în suprafață de 1.016 mp pe care se dorește construirea locuințelor de serviciu, se află în domeniul public al comunei Fântânele, folosința actuală a terenului este: curți construcții și arabil, carte funciară nr. 51464 a localității Fântânele.

Se vor edifica 6 apartamente, suprafața desfășurată a clădirii va fi de 424,44 mp.

Principalii indicatori tehnico - economici aferenți obiectivului de investiții sunt:

Valoarea totală (INV), inclusiv TVA: 4.306.023,53 lei

Valoarea totală (INV), fără TVA: 3.623.969,40 lei

Valoare lucrări de construcții – montaj (C+M), inclusiv TVA: 3.022.698,08 lei

Valoare lucrări de construcții – montaj (C+M), fără TVA: 2.540.082,41 lei

Din care:

Cheltuieli eligibile:

Valoarea totală (INV), inclusiv TVA: 2.195.266,93 lei

Valoarea totală (INV), fără TVA: 1.844.762,13 lei

Cheltuieli neeligibile:

Valoarea totală (INV), inclusiv TVA: 2.110.756,60 lei

Valoarea totală (INV), fără TVA: 1.779.207,27 lei

Caracteristici tehnice:

Construire locuințe de serviciu cu regim de înălțime P+M tip nZEB plus

<i>Steren</i>	=	<i>740 mp</i>
<i>Arie construită</i>	=	<i>212,22 mp</i>
<i>Arie construită desfășurată</i>	=	<i>424,44 mp</i>
<i>Suprafață utilă</i>	=	<i>343,51 mp</i>
<i>Regim de înălțime</i>	=	<i>Parter + Mansardă</i>
<i>P.O.T.</i>	=	<i>28,67%</i>
<i>C.U.T.</i>	=	<i>0,5</i>

Criteria impuse clădirii tip nZEB și indicatori prevăzuți:

Noile unități de locuit vor fi conforme cu ținta privind atingerea pragului minim de 20% consum de energie, în comparație cu cerințele privind construcțiile NZEB, stipulate în reglementările naționale, ceea ce va contribui, de asemenea la atractivitatea infrastructurii nou create, respectiv la îndeplinirea principiilor privind protecția mediului și a climei și nu în ultimul rând la gradul de reziliență a clădirii la riscurile fizice legate de climă:

- ✓ asigurare min. 30% din consumul de energie primară finală cu SRE: **56,00%**;
- ✓ asigurare consum anual total specific de energie primară < 109,50 kWh/m²an, valoarea consumului țintă, pentru clădiri de locuit colective pentru zona climatică IV: **80,55 kWh/m²an. Această valoare este cu 26,44% mai redusă decât valorile impuse clădirii de tip nZEB;**
- ✓ Asigurare nivel anual specific al emisiilor de CO₂ < 14,30 kgCO₂/m²an valoarea consumului țintă pentru clădiri de locuit colective pentru zona climatică IV: **5,92 kgCO₂/m²an.**

Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții:

- Durata de realizare a proiectului este de 24 luni, din care durata de execuție a lucrărilor de construcții 18 luni.

Principalele lucrări ce vor fi executate sunt:

Lucrări de arhitectură

Din punct de vedere arhitectural, principalele lucrări ce vor fi executate sunt:

- lucrări de închideri și compartimentări structurale și nestructurale;
- lucrări de finisare la pardoseli, pereți și tavane;
- lucrări de izolații;
- lucrări de montaj pentru tâmplării interioare și exterioare;
- lucrări de tinichigerie;
- adaptare clădire la nevoile individuale ale persoanelor cu dizabilități.

1) Lucrări de închideri și compartimentări structurale și nestructurale

Pereții structurali se propun a se realiza din cărămidă cu goluri de 25/30 cm grosime, grupa 2, pereții nestructurali se vor realiza din gips-carton cu grosime de 15 cm. Învelitoarea se propune a fi din țigle solzi din beton, culoare roșu cărămiziu. La realizarea construcției se vor respecta prevederile "NP 051-2012 - Normativ privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap, Revizuire NP 051/2000".

