

GM - PROJEKTOVÁ KANCELÁRIA

Poľná 15, 080 06 Prešov

Tel. 0905/431535

číslo

zákazky:

G 425

Investor : Obec Bystré, Obecný úrad Bystré , Šarišská 98/20, 09434 Bystré

**Stavba: BYSTRÉ – BYTOVÝ DOM 6 B. J.
- NADSTAVBA**

PROJEKT STAVBY

Časť : B – Súhrnná technická správa

F – POV – plán organizácie výstavby

Vypracoval : Ing. Michal Gajdoš

dátum:

02.2019

B. SÚHRNNÉ RIEŠENIE STAVBY

Stavba: **Bystré – Bytový dom 6 b.j. - nadstavba**

B.1 Urbanisticko-architektonické riešenie

- Umiestnenie stavby

Stavba je umiestnená na parcelách číslo 441/1, 441/2, 442/1, 1251/1 k.ú Bystré. Je umiestnená v centre obce Bystré.

Stavba sa nachádza v ochrannom pásme Hermanovského potoka.

Charakteristika územia:

- parcely č. 441/1, 441/2, 442/1, 1251/1 – účel - zastavané plochy a nádvorcia.

Okolité pozemky sú rovinné s miernym sklonom k potoku.

- Dispozičné riešenie stavby

Dispozičné riešenie stavby – existujúci stav

V 1.PP (podzemnom) podlaží existujúcej budovy je umiestnená kotolňa na tuhé palivo so skladom paliva a technickým zázemím a tiež skladové priestory, je to v podstate technické podlažie. Do 1.PP sú dva samostatné vchody z vonkajšieho prostredia.

V 1.NP je predajňa potravín so skladovými hygienickými priestormi. Zásobovanie predajne potravín je zo zadnej časti budovy cez vykladaciu rampu, vstup zákazníkov do predajne je z prednej časti budovy po vonkajšej bezbarierovej rampe a po vonkajšom schodišti.

Z 1.NP je vchod na 2.NP samostatným schodišťom.

V 2.NP je umiestnená prevádzka pohostinstva so zázemím, táto prevádzka je prístupná dvoma existujúcimi schodišťami a nákladným výťahom

Dispozičné riešenie stavby – navrhovaný stav

V 1. NP v predajni potravín nebudú žiadne dispozičné zmeny. Z priestoru skladu paliva bude zrealizovaný mezonetový 3-izbový byt. Nákladný výťah bude demontovaný.

V 1.PP budú prepojené existujúce skladové priestory so zázemím zrušenej kotolne.

2.NP bude ako nadstavba nová s dvoma dvojizbovými bytmi a troma trojizbovými bytmi. Vstup do 2.NP – do bytovej časti bude existujúcim samostatným schodišťom z 1.NP, zo schodišťa bude vstup do spoločnej chodby a z tejto chodby budú vstupné dvere do jednotlivých bytov.

Zo spoločnej chodby sú byty prístupné cez predsieň, na ktorú priamo nadväzuje WC a kúpeľňa.

Z predsiene je zabezpečený vstup do obytných priestorov ktoré pozostávajú z obytnej haly, spálne a detskej izby. Obytná hala vytvára multifunkčný priestor v ktorom je vymedzená plocha na varenie, stolovanie a spoločný rodinný život. Z tohto priestoru je prístupný balkón.

Mezonetový byt v 1.NP bude mať samostatný vstup z vonkajšieho prostredia, tento byt bude dvojpodlažný, v prízemí bude obytná hala s kuchynským kútom, schodište, kúpeľňa a WC, v druhom podlaží bude spáľňa a detská izba. Miestnosti s plynovým sporákom sa nesmú používať na spanie.

Parkovanie osobných motorových vozidiel pre užívateľov bytov bude zabezpečené na existujúcej obecnej spevnenej ploche – počet statí 9 ks. Vstup do bytového domu z existujúceho chodníka je cez vonkajšie schodište a cez vonkajšiu existujúcu rampu a je bezbarierový.

- Architektonické riešenie

Architektonický výraz budovy – nízka budova s dvoma nadzemnými podlažiami (čiastočne podpivničená) s navrhovanou sedlovou strechou so štítom na čelnej fasáde. Pôdorys budovy je v tvare písmena U. Farebné riešenie: - hnedá strešná krytina z tvarovaného plechu, strešná rímsa obložená dreveným obkladom vo farbe pínia, fasáda so stierkou v kombinácii svetložltej a sivej farby, soklík sivej farby, rámy okien a vonkajších dverí bielej farby, oceľové zábradlia a klampiarske výrobky svetlosivej farby.

B.2 Technológia výroby

Stavba je nevýrobná.

B.3 Zabezpečenie budúcej prevádzky

Prevádzku budú zabezpečovať zamestnanci obce Bystré.

Energetické hospodárstvo

----- Elektrická energia

Byty 6 b.j budú zásobované elektrickou energiou zemnou elektrickou prípojkou, ktorá bude v rámci stavby rekonštruovaná. Každý byt bude mať samostatné meranie spotreby elektrickej energie elektromerom umiestneným vo vonkajšej spoločnej skrini, tiež bude samostatné meranie pre spoločné priestory.

Základné údaje

Elektrická sieť:	3/PEN AC 400/230V TN-C-S 2 24V DC
Základná ochrana pred zásahom el. prúdom:	izolovaním živých častí, krytmi, malým napätím
Ochrana pred zásahom el. prúdom pri poruche:	ochranným uzemnením a pospájaním samočinným odpojením napájania prúdovým chráničom malým napätím
Ochrana pred preťažením a skratom:	ističmi
Ochrana pred účinkami bleskového prúdu:	zvodičom bleskového prúdu kat.T1
Ochrana pred účinkami prepätia:	prepäťovou ochranou kat.T2

Výkonová bilancia bytu kategórie A.

Podľa STN 33 2130 sú navrhované byty zaradené do kategórie A – elektrická energia je využívaná na napojenie svetelných a bežných prenosných spotrebičov. Podľa uvedenej normy je výpočtové zaťaženie P_{bA} pre byt tejto kategórie 7,0kW.

Osvetlenie	0,5 kW
Bežné prenosné spotrebiče	1,5 kW
Motorické spotrebiče	3,0 kW
<u>Kuchynské spotrebiče</u>	<u>4,0 kW</u>
Inštalovaný výkon bytu P_{iB} =	9,0 kW

Výpočtový výkon bytu $P_{pA} = P_{iA} \times 0,77 = 9,0 \times 0,77 = 7,0 \text{ kW}$

Výkonová bilancia vchodu bytového domu

Inštalovaný výkon $P_{iv} = [(P_{iA} \times 6bj) + P_{iss}] = [(9,0 \times 6bj) + 1,0] = 55,0 \text{ kW}$

Výpočtový výkon $P_{pv} = [(P_{pA} \times 6bj) + P_{pss}] \times \beta = [(7 \times 6bj) + 1,0] \times 0,53 = 22,7 \text{ kW}$

kde β – súdobosť pre uvažovaný počet 6 bytov v súlade s STN 33 2130

P_{iss} – inštalovaný výkon spoločnej spotreby

P_{pss} – výpočtový výkon spoločnej spotreby

Napojenie na distribučnú NN sieť

Bodom napojenia budú pilierové elektromerové rozvádzače RE osadené pri fasáde bytového domu. Z nej sa káblami 7xCXKE-R-J 3x6 + CXKE-R 6 napoja bytové rozvodnice RB a rozvodnica spoločnej spotreby RSS.

Vodné hospodárstvo.

Prívod pitnej a požiarnej vody je existujúcou vodovodnou prípojkou s novonavrhovanou vodomernou šachtou. Bude zabezpečený požadovaný tlak vody 0,25 MPa vo vonkajšom nadzemnom hydrante umiestnenom na verejnom vodovode a tlak 0,2 MPa v hadicovom zariadení umiestnenom na najvyššom podlaží budovy 6 b.j. Potreba požiarnej vody pri protipožiarnej zásahu bude z jedného hadicového navijaku minimálne 59 l/min a pri požadovanej súčasnosti minimálne dvoch hadicových navijakov to bude 1,97 l/s .

Existujúca vodovodná prípojka je z plastových rúr HDPE DN DN 63 uložených v nezamrznej hĺbke v zemi.

Potreba množstva studenej vody je:

- 6 bytov x 4 osoby na byt á 135 l/(os.deň) = 3240l/d.
- ročná potreba studenej pitnej vody je 3,24 x 365 = 1183 m³
- výpočtový prietok studenej vody je 1,3 l/s
- minimálny prietok potreby vody pre protipožiarne účely je 59 l/min
- návrhový prietok splaškových odpadových vôd = 3,4 l/s
- počet ekvivalentných obyvateľov EO = 24 EO
- návrhový prietok dažďových vôd = 520m² x 0,035 = 18,2 l/s

Množstvo splaškov je úmerné potrebe vody.

Splaškové vody sú odvedené do verejnej splaškovej kanalizácie.

Potreba požiarnej vody - hadicové zariadenia – hadicové navijaky s tvarovo stálou hadicou s menovitou svetlosťou 25 mm s minimálnym priemerom hubice 10 mm a minimálnym prietokom $Q = 59 \text{ l.min}^{-1}$ pri tlaku 0,2 MPa.

Dažďové vody zo strechy budú zvislými zvodmi odvedené na terén na vlastnom pozemku.

Tepelné hospodárstvo

Navrhované vykurovanie 6 b.j. bude ako centrálné teplovodné pomocou panelových vykurovacích telies, dvojrúrkový vykurovací systém. Zdrojom tepla bude kondenzačný turbo kotol na zemný plyn samostatný pre každý byt s ohrevom teplej úžitkovej vody v zásobníku pripojenom ku kotlu. Teda bude 6 kotlov s integrovaným zásobníkom TUV. Odvod spalín a prívod spaľovacieho vzduchu bude pomocou koncentrickej komínovej sady Ø60/100 mm, ktorá bude zaústená cez strechu do vonkajšieho prostredia

Tepelné bilancie

Každý byt má vlastný zdroj tepla – plynový kondenzačný kotol, v bytovom dome bude 6 ks plynových kotlov, každý o výkone 4,3 – 12,7 kW (50/30°C) .

Teplu bude slúžiť pre účely:

- a/ Vykurovanie
- b/ Ohrev TUV

1. Tepelné straty – byt č. 1	Q = 2.530 W
2. Tepelné straty – byt č. 2	Q = 2.889 W
3. Tepelné straty – byt č. 3	Q = 2.687 W
4. Tepelné straty – byt č. 4	Q = 3.851 W
5. Tepelné straty – byt č. 5	Q = 3.003 W
6. Tepelné straty – byt č. 6	Q = 2.919 W

SPOLU

17.879 W

Vo všetkých bytoch je navrhovaný teplovodný vykurovací systém s rozvodom vykurovacieho média v podlahách jednotlivých bytov a s teplotným spádom 60/45 °C, $\Delta=15$ °C. Pre rozvody k vykurovacím telesám je navrhované plast-hliníkové potrubie Rautitan stabil v ochrannej rúrke. Odvzdušnenie vykurovacieho systému je zabezpečené cez odvzdušňovacie ventily na vykurovacích telesách.

Parametre vykurovacieho systému:

- vykurovacie médium voda 60/45 °C, $\Delta t=15$ °C vykurovacie telesá
- tlak systému: plniacu tlak 0,1 MPa, maximálne 0,3 MPa
- vykurovací systém teplovodný nízkotlaký s núteným obehom

Rúrky.

Na rozvody k vykurovacím telesám bude použitá plast-hliníková rúrka RAUTITAN STABIL sivej farby z peroxidicky zosieťovaného polyetylénu typu A - PE-Xa podľa STN 16892 v ochrannej rúrke. Na povrchu sa nachádza koextrudovaná záverná vrstva pre kyslík je z etylvinylalkoholu (EVAL), ktorá s rezervou splňa nároky DIN 4726 na nepriepustnosť pre kyslík, je nerozpustná vo vode a odolná voči oterom. Adhéznou vrstvou medzi základnou rúrkou a závernou vrstvou je dosiahnuté pevné priľnutie. Max. prevádzkový tlak 6 bar, max. prevádzková teplota 90 °C, krátkodobu v prípade poruchy 100 °C. Rúrky RAUTITAN STABIL alebo ekvivalent sú pružné a môžu byť ukladané za studena. Priepustný ohybový polomer činí pri > 0 °C: (5 x D), pri cca. 130 °C: (3 x D, D = Vonkajší priemer rúrky). Pri nahrievaní je nutné zamedziť prehriatiu.

PLYNOINŠTALÁCIA.

V novoosadenej skrinke pre pôvodný odber je navrhovaný regulátor tlaku plynu typ FE 25 s maximálnym hodinovým výkonom 25,0 m³/h.

PLYNOMER:

Pre meranie spotreby plynu v bytových jednotkách sú navrhované membránové plynomery BK 4T G4. Plynomery sú osadené v skrinke W 1500 Extra 1200 na fasáde objektu.

V skrinke je pripravených 6 odberných miest.

Spotreba zemného plynu 16,8 Nm³/hod. Ročná spotreba zemného plynu 9000 Nm³/rok.

B.4 Starostlivosť o životné prostredie a bezpečnosť práce

V bytovom dome bude zabezpečené denné i umelé osvetlenie a prirodzené vetranie oknami. tvormi a nútené vetranie vzduchotechnikou. Vetranie WC a kúpeľni bez okien bude nútené podtlakové pomocou elektrických ventilátorov s vyvedením vetracieho potrubia z PVC DN 125

mm na fasádu a z miestnosti č. 218 a 219 nad strechu. Obytné miestnosti bytov budú vetrané pomocou jednoizbových rekuperačných jednotiek umiestnených pod stropom v obvodovej stene, intenzita vetrania 0,5 krát za hodinu. Typ rekuperačnej jednotky napr. REC Smart 100/600, el. napätie 230 V, prietok vzduchu 27 až 53 m³/hod. Účinnosť rekuperácie tepla 75%. V kuchynských kútoch nad elektrickými sporákmi budú umiestnené digestory, tieto budú mať odvod odsávaného vzduchu pomocou el. ventilátora cez fasádu.

Zamestnanci musia byť pravidelne zaškolení pre obsluhu strojov a zariadení.

TABUĽKA ODPADOV A ICH PREDPOKLADANÉ MNOŽSTVO podľa vyhl. 365/2015 Z.z.

Všetky splaškové vody budú odvádzané do verejnej jednotnej kanalizácie. Dažďové vody zo strechy budú zvislými zvodmi odvedené na terén na vlastnom pozemku.

Súhrnná bilancia surovín, materiálov a odpadových látok.

Pri prevádzke navrhovanej stavby budú vznikať tieto odpady :

Číslo	Názov	Katégoria
20 03 01	Zmesový komunálny odpad	O
20 02 01	Biologicky rozložiteľný odpad	O

Pri stavebných prácach (počas výstavby) budú vznikať tieto odpady :

Číslo	Názov	Katégoria/ množstvo/ využitie
17 01 07	Zmesi betónu, tehál, škridiel, obkladového materiálu a keramiky iné ako uvedené v 17 01 06	O 596,00 t S
17 02 01	Drevo	O 0,30 t S
17 02 02	Sklo	O 18,0 t S
17 04 05	Železo a oceľ	O 0,40 t S
17 05 04	Zemina a kamenivo	O 10,00 t S
15 01 01	Obaly z papiera a lepenky	O 0,10 t S
15 01 02	Obaly z plastov	O 0,15 t S
20 03 01	Zmesový komunálny odpad	O 1,00 t S
20 01 21	Žiarivky a iný odpad obsahujúci ortuť	N 0,01t L

S – využitie – uloženie na riadenú skládku

L – odpad odovzdaný na likvidáciu k tomu oprávnenej firme

S odpadmi sa pri stavebných prácach bude nakladať v súlade so zákonom 79/2015 Z.z. o odpadoch a budú uložené na riadenú skládku.

Komunálny odpad bude uložený v smetných nádobách a bude pravidelne vyvázaný na riadenú skládku obecným úradom na základe zmluvy s nájomcami bytov.

Starostlivosť o bezpečnosť práce – pri výstavbe dodržiavať predpisy o bezpečnosti práce, zákonné ustanovenia, normy:

- Vyhl. č. 147/2013 Zb. ministerstva sociálnych vecí a rodiny SR, ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností
- Nariadenie vlády 510/2001 Zb. v znení nariadenia vlády 396/2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko.
- Vyhl. Č. 59/82., ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení
- Vyhláška č. 508/2009 Z.z. MPSVaR SR o bezpečnostných opatreniach pri elektr. a plynových zariadeniach v znení vyhlášok 435/212 Z.z, 398/2013 Z.z, 234/2004 Z.z.
- Zákon č. 126/2006 Z.z. o verejnom zdravotníctve a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- Zákon č. 125/2006 Zb. o inšpekcii práce a o zmene a doplnení zákona č. 82/2005 Z.z. o nelegálnej práci a nelegálnom zamestnávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
- Zákon 124/2006 Zb. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.
- Zákon 364/2004 Zb. o vodách v znení neskorších predpisov
- Nariadenie vlády SR č.391/2006 Z.z. v znení neskorších predpisov o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko
- Zákon 223/2001 Zb. o odpadoch v znení neskorších predpisov.
- Základom pracovnoprávnej úpravy bezpečnosti o ochrane zdravia pri práci čl. 36 Ústavy SR
- STN 73 3050 Zemné práce
- STN 01 8012 Bezpečnostné značky a tabuľky
- STN 34 3085 Predpisy pre zaobchádzanie s el. zariadením pri požiaroch a zátopách
- STN 34 3100 Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na el. zariadeniach
- STN 34 3108 Bezpečnostné predpisy o zaobchádzaní s el. zariadením osobami bez elektrotechnickej kvalifikácie

Ochrana proti hluku.

Medzi bytmi budú priečky hr. 155 mm a budú vyhotovené na vzduchovú nepriezvučnosť $R_w=56\text{dB}$ čo je viac ako 53 dB (miestnosti medzi bytmi)požadovaných podľa STN 730532.

B.5 Základná koncepcia požiarnej ochrany

Vid' samostatnú časť protipožiarne zabezpečenie stavby.

B.6 Civilná obrana

Ochrana zamestnancov a osôb prevzatých do starostlivosti nie je riešená. Na tieto účely je možné využiť existujúce priestory podzemného podlažia – 1PP, ktoré je možné upraviť na účely úkrytu jednoduchého budovaného svojpomocne. V prípade potreby tieto priestory môžu byť upravené tak, aby zodpovedali vyhláške MV SR 532/2006 Z.z. o podrobnostiach na zabezpečenie stavebnotechnických požiadaviek a technických zariadení civilnej ochrany paragrafu 4.

B.7 Protikorózna ochrana

Nie je potrebné riešiť.

B.8 Rozsah trvalého a dočasného odňatia poľnohospodárskej pôdy

Stavba nezaberá poľnohospodársku ani lesnú pôdu.

B.7. Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození, ktoré vyplývajú z navrhovaných riešení v určených prevádzkových a užívateľských podmienkach, posúdenie rizika pri ich používaní a návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam.

A/ Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození

1. Prevádzka objektu bytového domu

- a/ nedostatky pri chôdzi po rovinách
- b/ porušovanie režimu chôdze po schodoch
- c/ nevhodná manipulácia s nábytkom, pomôckami a zariadením
- d/ chyby pri pohybe v administratívnych a spoločenských priestoroch, kuchyni, sociálnych a komunikačných priestoroch
- e/ nedostatky v používaní elektrospotrebičov, prístrojov a náradia
- f/ záťaž pri práci so zobrazovacou jednotkou
- g/ nevhodné zásahy do elektroinštalácie
- h/ kotolňa
- i/ vplyvy extrémnych teplôt
- j/ vplyvy nepriaznivého osvetlenia
- k/ nehody pri manipulácii s materiálom a zariadením
- l/ príprava stravy
- e/ nepriaznivé poveternostné podmienky

2. Upratovanie

- a/ nedostatky pri pohybe
- b/ práca vo výškach

B/ Analýza rizík

	Mierne škodlivé (1)	Škodlivé (2)	Extrémne škodlivé (3)
Veľmi nepravdepodobné	Zanedbateľné riziko (a)	Prijateľné riziko (a)	Mierne riziko (a)
Nepravdepodobné	Prijateľné riziko (b)	Mierne riziko (b)	Veľké riziko (b)
Pravdepodobné	Mierne riziko (c)	Veľké riziko (c)	Neprijateľné riziko (c)

1. Prevádzka objektu bytového domu

- a/ nedostatky pri chôdzi po rovinách
 - zakopnutie 2a
 - pošmyknutie 2a
 - narazenie do steny, na hranu, do dvier, do zábradlia 2a

b/ porušovanie režimu chôdze po schodoch		
- zakopnutie	2c	
- pošmyknutie	2c	
- spadnutie		2c
c/ nevhodná manipulácia s nábytkom, pomôckami a zariadením		
- ostré hrany	1b	
- stoličky, zásuvky stolov a skriniek, kľúče	1b	
- stabilita skriniek	1b	
- sťahovanie a transport prevádzkových predmetov	1b	
- pády predmetov	1b	
d/ chyby pri pohybe v administratívnych priestoroch, kuchynke, sociálnych a komunikačných priestoroch		
- narazenie pri pohybe	2b	
- narazenie pri pohybe na stoličkách	2b	
- únava chrbtice a kĺbov pri dlhodobom sedení	2b	
- pošmyknutie, pády, zakopnutia	2c	
- popálenie a obarenie	2c	
- úraz elektrickým prúdom	1c	
e/ nedostatky v používaní elektrospotrebičov, prístrojov a náradia		
- úrazy elektrickým prúdom, popálenie	2b	
- vznik požiarov	2c	
f/ záťaž pri práci so zobrazovacou jednotkou		
- elektromagnetické pole, žiarenie	1a	
- zraková záťaž	1c	
- záťaž pohybovej sústavy		1a
- pracovná záťaž	1b	
- úraz elektrickým prúdom	1a	
g/ nevhodné zásahy do elektroinštalácie		
- úraz elektrickým prúdom	2b	
h/ kotolňa		
- manipulácia so zariadením kotolne	2c	
- zakopnutie	2a	
- pošmyknutie	2a	
- narazenie do steny, na hranu, do dvier	2a	
i/ vplyvy extrémnych teplôt		
- prechladnutie	2c	
- prehriatie organizmu	1b	
j/ vplyvy nepriaznivého osvetlenia		
- únava očí		1c
k/ nehody pri manipulácii s materiálom a zariadením		
- dôsledky nedostatočného zácviaku	2c	

- podceňovanie ergonomických zásad	2c
- nepoužívanie ochranných pracovných prostriedkov	2c
1/ príprava stravy	1b
<i>2. Upratovanie</i>	
a/ nedostatky pri pohybe	
- pošmyknutie	3b
b/ práca vo výškach	
- umývanie okien	3b

C/ Návrh opatrení

1. Prevádzka objektu bytového domu

a/ nedostatky pri chôdzi po rovinách

- vhodná obuv
- zábrana rozliatiu tekutín, ich bezprostredné utieranie a vysušenie
- opatrnosť pri vstupe do miestnosti
- priebežná kontrola neporušiteľnosti podlahových krytín
- odstraňovanie nedostatkov podláh

b/ porušovanie režimu chôdze po schodoch

- vhodná obuv
- používanie madiel a zábradlia
- dodržiavanie režimu chôdze
- kontrola neporušiteľnosti schodiskových stupňov
- rozlíšenie prvého a posledného stupňa

c/ nevhodná manipulácia s nábytkom, pomôckami a zariadením

- dodržanie šírky prechodných uličiek
- zatváranie skriniek, dvier a zasúvanie zásuviek
- odstránenie ležiacich predmetov
- zabezpečenie stability skriniek, stolov a stoličiek
- nesadať a nijakým spôsobom nezaťažovať stoly vlastným telom
- nepreťažovať regály
- manipulovať s materiálom s ohľadom na jeho hmotnosť
- zabrániť rozlietaniu vody, ihneď utierať a vysušiť

d/ chyby pri pohybe v administratívnych priestoroch, kuchyni, sociálnych a komunikačných priestoroch

- zatvárať skriňové dvere, zásuvky stolov a skriniek
- odstraňovať ležiace prekážky, udržiavať voľné priechody
- uplatňovať ergonomické zásady pri rozmiestňovaní nábytku a zariadení
- používať stoličky s nastaviteľným a sklopným operadlom
- odstraňovanie únavy striedaním pracovných polôh
- nevykláňať sa z okien a zábradlí
- nevystupovať do výšok
- udržiavať čistotu a poriadok

e/ nedostatky v používaní elektrospotrebičov, prístrojov a náradia

- dôsledná kontrola použiteľnosti všetkých elektrických prístrojov pred každou prácou
- oboznámenie sa s návodom na obsluhu a používanie elektrických prístrojov
- kontrola technického stavu pohyblivých prívodov
- pri výskyte chýb vyradiť prístroj z prevádzky a zabezpečiť opravu
- samovoľne nevykonávať opravy technických zariadení a elektrických spotrebičov
- neobsluhovať elektrické zariadenie mokrými rukami
- nepokladať horúce zariadenia na horľavé predmety
- neponechávať v chode zapnuté elektrické zariadenia bez dozoru
- ochrana pred úrazom elektrickým prúdom izolovaním, zábranou alebo krytom podľa platných STN
- ochrana pred bleskom uzemnením

f/ záťaž pri práci so zobrazovacou jednotkou

- rozmiestniť monitory tak, aby zadná strana nesmerovala na zamestnancov, to isté platí o bočných stranách (do vzdialenosti 0,5 m pôsobí elektromagnetické pole)
- sedadlo umiestniť tak vysoko, aby pri vzpriamenom sede s rukami voľne položenými na klávesnici zvierali paže v lakťoch pravý uhol
- monitor umiestniť tak, aby horný okraj obrazovky bol vo výške očí alebo nižšie
- vzdialenosť od obrazovky situovať v rozpätí od 500 mm do 700 mm
- polohu obrazovky voči oknu situovať tak, aby denné svetlo prichádzalo z bočnej strany, v zornom poli nemá byť žiadny svetelný zdroj
- pri práci s počítačom zaradzovať prestávky počas pracovnej doby na uvoľnenie krčnej a bedrovej chrbtice, precvičenie prstov a zápästia
- pred začiatkom práce skontrolovať funkčnosť počítača, technický stav pohyblivých prívodov, zistené nedostatky ihneď hlásiť
- vykonávať v pravidelných časových intervaloch pravidelné prehliadky

g/ nevhodné zásahy do elektroinštalácie

- zákaz používať poškodené zásuvky, vypínače a chybné súčiastky
- zabrániť osobám bez príslušnej odbornej kvalifikácie vykonávať zásahy a opravy elektrických zariadení
- zistené nedostatky na elektroinštaláciách ihneď hlásiť príslušnému pracovníkovi, ktorý zabezpečí odbornú nápravu

h/ kotolňa

- manipulovať so zariadením kotolne môže iba osoba oprávnená v zmysle platných STN a vyhlášok
- vhodná obuv
- zábrana rozliatiu tekutín, ich bezprostredné utieranie a vysušenie
- opatrnosť pri vstupe do miestnosti
- priebežná kontrola neporušiteľnosti podlahových krytín
- odstraňovanie nedostatkov podláh

i/ vplyvy extrémnych teplôt

- vo vykurovaných miestnostiach udržiavať optimálnu teplotu
- v letných mesiacoch dbať na vetranie a prísun tekutín

j/ vplyvy nepriaznivého osvetlenia

- pravidelné čistenie osvetľovacích telies

- pravidelné čistenie okien
- dodržiavať optimálnu hladinu osvetlenia

k/ nehody pri manipulácii s materiálom a zariadením

- dôraz na závažnosť úrazov pri manipulácií s materiálom
- výdaj a kontrola OPP
- vykonávanie prvotných praktických ukážok bezpečnosti práce pri činnostiach, kde hrozí riziko úrazu

l/ príprava stravy

- dbať na zvýšenú opatrnosť pri varení a zohrievaní
- zabrániť rozlietaniu vody a iných tekutín, ihneď utierať a vysušiť

2. Upratovanie

a/ nedostatky pri pohybe

- vhodná obuv
- zábrana rozliatiu tekutín, ich bezprostredné utieranie a vysušenie
- opatrnosť pri vstupe do miestnosti
- priebežná kontrola neporušiteľnosti podlahových krytín
- odstraňovanie nedostatkov podláh

b/ práca vo výškach (umývanie okien)

- ochranné gumové rukavice
- ochranná obuv proti šmyku
- ochranný pás proti pádu

Stavba bude realizovaná dodávateľsky tzn. organizáciou, majúcou na tento druh činnosti oprávnenie. Navrhované materiály a z toho vyplývajúce pracovné postupy pri výstavbe stavebného diela sú bežné.

V zmysle Zákona č.124/2006 Z.z je zamestnávateľ povinný uplatňovať všeobecné zásady prevencie pri vykonávaní opatrení nevyhnutných na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci vrátane zabezpečovania informácií, vzdelávania a organizácie práce a prostriedkov.

Všeobecné zásady prevencie sú

- vyľúčenie nebezpečenstva a z neho vyplývajúceho rizika,
- posudzovanie rizika, ktoré nemožno vylúčiť, najmä pri výbere a počas používania pracovných prostriedkov, materiálov, látok a pracovných postupov,
- vykonávanie opatrení na odstránenie nebezpečenstiev v mieste ich vzniku,
- uprednostňovanie kolektívnych ochranných opatrení pred individuálnymi ochrannými opatreniami,
- nahrádzanie prác, pri ktorých je riziko poškodenia zdravia, bezpečnými prácami alebo prácami, pri ktorých je menšie riziko poškodenia zdravia,
- prispôsobovanie práce schopnostiam zamestnanca a technickému pokroku,
- zohľadňovanie ľudských schopností, vlastností a možností najmä pri navrhovaní pracoviska, výbere pracovného prostriedku, pracovných postupov a výrobných postupov s cieľom vylúčiť alebo zmierniť účinky škodlivých faktorov práce, namáhavej práce a jednotvárnej práce na zdravie zamestnanca,
- plánovanie a vykonávanie politiky prevencie zavádzaním bezpečných pracovných prostriedkov, technológií a metód organizácie práce, skvalitňovaním pracovných podmienok s ohľadom na faktory pracovného prostredia a prostredníctvom sociálnych opatrení,
- vydávanie pokynov na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.

Upozorňujem na skutočnosť, že pracovné prostriedky (vyhradené technické zariadenia), stavby a ich súčasti je možné uviesť do prevádzky podľa § 13 ods. 3 a 4 zákona č. 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci v znení neskorších zákonov a predpisov a § 5 ods. 1 nariadenia vlády SR č. 392/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov, len ak zodpovedajú predpisom na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, po vykonaní kontroly po ich inštalovaní, pred ich prvým použitím, aby sa zabezpečila ich správna inštalácia a ich správne fungovanie. Počas procesu výstavby musia byť dodržané požiadavky vyhlášky o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach.

STAVEBNÉ OBJEKTY

SO 01 HLAVNÝ OBJEKT

Konštrukčné riešenie – existujúci stav

Existujúca budova je realizovaná v tradičnej murovanej technológii z nosnými stenami murovanými z priečne dierovaných pálených tehál, hrúbka nosného muriva 300 mm, 400 mm a 500 mm. V suteréne je čiastočne murivo zmiešané z prostého betónu a dierovaných pálených tehál. Obvodový plášť bol upravený domurovkami hr. 250 mm z pórobetónových tvárnic v 90-tých rokoch 20. storočia.

Obvodové murivo je opatrené brizolitovými omietkami na pôvodných murivách a stierkami so sklotextílnou sieťkou na pórobetónových domurovkách. Soklík je murovaný z kamenného muriva. Zakladanie je na betónových základových pásoch. Izolácia proti zemnej vlhkosti je z asfaltovaných pásov.

Stropy sú železobetónové montované z panelov.

Priečky sú murované z pálených tehál z pórobetónových tvárnic a tiež ľahké sadrokartónové.

Okná sú plastové zasklené dvojsklom a tiež pôvodné drevené zdvojené a v suteréne aj oceľové zasklené 1x sklom. Vstupné dvere do pohostinstva sú pôvodné oceľové s jednoduchým zasklením (1 x sklo). Vstupné dvere do predajne potravín sú plastové zasklené dvojsklom. Vstupné dvere do skladu predajne potravín sú drevené, vstupné dvere do suterénu sú oceľové. Okná a dvere na priestoroch predajne potravín sú opatrené oceľovými mrežami.

Vnútorne steny sú opatrené vápennými štukovými omietkami, sokle sú s keramickými obkladmi, olejovými nátermi, dreveným obkladom a remienkovým obkladom z umelého kameňa. Stropy sú opatrené vápennými omietkami s maľovkami. Vápenné omietky stien a stropov v 1.P.P. a v 2.N.P. sú degradované a opadávajú.

V 2.NP sú čiastočne podhľady z kazetového sadrokartónu.

Nášľapné vrstvy podláh tvoria: liate teraco, teracová dlažba, konglomerovaná dlažba, keramická dlažba, cementový poter a betónová mazanina.

Strecha je plochá s povlakovou asfaltovou krytinou s vnútornými dažďovými vpust'ami. Strecha zateká. Komíny sú murované z plných pálených tehál.

Klmpiarske výrobky – oplechovanie strechy a dažďové zvody sú z oceľového pozinkovaného plechu. Oplechovanie parapetov okien je z oceľového pozinkovaného plechu a z oceľového lakoplastovaného plechu.

Zábradlia vnútorných a vonkajších schodísk sú oceľové.

Vnútorne dvere sú prevažne drevené montované do oceľových CgU zárubní.

V budove je strojné zariadenie nákladného výťahu vedúceho z 1.P.P. do 2.N.P. so strojovňou na streche. V kotolni je nákladný výťah na popol z 1.P.P. na terén.

Zdravotnotechnická inštalácia

Rozvody studenej a teplej vody sú z oceleového pozinkovaného potrubia. Kanalizačné potrubie je liatinové a plastové PVC. Batérie pákové a ventilové. Zariadenie predmety sú diturvitové. Príprava oteplenej pitnej vody je centrálna v kotolni na tuhé palivo a v predajni potravín je ohrievaná kotlom na zemný plyn. Dažďové vody zo strechy sú odvedené do existujúcej verejnej jednotnej kanalizácie.

Ústredné vykurovanie

Vykurovanie je riešené ako ústredné samostatne pre 1.NP – pre predajňu potravín s nástenným turbo kotlom na zemný plyn a samostatne pre 1.PP + 2.NP kotolňou na tuhé palivo. Vykurovacie systémy sú teplovodné, dvojzrakové s oceleovými článkovými vykurovacími telesami a tiež s panelovými vykurovacími telesami. Kotolňa na tuhé palivo a vykurovací systém 1.PP a 2.NP je v havarijnom stave mimo prevádzky.

Elektroinštalácia

V budove je zásuvková (230V), svetelná (230V) a motorická inštalácia (230V, 400V). Rozvod je z hliníkových a medených vodičov. Svetidlá sú žiarivkové a žiarovkové. Strecha je opatrená bleskozvodom.

Slaboprúdové rozvody

V budove je slaboprúdový rozvod pre telefónne rozvody v 1.NP.

Dispozičné zmeny – navrhovaný stav

V 1. NP v predajni potravín nebudú žiadne dispozičné zmeny. Z priestoru skladu paliva bude zrealizovaný mezonetový 3-izbový byt. Nákladný výťah bude demontovaný.

V 1.PP budú prepojené existujúce skladové priestory so zázemím zrušenej kotolne.

2.NP bude ako nadstavba nové s dvoma dvojizbovými bytmi a troma trojizbovými bytmi. Vstup do 2.NP – do bytovej časti bude existujúcim samostatným schodišťom z 1.NP, zo schodišťa bude vstup do spoločnej chodby a z tejto chodby budú vstupné dvere do jednotlivých bytov.

Zo spoločnej chodby sú byty prístupné cez predsieň, na ktorú priamo nadväzuje WC a kúpeľňa.

Z predsiene je zabezpečený vstup do obytných priestorov ktoré pozostávajú z obytnej haly, spálne a detskej izby. Obytná hala vytvára multifunkčný priestor v ktorom je vymedzená plocha na varenie, stolovanie a spoločný rodinný život. Z tohto priestoru je prístupný balkón.

Mezonetový byt v 1.NP bude mať samostatný vstup z vonkajšieho prostredia tento byt bude dvojpodlažný, v prízemí bude obytná hala s kuchynským kútom, schodište, kúpeľňa a WC, v druhom podlaží bude spálňa a detská izba. Miestnosti s plynovým sporákom sa nesmú používať na spanie.

Búracie práce a ich postup

Pred začatím búracích prác odpojiť dotknuté existujúce rozvody elektroinštalácie v príslušnom elektrorozvádzači, práce smie prevádzať iba odborne spôsobilý pracovník. Taktiež uzavrieť, prípadne odpojiť od centrálného rozvodu dotknuté rozvody teplej s studenej vody ZTI.

- v 1.NP – zbúranie samostatnej časti budovy – skladu paliva.

- v 2. NP - búranie plochej strechy, stropu nad 2.NP, vybúranie časti výťahovej šachty, demontáž výťahu, vybúranie obvodových a nosných stien po úroveň stropu nad 1.NP (úroveň +3,500), vybúranie priečok, vybúranie podlahy, demontáž okien a dverí.

Otlčenie omietok na 100% v m.č. 103 a následne realizácia nových vápenných štukových omietok s vápennocementovým jadrom cementovým postrekom.

Búracie práce realizovať ručne v smere postupu z hora nadol. Súť postupne s postupom prác dopravovať na príľahlý terén alebo na korbu vozidla, nesmie sa zhromažďovať (táto súť) na podlahách a na stropných konštrukciách. Súť z búracích prác uložiť na riadenú skládku. Drážky a vytváranie ostení otvorov v murive a otvorov v strope realizovať výlučne rezaním pomocou píly, alebo kotúča z tvrdokovu s odsávaním prachu.

Konštrukčné riešenie – navrhovaný stav

Objekt je navrhovaný z tradičných murovaných konštrukcií /napr. Ytong a Porotherm /. Dvojpodlažná stavba je zastrešená sedlovou strechou s dreveným väznicovým krovom. Podlažia sú vertikálne prepojené železobetónovým schodiskom. Na fasáde budú osadené plastové okná a dvere so zasklením izolačným trojsklom, vstupné dvere budú hliníkovej konštrukcie so zasklením izolačným trojsklom. Vnútorne omietky sú vápenné štukové, v sociálno-hygienických miestnostiach, kuchyni a v kuchynských kútoch doplnené belninovým obkladom. Vonkajšia omietka stien je navrhovaná z farebných omietkovín napr. Baumit 0-2 mm. Nášľapné vrstvy podláh sú závislé od účelu miestnosti a sú zrejme z výkresovej časti. Objekt bude tepelne izolovaný v strešnej rovine pásmi z minerálnej vaty.

Objekt je vyhovujúci:

A - z dôvodu splnenia minimálnej požiadavky na energetickú hospodárnosť budov v zmysle Zákona č.555/2005 Z.z o energetickej hospodárnosti budov a vyhlášky MVaRR SR č.324/2016 Z.z, ktorou sa vykonáva Zákon č.555/2005 Z.z.

B - z hľadiska kritérií hodnotenia tepelnej ochrany budov podľa STN 73 0540 /2016/ a to :

- kritéria minimálnych tepelnoizolačných vlastností stavebnej konštrukcie
- hygienického kritéria
- kritéria výmeny vzduchu
- energetického kritéria
- kritéria minimálnej požiadavky na energetickú hospodárnosť budov

Na obvodové murivo sa prevedie kontaktný zatepl'ovací systém v skladbe /smerom z exteriéru do interiéru/ :

- Baumit lepiaca malta
- Sklotextilná mriežka
- Fasádne izolačné dosky KNAUF FKD-S Thermal hr.120 mm, ekvivalent alebo lepší
- Baumit lepiaca malta
- Obvodové murivo z tvárnic Ytong hr.375 mm.

Na ostenia sa použijú fasádne izolačné dosky hr. 30 mm.

ZEMNÉ PRÁCE.

Zemné práce sa budú prevádzkať v zemine triedy ťažiteľnosti 3 s tým, že základová škára sa odkryje až pred betonážou základov.

ZÁKLADY.

Základové pásy sú prevedené z prostého betónu C 12/15 a C 16/20. Sú uložené na zhutnenom štrkopieskovom vankúši hrúbky 150 mm. Na základové pásy po hydroizolácii sa prevedie nadzákladové murivo z debniacich tvárnic vyplnených betónom C 16/20 a vystužených oceľovou armatúrou B 500 (R) priemeru 10 mm.

ZVISLÉ NOSNÉ KONŠTRUKCIE.

Obvodové murivo 2.NP /nájomné byty/ hr. 375 mm bude vymurované z tvárnic YTONG P2-500 a zateplené z vonkajšej strany kontaktným zateplovacím systémom /tepelná izolácia napr. KNAUF FKD-S Thermal / hr. 120 mm.

Vnútorne nosné murivo hr. 250 mm bude vymurované z tvárnic SILKA S20 P20 MPa na tenkovrstvú lapiacu cementovú maltu P 10 MPa.

Deliace priečky sú zhotovené z tvárnic napr. Porotherm 11,5 P8 na murovaciu maltu MC 5,0 MPa.

Deliaca priečka od spoločnej chodby bude zvukoizolačná na $R_w = 53$ dB a bude sendvičovej konštrukcie - murovaná z presných pórobetonových tvárnic napr. YTONG P 4-500 hr. 200 mm + sadrokartónová predstena napr. Rigips hr. 65 mm (kovová podkonštrukcia 50 mm + sadrokartónová doska hr. 15 mm) s výplňou z minerálnej vaty hr. 40 mm.

Deliace medzibytové priečky budú zvukoizolačné na $R_w = 56$ dB a budú sadrokartónové hr. 155 mm dvojito opláštené sadrokartónom hr. 2x12,5 mm a výplň priečky bude rohožami z minerálnej vaty minimálnej hr. 50 mm.

Priečky splňajú požiadavky na zvukovú vzduchovú nepriezvučnosť R_w podľa STN 730532, $R_w \geq 53$ dB – medzi bytmi, $R_w \geq 52$ dB – medzi bytmi a spoločnými priestormi, $R_w \geq 42$ dB – medzi miestnosťami toho istého bytu.

Sadrokartónové priečky dilatovať podľa predpisu výrobcu konkrétneho systému, maximálna dĺžka dilatačného úseku 14 m, maximálna plocha dilatačného poľa 100 m², dilatačnú špáru lemovat' pomocou AL uholníkov a upraviť pomocou trvale plastického tmelu. Do kúpeľní použiť sadrokartón do vlhkého prostredia

Nadokenné a nadodverné preklady sú z prekladov napr. Ytong a Porotherm.

VODOROVNÉ NOSNÉ KONŠTRUKCIE.

Doplnenie stropnej konštrukcie medzi prízemím a poschodím v mieste pôvodnej výťahovej šachty bude tvoriť navrhovaná monolitická železobetónová doska hr. 170 mm. Stropná konštrukcia nad bytmi – nad 2.NP bude polomontovaná zo systému napr. Ytong – ekonóm hr. 250 mm. Stropné konštrukcie mezonetového bytu budú taktiež polomontované zo systému Ytong, schodište bude monolitické železobetónové. Stupujúce železobetónové vence výšky 250 mm budú vyhotovené v rámci hrúbky stropu. Železobetónové vence 250/250 mm, na ktorých budú uložené pomurnice krovu prepojiť pomocou železobetónových stĺpikov so železobetónovými vencami v úrovni stropov. Vonkajšie schodište pred hlavným vchodom a pred vchodom do mezonetového bytu bude z betónu C 30/37 vystuženého oceľovou KARI sieťovinou o 8 – oká 150/150 mm.

KONŠTRUKCIE TESÁRSKE.

Nosnú konštrukciu sedlovej strechy s valbami bude tvoriť drevený väznicový krov stužený pásikmi, vzperami a klieštinami. Väznice budú uložené na drevených stĺpoch a tieto budú uložené na papučiach a tie na stropnej konštrukcii a k nej aj kotvené. Stropná konštrukcia v mieste uloženia stĺpov krovu je zosilnená zdvojením stropných nosníkov a na rozpon 6300 mm aj vložením oceľových valcovaných nosníkov I 220 – 2 ks a I 240 – 1 ks. Preto je nutné dbať na zvýšenú presnosť pri montáži jednotlivých prvkov stropu a aj krovu. Krokvy budú uložené na pomurniciach a na väzniciach.

PODHLADY

Strop nad 1.NP medzi existujúcimi WC a bytmi zateplíť zo spodku doskami z minerálnej vaty hr. 120 mm.

ÚPRAVY POVRCHOV.

Vnútorne omietky sú hladké vápenné. Vonkajšia omietka bude silikátová, nanosená na lepiacu maltu so sklotextilnou mriežkou. Soklík bude z marmolitovej stierky. Fasáda objektu na poschodí /nájomné byty/ bude zateplená zatepl'ovacím systémom / hrúbky 120 mm / s tepelnou izoláciou z dosák KNAUF FKD-S Thermal . Ostenia okien a dverí budú zateplené doskami KNAUF FKD-S Thermal hr. 30 mm. Dverové zárubne sú oceľové Cgu. Podkladný betón zhotoviť z betónu tr. C16/20 a betónové mazaniny podláh zhotoviť z betónu tr. C25/30.

DOKONČUJÚCE PRÁCE.

Pri výstavbe bude používané lešenie ľahké pracovné radové s podlahami šírky 1 m a lešenie ľahké pracovné pomocné. Po ukončení stavebných prác sa prevedie vyčistenie objektu.

IZOLÁCIE PROTI ZEMNEJ VLHKOSTI.

Proti zemnej vlhkosti sa prevedie izolácia v skladbe geotextília + PVC fólia FATRAFOL H 803 hr. 1,5 mm.

V priestoroch kúpeľni bude skladba podlahy doplnená o izolačný náter napr. LASTOGUM. Tento sa navyše v sprchovom priestore a pri vaniach zhotoví aj na stenách do výšky 2000 mm.

Balkón a markíza bude zateplený a z hora izolovaný PVC fóliou FATRAFOL H 806 hr. 1,5 mm.

IZOLÁCIE TEPELNÉ.

Podlahy na poschodí budú tepelne izolované doskami z podlahového penového polystyrénu hr. 40 mm.

Strecha bude tepelne izolovaná v rovine stropu rohožami z minerálnej vaty napr. KNAUF TI 132 U (UNIFIT 032) hr. 360 mm položenými na stropnej konštrukcii.

Fasáda objektu na poschodí bude zateplená, zatepl'ovacím systémom hrúbky 120 mm s tepelnou izoláciou z dosák napr. KNAUF FKD-S Thermal.

KONŠTRUKCIE KLAMPIARSKE.

Všetky klampiarske konštrukcie budú zhotovené z oceľového poplastovaného plechu hrúbky 0,6 mm.

TVRDÉ KRYTINY.

Objekt bude zastrešený plechovou profilovanou poplastovanou krytinou napr. Maslen GAPA.

KONŠTRUKCIE STOLÁRSKE.

Vo vnútri objektu sú osadené drevené dvere do oceľovej zárubne. Prahy dverí sú bukové. Vyznačené dvere sú s požiarnou odolnosťou. Podhl'ad strešnej konštrukcie sa prevedie z palubiek SM hr. 15 mm.

KONŠTRUKCIE DOPLNKOVÉ KOVOVÉ.

Okná a balkonové dvere sú navrhované plastové opatrené izolačným trojsklom, vstupné dvere budú hliníkovej konštrukcie so zasklením izolačným trojsklom.

Zábradlie na balkónoch a novom schodisku je atypické kovové.

PODLAHY Z DLAŽDÍC , KERAMICKÉ OBKLADY.

Keramické podlahy sú z gresových dlaždíc. Gresové dlaždice budú ukladané do tmelu, ich súčiniteľ trenia podľa STN 74 4507 $\mu > 0,3$. (podľa DIN 51097 trieda B).

V miestnostiach, kde nie je keramický obklad sa prevedie keramický soklík. Miestnosti WC a predsieni sa opatria obkladom z keramických obkladačiek, kladených do tmelu. V priestoroch chodby budú nášľapnú vrstvu podláh tvoriť gresové dlaždice, vonkajšie schodiská a balkón budú mať nášľapnú vrstvu z betónovej mrazuvzdornej a súčasne protišmykovej dlažby.

PODLAHY DREVENÉ.

V miestnostiach vyznačených v PD bude položená laminátová podlaha z lamiel hr. 8 mm uložených na podložku hr. 3 mm. Po obvode bude opatrená PVC lištami s povrchovou úpravou imitujúcou drevo.

NÁTERY.

Všetky kovové výrobky sú opatrené syntetickým náterom. Vonkajšie palubky sa opatria dvojnásobným náterom lazúrovacím lakom. Protipožiarny náter PLAMOSTOP oceľových prvkov N01, N02, N03 na REI 15 minút + S 2163 (V2076).

MALBY.

Vnútorne steny a stropy sú vymalované niektorou z maliarskych zmesí /napr. Farmal, Supermal.../.

VÝSLEDOK PROJEKTOVÉHO ENERGETICKÉHO HODNOTENIA.

Projektové hodnotenie významnej obnovy existujúcej budovy bolo vykonané podľa vyhlášky č.364/2012 Z.z. v znení vyhlášky č. 326/2016 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o výpočte energetickej hospodárnosti budov, vid' samostatnú prílohu.

Budova je zatriedená do kategórie ostaných nevýrobných budov spotrebujúcich energiu – polyfunkčná budova.

Potreba energie na prípravu teplej vody 11,76 kWh/m²/rok, energetická trieda B. Potreba energie na vykurovanie 36,61 kWh/m²/rok, energetická trieda B. Potreba energie na vykurovanie 36,61 kWh/m²/rok, energetická trieda B. Potreba energie na osvetlenie 11,87 kWh/m²/rok, energetická trieda A. Celková potreba energie 60,24 kWh/m²/rok, energetická trieda B.

Globálny ukazovateľ energetickej hospodárnosti budovy – potreba primárnej energie: 87,1 kWh/m²/rok, energetická trieda A1.

Budova vyhovuje požiadavke energetickeho kritéria podľa zákona 555/2005 Z.z. v platnom znení.

Novonavrhované technické zariadenia budov

- Zdravotnotechnická inštalácia

V bytovom dome bude rozvod studenej a teplej vody z oceľového a plastohliníkového potrubia bez cirkulácie TUV. Príprava TUV bude v 60 l zásobníku ohrievanom od kotla na zemný plyn a bude pre každý byt samostatne. Podružné meranie spotreby pitnej vody bude vodomermom v každom byte v inštaláčnej šachte. Batérie budú jednopákové, zariadenie predmety budú diturvitové a plastové. Odkanalizovanie je plastovým potrubím so spodným rozvodom v suteréne s napojením na existujúcu kanalizačnú prípojku pripojenú na verejnú jednotnú kanalizáciu. Dažďové vody zo strechy budú zvislými zvodmi odvedené na terén na vlastnom pozemku. Podrobnejšie vid' samostatný diel projektu Zdravotnotechnická inštalácia.

- Umelé osvetlenie, vnútorné silnoprúdové rozvody a slaboprúdové rozvody, bleskozvod

V bytovom dome je navrhovaná svetelná, motorická a zásuvková elektroinštalácia a slaboprúdové rozvody z medených vodičov. Svetidlá budú so zdrojmi LED. Každý byt bude mať samostatné meranie spotreby elektrickej energie elektromerom umiestneným vo vonkajšej spoločnej skrini, tiež bude samostatné meranie pre spoločné priestory. Strecha bude opatrená bleskozvodom. Slaboprúdy riešia rozvod pre zvončeky a pre pripojenie internetu. Vid' samostatný diel projektu - elektroinštalácia.

- Vykurovanie

Navrhované vykurovanie bytového domu 6 b.j. bude ako ústredné teplovodné pomocou panelových vykurovacích telies, dvojrúrkový vykurovací systém, rozvod v podlahe z plastohliníkového potrubia. Zdrojom tepla bude kondenzačný turbo kotol na zemný plyn samostatný pre každý byt s ohrevom teplej úžitkovej vody v zásobníku pripojenom ku kotlu. Teda bude 6 kotlov s integrovaným zásobníkom TUV. Odvod spalín z kotlov bude koncentrickým plastovým potrubím nad strechu, toto potrubie bude zabezpečovať tiež prívod spaľovacieho vzduchu do kotla. Vid' samostatný diel projektu -vykurovanie.

- Plynoinštalácia

Prívod plynu je existujúcou prípojkou z verejného plynovodu. Rozvod v bytovom dome bude oceľový a bude pod stropom v 1. NP a odtiaľ budú stúpačky a prípojky pre každý byt. Meranie spotreby plynu bude samostatne pre každý byt plynomerom umiestneným v spoločnej vonkajšej skrini na fasáde.

Vid' samostatný diel projektu –plynoinštalácia

- Vetranie

Vetranie WC a kúpeľní bez okien bude nútené podtlakové pomocou elektrických ventilátorov s vyvedením vetracieho potrubia z PVC DN 125 mm na fasádu a z miestnosti č. 218 a 219 nad strechu. Obytné miestnosti bytov budú vetrané pomocou jednoizbových rekuperačných jednotiek umiestnených pod stropom v obvodovej stene, intenzita vetrania 0,5 krát za hodinu. Typ rekuperačnej jednotky napr. REC Smart 100/600, el. napätie 230 V, príkon 8,3 – 28,3 W, prietok vzduchu 27 až 53 m³/hod. Účinnosť rekuperácie tepla 75%. V kuchynských kútoch nad elektrickými sporákmi budú umiestnené digestory, tieto budú mať odvod odsávaného vzduchu pomocou el. ventilátora cez fasádu okrem m.č. 214 odkiaľ je odvod vzduchu nad strechu. Vetranie miestnosti s oknami bude prirodzené cez tieto okná.

SO 02 VODOVODNÁ PRÍPOJKA

Vodovodná prípojka bude slúžiť pre zásobovanie bytového domu pitnou vodou z verejného vodovodu. Pripojenie na verejný vodovod je už existujúce potrubím HD PE DN 63 ukončeným voľne na teréne, ale nie je zriadená vodomerná šachta. Bude novozriadená vodomerná betónová šachta v zemi. Dĺžka prípojky cca 19 bm.

Potreba množstva studenej vody je:

- 6 bytov x 4 osoby na byt á 135 l/(os.deň) = 3240l/d.
- ročná potreba studenej pitnej vody je 3,24 x 365 = 1183 m³
- výpočtový prietok studenej vody je 1,3 l/s
- minimálny prietok potreby vody pre protipožiarne účely je 59 l/min
- návrhový prietok splaškových odpadových vôd = 3,4 l/s
- počet ekvivalentných obyvateľov EO = 24 EO
- návrhový prietok dažďových vôd = 520m² x 0,035 = 18,2 l/s

SO 03 KANALIZAČNÁ PRÍPOJKA

Prípojenie hlavného objektu na verejnú kanalizáciu je existujúcou kanalizačnou prípojkou. Na túto prípojku budú napojené aj nové kanalizačné rozvody bytového domu.

Ročné množstvo splaškov je úmerné potrebe studenej pitnej vody a je $3,24 \times 365 = 1183 \text{ m}^3/\text{rok}$.

SO 04 SPEVNENÉ PLOCHY

Tento objekt je existujúci. Zahŕňa prístupový chodník k hlavnému objektu a prístup motorovými vozidlami. Povrch pre motorové vozidlá je z asfaltobetónu a povrch chodníkov je z betónovej zámkovej dlažby. Pri realizácii prípojok bude asfaltová povrch prerezaný pre výkop ryhy a po zhotovení prípojok bude uvedený do pôvodného stavu. Náklady na tieto práce sú rozpočtované pri jednotlivých prípojkách. Na asfaltovej ploche bude zriadených 9 parkovacích statí pre osobné motorové vozidlá obyvateľov bytového domu.

SO 05 PLYNOVÁ PRÍPOJKA

Zemný plyn do budovy je privedený existujúcom zemnou prípojkou z verejného plynovodu na ulici. Z tejto prípojky pri hlavnom objekte bude zriadená odbočka pre bytový dom a hneď na vonkajšej fasáde bude skrinka so 6 ks plynomerov. Spotreba zemného plynu $16,8 \text{ Nm}^3/\text{hod}$. Dĺžka existujúcej plynovej prípojky cca 8 bm.

SO 06 ODBERNÉ ELEKTRICKÉ ZARIADENIE - elektrická NN prípojka káblová – existujúca – rekonštrukcia

Zásobovanie bytového domu 6 b.j elektrickou energiou bude existujúcou zemnou elektrickou prípojkou, ktorá bude v rámci stavby rekonštruovaná. Bod napojenia je existujúci na vzdušnom verejnom vedení na ulici. Z prípojrovej skrine skrine na betónovom stĺpe je vedený zemný kábel do budovy. Každý byt bude mať samostatné meranie spotreby elektrickej energie elektromerom umiestneným vo vonkajšej spoločnej skrini, tiež tu bude samostatné meranie pre spoločné priestory.

Základné údaje

Elektrická sieť:	3/PEN AC 400/230V TN-C
Základná ochrana pred zásahom el. prúdom:	izolovaním živých častí, krytmi
Ochrana pred zásahom el. prúdom pri poruche:	samočinným odpojením napájania
Ochrana pred preťažením a skratmi:	poistkami, ističmi

Výkonová bilancia:

Elektrické vykurovanie	nie
Istenie NN prípojky :	I = 40A
Istič pred elektromerom :	I = 1B/16A – spoločná spotreba
Istič pred elektromerom :	I = 6x 1B/25A – byty
Spôsob merania spotreby elektriny	priame
Typ prípojky	trojfázová

Odberné elektrické zariadenie

Projekt rieši rekonštrukciu existujúcej káblovej prípojky, ktorá je ukončená v projektovanej stavbe.

Predmetom rekonštrukcie bude výmena jestvujúceho kábla, ktorý vzhľadom na svoj vek a technický stav vyžaduje výmenu za nový kábel.

Bodom napojenia bude skriňa VRIS osadená na existujúcom podpernom bode IB distribučnej NN siete VSD a.s.

Z tejto skrine sa káblom AYKY-J 4x35 vo výkope v chráničke HDPE napojí skupinový pilierový elektromerový rozvádzač RE osadený pri bočnej fasáde bytového domu na verejne prístupnom mieste pre pracovníkov VSD a.s. Križovanie miestnej komunikácie bude prepichom komunikácie. Navrhovaný kábel AYKY 4x35 na podpernom bode pri prechode do zeme musí byť na stĺpe chránený proti mechanickému poškodeniu ochrannou trúbkou do výšky min. 2m. V mieste zaústenia kábla do ochrannej rúrky sa musia vykonať opatrenia proti zatekaniu vody. Dĺžka prípojky cca 68 bm.

Zámena navrhovaných materiálov na stavbu je možná len za ekvivalentné a lepšie!

Február 2019

Vypracoval: Ing. Michal Gajdoš

ČASŤ F – PLÁN ORGANIZÁCIE VÝSTAVBY 1°

Technická správa POV 1°

Stavba: **Bystré – Bytový dom 6 b.j. - nadstavba**

Etapy stavby

Stavba bude realizovaná v jednej etape, naraz.

1. Údaje o zhotoviteľovi stavby

Zhotoviteľ stavby bude vybraný v konkurznom konaní alebo v užšej súťaži.

2. Časový plán

Časový postup prípravy a realizácie stavby:

- spracovanie dokumentácie stavby	
pre stavebné povolenie a realizáciu	02/2019
- stavebné povolenie	03/2019
- zahájenie stavby	06/2019
- ukončenie stavby	12/2020
- čas nábehu prevádzky	01/2021

3. Stavenisko

Stavenisko sa nachádza v parcelách číslo 441/1, 441/2, 442/1, 1251/1 k.ú Bystré. Je umiestnené v centre obce Bystré. Povrch staveniska je rovinný. Stavba sa nachádza v ochrannom pásme Hermanovského potoka.

Charakteristika územia:

- parcely č. 441/1, 441/2, 442/1 – účel - zastavané plochy a nádvorcia.

Výmera staveniska je 600 m². Stavenisko nie je voľné nachádza sa na ňom trávnatá a stromová zeleň nízkeho porastu. Stromy v okolí staveniska chrániť proti poškodeniu stavebnými mechanizmami zhotovením ochranného oplotenia okolo kmeňa každého stromu v priemere kruhu oplotenia 1,5 m o výške 2 m z drevených latiek 80*30 mm s medzerami na 50%.

Stavenisko je nutné provizórne oplotiť oceľovým pozinkovaným pletivom výšky 2m na drevených alebo oceľových stĺpkoch. Pri vstupnej otváracjej bráne na stavenisko zhotoviteľ stavby zabezpečí tabuľu s označením názvu stavby s udaním adres stavebníka, zhotoviteľa stavby (tiež stavbyvedúceho) a projektanta a s udaním čísla stavebného povolenia a termínu zahájenia a ukončenia stavby. Pri tomto vstupe bude tiež výstražná tabuľa s udaním zákazu vstupu nepovolaných osôb na stavenisko. Vstup do predajne potravín, prístupové schody a vonkajšie rampy vpredu a vzadu chrániť provizórnym prestrešením z oceľového trapézového plechu a pomocou siete pred padajúcimi predmetmi pri realizácii nadstavby. Predajňa potravín počas realizácie HSV prác nadstavby bude mimo prevádzky.

Na fasáde sa bude pracovať z lešenia. Lešenie musí mať atest. Lešenie musí byť po obvode opatrené ochrannou sieťou.

Prístup na stavbu je existujúcou spevnenou plochou. Vstup z miestnej komunikácie sa musí pravidelne čistiť. Vlastná prístupová komunikácia musí byť stále udržiavaná v stave, aby bol zabezpečený v prípade potreby prístup vozidiel zdravotníckej pomoci a požiarnej ochrany.

Dovoz stavebných materiálov bude po štátnych a obecných cestách. Najbližšia železničná nákladná stanica je v Hanušovciach nad Topľou.

Pred zahájením stavby investor zabezpečí vytýčenie všetkých podzemných vedení dotknutých stavbou a pri realizácii stavby sa bude riadiť pokynmi vlastníkov a správcov týchto vedení. V ochrannom pásme týchto podzemných vedení je možné realizovať zemné práce iba ručne.

Dôjde ku styku s týmito podzemnými vedeniami:

- elektrické podzemné NN káble vo vlastníctve a správe Východoslovenská distribučná a.s. Mlynská 31 04191 Košice
- vodovodné a kanalizačné podzemné potrubie vo vlastníctve a správe firmy Východoslovenská vodárenská spoločnosť a.s. závod Košice Komenského 50, 04283 Košice
- kanalizačné podzemné potrubie vo vlastníctve obce Bystré
- plynové podzemné vedenie vo vlastníctve a správe SPP – Distribúcia a.s. Mlynské nivy 44/b 82511 Bratislava

Zemník ako dočasná skládka nie je potrebná, zemina z výkopov bude likvidovaná ako odpad. Pre zariadenie staveniska je nutné osadiť jednu prenosnú zateplenú unimobunku a jeden nezateplený plechový sklad. Zariadenie staveniska bude na mieste spevných plôch. WC pre zariadenie staveniska je navrhované provizórne prenosné chemické, ktoré sa bude pravidelne vyvážať, alebo po dohode s investorom stavby za úhradu je možné využívať existujúce WC. Na vonkajších plochách materiál sa nebude skladovať. Materiál na stavbu sa bude priebežne dovážať a hneď zabudovávať do stavby.

Stroje a zariadenia na stavenisku musia byť v bezporuchovom stave, aby nedošlo k znečisteniu ropnými látkami.

4. Elektrická energia pre stavebné účely.

Bude odoberaná z existujúcej elektrickej NN prípojky. Meranie spotreby elektrickej energie si zhotoviteľ zabezpečí na stavenisku vo vlastnom staveništnom rozvádzači.

Výpočet potreby el. energie pre stavebné účely.
- zariadenie staveniska a drobné náradie...7 kW

spolu inštalovaný príkon.....7 kW
Súčasný príkon: $P_p = 1,38 \times 7 \times 0,6 = 5,8 \text{ kW/zmenu}$
 $5,8 \times 0,8 = \mathbf{4,6 \text{ kW}}$ pre stavebné účely.

=====

5. Pracovníci:

Na stavbe bude 8 stálych robotníkov + 1 stavbyvedúci.

6. Prvá pomoc, voda a telefón počas výstavby

Zhotoviteľ stavby musí mať na stavbe lekárničku s najnutnejšími liekmi a zdravotníckym materiálom pre prvú pomoc. V prípade väčšieho úrazu je možné poskytnutie lekárskeho zákroku v nemocnici vo Vranove nad Topľou.

Voda pre stavebné účely bude odoberaná z existujúceho objektu – Vodovodná prípojka. Zhotoviteľ stavby si zabezpečí podružné meranie spotreby vody vlastným vodomermom.

Telefón pre stavebné účely - mobilný telefón.

Odpady počas výstavby.

Sú uvedené v súhrnnej technickej správe tohto projektu a likvidovať sa budú na riadenej skládke.

7. Postup výstavby

Dodávateľ spracuje vlastný harmonogram prác, ktorý bude súčasťou zmluvy o dielo a musí počas prác dodržiavať správny technologický postup výstavby.

Vzhľadom na charakter stavebných prác nebudú použité špeciálne mechanizmy. Stavebný objekt SO 01 je tradičnej murovanej konštrukcie. Pre zvislú dopravu stavebného materiálu sa použije mobilný autožeriav AD 160 o nosnosti do 16 ton a tiež bude zriadený stavebný výťah popri fasáde o nosnosti do 500 kg. Stavebný výťah nebude slúžiť pre dopravu osôb. Betón na stavbu sa bude dovážať autodomiešavačmi a na konkrétne miesto dopravovať mobilným čerpadlom na betón.

8. Vplyv stavby na životné prostredie

Výstavba nemá žiadny negatívny vplyv na životné prostredie. Z hľadiska ochrany prostredia sú kladené tieto požiadavky:

- dodržiavanie stanovených plôch na skladovanie materiálu
- zabezpečenie vyčistenia štátnych a miestnych komunikácií v priebehu výstavby v prípade znečistenia dopravnými prostriedkami zhotoviteľa.

9. Časový postup likvidácie ZS

Keďže pre ZS nebudú vybudované nové objekty, nedochádza k žiadnej demolácii. Zlikvidujú sa len skládky materiálu, čo sa prevedie do 30 dní od ukončenia výstavby.

10. Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci.

Počas stavebných prác dodržiavať zásady bezpečnosti práce a ochrany zdravia pri práci. Za bezpečnosť práce počas realizácie stavebných prác podľa tohto projektu zodpovedá zhotoviteľ stavby. Dodržiavať najmä tieto predpisy a normy:

- Vyhl. č. 147/2013 Zb. ministerstva sociálnych vecí a rodiny SR, ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností
- Nariadenie vlády 510/2001 Zb. v znení nariadenia vlády 396/2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko.
- Vyhl. Č. 59/82., ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení
- Vyhláška č. 508/2009 Z.z. MPSVaR SR o bezpečnostných opatreniach pri elektr. a plynových zariadeniach v znení vyhlášok 435/212 Z.z, 398/2013 Z.z, 234/2004 Z.z.
- Zákon č. 126/2006 Z.z. o verejnom zdravotníctve a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- Zákon č. 125/2006 Zb. o inšpekcii práce a o zmene a doplnení zákona č. 82/2005 Z.z. o nelegálnej práci a nelegálnom zamestnávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
- Zákon 124/2006 Zb. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.
- Zákon 364/2004 Zb. o vodách v znení neskorších predpisov

- Nariadenie vlády SR č.391/2006 Z.z. v znení neskorších predpisov o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko
- Zákon 223/2001 Zb. o odpadoch v znení neskorších predpisov.
- Základom pracovnoprávnej úpravy bezpečnosti o ochrane zdravia pri práci čl. 36 Ústavy SR
- STN 73 3050 Zemné práce
- STN 01 8012 Bezpečnostné značky a tabuľky
- STN 34 3085 Predpisy pre zaobchádzanie s el. zariadením pri požiaroch a zátopách
- STN 34 3100 Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na el. zariadeniach
- STN 34 3108 Bezpečnostné predpisy o zaobchádzaní s el. zariadením osobami bez elektrotechnickej kvalifikácie

Stroje a zariadenia na stavenisku musia byť v bezporuchovom stave, aby nedošlo k znečisteniu ropnými látkami.

Dočasné dopravné značenie nebude počas výstavby, nie je potrebné.

Prešov február 2019

Vypracoval: Ing. Michal Gajdoš

Časť B.1 - STATICKÝ POSUDOK

Stavba: Bystré – bytový dom 6 b.j. – nadstavba

**Investor: Obec Bystré, Obecný úrad Bystré , Šarišská 98,
09434 Bystré**

ZOP: Ing. Michal Gajdoš
Dátum: 02.2019
Č.z.: G 425

OBSAH

OBSAH	2
1. TECHNICKÁ SPRÁVA	2
1.1. PREDMET PROJEKTU	3
1.2. PODKLADY PRE SPRACOVANIE PROJEKTU	3
1.3. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O OBJEKTE	3
1.4. CHARAKTERISTIKA PRESTAVBY	3
1.5. ZATEPLENIE OBJEKTU	6
1.5.1. <i>Zateplenie obvodových stien</i>	6
1.5.1.1. Kotvenie zateplovacieho systému	6
ZÁVER	8

1. Statický posudok

1.1. Predmet projektu

Projektová dokumentácia rieši odstránenie existujúceho 2. NP a realizáciu nového 2.NP existujúcej budovy, realizáciu novej strechy a zateplenie budovy ETICS na báze minerálnej vlny.

Existujúca budova nákupného strediska bola vybudovaná podľa údajov investora v rokoch 1971 – 1974. Jedná sa o dvojpodlažnú budovu s čiastočným podpivničením, budovu tvoria 1.PP. 1.NP a 2.NP. Z dôvodu havarijného stavu 2. NP a strechy bude odstránená strecha a 2. NP existujúcej budovy a toto podlažie bude nahradené novou nadstavbou s novou strechou. V nadstavbe bude umiestnených 6 bytov. Budova je umiestnená na parcele č. 441/2 k.ú. Bystré.

Predmetom statického posudku je posúdenie mechanickej odolnosti a stability stavby v zmysle §43d, ods.1 písm.a, zákona č.50/1976 Zb. v znení neskorších predpisov a spoľahlivosti (t.j. bezpečnosti, použiteľnosti a trvanlivosti) predmetnej stavby v zmysle STN ENV 1991-1 EUROKOD1 Zásady navrhovania a zaťaženia konštrukcií.

1.2. Podklady pre spracovanie projektu

Podkladmi pre spracovanie projektovej dokumentácie boli:

- Rozpracovaný projekt od spracovateľa stavebnej časti projektu pre stavebné povolenie
- Obhliadka na tvári miesta.

1.3. Základné údaje o objekte

Existujúca budova je realizovaná v tradičnej murovanej technológii z nosnými stenami murovanými z priečne dierovaných pálených tehál, hrúbka nosného muriva 300 mm, 400 mm a 500 mm. V suteréne je čiastočne murivo zmiešané z prostého betónu a dierovaných pálených tehál. Obvodový plášť bol upravený domurovkami hr. 250 mm z pórobetónových tvárnic v 90-tých rokoch 20. storočia.

Obvodové murivo je opatrené brizolitovými omietkami na pôvodných murivách a stierkami so sklotextilnou sieťkou na pórobetónových domurovkách. Soklík je murovaný z kamenného muriva.

Zakladanie je na betónových základových pásoch. Izolácia proti zemnej vlhkosti je z asfaltovaných pásov.

Stropy sú železobetónové montované z panelov.

Priečky sú murované z pálených tehál z pórobetónových tvárnic a tiež ľahké sadrokartónové.

Strecha je plochá s povlakovou asfaltovou krytinou s vnútornými dažďovými vpustami.

Komíny sú murované z plných pálených tehál.

1.4. Charakteristika prestavby

Navrhovaný stav.

V 1. NP v predajni potravín nebudú žiadne dispozičné zmeny. V priestore skladu paliva bude ako prístavba zrealizovaný mezonetový 3-izbový byt. Nákladný výťah bude demontovaný.

V 1.PP budú prepojené existujúce skladové priestory so zázemím zrušenej kotolne.

2.NP bude ako nadstavba nové s dvoma dvojizbovými bytmi a troma trojizbovými bytmi.

Vstup do 2.NP – do bytovej časti bude existujúcim samostatným schodišťom z 1.NP, zo schodišťa bude vstup do spoločnej chodby a z tejto chodby budú vstupné dvere do jednotlivých bytov.

Búracie práce a ich postup

Pred začatím búracích prác odpojiť dotknuté existujúce rozvody elektroinštalácie v príslušnom elektrorozvádzači, práce smie prevádzať iba odborne spôsobilý pracovník. Taktiež uzavrieť, prípadne odpojiť od centrálného rozvodu dotknuté rozvody teplej s studenej vody ZTI.

- v 1.NP – zbúranie samostatnej časti budovy – skladu paliva.
- v 2. NP - búranie plochej strechy, stropu nad 2.NP, vybúranie časti výťahovej šachty, demontáž výťahu, vybúranie obvodových a nosných stien po úroveň stropu nad 1.NP (úroveň +3,500), vybúranie priečok, vybúranie podlahy, demontáž okien a dverí.

Búracie práce realizovať ručne v smere postupu z hora nadol. Súť postupne s postupom prác dopravovať na príľahlý terén alebo na korbu vozidla, nesmie sa zhromažďovať (táto súť) na podlahách a na stropných konštrukciách, najväčšie prípustné zaťaženie stropov je 150 kg/m². Súť z búracích prác uložiť na riadenú skládku.

Drážky a vytváranie ostení otvorov v murive a otvorov v strope realizovať výlučne rezaním pomocou píly, alebo kotúča z tvrdokovu s odsávaním prachu.

Konštrukčné riešenie – navrhovaný stav

Príťaženie existujúcich podlaží budovy nadstavbou nebude, nakoľko sa existujúce 2.NP nahrádza identickým podlažím.

Nadstavba a prístavba objektu je navrhovaná z tradičných murovaných konštrukcií /napr. Ytong a Porotherm /. Dvojpodlažná stavba bude zastrešená navrhovanou sedlovou strechou s dreveným väznicovým krovom.

Podlažia sú vertikálne prepojené železobetónovým schodiskom.

Na fasáde budú osadené plastové okná a dvere so zasklením izolačným trojsklom, vstupné dvere budú hliníkovej konštrukcie so zasklením izolačným trojsklom.

Vnútorne omietky budú vápenné štukové, v sociálno-hygienických miestnostiach, kuchyni a v kuchynských kútoch doplnené belninovým obkladom.

Vonkajšia omietka stien je navrhovaná z farebných omietkovín napr. Baumit 0-2 mm.

Nášľapné vrstvy podláh sú závislé od účelu miestnosti a sú zrejmé z výkresovej časti.

Objekt bude tepelne izolovaný v strešnej rovine pásmi z minerálnej vaty hr. 360 mm.

Objekt po prestavbe je vyhovujúci:

A - z dôvodu splnenia minimálnej požiadavky na energetickú hospodárnosť budov v zmysle Zákona č.555/2005 Z.z o energetickej hospodárnosti budov a vyhlášky MVaRR SR č.324/2016 Z.z, ktorou sa vykonáva Zákon č.555/2005 Z.z.

B - z hľadiska kritérií hodnotenia tepelnej ochrany budov podľa STN 73 0540 /2016/ a to :

- kritéria minimálnych tepelnoizolačných vlastností stavebnej konštrukcie
- hygienického kritéria
- kritéria výmeny vzduchu
- energetického kritéria
- kritéria minimálnej požiadavky na energetickú hospodárnosť budov

Na obvodové murivo sa prevedie kontaktný zatepl'ovací systém v skladbe /smerom z exteriéru do interiéru/ :

- Baumit lepiaca malta
- Sklotextilná mriežka
- Fasádne izolačné dosky KNAUF FKD-S Thermal hr.120 mm, ekvivalent alebo lepší
- Baumit lepiaca malta
- Obvodové murivo z tvárnic Ytong hr.375 mm.

Na ostenia sa použijú fasádne izolačné dosky hr. 30 mm.

Zateplenie obvodového plášťa je navrhované na odstránenie nedostatkov obvodového plášťa objektu a zabezpečenie úspory energie na vykurovanie a dosiahnutie tepelnotechnických parametrov obvodového plášťa, ktoré by vyhovovalo v súlade so v súčasnosti platnými normami. Zabezpečenie tepelnotechnických požiadaviek dodatočným zatepľovaním má tieto výhody:

- Zníženie spotreby energie na vykurovanie
- Odstránenie hygienických nedostatkov (plesne) a vlhkosti z muriva
- Vytvorenie podmienok tepelnej pohody v objekte
- Eliminovanie zatekania obvodového plášťa a okien
- Zníženie teplotného namáhania nosných konštrukcií

Pri zateplení sa predpokladá predĺženie životnosti nosných konštrukcií a celého objektu.

ZEMNÉ PRÁCE.

Zemné práce sa budú prevádzať v zemine triedy ťažiteľnosti 3 s tým, že základová škára sa odkryje až pred betonážou základov. Pri výkopových prácach rýh pre základové pásy poslednú vrstvu vykopanej zeminu cca 200 mm dokopať ručne a vykopanú základovú škáru chrániť pred atmosférickými zrážkami.

Štrkové vankúše pod základy a pod podkladný betón zhutniť na únosnosť 0,25 MPa. Spätné zásypy realizovať štrkovitou hlinou a zhutňovať po vrstvách vysokých max. 300 mm na únosnosť 0,25 MPa

ZÁKLADY.

Základové pásy budú prevedené z prostého betónu C 12/15 a C 16/20. Budú uložené na zhutnenom štrkopieskovom vankúši hrúbky 150 mm. Na základové pásy po hydroizoláciu sa prevedie nadzákladové murivo z debniacich tvárnic vyplnených betónom C 16/20 a vystužených oceľovou armatúrou B 500 B (R) priemeru 10 mm. Šírka základových pásov 700 a 600 mm – pod navrhované obvodové steny , 800 a 500 mm - pod navrhované vnútorné nosné steny. Hĺbka základovej škáry 1,9 m pod terénom z dôvodu realizácie na mieste po odstránení časti existujúcej budovy. Podrobnejšie viď výkres č. 01 – Základy navrhovaný stav dielu ASR

Keďže nebol realizovaný geologický prieskum je predpokladaná únosnosť zeminu v základovej škáre 150 kPa, pri kopaaní základov je nutné prizvať na prevzatie základovej škáry autorizovaného inžinierskeho geológa a súčasne projektanta statiky !!!

ZVISLÉ NOSNÉ KONŠTRUKCIE.

Obvodové murivo 2.NP /nájomné byty/ hr. 375 mm bude vymurované z tvárnic YTONG P2-500 a zateplené z vonkajšej strany kontaktným zatepľovacím systémom /tepelná izolácia napr. KNAUF FKD-S Thermal / hr. 120 mm.

Vnútorné nosné murivo hr. 250 mm bude vymurované z tvárnic SILKA S20 P20 MPa na tenkovrstvú lapiacu cementovú maltu P 10 MPa.

Deliace priečky sú zhotovené z tvárnic napr. Porotherm 11,5 P8 na murovaciu maltu MC 5,0 MPa.

Deliace medzibytové priečky budú zvukoizolačné na $R_w = 56$ dB a budú sadrokartónové hr. 155 mm dvojito opláštené sadrokartónom hr. 2x12,5 mm a výplň priečky bude rohožami z minerálnej vaty minimálnej hr. 50 mm.

Nadokenné a nadodverné preklady sú z prekladov napr. Ytong a Porotherm a tiež monolitické železobetónové.

VODOROVNÉ NOSNÉ KONŠTRUKCIE.

Doplnenie stropnej konštrukcie medzi prízemím a poschodím v mieste pôvodnej výt'ahovej šachty bude tvoriť navrhovaná monolitická železobetónová doska hr. 170 mm. Stropná konštrukcia nad bytmi – nad 2.NP bude polomontovaná zo systému napr. Ytong – ekonóm hr. 250 mm. Stropné konštrukcie mezonetového bytu budú taktiež polomontované zo systému Ytong, schodište bude monolitické železobetónové. Stupujúce železobetónové vence výšky 250 mm budú vyhotovené v rámci hrúbky stropu. Železobetónové vence 250/250 mm, na ktorých budú uložené pomurnice krovu prepojiť pomocou železobetónových stĺpikov so železobetónovými vencami v úrovni stropov. Betón železobetónových konštrukcii C 25/30, armatúra B 500B.

KONŠTRUKCIE TESÁRSKE.

Nosnú konštrukciu sedlovej strechy s valbami bude tvoriť drevený väznicový krov stužený pásikmi, vzperami a klieštinami. Väznice budú uložené na drevených stĺpoch a tieto budú uložené na papučiach a tie na stropnej konštrukcii a k nej aj kotvené oceľovými závitovými tyčami a chemickými kotvami. Stropná konštrukcia v mieste uloženia stĺpov krovu je zosilnená zdvojením stropných nosníkov a na rozpon 6300 mm aj vložením oceľových valcovaných nosníkov I 220 – 2 ks a I 240 – 1 ks. Preto je nutné dbať na zvýšenú presnosť pri montáži jednotlivých prvkov stropu a aj krovu. Krokvy budú uložené na pomurniciach a na väznicach.

PODHLADY

Strop nad 1.NP medzi existujúcimi WC a bytmi zateplíť zo spodku doskami z minerálnej vaty hr. 120 mm.

Celkové statické riešenie a výkres výstuže vid' statické výkresy č. ST/01 - Výkres tvaru a skladby 1. NP ...2A4, ST/02 - Výkres tvaru a skladby 2. NP ...6A4, ST/03 - Výkres tvaru a skladby strechy ...6A4, ST/04 - Výkres výstuže ...10A4 v diely projektu ASR.

1.5.Zateplenie objektu

1.5.1.Zateplenie obvodových stien

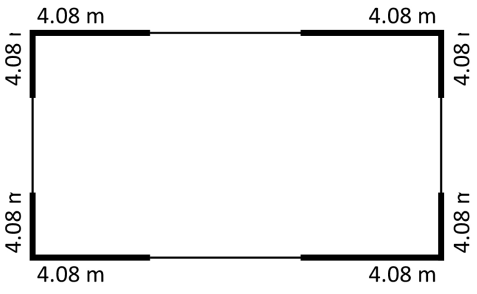
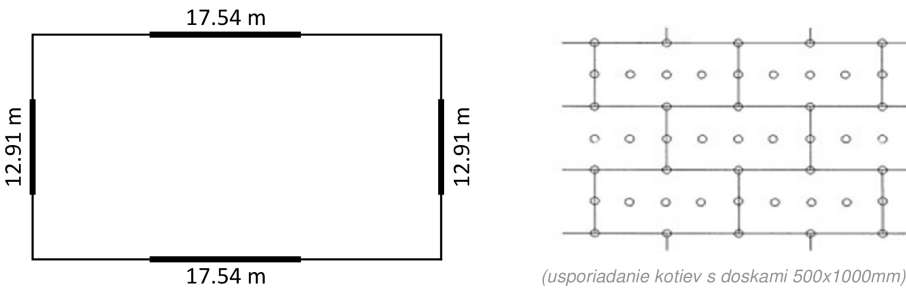
Zateplenie sa vykoná kontaktným zatepl'ovacím systémom napr. Baumit z fasádnych dosák z minerálnej vaty hr.120mm. Kotvenie tanierovými kotvami do muriva, s hĺbkou kotvenia do pórobetónu min. 65mm, pričom je nutné uvažovať s rezervou dĺžky pre možné zvetrané časti, nerovnosti a omietku. Kotvenie tanierovými kotvami dĺžky 250mm (napr. Ejothem STR U, STR U 2G).

Pred realizáciou kontaktného zatepl'ovacieho systému je nutné vyspraviť všetky nerovnosti, chyby a trhliny obvodového plášťa. Pred realizáciou je nutné urobiť obhliadku objektu a zabezpečiť všetky zvetrané a vypadané časti domurovaním.

1.5.1.1. Kotvenie zatepl'ovacieho systému

Počet kotiev vid' „Návrh mechanického pripevnenia vonkajších tepelnoizolačných kontaktných systémov (ETICS) na spojenie s podkladom“.

Pred realizáciou je potrebné vykonať v rámci prieskumných prác, resp. pred zahájením stavebných prác trhové skúšky hmoždiniek.

GM- Projektová kancelária, Poľná 15, 080 06 Prešov	NÁVRH MECHANICKÉHO PRIPEVNENIA VONKAJŠÍCH TEPELNOIZOLAČNÝCH KONTAKTNÝCH SYSTÉMOV (ETICS) NA SPOJENIE S PODKLADOM v súlade s STN 73 2902:2012 a STN EN 1991-1-4:2007									
Identifikácia budovy/stavby: (popis, adresa)	BYSTRÉ - BYTOVÝ DOM 6 b.j. - NADSTAVBA									
Výška budovy: h = 10.2m	Dĺžka budovy: d = 25.7m	Šírka budovy: b = 21.07m								
Terén kategórie III	Základná rýchlosť vetra: $v_{b,0} = 26$ m/s									
Obch. názov a typ kotvy:	EJOT Ejotherm STR U, STR U 2G	Číslo ETA: 04/0023								
Výrobca:	EJOT Baubefestigungen GmbH In der Stockwiese 35, 57334 Bad Laasphe									
Podklad:	E: Murivo s autoklávovaného pórobetónu									
Spôsob montáže:	Rožperné kotvy so skrútkou, aktivované maskrovaním skrútky									
Min. objemová hm. podkladu:	400 kg/m ³	Min. pevnosť v tlaku podkladu: 2 MPa								
N _{Rk} - charakteristická únosnosť kotvy v podklade:	0.75 kN γ_{Mc} = 1.8									
Tepelná izolácia:	MW, dosky min TR10, lamely min. TR80, hrúbka min. 50 mm	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center;">Okrajové oblasti budovy (A)</th> <th style="width: 50%; text-align: center;">Stredová oblasť budovy (B)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">S_{d(A)} = 1.53 kN/m²</td> <td style="text-align: center;">S_{d(B)} = 1.20 kN/m²</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">R_{d1(A)} = 1.58 kN/m²</td> <td style="text-align: center;">R_{d1(B)} = 1.38 kN/m²</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">R_{d2(A)} = 5.42 kN/m²</td> <td style="text-align: center;">R_{d2(B)} = 5.00 kN/m²</td> </tr> </tbody> </table>	Okrajové oblasti budovy (A)	Stredová oblasť budovy (B)	S _{d(A)} = 1.53 kN/m ²	S _{d(B)} = 1.20 kN/m ²	R _{d1(A)} = 1.58 kN/m ²	R _{d1(B)} = 1.38 kN/m ²	R _{d2(A)} = 5.42 kN/m ²	R _{d2(B)} = 5.00 kN/m ²
Okrajové oblasti budovy (A)	Stredová oblasť budovy (B)									
S _{d(A)} = 1.53 kN/m ²	S _{d(B)} = 1.20 kN/m ²									
R _{d1(A)} = 1.58 kN/m ²	R _{d1(B)} = 1.38 kN/m ²									
R _{d2(A)} = 5.42 kN/m ²	R _{d2(B)} = 5.00 kN/m ²									
Návrhová hodnota účinkov zaťaženia vetrom	S _{d(A)} = 1.53 kN/m ²	S _{d(B)} = 1.20 kN/m ²								
Únosnosť proti vyvlečeniu	R _{d1(A)} = 1.58 kN/m ²	R _{d1(B)} = 1.38 kN/m ²								
Únosnosť proti vytrhnutiu/vytiahnutiu	R _{d2(A)} = 5.42 kN/m ²	R _{d2(B)} = 5.00 kN/m ²								
Okrajové oblasti budovy										
13 ks rožperných kotiev na 1 m ² , z toho 4 ks v stykoch tepelnoizolačných dosiek VYHOVUJE										
										
Stredová oblasť budovy										
12 ks rožperných kotiev na 1 m ² , z toho 6 ks v stykoch tepelnoizolačných dosiek VYHOVUJE										
 <p style="font-size: small;">(usporiadanie kotiev s doskami 500x1000mm)</p>										
Vypracoval: (Meno a priezvisko, titul AO) Ing. Michal Gajdoš	Dátum: 28.02.2019	Pečiatka a podpis:								

Návrh je vypracovaný pomocou kalkúlátora pre navrhovanie mechanického pripevnenia vonkajších tepelnoizolačných kontaktných systémov (ETICS) na spojenie s podkladom verzia 02 (4/2014)

Oprávnený používateľ: GM- Projektová kancelária, Poľná 15, 080 06 Prešov
Registračné číslo AO: 4743

Číslo licencie: 083

Záver

Pred realizáciou je potrebné vyhotoviť presné zameranie riešených priestorov a všetky navrhnuté konštrukcie prispôbiť podľa reálnych rozmerov. Pre oceľové konštrukcie odporúčané zhotoviť dielenskú dokumentáciu so zohľadnením presného zamerania na mieste.

Počas realizácie stavebných prác je potrebné dodržiavať príslušné platné normy a bezpečnostné predpisy. Prípadné zmeny konštrukcií je potrebné konzultovať s projektantom. Všetky navrhované časti nosnej konštrukcie boli posúdené resp. navrhnuté v zmysle platných noriem pre navrhovanie stavebných konštrukcií (STN EN 1990, STN EN 1991, STN EN 1992, STN EN 1993, STN EN 1995). Navrhovaný objekt z hľadiska nosných konštrukcií vykazuje dostatočnú tuhosť, zmeny navrhované v tejto projektovej dokumentácii nenarúšajú stabilitu objektu. Jednotlivé prvky vykazujú dostatočnú únosnosť a vyhovujú na medzný stav únosnosti. Táto projektová dokumentácia bola vypracovaná na účel vydania stavebného povolenia, v prípadnom ďalšom stupni je potrebné jednotlivé prvky, detaily a postup riešenia spodrobniť.

Riešenie projektu „BYSTRÉ - BYTOVÝ DOM 6 b.j. – NADSTAVBA“ staticky vyhovuje.

Február 2019

Vypracoval: Ing. Michal Gajdoš

GM - Projektová kancelária
Poľná 15, 08006 Prešov
Tel. 0905/431535

číslo
zákazky:
G 425

Investor : **Obec Bystré, Obecný úrad Bystré , Šarišská 98, 09434 Bystré**

Stavba: BYSTRÉ – BYTOVÝ DOM 6 B. J.
- NADSTAVBA

PROJEKT STAVBY

Diel : B-3 *Projektové energetické hodnotenie*

Vypracovali: Ing. Michal Gajdoš

dátum:
02.2019

Objekt : SO 01 - 6 bj.

OKRAJOVÉ PODMIENKY

exteriér	Miesto stavby	Bystré, okr. Vranov nad Topľou
	Nadmorská výška	180 m.n.m.
	Teplotná oblasť	3
	Vetrová oblasť	2.
	Návrhová vonkajšia teplota - θ_e	-15,0 °C
	Návrhová relatívna vlhkosť vzduchu - φ_e	84 %

interiér	Izby	Návrhová vnútorná teplota - θ_i	20°C
		Návrhová relatívna vlhkosť vzduchu - φ_i	50 %
	Chodby a schodišťa	Návrhová vnútorná teplota - θ_i	15 °C
		Návrhová relatívna vlhkosť vzduchu - φ_i	50 %
	Kúpeľne	Návrhová vnútorná teplota - θ_i	24 °C
		Návrhová relatívna vlhkosť vzduchu - φ_i	80 %

POPIS OBJEKTU

Lokalizácia a urbanizmus objektu

Budova bytového domu je nadstavba nad existujúcou budovou a čiastočná prístavba zo severnej strany. Byty sú 5 ks jednopodlažné a jeden dvojpodlažný – mezonetový. Celá budova je s dvoma nadzemnými podlažiami s čiastočným podpivničením. Celá budova je samostatne stojaci objekt – situovaný v centre obce Bystré. Je založený na rovinnom teréne a je orientovaný hlavným priečelím na južnú svetovú stranu. Objekt má hlavný vstup z južnej. K budove vedie príjazdová cesta. Bezbrierový vstup je cez existujúcu rampu vstupu. Budova ako celok tvorí polyfunkčnú budovu pozostávajúcu z bytovej časti a z maloobchodnej časti.

Prevádzkové a dispozičné riešenie

V 2. NP sú byty, v 1.NP je jeden byt a obchodné priestory, suterén je nevykurovaný. Pôdorysne je budova tvaru písmena U s čiastočným podpivničením. Budova je napojená na inžinierske siete: kanál, elektrickú energiu, vodovod a na zemný plyn.

Budova je v dvoch teplotných zónach. Zóna č. 1 – bytový dom, zóna č. 2 – maloobchodná predajňa.

Konštrukčné riešenie objektu

Navrhaný bytový dom bude realizovaná v tradičnej murovanej technológii z pórobetónových tvárnic. Nosné obvodové steny hr. 375 mm sú navrhované z presných pórobetónových tvárnic P 2-500 murovaných na tenkovrstvu malty.

Obvodové murivo, ktoré je v priamom kontakte s vonkajším vzduchom bude zateplené ETICS s minerálnej vlny o hrúbke 120 mm a soklík extrudovaným polystyrénom hr. 100 mm. Strecha bude zateplená rohožami z minerálnej vaty v hrúbke 360 mm. Vstupné dvere budú zasklené hliníkovej konštrukcie $U_w \leq 1,0 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$.

Okná budú zasklené trojsklom budú mať max. $U_g = 0,6 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$, okenné rámy max. $U_f = 0,90 \text{ W/m}^2$. Dištančný rámik trojskla max. $\psi_g = 0,06 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ (tzv. teplý rámik, nie hliníkový). Nové okná a vstupné dvere ako celok musia mať max. $U_w \leq 1,0 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$.

Podlaha na teréne bude zateplená fenolickými doskami hr. 80 mm.

Budova bude vykurovaná pomocou radiátorov napojených na plynový kondenzačný kotol, samostatný pre každý byt (celkom 6 kotlov). Radiátory budú oceľové panelové, budú umiestnené pod vonkajšími oknami. Na radiátoroch budú termostatické hlavice. Vykurovací systém bude teplovodný dvojrúrkový so spodným rozvodom v podlahe. Potrubie bude z plastohliníkových rúr a bude tepelne izolované. Príprava oteplenej pitnej vody bude samostatne pre každý byt v zásobníku integrovanom v kotly, bez cirkulácie.

Pre umelé osvetlenie budú použité stropné LED svietidlá.

Byty bude vybavené jednoizbovými lokálnymi rekuperačnými jednotkami typ: REC Smart 100/600, el. napätie 230 V, príkon 8,3-28,3 W, prietok vzduchu 27 až 53 m³/hod. alebo ekvivalent. Tieto jednotky budú umiestnené v izbách pod stropom. Účinnosť rekuperácie až 75%. V budove bude vetraných menej ako 80% podlahovej plochy, preto sa nehodnotí miesto spotreby – nútené vetranie a chladenie.

Prevedenie kontaktného zatepl'ovacieho systému ETICS

Je potrebné previesť v zmysle STN 732901 /2015/ a STN 730802 /2015/.

Zateplený obvodový plášť je možné z hľadiska stavebnej fyziky diferencovať na :

- akumuláciu zónu
- izolačnú zónu

V akumuláčnej zóne sa pri vykurovaní akumuluje teplo, ktoré však cez izolačnú zónu neuniká do vonkajšieho prostredia v takom rozsahu ako sa deje teraz, ale v prípade zníženia teploty v miestnosti sa aj opätovne uvoľňuje do interiéru. To prispieva k vytvoreniu stálejšej klímy bez väčších teplotných výkyvov. Zateplením obvodového plášťa dôjde k zvýšeniu vnútornej povrchovej teploty steny, čo má za následok nielen zlepšenie tepelnej pohody v miestnosti, ale aj eliminovanie rizika výskytu zdraviu škodlivých húb a plesní na studených povrchoch stien. Zateplením obvodového plášťa dostáva budova okrem nového vzhľadu aj ochranný obal, odolný voči pôsobeniu nepriaznivých klimatických vplyvov.