2) Lucrări de finisare la pardoseli, pereți și tavane

Pardoselile se realizează din parchet lemn masiv și gresie antiderapantă. Pentru finisajul interior al pereților și tavanelor se va folosi vopsea lavabilă de culoare albă, la mansardă se vor propune tavane din gips-carton rezistent la foc 45 de minute și rezistent la umiditate în zona grupurilor sanitare. Pentru finisajul pereților exterioare se propune tencuială decorativă model bob de orez de culoare RAL9010.

3) Lucrări de izolații

Placa de beton peste sol va fi termoizolată cu polistiren extrudat cu grosimea de 15 cm. La soclu se va folosi termosistem din polistiren extrudat de 10 cm și se va finisa cu tencuială decorativă. Pereții exteriori se vor termoizola cu vata bazaltică rigidă de 15 cm, se va folosi tencuială decorativă model bob orez de culoare RAL9010. La streășină se va folosi lambriu din lemn. Planșeul peste mansardă se va termoizola cu vată bazaltică de 40 cm. Nivelul de hidro, termo- și fonoizolare va fi conform prevederilor din normativele în vigoare și se va urmări în permanență utilizarea de materiale și soluții de calitate cu un înalt grad de eficiență.

4) Lucrări de montaj pentru tâmplării exterioare și interioare

Tâmplăriile exterioare se propun a fi din PVC culoare stejar auriu cu geam termopan cu căptușeală la interior. Se recomandă utilizarea de sisteme de ventilare montate în structura ferestrelor, care să asigure schimbul de aer necesar și atunci când ferestrele sunt în poziția închis.

5) Lucrări tinichigerie

Colectarea apelor pluviale de pe acoperișul clădirilor se va face perimetral, prin jgheaburi și burlane poziționate conform proiectului.

6) Adaptare clădire la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap

Clădirea va putea fi accesată de persoane cu dizabilități motorii, auditive și vizuale. Clădirea va fi accesibilă și persoanelor cu dizabilități motorii prin intermediul rampei amenajate. Rampa de acces va fi dimensionată conform normativelor în vigoare (NP-051/2012) astfel încât suprafața de calcare va fi rigidă, stabilă cu un finisaj antiderapant, care va împiedica alunecarea inclusiv pe vreme nefavorabilă. Panta maximă va fi de 8% pe o lungime de maxim 6 m, iar rampa va avea o lățime de minim 1,00 m. Rampele de acces corespund ca și lungime și pantă din acest punct de vedere. Circulațiile orizontale din interiorul clădirii au fost proiectate și construite astfel încât să faciliteze deplasarea tuturor persoanelor, indiferent de handicapul acestora. Lățimea liberă a coridoarelor va fi de minim 1,20 m, pentru a permite circulația unul pe lângă celălalt a unui utilizator de fotoliu rulant și a unei persoane care se

deplasează normal. Deschiderea liberă a ușilor va fi minim 0,90 m, iar ușile trebuie să nu aibă praguri.

Soluția constructivă din punct de vedere STRUCTURAL

Infrastructura

Conform studiului geotehnic, întocmit de către S.C. BP GEOTECHNICAL DATA S.R.L., terenul bun de fundare este alcătuit din praf argilos vârtos, cu presiunea convențională de $P_{conv}=300\text{kPa}$. În prima etapă se va proceda la îndepărtarea stratului vegetal până la obținerea unui teren liber și minim până la cota terenului natural. Se va continua cu săparea fundațiilor. Se vor respecta cotele de săpătură de pe planul de fundații, dar se va avea grijă ca fundațiile să fie coborâte la 20cm sub adâncimea de îngheț, să fie încastrate minim 20cm în terenul bun de fundare. Cota de îngheț pentru loc. Fântânele este de -1,00m față de cota terenului amenajat. Nu este permisă fundarea pe stratul vegetal. Se va asigura stabilitatea taluzurilor, înclinarea minimă a taluzurilor fiind de 1/1. Sistemul de fundare este alcătuit din fundații continue din beton armat sub pereți portanți și fundații izolate sub stâlpi de beton. Dimensiunea în plan a fundațiilor continue este de 40-65cm, blocul de fundare având o înălțime variabilă atât în exterior cât și în interiori. Fundațiile continue vor fi prevăzute cu o elevație de 20-25cm lățime, înălțimea fiind variabilă, armată la partea superioară cu 4-6 bare $D=12\text{mm}$ din B500B pe direcția longitudinală, și cu etrieri cu diametru $D=8\text{mm}$ pe direcția transversală, dispuși la distanțe de 20cm între ei. Blocurile de fundații se realizează din beton simplu cu calitate de C8/10, iar elevații din beton C12/15 și se armează cu bare de oțel de tip B500B cu diametru de $D=12\text{mm}$ conform proiectului tehnic. Dimensiunea în plan a fundațiilor izolate este de $80\text{cm}\times 120\text{cm}$ cu înălțime de 95cm, blocurile de fundare izolate se vor realiza pe un strat de egalizare cu grosime de 5cm din beton simplu de C8/10, iar se vor turna din beton cu calitate de C12/15, și se vor arma cu bare independente de oțel cu diametru de $D=12\text{mm}$ și pe direcția longitudinală și pe cea transversală. Între blocul de fundare și elevație se va realiza hidroizolație prin pensulare.