Na nové obvodové steny sa prevedie kontaktný zatepl'ovací systém /trieda reakcie na oheň aspoň A2-s1,d0/ v skladbe /smerom z exteriéru do interiéru/ :

- Omietka silikátová
- Penetračný náter
- Výstužná vrstva z lepiacej malty a sklotextilnej mriežky
- Vyrovnávajúca vrstva z lepiacej malty
- Minerálne fasádne izolačné dosky FKD-S Thermal hr.120 mm, ekvivalent alebo lepší
- Lepiaca hmota
- Novonavrhované pórobetónové murivo

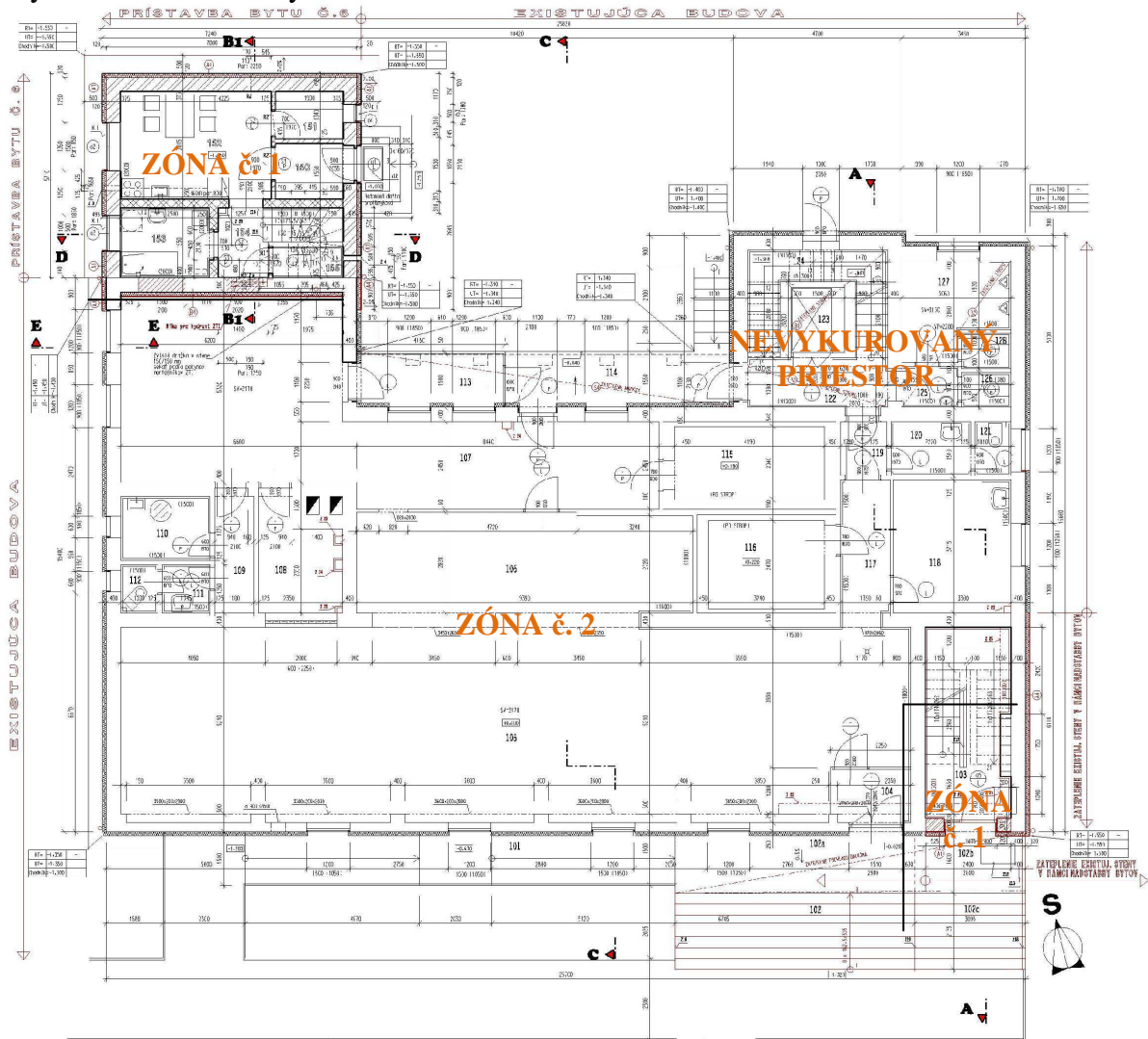
Na ostenia sa použijú minerálne fasádne izolačné dosky hr. 30 mm.

Na soklík sa prevedie kontaktný zatepl'ovací systém v skladbe /smerom z exteriéru do interiéru/ :

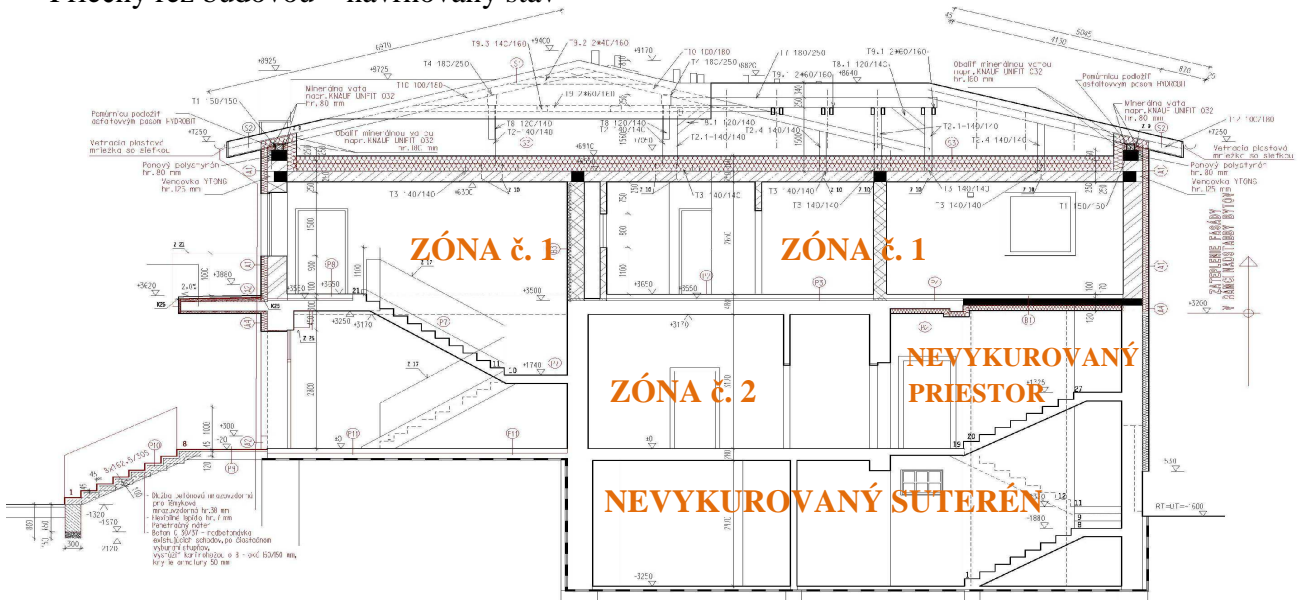
- Omietka Baumit mozaiková, ekvivalent alebo lepší
- Baumit Granopor základ, ekvivalent alebo lepší
- Baumit lepiaca stierka, ekvivalent alebo lepší
- Sklotextilná mriežka
- Fasádne izolačné dosky z extrudovaného polystyrénu hr.100 mm
- Baumit lepiaca stierka, ekvivalent alebo lepší
- Novonavrhované pórobetónové murivo

Ako zatepľovací systém - ETICS použiť certifikovaný systém na báze minerálnej vlny a extrudovaného polystyrénu (ako napr. BAUMIT, TERRANOVA, MUREXIN, STOMIX, a iné) a jeho montáž musia realizovať zaškolení pracovníci na daný systém.

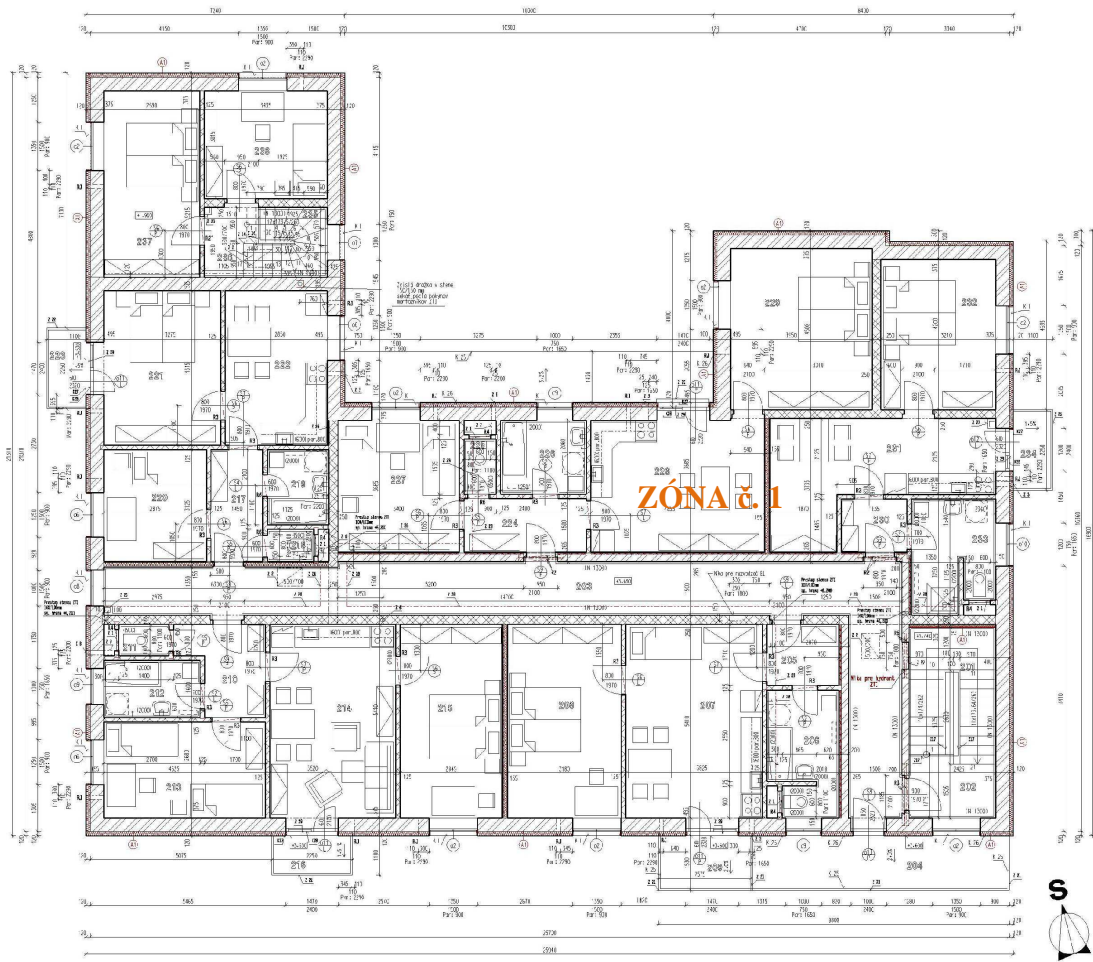
Pôdorys 1.NP – navrhovaný C



Priečný rez budovou – navrhovaný stav



Pôdorys 1.NP – navrhovaný stav



PREHLAD HODNOTENÝCH STAVEBNÝCH KONŠTRUKCII

Názov konštrukcie	Typ	R [m ² K/W]	U [W/m ² K]	Ma,max[kg/m ²]	Odparenie	DeltaT10 [C]
Obv. stena 1 NS...	stena	6.689	0.146	0.0633	áno	---
Soklik obv. stena 1 NS...	stena	6.554	0.149	0.0423	áno	---
Obv. stena exist. 2 NS...	stena	3.817	0.251	0.0390	áno	---
Obv. stena exist. 3 NS...	stena	4.526	0.213	0.1296	áno	---
Obv. stena 2 exist...	stena	0.714	1.131	0.0682	áno	---
Obv. stena 3 exist...	stena	1.423	0.628	0.0676	áno	---
Strecha NS...	strecha	10.900	0.090		nedochádza ku kondenzácii v.p.	---
Strecha exist. stav...	strecha	0.551	1.331	0.1287	áno	---
Strop nad nevyk priestorom.	podlaha	4.313	0.215		nedochádza ku kondenzácii v.p.	---
Vnútoraná stena e NS...	stena	3.811	0.246		nedochádza ku kondenzácii v.p.	---
Strop nad suterenom exist.	podlaha	0.286	1.598		nedochádza ku kondenzácii v.p.	---
Strop nad suterenom navrh...	podlaha	3.383	0.269		nedochádza ku kondenzácii v.p.	---
Podlaha na teréne exis...	podlaha	0.396	1.766		nedochádza ku kondenzácii v.p.	---
Podlaha na teréne NS byt...	podlaha	3.691	0.259		nedochádza ku kondenzácii v.p.	---

Vysvetlivky:

R	tepelný odpor konštrukcie
U	súčiniteľ prestupu tepla konštrukcie
Ma,max	maximálne množstvo skond. vodnej páry v konštrukcii za rok
DeltaT10	pokles dotykovej teploty podlahovej konštrukcie.

VÝPOČTOVÁ ČASŤ

POSÚDENIE NAVRHOVANÉHO STAVU – BYTOVÝ DOM

Posúdenie navrhovaných stavebných konštrukcií.

VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV PODĽA STN 730540-2/Z1 (2016)

Názov konštrukcie : Obv. stena 1 NS

Rekapitulácia dát:

Teplota vnútorného vzduchu T_{ai} = 20,00 C
Rel. vlhkosť vnútorného vzduchu F_{ii} = 50,00 %

Hodnotená konštrukcia:

Číslo	Názov vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Omietka vápenocementová	0,015	0,990	19,0
2	Ytong P2	0,375	0,105	7,0
3	Lepiaci malta ETICS - terče na 50%	0,005	0,300	20,0
4	Knauf FKD S Thermal	0,120	0,039	1,0
5	Výstužná vrstva ETICS	0,004	0,750	50,0
6	Omietka ETICS silikátová	0,003	0,800	50,0

I. Požiadavka na súčiniteľ prechodu tepla (čl. 4.1)

Vypočítaná hodnota: U = 0,146 W/(m²K)
Normaliz. hodnota od 2013 do 2015... U,N : 0,32 W/(m²K)
 $U < U,N$... normalizovaná hodnota platná do 31.12.2015 je splnená.
Normaliz. hodnota od 2016 do 2020... $U,r1$: 0,22 W/(m²K)
 $U < U,r1$... POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.
Cieľová hodnota (normaliz. od 2021)... $U,r2$: 0,15 W/(m²K)
 $U < U,r2$... cieľová hodnota je splnená.

II. Požiadavka na vnútornú povrchovú teplotu (čl. 4.3)

Táto požiadavka sa nevzťahuje na presklené výplne.
Požiadavka na vylúčenie vzniku plesní:
 $T_{si,N} = T_{si,80} + dT_{si} = 12,63 + 0,50 = 13,13$ C
Vypočítaná hodnota: $T_{si} = 18,75$ C
 $T_{si} > T_{si,N}$... POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.

Pozn.: Povrch. teploty v mieste tepelných mostov v skladbe je nutné určiť riešením teplotného poľa.

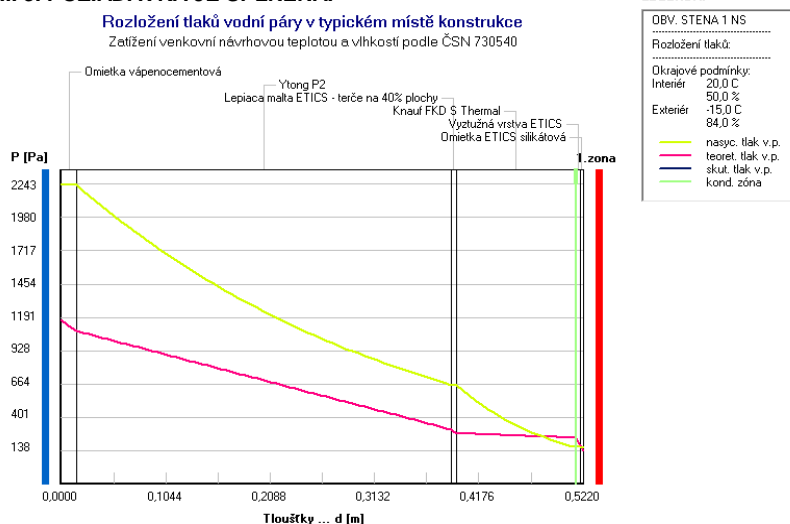
III. Požiadavky na šírenie vlhkosti konštrukciou (čl. 5)

Požiadavky:

1. Skondenzovaná vodná para nesmie ohroziť funkciu kcie.
2. Ročná bilancia vodnej pary musí byť priaznivá, tj. $M_{c} < M_{ev}$ ($M_a, v_{ysl} = 0$).
3. Množstvo kondenzátu musí byť $M_a < 0,5$ kg/m²,rok.

Vypočítané hodnoty: V kci dochádza pri ext. výpočt. teplote ku kondenzácii.
Ročné množstvo skondenzovanej vodnej pary $M_{c} = 0,0633$ kg/m²,rok
Ročné množstvo vypariteľnej vodnej pary $M_{ev} = 5,5900$ kg/m²,rok

$M_c < M_{ev}$... 2. POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.
 $M_c < 0,5$ kg/m² ... 3. POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.



VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV PODĽA STN 730540-2/Z1 (2016)

Názov konštrukcie : Soklík obv. stena 1 NS

Rekapitulácia dát:

Teplota vnútorného vzduchu $T_{ai} = 20,00 \text{ C}$
 Rel. vlhkosť vnútorného vzduchu $F_{ii} = 50,00 \%$

Hodnotená konštrukcia:

Číslo	Názov vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Omietka vápnocementová	0,015	0,990	19,0
2	Ytong P2	0,375	0,105	7,0
3	Lepiaca malta ETICS - terče na 50%	0,005	0,300	20,0
4	Extrudovaný polystyrén	0,100	0,034	100,0
5	Výstužná vrstva ETICS	0,004	0,750	50,0
6	Omietka ETICS silikátová	0,003	0,800	50,0

I. Požiadavka na súčiniteľ prechodu tepla (čl. 4.1)

Vypočítaná hodnota: $U = 0,149 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
 Normaliz. hodnota od 2013 do 2015... $U, N: 0,32 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
 $U < U, N$... normalizovaná hodnota platná do 31.12.2015 je splnená.
 Normaliz. hodnota od 2016 do 2020... $U, r1: 0,22 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
 $U < U, r1$... POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.
 Cieľová hodnota (normaliz. od 2021)... $U, r2: 0,15 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
 $U < U, r2$... cieľová hodnota je splnená.

II. Požiadavka na vnútornú povrchovú teplotu (čl. 4.3)

Táto požiadavka sa nevzťahuje na presklené výplne.
 Požiadavka na vylúčenie vzniku plesní:
 $T_{si,N} = T_{si,80} + dT_{si} = 12,63 + 0,50 = 13,13 \text{ C}$
 Vypočítaná hodnota: $T_{si} = 18,72 \text{ C}$
 $T_{si} > T_{si,N}$... POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.

Pozn.: Povrch. teploty v mieste tepelných mostov v skladbe je nutné určiť riešením teplotného poľa.

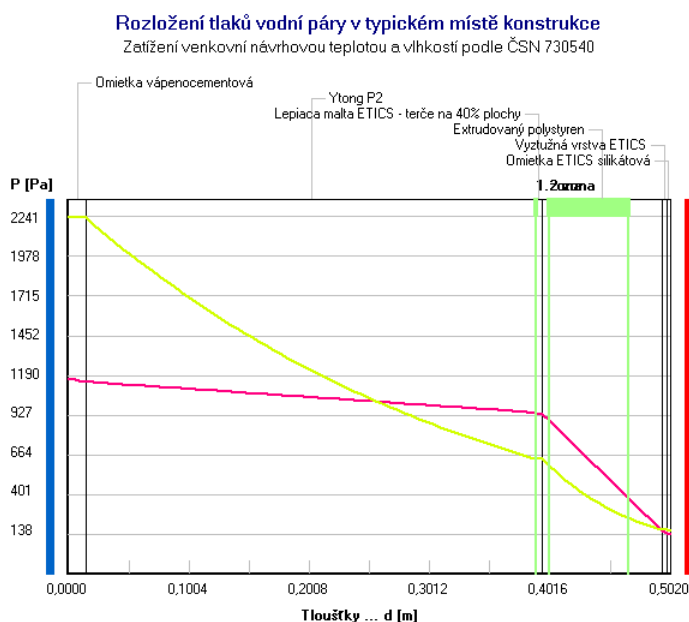
III. Požiadavky na šírenie vlhkosti konštrukciou (čl. 5)

Požiadavky:

1. Skondenzovaná vodná para nesmie ohroziť funkciu kcie.
2. Ročná bilancia vodnej pary musí byť priaznivá, tj. $M_{c,c} < M_{c,ev}$ ($M_{a,vysl} = 0$).
3. Množstvo kondenzátu musí byť $M_a < 0,5 \text{ kg/m}^2, \text{rok}$.

Vypočítané hodnoty: V kci dochádza pri ext. výpočt. teplote ku kondenzácii.
 Ročné množstvo skondenzovanej vodnej pary $M_{c,c} = 0,0423 \text{ kg/m}^2, \text{rok}$
 Ročné množstvo vyparitelnej vodnej pary $M_{c,ev} = 0,8743 \text{ kg/m}^2, \text{rok}$

$M_{c,c} < M_{c,ev}$... 2. POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.
 $M_{c,c} < 0,5 \text{ kg/m}^2$... 3. POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.



LEGENDA:

SOKLÍK OBV. STENA ...	
Rozložení tlaků:	
Okrajové podmínky:	
Interiér	20,0 C
	50,0 %
Exteriér	-15,0 C
	84,0 %
—	nasyc. tlak v.p.
—	teoret. tlak v.p.
—	skut. tlak v.p.
	kond. zóna

VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV PODĽA STN 730540-2/Z1 (2016)

Názov konštrukcie : Strecha NS

Rekapitulácia dát:

Teplota vnútorného vzduchu $T_{ai} = 20,00$ C
 Rel. vlhkosť vnútorného vzduchu $F_{ii} = 50,00$ %

Hodnotená konštrukcia:

Číslo	Názov vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Omietka vápenocementová	0,015	0,990	19,0
2	Ytong P4-600 + nosníky	0,250	0,417	7,0
3	Knauf TI 132 U	0,360	0,035	3,2

I. Požiadavka na súčiniteľ prechodu tepla (čl. 4.1)

Vypočítaná hodnota: $U = 0,090$ W/(m²K)
 Normaliz. hodnota od 2013 do 2015... $U, N: 0,20$ W/(m²K)
 $U < U, N$... normalizovaná hodnota platná do 31.12.2015 je splnená.
 Normaliz. hodnota od 2016 do 2020... $U, r1: 0,15$ W/(m²K)
 $U < U, r1$... POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.
 Cieľová hodnota (normaliz. od 2021)... $U, r2: 0,10$ W/(m²K)
 $U < U, r2$... cieľová hodnota je splnená.

II. Požiadavka na vnútornú povrchovú teplotu (čl. 4.3)

Táto požiadavka sa nevzťahuje na presklené výplne.
 Požiadavka na vylúčenie vzniku plesní:
 $T_{si, N} = T_{si, 80} + dT_{si} = 12,63 + 0,50 = 13,13$ C
 Vypočítaná hodnota: $T_{si} = 19,22$ C
 $T_{si} > T_{si, N}$... POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.

Pozn.: Povrch. teploty v mieste tepelných mostov v skladbe je nutné určiť riešením teplotného poľa.

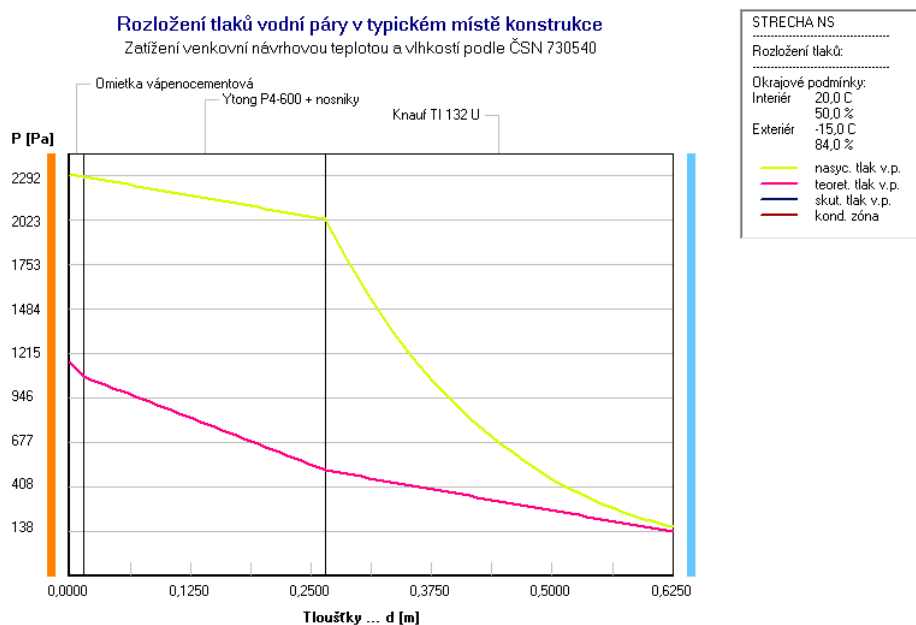
III. Požiadavky na šírenie vlhkosti konštrukciou (čl. 5)

Požiadavky:

1. Skondenzovaná vodná para nesmie ohroziť funkciu kcie.
2. Ročná bilancia vodnej pary musí byť priaznivá, tj. $M, c < M, ev$ ($M_a, vysl = 0$).
3. Množstvo kondenzátu musí byť $M_a < 0,5$ kg/m²,rok.

Vypočítané hodnoty: V kci nedochádza pri ext. výpočt. teplote ku kondenzácii.

POŽIADAVKY SÚ SPLNENÉ.



VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV PODĽA STN 730540-2/Z1 (2016)

Názov konštrukcie : Strop nad nevyk priestorom navrhovaný

Rekapitulácia dát:

Teplota vnútorného vzduchu $T_{ai} = 20,00 \text{ C}$
 Rel. vlhkosť vnútorného vzduchu $F_{ii} = 50,00 \%$

Hodnotená konštrukcia:

Číslo	Názov vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Drevotrásné dosky lisované 3	0,008	0,170	12,5
2	Železobetón 1	0,050	1,430	23,0
3	EPS 200	0,040	0,039	50,0
4	Železobetón. doska	0,170	1,580	29,0
5	Lepiacia malta ETICS - terče na	0,005	0,300	20,0
6	Knauf FKD S Thermal	0,120	0,039	1,0
7	Omietka ETICS silikátová	0,003	0,800	50,0

I. Požiadavka na súčiniteľ prechodu tepla (čl. 4.1)

Vypočítaná hodnota: $U = 0,215 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
 Normaliz. hodnota od 2013 do 2015... $U, N: 0,40 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
 $U < U, N$... normalizovaná hodnota platná do 31.12.2015 je splnená.
 Normaliz. hodnota od 2016 do 2020... $U, r1: 0,30 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
 $U < U, r1$... POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.
 Cieľová hodnota (normaliz. od 2021)... $U, r2: 0,15 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
 $U > U, r2$... cieľová hodnota nie je splnená.

II. Požiadavka na vnútornú povrchovú teplotu (čl. 4.3)

Táto požiadavka sa nevzťahuje na presklené výplne.
 Požiadavka na vylúčenie vzniku plesní:
 $T_{si, N} = T_{si, 80} + dT_{si} = 12,63 + 0,50 = 13,13 \text{ C}$
 Vypočítaná hodnota: $T_{si} = 19,21 \text{ C}$
 $T_{si} > T_{si, N}$... POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.

Pozn.: Povrch. teploty v mieste tepelných mostov v skladbe je nutné určiť riešením teplotného poľa.

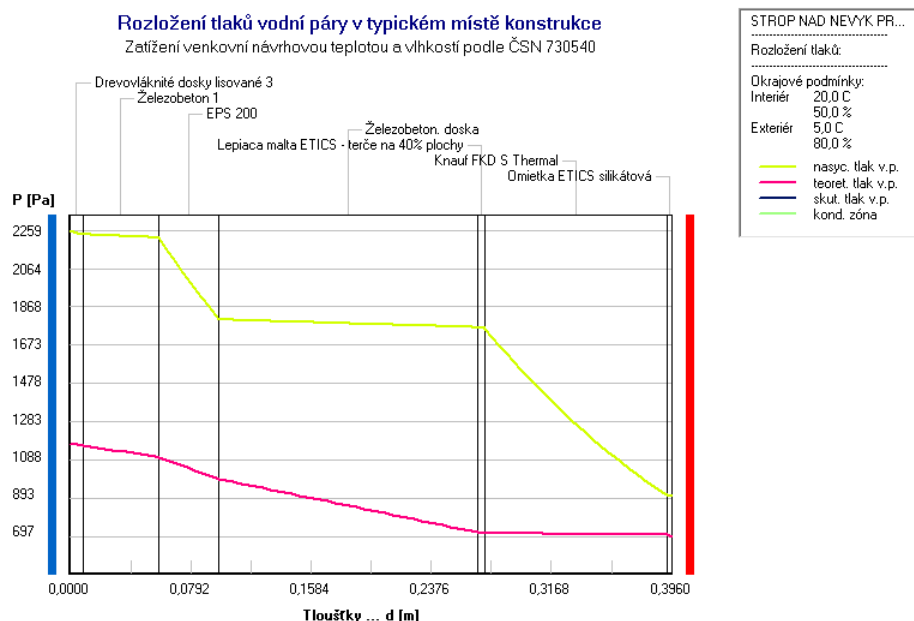
III. Požiadavky na šírenie vlhkosti konštrukciou (čl. 5)

Požiadavky:

- Skondenzovaná vodná para nesmie ohroziť funkciu kcie.
- Ročná bilancia vodnej pary musí byť priaznivá, tj. $M, c < M, ev$ ($M, a, vysl = 0$).
- Množstvo kondenzátu musí byť $Ma < 0,5 \text{ kg/m}^2, rok$.

Vypočítané hodnoty: V kci nedochádza pri ext. výpočt. teplote ku kondenzácii.

POŽIADAVKY SÚ SPLNENÉ.



VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV PODĽA STN 730540-2/Z1 (2016)

Názov konštrukcie : Vnútorná stena e NS

Rekapitulácia dát:

Teplota vnútorného vzduchu $T_{ai} = 20,00 \text{ C}$
 Rel. vlhkosť vnútorného vzduchu $F_{ii} = 50,00 \%$

Hodnotená konštrukcia:

Číslo	Názov vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Omietka vápenocementová	0,025	0,990	19,0
2	Murivo CD 36	0,375	0,570	7,0
3	Omietka vápenocementová	0,025	0,990	19,0
4	Lepiacia malta ETICS - terče na	0,005	0,300	20,0
5	Knaufl FKD S Thermal	0,120	0,039	1,0
6	Výstužná vrstva ETICS	0,004	0,750	50,0
7	Omietka ETICS silikátová	0,003	0,800	50,0

I. Požiadavka na súčiniteľ prechodu tepla (čl. 4.1)

Vypočítaná hodnota: $U = 0,246 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

Normaliz. hodnota od 2013 do 2015... $U, N: 0,45 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

$U < U, N$... normalizovaná hodnota platná do 31.12.2015 je splnená.

Normaliz. hodnota od 2016 do 2020... $U, r1: 0,40 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

$U < U, r1$... POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.

Cieľová hodnota (normaliz. od 2021)... $U, r2: 0,35 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

$U < U, r2$... cieľová hodnota je splnená.

II. Požiadavka na vnútornú povrchovú teplotu (čl. 4.3)

Táto požiadavka sa nevzťahuje na presklené výplne.

Požiadavka na vylúčenie vzniku plesní:

$T_{si, N} = T_{si, 80} + dT_{si} = 12,63 + 0,50 = 13,13 \text{ C}$

Vypočítaná hodnota: $T_{si} = 19,11 \text{ C}$

$T_{si} > T_{si, N}$... POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.

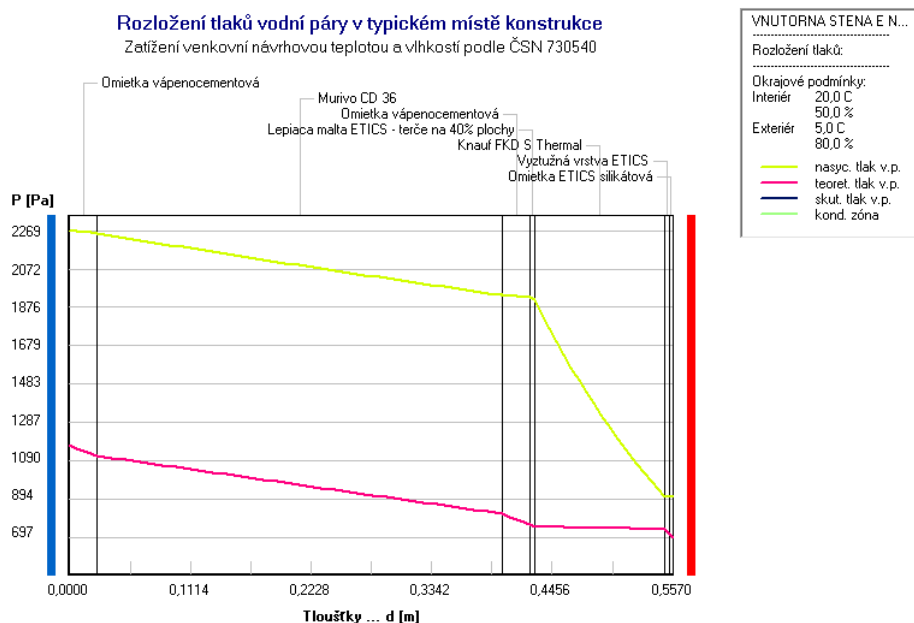
Pozn.: Povrch. teploty v mieste tepelných mostov v skladbe je nutné určiť riešením teplotného poľa.

III. Požiadavky na šírenie vlhkosti konštrukciou (čl. 5)

- Požiadavky:
1. Skondenzovaná vodná para nesmie ohroziť funkciu kcie.
 2. Ročná bilancia vodnej pary musí byť priaznivá, tj. $M_a < M_{ev}$ ($M_a, \text{vysl} = 0$).
 3. Množstvo kondenzátu musí byť $M_a < 0,5 \text{ kg}/\text{m}^2, \text{rok}$.

Vypočítané hodnoty: V kci nedochádza pri ext. výpočt. teplote ku kondenzácii.

POŽIADAVKY SÚ SPLNENÉ.



VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV PODĽA STN 730540-2/Z1 (2016)

Názov konštrukcie : Podlaha na teréne NS byt

Rekapitulácia dát:

Teplota vnútorného vzduchu $T_{ai} = 20,00$ C
 Rel. vlhkosť vnútorného vzduchu $F_{ii} = 50,00$ %

Hodnotená konštrukcia:

Číslo	Názov vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Dlažba gresova	0,008	1,010	200,0
2	Lepiaci tmel	0,003	1,160	19,0
3	Nivelačná stierka	0,003	1,160	19,0
4	Betónová mazanina	0,056	1,360	23,0
5	Kooltherm K3 fenolická doska	0,080	0,022	35,0

I. Požiadavka na súčiniteľ prechodu tepla (čl. 4.1)

Tepelná vodivosť zeminy: 2,0 W/mK
 Plocha podlahy: 45,11 m²
 Exponovaný obvod podlahy: 26,94 m
 Súčiniteľ vplyvu spodnej vody G_w : 1,0
 Typ podlahovej konštrukcie: podlaha na teréne
 Hrúbka obvodovej steny: 0,475 m
 Tepelný odpor podlahy: 3,691 m²K/W
 Prídavná okrajová izolácia: zvislá
 Hrúbka okrajovej izolácie: 0,1 m
 Tepelná vodivosť okrajovej izolácie: 0,034 W/mK
 Hĺbka okrajovej izolácie: 0,5 m
 Vypočítaný lineárny stratový súčiniteľ: -0,029 W/mK
 Súčiniteľ prechodu tepla bez vplyvu zeminy U_f : 0,259 W/m²K
 Činiteľ teplotnej redukcie b: 0,72
 Vypočítaná hodnota: $U = 0,187$ W/(m²K)

Normaliz. hodnota od 2013 do 2015... U, N : 0,40 W/(m²K)

$U < U, N$... normalizovaná hodnota platná do 31.12.2015 je splnená.

Normaliz. hodnota od 2016 do 2020... $U, r1$: 0,37 W/(m²K)

$U < U, r1$... POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.

Cieľová hodnota (normaliz. od 2021)... $U, r2$: 0,37 W/(m²K)

$U < U, r2$... cieľová hodnota je splnená.

II. Požiadavka na vnútornú povrchovú teplotu (čl. 4.3)

Táto požiadavka sa nevzťahuje na presklené výplne.

Požiadavka na vylúčenie vzniku plesní:

$T_{si, N} = T_{si, 80} + dT_{si} = 12,63 + 1,00 = 13,63$ C

Vypočítaná hodnota: $T_{si} = 19,05$ C

$T_{si} > T_{si, N}$... POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.

Pozn.: Povrch. teploty v mieste tepelných mostov v skladbe je nutné určiť riešením teplotného poľa.

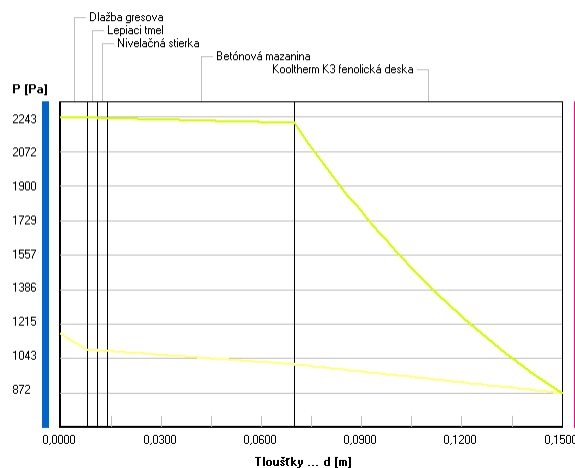
III. Požiadavky na šírenie vlhkosti konštrukciou (čl. 5)

- Požiadavky:
- Skondenzovaná vodná para nesmie ohroziť funkciu kcie.
 - Ročná bilancia vodnej pary musí byť priaznivá, tj. $M, c < M, ev$ ($M_a, vysl = 0$).
 - Množstvo kondenzátu musí byť $M_a < 0,5$ kg/m²,rok.

Vypočítané hodnoty: V kci nedochádza pri ext. výpočt. teplote ku kondenzácii.

POŽIADAVKY SÚ SPLNENÉ.

Rozloženie tlakov vodní pary v typickém místě konstrukce
 Zatížení venkovní návrhovou teplotou a vlhkostí podle ČSN 730540



LEGENDA:

PODLAHA NA TERÉNE ...	
Rozložení tlaků:	
Okrajové podmínky:	
Interiér	20,0 C
	50,0 %
Exteriér	5,0 C
	100,0 %
— nasyc. tlak v.p. — teoret. tlak v.p. — skut. tlak v.p. — kond. zóna	

VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV PODĽA STN 730540-2/Z1 (2016)

Názov konštrukcie : Podlaha na teréne exist. stav - schodište

Rekapitulácia dát:

Teplota vnútorného vzduchu $T_{ai} = 20,00$ C
Rel. vlhkosť vnútorného vzduchu $F_{ii} = 50,00$ %

Hodnotená konštrukcia:

Číslo	Názov vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Dlažba keramická	0,008	1,010	200,0
2	Malta cementová	0,010	1,160	19,0
3	Betón hutný 1	0,060	1,230	17,0
4	Škvarobetón 1	0,172	0,520	6,0

I. Požiadavka na súčiniteľ prechodu tepla (čl. 4.1)

Teplná vodivosť zeminy: 2,0 W/mK
Plocha podlahy: 18,81 m²
Exponovaný obvod podlahy: 9,15 m
Súčiniteľ vplyvu spodnej vody $G_w = 1,0$
Typ podlahovej konštrukcie: podlaha na teréne
Hrúbka obvodovej steny: 0,52 m
Teplný odpor podlahy: 0,396 m²K/W
Prídavná okrajová izolácia: nie je
Súčiniteľ prechodu tepla bez vplyvu zeminy $U_f = 1,767$ W/m²K
Činiteľ teplotnej redukcie b: 0,33
Vypočítaná hodnota: $U = 0,583$ W/(m²K)

Normaliz. hodnota od 2013 do 2015... $U, N = 0,40$ W/(m²K)

$U > U, N$... normalizovaná hodnota platná do 31.12.2015 nie je splnená.

Normaliz. hodnota od 2016 do 2020... $U, r1 = 0,37$ W/(m²K)

$U > U, r1$... POŽIADAVKA NIE JE SPLNENÁ.

Ak nie je uskutočniteľné splniť normalizovanú požiadavku, konštrukcia musí splniť minimálnu požiadavku $U, max = 0,60$ W/(m²K)

$U < U, max$... MINIMÁLNA POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.

Cieľová hodnota (normaliz. od 2021)... $U, r2 = 0,37$ W/(m²K)

$U > U, r2$... cieľová hodnota nie je splnená.

II. Požiadavka na vnútornú povrchovú teplotu (čl. 4.3)

Táto požiadavka sa nevzťahuje na presklené výplne.

Požiadavka na vylúčenie vzniku plesní:

$T_{si, N} = T_{si, 80} + dT_{si} = 12,63 + 1,00 = 13,63$ C

Vypočítaná hodnota: $T_{si} = 14,20$ C

$T_{si} > T_{si, N}$... POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.

Pozn.: Povrch. teploty v mieste tepelných mostov v skladbe je nutné určiť riešením teplotného poľa.

III. Požiadavky na šírenie vlhkosti konštrukciou (čl. 5)

Požiadavky: 1. Skondenzovaná vodná para nesmie ohroziť funkciu kcie.
2. Ročná bilancia vodnej pary musí byť priaznivá, tj. $M, c < M, ev$ ($M_a, vysl = 0$).
3. Množstvo kondenzátu musí byť $M_a < 0,5$ kg/m²,rok.

Vypočítané hodnoty: V kci nedochádza pri ext. výpočt. teplote ku kondenzácii.

POŽIADAVKY SÚ SPLNENÉ.

POSÚDENIE NAVRHOVANÉHO STAVU – EXIST. BUDOVA

VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV PODĽA STN 730540-2/Z1 (2016)

Názov konštrukcie : Obv. stena e 2 NS

Rekapitulácia dát:

Teplota vnútorného vzduchu $T_{ai} = 20,00$ C
 Rel. vlhkosť vnútorného vzduchu $F_{ii} = 50,00$ %

Hodnotená konštrukcia:

Číslo	Názov vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Omiетка vápenná	0,025	0,870	6,0
2	Murivo CD 36	0,375	0,570	7,0
3	Brizolit	0,025	0,900	25,0
4	Lepiaca malta ETICS - terče na 50%	0,005	0,300	20,0
5	Knauf FKD S Thermal	0,120	0,039	1,0
6	Výstužná vrstva ETICS	0,004	0,750	50,0
7	Omiетка ETICS silikátová	0,003	0,800	50,0

I. Požiadavka na súčiniteľ prechodu tepla (čl. 4.1)

Vypočítaná hodnota: $U = 0,251$ W/(m²K)
 Normaliz. hodnota od 2013 do 2015... $U,N: 0,32$ W/(m²K)
U < U,N ... normalizovaná hodnota platná do 31.12.2015 je splnená.
 Normaliz. hodnota od 2016 do 2020... $U,r1: 0,22$ W/(m²K)
U > U,r1 ... POŽIADAVKA NIE JE SPLNENÁ.
 Cieľová hodnota (normaliz. od 2021)... $U,r2: 0,15$ W/(m²K)
U > U,r2 ... cieľová hodnota nie je splnená.

II. Požiadavka na vnútornú povrchovú teplotu (čl. 4.3)

Táto požiadavka sa nevzťahuje na presklené výplne.
 Požiadavka na vylúčenie vzniku plesní:
 $T_{si,N} = T_{si,80} + dT_{si} = 12,63 + 0,50 = 13,13$ C
 Vypočítaná hodnota: $T_{si} = 17,87$ C
 $T_{si} > T_{si,N}$... POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.

Pozn.: Povrch. teploty v mieste tepelných mostov v skladbe je nutné určiť riešením teplotného poľa.

III. Požiadavky na šírenie vlhkosti konštrukciou (čl. 5)

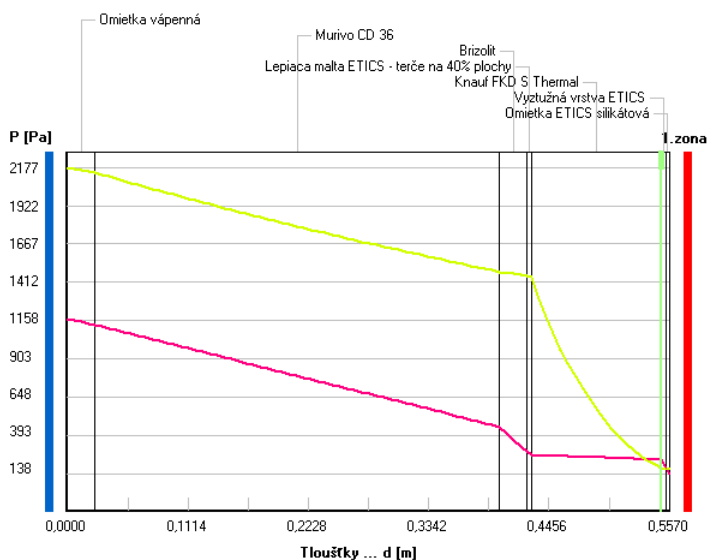
Požiadavky: 1. Skondenzovaná vodná para nesmie ohroziť funkciu kcie.
 2. Ročná bilancia vodnej pary musí byť priaznivá, tj. $M_{c} < M_{ev}$ ($M_{a,vysl}=0$).
 3. Množstvo kondenzátu musí byť $M_a < 0,5$ kg/m²,rok.

Vypočítané hodnoty: V kci dochádza pri ext. výpočt. teplote ku kondenzácii.
 Ročné množstvo skondenzovanej vodnej pary $M_{c} = 0,0390$ kg/m²,rok
 Ročné množstvo vypariteľnej vodnej pary $M_{ev} = 5,6222$ kg/m²,rok

$M_{c} < M_{ev}$... 2. POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.
 $M_{c} < 0,5$ kg/m² ... 3. POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.

Rozložení tlaků vodní páry v typickém místě konstrukce

Zatížení venkovní návrhovou teplotou a vlhkostí podle ČSN 730540



LEGENDA:

OBV. STENA E 2 NS
Rozložení tlaků:
Okrajové podmínky:
Interiér 20,0 C
Exteriér -15,0 C
50,0 %
84,0 %
nasyc. tlak v.p.
teoret. tlak v.p.
skut. tlak v.p.
kond. zóna

VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV PODĽA STN 730540-2/Z1 (2016)

Názov konštrukcie : Obv. stena e 3 NS

Rekapitulácia dát:

Teplota vnútorného vzduchu $T_{ai} = 20,00 \text{ C}$
 Rel. vlhkosť vnútorného vzduchu $F_{ii} = 50,00 \%$

Hodnotená konštrukcia:

Číslo	Názov vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Omietka vápenná	0,025	0,870	6,0
2	Plynosilikát 1	0,250	0,180	7,0
3	Výstužná vrstva ETICS	0,004	0,750	50,0
4	Lepiaca malta ETICS - terče na	0,005	0,300	20,0
5	Knauf FKD S Thermal	0,120	0,039	1,0
6	Výstužná vrstva ETICS	0,004	0,750	50,0
7	Omietka ETICS silikátová	0,003	0,800	50,0

I. Požiadavka na súčiniteľ prechodu tepla (čl. 4.1)

Vypočítaná hodnota: $U = 0,213 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
 Normaliz. hodnota od 2013 do 2015... $U, N: 0,32 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
 $U < U, N$... normalizovaná hodnota platná do 31.12.2015 je splnená.
 Normaliz. hodnota od 2016 do 2020... $U, r1: 0,22 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
 $U < U, r1$... POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.
 Cieľová hodnota (normaliz. od 2021)... $U, r2: 0,15 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
 $U > U, r2$... cieľová hodnota nie je splnená.

II. Požiadavka na vnútornú povrchovú teplotu (čl. 4.3)

Táto požiadavka sa nevzťahuje na presklené výplne.
 Požiadavka na vylúčenie vzniku plesní:
 $T_{si,N} = T_{si,80} + dT_{si} = 12,63 + 0,50 = 13,13 \text{ C}$
 Vypočítaná hodnota: $T_{si} = 18,18 \text{ C}$
 $T_{si} > T_{si,N}$... POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.

Pozn.: Povrch. teploty v mieste tepelných mostov v skladbe je nutné určiť riešením teplotného poľa.

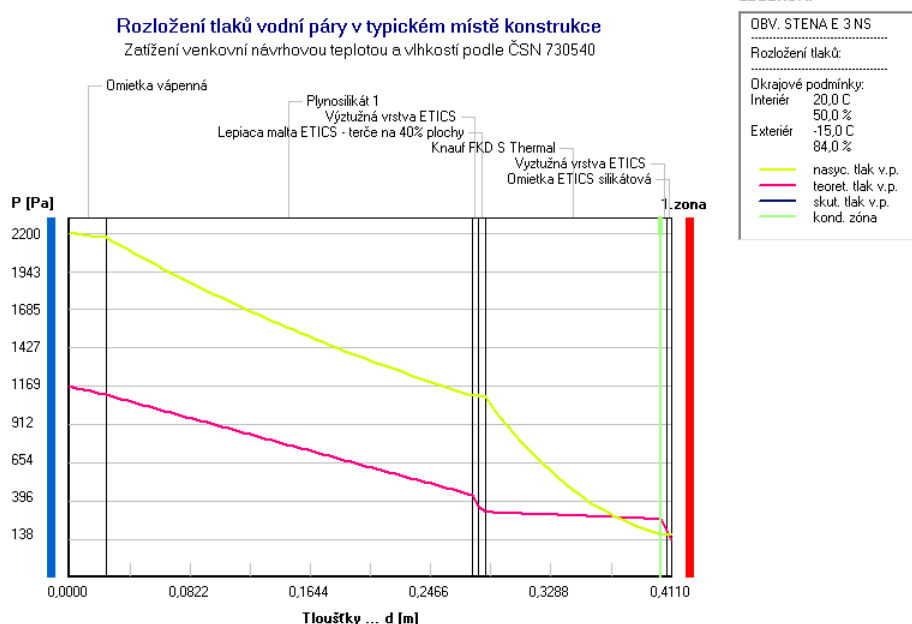
III. Požiadavky na šírenie vlhkosti konštrukciou (čl. 5)

Požiadavky:

- Skondenzovaná vodná para nesmie ohroziť funkciu kcie.
- Ročná bilancia vodnej pary musí byť priaznivá, tj. $M, c < M, ev$ ($M, a, vysl = 0$).
- Množstvo kondenzátu musí byť $M, a < 0,5 \text{ kg}/\text{m}^2, \text{rok}$.

Vypočítané hodnoty: V kci dochádza pri ext. výpočt. teplote ku kondenzácii.
 Ročné množstvo skondenzovanej vodnej pary $M, c = 0,1296 \text{ kg}/\text{m}^2, \text{rok}$
 Ročné množstvo vyparitelnej vodnej pary $M, ev = 5,7190 \text{ kg}/\text{m}^2, \text{rok}$

$M, c < M, ev$... 2. POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.
 $M, c < 0,5 \text{ kg}/\text{m}^2$... 3. POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.



VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV PODĽA STN 730540-2/Z1 (2016)

Názov konštrukcie : Strop nad suterénom navrhovaný

Rekapitulácia dát:

Teplota vnútorného vzduchu $T_{ai} = 20,00 \text{ C}$
 Rel. vlhkosť vnútorného vzduchu $F_{ii} = 50,00 \%$

Hodnotená konštrukcia:

Číslo	Názov vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Dlažba keramická	0,010	1,010	200,0
2	Betónová mazanina	0,060	1,360	23,0
3	Min. plsť lisovaná 1 (do roku	0,010	0,095	5,0
4	Železobetón. doska	0,200	1,580	29,0
5	Lepiacia malta ETICS - terče na	0,005	0,300	20,0
6	Knauf FKD S Thermal	0,120	0,039	1,0
7	Omietka ETICS silikátová	0,003	0,800	50,0

I. Požiadavka na súčiniteľ prechodu tepla (čl. 4.1)

Vypočítaná hodnota: $U = 0,269 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
 Normaliz. hodnota od 2013 do 2015... $U_{,N} = 0,75 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
 $U < U_{,N}$... normalizovaná hodnota platná do 31.12.2015 je splnená.
 Normaliz. hodnota od 2016 do 2020... $U_{,r1} = 0,50 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
 $U < U_{,r1}$... POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.
 Cieľová hodnota (normaliz. od 2021)... $U_{,r2} = 0,25 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
 $U > U_{,r2}$... cieľová hodnota nie je splnená.

II. Požiadavka na vnútornú povrchovú teplotu (čl. 4.3)

Táto požiadavka sa nevzťahuje na presklené výplne.
 Požiadavka na vylúčenie vzniku plesní:
 $T_{si,N} = T_{si,80} + dT_{si} = 12,63 + 1,00 = 13,63 \text{ C}$
 Vypočítaná hodnota: $T_{si} = 19,01 \text{ C}$
 $T_{si} > T_{si,N}$... POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.

Pozn.: Povrch. teploty v mieste tepelných mostov v skladbe je nutné určiť riešením teplotného poľa.

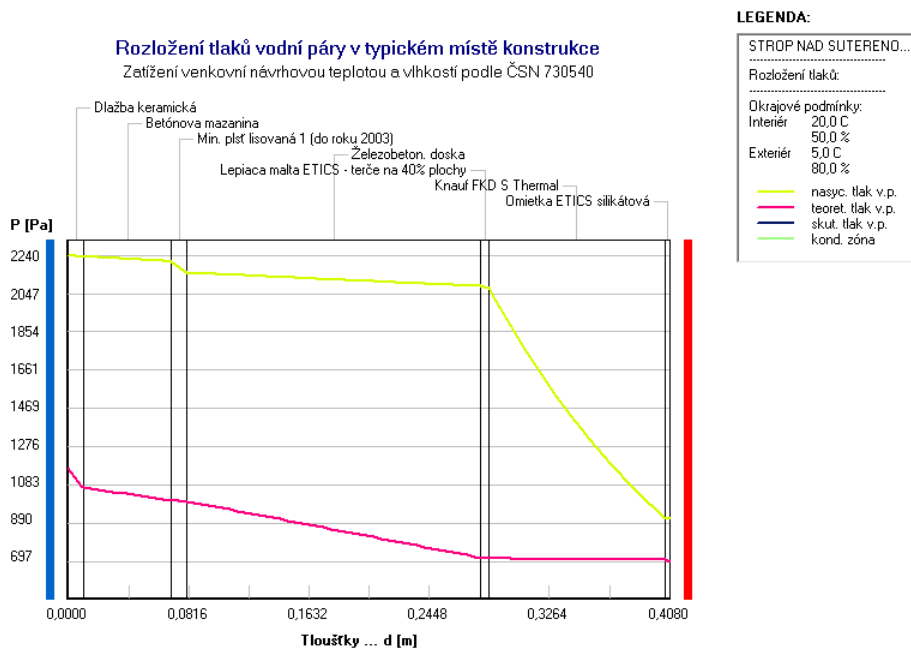
III. Požiadavky na šírenie vlhkosti konštrukciou (čl. 5)

Požiadavky:

- Skondenzovaná vodná para nesmie ohroziť funkciu kcie.
- Ročná bilancia vodnej pary musí byť priaznivá, tj. $M_{,c} < M_{,ev}$ ($M_{,a}, \text{vysl} = 0$).
- Množstvo kondenzátu musí byť $M_a < 0,5 \text{ kg/m}^2, \text{rok}$.

Vypočítané hodnoty: V kci nedochádza pri ext. výpočt. teplote ku kondenzácii.

POŽIADAVKY SÚ SPLNENÉ.



POSÚDENIE OTVOROVÝCH KONŠTRUKCII V NARHOVANOM STAVE – ZÓNA 1..

Nové okná sú navrhované plastové a s izolačným trojsklom so súčiniteľom prechodu tepla rámu $U_f=0,9\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$ a skla $U_g = 0,6 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$. Dištančný rámik trojskla max. $\psi_g = 0,06 \text{ W}/\text{m.K}$

Okná a vstupné dvere ako celok musia mať max. $U_w \leq 1,0 \text{ W}/\text{m}^2.\text{K}$.

Vonkajšie okná a dvere bytových a nebytových budov musia mať súčiniteľ prechodu tepla konštrukciou.

$$U_w \leq U_{wN}$$

$U_{wN} = 1,0 \text{ W}/\text{m}^2/\text{K}$ od 1.1.2016

$U_{wN} = 1,7 \text{ W}/\text{m}^2/\text{K}$ pri realizácii výmeny okien v minulosti

Tabuľka výplní otvorových konštrukcii

Popis	n - počet	A (m)	B (m)	Ag (m ²)	Af (m ²)	Lg (m)	Psi g (W/m.K)	Ug (W/m ² .K)	Uf (W/m ² .K)	Uw (W/m ² .K)	posúdenie
1 AL dvere	1	1,05	2,13	0,39	1,85	2,25	0,06	0,6	0,9	0,92	vyhovuje
2 Plastové okno	9	1,35	1,50	1,50	0,53	4,7	0,06	0,6	0,9	0,82	vyhovuje
3 Plastové okno	1	1,00	0,50	0,24	0,26	2,2	0,06	0,6	0,9	1,02	vyhovuje, malé rozmery okna
4 Plastové okno	1	0,50	0,75	0,17	0,21	1,7	0,06	0,6	0,9	1,04	vyhovuje, malé rozmery okna
5 AL dvere	1	1,175	2,8	1,73	2,41	9,1	0,06	0,6	0,9	0,96	vyhovuje
6 Plastové okno	3	1,25	1,5	1,36	0,51	4,7	0,06	0,6	0,9	0,83	vyhovuje
7 Plastové okno	1	1,0	1,25	0,84	0,41	3,7	0,06	0,6	0,9	0,88	vyhovuje
8 Plastové okno	1	1,0	1,50	1,04	0,46	4,2	0,06	0,6	0,9	0,86	vyhovuje
9 Plastové okno	3	1,0	0,75	0,44	0,31	2,7	0,06	0,6	0,9	0,94	vyhovuje
10 Plastové okno	1	1,2	0,75	0,55	0,35	3,1	0,06	0,6	0,9	0,92	vyhovuje
11 Plast. balk. dv.	2	1,47	2,4	1,9	1,63	11,64	0,06	0,6	0,9	0,94	vyhovuje
12 Plast. balk. dv.	1	1,2	2,4	1,38	1,50	10,56	0,06	0,6	0,9	0,98	vyhovuje
13 Plast. balk. dv.	1	1,0	2,4	1,55	0,85	6,36	0,06	0,6	0,9	0,87	vyhovuje

ZÁVER : OKNA A VONKAJŠIE DVERE V ZÓNE 1 VYHOVUJÚ POŽIADAVKE NA SÚČINITEĽ PRECHODU TEPLA.

POSÚDENIE OTVOROVÝCH KONŠTRUKCII V NARHOVANOM STAVE – ZÓNA 2..

Nové okná sú navrhované plastové a s izolačným trojsklom so súčiniteľom prechodu tepla rámu $U_f=0,9\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$ a skla $U_g = 0,6 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$. Dištančný rámik trojskla max. $\psi_g = 0,06 \text{ W}/\text{m.K}$

Okná a vstupné dvere ako celok musia mať max. $U_w \leq 1,0 \text{ W}/\text{m}^2.\text{K}$. Existujúce okná a dvere už vymenené sú a s izolačným dvojsklom so súčiniteľom prechodu tepla rámu $U_f=1,3\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$ a skla $U_g = 1,0 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$. Dištančný rámik trojskla max. $\psi_g = 0,06 \text{ W}/\text{m.K}$.

Tabuľka výplní otvorových konštrukcii

Popis	n - počet	A (m)	B (m)	Ag (m ²)	Af (m ²)	Lg (m)	Psi g (W/m.K)	Ug (W/m ² .K)	Uf (W/m ² .K)	Uw (W/m ² .K)	posúdenie
01 Plast. okno ex.	4	1,20	1,50	1,30	0,50	4,6	0,06	1,0	1,30	1,24	vyhovuje
02 Plast. dvere ex.	1	1,51	2,80	2,18	2,04	18,04	0,06	1,0	1,30	1,40	vyhovuje
03 Plast. okno nav.	6	1,20	0,90	0,70	0,38	3,4	0,06	0,6	0,9	0,89	vyhovuje
04 Plast. okno nav.	2	0,60	0,90	0,28	0,26	2,2	0,06	0,6	0,9	0,99	vyhovuje
05 AL dvere navrh.	1	1,10	2,18	0,49	1,91	2,8	0,06	0,6	0,9	0,91	vyhovuje
06 AL dvere navrh.	1	1,10	2,25	0,50	1,97	2,8	0,06	0,6	0,9	0,91	vyhovuje

ZÁVER : OKNA A VONKAJŠIE DVERE V ZÓNE 2 VYHOVUJÚ POŽIADAVKE NA SÚČINITEĽ PRECHODU TEPLA

Posúdenie intenzity výmeny vzduchu v zóne 1.

$$n = 25200 \frac{\sum i.l}{Vb}$$

n – priemerná intenzita výmeny vzduchu

$k \cdot Vb = 946,16 \text{ m}^3$ – skutočný objem vzduchu v zóne
i – súč. škárovej prievzdušnosti, l_v – dĺžka škár

$i = 1,0 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3/\text{m.s.Pa}^{0,67}$ – plastové okná a dvere
 $l_v = 128,55\text{m}$

$$n = 3600 \frac{(\text{sum} l_v * i) / 10000 * B * 0,7}{k * Vb}$$

$$n = 3600 \frac{(128,55 * 1,0) / 10000 * 8 * 0,7}{946,16} = 0,27 h^{-1}$$

$n = 0,27 \text{ 1/h} < n_N = 0,5 \text{ 1/h}$ – budovy na bývanie

Zóna č. 1 – bytový dom v navrhovanom stave nevyhovuje požiadavke na minimálnu intenzitu výmeny vzduchu prirodzeným vetraním, preto zóna bude vetraná lokálnymi jednoizbovými rekuperačnými jednotkami s účinnosťou rekuperácie tepla minimálne 74%.

Pri výpočte mernej tepelnej straty vetraním je uvažované $n = 0,5 \text{ 1/h}$.

Posúdenie intenzity výmeny vzduchu v zóne 2.

$$n = 25200 \frac{\sum i.l}{Vb}$$

n – priemerná intenzita výmeny vzduchu

$k \cdot Vb = 836,7 \text{ m}^3$ – skutočný objem vzduchu v zóne
i – súč. škárovej prievzdušnosti, l_v – dĺžka škár

$i = 1,0 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3/\text{m.s.Pa}^{0,67}$ – plastové okná a dvere
 $l_v = 57,68\text{m}$
 $i = 1,8 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3/\text{m.s.Pa}^{0,67}$ – plastové okná a dvere
 $l_v = 6,82\text{m}$

$$n = 3600 \frac{(\text{sum} l_v * i) / 10000 * B * 0,7}{k * Vb}$$

$$n = 3600 \frac{(6,82 * 1,8 + 57,68 * 1,0) / 10000 * 8 * 0,7}{836,7} = 0,17 h^{-1}$$

$n = 0,17 \text{ 1/h} < n_N = 0,5 \text{ 1/h}$ – budovy pre maloobchod a služby

Zóna č. 2 - maloobchod v navrhovanom stave nevyhovuje požiadavke na minimálnu intenzitu výmeny vzduchu prirodzeným vetraním, preto zóna musí byť vybavená štrbinovým vetraním v oknách.

Pri výpočte mernej tepelnej straty vetraním je uvažované $n = 0,5$ 1/h.

POSÚDENIE HYGIENICKÉHO KRITÉRIA – na vznik plesní v tepelných mostoch .

Podľa STN 730540-3 minimálna normová povrchová teplota pri teplote vnútorného vzduchu 20°C a relatívnej vlhkosti vnútorného vzduchu 80% v blízkosti tepelného mosta a vonkajšej výpočtovej teplote -15°C (Bystré) je $12,6 + 1,0$ (bezp. prirážka tlmené vykurovanie) = $13,6^{\circ}\text{C}$.

Detail D1: Styk obvodovej steny a podlahy na teréne – navrhovaný stav

VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV PODĽA STN 730540-(2012)

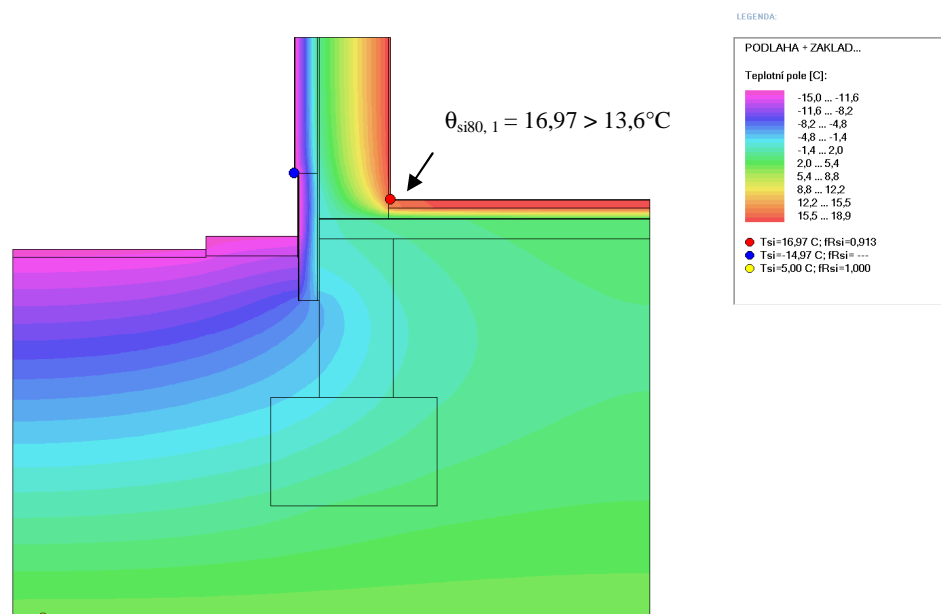
Teplota vnútorného vzduchu $T_i = 20,00^{\circ}\text{C}$
Rel. vlhkosť vnútorného vzduchu $F_{ii} = 50,00\%$

I. Požiadavka na vnútornú povrchovú teplotu (čl. 4.3):

Požiadavka: $T_{si,N} = T_{si,80} + dT_{si} = 12,6 + 1,0 = 13,6^{\circ}\text{C}$
Požiadavka platí pre posúdenie nepriesvitnej konštrukcie.
Vypočítaná hodnota: $T_{si} = 16,97^{\circ}\text{C}$
 $T_{si} > T_{si,N}$... POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.

II. Požiadavka na teplotný faktor (čl. 4.3.5):

Požiadavka: $fR_{si,N} = 0,800$
Vypočítaná hodnota: $fR_{si} = 0,913$
 $fR_{si} > fR_{si,N}$... POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.



Detail D2: Styk obvodovej steny stropu a atiky v = 500 – navrhovaný stav

VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV PODĽA STN 730540-(2012)

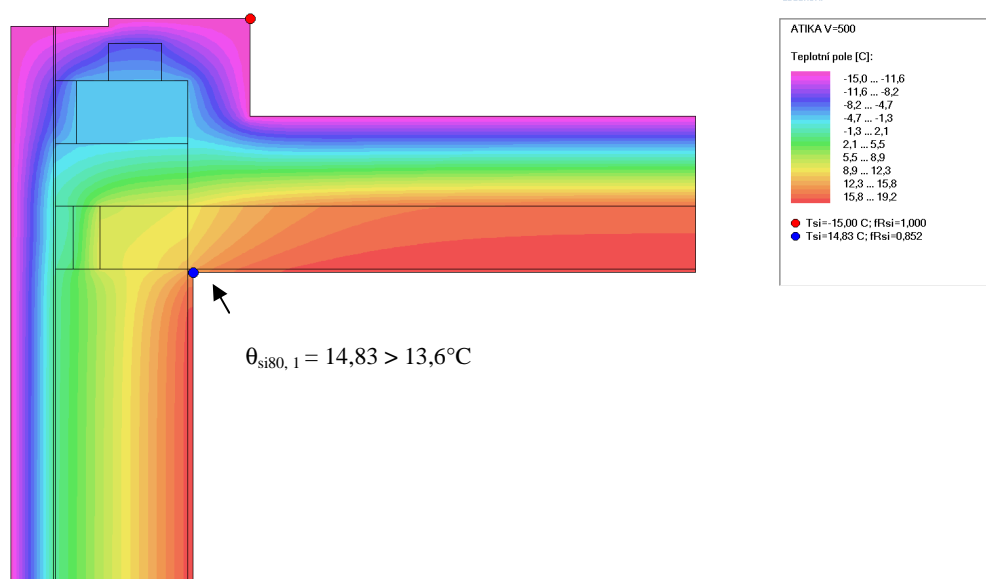
Teplota vnútorného vzduchu $T_i = 20,00 \text{ }^\circ\text{C}$
Rel. vlhkosť vnútorného vzduchu $F_{ii} = 50,00 \%$

I. Požiadavka na vnútornú povrchovú teplotu (čl. 4.3):

Požiadavka: $T_{si,N} = T_{si,80} + dT_{si} = 12,6 + 1,0 = 13,6 \text{ }^\circ\text{C}$
Požiadavka platí pre posúdenie nepriesvitnej konštrukcie.
Vypočítaná hodnota: $T_{si} = 14,83 \text{ }^\circ\text{C}$
 $T_{si} > T_{si,N} \dots$ POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.

II. Požiadavka na teplotný faktor (čl. 4.3.5) :

Požiadavka: $fR_{si,N} = 0,800$
Vypočítaná hodnota: $fR_{si} = 0,852$
 $fR_{si} > fR_{si,N} \dots$ POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.



Detail D2.1 : Styk obvodovej steny stropu a atiky v = 250 – navrhovaný stav

VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV PODĽA STN 730540-(2012)

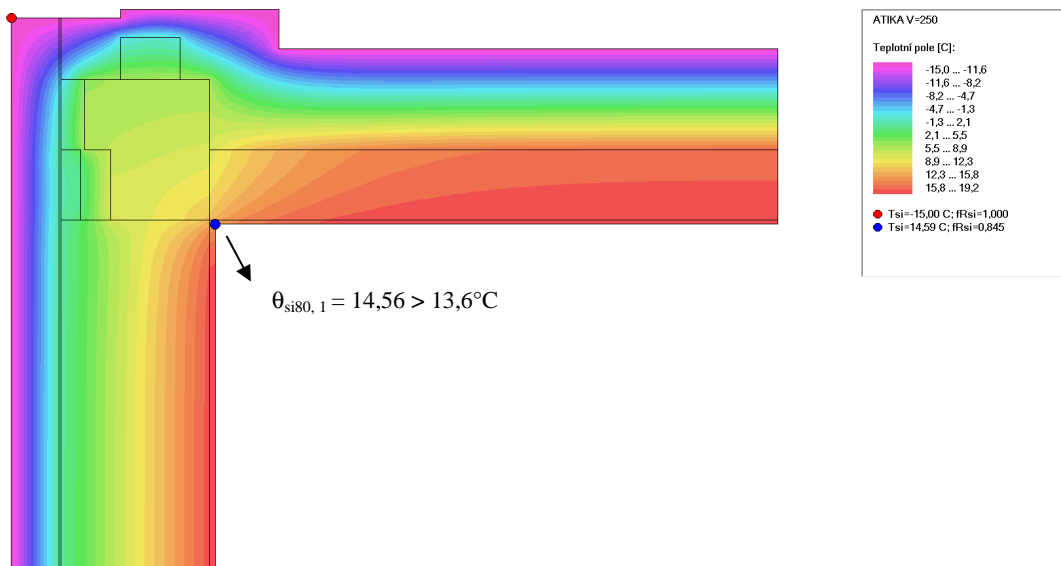
Teplota vnútorného vzduchu $T_i = 20,00 \text{ }^\circ\text{C}$
Rel. vlhkosť vnútorného vzduchu $F_{ii} = 50,00 \%$

I. Požiadavka na vnútornú povrchovú teplotu (čl. 4.3):

Požiadavka: $T_{si,N} = T_{si,80} + dT_{si} = 12,6 + 1,0 = 13,6 \text{ }^\circ\text{C}$
Požiadavka platí pre posúdenie nepriesvitnej konštrukcie.
Vypočítaná hodnota: $T_{si} = 14,59 \text{ }^\circ\text{C}$
 $T_{si} > T_{si,N} \dots$ POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.

II. Požiadavka na teplotný faktor (čl. 4.3.5) :

Požiadavka: $fR_{si,N} = 0,800$
Vypočítaná hodnota: $fR_{si} = 0,845$
 $fR_{si} > fR_{si,N} \dots$ POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.



Detail D2.2: Styk obvodovej steny stropu atiky a okna – navrhovaný stav

VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV PODĽA STN 730540-(2012)

Teplota vnútorného vzduchu $T_i = 20,00\text{ °C}$
 Rel. vlhkosť vnútorného vzduchu $F_{ii} = 50,00\%$

I. Požiadavka na vnútornú povrchovú teplotu (čl. 4.3):

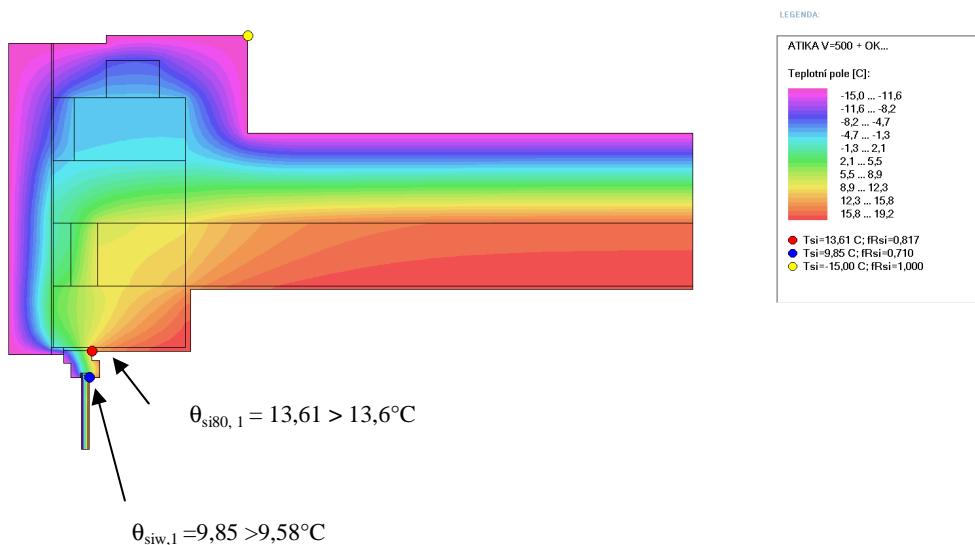
Požiadavka: $T_{si,N} = T_{si,80} + dT_{si} = 12,6 + 1,0 = 13,6\text{ °C}$
 Požiadavka platí pre posúdenie nepriesvitnej konštrukcie.
 Vypočítaná hodnota: $T_{si} = 13,61\text{ °C}$
 $T_{si} > T_{si,N}$... **POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.**

II. Požiadavka na teplotný faktor (čl. 4.3.5):

Požiadavka: $fR_{si,N} = 0,800$
 Vypočítaná hodnota: $fR_{si} = 0,817$
 $fR_{si} > fR_{si,N}$... **POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.**

III. Požiadavka na vnútornú povrchovú teplotu (čl. 4.3.6):

Požiadavka: $T_{si,w} > T_{si,w,N} = \theta_{dp} = 9,58\text{ °C}$
 Požiadavka platí pre posúdenie priesvitnej konštrukcie.
 Vypočítaná hodnota: $T_{si,w} = 9,85\text{ °C}$
 $T_{si,w} > T_{si,w,N}$... **POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.**



Detail D3: Zateplenie balkóna – navrhovaný stav

VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV PODĽA STN 730540-(2012)

Teplota vnútorného vzduchu $T_i = 20,00\text{ °C}$
Rel. vlhkosť vnútorného vzduchu $F_{ii} = 50,00\%$

I. Požiadavka na vnútornú povrchovú teplotu (čl. 4.3):

Požiadavka: $T_{si,N} = T_{si,80} + dT_{si} = 12,6 + 1,0 = 13,6\text{ °C}$

Požiadavka platí pre posúdenie nepriesvitnej konštrukcie.

Vypočítaná hodnota: $T_{si} = 14,78\text{ °C}$

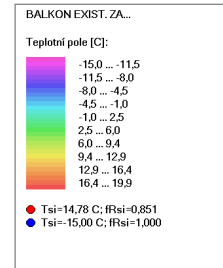
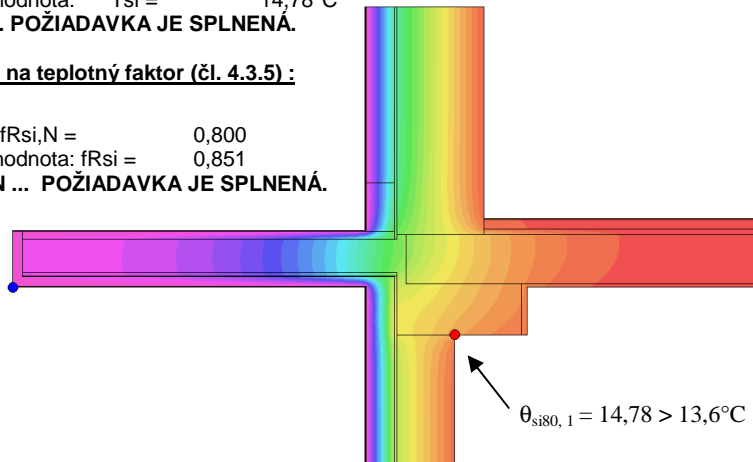
$T_{si} > T_{si,N}$... POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.

II. Požiadavka na teplotný faktor (čl. 4.3.5) :

Požiadavka: $fR_{si,N} = 0,800$

Vypočítaná hodnota: $fR_{si} = 0,851$

$fR_{si} > fR_{si,N}$... POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.



Detail D3.1: Zateplenie balkóna s dverami – navrhovaný stav

VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV PODĽA STN 730540-(2012)

Teplota vnútorného vzduchu $T_i = 20,00\text{ °C}$
Rel. vlhkosť vnútorného vzduchu $F_{ii} = 50,00\%$

I. Požiadavka na vnútornú povrchovú teplotu (čl. 4.3):

Požiadavka: $T_{si,N} = T_{si,80} + dT_{si} = 12,6 + 1,0 = 13,6\text{ °C}$

Požiadavka platí pre posúdenie nepriesvitnej konštrukcie.

Vypočítaná hodnota: $T_{si} = 13,62\text{ °C}$

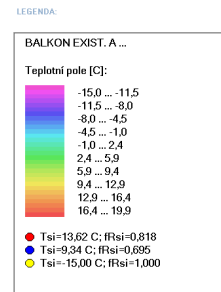
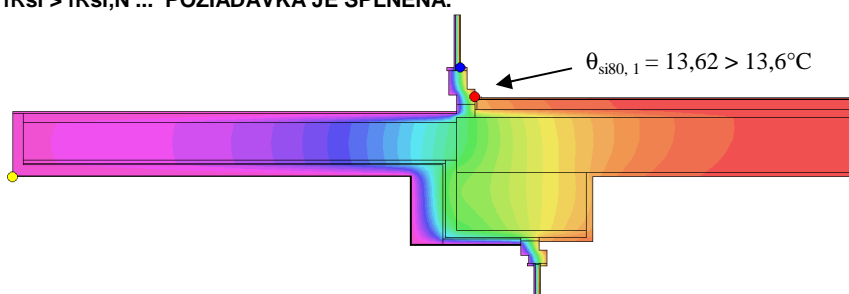
$T_{si} > T_{si,N}$... POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.

II. Požiadavka na teplotný faktor (čl. 4.3.5) :

Požiadavka: $fR_{si,N} = 0,800$

Vypočítaná hodnota: $fR_{si} = 0,818$

$fR_{si} > fR_{si,N}$... POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.



ZÁVEREČNÉ ZHODNOTENIE: Budova v navrhovanom stave vyhovuje z hľadiska hygienického kritéria na vznik plesní.

Je splnené kritérium minimálnej teploty vnútorného povrchu (hygienické kritérium) pre navrhovaný stav (eliminácia vzniku kondenzácie na vnútornom povrchu, odstránenie vplyvu negatívneho sálania).

VÝPOČET POTREBY TEPLA PRE PRERUŠOVANÉ VYKUROVANIE

VÝPOČET ENERGETICKEJ HOSPODÁRNOSTI BUDOV A PRIEMERNÉHO SÚČINITEL'A PRECHODU TEPLA podľa vyhlášky č. 364/2012 Z.z. a STN 730540

a podľa STN EN ISO 13790, STN EN ISO 13370 a STN EN ISO 13789

Názov úlohy:

Bystré 6 bj PS

Spracovateľ: Gajdoš

Zákazka: Bystré 6 bj

Dátum: 27.2.2019

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMIENKY:

Počet zón v objekte: 2

Typ výpočtu potreby energie: mesačný (pre jednotlivé mesiace v roku)

Okrajové podmienky výpočtu:

Názov obdobia	Počet dní	Teplota exteriéru	Celková energia glob. slnečného žiarenia [MJ/m ²]					Horizont
			Sever	Juh	Východ	Západ		
január	31	-1,8 C	32,7	108,7	53,6	53,6	79,9	
február	28	0,4 C	49,7	157,0	88,2	88,2	139,0	
marec	31	4,6 C	72,4	220,3	151,2	151,2	257,0	
apríl	30	9,9 C	97,9	238,7	212,8	212,8	389,5	
máj	31	14,9 C	181,4	332,6	344,9	344,9	604,8	
jún	30	17,9 C	202,0	319,3	358,6	358,6	651,6	
júl	31	19,6 C	191,2	325,1	350,6	350,6	637,2	
august	31	19,2 C	160,9	343,8	321,5	321,5	554,4	
september	30	15,2 C	108,7	342,7	241,9	241,9	403,2	
október	31	9,8 C	52,2	205,9	115,9	115,9	198,0	
november	30	4,3 C	30,2	119,2	55,4	55,4	94,3	
december	31	-0,3 C	24,5	102,2	42,5	42,5	66,2	

Názov obdobia	Počet dní	Teplota exteriéru	Celková energia glob. slnečného žiarenia [MJ/m ²]			
			SV	SZ	JV	JZ
január	31	-1,8 C	36,7	36,7	81,7	81,7
február	28	0,4 C	58,0	58,0	121,7	121,7
marec	31	4,6 C	96,5	96,5	183,2	183,2
apríl	30	9,9 C	149,8	149,8	223,2	223,2
máj	31	14,9 C	259,9	259,9	362,9	362,9
jún	30	17,9 C	286,6	286,6	358,6	358,6
júl	31	19,6 C	274,0	274,0	363,2	363,2
august	31	19,2 C	227,2	227,2	360,4	360,4
september	30	15,2 C	149,0	149,0	322,6	322,6
október	31	9,8 C	65,9	65,9	161,3	161,3
november	30	4,3 C	34,6	34,6	89,6	89,6
december	31	-0,3 C	26,6	26,6	74,9	74,9

PARAMETRE JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVE:

PARAMETRE ZÓNY Č. 1 :

Základný popis zóny

Názov zóny: Bytový dom 6 bj

Objem z vonkajších rozmerov: 1677,21 m³

Podlah. plocha (celková vnútorná): 299,3 m²

Celk. podlahová plocha budovy: 483,76 m²

Účinná vnútorná kapacita: 165,0 kJ/(m².K)

Energie/zisky vylúčené z výpočtu: v mesiacoch:

- na vykurovanie: 5,6,7,8,9
- na chladenie: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12
- na osvetlenie: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12
- na vetranie a RH: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12
- zisky od osôb: 5,6,7,8,9
- zisky od zariadení: 5,6,7,8,9

Vnútorná teplota (zima/leto): 20,0 C / 20,0 C

Zóna je vykurovaná/chladená: áno / nie

Typ vykurovania: neprerušované

Regulácia vykurovacej sústavy: áno

Priemerné vnútorné zisky: 2418 W

..... odvodené pre

- produkciu tepla: 0,0+0,0 W/m² (osoby+spotrebiče)
- časový podiel produkcie: 70+20 % (osoby+spotrebiče)
- zahrnutie spotrebičov: len zisky
- minimálnu prípustnú osvetlenosť: 0,0 lx
- potrebu energie na osvetlenie: 0,0 kWh/(m².a)
- priem. účinnosť osvetlenia: 40 %
- ďalšie tepelné zisky: 2418,0 W

Teplo na prípravu TV: 21549,6 MJ/rok

..... odvodené pre

- potrebu energie na prípravu TV: 20,0 kWh/(m².a)

Spätne získané teplo mimo VZT: 0,0 MJ/rok

Zdroje tepla na vykurovanie v zóne

vykurovanie je zaistené VZT: nie

Účinnosť zdieľania/distribúcie: 88,0 % / 87,0 %

Názov zdroja tepla: Plynový kondenzačný kotol (podiel 99,0 %)

Typ zdroja tepla: všeobecný zdroj tepla (napr. kotol)

Účinnosť výroby tepla: 99,0 %

Názov zdroja tepla: Elektrický konvektor (podiel 1,0 %)

Typ zdroja tepla: všeobecný zdroj tepla (napr. kotol)

Účinnosť výroby tepla: 99,0 %

Príkon čerpadiel vykurovania: 690,0 W

Príkon regulácie/emisie tepla: 0,0 / 0,0 W

Zdroje tepla na prípravu TV v zóne

Názov zdroja tepla: Plynový kondenzačný kotol (podiel 100,0 %)

Typ zdroja prípravy TV: všeobecný zdroj tepla (napr. kotol)

Účinnosť zdroja prípravy TV: 99,0 %

Merná tepelná strata vetraním zóny č. 1 :

Objem vzduchu v zóne: 989,554 m³

Podiel vzduchu z objemu zóny: 59,0 %

Typ vetrania zóny: nútené (mechanický vetrací systém)

Objem. tok privádzaného vzduchu: 478,0 m³/h

Objem. tok odvádzaného vzduchu: 478,0 m³/h

Intenzita výmeny pri dP=50Pa: 0,5 1/h

Súč. veternej expozície e: 0,03

Súč. veternej expozície f: 20,0

Účinnosť spätného získavania tepla: 74,0 %

Podiel času s núteným vetraním: 100,0 %

Merná tepelná strata vetraním Hv: 45,911 W/K

Merná strata prechodom tepla medzi zónou č. 1 a exteriérom :

Názov konštrukcie	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]
Obv.stena 1 NS	377,44	0,146	1,00	55,106
Soklik NS	2,95	0,149	1,00	0,440
Obv.stena 2 NS	24,71	0,251	1,00	6,202
Strecha	418,79	0,090	0,80	30,153

Výlez do strechy	1,05	1,800	0,80	1,512
Stena do nevyk priest	8,69	0,246	0,50	1,069
Strop nad nevyk. priest	39,28	0,215	0,50	4,223
1 AL dvere	2,24 (1,05x2,13 x 1)	0,920	1,00	2,058
2 PL okno	2,03 (1,35x1,5 x 1)	0,820	1,00	1,661
4 PL okno	0,38 (0,5x0,75 x 1)	1,040	1,00	0,390
6 PL okno	1,88 (1,25x1,5 x 1)	0,830	1,00	1,556
7 PL okno	1,25 (1,0x1,25 x 1)	0,880	1,00	1,100
10 PL okno	0,9 (1,2x0,75 x 1)	0,920	1,00	0,828
12 PL b dvere	2,88 (1,2x2,4 x 1)	0,980	1,00	2,822
2 PL okno	6,08 (1,35x1,5 x 3)	0,820	1,00	4,982
3 PL okno	0,5 (1,0x0,5 x 1)	1,020	1,00	0,510
6 PL okno	3,75 (1,25x1,5 x 2)	0,830	1,00	3,112
8 PL okno	1,5 (1,0x1,5 x 1)	0,860	1,00	1,290
9 PL okno	0,75 (1,0x0,75 x 1)	0,940	1,00	0,705
11 PL b dvere	3,53 (1,47x2,4 x 1)	0,940	1,00	3,316
2 PL okno	6,08 (1,35x1,5 x 3)	0,820	1,00	4,982
5 AL dvere	4,14 (1,48x2,8 x 1)	0,960	1,00	3,978
9 PL okno	0,75 (1,0x0,75 x 1)	0,940	1,00	0,705
11 PL b dvere	7,06 (1,47x2,4 x 2)	0,940	1,00	6,633
13 PL b dvere	2,4 (1,0x2,4 x 1)	0,870	1,00	2,088
2 PL okno	4,05 (1,35x1,5 x 2)	0,820	1,00	3,321
9 PL okno	0,75 (1,0x0,75 x 1)	0,940	1,00	0,705
11 PL b dvere	3,53 (1,47x2,4 x 1)	0,940	1,00	3,316

Vysvetlivky: U je súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie; b je teplotný redukčný faktor a H,T je merná strata prechodom tepla.

Vplyv tepelných väzieb je vo výpočte započítaný približne súčinom (A * DeltaU,tbm).
Priemerný vplyv tepelných väzieb DeltaU,tbm: 0,02 W/m2K

Merná strata prechodom tepla do exteriéru konštrukciami Hd,c: 148,762 W/K
..... a príslušnými tepelnými väzbami Hd,tb: 18,586 W/K

Merná strata prechodom tepla zeminou v zóne č. 1 :

1. konštrukcie v styku so zeminou

Názov konštrukcie:	Podlaha na teréne byt
Tepelná vodivosť zeminy:	2,0 W/mK
Plocha podlahy:	45,11 m2
Exponovaný obvod podlahy:	26,94 m
Súčiniteľ vplyvu spodnej vody Gw:	1,0
Typ podlahovej konštrukcie:	podlaha na teréne
Hrúbka obvodovej steny:	0,475 m
Tepelný odpor podlahy:	3,691 m2K/W
Prídavná okrajová izolácia:	zvislá
Hrúbka okrajovej izolácie:	0,1 m
Tepelná vodivosť okrajovej izolácie:	0,034 W/mK
Hĺbka okrajovej izolácie:	0,5 m
Vypočítaný lineárny stratový súčiniteľ:	-0,029 W/mK
Súčiniteľ prechodu tepla bez vplyvu zeminy Uf:	0,259 W/m2K
Činiteľ teplotné redukcie b:	0,72
Súč. prechodu medzi interiérom a exteriérom U:	0,187 W/m2K
Ustálená tepelná strata zeminou Hg:	8,421 W/K
Kolísanie ekv. mesačných merných strát Hg,m:	od 7,069 do 74,628 W/K
..... stanovené pre periodické toky Hpi / Hpe:	9,034 / 5,806 W/K

2. konštrukcie v styku so zeminou

Názov konštrukcie:	Podlaha na teréne schodište
Tepelná vodivosť zeminy:	2,0 W/mK
Plocha podlahy:	18,81 m2
Exponovaný obvod podlahy:	9,15 m
Súčiniteľ vplyvu spodnej vody Gw:	1,0
Typ podlahovej konštrukcie:	podlaha na teréne
Hrúbka obvodovej steny:	0,52 m
Tepelný odpor podlahy:	0,396 m2K/W
Prídavná okrajová izolácia:	nie je
Súčiniteľ prechodu tepla bez vplyvu zeminy Uf:	1,767 W/m2K
Činiteľ teplotné redukcie b:	0,33

Súč. prechodu medzi interiérom a exteriérom U:	0,583 W/m ² K
Ustálená tepelná strata zeminou Hg:	10,967 W/K
Kolísanie ekv. mesačných merných strát Hg,m:	od 8,936 do 110,369 W/K
..... stanovené pre periodické toky Hpi / Hpe:	10,24 / 7,04 W/K
Celková ustálená merná strata zeminou Hg:	19,388 W/K
..... a príslušnými tep. väzbami Hg,tb:	1,278 W/K
Kolísanie celk. ekv. mesačných merných strát Hg,m:	od 16,004 do 184,997 W/K

Solárne zisky priesvitnými konštrukciami zóny č. 1 :

Názov konštrukcie	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientácia
1 AL dvere	2,24	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	V (90 st.)
2 PL okno	2,03	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	V (90 st.)
4 PL okno	0,38	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	V (90 st.)
6 PL okno	1,88	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	V (90 st.)
7 PL okno	1,25	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	V (90 st.)
10 PL okno	0,9	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	V (90 st.)
12 PL b dvere	2,88	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	V (90 st.)
2 PL okno	6,08	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	Z (90 st.)
3 PL okno	0,5	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	Z (90 st.)
6 PL okno	3,75	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	Z (90 st.)
8 PL okno	1,5	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	Z (90 st.)
9 PL okno	0,75	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	Z (90 st.)
11 PL b dvere	3,53	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	Z (90 st.)
2 PL okno	6,08	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	J (90 st.)
5 AL dvere	4,14	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	J (90 st.)
9 PL okno	0,75	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	J (90 st.)
11 PL b dvere	7,06	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	J (90 st.)
13 PL b dvere	2,4	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	J (90 st.)
2 PL okno	4,05	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	S (90 st.)
9 PL okno	0,75	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	S (90 st.)
11 PL b dvere	3,53	0,5	0,67/0,33	0,5/1,0	1,0	S (90 st.)

Vysvetlivky: g je priepustnosť slnečného žiarenia zasklenia v priesvitných konštrukciách; alfa je pohltivosť slnečného žiarenia vonkajšieho povrchu nepriesvitných konštrukcií; Fgl je korekčný činiteľ zasklenia (podiel plochy zasklenia k celkovej ploche okna); Ff je korekčný činiteľ rámu (podiel plochy rámu k celk. ploche okna); Fc,h je korekčný činiteľ clonenia pohyblivými clonami pre režim vykurovania; Fc,c je korekčný činiteľ clonenia pre režim chladenia a Fsh je korekčný činiteľ tienenia nepohyblivými časťami budovy a okolitou zástavbou.

Celkový solárny zisk konštrukciami Qs (MJ):

Mesiac:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vykurovanie):	798,8	1217,8	1866,5	2325,8	3579,2	3631,9
Mesiac:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vykurovanie):	3594,8	3463,7	2935,1	1578,9	848,6	697,5

PARAMETRE ZÓNY Č. 2 :

Základný popis zóny

Názov zóny:	Maloobchod
Objem z vonkajších rozmerov:	1177,4 m ³
Podlah. plocha (celková vnútorná):	261,46 m ²
Celk. podlahová plocha budovy:	315,69 m ²
Účinná vnútorná kapacita:	165,0 kJ/(m ² .K)
Energie/zisky vylúčené z výpočtu: v mesiacoch:
	· na vykurovanie: 5,6,7,8,9
	· na chladenie: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12
	· na vetranie a RH: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12
	· zisky od osôb: 5,6,7,8,9
	· zisky od zariadení: 5,6,7,8,9
Vnútorná teplota (zima/leto):	15,9 C / 20,0 C
Zóna je vykurovaná/chladená:	áno / nie
Typ vykurovania:	neprerušované
Regulácia vykurovacej sústavy:	áno

Priemerné vnútorné zisky: 1894 W
 odvodené pre
 - produkciu tepla: 0,0+0,0 W/m² (osoby+spotrebiče)
 - časový podiel produkcie: 70+20 % (osoby+spotrebiče)
 - zahrnutie spotrebičov: len zisky
 - minimálnu prípustnú osvetlenosť: 0,0 lx
 - potrebu energie na osvetlenie: 0,0 kWh/(m².a)
 - priem. účinnosť osvetlenia: 22 %
 - ďalšie tepelné zisky: 1894,0 W

Teplu na prípravu TV: 9412,56 MJ/rok
 odvodené pre
 - potrebu energie na prípravu TV: 10,0 kWh/(m².a)

Spätne získané teplo mimo VZT: 0,0 MJ/rok

Zdroje tepla na vykurovanie v zóne

vykurovanie je zaistené VZT: nie
 Účinnosť zdieľania/distribúcie: 88,0 % / 87,0 %
 Názov zdroja tepla: Plynový kondenzačný kotol (podiel 100,0 %)
 Typ zdroja tepla: všeobecný zdroj tepla (napr. kotol)
 Účinnosť výroby tepla: 78,0 %
 Príkion čerpadiel vykurovania: 130,0 W
 Príkion regulácie/emisie tepla: 0,0 / 0,0 W

Zdroje tepla na prípravu TV v zóne

Názov zdroja tepla: Plynový kotol (podiel 100,0 %)
 Typ zdroja prípravy TV: všeobecný zdroj tepla (napr. kotol)
 Účinnosť zdroja prípravy TV: 78,0 %

Merná tepelná strata vetraním zóny č. 2 :

Objem vzduchu v zóne: 941,92 m³
 Podiel vzduchu z objemu zóny: 80,0 %
 Typ vetrania zóny: prirodzené
 Min. intenzita výmeny: 0,5 1/h
 Výpočt. intenzita výmeny: 0,5 1/h
Merná tepelná strata vetraním Hv: 155.417 W/K

Merná strata prechodom tepla medzi zónou č. 2 a exteriérom :

Názov konštrukcie	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]
Obv.stena ex 2 NS	138,44	0,251	1,00	34,748
Obv.stena ex 3 NS	49,88	0,213	1,00	10,624
Stena nevyk priest	27,76	1,131	0,50	15,698
Dvere nevyk priest	2,03	2,000	0,50	2,030
Strop nad suterénom	183,1	0,269	0,50	24,627
O1 PL okno J	7,2 (1,2x1,5 x 4)	1,240	1,00	8,928
O2 PL dvere J	4,23 (1,51x2,8 x 1)	1,400	1,00	5,919
O3 PL okno V	1,08 (1,2x0,9 x 1)	0,890	1,00	0,961
O3 PL okno Z	2,16 (1,2x0,9 x 2)	0,890	1,00	1,922
O3 PL okno S	3,24 (1,2x0,9 x 3)	0,930	1,00	3,013
O4 PL okno Z	1,08 (0,6x0,9 x 2)	0,990	1,00	1,069
O5 AL dvere S	2,4 (1,1x2,18 x 1)	0,910	1,00	2,182
O6 AL dvere V	2,48 (1,1x2,25 x 1)	0,910	1,00	2,252

Vysvetlivky: U je súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie; b je teplotný redukčný faktor a H,T je merná strata prechodom tepla.