Stratificația pardoselii peste pământ va fi : umplutură de balast compactat, pietriș compactat de 15cm, apoi se va așeza un strat dublu de PVC pentru a se împiedica scurgerea laptelui de ciment din beton, placă de beton slab armat cu plasă sudată de diametru 6mm cu ochiuri de 10cm, termoizolație polistiren extrudat, șapă și finisaj. Prezența apei subterane în regiune se află la adâncime de -2,10m.

Suprastructura

Sistemul constructiv a suprastructurii este alcătuit din pereți portanți întărite cu stâlpișori de beton armat și centuri de beton armat. Pereții exteriori și interiori se realizează din cărămidă GVP de 25-30cm grosime, grupa 2 (nu se permite grupa 2S). Stâlpișorii de beton armat se vor realiza cu strepi (dinți de lup), se vor turna din beton cu calitate de C16/20 și se vor arma cu 8 bare $D=12\text{mm}$ din B500B pe direcția longitudinală, și cu etrieri cu diametru $D=8\text{mm}$ pe direcția transversală, dispuși la distanțe de 20cm între ei. Grinzile, centurile și buiandrugii se vor turna din beton cu calitate de C16/20 și se vor arma cu bare de oțel de tip B500B pe direcție longitudinală cu diametrul cuprins între 12-16mm, iar pe direcție transversală etrieri cu diametrul de 8mm. Stratul de acoperire al armăturilor va fi minim 2.5cm în centuri, grinzi, buiandrugi. Planșeul peste parter se va realiza din beton armat cu grosimea de 15cm, betonul

folosit având clasa C16/20. La armarea plăcii se vor utiliza bare de oțel de construcții tip B500B pe ambele direcții. Stratul de acoperire al armăturilor va fi de 1.5cm în placă.

Zonele betonate din structura de zidărie se vor termoizola cu un strat de polistiren extrudat cu 5cm grosime pentru a se evita formarea punților termice. Acoperișul va fi de tip șarpantă de lemn. Se va utiliza lemn de brad cu umiditatea maximă de 12%. Elementele de lemn (popi, grinzi, cosoroabe) se vor fixa mecanic de pereții clădirii prin îmbinări mecanice cu plăcuțe, corniere metalice fixate cu buloane de oțel M12 sau cu ancore mecanice cu diametrul minim M12. Elementele de lemn ale șarpantei se vor îmbina mecanic între ele cu piese metalice (scoabe, tije filete cu diametru min M12, plăcuțe, corniere metalice). Elementele de lemn ale șarpantei și a planșeului se vor trata ignifug și împotriva ciupercilor xilofage.

Soluția constructivă din punct de vedere al INSTALAȚIILOR

A) INSTALAȚII TERMICE

Clădirea cu locuințe se serviciu este consumator de energie termică pentru încălzire respectiv apă caldă menajeră. Sursa de căldură este un modul cu 2 pompe de căldură în cascadă respectiv o microcentrală termică în condensatie, amplasate în spațiul tehnic al clădirii. Soluția aleasă pentru realizarea instalațiilor termice este:

- Încalzirea spațiilor interioare prin pardoseala radiantă (încălzire prin pardoseală)
- Suplimentar in băi se vor monta radiatoare tip port-prosop
- Prepararea apei calde menajere centralizat prin intermediul boilerului indirect cu două serpentine.

Circuitul de încălzire prin pardoseală

Alimentarea cu agent termic al sistemului de încălzire prin pardoseală se va realiza printr-o singură ramură comună cu alimentarea radiatoarelor tip port-prosop. Pentru fiecare apartament se propune câte un distribuitor-colector montat în zona de acces în apartament. De la acesta se vor alimenta circuitele de încălzire în pardoseală respectiv circuitul radiatoarelor din băi. Numarul zonelor de încălzit dintr-un apartament variază în funcție de mărimea suprafețelor de încălzit. Serpentinele prevăzute au pasul de 10 cm, cu o distanță de 10 cm față de pereți (zona de dilatare). Este importantă asigurarea planeității panourilor serpentinelor, astfel încât să se poată realiza aerisirea circuitelor prin intermediul aerisitoarelor automate amplasate pe distribuitor și colector în fiecare nivel. Dimensiunile conductelor au urmat în urma calculului de dimensionare și echilibrare hidraulică. Soluția de distribuție aleasă și configurația geometrică a sistemului asigură autocompensarea dilatărilor. În casa scării, pe cele două nivele al cladirii se prevăd ghene de contorizare în care se va realiza contorizarea energiei termice pentru fiecare apartament. Se vor monta contoarele de energie termică încadrate între robineti de închidere cu obturator sferic. Pe returul fiecărui circuit se prevede câte un robinet de reglaj hidraulic. Distribuția principală din centrala termica pana la distribuitoare-colectoare se va realiza din țevă multistrat Pexal. Sistemul de distribuție în interiorul apartamentelor se realizează din țevă de polietilenă reticulată tip Pe-Xa specifică încălzirii în pardoseală. Fiecare Distribuitor-Colector de apartament va fi cu montaj îngropat în perete, montate într-o cutie metalică cu ușa de acces.

B) INSTALAȚII SANITARE

Instalații de apă rece și caldă

Alimentare cu apă se va realiza din rețeaua de apă comunală printr-un branșament PEHD Dn40, prin intermediul căminului de apometru amplasat la limita proprietății. Rețelele de alimentare cu apă sunt proiectate din polietilenă PEHD100 pentru alimentări cu apă potabilă. Amplasarea acestora s-a făcut pe cât posibil în zona verde adiacentă drumurilor sau străzilor. Pantele de amplasare ale conductelor vor respecta, pe cât posibil, pantele naturale ale terenului, totodată fiind asigurată și adâncimea minimă de îngheț de 1,0 m până la generatoarea superioară a conductei, conform STAS 6054. Racordul de apă rece se va realiza la parter având ca punct de intrare în clădire, spațiul tehnic.

Instalația de canalizare menajeră

Evacuarea apelor uzate menajere de la obiectele sanitare se va realiza printr-o instalație de scurgere prevăzută cu coloane verticale și colectoare orizontale.

C) INSTALAȚII ELECTRICE

Descrierea soluției propuse

Proiectul cuprinde realizarea instalațiilor de iluminat, prize interioare, instalații de curenți slabi, instalații de iluminat exterioare.

Conform temei de proiectare fiecare apartament va fi dotat cu următoarele utilaje, circuite:

- Masina de spalat rufe, masina de spalat vase, plita electrica, cuptor electric, circuit de prize blat bucatarie, circuite de prize camere , circuit de prize camera de zi , circuite de iluminat;

Instalații fotovoltaice

În cadrul proiectului se dorește achiziționarea unui sistem fotovoltaic , având rolul de a produce energie electrică din sursa de energie regenerabilă (solara) , prin racordarea sistemului fotovoltaic la sistemul energetic național (SEN) .

Sistemul fotovoltaic va conține următoarele componente:

- Sistem de 32 panouri fotovoltaice monocristaline de 415W, montate pe acoperis ;
- Panou protecție la supratensiune
- Inverter având puterea de ieșire maximă $\cos \varphi = 1$ (PAC,r) : 15.0 kW

În cadrul proiectului se va prevedea montarea unui sistem fotovoltaic prin amplasarea a 32 panouri monocristaline de 415W pe acoperisul clădirii.