Vplyv tepelných väzieb je vo výpočtu započítaný približne súčinom (A * DeltaU,tbm).
 Priemerný vplyv tepelných väzieb DeltaU,tbm: 0,05 W/m²K

Merná strata prechodom tepla do exteriéru konštrukciami Hd,c: 113.976 W/K
 a príslušnými tepelnými väzbami Hd,tb: 21,254 W/K

Merná strata prechodom tepla zeminou v zóne č. 2 :

1. konštrukcie v styku so zeminou

Názov konštrukcie: Podlaha na teréne
 Tepelná vodivosť zeminy: 2,0 W/mK
 Plocha podlahy: 132,59 m²

Exponovaný obvod podlahy:	28,63 m
Súčiniteľ vplyvu spodnej vody Gw:	1,0
Typ podlahovej konštrukcie:	podlaha na teréne
Hrúbka obvodovej steny:	0,52 m
Tepelný odpor podlahy:	0,396 m ² K/W
Prídavná okrajová izolácia:	nie je
Súčiniteľ prechodu tepla bez vplyvu zeminy Uf:	1,767 W/m ² K
Činiteľ teplotné redukcie b:	0,21
Súč. prechodu medzi interiérom a exteriérom U:	0,374 W/m ² K
Ustálená tepelná strata zeminou Hg:	49,531 W/K
Kolísanie ekv. mesačných merných strát Hg,m:	od -66,331 do 274,476 W/K
..... stanovené pre periodické toky Hpi / Hpe:	72,179 / 22,027 W/K
Celková ustálená merná strata zeminou Hg:	49,531 W/K
..... a príslušnými tep. väzbami Hg,tb:	6,630 W/K
Kolísanie celk. ekv. mesačných merných strát Hg,m:	od -66,331 do 274,476 W/K

Solárne zisky priesvitnými konštrukciami zóny č. 2 :

Názov konštrukcie	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fg/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientácia
O1 PL okno J	7,2	0,67	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	J (90 st.)
O2 PL dvere J	4,23	0,67	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	J (90 st.)
O3 PL okno V	1,08	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	V (90 st.)
O3 PL okno Z	2,16	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	Z (90 st.)
O3 PL okno S	3,24	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	S (90 st.)
O4 PL okno Z	1,08	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	Z (90 st.)
O5 AL dvere S	2,4	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	S (90 st.)
O6 AL dvere V	2,48	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	V (90 st.)

Vysvetlivky: g je priepustnosť slnečného žiarenia zasklenia v priesvitných konštrukciách; alfa je pohltivosť slnečného žiarenia vonkajšieho povrchu nepriesvitných konštrukcií; Fg je korekčný činiteľ zasklenia (podiel plochy zasklenia k celkovej ploche okna); Ff je korekčný činiteľ rámu (podiel plochy rámu k celk. ploche okna); Fc,h je korekčný činiteľ clonenia pohyblivými clonami pre režim vykurovania; Fc,c je korekčný činiteľ clonenia pre režim chladenia a Fsh je korekčný činiteľ tienenia nepohyblivými časťami budovy a okolitou zástavbou.

Celkový solárny zisk konštrukciami Qs (MJ):

Mesiac:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vykurovanie):	448,2	665,0	973,9	1144,8	1713,1	1714,2
Mesiac:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vykurovanie):	1708,8	1692,2	1519,7	857,6	480,3	403,4

PREHĽADNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRE JEDNOTLIVÉ ZÓNY :

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRE ZÓNU Č. 1 :

Názov zóny:	Bytový dom 6 bj
Vnútoraná teplota (zima/leto):	20,0 C / 20,0 C
Zóna je vykurovaná/chladená:	áno / nie
Regulácia vykurovacej sústavy:	áno

Merná tepelná strata vetraním Hv:	45,911 W/K
Merná strata prechodom do exteriéru Hd a celková merná strata prechodom tep. väzbami H,tb:	168,627 W/K
Ustálená tepelná strata zeminou Hg:	19,388 W/K
Merný tok prechodom nevykurovanými priestormi Hu,t:	---
Merný tok vetraním nevykurovanými priestormi Hu,v:	---
Merná strata Trombeho stenami H,tw:	---
Merná strata vetranými stenami H,vw:	---
Merná strata prvkami s transpar. izoláciou H,ti:	---
Prídavná merná strata podlah. vykurovaním dHt:	---
Výsledná merná strata H:	233,925 W/K

Výsledná merná strata do zóny č.2 H,12: ---

Potreba tepla na vykurovanie po mesiacoch

Mesiac	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	13,461	6,476	0,799	7,275	0,978	100,0	6,347

2	10,948	5,850	1,218	7,067	0,956	100,0	4,189
3	9,563	6,476	1,866	8,343	0,883	100,0	2,196
4	6,131	6,267	2,326	8,593	0,668	12,2	0,388
5	---	---	---	---	---	0,0	---
6	---	---	---	---	---	0,0	---
7	---	---	---	---	---	0,0	---
8	---	---	---	---	---	0,0	---
9	---	---	---	---	---	0,0	---
10	6,396	6,476	1,579	8,055	0,723	38,5	0,571
11	9,432	6,267	0,849	7,116	0,925	100,0	2,849
12	12,548	6,476	0,697	7,174	0,972	100,0	5,572

Vysvetlivky: Q,H,ht je potreba tepla na pokrytie tepelných strát, Q,int sú vnútorné tepelné zisky, Q,sol sú solárne tepelné zisky, Q,gn sú celkové tepelné zisky, Eta,H je faktor využitia tepelných ziskov, fH je časť mesiaca s vykurovaním v zóne s reguláciou vykurovania a Q,H,nd je potreba tepla na vykurovanie.

Potreba tepla na vykurovanie za rok Q,H,nd: 22,114 GJ

Priemerný súčiniteľ prechodu tepla zóny

Merná strata prechodom tepla obálkou zóny Ht: 188,0 W/K
Plocha obalových konštrukcií zóny: 993,2 m²

Priemerný súčiniteľ prechodu tepla obálky zóny U,em: 0,19 W/m²K

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRE ZÓNU Č. 2 :

Názov zóny: Maloobchod
Vnútorná teplota (zima/leto): 15,9 C / 20,0 C
Zóna je vykurovaná/chladená: áno / nie
Regulácia vykurovacej sústavy: áno

Merná tepelná strata vetraním Hv: 155,417 W/K
Merná strata prechodom do exteriéru Hd a celková merná strata prechodom tep. väzbami H,tb: 141,859 W/K
Ustálená tepelná strata zeminou Hg: 49,531 W/K
Merný tok prechodom nevykurovanými priestormi Hu,t: ---
Merný tok vetraním nevykurovanými priestormi Hu,v: ---
Merná strata Trombeho stenami H,tw: ---
Merná strata vetranými stenami H,vw: ---
Merná strata prvkami s transpar. izoláciou H,ti: ---
Prídavná merná strata podlah. vykurovaním dHt: ---
Výsledná merná strata H: 346,806 W/K

Výsledná merná strata do zóny č.1 H,21: ---

Potreba tepla na vykurovanie po mesiacoch

Mesiac	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	15,611	5,073	0,448	5,521	0,981	100,0	10,192
2	12,401	4,582	0,665	5,247	0,969	100,0	7,318
3	10,137	5,073	0,974	6,047	0,922	100,0	4,564
4	5,424	4,909	1,145	6,054	0,723	54,4	1,046
5	---	---	---	---	---	0,0	---
6	---	---	---	---	---	0,0	---
7	---	---	---	---	---	0,0	---
8	---	---	---	---	---	0,0	---
9	---	---	---	---	---	0,0	---
10	5,690	5,073	0,858	5,930	0,751	54,8	1,236
11	10,059	4,909	0,480	5,390	0,940	100,0	4,992
12	14,328	5,073	0,403	5,476	0,977	100,0	8,980

Vysvetlivky: Q,H,ht je potreba tepla na pokrytie tepelných strát, Q,int sú vnútorné tepelné zisky, Q,sol sú solárne tepelné zisky, Q,gn sú celkové tepelné zisky, Eta,H je faktor využitia tepelných ziskov, fH je časť mesiaca s vykurovaním v zóne s reguláciou vykurovania a Q,H,nd je potreba tepla na vykurovanie.

Potreba tepla na vykurovanie za rok Q,H,nd: 38,327 GJ

Priemerný súčiniteľ prechodu tepla zóny

Merná strata prechodom tepla obálkou zóny Ht: 191,4 W/K
Plocha obalových konštrukcií zóny: 557,7 m²

Priemerný súčiniteľ prechodu tepla obálky zóny U,em: 0,34 W/m²K

PREHĽADNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRE CELÚ BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,54 m²/m³

Rozloženie merných tepelných strát

Zóna	Položka	Plocha [m ²]	M. strata [W/K]	Percento [%]
1	Celková merná strata H:	---	233,925	100,00 %
z toho:	Merná tep. strata vetraním Hv:	---	45,911	19,63 %
	Merná (ustálená) tep. strata zeminou Hg:	---	19,388	8,29 %
	Merná strata cez neuprav. priestory Hu:	---	---	0,00 %
	Merná tep. strata tep. väzbami H,tb:	---	19,865	8,49 %
	Merná strata plošnými konštrukciami Hd,c:	---	148,762	63,59 %
	rozloženie merných strát po konštrukciách:			
	Obvodová stena:	405,1	61,748	26,40 %
	Strecha:	418,8	30,153	12,89 %
	Podlaha:	63,9	19,388	8,29 %
	Otvorová výplň:	57,4	51,570	22,05 %
	Konštrukcie pri nevyk. priestore:	48,0	5,291	2,26 %
2	Celková merná strata H:	---	346,806	100,00 %
z toho:	Merná tep. strata vetraním Hv:	---	155,417	44,81 %
	Merná (ustálená) tep. strata zeminou Hg:	---	49,531	14,28 %
	Merná strata cez neuprav. priestory Hu:	---	---	0,00 %
	Merná tep. strata tep. väzbami H,tb:	---	27,883	8,04 %
	Merná strata plošnými konštrukciami Hd,c:	---	113,976	32,86 %
	rozloženie merných strát po konštrukciách:			
	Obvodová stena:	188,3	45,373	13,08 %
	Podlaha:	132,6	49,531	14,28 %
	Otvorová výplň:	25,9	28,278	8,15 %
	Konštrukcie pri nevyk. priestore:	210,9	40,325	11,63 %

Priemerný súčiniteľ prechodu tepla budovy

Merná tepelná strata prechodom tepla obálkou budovy Ht: 379,4 W/K
 Plocha obalových konštrukcií budovy: 1550,9 m²

Priemerný súčiniteľ prechodu tepla obálky budovy U,em: 0,24 W/m²K

Potreba tepla na vykurovanie budovy

Mesiac	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	29,072	11,549	1,247	12,796	0,979	100,0	16,539
2	23,349	10,432	1,883	12,314	0,962	100,0	11,507
3	19,701	11,549	2,840	14,390	0,899	100,0	6,760
4	11,555	11,177	3,471	14,647	0,691	33,3	1,434
5	---	11,549	5,292	16,842	---	0,0	---
6	---	11,177	5,346	16,523	---	0,0	---
7	---	11,549	5,304	16,853	---	0,0	---
8	---	11,549	5,156	16,705	---	0,0	---
9	---	11,177	4,455	15,631	---	0,0	---
10	12,087	11,549	2,436	13,986	0,735	46,7	1,808
11	19,490	11,177	1,329	12,506	0,932	100,0	7,841
12	26,875	11,549	1,101	12,650	0,974	100,0	14,552

Vysvetlivky: Q,H,ht je potreba tepla na pokrytie tepelných strát, Q,int sú vnútorné tepelné zisky, Q,sol sú solárne tepelné zisky, Q,gn sú celkové tepelné zisky, Eta,H je faktor využitia tepelných ziskov, fH je časť mesiaca s vykurovaním v zóne s reguláciou vykurovania a Q,H,nd je potreba tepla na vykurovanie.

Potreba tepla na vykurovanie za rok Q,H,nd: 60,441 GJ 16,789 MWh

Objem budovy stanovený z vonkajších rozmerov: 2854,6 m³

Celková podlahová plocha budovy: 799,45 m²

Merná potreba tepla na vykurovanie budovy (na 1 m³): 5,9 kWh/(m³.a)

Merná potreba tepla na vykurovanie budovy: 21,0 kWh/(m².a)

Hodnota bola stanovená pre počet dennostupňov D = 2907.

Poznámka: Merná potreba tepla je stanovená bez vplyvu účinností systémov výroby, distribúcie a emisie tepla.

VÝPOČET POTEBY TEPLA PRE NEPRERUŠOVANÉ VYKUROVANIE

VÝPOČET ENERGETICKEJ HOSPODÁRNOSTI BUDOV A PRIEMERNÉHO SÚČINITELĽA PRECHODU TEPLA podľa vyhlášky č. 364/2012 Z.z. a STN 730540

a podľa STN EN ISO 13790, STN EN ISO 13370 a STN EN ISO 13789

Názov úlohy: **Bystré 6 bj PS**

Spracovateľ: Gajdoš

Zákazka: Bystré 6 bj

Dátum: 27.2.2019

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMIENKY:

Počet zón v objekte: 2

Typ výpočtu potreby energie: mesačný (pre jednotlivé mesiace v roku)

Okrajové podmienky výpočtu:

Názov obdobia	Počet dní	Teplota exteriéru	Celková energia glob. slnečného žiarenia [MJ/m ²]				
			Sever	Juh	Východ	Západ	Horizont
január	31	-1,8 C	32,7	108,7	53,6	53,6	79,9
február	28	0,4 C	49,7	157,0	88,2	88,2	139,0
marec	31	4,6 C	72,4	220,3	151,2	151,2	257,0
apríl	30	9,9 C	97,9	238,7	212,8	212,8	389,5
máj	31	14,9 C	181,4	332,6	344,9	344,9	604,8
jún	30	17,9 C	202,0	319,3	358,6	358,6	651,6
júl	31	19,6 C	191,2	325,1	350,6	350,6	637,2
august	31	19,2 C	160,9	343,8	321,5	321,5	554,4
september	30	15,2 C	108,7	342,7	241,9	241,9	403,2
október	31	9,8 C	52,2	205,9	115,9	115,9	198,0
november	30	4,3 C	30,2	119,2	55,4	55,4	94,3
december	31	-0,3 C	24,5	102,2	42,5	42,5	66,2

Názov obdobia	Počet dní	Teplota exteriéru	Celková energia glob. slnečného žiarenia [MJ/m ²]			
			SV	SZ	JV	JZ
január	31	-1,8 C	36,7	36,7	81,7	81,7
február	28	0,4 C	58,0	58,0	121,7	121,7
marec	31	4,6 C	96,5	96,5	183,2	183,2
apríl	30	9,9 C	149,8	149,8	223,2	223,2
máj	31	14,9 C	259,9	259,9	362,9	362,9
jún	30	17,9 C	286,6	286,6	358,6	358,6
júl	31	19,6 C	274,0	274,0	363,2	363,2
august	31	19,2 C	227,2	227,2	360,4	360,4
september	30	15,2 C	149,0	149,0	322,6	322,6
október	31	9,8 C	65,9	65,9	161,3	161,3
november	30	4,3 C	34,6	34,6	89,6	89,6
december	31	-0,3 C	26,6	26,6	74,9	74,9

PARAMETRE JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVE:

PARAMETRE ZÓNY Č. 1 :

Základný popis zóny

Názov zóny: Bytový dom 6 bj

Objem z vonkajších rozmerov: 1677,21 m³

Podlah. plocha (celková vnútorná): 299,3 m²

Celk. podlahová plocha budovy: 483,76 m²

Účinná vnútorná kapacita: 165,0 kJ/(m².K)

Energie/zisky vylúčené z výpočtu: v mesiacoch:

- na vykurovanie: 5,6,7,8,9
- na chladenie: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12
- na osvetlenie: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12
- na vetranie a RH: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12
- zisky od osôb: 5,6,7,8,9
- zisky od zariadení: 5,6,7,8,9

Vnútrná teplota (zima/leto): 20,0 C / 20,0 C

Zóna je vykurovaná/chladená: áno / nie

Typ vykurovania: neprerušované

Regulácia vykurovacej sústavy: áno

Priemerné vnútorné zisky: 2418 W

..... odvodené pre

- produkciu tepla: 0,0+0,0 W/m² (osoby+spotrebiče)
- časový podiel produkcie: 70+20 % (osoby+spotrebiče)
- zahrnutie spotrebičov: len zisky
- minimálnu prípustnú osvetlenosť: 0,0 lx
- potrebu energie na osvetlenie: 0,0 kWh/(m².a)
- priem. účinnosť osvetlenia: 40 %
- ďalšie tepelné zisky: 2418,0 W

Teplu na prípravu TV: 21549,6 MJ/rok

..... odvodené pre

- potrebu energie na prípravu TV: 20,0 kWh/(m².a)

Spätne získané teplo mimo VZT: 0,0 MJ/rok

Zdroje tepla na vykurovanie v zóne

vykurovanie je zaistené VZT: nie

Účinnosť zdieľania/distribúcie: 88,0 % / 87,0 %

Názov zdroja tepla: Plynový kondenzačný kotol (podiel 99,0 %)

Typ zdroja tepla: všeobecný zdroj tepla (napr. kotol)

Účinnosť výroby tepla: 99,0 %

Názov zdroja tepla: Elektrický konvektor (podiel 1,0 %)

Typ zdroja tepla: všeobecný zdroj tepla (napr. kotol)

Účinnosť výroby tepla: 99,0 %

Príkon čerpadiel vykurovania: 690,0 W

Príkon regulácie/emisie tepla: 0,0 / 0,0 W

Zdroje tepla na prípravu TV v zóne

Názov zdroja tepla: Plynový kondenzačný kotol (podiel 100,0 %)

Typ zdroja prípravy TV: všeobecný zdroj tepla (napr. kotol)

Účinnosť zdroja prípravy TV: 99,0 %

Merná tepelná strata vetraním zóny č. 1 :

Objem vzduchu v zóne: 989,554 m³

Podiel vzduchu z objemu zóny: 59,0 %

Typ vetrania zóny: nútené (mechanický vetrací systém)

Objem. tok privádzaného vzduchu: 478,0 m³/h

Objem. tok odvádzaného vzduchu: 478,0 m³/h

Intenzita výmeny pri dP=50Pa: 0,5 1/h

Súč. veternej expozície e: 0,03

Súč. veternej expozície f: 20,0

Účinnosť spätného získavania tepla: 74,0 %

Podiel času s núteným vetraním: 100,0 %

Merná tepelná strata vetraním Hv: 45,911 W/K

Merná strata prechodom tepla medzi zónou č. 1 a exteriérom :

Názov konštrukcie	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]
Obv.stena 1 NS	377,44	0,146	1,00	55,106
Soklik NS	2,95	0,149	1,00	0,440
Obv.stena 2 NS	24,71	0,251	1,00	6,202
Strecha	418,79	0,090	0,80	30,153
Výlez do strechy	1,05	1,800	0,80	1,512
Stena do nevyk priest	8,69	0,246	0,50	1,069
Strop nad nevyk. priest	39,28	0,215	0,50	4,223

1 AL dvere	2,24 (1,05x2,13 x 1)	0,920	1,00	2,058
2 PL okno	2,03 (1,35x1,5 x 1)	0,820	1,00	1,661
4 PL okno	0,38 (0,5x0,75 x 1)	1,040	1,00	0,390
6 PL okno	1,88 (1,25x1,5 x 1)	0,830	1,00	1,556
7 PL okno	1,25 (1,0x1,25 x 1)	0,880	1,00	1,100
10 PL okno	0,9 (1,2x0,75 x 1)	0,920	1,00	0,828
12 PL b dvere	2,88 (1,2x2,4 x 1)	0,980	1,00	2,822
2 PL okno	6,08 (1,35x1,5 x 3)	0,820	1,00	4,982
3 PL okno	0,5 (1,0x0,5 x 1)	1,020	1,00	0,510
6 PL okno	3,75 (1,25x1,5 x 2)	0,830	1,00	3,112
8 PL okno	1,5 (1,0x1,5 x 1)	0,860	1,00	1,290
9 PL okno	0,75 (1,0x0,75 x 1)	0,940	1,00	0,705
11 PL b dvere	3,53 (1,47x2,4 x 1)	0,940	1,00	3,316
2 PL okno	6,08 (1,35x1,5 x 3)	0,820	1,00	4,982
5 AL dvere	4,14 (1,48x2,8 x 1)	0,960	1,00	3,978
9 PL okno	0,75 (1,0x0,75 x 1)	0,940	1,00	0,705
11 PL b dvere	7,06 (1,47x2,4 x 2)	0,940	1,00	6,633
13 PL b dvere	2,4 (1,0x2,4 x 1)	0,870	1,00	2,088
2 PL okno	4,05 (1,35x1,5 x 2)	0,820	1,00	3,321
9 PL okno	0,75 (1,0x0,75 x 1)	0,940	1,00	0,705
11 PL b dvere	3,53 (1,47x2,4 x 1)	0,940	1,00	3,316

Vysvetlivky: U je súčiniteľ prechodu tepla koňtrukcie; b je teplotný redukčný faktor a H,T je merná strata prechodom tepla.

Vplyv tepelných väzieb je vo výpočtu započítaný približne súčinom ($A * \Delta U, \text{tbm}$).

Priemerný vplyv tepelných väzieb $\Delta U, \text{tbm}$: 0,02 W/m²K

Merná strata prechodom tepla do exteriéru koňstrukciami Hd,c: 148,762 W/K

..... a príslušnými tepelnými väzbami Hd,tb: 18,586 W/K

Merná strata prechodom tepla zeminou v zóne č. 1 :

1. koňstrukcie v styku so zeminou

Názov koňstrukcie:	Podlaha na teréne byt
Tepelná vodivosť zeminy:	2,0 W/mK
Plocha podlahy:	45,11 m ²
Exponovaný obvod podlahy:	26,94 m
Súčiniteľ vplyvu spodnej vody Gw:	1,0
Typ podlahovej koňstrukcie:	podlaha na teréne
Hrúbka obvodovej steny:	0,475 m
Tepelný odpor podlahy:	3,691 m ² K/W
Prídavná okrajová izolácia:	zvislá
Hrúbka okrajovej izolácie:	0,1 m
Tepelná vodivosť okrajovej izolácie:	0,034 W/mK
Hĺbka okrajovej izolácie:	0,5 m
Vypočítaný lineárny stratový súčiniteľ:	-0,029 W/mK
Súčiniteľ prechodu tepla bez vplyvu zeminy Uf:	0,259 W/m ² K
Činiteľ teplotné redukcie b:	0,72
Súč. prechodu medzi interiérom a exteriérom U:	0,187 W/m ² K
Ustálená tepelná strata zeminou Hg:	8,421 W/K
Kolísanie ekv. mesačných merných strát Hg,m:	od 7,069 do 74,628 W/K
..... stanovené pre periodické toky Hpi / Hpe:	9,034 / 5,806 W/K

2. koňstrukcie v styku so zeminou

Názov koňstrukcie:	Podlaha na teréne schodište
Tepelná vodivosť zeminy:	2,0 W/mK
Plocha podlahy:	18,81 m ²
Exponovaný obvod podlahy:	9,15 m
Súčiniteľ vplyvu spodnej vody Gw:	1,0
Typ podlahovej koňstrukcie:	podlaha na teréne
Hrúbka obvodovej steny:	0,52 m
Tepelný odpor podlahy:	0,396 m ² K/W
Prídavná okrajová izolácia:	nie je
Súčiniteľ prechodu tepla bez vplyvu zeminy Uf:	1,767 W/m ² K
Činiteľ teplotné redukcie b:	0,33
Súč. prechodu medzi interiérom a exteriérom U:	0,583 W/m ² K
Ustálená tepelná strata zeminou Hg:	10,967 W/K

Kolísanie ekv. mesačných merných strát Hg,m: od 8,936 do 110,369 W/K
 stanovené pre periodické toky Hpi / Hpe: 10,24 / 7,04 W/K

Celková ustálená merná strata zeminou Hg: 19,388 W/K

..... a príslušnými tep. väzbami Hg,tb: 1,278 W/K

Kolísanie celk. ekv. mesačných merných strát Hg,m: od 16,004 do 184,997 W/K

Solárne zisky priesvitnými konštrukciami zóny č. 1 :

Názov konštrukcie	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientácia
1 AL dvere	2,24	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	V (90 st.)
2 PL okno	2,03	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	V (90 st.)
4 PL okno	0,38	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	V (90 st.)
6 PL okno	1,88	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	V (90 st.)
7 PL okno	1,25	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	V (90 st.)
10 PL okno	0,9	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	V (90 st.)
12 PL b dvere	2,88	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	V (90 st.)
2 PL okno	6,08	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	Z (90 st.)
3 PL okno	0,5	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	Z (90 st.)
6 PL okno	3,75	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	Z (90 st.)
8 PL okno	1,5	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	Z (90 st.)
9 PL okno	0,75	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	Z (90 st.)
11 PL b dvere	3,53	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	Z (90 st.)
2 PL okno	6,08	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	J (90 st.)
5 AL dvere	4,14	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	J (90 st.)
9 PL okno	0,75	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	J (90 st.)
11 PL b dvere	7,06	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	J (90 st.)
13 PL b dvere	2,4	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	J (90 st.)
2 PL okno	4,05	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	S (90 st.)
9 PL okno	0,75	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	S (90 st.)
11 PL b dvere	3,53	0,5	0,67/0,33	0,5/1,0	1,0	S (90 st.)

Vysvetlivky: g je priepustnosť slnečného žiarenia zasklenia v priesvitných konštrukciách; alfa je pohltivosť slnečného žiarenia vonkajšieho povrchu nepriesvitných konštrukcií; Fgl je korekčný činiteľ zasklenia (podiel plochy zasklenia k celkovej ploche okna); Ff je korekčný činiteľ rámu (podiel plochy rámu k celk. ploche okna); Fc,h je korekčný činiteľ clonenia pohyblivými clonami pre režim vykurovania; Fc,c je korekčný činiteľ clonenia pre režim chladenia a Fsh je korekčný činiteľ tienenia nepohyblivými časťami budovy a okolitou zástavbou.

Celkový solárny zisk konštrukciami Qs (MJ):

Mesiac:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vykurovanie):	798,8	1217,8	1866,5	2325,8	3579,2	3631,9
Mesiac:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vykurovanie):	3594,8	3463,7	2935,1	1578,9	848,6	697,5

PARAMETRE ZÓNY Č. 2 :

Základný popis zóny

Názov zóny: Maloobchod

Objem z vonkajších rozmerov: 1177,4 m3

Podlah. plocha (celková vnútorná): 261,46 m2

Celk. podlahová plocha budovy: 315,69 m2

Účinná vnútorná kapacita: 165,0 kJ/(m2.K)

Energie/zisky vylúčené z výpočtu: v mesiacoch:

- na vykurovanie: 5,6,7,8,9
- na chladenie: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12
- na vetranie a RH: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12
- zisky od osôb: 5,6,7,8,9
- zisky od zariadení: 5,6,7,8,9

Vnútorná teplota (zima/leto): 20,0 C / 20,0 C

Zóna je vykurovaná/chladená: áno / nie

Typ vykurovania: neprerušované

Regulácia vykurovacej sústavy: áno

Priemerné vnútorné zisky: 1894 W

..... odvodené pre

- produkciu tepla: 0,0+0,0 W/m2 (osoby+spotrebiče)
- časový podiel produkcie: 70+20 % (osoby+spotrebiče)

- zahrnutie spotrebičov: len zisky
- minimálnu prípustnú osvetlenosť: 0,0 lx
- potrebu energie na osvetlenie: 0,0 kWh/(m2.a)
- priem. účinnosť osvetlenia: 22 %
- ďalšie tepelné zisky: 1894,0 W

Teplo na prípravu TV: 9412,56 MJ/rok
 odvodené pre · potrebu energie na prípravu TV: 10,0 kWh/(m2.a)

Spätne získané teplo mimo VZT: 0,0 MJ/rok

Zdroje tepla na vykurovanie v zóne

vykurovanie je zaistené VZT: nie
 Účinnosť zdieľania/distribúcie: 88,0 % / 87,0 %
 Názov zdroja tepla: Plynový kondenzačný kotol (podiel 100,0 %)
 Typ zdroja tepla: všeobecný zdroj tepla (napr. kotol)
 Účinnosť výroby tepla: 78,0 %
 Príkon čerpadiel vykurovania: 130,0 W
 Príkon regulácie/emisie tepla: 0,0 / 0,0 W

Zdroje tepla na prípravu TV v zóne

Názov zdroja tepla: Plynový kotol (podiel 100,0 %)
 Typ zdroja prípravy TV: všeobecný zdroj tepla (napr. kotol)
 Účinnosť zdroja prípravy TV: 78,0 %

Merná tepelná strata vetraním zóny č. 2 :

Objem vzduchu v zóne: 941,92 m³
 Podiel vzduchu z objemu zóny: 80,0 %
 Typ vetrania zóny: prirodzené
 Min. intenzita výmeny: 0,5 1/h
 Výpočt. intenzita výmeny: 0,5 1/h
 Merná tepelná strata vetraním Hv: 155,417 W/K

Merná strata prechodom tepla medzi zónou č. 2 a exteriérom :

Názov konštrukcie	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]
Obv.stena ex 2 NS	138,44	0,251	1,00	34,748
Obv.stena ex 3 NS	49,88	0,213	1,00	10,624
Stena nevyk priest	27,76	1,131	0,50	15,698
Dvere nevyk priest	2,03	2,000	0,50	2,030
Strop nad suterénom	183,1	0,269	0,50	24,627
O1 PL okno J	7,2 (1,2x1,5 x 4)	1,240	1,00	8,928
O2 PL dvere J	4,23 (1,51x2,8 x 1)	1,400	1,00	5,919
O3 PL okno V	1,08 (1,2x0,9 x 1)	0,890	1,00	0,961
O3 PL okno Z	2,16 (1,2x0,9 x 2)	0,890	1,00	1,922
O3 PL okno S	3,24 (1,2x0,9 x 3)	0,930	1,00	3,013
O4 PL okno Z	1,08 (0,6x0,9 x 2)	0,990	1,00	1,069
O5 AL dvere S	2,4 (1,1x2,18 x 1)	0,910	1,00	2,182
O6 AL dvere V	2,48 (1,1x2,25 x 1)	0,910	1,00	2,252

Vysvetlivky: U je súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie; b je teplotný redukčný faktor a H,T je merná strata prechodom tepla.

Vplyv tepelných väzieb je vo výpočtu započítaný približne súčinom (A * DeltaU,tbm).
 Priemerný vplyv tepelných väzieb DeltaU,tbm: 0,05 W/m²K

Merná strata prechodom tepla do exteriéru konštrukciami Hd,c: 113,976 W/K
 a príslušnými tepelnými väzbami Hd,tb: 21,254 W/K

Merná strata prechodom tepla zeminou v zóne č. 2 :

1. konštrukcie v styku so zeminou

Názov konštrukcie: Podlaha na teréne
 Tepelná vodivosť zeminy: 2,0 W/mK
 Plocha podlahy: 132,59 m²
 Exponovaný obvod podlahy: 28,63 m
 Súčiniteľ vplyvu spodnej vody Gw: 1,0

Typ podlahovej konštrukcie:	podlaha na teréne
Hrúbka obvodovej steny:	0,52 m
Tepelný odpor podlahy:	0,396 m ² K/W
Prídavná okrajová izolácia:	nie je
Súčiniteľ prechodu tepla bez vplyvu zeminy U _f :	1,767 W/m ² K
Činiteľ teplotnej redukcie b:	0,21
Súč. prechodu medzi interiérom a exteriérom U:	0,374 W/m ² K
Ustálená tepelná strata zeminou H _g :	49,531 W/K
Kolísanie ekv. mesačných merných strát H _{g,m} :	od 35,306 do 745,733 W/K
..... stanovené pre periodické toky H _{pi} / H _{pe} :	72,179 / 22,027 W/K
Celková ustálená merná strata zeminou H_g:	49,531 W/K
..... a príslušnými tep. väzbami H _{g,tb} :	6,630 W/K
Kolísanie celk. ekv. mesačných merných strát H _{g,m} :	od 35,306 do 745,733 W/K

Solárne zisky priesvitnými konštrukciami zóny č. 2 :

Názov konštrukcie	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	F _{gl} /F _f [-]	F _{c,h} /F _{c,c} [-]	F _{sh} [-]	Orientácia
O1 PL okno J	7,2	0,67	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	J (90 st.)
O2 PL dvere J	4,23	0,67	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	J (90 st.)
O3 PL okno V	1,08	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	V (90 st.)
O3 PL okno Z	2,16	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	Z (90 st.)
O3 PL okno S	3,24	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	S (90 st.)
O4 PL okno Z	1,08	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	Z (90 st.)
O5 AL dvere S	2,4	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	S (90 st.)
O6 AL dvere V	2,48	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	V (90 st.)

Vysvetlivky: g je priepustnosť slnečného žiarenia zasklenia v priesvitných konštrukciách; alfa je pohltivosť slnečného žiarenia vonkajšieho povrchu nepriesvitných konštrukcií; F_{gl} je korekčný činiteľ zasklenia (podiel plochy zasklenia k celkovej ploche okna); F_f je korekčný činiteľ rámu (podiel plochy rámu k celk. ploche okna); F_{c,h} je korekčný činiteľ clonenia pohyblivými clonami pre režim vykurovania; F_{c,c} je korekčný činiteľ clonenia pre režim chladenia a F_{sh} je korekčný činiteľ tienenia nepohyblivými časťami budovy a okolitou zástavbou.

Celkový solárny zisk konštrukciami Q_s (MJ):

Mesiac:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vykurovanie):	448,2	665,0	973,9	1144,8	1713,1	1714,2
Mesiac:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vykurovanie):	1708,8	1692,2	1519,7	857,6	480,3	403,4

PREHĽADNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRE JEDNOTLIVÉ ZÓNY :

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRE ZÓNU Č. 1 :

Názov zóny:	Bytový dom 6 bj
Vnútorná teplota (zima/leto):	20,0 C / 20,0 C
Zóna je vykurovaná/chladená:	áno / nie
Regulácia vykurovacej sústavy:	áno
Merná tepelná strata vetraním H _v :	45,911 W/K
Merná strata prechodom do exteriéru H _d a celková merná strata prechodom tep. väzbami H _{t,b} :	168,627 W/K
Ustálená tepelná strata zeminou H _g :	19,388 W/K
Merný tok prechodom nevykurovanými priestormi H _{u,t} :	---
Merný tok vetraním nevykurovanými priestormi H _{u,v} :	---
Merná strata Trombeho stenami H _{t,w} :	---
Merná strata vetranými stenami H _{v,w} :	---
Merná strata prvkami s transpar. izoláciou H _{t,i} :	---
Prídavná merná strata podlah. vykurovaním dH _t :	---
Výsledná merná strata H:	233,925 W/K

Výsledná merná strata do zóny č.2 H₁₂: ---

Potreba tepla na vykurovanie po mesiacoch

Mesiac	Q _{H,ht} [GJ]	Q _{int} [GJ]	Q _{sol} [GJ]	Q _{gn} [GJ]	η _{t,H} [-]	f _H [%]	Q _{H,nd} [GJ]
1	13,461	6,476	0,799	7,275	0,978	100,0	6,347
2	10,948	5,850	1,218	7,067	0,956	100,0	4,189
3	9,563	6,476	1,866	8,343	0,883	100,0	2,196

4	6,131	6,267	2,326	8,593	0,668	12,2	0,388
5	---	---	---	---	---	0,0	---
6	---	---	---	---	---	0,0	---
7	---	---	---	---	---	0,0	---
8	---	---	---	---	---	0,0	---
9	---	---	---	---	---	0,0	---
10	6,396	6,476	1,579	8,055	0,723	38,5	0,571
11	9,432	6,267	0,849	7,116	0,925	100,0	2,849
12	12,548	6,476	0,697	7,174	0,972	100,0	5,572

Vysvetlivky: Q,H,ht je potreba tepla na pokrytie tepelných strát, Q,int sú vnútorné tepelné zisky, Q,sol sú solárne tepelné zisky, Q,gn sú celkové tepelné zisky, Eta,H je faktor využitia tepelných ziskov, fH je časť mesiaca s vykurovaním v zóne s reguláciou vykurovania a Q,H,nd je potreba tepla na vykurovanie.

Potreba tepla na vykurovanie za rok Q,H,nd: 22,114 GJ

Priemerný súčiniteľ prechodu tepla zóny

Merná strata prechodom tepla obálkou zóny Ht: 188,0 W/K
Plocha obalových konštrukcií zóny: 993,2 m²

Priemerný súčiniteľ prechodu tepla obálky zóny U,em: 0,19 W/m²K

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRE ZÓNU Č. 2 :

Názov zóny: Maloobchod
Vnútorná teplota (zima/leto): 20,0 C / 20,0 C
Zóna je vykurovaná/chladená: áno / nie
Regulácia vykurovacej sústavy: áno

Merná tepelná strata vetraním Hv: 155,417 W/K
Merná strata prechodom do exteriéru Hd a celková merná strata prechodom tep. väzbami H,tb: 141,859 W/K
Ustálená tepelná strata zeminou Hg: 49,531 W/K
Merný tok prechodom nevykurovanými priestormi Hu,t: ---
Merný tok vetraním nevykurovanými priestormi Hu,v: ---
Merná strata Trombeho stenami H,tw: ---
Merná strata vetranými stenami H,vw: ---
Merná strata prvkami s transpar. izoláciou H,ti: ---
Prídavná merná strata podlah. vykurovaním dHt: ---
Výsledná merná strata H: 346,806 W/K

Výsledná merná strata do zóny č.1 H,21: ---

Potreba tepla na vykurovanie po mesiacoch

Mesiac	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	19,419	5,073	0,448	5,521	0,990	100,0	13,953
2	15,840	4,582	0,665	5,247	0,984	100,0	10,677
3	13,946	5,073	0,974	6,047	0,965	100,0	8,111
4	9,109	4,909	1,145	6,054	0,895	100,0	3,694
5	---	---	---	---	---	0,0	---
6	---	---	---	---	---	0,0	---
7	---	---	---	---	---	0,0	---
8	---	---	---	---	---	0,0	---
9	---	---	---	---	---	0,0	---
10	9,499	5,073	0,858	5,930	0,908	100,0	4,111
11	13,744	4,909	0,480	5,390	0,974	100,0	8,497
12	18,136	5,073	0,403	5,476	0,988	100,0	12,726

Vysvetlivky: Q,H,ht je potreba tepla na pokrytie tepelných strát, Q,int sú vnútorné tepelné zisky, Q,sol sú solárne tepelné zisky, Q,gn sú celkové tepelné zisky, Eta,H je faktor využitia tepelných ziskov, fH je časť mesiaca s vykurovaním v zóne s reguláciou vykurovania a Q,H,nd je potreba tepla na vykurovanie.

Potreba tepla na vykurovanie za rok Q,H,nd: 61,769 GJ

Priemerný súčiniteľ prechodu tepla zóny

Merná strata prechodom tepla obálkou zóny Ht: 191,4 W/K
Plocha obalových konštrukcií zóny: 557,7 m²

Priemerný súčiniteľ prechodu tepla obálky zóny U,em: 0,34 W/m²K

PREHĽADNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRE CELÚ BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,54 m²/m³

Rozloženie merných tepelných strát

Zóna	Položka	Plocha [m ²]	M. strata [W/K]	Percento [%]
1	Celková merná strata H:	---	233,925	100,00 %
z toho:	Merná tep. strata vetraním Hv:	---	45,911	19,63 %
	Merná (ustálená) tep. strata zeminou Hg:	---	19,388	8,29 %
	Merná strata cez neuprav. priestory Hu:	---	---	0,00 %
	Merná tep. strata tep. väzbami H,tb:	---	19,865	8,49 %
	Merná strata plošnými konštrukciami Hd,c:	---	148,762	63,59 %
rozloženie merných strát po konštrukciách:				
	Obvodová stena:	405,1	61,748	26,40 %
	Strecha:	418,8	30,153	12,89 %
	Podlaha:	63,9	19,388	8,29 %
	Otvorová výplň:	57,4	51,570	22,05 %
	Konštrukcie pri nevyk. priestore:	48,0	5,291	2,26 %
2	Celková merná strata H:	---	346,806	100,00 %
z toho:	Merná tep. strata vetraním Hv:	---	155,417	44,81 %
	Merná (ustálená) tep. strata zeminou Hg:	---	49,531	14,28 %
	Merná strata cez neuprav. priestory Hu:	---	---	0,00 %
	Merná tep. strata tep. väzbami H,tb:	---	27,883	8,04 %
	Merná strata plošnými konštrukciami Hd,c:	---	113,976	32,86 %
rozloženie merných strát po konštrukciách:				
	Obvodová stena:	188,3	45,373	13,08 %
	Podlaha:	132,6	49,531	14,28 %
	Otvorová výplň:	25,9	28,278	8,15 %
	Konštrukcie pri nevyk. priestore:	210,9	40,325	11,63 %

Priemerný súčiniteľ prechodu tepla budovy

Merná tepelná strata prechodom tepla obálkou budovy Ht: 379,4 W/K
 Plocha obalových konštrukcií budovy: 1550,9 m²
Priemerný súčiniteľ prechodu tepla obálky budovy U,em: 0,24 W/m²K

Potreba tepla na vykurovanie budovy

Mesiac	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	32,880	11,549	1,247	12,796	0,983	100,0	20,300
2	26,789	10,432	1,883	12,314	0,968	100,0	14,866
3	23,509	11,549	2,840	14,390	0,918	100,0	10,306
4	15,241	11,177	3,471	14,647	0,762	56,1	4,082
5	---	11,549	5,292	16,842	---	0,0	---
6	---	11,177	5,346	16,523	---	0,0	---
7	---	11,549	5,304	16,853	---	0,0	---
8	---	11,549	5,156	16,705	---	0,0	---
9	---	11,177	4,455	15,631	---	0,0	---
10	15,895	11,549	2,436	13,986	0,802	69,3	4,682
11	23,176	11,177	1,329	12,506	0,946	100,0	11,347
12	30,684	11,549	1,101	12,650	0,979	100,0	18,298

Vysvetlivky: Q,H,ht je potreba tepla na pokrytie tepelných strát, Q,int sú vnútorné tepelné zisky, Q,sol sú solárne tepelné zisky, Q,gn sú celkové tepelné zisky, Eta,H je faktor využitia tepelných ziskov, fH je časť mesiaca s vykurovaním v zóne s reguláciou vykurovania a Q,H,nd je potreba tepla na vykurovanie.

Potreba tepla na vykurovanie za rok Q,H,nd: 83,882 GJ 23,301 MWh

Objem budovy stanovený z vonkajších rozmerov: 2854,6 m³

Celková podlahová plocha budovy: 799,45 m²

Merná potreba tepla na vykurovanie budovy (na 1 m³): 8,2 kWh/(m³.a)

Merná potreba tepla na vykurovanie budovy: 29,14 kWh/(m².a)

Hodnota bola stanovená pre počet dennostupňov D = 3422.

Poznámka: Merná potreba tepla je stanovená bez vplyvu účinností systémov výroby, distribúcie a emisie tepla.

Tabuľka : Tepelná ochrana budovy, potreba tepla na vykurovanie a chladenie – navrhovaný stav – zóna č. 1 + zóna č. 2

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE						
1	Názov budovy:	Bystré – bytový dom 6 b.j. - nadstavba					
2	Ulica, číslo:						
3	Obec:	Bystré					
4	Parc. č.:	441/2					
5	Katastrálne územie:	Bystré					
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	Nadstavba					
Výpočet potreby tepla na vykurovanie							
VSTUPNÉ ÚDAJE							
7	Budova	Kategória budovy (jeden účel užívania)	Ostaté budovy - polyfunkčná budova				
8		Zmiešaný účel užívania – kategória 1	Bytový dom				
9		Zmiešaný účel užívania – kategória 2	Budovy pre veľkoobchodné a maloobchodné služby				
10		Podiel celkovej podlahovej plochy – kategória 1	60,61	%			
11		Podiel celkovej podlahovej plochy – kategória 2	39,49	%			
12		Rok kolaudácie	1973				
13		Rok poslednej zmeny tepelnej ochrany	2019				
14		Typ, konštrukčný systém, stavebná sústava (bytové domy)	Murovaný systém				
15		Šírka budovy	21,31	m			
16		Dĺžka budovy	25,94	m			
17		Výška budovy	10,5	m			
18		Počet podlaží	2				
19		Obostavaný objem	2854,61	m ³			
20		Celková podlahová plocha	799,45	m ²			
21		Celková teplovýmenná plocha	1550,9	m ²			
22		Priemerná konštrukčná výška	3,57	m			
23		Faktor tvaru	0,54	1/m			
24		Výpočet	Výpočtová metóda	Mesačná			
25			Počet dennostupňov	2907	K.deň		
		Tepelné straty	Popis/názov obvodovej konštrukcie	Súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie U_i (W/(m ² .K))	Teplovýmenná plocha A_i (m ²)	Teplotný redukčný faktor b (-)	
			Obvodový plášť :				
26			1	Obvodová stena 1 NS	0,146	377,44	1,0
27			2	Soklík NS	0,149	2,95	1,0
28	3		Obvodová stena 2 NS	0,251	24,71	1,0	
29	4		Stena do nevykurovaného priestoru	0,246	8,69	0,5	
30	5		Zóna č. 2				
			Obvodová stena exist. 2 NS	0,251	138,44	1,0	
			Obvodová stena exist. 3 NS	0,213	49,88	1,0	
			Stena do nevykurovaného priestoru	1,131	27,76	0,5	
			Dvere do nevykurovaného priestoru	2,000	2,03	0,5	
			Strecha :				
31	1		Strecha	0,090	418,79	0,8	
32	2		Výlez do strechy	1,800	1,05	0,8	

33	3				
34	4				
35	5				
		Podlaha :			
36	1	Podlaha na teréne - byt	0,187	45,11	1,00
37	2	Podlaha na teréne - schodište	0,583	18,81	1,00
39	4	Strop nad nevykurovaným priestorom	0,215	39,28	0,50
40	5	Zóna č.2			
		Podlaha na teréne - predajňa	0,374	132,59	1,00
		Strop nad suterénom	0,269	183,10	0,50
		Otvorové konštrukcie :			
41	1	1 AL dvere	0,92	2,244	1,0
42	2	2 plastové okno	0,82	18,24	1,0
43	3	3 plastové okno	1,02	0,50	1,0
44	4	4 plastové okno	1,04	0,38	1,0
45	5	5 AL dvere	0,96	4,14	1,0
		6 plastové okno	0,83	5,63	1,0
		7 plastové okno	0,88	1,25	1,0
		8 plastové okno	0,86	1,50	1,0
		9 plastové okno	0,94	2,25	1,0
		10 plastové okno	0,92	0,90	1,0
		11 plastové balkónové dvere	0,94	14,12	1,0
		12 plastové balkónové dvere	0,98	2,88	1,0
		13 plastové balkónové dvere	0,87	2,40	1,0
		Zóna č.2			
		O1 plastové okno	1,24	7,20	1,0
		O2 plastové dvere	1,40	4,23	1,0
		O3 plastové okno	0,89	6,48	1,0
		O4 plastové okno	0,99	1,08	1,0
		O5 AI dvere	0,91	2,40	1,0
		O6 AI dvere	0,91	2,48	1,0
46		Priemerný súčiniteľ prechodu tepla U_m	0,24		W/(m ² .K)
47		Tepelná vodivosť (priepustnosť) podlahy a stien vo vykur. suteréne L_S	68,919		W/K
48		Vplyv tepelných mostov ΔU – zóna č. 1	0,02		W/(m ² .K)
		Vplyv tepelných mostov ΔU – zóna č. 2	0,05		W/(m ² .K)
49		Zvýšenie tepelnej straty vplyvom tepelných mostov ΔH_{TM}	47,748		W/K
		Popis otvorovej konštrukcie	Celková dĺžka škár otvorových konštrukcií l (m)	Súčiniteľ prievzdušnosti otvorových výplní $i \cdot 10^4$ (m ² /(s.Pa ^{0,67}))	
50	1	Okná a dvere	186,23		1,0
51	2	Okná a dvere	6,82		1,8
52	3				
53		Charakteristické číslo budovy B (ak sa použije na výpočet výmeny vzduchu)		8	Pa ^{0,67}
54		Priemerná intenzita výmeny vzduchu vypočítaná n - zóna č.1	0,27		1/h
		Priemerná intenzita výmeny vzduchu vypočítaná n - zóna č.2	0,17		1/h
55		Nameraná vzduchotesnosť n_{50}			1/h
56		Uvažovaná priemerná intenzita výmeny vzduchu n	0,50		1/h
57		Rekuperáčna jednotka – iba v zóne č. 1	áno		
58		Účinnosť rekuperačnej jednotky	74		%
59		Podiel vzduchu prechádzajúceho cez jednotku	478,0		m ³
60		Tep. výkon vnútorného zdroja q – zóna č. 1	5		W/m ²
		Tep. výkon vnútorného zdroja q – zóna č. 2	6		W/m ²

61	Vnútorne tepelné zisky Qi					21939,4	kWh/a
	Orientácia	Intenzita slniečného žiarenia I_{sj} (kWh/m ²)	Priepustnosť slniečného žiarenia g (-)	Tieniacci faktor (-)	Plocha zasklených otvorových konštrukcií A (m ²)	Účinná kolekčná plocha plné časti A (m ²) (chladenie)	
62	1	V	200	0,50	0,9	15,12	
63	2	Z	200	0,50	0,9	19,35	
64	3	S	100	0,50	0,9	13,97	
65	4	J	320	0,67	0,9	11,43	
		J	320	0,50	0,9	20,43	
66	5	JZ	260				
67	6	SZ	130				
68	7	SV	130				
69	8	Z	200				
70	Solárne tepelné zisky					3974,17	kWh/a
	Sezónna metóda						
71	Merná tepelná strata prechodom H_t					379,4	W/K
72	Merná tepelná strata H_v					201,328	W/K
73	Faktor využitia tepelných ziskov						
74	Merná potreba tepla na vykurovanie – sezónna metóda						kWh/(m².a)
	Mesačná metóda						
75	Priemerná vonkajšia teplota pre obdobie vykurovania					3,86	°C
76	Trvanie obdobia vykurovania					212	dni
77	Požadovaná vnútorná teplota pre obdobie vykurovania					20,0	°C
78	Prerušované vykurovanie (áno/nie)					áno	
79	Počet hodín s normálnou prevádzkou v pracovnom dni					12	h
80	Počet hodín s normálnou prevádzkou počas dní víkendu					12	h
81	Spôsob uvažovania prerušovaného vykurovania (upravená vnútorná teplota/redukčný faktor)						
82	Redukčný faktor pre prerušované vykurovanie (ak sa uvažuje)						
83	Upravená vnútorná teplota pre prerušované vykurovanie (ak sa uvažuje) – zóna č. 1					20,0	°C
	Upravená vnútorná teplota pre prerušované vykurovanie (ak sa uvažuje) – zóna č. 2					15,9	°C
84	Typ konštrukcie					Stredne ťažká	
85	C - vnútorná tepelná kapacita J/(K.m ²)					165000	J/(K.m ²)
86	Priemerný faktor využitia tepelných ziskov – vykurovanie - mesačná metóda					0,882	
87	Merná potreba tepla na vykurovanie – mesačná metóda					21,0	kWh/(m².a)
	Chladenie						
88	Priemerná vonkajšia teplota pre obdobie chladenia						°C
89	Požadovaná vnútorná teplota pre obdobie chladenia						°C
90	Trvanie obdobia chladenia						dni
91	Účinná solárna kolekčná plocha plných častí v m ²						m ²
92	Priemerný faktor využitia tepelných strát – chladenie - mesačná metóda						
93	Potreba chladu na chladenie – mesačná metóda						kWh/(m².a)
	VÝSLEDKY						
94	Merná tepelná strata bez tepelných ziskov (ak sa vyžaduje)					580,731	W/K
95	Merná potreba tepla na vykurovanie – sezónna metóda						kWh/(m².a)
96	Merná potreba tepla na vykurovanie – mesačná metóda					21,0	kWh/(m².a)
97	Merná potreba chladu na chladenie – mesačná metóda						kWh/(m².a)

VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV PODĽA KRITÉRIÍ STN 730540 (2016)

Názov úlohy: Bystré 6 bj PS

Obostavaný priestor Vb: 2854,6 m³
Plocha teplovýmenných konštrukcií A: 1550,9 m²

Priemerný súčiniteľ prechodu tepla budovy (čl. 4.2):

Odporúčané hodnoty:

- maximálna hodnota $U_{em,max}$: 0,59 W/(m².K)
- normalizovaná hodnota $U_{em,N}$: 0,48 W/(m².K)
- odporúčaná hodnota $U_{em,o}$: 0,32 W/(m².K)

- hodnota na predpoklad splnenia požiadavky na energ. hospodárnosť podľa čl. 4.2.4:
 $U_{em,hosp}$: 0,36 W/(m².K)

Výsledky výpočtu:

priem. súč. prechodu tepla U_{em} : 0,24 W/(m².K)

$U_{em} < U_{em,max}$... JE SPLNENÉ ODPORÚČANIE NA MAX. HODNOTU.