Alimentarea cu energie electrică

Alimentarea instalațiilor electrice pentru investiție se va realiza din rețeaua stradală electrică de joasă tensiune, la firida de distribuție generală F.D.G. , amplasată la limita de proprietate. Din F.D.G. se va alimenta Firida de distribuție și contorizare stații de încărcare F.D.C.-S.I. - amplasat lângă F.D.G. - pentru alimentarea stațiilor de încărcare pentru automobile electrice, respectiv Firida de distribuție și de contorizare palier F.D.C.P. -7 amplasat în casa scării.

Soluția de alimentare finală se va stabili în avizul de racordare eliberat de către S.C. ELECTRICA TG. MUREȘ, solicitat de către beneficiarul lucrării.

Alimentarea clădirii

Alimentarea cu energie electrică a clădirii se va realiza din firida de distribuție generală F.D.G. cu cablu de energie electrică din cupru de tip CYABY 3x70+35mm² montată subteran.

Alimentarea tablourilor de distribuție

Pentru alimentarea instalațiilor electrice interioare se va folosi schema de distribuție radială, astfel pentru fiecare apartament se va prevedea colona electrică separată din firida de distribuție și contorizare (FDCP). Tablourile de apartament T.D., respectiv tabloul de distribuție pentru spațiul comun T.D.C. se vor alimenta din firida casei de scări respective cu coloane electrice cu cablu din cupru de tip CYY-F pozate ST în tuburi din PVC. Dimensiunile conductoarelor, cablurilor de energie, tuburilor de protecție și echipamentele de protecție se vor realiza conform prescripțiilor tehnice în vigoare.

Influențe externe

Echipamentele electrice se vor alege astfel încât să suporte în deplină siguranță solicitările și influențele externe la care pot fi supuse, specifice locului unde aceste echipamente vor fi instalate, conform prevederilor producătorului. Încadrarea încăperilor în categorii și clase de influențe externe și stabilirea gradelor de protecție pentru echipamentele electrice: Pentru alegerea echipamentelor electrice care se vor monta este necesară stabilirea influențelor externe pentru fiecare tip de încăpere - conform Normativului I7/2011 cap. 5, art.5.1.2.

Instalații electrice interioare de distribuție

În clădirea proiectată nu sunt medii corosive sau medii care deteriorează instalațiile electrice. Aparatele electrice montate pe pereții exteriori vor avea gradul de protecție IP54.

Aparate de protecție

Dimensionarea circuitelor de alimentare ale punctelor de consum se va realiza în funcție de încărcarea lor, pe baza curenților de calcul. Circuitele de putere vor fi protejate în tablouri cu întrerupătoare automate dimensionate pentru circuitul deservit, curba de declanșare tip C.

Instalații electrice de prize, racorduri electrice monofazate, aparataj de conectare

Comanda iluminatului se va face de la întrerupătoare, comutatoare, comutatoare cap-scara, și detectoare de mișcare. Aparatajul de comandă al iluminatului se va poziționa la 1,20 m față de cota pardoselii finite sau după preferințele beneficiarului (recomandat înălțimea de montare între 0,80 m și 1,50 m măsurat de la axul aparatului la cota pardoselii finite). Se vor monta elemente de comandă numai pe conductorul de fază.

Instalații de iluminat

Corpurile de iluminat se vor alege astfel încât să se realizeze un nivel de iluminat ambiental. Alegerea corpurilor de iluminat s-a făcut în funcție de influențele externe, destinația încăperilor, cerințele luminotehnice, măsurile de protecție împotriva șocurilor electrice, regimul de funcționare.

Iluminatul de siguranță

Conform Normativului NP I7/2011, al SR EN1838 si SR1294 iluminatul de securitate se compune din următoarele categorii :

- a. iluminat de securitate pentru evacuarea din clădire ;
- b. iluminat de securitate pentru intervenții în centrala termică;

Instalații de pământare

Conform evaluării riscului din normativul I7/2011 pentru a obține un risc mai mic ca cel calculat pentru cele patru tipuri de pierderi, sunt necesare următoarele masuri de protecție:

- Instalație de protecție la trăsnet exteriora, nu este necesar
- Instalație de protecție la trăsnet interioara, coordonata la supratensiuni.

Președinte de ședință,

Toth Levente



Secretar General,

Keserii Katalin Gyongyi

A handwritten signature in blue ink, corresponding to the name Keserii Katalin Gyongyi.