$U_{em} < U_{em,N}$... JE SPLNENÉ ODPORÚČANIE NA NORMAL. HODNOTU.

$U_{em} < U_{em,o}$... JE SPLNENÉ ODPORÚČANIE NA ODPORÚČANÚ HODNOTU.

$U_{em} < U_{em,hosp}$... JE DODRŽANÝ PREDPOKLAD SPLNENIA POŽIADAVKY
NA ENERGETICKÚ HOSPODÁRNOSŤ.

Merná potreba tepla na vykurovanie (čl. 8.1):

Požiadavka:

- max. merná potreba tepla $Q_{H,nd,max}$: 90,8 kWh/(m².a)
- normal. merná potreba tepla $Q_{H,nd,N}$: 67,4 kWh/(m².a)
- odporúčaná merná potreba $Q_{H,nd,o}$: 33,7 kWh/(m².a)

Výsledky výpočtu:

merná potreba tepla $Q_{H,nd}$: 29,14 kWh/(m².a)

$Q_{H,nd} < Q_{H,nd,max}$... JE SPLNENÁ POŽIADAVKA NA MAX. HODNOTU.

$Q_{H,nd} < Q_{H,nd,N}$... JE SPLNENÁ POŽIADAVKA NA NORMAL. HODNOTU.

$Q_{H,nd} < Q_{H,nd,o}$... JE SPLNENÁ POŽIADAVKA NA ODPORÚČANÚ HODNOTU.

Stanovenie predpokladu splnenia energ. hospodárnosti (čl. 8.2):

Požiadavka:

- normalizovaná hodnota $Q_{N,EP}$: 54,6 kWh/(m².a)
- odporúčaná hodnota $Q_{r1,EP}$: 27,3 kWh/(m².a)

Výsledky výpočtu:

merná potreba tepla Q_{EP} : 21,0 kWh/(m².a)

$Q_{EP} < Q_{N,EP}$... JE SPLNENÁ POŽIADAVKA NA NORMAL. HODNOTU.

$Q_{EP} < Q_{r1,EP}$... JE SPLNENÁ POŽIADAVKA NA ODPORÚČ. HODNOTU.

POSÚDENIE MIESTA SPOTREBY: VYKUROVANIE A PRÍPRAVA TEPLEJ VODY – navrhovaný stav.

Použité normy a vyhlášky pre miesto spotreby vykurovanie a príprava teplej vody:

STN EN ISO 13790 : 2010 (73 0703)

Energetická hospodárnosť budov. Výpočet potreby energie

STN EN 12831 : 2003

Vykurovacie systémy v budovách

STN EN 15316-1 (060227)

Vykurovacie systémy v budovách. Časť 1: všeobecne

STN EN 15316 2-1 (060232)

Vykurovacie systémy v budovách. Časť 2: Systémy odovzdávania tepla do vykurovaného priestoru .

STN EN 15316 2-3 (060232)

Vykurovacie systémy v budovách. Časť 2: Systémy rozvodu tepla .

STN EN 15316 4-1:

Vykurovacie systémy v budovách. Časť 2: Systémy výroby tepla , spaľovacie systémy (kotly) .

STN EN 15316-3-1

Vykurovacie systémy v budovách . Metóda výpočtu

STN EN 15232

Systémy riadenia a regulácie

STN EN 15603/NA

Energetická hospodárnosť budov. Celková potreba energie

STN EN 12241

Tepelná izolácia technických zariadení budov

STN EN ISO 12241

Tepelná izolácia technických zariadení

STN EN 806

Technické podmienky na zhotovenie vodovodných potrubí na pitnú vodu

STN EN 15316-3-1

Vykurovacie systémy v budovách. Časť 3-1: Systémy prípravy teplej vody, vrátane účinnosti prípravy a požiadaviek na vodu vo výtokoch.

STN EN 15316-3-2

Vykurovacie systémy v budovách. Metódy výpočtu energetických požiadaviek systému a účinnosti systému. Časť 3-2: Systémy prípravy teplej vody. Distribúcia .

STN EN 15316 -3-3

Vykurovacie systémy v budovách . Časť 3-3 Systémy príprava teplej vody . Výroba

Zákon 555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov

Zákon 300 /2012 ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 555/2005

Vyhláška 364/2012 ktorou sa vykonáva zákon č. 555/2005

Vyhláška 324/2016 ktorou sa dopĺňa Vyhláška 364/2012

Popis vykurovania a prípravy teplej vody - navrhovaný stav

V celom objekte je ústredné teplotné vykurovanie, dvojrúrkový systém. V bytoch je rozvod vykurovacej vody v podlahe. Rozvody sú z plastohliníkových rúr tepelne zaizolované a sú vedené vo vykurovanom priestore. Obeh vykurovacej vody je nútený pomocou čerpadla umiestnenom v kotly. Vykurovacie telesá budú – oceľové panelové radiátory sú umiestnené na obvodovom murive pod oknami. Regulácia termostatickými ventilmi a hlavicami na každom vykurovacom telese. Prevádzka vykurovania bude prerušovaná s prestávkou 84 hodín týždenne. Zdroje tepla – 6 ks nástenných kondenzačných kotlov na zemný plyn typu o tepelnom výkone 12kW /ks.

V maloobchodnej predajni je taktiež dvojrúrkový teplovodný systém s orným rozvodom pod stropom vo vykurovanom priestore, zdrojom tepla je nízkoteplotný kotol na zemný plyn.

Príprava teplej vody

Príprava teplej vody je v akumulčných zásobníkoch o objeme 60 l pre každý byt s ohrevom kondenzačnými kotlami pre vykurovanie. V predajni je príprava teplej vody plynovým kotlom so zásobníkom. Systém rozvodu teplej vody je bez cirkulácie.

Tabuľka: Potreba energie na vykurovanie – navrhovaný stav

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE		
1	Názov budovy:	Bystré – bytový dom 6 b.j. - nadstavba	
2	Ulica, číslo:		
3	Obec:	Bystré	
4	Parc. č.:	441/2	
5	Katastrálne územie:	Bystré	
6	Účel spracovania energetického hodnotenia:	Nadstavba	
Výpočet potreby energie na vykurovanie			
VSTUPNÉ ÚDAJE			
7	Budova	Kategória budovy	Ostaté budovy - polyfunkčná budova
8		Celková podlahová plocha	799,45 m ²
9		Vykurovací systém	ústredný
10		Distribučný systém	dvojrúrkový
11		Druh tepelnej ochrany rozvodov	Tubolit
12		Hrúbka tepelnej izolácie rozvodov	15 mm
13		Teplotný spád	60/45 °C
14		Druh a typ rekuperácie	áno
15		Teplotná regulácia na vykurovacích telesách (áno/nie)	áno
16	Teplotná regulácia v budove (áno/nie)	áno	
17	Zdroj tepla	Typ zdroja	Kondenzačný plynový turbo kotol -6 ks Nízkoteplotný plynový kotol – 1ks
18		Energetický nosič	Zemný plyn, elektrina
19		Umiestnenie zdroja	V budove
20		Účinnosť výroby tepla	99 až 105 %
21	Potreba tepla a energie	Potreba tepla na vykurovanie (z tab. 1)	21,00 kWh/(m ² .a)
22		Druh výpočtovej metódy na potrebu tepelnej energie	zjednodušená
23		Podrobná metóda:	
24		Dĺžka potrubia v zóne 1	356 m
25		Dĺžka potrubia v zóne 2	158 m
26		Dĺžka potrubia v zóne 3	m
27		Súčiniteľ tepelnej vodivosti tepelnej izolácia	
28		Hrúbka tepelnej izolácie pre jednotlivé svetlosti potrubia	mm
29		Teplota okolitého prostredia	°C
30		Stredná teplota vykurovacej látky	°C
31		Počet prevádzkových hodín za rok	h
32		Zjednodušená metóda:	
33		Dĺžka zóny	25,94 m
34		Šírka zóny	21,31 m
35	Výška zóny	3,57 m	
36	Počet podlaží v zóne	2	

35	Merná tepelná strata	580,731 W/K
36	Teplota okolitého prostredia	20,0 : 15,9 °C
37	Stredná teplota vykurovacej látky	55 °C
38	Počet prevádzkových hodín	2544 h
39	Potreba tepelnej energie pri jej odovzdávaní do priestoru	21,0 kWh/(m ² .a)
40	Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie	kWh/(m ² .a)
41	Potreba tepelnej energie na vykurovanie (bez zohľadnenia ziskov)	kWh/(m ² .a)
42	Zisky tepelnej energie zo systému prípravy TV a elektropohonov (spätne získané teplo)	0 kWh/(m ² .a)
43	Potreba tepelnej energie vykurovania po zohľadnení tepelných ziskov	kWh/(m ² .a)
44	Príkon čerpadiel	820 W
45	Čas prevádzky počas roka	3392 h
46	Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpadlá)	3,48 kWh/(m ² .a)
47	Potreba vlastnej elektrickej energie (rekuperácia tepla)	2,88 kWh/(m ² .a)
48	Výpočtový prietok vzduchu	0,133 m ³ /s
49	Účinnosť	74 %
50	Získaná tepelná energia zo zariadenia	6,1 kWh/(m ² .a)
51	Spôsob uloženia potrubia	V podlahe, pod stropom
52	Dĺžka potrubia	m
53	Technické údaje o tepelnej izolácii	Mirelon hr. 20-50mm
54	Čas prevádzkovania siete	h
55	Tepelné straty pri odovzdávaní mimo hranice budovy	kWh/(m ² .a)
56	Tepelné straty pri distribúcii mimo hranice budovy	kWh/(m ² .a)
57	Strata pri výrobe (účinnosť zdroja)	kWh/(m ² .a)
58	Tepelná energia zo solárneho zdroja alebo iného obnoviteľného zdroja	kWh/(m ² .a)
VÝSLEDKY		
59	Potreba energie bez strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla	36,61 kWh/(m².a)
60	Potreba energie na vykurovanie vrátane strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla	36,61 kWh/(m².a)
61	Potreba energie na vykurovanie vrátane strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla (so zohľadnením obnoviteľného zdroja)	kWh/(m ² .a)
62	Vlastná elektrická energia	4,17 kWh/(m².a)
63	Podiel potreby energie na vykurovanie z celkovej potreby energie v budove	60,78 %

Na základe stanovenia dodanej energie pre jednotlivé podsystémy systému vykurovania a zohľadnenia navrátenej energie so systému vykurovania bola určená celková dodaná energie systému vykurovania vo výške 29 266 kWh/rok. Po prepočítaní na celkovú podlahovú plochu 799,45 m² budovy sa jedná o **36,61 kWh/m².rok**. Zatriedením tejto hodnoty do hodnotiacej tabuľky v zmysle vyhlášky č. 364/2012 Z.Z., prílohy č.3, možno konštatovať, že systém vykurovania patrí do **energetickej triedy „B“**.

Tabuľka : Potreba energie na prípravu teplej vody (TV) – navrhovaný stav

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE		
1	Názov budovy:	Bystré – bytový dom 6 b.j. - nadstavba	
2	Ulica, číslo:		
3	Obec:	Bystré	
4	Parc. č.:	441/2	
5	Katastrálne územie:	Bystré	
6	Účel spracovania energetického hodnotenia:	Nadstavba	
Výpočet potreby energie na prípravu teplej vody (TV)			
VSTUPNÉ ÚDAJE			
7	Budova	Kategória budovy	Ostatné budovy – polyfunkčné budovy
8		Spôsob hodnotenia	projektové
9		System prípravy TV veľkosť zásobníka	
10		Celková podlahová plocha	799,45 m ²
11		Distribučný systém	Pevné pripojenie
12		Druh tepelnej ochrany rozvodov	Tubolit
13		Hrúbka tepelnej izolácie rozvodov	20,30 mm
14		Meranie a regulácia	termostatom
15	Zdroj tepla	Typ zdroja	Zásobník 6*60 l, Plynový kondenzačný kotol -6 ks Nízkoteplotný plynový kotol – 1ks
16		Energetický nosič	Zemný plyn, elektrina
17		Umiestnenie zdroja	v budove
18		Účinnosť výroby tepla	99 %
19	Potreba tepelnej energie a energie	Potrebný objem TV	KWh/deň
20		Potrebný denný objem TV na m ² celkovej podlahovej plochy	11,13 kWh/ deň
21		Potreba tepelnej energie na normalizovaný objem TV	6,0 kWh/(m ² .a)
22		Súčiniteľ tepelnej vodivosti	0,035 W/(m.K)
23		Hrúbka tepelnej izolácie pre jednotlivé svetlosti potrubia	20 mm
24		Dĺžka potrubí	- m
25		Merná tepelná strata	W/K
26		Teplota vody v potrubí	50 °C
27		Teplota okolitého prostredia	20, 15,9 °C
28		Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie (cirkulácia)	kWh/(m ² .a)
29		Potreba tepelnej energie na krytie strát výroby (zásobník)	0,34 kWh/(m ² .a)
30		Potreba tepelnej energie na krytie strát dodanej TV	0,32 kWh/(m ² .a)
31		Potreba tepelnej energie pre systém teplej vody	- kWh/(m ² .a)
32		Dĺžka vykurovacieho obdobia	212 dni
33		Tepelné straty systému prípravy TV využiteľné pre vykurovanie	- kWh/(m ² .a)
34		Typ čerpadla	
35		Príkion čerpadla (spolu)	kW
36		Počet prevádzkových hodín v roku	8760 h
37		Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpadlá v budove)	2,9 kWh/(m ² .a)
38		Obnoviteľný zdroj	Nie je
39	Ročné využiteľné teplo zo slnečného žiarenia	kWh/a	
40	Plocha slnečných kolektorov	m ²	

41	Účinnosť slnečných kolektorov		%
42	Tepelná energia zo solárneho systému alebo iného obnoviteľného zdroja		kWh/(m ² .a)
43	Potreba tepelnej energie na prípravu TV po zohľadnení tepelnej energie zo solárneho systému alebo iného obnoviteľného zdroja		kWh/(m ² .a)
44	Popis a spôsob uloženia potrubia		-
45	Dĺžka potrubia		- m
46	Hrúbka tepelnej izolácie		- mm
47	Tepelné straty pri distribúcii mimo hranice budovy		- kWh/(m ² .a)
48	Strata pri výrobe (účinnosť výroby)		- kWh/(m ² .a)
VÝSLEDKY			
49	Potreba energie na prípravu TV budovy	6,0	kWh/(m ² .a)
50	Potreba energie na prípravu TV vrátane strát pri distribúcii a výrobe TV	11,76	kWh/(m ² .a)
51	Potreba energie na prípravu TV vrátane strát pri distribúcii a výrobe TV so zohľadnením obnoviteľného zdroja		kWh/(m ² .a)
52	Vlastná elektrická energia (čerpádlá)		kWh/(m ² .a)
53	Podiel potreby energie na prípravu teplej vody z celkovej potreby energie v budove	19,52	%

Na základe stanovenia dodanej energie pre jednotlivé podsystémy systému prípravy teplej vody bola určená celková dodaná energia systému vykurovania vo výške 9401,53 kWh/rok. Po prepočítaní na celkovú podlahovú plochu 799,45 m² budovy sa jedná o **11,76 kWh/m².rok**. Zatriedením tejto hodnoty do hodnotiacej tabuľky v zmysle vyhlášky č. 364/2012 Z., prílohy č.3, možno konštatovať, že systém vykurovania patrí do **energetickej triedy „A“**.

POSÚDENIE MIESTA SPOTREBY: ELEKTROINŠTALÁCIA A ZABUDOVANÉ OSVETLENIE – ZÓNA č. 2 – navrhovaný stav

Použité normy pre miesto spotreby osvetlenie :

STN EN 15 193, STN EN 12 464-1, STN EN 12 193, STN 36 0015

Priestory sú s prístupom denného svetla

V predajni budú osadené nové LED svetelné zdroje tzn. LED trubice a LED žiarovky.

Výpočet energie na osvetlenie rýchlou metódou

Určenie typu budovy:	B7
Určenie typu riadenia osvetlenia	R1
Určenie plochy A /m2/	261,46
Určenie celkového inštalovaného príkonu svietidiel	1980 W
Prevádzkový čas	7 ⁰⁰ - 18 ⁰⁰
Činiteľ využitia denného svetla F _D	1,0
Činiteľ obsadenosti F _O	1,0
Činiteľ konštantnej osvetlenosti F _C	1,0
Časy využitia denného svetla t _D	3700
Časy využitia osvetlenia bez denného svetla t _N	300
Ročná potreba energie na osvetlenie	9488,76kWh/rok
Podlahová plocha A _b	799,45 m ²
Ukazovateľ energie na osvetlenie LENI	11,87 kWh/m ² /rok

Podiel potreby energie na osvetlenie z celkovej potreby energie v budove: 19,70 %

Energetická trieda pre osvetlenie: „A“.

Tabuľka: Výpočet potreby primárnej energie a emisií CO₂ –navrhovaný stav

Č. r.	Energetický nosič / miesto spotreby	Potreba energie	Vykurovací olej	Zemný plyn	Uhlie	Diaľkové vykurovanie	Diaľkové chladenie	Drevo	Tepelná energia z elektriny vyrobenej v budove	Elektrická energia	Energetický nosič <i>n</i>	Solárna tepelná energia	Solárna energia fotovoltická energia	Elektrická energia z kogenerácie	Teplo z kogenerácie	Vážená energia a CO ₂	
1	Potreba energie v budove	Vykurovanie	36,61	32,44				-		4,17							
2		Príprava teplej vody	11,76	8,86						2,9							
3		Chladenie a vetranie	0							0							
4		Osvetlenie	11,87							11,87							
5		Celková potreba energie v budove	60,24		41,30						18,94						
6	OZE	V budove a v blízkosti															
7		Mimo pozemku užívaného s budovou															
7	Mimo budovy	Straty pri výrobe															
7		Straty pri distribúcii mimo budovy															
8		Straty pri odovzdávaní mimo budovy															
9	Dodaná energia kWh/(m ² .a)		60,24	41,30						18,94							
10	Primárna energia, CO ₂	Typ energetického nosiča															
11		Váhové faktory pre primárnu energiu		1,1						2,2							
12		Primárna energia kWh/(m ² .a)			45,43						41,67						87,10
13		Váhové fak.pre emisie CO ₂			0,220						0,167						
14		Emisie CO ₂ v kg/(m ² .a)			9,09						3,16						12,25

VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV PODĽA KRITÉRIÍ VYHL. 324/2016 Z.z.

Názov úlohy: Bystré 6 bj PS

Celková potreba energie v budove za rok: 48,159 MWh
Celková primárna energia budovy za rok: 69,632 MWh
Celková podlahová plocha budovy: 799,45 m²
Kategórie budovy: polyfunkčná budova

Energetická hospodárnosť budovy - globálny ukazovateľ (§4):

Požiadavka:

- podľa §4b odst. 2b) zákona č. 300/2012 Z.z. (trieda A1): 93,37 kWh/(m².a)
- podľa §4b odst. 1a+b) zákona č. 300/2012 Z.z. (trieda A0): 47 kWh/(m².a)

Výsledky výpočtu:

merná primárna energia budovy: 87,10 kWh/(m².a)

Trieda energetickej hospodárnosti budovy: **A1**

JE SPLNENÁ POŽIADAVKA podľa §4 zákona č. 555/2005 Z.z.

POSÚDENIE EXISTUJÚCEHO STAVU – EXISTUJÚCA BUDOVA

VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV PODĽA STN 730540-2/Z1 (2016)

Názov konštrukcie : Obv. stena 2 exist

Rekapitulácia dát:

Teplota vnútorného vzduchu $T_{ai} = 20,00$ C
Rel. vlhkosť vnútorného vzduchu $F_{ii} = 50,00$ %

Hodnotená konštrukcia:

Číslo	Názov vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Omiетка vápenná	0,025	0,870	6,0
2	Murivo CD 36	0,375	0,570	7,0
3	Brizolit	0,025	0,900	25,0

I. Požiadavka na súčiniteľ prechodu tepla (čl. 4.1)

Vypočítaná hodnota: $U = 1,131$ W/(m²K)

Normaliz. hodnota od 2013 do 2015... $U,N: 0,32$ W/(m²K)

$U > U,N$... normalizovaná hodnota platná do 31.12.2015 nie je splnená.

Normaliz. hodnota od 2016 do 2020... $U,r1: 0,22$ W/(m²K)

$U > U,r1$... POŽIADAVKA NIE JE SPLNENÁ.

Ak nie je uskutočniteľné splniť normalizovanú požiadavku, konštrukcia musí splniť minimálnu požiadavku $U,max = 0,46$ W/(m²K)

$U > U,max$... MINIMÁLNA POŽIADAVKA NIE JE SPLNENÁ.

Cieľová hodnota (normaliz. od 2021)... $U,r2: 0,15$ W/(m²K)

$U > U,r2$... cieľová hodnota nie je splnená.

II. Požiadavka na vnútornú povrchovú teplotu (čl. 4.3)

Táto požiadavka sa nevzťahuje na presklené výplne.

Požiadavka na vylúčenie vzniku plesní:

$T_{si,N} = T_{si,80} + dT_{si} = 12,63 + 0,50 = 13,13$ C

Vypočítaná hodnota: $T_{si} = 11,29$ C

$T_{si} < T_{si,N}$... POŽIADAVKA NIE JE SPLNENÁ.

Pozn.: Povrch. teploty v mieste tepelných mostov v skladbe je nutné určiť riešením teplotného poľa.

III. Požiadavky na šírenie vlhkosti konštrukciou (čl. 5)

- Požiadavky:
1. Skondenzovaná vodná para nesmie ohroziť funkciu kcie.
 2. Ročná bilancia vodnej pary musí byť priaznivá, tj. $M,c < M,ev$ ($M_a, vysl=0$).
 3. Množstvo kondenzátu musí byť $M_a < 0,5$ kg/m²,rok.

Vypočítané hodnoty: V kci dochádza pri ext. výpočt. teplote ku kondenzácii.

Ročné množstvo skondenzovanej vodnej pary $M,c = 0,0682$ kg/m²,rok

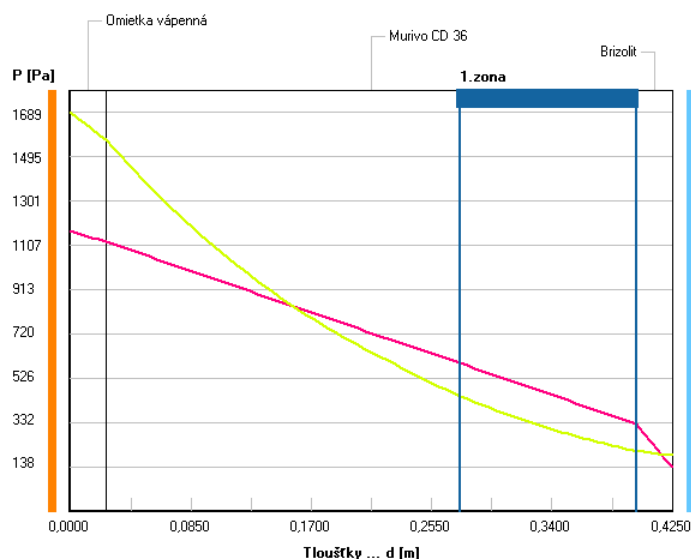
Ročné množstvo vyparitelnej vodnej pary $M,ev = 3,7501$ kg/m²,rok

$M,c < M,ev$... 2. POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.

$M,c < 0,5$ kg/m² ... 3. POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.

Rozloženie tlakov vodní páry v typickém místě konstrukce

Zetižení venkovní návrhovou teplotou a vlhkostí podle ČSN 730540



LEGENDA:

OBV. STENA 2 EXIST	
Rozložení tlaků:	
Okrajové podmínky:	
Interiér	20,0 C
	50,0 %
Exteriér	-15,0 C
	84,0 %
—	nasyc. tlak v.p.
—	teoret. tlak v.p.
—	skut. tlak v.p.
—	kond. zóna

VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV PODĽA STN 730540-2/Z1 (2016)

Názov konštrukcie : Obv. stena 3 exist

Rekapitulácia dát:

Teplota vnútorného vzduchu $T_{ai} = 20,00 \text{ C}$
 Rel. vlhkosť vnútorného vzduchu $F_{ii} = 50,00 \%$

Hodnotená konštrukcia:

Číslo	Názov vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Omietka vápenná	0,025	0,870	6,0
2	Plynosilikát 1	0,250	0,180	7,0
3	Výstužná vrstva ETICS	0,004	0,750	50,0

I. Požiadavka na súčiniteľ prechodu tepla (čl. 4.1)

Vypočítaná hodnota: $U = 0,628 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Normaliz. hodnota od 2013 do 2015... $U, N: 0,32 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

$U > U, N$... normalizovaná hodnota platná do 31.12.2015 nie je splnená.

Normaliz. hodnota od 2016 do 2020... $U, r1: 0,22 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

$U > U, r1$... POŽIADAVKA NIE JE SPLNENÁ.

Ak nie je uskutočniteľné splniť normalizovanú požiadavku, konštrukcia musí splniť

minimálnu požiadavku $U, max = 0,46 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

$U > U, max$... MINIMÁLNA POŽIADAVKA NIE JE SPLNENÁ.

Cieľová hodnota (normaliz. od 2021)... $U, r2: 0,15 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

$U > U, r2$... cieľová hodnota nie je splnená.

II. Požiadavka na vnútornú povrchovú teplotu (čl. 4.3)

Táto požiadavka sa nevzťahuje na presklené výplne.

Požiadavka na vylúčenie vzniku plesní:

$T_{si, N} = T_{si, 80} + dT_{si} = 12,63 + 0,50 = 13,13 \text{ C}$

Vypočítaná hodnota: $T_{si} = 14,89 \text{ C}$

$T_{si} > T_{si, N}$... POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.

Pozn.: Povrch. teploty v mieste tepelných mostov v skladbe je nutné určiť riešením teplotného poľa.

III. Požiadavky na šírenie vlhkosti konštrukciou (čl. 5)

- Požiadavky:
- Skondenzovaná vodná para nesmie ohroziť funkciu kcie.
 - Ročná bilancia vodnej pary musí byť priaznivá, tj. $M, c < M, ev$ ($M, a, vysl = 0$).
 - Množstvo kondenzátu musí byť $M, a < 0,5 \text{ kg/m}^2, rok$.

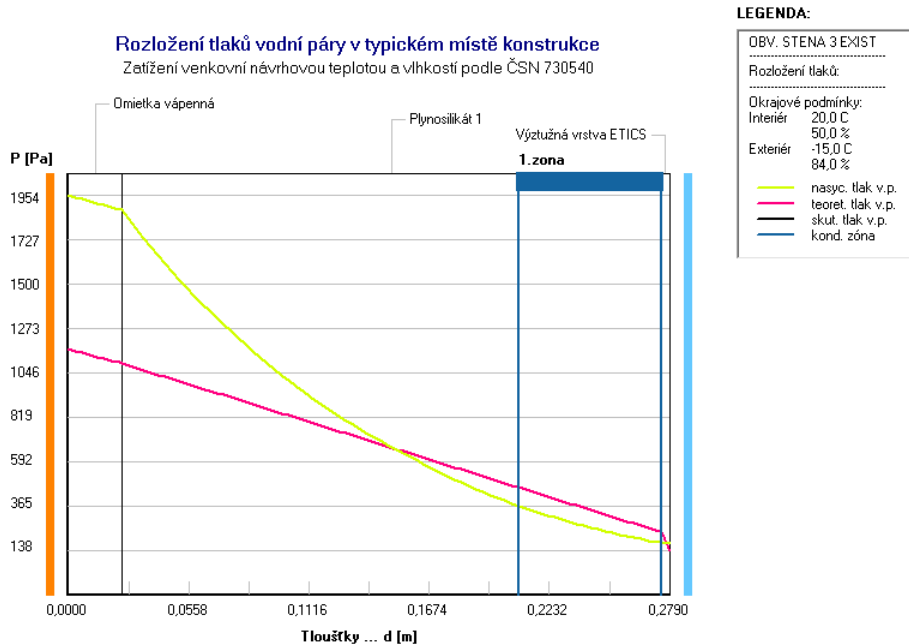
Vypočítané hodnoty: V kci dochádza pri ext. výpočt. teplote ku kondenzácii.

Ročné množstvo skondenzovanej vodnej pary $M, c = 0,0676 \text{ kg/m}^2, rok$

Ročné množstvo vyparitelnej vodnej pary $M, ev = 7,6351 \text{ kg/m}^2, rok$

$M, c < M, ev$... 2. POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.

$M, c < 0,5 \text{ kg/m}^2$... 3. POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.



VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV PODĽA STN 730540-2/Z1 (2016)

Názov konštrukcie : Strecha exist. stav

Rekapitulácia dát:

Teplota vnútorného vzduchu $T_{ai} = 20,00 \text{ C}$
 Rel. vlhkosť vnútorného vzduchu $F_{ii} = 50,00 \%$

Hodnotená konštrukcia:

Číslo	Názov vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Omietka vápenocementová	0,025	0,990	19,0
2	Dutinový panel	0,250	1,200	23,0
3	Škvarobeton 2	0,200	0,740	6,0
4	IPA 500 SH	0,010	0,210	17100,0

I. Požiadavka na súčiniteľ prechodu tepla (čl. 4.1)

Vypočítaná hodnota: $U = 1,331 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Normaliz. hodnota od 2013 do 2015... $U, N: 0,20 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

$U > U, N$... normalizovaná hodnota platná do 31.12.2015 nie je splnená.

Normaliz. hodnota od 2016 do 2020... $U, r1: 0,15 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

$U > U, r1$... POŽIADAVKA NIE JE SPLNENÁ.

Ak nie je uskutočniteľné splniť normalizovanú požiadavku, konštrukcia musí splniť minimálnu požiadavku $U, max = 0,30 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

$U > U, max$... MINIMÁLNA POŽIADAVKA NIE JE SPLNENÁ.

Cieľová hodnota (normaliz. od 2021)... $U, r2: 0,10 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

$U > U, r2$... cieľová hodnota nie je splnená.

II. Požiadavka na vnútornú povrchovú teplotu (čl. 4.3)

Táto požiadavka sa nevzťahuje na presklené výplne.

Požiadavka na vylúčenie vzniku plesní:

$T_{si, N} = T_{si, 80} + dT_{si} = 12,63 + 0,50 = 13,13 \text{ C}$

Vypočítaná hodnota: $T_{si} = 10,29 \text{ C}$

$T_{si} < T_{si, N}$... POŽIADAVKA NIE JE SPLNENÁ.

Pozn.: Povrch. teploty v mieste tepelných mostov v skladbe je nutné určiť riešením teplotného poľa.

III. Požiadavky na šírenie vlhkosti konštrukciou (čl. 5)

- Požiadavky:
1. Skondenzovaná vodná para nesmie ohroziť funkciu kcie.
 2. Ročná bilancia vodnej pary musí byť priaznivá, tj. $M, c < M, ev$ ($M, a, vysl = 0$).
 3. Množstvo kondenzátu musí byť $M, a < 0,5 \text{ kg/m}^2, rok$.

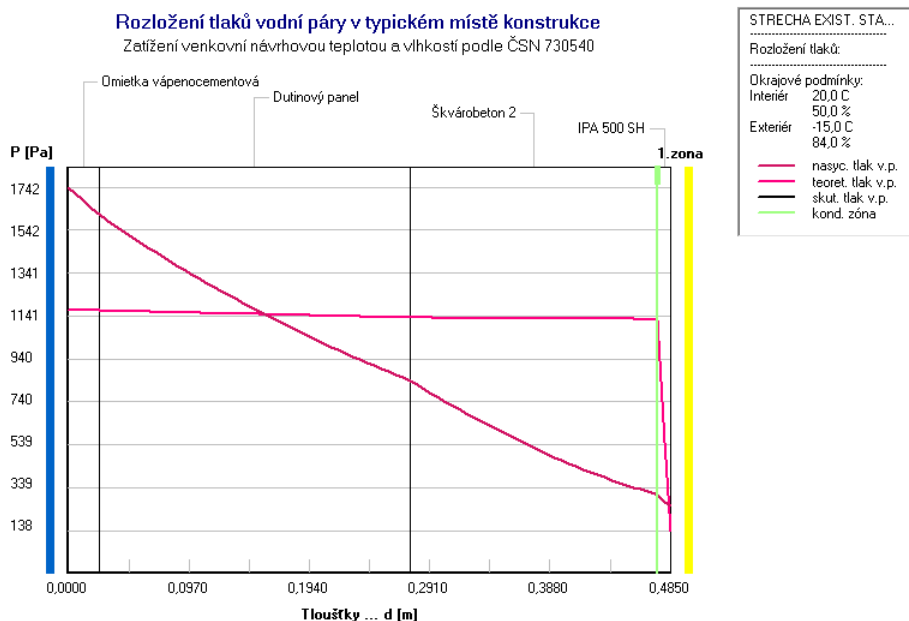
Vypočítané hodnoty: V kci dochádza pri ext. výpočt. teplote ku kondenzácii.

Ročné množstvo skondenzovanej vodnej pary $M, c = 0,1287 \text{ kg/m}^2, rok$

Ročné množstvo vypariteľnej vodnej pary $M, ev = 0,2804 \text{ kg/m}^2, rok$

$M, c < M, ev$... 2. POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.

$M, c < 0,5 \text{ kg/m}^2$... 3. POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.



VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV PODĽA STN 730540-2/Z1 (2016)

Názov konštrukcie : Strop nad suterénom existujúci

Rekapitulácia dát:

Teplota vnútorného vzduchu $T_{ai} = 20,00$ C
 Rel. vlhkosť vnútorného vzduchu $F_{ii} = 50,00$ %

Hodnotená konštrukcia:

Číslo	Názov vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Dlažba keramická	0,010	1,010	200,0
2	Betónová mazanina	0,060	1,360	23,0
3	Min. plsť lisovaná 1 (do roku	0,010	0,095	5,0
4	Železobetón. doska	0,200	1,580	29,0

I. Požiadavka na súčiniteľ prechodu tepla (čl. 4.1)

Vypočítaná hodnota: $U = 1,598$ W/(m²K)

Normaliz. hodnota od 2013 do 2015... $U, N: 0,40$ W/(m²K)

$U > U, N$... normalizovaná hodnota platná do 31.12.2015 nie je splnená.

Normaliz. hodnota od 2016 do 2020... $U, r1: 0,30$ W/(m²K)

$U > U, r1$... POŽIADAVKA NIE JE SPLNENÁ.

Ak nie je uskutočniteľné splniť normalizovanú požiadavku, konštrukcia musí splniť minimálnu požiadavku $U, max = 0,75$ W/(m²K)

$U > U, max$... MINIMÁLNA POŽIADAVKA NIE JE SPLNENÁ.

Cieľová hodnota (normaliz. od 2021)... $U, r2: 0,15$ W/(m²K)

$U > U, r2$... cieľová hodnota nie je splnená.

II. Požiadavka na vnútornú povrchovú teplotu (čl. 4.3)

Táto požiadavka sa nevzťahuje na presklené výplne.

Požiadavka na vylúčenie vzniku plesní:

$T_{si, N} = T_{si, 80} + dT_{si} = 12,63 + 1,00 = 13,63$ C

Vypočítaná hodnota: $T_{si} = 14,69$ C

$T_{si} > T_{si, N}$... POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.

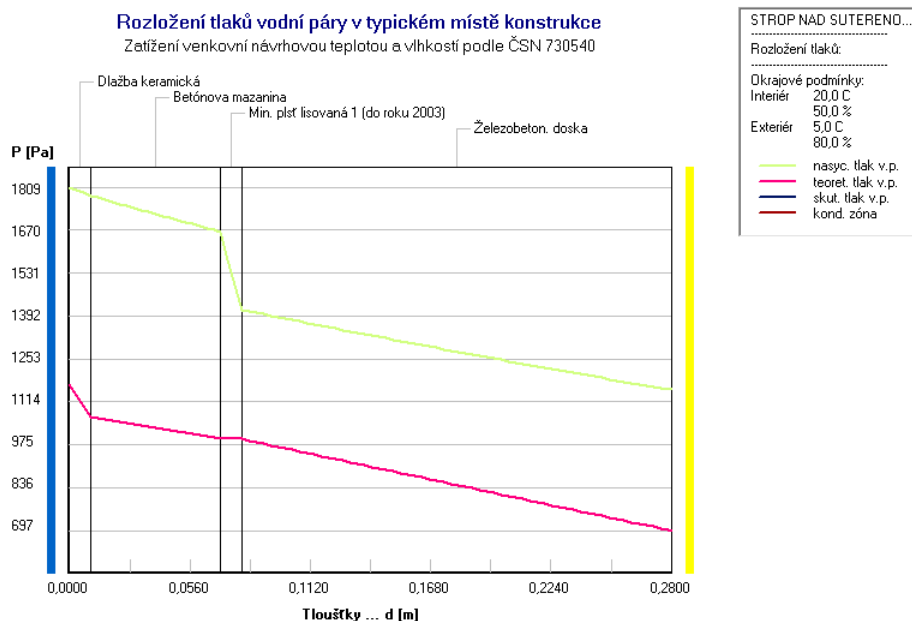
Pozn.: Povrch. teploty v mieste tepelných mostov v skladbe je nutné určiť riešením teplotného poľa.

III. Požiadavky na šírenie vlhkosti konštrukciou (čl. 5)

- Požiadavky:
1. Skondenzovaná vodná para nesmie ohroziť funkciu kcie.
 2. Ročná bilancia vodnej pary musí byť priaznivá, tj. $M, c < M, ev$ ($M, a, vysl = 0$).
 3. Množstvo kondenzátu musí byť $M, a < 0,5$ kg/m²,rok.

Vypočítané hodnoty: V kci nedochádza pri ext. výpočt. teplote ku kondenzácii.

POŽIADAVKY SÚ SPLNENÉ.



VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV PODĽA STN 730540-2/Z1 (2016)

Názov konštrukcie : Podlaha na teréne exist. stav

Rekapitulácia dát:

Teplota vnútorného vzduchu T_{ai} = 20,00 C
Rel. vlhkosť vnútorného vzduchu F_{ii} = 50,00 %

Hodnotená konštrukcia:

Číslo	Názov vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Dlažba keramická	0,008	1,010	200,0
2	Malta cementová	0,010	1,160	19,0
3	Betón hutný 1	0,060	1,230	17,0
4	Škvarobetón 1	0,172	0,520	6,0

I. Požiadavka na súčiniteľ prechodu tepla (čl. 4.1)

Vypočítaná hodnota: U = 0,569 W/(m²K)
Tepelná vodivosť zeminy: 2,0 W/mK
Plocha podlahy: 146,23 m²
Exponovaný obvod podlahy: 62,78 m
Súčiniteľ vplyvu spodnej vody G_w : 1,0
Typ podlahovej konštrukcie: podlaha na teréne
Hrúbka obvodovej steny: 0,4 m
Tepelný odpor podlahy: 0,396 m²K/W
Prídavná okrajová izolácia: nie je
Súčiniteľ prechodu tepla bez vplyvu zeminy U_f : 1,767 W/m²K
Činiteľ teplotnej redukcie b : 0,32
Súč. prechodu medzi interiérom a exteriérom U : 0,569 W/m²K

Normaliz. hodnota od 2013 do 2015... $U_{,N}$: 0,40 W/(m²K)

$U > U_{,N}$... normalizovaná hodnota platná do 31.12.2015 nie je splnená.

Normaliz. hodnota od 2016 do 2020... $U_{,r1}$: 0,37 W/(m²K)

$U > U_{,r1}$... POŽIADAVKA NIE JE SPLNENÁ.

Ak nie je uskutočniteľné splniť normalizovanú požiadavku, konštrukcia musí splniť minimálnu požiadavku $U_{,max}$ = 0,60 W/(m²K)

$U < U_{,max}$... MINIMÁLNA POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.

Cieľová hodnota (normaliz. od 2021)... $U_{,r2}$: 0,37 W/(m²K)

$U > U_{,r2}$... cieľová hodnota nie je splnená.

II. Požiadavka na vnútornú povrchovú teplotu (čl. 4.3)

Táto požiadavka sa nevzťahuje na presklené výplne.

Požiadavka na vylúčenie vzniku plesní:

$T_{si,N} = T_{si,80} + dT_{si} = 12,63 + 1,00 = 13,63$ C

Vypočítaná hodnota: T_{si} = 14,20 C

$T_{si} > T_{si,N}$... POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.

Pozn.: Povrch. teploty v mieste tepelných mostov v skladbe je nutné určiť riešením teplotného poľa.

III. Požiadavky na šírenie vlhkosti konštrukciou (čl. 5)

Požiadavky:

1. Skondenzovaná vodná para nesmie ohroziť funkciu kcie.
2. Ročná bilancia vodnej pary musí byť priaznivá, tj. $M_{,c} < M_{,ev}$ ($M_{a,vysl} = 0$).
3. Množstvo kondenzátu musí byť $M_a < 0,5$ kg/m²,rok.

Vypočítané hodnoty: V kci nedochádza pri ext. výpočt. teplote ku kondenzácii.

POŽIADAVKY SÚ SPLNENÉ.

POSÚDENIE OTVOROVÝCH KONŠTRUKCII V EXISTUCOM STAVE.

Vonkajšie okná a dvere bytových a nebytových budov musia mať súčiniteľ prechodu tepla konštrukciou.

$$U_w \leq U_{wN}$$

$$U_{wN} = 1,0 \text{ W/m}^2/\text{K} \text{ od 1.1.2016}$$

$$U_{wN} = 1,7 \text{ W/m}^2/\text{K} \text{ pri realizácii výmeny okien v minulosti}$$

Tabuľka výplní otvorových konštrukcii

Popis	n - počet	A (m)	B (m)	Ag (m ²)	Af (m ²)	Lg (m)	Psi g (W/m.K)	Ug (W/m ² .K)	Uf (W/m ² .K)	Uw (W/m ² .K)	posúdenie
01 Plast. okno ex.	8	1,20	1,50	1,30	0,50	4,6	0,06	1,0	1,30	1,24	vyhovuje
02 Plast. dvere ex.	1	1,51	2,80	2,18	2,04	18,04	0,06	1,0	1,30	1,40	vyhovuje
03 Oceľ. dvere ex.	1	2,40	2,80	-	-	-	-	-	-	5,65	nevyhovuje
04 Plast.dvere ex.	1	1,4	2,15	0,28	0,26	10,36	0,06	1,0	1,30	1,35	vyhovuje
05 Oceľ. nadsvetl.ex.	1	2,02	0,95	-	-	-	-	-	-	2,8	nevyhovuje
06 Drev. zdvoj .okno	3	1,20	1,50	-	-	-	-	-	-	2,7	nevyhovuje
07 Drev. zdvoj .okno	1	1,20	0,90	-	-	-	-	-	-	2,7	nevyhovuje
08 Drev. zdvoj .okno	9	1,20	1,50	-	-	-	-	-	-	2,7	nevyhovuje
09 Drev. zdvoj .okno	1	1,20	0,75	-	-	-	-	-	-	2,7	nevyhovuje
10 Sklobet. okno	1	1,20	2,35	-	-	-	-	-	-	3,0	nevyhovuje
11 Drev. zdvoj .okno	6	0,60	0,90	-	-	-	-	-	-	2,7	nevyhovuje
12 Sklobet. okno	1	1,20	3,00	-	-	-	-	-	-	3,0	nevyhovuje

ZÁVER : OKNA A VONKAJŠIE DVERE V EXISTUJÚCOM STAVE NEVYHOVUJÚ POŽIADAVKE NA SÚČINITEĽ PRECHODU TEPLA

Posúdenie intenzity výmeny vzduchu v existujúcej budove

$$n = 25200 \frac{\sum i \cdot l}{Vb}$$

n – priemerná intenzita výmeny vzduchu

k*Vb = 0,85*2849,38 m³ – objem vzduchu v zóne

i – súč. škárovej prievzdušnosti, l_v – dĺžka škár

i = 1,0. 10⁻⁴ m³/m.s.Pa^{0,67} – plastové okná a dvere

l_v= 41,6m

i = 1,8. 10⁻⁴ m³/m.s.Pa^{0,67} – existujúce oceľové a drevené dvere

l_v=21,16 m

i = 1,4. 10⁻⁴ m³/m.s.Pa^{0,67} – existujúce drevené okná

l_v=102,31 m

$$n = 3600 \frac{(\sum l_v * i) / 10000 * B * 0,7}{k * Vb}$$

$$n = 3600 \frac{(1,0 * 41,6 + 1,8 * 21,16 + 1,4 * 102,31) / 10000 * 8 * 0,7}{0,85 * 2849,38} = 0,2 h^{-1}$$

n = 0,20 1/h < n_N=0,5 1/h – budovy pre obchod a služby

Budova v existujúcom stave nevyhovuje požiadavke na minimálnu intenzitu výmeny vzduchu prirodzeným vetraním.

Pri výpočte mernej tepelnej straty vetraním je uvažované n =0,5 1/h.

VÝPOČET ENERGETICKEJ HOSPODÁRNOSTI BUDOV A PRIEMERNÉHO SÚČINITEL'A PRECHODU TEPLA podľa vyhlášky č. 364/2012 Z.z. a STN 730540

a podľa STN EN ISO 13790, STN EN ISO 13370 a STN EN ISO 13789

Názov úlohy: **Bystré - maloobchodná predajňa**
Spracovateľ: Gajdoš
Zákazka: Bystré 6 bj
Dátum: 27.2.2019

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMIENKY:

Počet zón v objekte: 1
Typ výpočtu potreby energie: mesačný (pre jednotlivé mesiace v roku)

Okrajové podmienky výpočtu:

Názov obdobia	Počet dní	Teplota exteriéru	Celková energia glob. slnečného žiarenia [MJ/m ²]				Horizont
			Sever	Juh	Východ	Západ	
január	31	-1,8 C	32,7	108,7	53,6	53,6	79,9
február	28	0,4 C	49,7	157,0	88,2	88,2	139,0
marec	31	4,6 C	72,4	220,3	151,2	151,2	257,0
apríl	30	9,9 C	97,9	238,7	212,8	212,8	389,5
máj	31	14,9 C	181,4	332,6	344,9	344,9	604,8
jún	30	17,9 C	202,0	319,3	358,6	358,6	651,6
júl	31	19,6 C	191,2	325,1	350,6	350,6	637,2
august	31	19,2 C	160,9	343,8	321,5	321,5	554,4
september	30	15,2 C	108,7	342,7	241,9	241,9	403,2
október	31	9,8 C	52,2	205,9	115,9	115,9	198,0
november	30	4,3 C	30,2	119,2	55,4	55,4	94,3
december	31	-0,3 C	24,5	102,2	42,5	42,5	66,2

Názov obdobia	Počet dní	Teplota exteriéru	Celková energia glob. slnečného žiarenia [MJ/m ²]			
			SV	SZ	JV	JZ
január	31	-1,8 C	36,7	36,7	81,7	81,7
február	28	0,4 C	58,0	58,0	121,7	121,7
marec	31	4,6 C	96,5	96,5	183,2	183,2
apríl	30	9,9 C	149,8	149,8	223,2	223,2
máj	31	14,9 C	259,9	259,9	362,9	362,9
jún	30	17,9 C	286,6	286,6	358,6	358,6
júl	31	19,6 C	274,0	274,0	363,2	363,2
august	31	19,2 C	227,2	227,2	360,4	360,4
september	30	15,2 C	149,0	149,0	322,6	322,6
október	31	9,8 C	65,9	65,9	161,3	161,3
november	30	4,3 C	34,6	34,6	89,6	89,6
december	31	-0,3 C	26,6	26,6	74,9	74,9

PARAMETRE JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVE:

PARAMETRE ZÓNY Č. 1 :

Základný popis zóny

Názov zóny: Maloobchod - existujúci stav
Objem z vonkajších rozmerov: 2849,38 m³
Podlah. plocha (celková vnútorná): 609,95 m²
Celk. podlahová plocha budovy: 698,56 m²
Účinná vnútorná kapacita: 165,0 kJ/(m².K)
Energie/zisky vylúčené z výpočtu: v mesiacoch:
· na vykurovanie: 5,6,7,8,9
· na chladenie: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12
· na vetranie a RH: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12

	· zisky od osôb: 5,6,7,8,9
	· zisky od zariadení: 5,6,7,8,9
Vnútorná teplota (zima/leto):	15,9 C / 20,0 C
Zóna je vykurovaná/chladená:	áno / nie
Typ vykurovania:	neprerušované
Regulácia vykurovacej sústavy:	áno
Priemerné vnútorné zisky:	6570 W
..... odvodené pre	· produkciu tepla: 0,0+0,0 W/m ² (osoby+spotrebiče) · časový podiel produkcie: 70+20 % (osoby+spotrebiče) · zahrnutie spotrebičov: len zisky · minimálnu prípustnú osvetlenosť: 0,0 lx · potrebu energie na osvetlenie: 43,8 kWh/(m ² .a) · priem. účinnosť osvetlenia: 22 % · ďalšie tepelné zisky: 4191,0 W
Teploto na prípravu TV:	13174,92 MJ/rok
..... odvodené pre	· potrebu energie na prípravu TV: 6,0 kWh/(m ² .a)
Spätne získané teplo mimo VZT:	0,0 MJ/rok

Zdroje tepla na vykurovanie v zóne

vykurovanie je zaistené VZT:	nie
Účinnosť zdieľania/distribúcie:	88,0 % / 87,0 %
Názov zdroja tepla:	Plynový kondenzačný kotol (podiel 50,0 %)
Typ zdroja tepla:	všeobecný zdroj tepla (napr. kotol)
Účinnosť výroby tepla:	78,0 %
Názov zdroja tepla:	Kotol na uhlie (podiel 50,0 %)
Typ zdroja tepla:	všeobecný zdroj tepla (napr. kotol)
Účinnosť výroby tepla:	68,0 %
Príkon čerpadiel vykurovania:	250,0 W
Príkon regulácie/emisie tepla:	0,0 / 0,0 W

Zdroje tepla na prípravu TV v zóne

Názov zdroja tepla:	Plynový kotol (podiel 50,0 %)
Typ zdroja prípravy TV:	všeobecný zdroj tepla (napr. kotol)
Účinnosť zdroja prípravy TV:	78,0 %
Názov zdroja tepla:	Kotol na uhlie (podiel 50,0 %)
Typ zdroja prípravy TV:	všeobecný zdroj tepla (napr. kotol)
Účinnosť zdroja prípravy TV:	65,0 %

Merná tepelná strata vetraním zóny č. 1 :

Objem vzduchu v zóne:	2421,973 m ³
Podiel vzduchu z objemu zóny:	85,0 %
Typ vetrania zóny:	prirodzené
Min. intenzita výmeny:	0,5 1/h
Výpočt. intenzita výmeny:	0,5 1/h
Merná tepelná strata vetraním Hv:	399,626 W/K

Merná strata prechodom tepla medzi zónou č. 1 a exteriérom :

Názov konštrukcie	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]
Obv.stena ex 3 SS	94,89	0,628	1,00	59,591
Obv.stena ex 2 SS	522,8	1,131	1,00	591,287
Stena nevyk priest	41,34	1,131	0,50	23,378
Dvere nevyk priest	1,6	2,000	0,50	1,600
Strop nad suterénom	184,02	1,598	0,50	147,032
Strop nad nevyk. priest	38,13	1,598	0,50	30,466
Strecha exist SS	368,27	1,331	1,00	490,167
Dvere vonk. SS	1,6	2,300	1,00	3,680
Dvere vonk SS	2,48	2,300	1,00	5,693
Dvere vonk SS	2,4	2,300	1,00	5,515
O1 PL okno J	14,4 (1,2x1,5 x 8)	1,240	1,00	17,856
O2 PL dvere J	4,23 (1,51x2,8 x 1)	1,400	1,00	5,919
O3 Ocef. dvere J	6,72 (2,4x2,8 x 1)	5,650	1,00	37,968
O4 PL dvere J	3,01 (1,4x2,15 x 1)	1,350	1,00	4,064

O5 Oceľ. nadsvetlík J	1,92 (2,02x0,95 x 1)	2,800	1,00	5,373
O6 Drev. okno zdvoj. V	5,4 (1,2x1,5 x 3)	2,700	1,00	14,580
O7 Drev. okno zdvoj. V	1,08 (1,2x0,9 x 1)	2,700	1,00	2,916
O7 Drev. okno zdvoj. S	4,32 (1,2x0,9 x 4)	2,700	1,00	11,664
O8 Drev. okno zdvoj. S	7,56 (1,2x0,9 x 7)	2,700	1,00	20,412
O9 Drev. okno zdvoj. Z	0,9 (1,2x0,75 x 1)	2,700	1,00	2,430
O8 Drev. okno zdvoj. Z	2,16 (1,2x0,9 x 2)	2,700	1,00	5,832
O10 Sklobet. okno zdvoj. Z	2,82 (1,2x2,35 x 1)	3,000	1,00	8,460
O11 Drev. okno zdvoj. Z	3,24 (0,6x0,9 x 6)	2,700	1,00	8,748
O12 Sklobet. okno zdvoj. S	3,6 (1,2x3,0 x 1)	3,000	1,00	10,800

Vysvetlivky: U je súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie; b je teplotný redukčný faktor a H,T je merná strata prechodom tepla.

Vplyv tepelných väzieb je vo výpočte započítaný približne súčinom ($A \cdot \Delta U, \text{tbm}$).
Priemerný vplyv tepelných väzieb $\Delta U, \text{tbm}$: 0,10 W/m²K

Merná strata prechodom tepla do exteriéru konštrukciami $H_{d,c}$: 1515,430 W/K
..... a príslušnými tepelnými väzbami $H_{d,tb}$: 131,888 W/K

Merná strata prechodom tepla zeminou v zóne č. 1 :

1. konštrukcie v styku so zeminou

Názov konštrukcie:	Podlaha na teréne
Tepelná vodivosť zeminou:	2,0 W/mK
Plocha podlahy:	146,23 m ²
Exponovaný obvod podlahy:	62,78 m
Súčiniteľ vplyvu spodnej vody G_w :	1,0
Typ podlahovej konštrukcie:	podlaha na teréne
Hrúbka obvodovej steny:	0,4 m
Tepelný odpor podlahy:	0,396 m ² K/W
Prídavná okrajová izolácia:	nie je
Súčiniteľ prechodu tepla bez vplyvu zeminou U_f :	1,767 W/m ² K
Činiteľ teplotnej redukcie b:	0,32
Súč. prechodu medzi interiérom a exteriérom U:	0,569 W/m ² K
Ustálená tepelná strata zeminou H_g :	83,181 W/K
Kolísanie ekv. mesačných merných strát $H_{g,m}$:	od -54,557 do 350,598 W/K
..... stanovené pre periodické toky H_{pi} / H_{pe} :	82,013 / 50,483 W/K
<u>Celková ustálená merná strata zeminou H_g:</u>	<u>83,181 W/K</u>
..... a príslušnými tep. väzbami $H_{g,tb}$:	14,623 W/K
Kolísanie celk. ekv. mesačných merných strát $H_{g,m}$:	od -54,557 do 350,598 W/K

Solárne zisky priesvitnými konštrukciami zóny č. 1 :

Názov konštrukcie	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	F _g /F _f [-]	F _{c,h} /F _{c,c} [-]	F _{sh} [-]	Orientácia
O1 PL okno J	14,4	0,67	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	J (90 st.)
O2 PL dvere J	4,23	0,67	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	J (90 st.)
O3 Oceľ. dvere J	6,72	0,85	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	J (90 st.)
O4 PL dvere J	3,01	0,67	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	J (90 st.)
O5 Oceľ. nadsvetlík J	1,92	0,75	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	J (90 st.)
O6 Drev. okno zdvoj. V	5,4	0,75	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	V (90 st.)
O7 Drev. okno zdvoj. V	1,08	0,75	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	V (90 st.)
O7 Drev. okno zdvoj. S	4,32	0,75	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	S (90 st.)
O8 Drev. okno zdvoj. S	7,56	0,75	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	S (90 st.)
O9 Drev. okno zdvoj. Z	0,9	0,75	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	Z (90 st.)
O8 Drev. okno zdvoj. Z	2,16	0,75	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	Z (90 st.)
O10 Sklobet. okno zdvoj. Z	2,82	0,75	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	Z (90 st.)
O11 Drev. okno zdvoj. Z	3,24	0,75	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	Z (90 st.)
O12 Sklobet. okno zdvoj. S	3,6	0,75	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	S (90 st.)

Vysvetlivky: g je priepustnosť slnečného žiarenia zasklenia v priesvitných konštrukciách; alfa je pohltivosť slnečného žiarenia vonkajšieho povrchu nepriesvitných konštrukcií; F_g je korekčný činiteľ zasklenia (podiel plochy zasklenia k celkovej ploche okna); F_f je korekčný činiteľ rámu (podiel plochy rámu k celk. ploche okna); F_{c,h} je korekčný činiteľ clonenia pohyblivými clonami pre režim vykurovania; F_{c,c} je korekčný činiteľ clonenia pre režim chladenia a F_{sh} je korekčný činiteľ tienenia nepohyblivými časťami budovy a okolitou zástavbou.

Celkový solárny zisk konštrukciami Q_s (MJ):

Mesiac:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vykurovanie):	1365,2	2037,2	3014,8	3618,3	5489,2	5541,1
Mesiac:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vykurovanie):	5501,3	5366,8	4706,1	2614,9	1454,4	1214,9

PREHĽADNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRE JEDNOTLIVÉ ZÓNY :

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRE ZÓNU Č. 1 :

Názov zóny:	Maloobchod - existujúci stav
Vnútorná teplota (zima/leto):	15,9 C / 20,0 C
Zóna je vykurovaná/chladená:	áno / nie
Regulácia vykurovacej sústavy:	áno
Merná tepelná strata vetraním Hv:	399,626 W/K
Merná strata prechodom do exteriéru Hd a celková merná strata prechodom tep. väzbami H,tb:	1661,941 W/K
Ustálená tepelná strata zeminou Hg:	83,181 W/K
Merný tok prechodom nevykurovanými priestormi Hu,t:	---
Merný tok vetraním nevykurovanými priestormi Hu,v:	---
Merná strata Trombeho stenami H,tw:	---
Merná strata vetranými stenami H,vw:	---
Merná strata prvkami s transpar. izoláciou H,ti:	---
Prídavná merná strata podlah. vykurovaním dHt:	---
Výsledná merná strata H:	2144,748 W/K

Potreba tepla na vykurovanie po mesiacoch

Mesiac	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	100,690	20,910	1,365	22,275	0,954	100,0	79,450
2	79,705	17,332	2,037	19,370	0,946	100,0	61,384
3	64,486	17,851	3,015	20,866	0,915	100,0	45,391
4	33,391	16,104	3,618	19,722	0,804	83,5	17,544
5	---	---	---	---	---	0,0	---
6	---	---	---	---	---	0,0	---
7	---	---	---	---	---	0,0	---
8	---	---	---	---	---	0,0	---
9	---	---	---	---	---	0,0	---
10	35,070	17,788	2,615	20,403	0,807	72,6	18,601
11	64,048	18,509	1,454	19,963	0,920	100,0	45,685
12	92,205	20,782	1,215	21,997	0,947	100,0	71,363

Vysvetlivky: Q,H,ht je potreba tepla na pokrytie tepelných strát, Q,int sú vnútorné tepelné zisky, Q,sol sú solárne tepelné zisky, Q,gn sú celkové tepelné zisky, Eta,H je faktor využitia tepelných ziskov, fH je časť mesiaca s vykurovaním v zóne s reguláciou vykurovania a Q,H,nd je potreba tepla na vykurovanie.

Potreba tepla na vykurovanie za rok Q,H,nd: 339,418 GJ

Priemerný súčiniteľ prechodu tepla zóny

Merná strata prechodom tepla obálkou zóny Ht: 1745,1 W/K
 Plocha obalových konštrukcií zóny: 1465,1 m²

Priemerný súčiniteľ prechodu tepla obálky zóny U,em: 1,19 W/m²K

PREHĽADNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRE CELÚ BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,51 m²/m³

Rozloženie merných tepelných strát

Zóna	Položka	Plocha [m ²]	M. strata [W/K]	Percento [%]
1	Celková merná strata H:	---	2144,748	100,00 %
z toho:	Merná tep. strata vetraním Hv:	---	399,626	18,63 %
	Merná (ustálená) tep. strata zeminou Hg:	---	83,181	3,88 %
	Merná strata cez neuprav. priestory Hu:	---	---	0,00 %
	Merná tep. strata tep. väzbami H,tb:	---	146,511	6,83 %
	Merná strata plošnými konštrukciami Hd,c:	---	1515,430	70,66 %
rozloženie merných strát po konštrukciách:				
	Obvodová stena:	617,7	650,878	30,35 %
	Strecha:	368,3	490,167	22,85 %
	Podlaha:	146,2	83,181	3,88 %
	Otvorová výplň:	69,4	173,510	8,09 %
	Konštrukcie pri nevyk. priestore:	263,5	200,876	9,37 %

Priemerný súčiniteľ prechodu tepla budovy

Merná tepelná strata prechodom tepla obálkou budovy Ht: 1745,1 W/K
Plocha obalových konštrukcií budovy: 1465,1 m²

Priemerný súčiniteľ prechodu tepla obálky budovy U_{em}: 1,19 W/m²K

Celková a merná potreba tepla na vykurovanie

Celková ročná potreba tepla na vykurovanie budovy: 339,418 GJ 94,283 MWh

Objem budovy stanovený z vonkajších rozmerov: 2849,4 m³

Celková podlahová plocha budovy: 698,56 m²

Merná potreba tepla na vykurovanie budovy (na 1 m³): 33,1 kWh/(m³.a)

Merná potreba tepla na vykurovanie budovy: 134,97 kWh/(m².a)

Hodnota bola stanovená pre počet dennostupňov D = 2553.

Merná potreba tepla na vykurovanie pre 3422 dennostupňov
pri danom spôsobe vetrania a vnútorných ziskov: 198,7 kWh/(m².a)

Poznámka: Merná potreba tepla je stanovená bez vplyvu účinností systémov výroby, distribúcie a emisie tepla.

VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV PODĽA KRITÉRIÍ STN 730540 (2016)

Názov úlohy: Bystré - maloobchodná predajňa

Obostavaný priestor Vb: 2849,4 m³
Plocha teplovýmenných konštrukcií A: 1465,1 m²

Priemerný súčiniteľ prechodu tepla budovy (čl. 4.2):

Odporúčané hodnoty:

- maximálna hodnota U_{em,max}: 0,60 W/(m².K)
- normalizovaná hodnota U_{em,N}: 0,49 W/(m².K)
- odporúčaná hodnota U_{em,o}: 0,33 W/(m².K)
- cieľová odporúčaná hodnota U_{em,c}: 0,23 W/(m².K)

- hodnota na predpoklad splnenia požiadavky na energ. hospodárnosť podľa čl. 4.2.4:
U_{em,hosp}: 0,33 W/(m².K)

Výsledky výpočtu:

priem. súč. prechodu tepla U_{em}: 1,19 W/(m².K)

U_{em} > U_{em,max} ... NIE JE SPLNENÉ ODPORÚČANIE NA MAX. HODNOTU.

**U_{em} > U_{em,hosp} ... NIE JE DODRŽANÝ PREDPOKLAD SPLNENIA POŽIADAVKY
NA ENERGETICKÚ HOSPODÁRNOSŤ.**

Merná potreba tepla na vykurovanie (čl. 8.1):

Požiadavka:

- max. merná potreba tepla Q_{H,nd,max}: 88,3 kWh/(m².a)
- normal. merná potreba tepla Q_{H,nd,N}: 65,3 kWh/(m².a)
- odporúčaná merná potreba Q_{H,nd,o}: 32,7 kWh/(m².a)
- cieľová odp. merná potreba Q_{H,nd,c}: 16,3 kWh/(m².a)

Výsledky výpočtu:

merná potreba tepla Q_{H,nd}: 198,6 kWh/(m².a)

Q_{H,nd} > Q_{H,nd,max} ... NIE JE SPLNENÁ POŽIADAVKA NA MAX. HODNOTU.

Stanovenie predpokladu splnenia energ. hospodárnosti (čl. 8.2):

Požiadavka:

- normalizovaná hodnota Q_{N,EP}: 61,7 kWh/(m².a)
- odporúčaná hodnota Q_{r1,EP}: 30,9 kWh/(m².a)
- cieľová odporúčaná hodnota Q_{r3,EP}: 15,5 kWh/(m².a)

Výsledky výpočtu:

merná potreba tepla Q,EP: 134,97 kWh/(m².a)

Q,EP > Q_{N,EP} ... NIE JE SPLNENÁ POŽIADAVKA NA NORMAL. HODNOTU.

Tabuľka: Tepelná ochrana budovy, potreba tepla na vykurovanie a chladenie – existujúci stav

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE						
1	Názov budovy:	Bystré – bytový dom 6 b.j. - nadstavba					
2	Ulica, číslo:						
3	Obec:	Bystré					
4	Parc. č.:	441/2					
5	Katastrálne územie:	Bystré					
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	Existujúci stav					
Výpočet potreby tepla na vykurovanie							
VSTUPNÉ ÚDAJE							
7	Budova	Kategória budovy (jeden účel užívania)	Budovy pre veľkoobchodné a maloobchodné služby				
8		Zmiešaný účel užívania – kategória 1					
9		Zmiešaný účel užívania – kategória 2					
10		Podiel celkovej podlahovej plochy – kategória 1	100	%			
11		Podiel celkovej podlahovej plochy – kategória 2		%			
12		Rok kolaudácie	1973				
13		Rok poslednej zmeny tepelnej ochrany	2019				
14		Typ, konštrukčný systém, stavebná sústava (bytové domy)	Murovaný systém				
15		Šírka budovy	15,48	m			
16		Dĺžka budovy	25,70	m			
17		Výška budovy	9,4	m			
18		Počet podlaží	2				
19		Obostavaný objem	2849,38	m ³			
20		Celková podlahová plocha	698,56	m ²			
21		Celková teplovýmenná plocha	1465,1	m ²			
22		Priemerná konštrukčná výška	4,08	m			
23		Faktor tvaru	0,51	1/m			
24		Výpočet	Výpočtová metóda	Mesačná			
25			Počet dennostupňov	2553	K.deň		
		Tepelné straty	Popis/názov obvodovej konštrukcie	Súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie U_i (W/(m ² .K))	Teplovýmenná plocha A_i (m ²)	Teplotný redukčný faktor b (-)	
				Obvodový plášť :			
26			1	Obvodová stena existujúca 3	0,628	94,89	1,0
27			2	Obvodová stena existujúca 2	1,131	522,80	1,0
28	3		Stena do nevykurovaného priestoru	1,131	41,34	0,5	
29	4		Dvere do nevykurovaného priestoru	2,000	1,60	0,5	
30	5		Dvere vonkajšie plné	2,300	6,48	1,0	
			Strecha :				
31	1		Strecha existujúca	1,331	368,27	1,0	
32	2						
33	3						
34	4						
35	5						
		Podlaha :					
36	1	Podlaha na teréne	0,569	146,23	1,00		
37	2	Strop nad suterénom	1,598	184,02	0,50		
39	4	Strop nad nevykurovaným priestorom	1,598	38,13	0,50		

40	5						
		Otvorové konštrukcie :					
41	1	O1 plastové okno	1,24	14,40	1,0		
42	2	O2 plastové dvere	1,40	4,23	1,0		
43	3	O3 oceľové dvere	5,65	6,72	1,0		
44	4	O4 plastové dvere	1,35	3,01	1,0		
45	5	O5 oceľový nadsvetlík	2,80	1,92	1,0		
		O6 drevené okno zdvojené	2,70	5,40	1,0		
		O7 drevené okno zdvojené	2,70	5,40	1,0		
		O8 drevené okno zdvojené	2,70	9,72	1,0		
		O9 drevené okno zdvojené	2,70	0,90	1,0		
		O10 sklobetónové okno	3,00	2,82	1,0		
		O11 drevené okno zdvojené	2,70	3,24	1,0		
		O12 sklobetónové okno	3,00	3,60	1,0		
46	Priemerný súčiniteľ prechodu tepla U_m			1,19	W/(m ² .K)		
47	Tepelná vodivosť (priepustnosť) podlahy a stien vo vykurovacej sústave L_s			83,181	W/K		
48	Vplyv tepelných mostov ΔU			0,10	W/(m ² .K)		
49	Zvýšenie tepelnej straty vplyvom tepelných mostov ΔH_{TM}			146,511	W/K		
	Popis otvorovej konštrukcie			Celková dĺžka škár otvorových konštrukcií l (m)	Súčiniteľ prievzdušnosti otvorových výplní $i \cdot 10^4$ (m ² /(s.Pa ^{0,67}))		
50	1	Okná a dvere	41,6	1,0			
51	2	Okná a dvere	21,16	1,8			
52	3	Okná a dvere	102,31	1,4			
53	Charakteristické číslo budovy B (ak sa použije na výpočet výmeny vzduchu)			8	Pa ^{0,67}		
54	Priemerná intenzita výmeny vzduchu vypočítaná n			0,20	1/h		
55	Nameraná vzduchotesnosť n_{50}				1/h		
56	Uvažovaná priemerná intenzita výmeny vzduchu n			0,50	1/h		
57	Rekuperčná jednotka – iba v zóne č. 1			nie			
58	Účinnosť rekuperčnej jednotky				%		
59	Podiel vzduchu prechádzajúceho cez jednotku			0	m ³		
60	Tep. výkon vnútorného zdroja q			6	W/m ²		
61	Vnútorné tepelné zisky Qi			35910,0	kWh/a		
		Orientácia	Intenzita slnečného žiarenia I_{sj} (kWh/m ²)	Priepustnosť slnečného žiarenia g (-)	Tieniaci faktor (-)	Plocha zasklených otvorových konštrukcií A (m ²)	Účinná kolekčná plocha plné časti A (m ²) (chladenie)
62	1	V	200	0,75	0,9	6,48	
63	2	Z	200	0,75	0,9	9,12	
64	3	S	100	0,75	0,9	15,48	
65	4	J	320	0,67	0,9	21,64	
		J	320	0,85	0,9	6,72	
		J	320	0,75	0,9	1,92	
66	5	JZ	260				
67	6	SZ	130				
68	7	SV	130				
69	8	Z	200				
70	Solárne tepelné zisky			4255,28	kWh/a		
	Sezónna metóda						
71	Merná tepelná strata prechodom H_t			1745,1	W/K		
72	Merná tepelná strata H_v			399,626	W/K		
73	Faktor využitia tepelných ziskov						

74	Merná potreba tepla na vykurovanie – sezónna metóda		kWh/(m².a)
	Mesačná metóda		
75	Priemerná vonkajšia teplota pre obdobie vykurovania	3,86	°C
76	Trvanie obdobia vykurovania	212	dni
77	Požadovaná vnútorná teplota pre obdobie vykurovania	20,0	°C
78	Prerušované vykurovanie (áno/nie)	áno	
79	Počet hodín s normálnou prevádzkou v pracovnom dni	12	h
80	Počet hodín s normálnou prevádzkou počas dní víkendu	12	h
81	Spôsob uvažovania prerušovaného vykurovania (upravená vnútorná teplota/redukčný faktor)		
82	Redukčný faktor pre prerušované vykurovanie (ak sa uvažuje)		
83	Upravená vnútorná teplota pre prerušované vykurovanie (ak sa uvažuje)	15,9	°C
84	Typ konštrukcie	Stredne ťažká	
85	C - vnútorná tepelná kapacita J/(K.m ²)	165000	J/(K.m ²)
86	Priemerný faktor využitia tepelných ziskov – vykurovanie - mesačná metóda	0,899	
87	Merná potreba tepla na vykurovanie – mesačná metóda	134,97	kWh/(m².a)
	Chladienie		
88	Priemerná vonkajšia teplota pre obdobie chladienia		°C
89	Požadovaná vnútorná teplota pre obdobie chladienia		°C
90	Trvanie obdobia chladienia		dni
91	Účinná solárna kolektčná plocha plných častí v m ²		m ²
92	Priemerný faktor využitia tepelných strát – chladienie - mesačná metóda		
93	Potreba chladu na chladienie – mesačná metóda		kWh/(m².a)
VÝSLEDKY			
94	Merná tepelná strata bez tepelných ziskov (ak sa vyžaduje)	2144,748	W/K
95	Merná potreba tepla na vykurovanie – sezónna metóda		kWh/(m².a)
96	Merná potreba tepla na vykurovanie – mesačná metóda	134,97	kWh/(m².a)
97	Merná potreba chladu na chladienie – mesačná metóda		kWh/(m².a)

POSÚDENIE MIESTA SPOTREBY: VYKUROVANIE A PRÍPRAVA TEPLEJ VODY – existujúci stav.

Popis vykurovania a prípravy teplej vody - existujúci stav

V celom existujúcom objekte je ústredné teplovodné vykurovanie, dvojrúrkový systém. V objekte sú dva existujúce samostatné okruhy – jeden pre 1.NP a druhý pre 2.NP. Rozvody sú z oceľových rúr čiastočne tepelne zaizolované a sú vedené vo vykurovanom priestore pod stropom. Obeh vykurovacej vody je nútený pomocou čerpadla umiestnenom v kotly a tiež samostatným obehovým čerpadlom. Vykurovacie telesá sú – oceľové článkové radiátory a sú umiestnené na obvodovom murive pod oknami. Prevádzka vykurovania je prerušovaná s prestávkou 84 hodín týždenne, 2. NP je za posledné 2 roky s odstaveným vykurovaním pre havarijný stav rozvodov.

Zdroje tepla – pre 1. NP nízкотеплотný nástenný turbo kotol na zemný plyn, pre 2. NP kotol na hnedé uhlie umiestnený v samostatnej kotolni.

Príprava teplej vody

Príprava teplej vody je v zásobníku ako súčasť plynového kotla a v akumuláčnom zásobníku s ohrevom od existujúceho kotla na hnedé uhlie. Systém rozvodu je bez cirkulácie.

Tabuľka: Potreba energie na vykurovanie – existujúci stav

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE		
1	Názov budovy:	Bystré – bytový dom 6 b.j. - nadstavba	
2	Ulica, číslo:		
3	Obec:	Bystré	
4	Parc. č.:	441/2	
5	Katastrálne územie:	Bystré	
6	Účel spracovania energetického hodnotenia:	Existujúci stav	
Výpočet potreby energie na vykurovanie			
VSTUPNÉ ÚDAJE			
7	Budova	Kategória budovy	Budovy pre veľkoobchodné a maloobchodné služby
8		Celková podlahová plocha	698,56 m ²
9		Vykurovací systém	ústredný
10		Distribučný systém	dvojrúrkový
11		Druh tepelnej ochrany rozvodov	Minerálna vata, tubolit
12		Hrúbka tepelnej izolácie rozvodov	15-30 mm
13		Teplotný spád	75/60 °C
14		Druh a typ rekuperácie	nie
15		Teplotná regulácia na vykurovacích telesách (áno/nie)	nie
16		Teplotná regulácia v budove (áno/nie)	áno
17	Zdroj tepla	Typ zdroja	Nízкотеплотný plynový kotol Kotol na hnedé uhlie
18		Energetický nosič	Zemný plyn, hnedé uhlie, elektrina
19		Umiestnenie zdroja	V budove
20		Účinnosť výroby tepla	78%, 68 %
21	Potreba tepla a energie	Potreba tepla na vykurovanie (z tab. 1)	134,97 kWh/(m ² .a)
22		Druh výpočtovej metódy na potrebu tepelnej energie	zjednodušená
23		Podrobná metóda:	240 m

	Dĺžka potrubia v zóne 1		
24	Dĺžka potrubia v zóne 2		m
25	Dĺžka potrubia v zóne 3		m
26	Súčiniteľ tepelnej vodivosti tepelnej izolácia		
27	Hrúbka tepelnej izolácie pre jednotlivé svetlosti potrubia		mm
28	Teplota okolitého prostredia		°C
29	Stredná teplota vykurovacej látky		°C
30	Počet prevádzkových hodín za rok		h
31	Zjednodušená metóda: Dĺžka zóny	25,7	m
32	Šírka zóny	15,48	m
33	Výška zóny	4,08	m
34	Počet podlaží v zóne	2	
35	Merná tepelná strata	2144,748	W/K
36	Teplota okolitého prostredia	15,9	°C
37	Stredná teplota vykurovacej látky	67,5	°C
38	Počet prevádzkových hodín	2544	h
39	Potreba tepelnej energie pri jej odovzdávaní do priestoru	134,97	kWh/(m ² .a)
40	Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie		kWh/(m ² .a)
41	Potreba tepelnej energie na vykurovanie (bez zohľadnenia ziskov)		kWh/(m ² .a)
42	Zisky tepelnej energie zo systému prípravy TV a elektropohonov (spätne získané teplo)	0	kWh/(m ² .a)
43	Potreba tepelnej energie vykurovania po zohľadnení tepelných ziskov		kWh/(m ² .a)
44	Príkon čerpadiel	250	W
45	Čas prevádzky počas roka	3392	h
46	Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpadlá)	4,37	kWh/(m ² .a)
47	Potreba vlastnej elektrickej energie (rekuperácia tepla)		kWh/(m ² .a)
48	Výpočtový prietok vzduchu		m ³ /s
49	Účinnosť		%
50	Získaná tepelná energia zo zariadenia		kWh/(m ² .a)
51	Spôsob uloženia potrubia	Pod stropom	
52	Dĺžka potrubia	240	m
53	Technické údaje o tepelnej izolácii	Tubolit, minerálna vata hr. 15-30mm	
54	Čas prevádzkovania siete		h
55	Tepelné straty pri odovzdávaní mimo hranice budovy		kWh/(m ² .a)
56	Tepelné straty pri distribúcii mimo hranice budovy		kWh/(m ² .a)
57	Strata pri výrobe (účinnosť zdroja)		kWh/(m ² .a)
58	Tepelná energia zo solárneho zdroja alebo iného obnoviteľného zdroja		kWh/(m ² .a)
	VÝSLEDKY		
59	Potreba energie bez strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla	244,34	kWh/(m².a)
60	Potreba energie na vykurovanie vrátane strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla	244,34	kWh/(m².a)
61	Potreba energie na vykurovanie vrátane strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla (so zohľadnením obnoviteľného zdroja)		kWh/(m².a)
62	Vlastná elektrická energia	4,37	kWh/(m².a)
63	Podiel potreby energie na vykurovanie z celkovej potreby energie v budove	87,27	%

Na základe stanovenia dodanej energie pre jednotlivé podsystémy systému vykurovania a zohľadnenia navrátenej energie so systému vykurovania bola určená celková dodaná energia systému vykurovania vo výške 170 684 kWh/rok. Po prepočítaní na celkovú podlahovú plochu 799,45 m² budovy sa jedná o **244,34 kWh/m².rok**. Zatriedením tejto hodnoty do hodnotiacej tabuľky v zmysle vyhlášky č. 364/2012 Z.Z., prílohy č.3, možno konštatovať, že systém vykurovania patrí do **energetickej triedy „G“**.

Tabuľka : Potreba energie na prípravu teplej vody (TV) – existujúci stav

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE		
1	Názov budovy:	Bystré – bytový dom 6 b.j. - nadstavba	
2	Ulica, číslo:		
3	Obec:	Bystré	
4	Parc. č.:	441/2	
5	Katastrálne územie:	Bystré	
6	Účel spracovania energetického hodnotenia:	Existujúci stav	
Výpočet potreby energie na prípravu teplej vody (TV)			
VSTUPNÉ ÚDAJE			
7	Budova	Kategória budovy	Budovy pre veľkoobchodné a maloobchodné služby
8		Spôsob hodnotenia	projektové
9		Systém prípravy TV veľkosť zásobníka	
10		Celková podlahová plocha	698,56 m ²
11		Distribučný systém	Pevné pripojenie
12		Druh tepelnej ochrany rozvodov	Tubolit
13		Hrúbka tepelnej izolácie rozvodov	20,30 mm
14		Meranie a regulácia	termostatom
15	Zdroj tepla	Typ zdroja	Zásobník 300 l, kotol na hnedé uhlie-1 ks Nízko teplotný plynový kotol – 1ks
16		Energetický nosič	Hnedé uhlie, zemný plyn, elektrina
17		Umiestnenie zdroja	v budove
18		Účinnosť výroby tepla	78:,65 %
19	Potreba tepelnej energie a energie	Potrebný objem TV	KWh/deň
20		Potrebný denný objem TV na m ² celkovej podlahovej plochy	11,13 kWh/ deň
21		Potreba tepelnej energie na normalizovaný objem TV	6,0 kWh/(m ² .a)
22		Súčiniteľ tepelnej vodivosti	0,035 W/(m.K)
23		Hrúbka tepelnej izolácie pre jednotlivé svetlosti potrubia	15 mm
24		Dĺžka potrubí	- m
25		Merná tepelná strata	W/K
26		Teplota vody v potrubí	50 °C
27		Teplota okolitého prostredia	15,9 °C
28		Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie (cirkulácia)	kWh/(m ² .a)
29		Potreba tepelnej energie na krytie strát výroby (zásobník)	0,54 kWh/(m ² .a)
30		Potreba tepelnej energie na krytie strát dodanej TV	0,60 kWh/(m ² .a)
31	Potreba tepelnej energie pre systém teplej vody	- kWh/(m ² .a)	

32	Dĺžka vykurovacieho obdobia	212 dni
33	Tepelné straty systému prípravy TV využiteľné pre vykurovanie	- kWh/(m ² .a)
34	Typ čerpadla	
35	Príkon čerpadla (spolu)	kW
36	Počet prevádzkových hodín v roku	8760 h
37	Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpadlá v budove)	1,8 kWh/(m ² .a)
38	Obnoviteľný zdroj	Nie je
39	Ročné využiteľné teplo zo slnečného žiarenia	kWh/a
40	Plocha slnečných kolektorov	m ²
41	Účinnosť slnečných kolektorov	%
42	Tepelná energia zo solárneho systému alebo iného obnoviteľného zdroja	kWh/(m ² .a)
43	Potreba tepelnej energie na prípravu TV po zohľadnení tepelnej energie zo solárneho systému alebo iného obnoviteľného zdroja	kWh/(m ² .a)
44	Popis a spôsob uloženia potrubia	-
45	Dĺžka potrubia	- m
46	Hrúbka tepelnej izolácie	- mm
47	Tepelné straty pri distribúcii mimo hranice budovy	- kWh/(m ² .a)
48	Strata pri výrobe (účinnosť výroby)	- kWh/(m ² .a)
	VÝSLEDKY	
49	Potreba energie na prípravu TV budovy	6,0 kWh/(m ² .a)
50	Potreba energie na prípravu TV vrátane strát pri distribúcii a výrobe TV	7,39 kWh/(m ² .a)
51	Potreba energie na prípravu TV vrátane strát pri distribúcii a výrobe TV so zohľadnením obnoviteľného zdroja	kWh/(m ² .a)
52	Vlastná elektrická energia (čerpadlá)	1,80 kWh/(m ² .a)
53	Podiel potreby energie na prípravu teplej vody z celkovej potreby energie v budove	2,64 %

Na základe stanovenia dodanej energie pre jednotlivé podsystémy systému prípravy teplej vody bola určená celková dodaná energia systému vykurovania vo výške 5161 kWh/rok. Po prepočítaní na celkovú podlahovú plochu 698,56 m² budovy sa jedná o **7,39 kWh/m².rok**. Zatriedením tejto hodnoty do hodnotiacej tabuľky v zmysle vyhlášky č. 364/2012 Z., prílohy č.3, možno konštatovať, že systém vykurovania patrí do **energetickej triedy „B“**.

POSÚDENIE MIESTA SPOTREBY: ELEKTROINŠTALÁCIA A ZABUDOVANÉ OSVETLENIE – existujúci stav

Použité normy pre miesto spotreby osvetlenie :

STN EN 15 193, STN EN 12 464-1, STN EN 12 193, STN 36 0015

Priestory sú s prístupom denného svetla

V predajni sú osadené svetelné zdroje - LED žiarovky.

Výpočet energie na osvetlenie rýchlou metódou

Určenie typu budovy:	B7
Určenie typu riadenia osvetlenia	R1
Určenie plochy A /m ² /	609,95
Určenie celkového inštalovaného príkonu svietidiel	4020 W
Prevádzkový čas	7 ⁰⁰ - 18 ⁰⁰
Činiteľ využitia denného svetla F _D	1,0
Činiteľ obsadenosti F _O	1,0
Činiteľ konštantnej osvetlenosti F _C	1,0
Časy využitia denného svetla t _D	3700
Časy využitia osvetlenia bez denného svetla t _N	300
Ročná potreba energie na osvetlenie	19739,7 kWh/rok
Podlahová plocha A _b	698,56 m ²
Ukazovateľ energie na osvetlenie LENI	28,26 kWh/m ² /rok

Podiel potreby energie na osvetlenie z celkovej potreby energie v budove: 10,09 %

Energetická trieda pre osvetlenie: „A“.

Tabuľka: Výpočet potreby primárnej energie a emisií CO₂ – existujúci stav

Č. r.	Energetický nosič / miesto spotreby	Potreba energie	Vykurovací olej	Zemný plyn	Uhlie	Diaľkové vykurovanie	Diaľkové chladenie	Drevo	Teplná energia z elektriny vyrobenej v budove	Elektrická energia	Energetický nosič <i>n</i>	Solárna tepelná energia	Solárna energia fotovoltaická energia	Elektrická energia z kogenerácie	Tepló z kogenerácie	Vážená energia a CO ₂
1	Potreba energie v budove	Vykurovanie	244,34	79,17	160,80			-		4,37						
2		Príprava teplej vody	7,39	3,19	2,40					1,80						
3		Chladenie a vetranie	0							0						
4		Osvetlenie	28,26							28,26						
5	Celková potreba energie v budove	279,99		82,36	163,20					34,43						
6	OZE	V budove a v blízkosti														
7		Mimo pozemku užívaného s budovou														
7	Mimo budovy	Straty pri výrobe														
7		Straty pri distribúcii mimo budovy														
8		Straty pri odovzdávaní mimo budovy														
9	Dodaná energia kWh/(m ² .a)		279,99	82,36	163,20					34,43						
10	Primárna energia, CO ₂	Typ energet. nosiča														
11		Váhové faktory pre primárnu energiu		1,1	1,1					2,2						
12		Primárna energia kWh/(m ² .a)		90,60	179,52					75,75						345,87
13		Váhové fak.pre emisie CO ₂		0,220	0,360					0,167						
14	Emisie CO ₂ v kg/(m ² .a)		18,12	58,75					5,75						82,62	

VYHODNOTENIE ÚSPOR

p.č.		Existujúci stav (MWh/rok)	Navrhovaný stav (MWh/rok)	Úspora (MWh/rok)	Úspora %
1.	Potreba tepla na vykurovanie Q_{hnd}	94,283	16,789	77,494	82,19
2.	Celková potreba energie	195,590	48,159	147,431	75,38
3.	Potreba primárnej energie	241,611	69,632	171,979	71,18

Tabuľka : Rekapitulácia a potenciál úspor energie po zhotovení navrhovaných úprav

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE	
1	Názov budovy:	Bystré – bytový dom 6 b.j. - nadstavba
2	Ulica, číslo:	
3	Obec:	Bystré
4	Parc. č.:	441/2
5	Katastrálne územie:	Bystré
6	Účel spracovania energetického hodnotenia:	Nadstavba

Potenciál úspor energie po vykonaní navrhovaných úprav

	Veličina	Potreba tepla / energie - existujúci stav v kWh/(m ² .a)	Potreba tepla / energie - po realizácii navrhovaných úprav v kWh/(m ² .a)	Úspora tepla / energie v kWh/(m ² .a)	Potenciál úspor v %
7	Potreba tepla na vykurovanie	198,60	29,14	169,46	85,33
	Potreba energie:				
8	na vykurovanie	244,34	36,61	105,75	80,47
9	na prípravu teplej vody	7,39	11,76	0,0	0,0
10	na chladenie/vetranie				
11	na osvetlenie	28,26	11,87	16,39	578,00
12	Celková potreba energie kWh/(m².a):	279,99	60,24	219,75	78,48
13	Primárna energia kWh/(m².a):	345,87	87,10	258,77	74,82

	Odpočítateľná tepelná a elektrická energia:				
15	solárna tepelná				
16	solárna fotovoltaická				
17	kogenerácia				
18	Tepelná energia z iného obnoviteľného zdroja				

Poznámka: Na prípravu teplej vody nie je úspora energie na 1 m² nakoľko pri stavebných úpravách sa mení charakter účelu využitia 2. NP na bytové účely a dochádza tak k zvýšeniu potreby energie na prípravu teplej vody.

SÚHRN HODNOTENIA EXISTUJÚCEHO A NAVRHOVANÉHO STAVU

EXISTUJÚCI STAV			NAVRHOVANÝ STAV		
Merná potreba tepla na vykurovanie	splnenie požiadavky	Normalizovaná merná potreba tepla na vykurovanie	Merná potreba tepla na vykurovanie	splnenie požiadavky	Normalizovaná merná potreba tepla na vykurovanie
$Q_{h,nd}$ kWh/(m ³ .a)	<	$Q_{h,nd,N}$ kWh/(m ³ .a)	$Q_{h,nd}$ kWh/(m ³ .a)	<	$Q_{h,nd,N}$ kWh/(m ³ .a)
198,6	> nevyhovuje	88,3	29,14	< vyhovuje	33,7
Energetická hospodárnosť budovy	splnenie požiadavky	Normalizovaná energetická hospodárnosť budovy	Energetická hospodárnosť budovy	splnenie požiadavky	Normalizovaná energetická hospodárnosť budovy
QEP kWh/(m ² .a)	<	QEP,N kWh/(m ² .a)	QEP kWh/(m ² .a)	<	QEP,N kWh/(m ² .a)
134,97	> nevyhovuje	61,7	21,0	< vyhovuje	27,3
Potreba energie na vykurovanie	splnenie požiadavky	Minimálna požiadavka potreby energie na vykurovanie	Potreba energie na vykurovanie	splnenie požiadavky	Minimálna požiadavka potreby energie na vykurovanie
Q_{nd} kWh/(m ² .a)	<	QN kWh/(m ² .a)	Q_{nd} kWh/(m ² .a)	<	QN kWh/(m ² .a)
244,34	> nevyhovuje G	65,0	36,61	< vyhovuje B	58,0
Potreba energie na prípravu teplej vody	splnenie požiadavky	Minimálna požiadavka potreby energie na prípravu teplej vody	Potreba energie na prípravu teplej vody	splnenie požiadavky	Minimálna požiadavka potreby energie na prípravu teplej vody
Q_{nd} kWh/(m ² .a)	<	QN kWh/(m ² .a)	Q_{nd} kWh/(m ² .a)	<	QN kWh/(m ² .a)
7,39	< vyhovuje B	9	11,76	< vyhovuje B	19,0
Potreba energie na vetranie a chladenie	splnenie požiadavky	Potreba energie na vetranie a chladenie	Potreba energie na vetranie a chladenie	splnenie požiadavky	Potreba energie na vetranie a chladenie
Q_{nd} kWh/(m ² .a)	<	QN kWh/(m ² .a)	Q_{nd} kWh/(m ² .a)	<	QN kWh/(m ² .a)
0	<	0	0	<	0
	nehodnotí sa			nehodnotí sa	
Potreba energie na osvetlenie	splnenie požiadavky	Minimálna požiadavka potreby energie na osvetlenie	Potreba energie na osvetlenie	splnenie požiadavky	Minimálna požiadavka potreby energie na osvetlenie

Q_{nd} kWh/(m ² .a)	<	Q_N kWh/(m ² .a)	Q_{nd} kWh/(m ² .a)	<	Q_N kWh/(m ² .a)
28,26	<	74	11,87	<	29,0
	vyhovuje			vyhovuje	
	A			A	
Celková potreba energie	energetická trieda	Minimálna požiadavka celkovej potreby energie	Celková potreba energie	energetická trieda	Minimálna požiadavka celkovej potreby energie
Q_{nd} kWh/(m ² .a)	<	Q_N kWh/(m ² .a)	Q_{nd} kWh/(m ² .a)	<	Q_N kWh/(m ² .a)
279,99	>	148	60,24	<	106,0
	nevyhovuje			vyhovuje	
	E			B	
Globálny ukazovateľ-primárna energia	energetická trieda	Minimálna požiadavka primárnej energie	Globálny ukazovateľ-primárna energia	energetická trieda	Minimálna požiadavka primárnej energie
Q_{nd} kWh/(m ² .a)	<	Q_N kWh/(m ² .a)	Q_{nd} kWh/(m ² .a)	<	Q_N kWh/(m ² .a)
345,87	>	140	87,10	<	93,37
	nevyhovuje			vyhovuje	
	C			A1	

Vypočítaná celková potreba energie navrhovanej budovy „**Bystré bytový dom 6 b.j. - nadstavba**“ dosahuje hodnotu energetickej triedy „**B**“
splňa minimálnu požiadavku na energetickú hospodárnosť budovy.

Vypočítaný globálny ukazovateľ primárnej energie navrhovanej budovy „**Bystré bytový dom 6 b.j. - nadstavba**“ dosahuje hodnotu energetickej triedy „**A1**“
splňa

minimálnu požiadavku na energetickú hospodárnosť budovy v zmysle zákona č.555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Projektové hodnotenie bolo vykonané podľa vyhlášky č. 364/2012 v znení vyhlášky č.324/2016 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o výpočte energetickej hospodárnosti budov.

Prešov: február 2019

Ing. Michal Gajdoš

Použitá literatúra a podklady

- [1] Vypracovaná výkresová dokumentácia.
- [2] STN 73 0540-1 až 4 (730540) Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov. Tepelná ochrana budov, 2012;
- [3] STN EN ISO 6946 (730559) Stavebné konštrukcie. Tepelný odpor a súčiniteľ prechodu tepla. Výpočtová metóda, 2007;
- [4] STN EN ISO 13370 (730562) Tepelnotechnické vlastnosti budov. Šírenie tepla zeminou. Výpočtové metódy, 2007;
- [5] STN EN ISO 10211 (730551) Tepelné mosty v budovách pozemných stavieb. Tepelné toky a povrchové teploty. Podrobné výpočty, 2007;
- [6] STN EN ISO 13 789 (730563) Tepelnotechnické vlastnosti budov. Merný tepelný tok prechodom tepla a vetraním. Výpočtová metóda, 2007;
- [7] STN EN ISO 13 790 (730703) Energetická hospodárnosť budov. Výpočet potreby energie na vykurovanie a chladenie. Výpočet potreby energie na vykurovanie a chladenie.
- [8] Zákon č. 555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov v platnom znení.
- [9] Vyhláška č. 364/2012 v znení vyhlášky 324/2016 MVR SR o podrobnosti výpočtu energetickej hospodárnosti budov, energetickej certifikácií budov a preukázaní splnenia globálneho ukazovateľa.
- [10] Komentár a návrh výpočtu energetickej certifikácie budov, Bratislava 2007.
- [11] Atlas tepelných mostov, *Zuzana Sternová* a kolektív, Jaga group, s.r.o., Bratislava 2006.
- [12] Software: Teplo 2007 a Energia 2014. Autor Dr. Ing. Z. Svoboda.

Všetky uvedené predpisy sú v aktuálnom znení (vrátane zmien platných ku dňu spracovania projektového hodnotenia).

GM - PROJEKTOVÁ KANCELÁRIA

Pol'ná 15, 080 06 Prešov

Tel. 0905/431535

číslo

zákazky:

G 425

Investor : Obec Bystré, Obecný úrad Bystré , Šarišská 98/20, 09434 Bystré

**Stavba: BYSTRÉ – BYTOVÝ DOM 6 B. J.
- NADSTAVBA**

PROJEKT STAVBY

Časť : A – Sprievodná správa

Zmena č. 1 - 06/2019

Vypracoval : Ing. Michal Gajdoš

dátum:

02.2019

A. SPRIEVODNÁ SPRÁVA

A.1 Identifikačné údaje stavby

a) Stavba: **Bystré – Bytový dom 6 b.j. – nadstavba**

Miesto stavby: Bystré, okr. Vranov nad Topľou.

Evidenčné číslo: Nie je evidované

Charakter stavby: Nadstavba.

Stupeň dokumentácie: Projekt stavby.

b) Investor: Obec Bystré, Obecný úrad Bystré , Šarišská 98, 09434 Bystré

Stavebný úrad: Obec Bystré, Obecný úrad Bystré , Šarišská 98, 09434 Bystré

Projektant: GM - PROJEKTOVÁ KANCELÁRIA

Ing. Michal Gajdoš

Poľná 15

080 06 Prešov

A.2 Základné údaje charakterizujúce stavbu a jej budúcu prevádzku

A.2.1 Údaje o projektovaných kapacitách

Účelom navrhovanej stavby je vytvoriť bývanie pre 6 rodín slabšej sociálnej skupiny.

Účelové jednotky bytového domu:

- zastavaná plocha 419,83 m²
- podlahová plocha 403,80 m²
- obytná plocha 234,50 m²
- úžitková plocha 373,0 m²
- počet bytov 6
- obostavaný priestor bytového domu: 2058,95 m³

A.2.2 Údaje o výstavbe

Čas spracovania projektu stavby: 02.2019

Začiatok výstavby (predpoklad) : 06.2019

Koniec výstavby (predpoklad) : 12.2020

A.2.3 Údaje o prevádzke

V 1. NP v predajni potravín nebudú žiadne dispozičné zmeny. Z priestoru skladu paliva bude zrealizovaný mezonetový 3-izbový byt. Nákladný výťah bude demontovaný.

V 1.PP budú prepojené existujúce skladové priestory so zázemím zrušenej kotolne.

2.NP bude ako nadstavba nové s dvoma dvojizbovými bytmi a troma trojizbovými bytmi. Vstup do 2.NP – do bytovej časti bude existujúcim samostatným schodišťom z 1.NP, zo schodišťa bude vstup do spoločnej chodby a z tejto chodby budú vstupné dvere do jednotlivých bytov.

Zo spoločnej chodby sú byty prístupné cez predsieň, na ktorú priamo nadväzuje WC a kúpeľňa.

Z predsiene je zabezpečený vstup do obytných priestorov ktoré pozostávajú z obytnej haly, spálne a detskej izby. Obytná hala vytvára multifunkčný priestor v ktorom je vymedzená plocha na varenie, stolovanie a spoločný rodinný život. Z tohto priestoru je prístupný balkón.

Mezonetový byt v 1.NP bude mať samostatný vstup z vonkajšieho prostredia tento byt bude dvojpodlažný, v prízemí bude obytná hala s kuchynským kútom, schodište, kúpeľňa a WC, v druhom podlaží bude spálňa a detská izba.

Prístup je existujúci z obecnej verejnej komunikácie. Vstup do bytového domu z chodníka je cez vonkajšie schodište a cez vonkajšiu existujúcu rampu a je bezbariérový. Parkovanie osobných motorových vozidiel pre užívateľov bytov bude zabezpečené na existujúcej obecnej spevnenej ploche – počet statí 9 ks. Budova je napojená na verejný rozvod el. energie, na verejný vodovod, na verejnú kanalizáciu a na verejný plynovod. V rámci stavby dôjde k úprave existujúcej kanalizačnej prípojky, vodovodnej prípojky, plynovej prípojky a elektrickej prípojky.

A.3 Prehľad východiskových podkladov

Východiskové podklady:

- zameranie existujúceho stavu realizované projektantom
- jednania s investorom, obhliadka riešeného územia.
- príslušné STN, zákony a vyhlášky

A.4 Zdôvodnenie stavby

Obec Bystré v súčasnej dobe nemá zabezpečený dostatočný počet bytov pre slabšie sociálne skupiny občanov. Z tohto dôvodu sa navrhuje realizácia tejto stavby.

A.5 Členenie stavby na prevádzkové súbory a stavebné objekty

Prevádzkové súbory:

Nie sú žiadne.

Stavebné objekty:

SO 01 – Hlavný objekt – 6 b.j.

SO 02 – Vodovodná prípojka – existujúca

SO 03 – Kanalizačná prípojka – existujúca

SO 04 – Spevnené plochy - existujúce

SO 05 – Plynová prípojka - existujúca

SO 06 - Odberné elektrické zariadenie - elektrická NN prípojka káblová – existujúca – rekonštrukcia

A.6 Vecné a časové väzby stavby na okolitú výstavbu a súvisiace investície

Po realizácii nadstavby 6 b.j. je nutné zatepliť existujúce 1.NP. budovy, vymeniť okná a dvere, namontovať termostatické hlavice a vyregulovať vykurovaciu sústavu..

A.7 Prehľad užívateľov a prevádzkovateľov

Prevádzkovateľom stavby bude obec Bystré, užívateľmi budú nájomcovia bytov.

A.8 Skúšobná prevádzka a doba jej trvania vo vzťahu k dokončeniu a kolaudácii stavby

Stavba sa zrealizuje v jednej etape. Skúšobná prevádzka sa nepredpokladá. Stavba bude uvedená do prevádzky naraz ako celok.

A.9 Dodávateľský systém

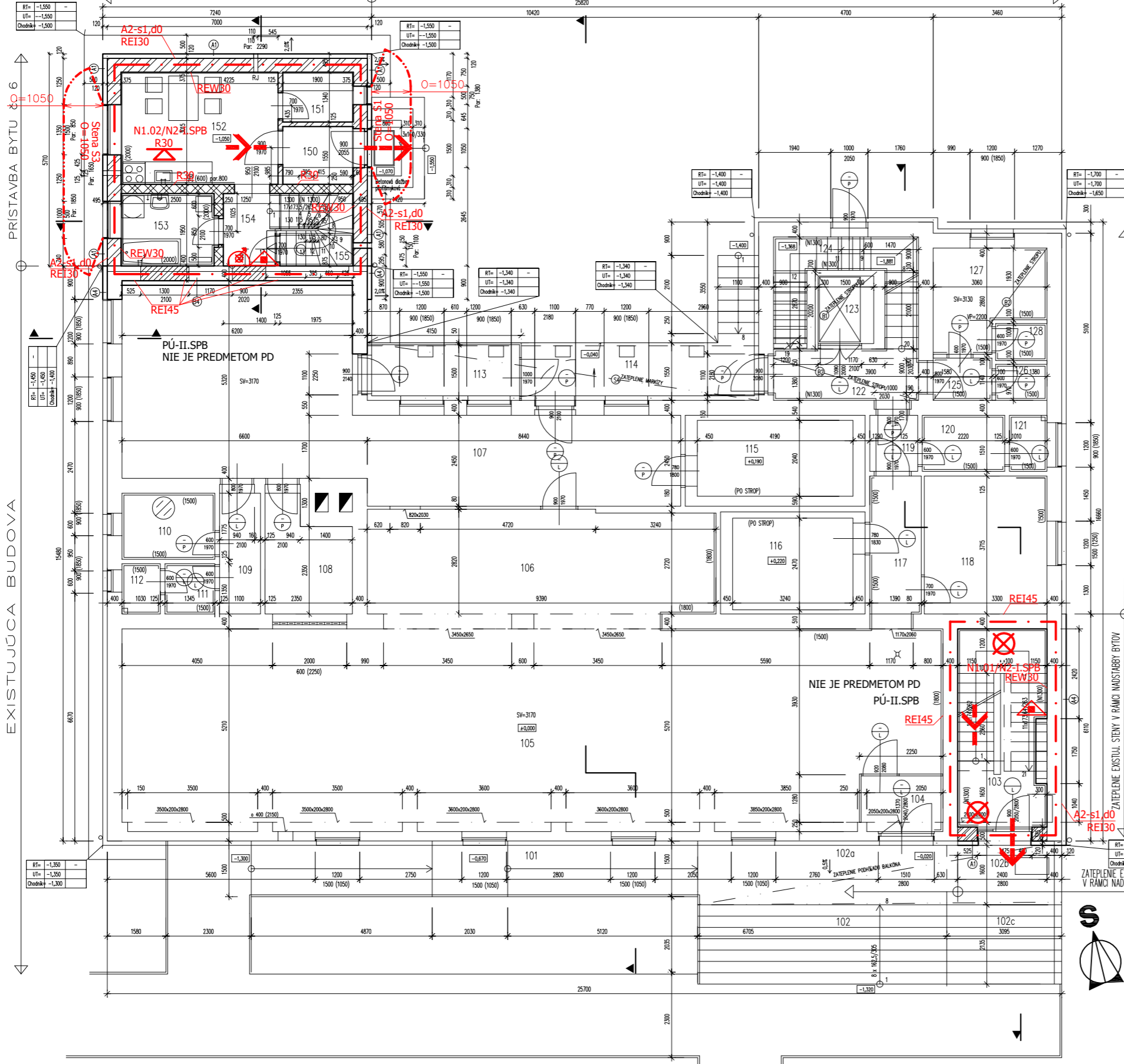
Zhotoviteľ stavby bude vybraný vo verejnom obstarávaní.

Prešov február 2019

Vypracoval: Ing. Michal Gajdoš

PŇDORYS 1.NP – NAVRHOVANÝ STAV
PRÍSTAVBA BYTU č.6

EXISTUJÚCA BUDOVA



LEGENDA ÚČELU MIESTNOSTI

Ozn.	Účel miestnosti	Podlaha	Plocha (m ²)	Zvláštna úprava stien	Strop	Poznámka
101	Rampa	Betónové protišmykové diazba	18,03			
102	Vonkajšie schodisko	Betónové protišmykové diazba	14,30			
102a	Záverie	Betónové protišmykové diazba	10,70			
103						
104	Zóberie	Teraco diazba	3,26	Keram. obklad v=1800		
105	Predajňa potravín	Teraco diazba	116,73	Keram. obklad v=1800		
106	Predajňa	Keramiková diazba	28,92	Keram. obklad v=1800		
107	Sklad tovaru	Teraco diazba	54,67			
108	Sklad tovaru	PVC – podlaha	6,61			
109	Predsielň	Keramiková diazba	3,80			
110	Katolka + kuchynka	Keramiková diazba	4,44	Keram. obklad v=1500		
111	Predsielň WC	Keramiková diazba	1,82	Keram. obklad v=1500		
112	WC	Keramiková diazba	1,39	Keram. obklad v=1500		
113	Sklad obilov	Cementový poter	6,32			
114	Rampa a schodisko	Cementový poter	12,82			
115	Chladný sklad	Keramiková diazba	8,81	Nerezový plech		
116	Chladný sklad	PVC – podlaha	8,28	Nerezový plech		
117	Chodba	Teraco diazba	5,63	Keram. obklad v=1500		
118	Kancelária	Teraco diazba	12,26	Keram. obklad v=1500		
119	Chodba	Keramiková diazba	1,95			
120	Predsielň WC	Keramiková diazba	3,35	Keram. obklad v=1500		
121	WC	Keramiková diazba	1,53	Keram. obklad v=1500		
122	Chodba	Teraco diazba	6,12	Olejový náter v=1500		
123	Výťahové schodisko		7,43			
124	Schodisko	Liata teraco	7,43	Olejový náter v=1500		
125	Predsielň WC	Keramiková diazba	1,80	Keram. obklad v=1500		
126	WC ženy	Keramiková diazba	1,34	Keram. obklad v=1500		
127	WC muži	Keramiková diazba	7,38	Keram. obklad v=1500		
128	WC muži	Keramiková diazba	1,38	Keram. obklad v=1500		

Miestnosti č. 102b, 102c, 103, 150, 151, 152, 153, 154, 155 – viď legendu výkresu – PŇdorys 2.NP – navrhovaný stav
Rd – rekuperovaná vetracia jednotka typu: REC Smart 100/600, el. napätie 230 V,
príkion 8 W, prietok vzduchu 27 až 53 m³/hod. –1 ks

LEGENDA HMŇT

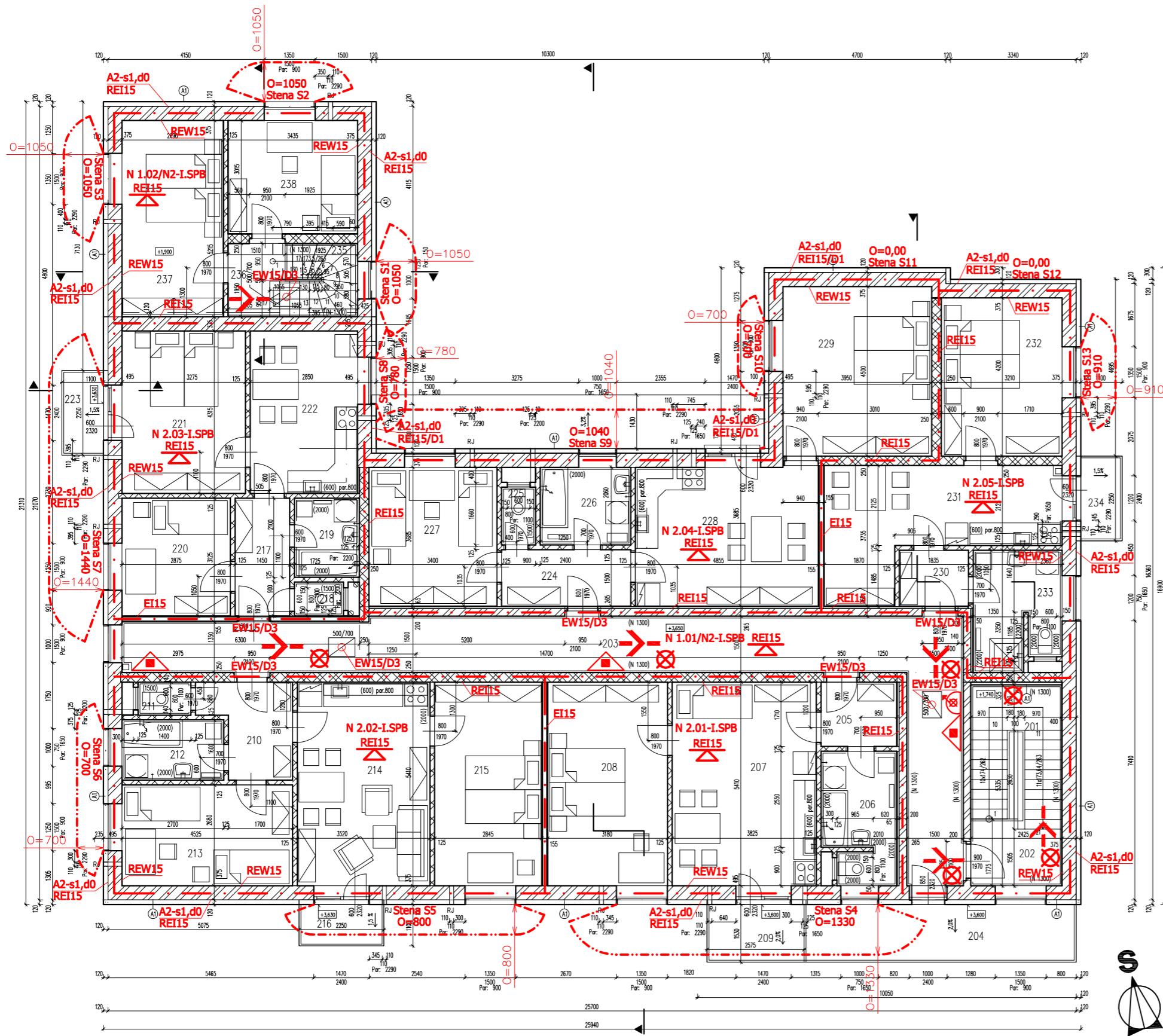
- EXISTUJÚCE MURIVO HR. 400 mm Z PRIEČNE DIEROVANÝCH PALENÝCH TEHÁL.
- EXISTUJÚCE MURIVO HR. 500 mm Z DIEROVANÝCH PALENÝCH TEHÁL.
- EXISTUJÚCE MURIVO HR. 250 mm Z PRESHÝCH PŇROBETONOVÝCH TVÁRNIC, MUROVNÉ NA TENKOVRSŤV MALTU.
- EXISTUJÚCE MURIVO HR. 300 mm A 150 mm VÝŤAHOVEJ ŠACHTY Z PLNÝCH PALENÝCH TEHÁL.
- EXISTUJÚCE MURIVO PRIEČOK HR. 180 a 150 mm Z POZDLNE DIEROVANÝCH TEHÁL.
- EXISTUJÚCE MURIVO PRIEČOK HR. 125 mm Z PRIEČNE DIEROVANÝCH TEHÁL.
- EXISTUJÚCE MURIVO PRIEČOK HR. 80 mm PRESHÝCH PŇROBETONOVÝCH TVÁRNIC, MUROVNÉ NA TENKOVRSŤV MALTU.
- MURIVO + NAVRHOVANÝ KONTAKTNÝ ZATEP
- NAVRHOVANÉ MURIVO hr. 375 mm Z TVÁRNIC NAPR. YTONG P+D P2-500 NA LEPIACU MALTU YTONG + KONTAKTNÝ ZATEPŇOVACÍ SYSTÉM (ETICS) HR. 120 mm
- NAVRHOVANÉ MURIVO hr. 375 mm Z TVÁRNIC NAPR. YTONG P+D P2-500 NA LEPIACU MALTU YTONG
- NAVRHOVANÉ MURIVO hr. 250 Z TVÁRNIC NAPR. SILKA S20 P20 MPa NA LEPIACU MALTU YTONG – SILKA P 10 MPa
- NAVRHOVANÉ MURIVO PRIEČOK hr. 125 mm Z TVÁRNIC NAPR. POROTHERM 11,5 P+D P 8 MPa NA MUROVACIU MALTU P 5 MPa
- NAVRHOVANÉ DOMUROVKY EXISTUJÚCICH OTVOROV Z TEHÁL CDM P 10 NA MALTU VÁPENOCEMENTOVÚ P 5

LEGENDA PBS:

- OHRANIČENIE POŽIARNEHO ÚSEKU
- HRANICA POŽIARNE NEBEZPEČNÉHO PRIESTORU
- HASIACI PRÍSTROJ PRÁŠKOVÝ ABC 6 Kg HAS.LÁTKY
- ÚNIKOVÁ CESTA, OZNAČENIE SMERU
- ÚNIKOVÁ CESTA, OZNAČENIE VÝCHODU
- N1.01/N2-I.SPB OZNAČENIE POŽIARNEHO ÚSEKU A SPB
- O=1050 ODSŤUPOVÁ VZDIALENOSŤ V mm
- A2-s1,d0 TRIEDA REAKCIE NA OHĚN KZS
- HADICOVÝ NAVIJAK DN25/30
- REI30, REW30, R30 POŽIARNA ODOLNOSŤ KONŠTRUKCIE V MIN., STANOVENÉ KRITÉRIA
- REI45 POŽIARNA ODOLNOSŤ KONŠTRUKCIE V MIN., STANOVENÉ KRITÉRIA
- R30 POŽIARNA ODOLNOSŤ STROPU V MIN., STANOVENÉ KRITÉRIA
- NÚDZOVÉ OSVETLENIE

Pozn: prestupy rozvodov a inštalácie cez požiarne deliace konštrukcie utesniť napr. systémami Hilti

AUTOR PROJEKTU: Ing. M. Gajdoš	VYPRACOVÁV: Ing. M. Hurný	ZODP. PROJEKTANT: Ing. M. Hurný	Ing. Marek Hurný SLUŽBY POŽIARNEJ OCHRANY 094 35 Sol 369
INVESTOR OBEC BYSTRÉ, OBECNÝ ÚRAD, ŠARIŠSKÁ 98/20, BYSTRÉ			Tel: 0903 958 956 e-mail: hurny@stontline.sk
STAVBA: BYSTRÉ – BYTOVÝ DOM 6 b.j.			ČASŤ: SADA Č.
OBJEKT: SO-01			RIEŠENIE PBS
OBSAH VÝKRESU: PŇDORYS 1.NP			DÁTUM: 02/2019
STUPEŇ DOKUMENTÁCIE: PS			MIERKA: 1:120
			VÝKRES Č.: 01



LEGENDA ÚČELU MIESTNOSTI

Číslo	Účel miestnosti	Plocha [m ²]	Druh podlahy	Podlažie	Štruktúra steny	Podlažie steny	Podlažie stropu	Poznámka
201	Schodište	8.9	Gresová dlažba matná		Olej náter	Vápnenná omietka	Vápnenná omietka	
202	Podesta	4.0	Gresová dlažba matná		Olej náter	Vápnenná omietka	Vápnenná omietka	
203	Chodba	40.8	Gresová dlažba matná		Olej náter	Vápnenná omietka	Vápnenná omietka	
204	Balkón	11.0	Betónová dlažba					
102b	Zavetrie	5.0	Betónová dlažba protišm.			Vápnenná omietka	Vápnenná omietka	Výš. podorys TNP
102c	Schodište vokuje	3.4	Betónová dlažba protišm.			Vápnenná omietka	Vápnenná omietka	Výš. podorys TNP
103	Schodište-vstup	2.3	Gresová dlažba protišm.		Olej náter vln300			neuhodový stav
SPOLPRIESTORY SPOLU		85.4						
BYT č.1								
205	Predsieň	3.4	Gresová dlažba polomatná			Vápnenná omietka	Vápnenná omietka	
206	Kúpeľňa, WC	6.6	Gresová dlažba polomatná		Keram.obklad	Vápnenná omietka	Vápnenná omietka	
207	Izba	20.7	Vinilový povlak		Keram.obklad	Vápnenná omietka	Vápnenná omietka	
208	Izba	17.1	Laminátová plávajúca			Vápnenná omietka	Vápnenná omietka	
209	Balkón	3.9	Betónová dlažba					
BYT č.1 - SPOLU		51.7						
BYT č.2								
210	Predsieň	5.2	Gresová dlažba polomatná			Vápnenná omietka	Vápnenná omietka	
211	WC	1.2	Gresová dlažba polomatná		Keram.obklad	Vápnenná omietka	Vápnenná omietka	
212	Kúpeľňa	4.3	Gresová dlažba polomatná		Keram.obklad	Vápnenná omietka	Vápnenná omietka	
213	Izba	21.1	Laminátová plávajúca			Vápnenná omietka	Vápnenná omietka	
214	Izba	19.0	Vinilový povlak		Keram.obklad	Vápnenná omietka	Vápnenná omietka	
215	Izba	15.4	Laminátová plávajúca			Vápnenná omietka	Vápnenná omietka	
216	Balkón	2.5	Drevoplast					
BYT č.2 - SPOLU		39.7						
BYT č.3								
217	Predsieň	4.5	Gresová dlažba polomatná			Vápnenná omietka	Vápnenná omietka	
218	WC	1.1	Gresová dlažba polomatná		Keram.obklad	Vápnenná omietka	Vápnenná omietka	
219	Kúpeľňa	3.6	Gresová dlažba polomatná		Keram.obklad	Vápnenná omietka	Vápnenná omietka	
220	Izba	8.9	Laminátová plávajúca			Vápnenná omietka	Vápnenná omietka	
221	Izba	14.1	Laminátová plávajúca			Vápnenná omietka	Vápnenná omietka	
222	Kuchynka	12.3	Vinilový povlak		Keram.obklad	Vápnenná omietka	Vápnenná omietka	
223	Balkón	2.5	Drevoplast					
BYT č.3 - SPOLU		47.0						
BYT č.4								
224	Predsieň	5.2	Gresová dlažba polomatná			Vápnenná omietka	Vápnenná omietka	
225	WC	1.4	Gresová dlažba polomatná		Keram.obklad	Vápnenná omietka	Vápnenná omietka	
226	Kúpeľňa	4.9	Gresová dlažba polomatná		Keram.obklad	Vápnenná omietka	Vápnenná omietka	
227	Izba	12.5	Laminátová plávajúca			Vápnenná omietka	Vápnenná omietka	
228	Izba	17.9	Vinilový povlak		Keram.obklad	Vápnenná omietka	Vápnenná omietka	
229	Izba	17.7	Laminátová plávajúca			Vápnenná omietka	Vápnenná omietka	
BYT č.4 - SPOLU		59.6						
BYT č.5								
230	Predsieň	2.7	Gresová dlažba polomatná			Vápnenná omietka	Vápnenná omietka	
231	Izba	16.4	Vinilový povlak		Keram.obklad	Vápnenná omietka	Vápnenná omietka	
232	Izba	13.4	Laminátová plávajúca			Vápnenná omietka	Vápnenná omietka	
233	Kúpeľňa, WC	7.1	Gresová dlažba polomatná		Keram.obklad	Vápnenná omietka	Vápnenná omietka	
234	Balkón	2.5	Drevoplast					
BYT č.5 - SPOLU		42.1						
BYT č.6								
235	Schodište	4.1	Gresová dlažba matná		Olej náter	Vápnenná omietka	Vápnenná omietka	
236	Chodba	2.6	Laminátová plávajúca			Vápnenná omietka	Vápnenná omietka	
237	Izba	14.0	Laminátová plávajúca			Vápnenná omietka	Vápnenná omietka	
238	Izba	10.3	Laminátová plávajúca			Vápnenná omietka	Vápnenná omietka	
150	Predsieň	2.9	Gresová dlažba polomatná			Vápnenná omietka	Vápnenná omietka	Výš. podorys TNP
151	Komora	2.5	Gresová dlažba polomatná			Vápnenná omietka	Vápnenná omietka	Výš. podorys TNP
152	Izba	2.7	Vinilový povlak		Keram. obklad	Vápnenná omietka	Vápnenná omietka	Výš. podorys TNP
153	Kúpeľňa	4.9	Gresová dlažba polomatná		Keram. obklad	Vápnenná omietka	Vápnenná omietka	Výš. podorys TNP
154	Chodba	2.6	Gresová dlažba polomatná			Vápnenná omietka	Vápnenná omietka	Výš. podorys TNP
155	WC	1.7	Gresová dlažba polomatná		Keram. obklad	Vápnenná omietka	Vápnenná omietka	Výš. podorys TNP
BYT č.6 - SPOLU		58.3						

RJ - rekuperácia vetrania jednozbovú jednotka typ: REC Smart 100/600, el. napätie 230 V, príkon 8 W, prietok vzduchu 27 až 53 m³/hod. -15ks

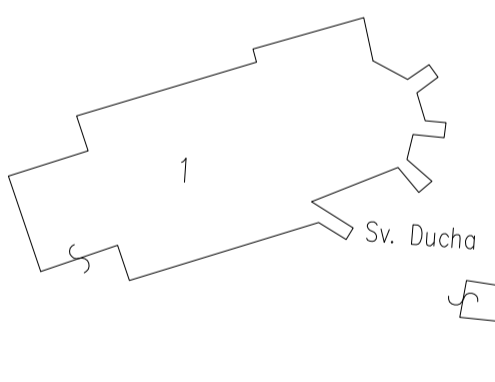
LEGENDA HMŤ

- MURIVO hr. 375 mm Z TVÁRNIC NAPR. YTONG P+D P2-500 NA LEPIACIU MALTU YTONG + KONTAKTNÝ ZATEPŔOVACÍ SYSTÉM (ETICS) HR. 120 mm
- MURIVO hr. 375 mm Z TVÁRNIC NAPR. YTONG P+D P2-500 NA LEPIACIU MALTU YTONG
- MURIVO hr. 250 Z TVÁRNIC NAPR. SILKA S20 P20 MPa NA LEPIACIU MALTU YTONG - SILKA P 10 MPa
- STENA SENDČOVÁ HR. 265 mm - MURIVO HR. 200mm Z TVÁRNIC NAPR. YTONG P+D P 4-500 NA LEPIACIU MALTU YTONG + SADRKARTÓNOVÁ PREDSTĚNA NAPR. RIGIPS NA KOVOVEJ CW PODKONŠTRUKCII, ROHOZE Z MINERÁLNEJ VATY HR. 40 mm (min. 30kg/m³) + SDK DOSKY RIGIPS HABBITO HR. 15 mm. ŽUVKOVÁ NEPREZVUCNOSŤ R_w = 52 dB.
- MURIVO PRIECHOV HR. 125 mm Z TVÁRNIC NAPR. POROTHERM 11.5 P+D P 8 MPa NA MUROVACIU MALTU P 5 MPa
- SADRKARTÓNOVÉ PRIEČKY HR. 155 mm NAPR. RIGIPS HABITO DVOJTOU OPLÁŠTENÉ 1*12.5 mm RF + 1*12.5 mm SDK HABITO S DVOJTOU PODKONŠTRUKCIOU 2*CW 50 S IZOLÁČIOU Z MINERÁLNEJ VATY (NAPR. ISOVER PIANO MIN. 15 KG/M³) 50+50=100 mm, POŽIARNA ODOLNOSŤ STĚNY MIN. EI15, VZDUCHOVÁ NEPREZVUCNOSŤ R_w=62 dB.



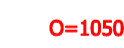

Pozn.: prestupy rozvodov a inštalácií cez požiarne deliace konštrukcie utesniť napr. systémami Hilti

- LEGENDA PBS:**
- OHRANIČENIE POŽIARNEHO ÚSEKU
 - HRANICA POŽIARNE NEBEZPEČNÉHO PRIESTORU
 - HASIACI PRÍSTROJ PRÁŠKOVÝ ABC 6 Kg HAS.LÁTKY
 - ÚNIKOVÁ CESTA, OZNAČENIE SMERU
 - N 2.01-I.SPB** OZNAČENIE POŽIARNEHO ÚSEKU A SPB
 - O=1050** ODSTUPOVÁ VZDIALENOSŤ V mm
 - A2-s1,d0** TRIEDA REAKCIE NA OHEŇ KZS
 - HADICOVÝ NAVIJAK DN25/30
 - REI15, REW15** POŽIARNA ODOLNOSŤ KONŠTRUKCIE V MIN., STANOVENÉ KRITÉRIA
 - R15** POŽIARNA ODOLNOSŤ KONŠTRUKCIE V MIN., STANOVENÉ KRITÉRIA
 - REI15** POŽIARNA ODOLNOSŤ STROPU V MIN., STANOVENÉ KRITÉRIA
 - EW15/D3** POŽIARNY UZÁVER - POŽIARNE DVERE, POŽIARNY POKLOP
 - NÚDZOVÉ OSVETLENIE
 - REW15/D1 REI15/D1** POŽIARNA ODOLNOSŤ KONŠTRUKCIE V MIN., STANOVENÉ KRITÉRIA A DRUH STAVEB.KONŠTRUKCIE

AUTOR PROJEKTU: Ing. M. Gajdoš	VYPRACOVAL: Ing. M. Hurný	ZODP. PROJEKTANT: Ing. M. Hurný	Ing. Marek Hurný SLUŽBY POŽIARNEJ OCHRANY 094 35 Sol 369
INVESTOR: OBEC BYSTRÉ, OBECNÝ ÚRAD, ŠARIŠSKÁ 98/20, BYSTRÉ			Tel.: 0903 958 956 e-mail: hurny@stontline.sk
STAVBA: BYSTRÉ - BYTOVÝ DOM 6 b.j.			ČASŤ: SADA Č.
OBJEKT: SO-01			RIEŠENIE PBS
			DATUM: 02/2019
OPISAH VÝKRESU: Pôdorys 2.NP	STUPEŇ DOKUMENTÁCIE: PS	MIERKA: 1:120	VÝKRES Č.: 02






LEGENDA PBS :

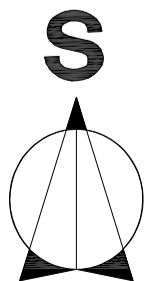
-  **HYDRANT DN 80**
-  **OZNAČENIE STENY**
-  **ODSTUPOVÁ VZDIALENOSŤ V mm**
-  **HRANICA POŽIARNE NEBEZPEČNÉHO PRIESTORU**

Existujúce stavebné objekty



Existujúce inžinierke siete

-  Verejná kanalizácia
-  Vzdušné elektrické NN vedenie
-  Verejný vodovod
-  Vzdušné telefónne vedenie
-  Verejný plynovod



POZNA'MKA

1. Pred zahájením stavby investor zabezpečí vytýčenie všetkých jestvujúcich podzemných vedení dotknutých stavbou !!!
2. Výškový systém Bpv.
3. Jestvujúce podzemné vedenia sú zakreslené informatívne.

AUTOR PROJEKTU: Ing. M. Gajdoš	VYPRACOVAL: Ing. M. Hurný	ZODP. PROJEKTANT: Ing. M. Hurný	Ing. Marek Hurný SLUŽBY POŽIARNEJ OCHRANY 094 35 Sol 369	
INVESTOR: OBEC BYSTRÉ, OBECNÝ URAD, ŠARIŠSKÁ 98/20, BYSTRÉ			Tel.: 0903 958 956 e-mail: hurny@stonline.sk	
STAVBA: BYSTRÉ - BYTOVÝ DOM 6 b.j.			ČASŤ: RIEŠENIE PBS	SADA Č.:
OBJEKT: SO-01			DÁTUM: 02/2019	
OBSAH VÝKRESU: Situácia PBS		STUPEŇ DOKUMENTÁCIE: PS	MIERKA: 1:500	VÝKRES Č.: 03

B.5 RIEŠENIE PROTIPOŽIARNEJ BEZPEČNOSTI STAVBY

Číslo kópie:

1

Obsah:

*Technická správa
Pôdorys 1. NP
Pôdorys 2. NP
Situácia PBS*

Stavba	BYSTRÉ – BYTOVÝ DOM 6 b. j. - NADSTAVBA
Investor	Obec Bystré, Obecný úrad Bystré, Šarišská 98, 094 34 Bystré
Zodpovedný projektant	Marek Hurný – služby požiarnej ochrany 094 35 Soľ 369, tel. 0903 958 956
Vypracoval	Ing. Marek HURNÝ – špecialista požiarnej ochrany
Stupeň	PS
Dátum	02/2019

TECHNICKÁ SPRÁVA

1. URBANISTICKÉ A DISPOZIČNÉ RIEŠENIE

Nadstavba bude realizovaná nad existujúcim 1. NP budovy nákupného strediska. Existujúca budova nákupného strediska bola vybudovaná podľa údajov investora v rokoch 1971 – 1974. Jedná sa o dvojpodlažnú budovu s čiastočným podpivničením. Z dôvodu zlého stavu strechy bude odstránené 2. NP existujúcej budovy a toto podlažie bude nahradené novou nadstavbou s novou strechou. V nadstavbe bude umiestnených 6 bytov. Budova je umiestnená na parcele č. 441/2 k. ú. Bystré. Prístup je existujúci z obecnej verejnej komunikácie. Budova je napojená na verejný rozvod el. energie, na verejný vodovod, na verejnú kanalizáciu a na verejný plynovod.

Požiarnotechnická charakteristika stavby

Z hľadiska protipožiarnej bezpečnosti stavby a vyhlášky MVSR č. 94/2004 Z. z. sa jedná o stavbu na bývanie skupiny B. Požiarna výška stavby $h = 3,65$ m. Stavba má v zmysle § 13 ods. 3 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z. nehorľavý konštrukčný celok.

2. ARCHITEKTONICKÉ A KONŠTRUKČNÉ RIEŠENIE

Popis konštrukčného systému

Jedná sa o murovaný konštrukčný systém.

Popis materiálovej skladby konštrukcií

Zvislé konštrukcie

Obvodové murivo 2.NP /nájomné byty/ hr. 375 mm bude vymurované z tvárnic YTONG P2-500 (skutočná požiarne odolnosť podľa TL výrobcu REIW180 minút) a zateplené z vonkajšej strany kontaktným zateplovacím systémom /tepelná izolácia napr. KNAUF FKD-S Thermal / hr. 120 mm, zateplovací systém triedy reakcie na oheň A2-s1, d0.

Vnútorne nosné murivo hr. 250 mm bude vymurované z tvárnic SILKA S20 P20 MPa na tenkovrstvú lapiacu cementovú maltu P 10 MPa (skutočná požiarne odolnosť podľa TL výrobcu REI180 minút).

Deliace priečky sú zhotovené z tvárnic napr. Porotherm 11,5 P8 na murovaciu maltu MC 5,0 MPa (skutočná požiarne odolnosť podľa TL výrobcu EI120 minút). Deliacia priečka od spoločnej chodby bude zvukoizolačná na $R_w = 53$ dB a bude sendvičovej konštrukcie - murovaná z presných pórobetonových tvárnic napr. YTONG P 4-500 hr. 200 mm (skutočná požiarne odolnosť podľa TL výrobcu REI180 minút) + sadrokartónová predstena Rigips habito hr. 65 mm (kovová podkonštrukcia 50 mm + sadrokartónová doska habito hr. 15 mm) s výplňou z minerálnej vaty hr. 40 mm.

Deliace medzibytové priečky budú zvukoizolačné na $R_w = 62$ dB a budú protipožiarne EI15 sadrokartónové hr. 155 mm dvojito opláštené sadrokartónom hr. 2x12,5 mm, pričom vonkajší sadrokartón bude typu Rigips-habito a výplň priečky bude rohožami z minerálnej vaty hr. 100 mm.

Vodorovné konštrukcie

Doplnenie stropnej konštrukcie medzi prízemím a poschodím v mieste pôvodnej výtahovej šachty bude tvoriť navrhovaná monolitická železobetónová doska hr. 160 mm. Stropná konštrukcia nad bytmi – nad 2.NP bude polomontovaná zo systému napr. Ytong – ekonóm hr. 250 mm (skutočná požiarne odolnosť podľa TL výrobcu REI30 minút, reakcia na oheň A1). Stropné konštrukcie mezonetového bytu budú taktiež polomontované zo systému Ytong, schodište bude monolitické železobetónové. Stupujúce železobetónové vence výšky 250 mm budú vyhotovené v rámci hrúbky stropu. Železobetónové vence 250/250 mm, na ktorých budú uložené pomurnice krovu prepojit' pomocou železobetónových stĺpikov so železobetónovými vencami v úrovni stropov. Vonkajšie schodište pred hlavným vchodom a pred vchodom do mezonetového bytu bude z betónu C 30/37 vystuženého oceľovou KARI sieťovinou o 8 – oká 150/150 mm.

Zastrešenie

Nosnú konštrukciu sedlovej strechy s valbami bude tvoriť drevený väznicový krov stužený pásikmi, vzperami a klieštinami. Väznice budú uložené na drevených stĺpoch a tieto budú uložené na stropnej konštrukcii a k nej aj kotvené. Krokvy budú uložené na pomurniciach a na väzniciach. Objekt bude zastrešený plechovou profilovanou poplastovanou krytinou napr. Maslen.

Elektroinštalácia

V bytovom dome je navrhovaná svetelná, motorická a zásuvková elektroinštalácia a slaboprúdové rozvody z medených vodičov. Svietidlá budú so zdrojmi LED. Každý byt bude mať samostatné meranie spotreby elektrickej energie elektromerom umiestneným na spoločnej chodbe, tiež bude samostatné meranie pre spoločné priestory. Strecha bude opatrená bleskozvodom, vid' samostatný diel projektu - elektroinštalácia.

Vodoinštalácia

Zásobovanie objektu vodou je zabezpečené z verejného vodovodu.

Vykurovanie

Navrhované vykurovanie bytového domu 6 b.j. bude ako ústredné teplovodné pomocou panelových vykurovacích telies, dvojrúrkový vykurovací systém. Zdrojom tepla bude kondenzačný turbo kotol na zemný plyn samostatný pre každý byt s ohrevom teplej úžitkovej vody v zásobníku pripojenom ku kotlu. Teda bude 6 kotlov s integrovaným zásobníkom TUV. Odvod spalín z kotlov bude koncentrickým plastovým potrubím nad strechu, toto potrubie bude zabezpečovať tiež prívod spaľovacieho vzduchu do kotla. Vid' samostatný diel projektu -vykurovanie.

Požiadavky na zdroje plynu a rozvody plynu

Prívod plynu je existujúcou prípojkou z verejného plynovodu, rozvod plynu v bytovom dome bude oceľový. Meranie spotreby plynu bude samostatne pre každý byt plynomerom. Vid' samostatný diel projektu – plynoinštalácia.

Vetranie stavby

Vetranie WC a kúpeľní bez okien bude nútené podtlakové pomocou elektrických ventilátorov s vyvedením vetracieho potrubia z PVC DN 125 mm na fasádu a z miestnosti č. 218 a 219 nad strechu. Obytné miestnosti bytov budú vetrané pomocou jednoizbových rekuperačných jednotiek umiestnených pod stropom v obvodovej stene, intenzita vetrania 0,5 krát za hodinu. Typ rekuperačnej jednotky napr. REC Smart 100/600, el. napätie 230 V, príkon 8 W, prietok vzduchu 27 až 53 m³/hod. Účinnosť rekuperácie tepla 75 %. V kuchynských kútoch nad elektrickými sporákmi budú umiestnené digestory, tieto budú mať odvod odsávaného vzduchu pomocou el. ventilátora cez fasádu. Vetranie miestnosti s oknami bude prirodzené cez tieto okná. Vzduchotechnické potrubie je s prierezom menším ako 0,04 m² a je v súlade s § 47b vyhlášky MVS SR č. 94/2004 Z. z. v z. n. p. a s STN 73 0872.

3. ČLENENIE STAVBY NA POŽIARNE ÚSEKY

N 1.01/N2 m. č.: 103, 201, 202, 203 /ČCHÚC/

N 1.02/N2 m. č.: 150, 151, 152, 153, 154, 155, 235, 236, 237, 238 /byt č. 6/

N 2.01 m. č.: 205, 206, 207, 208 /byt č. 1/

N 2.02 m. č.: 210, 211, 212, 213, 214, 215 /byt č. 2/

N 2.03 m. č.: 217, 218, 219, 220, 221, 222 /byt č. 3/

N 2.04 m. č.: 224, 225, 226, 227, 228, 229 /byt č. 4/

N 2.05 m. č.: 230, 231, 232, 233 /byt č. 5/

4. URČENIE POŽIARNEHO RIZIKA

Požiarny úsek N 1.01/N2

Č. m.	Účel miestnosti	S _i (m ²)
103	Vstup	12,41
201	Schodište	8,90
202	Podesta	4,00
203	Chodba	40,80
Σ		66,11

Výpočtové požiarne zaťaženie p_v a súčiniteľ a podľa prílohy K položky 21 STN 92 0201-1:

$$p_v = 7,50 \text{ kg.m}^{-2}$$

súčiniteľ a = 0,85

Požiarny úsek N 1.02/N2

Č. m.	Účel miestnosti	S _i (m ²)
150, 151, 152, 153, 154, 155, 235, 236, 237, 238	Byt č. 6	58,30

Výpočtové požiarne zaťaženie p_v a súčiniteľ a podľa prílohy K položky 16 STN 92 0201-1:

$$p_v = 50,00 \text{ kg.m}^{-2}$$

súčiniteľ a = 1,00 (bez rozmeru)

Požiarny úsek N 2.01

Č. m.	Účel miestnosti	S _i (m ²)
205, 206, 207, 208	Byt č. 1	51,70

Výpočtové požiarne zaťaženie p_v a súčiniteľ a podľa prílohy K položky 16 STN 92 0201-1:

$$p_v = 50,00 \text{ kg.m}^{-2}$$

súčiniteľ a = 1,00 (bez rozmeru)

Požiarny úsek N 2.02

Č. m.	Účel miestnosti	S _i (m ²)
210, 211, 212, 213, 214, 215	Byt č. 2	39,70

Výpočtové požiarne zaťaženie p_v a súčiniteľ a podľa prílohy K položky 16 STN 92 0201-1:

$$p_v = 50,00 \text{ kg.m}^{-2}$$

súčiniteľ a = 1,00 (bez rozmeru)

Požiarny úsek N 2.03

Č. m.	Účel miestnosti	S _i (m ²)
217, 218, 219, 220, 221, 222	Byt č. 3	47,00

Výpočtové požiarne zaťaženie p_v a súčiniteľ a podľa prílohy K položky 16 STN 92 0201-1:

$$p_v = 50,00 \text{ kg.m}^{-2}$$

súčiniteľ $a = 1,00$ (bez rozmeru)

Požiarny úsek N 2.04

Č. m.	Účel miestnosti	S _i (m ²)
224, 225, 226, 227, 228, 229	Byt č. 4	59,60

Výpočtové požiarne zaťaženie p_v a súčiniteľ a podľa prílohy K položky 16 STN 92 0201-1:

$$p_v = 50,00 \text{ kg.m}^{-2}$$

súčiniteľ $a = 1,00$ (bez rozmeru)

Požiarny úsek N 2.05

Č. m.	Účel miestnosti	S _i (m ²)
230, 231, 232, 233	Byt č. 5	42,10

Výpočtové požiarne zaťaženie p_v a súčiniteľ a podľa prílohy K položky 16 STN 92 0201-1:

$$p_v = 50,00 \text{ kg.m}^{-2}$$

súčiniteľ $a = 1,00$ (bez rozmeru)

4.1 VEĽKOSŤ POŽIARNEHO ÚSEKU

Najväčšie dovolené veľkosti PÚ N 1.01/N2:

$$S_{\max} = \frac{1250-2020 \cdot \ln a}{0,2 \cdot (n_{pn})^{1/2}} = \frac{1250-2020 \cdot \ln 0,85}{0,2 \cdot (2)^{1/2}} = 5580 \text{ m}^2$$

Skutočná veľkosť PÚ je 66,11 m², veľkosť PÚ vyhovuje.

Najväčšie dovolené veľkosti PÚ N 1.02/N2, N 2.01, N 2.02, N 2.03, N 2.04, N 2.05:

$$S_{\max} = \frac{1250-2020 \cdot \ln a}{0,2 \cdot (n_{pn})^{1/2}} = \frac{1250-2020 \cdot \ln 1,0}{0,2 \cdot (2)^{1/2}} = 4420 \text{ m}^2$$

Skutočná veľkosť PÚ je max. 59,60 m², veľkosť PÚ vyhovuje.

Najväčší dovolený počet požiarnych podlaží požiarneho úseku pre nehorľavý konštrukčný celok:

$$z_1 = \frac{180}{p_v} \geq z, \quad z_1 = \frac{180}{50} = 4, \text{ skutočný počet podlaží 2, počet pož. podlaží vyhovuje}$$

4.2 URČENIE STUPŇA PROTIPOŽIARNEJ BEZPEČNOSTI

Požiarne úseky **N 1.01/N2** je v zmysle tab. 2 STN 92 0201-2 zaradený do **I. stupňa protipožiarnej bezpečnosti**.

Požiarne úseky **N 1.02/N2, N 2.01, N 2.02, N 2.03, N 2.04, N 2.05** sú v zmysle tab. 3 STN 92 0201-2 zaradené do **I. stupňa protipožiarnej bezpečnosti**.

5. URČENIE POŽIADAVIEK NA KONŠTRUKCIE STAVBY

Požiarne úseky N 1.01/N2, N 1.02/N2, N 2.01, N 2.02, N 2.03, N 2.04, N 2.05 sú v zmysle STN 92 0201-2 v **I. stupni protipožiarnej bezpečnosti**, v ktorom musí požiarne odolnosť a druh konštrukčných prvkov stavebných konštrukcií vykazovať nasledujúce:

Druh konštrukčných prvkov a najnižšia požiarne odolnosť konštrukčných prvkov pre viacpodlažné stavby:

	Požadovaná
a) požiarne steny a požiarne stropy:	
- v nadzemných podlažiach, nosné.....	REI30
- v poslednom nadzemnom podlaží, nosné.....	REI15
- v nadzemných podlažiach, nenosné.....	EI30
- v poslednom nadzemnom podlaží, nenosné.....	EI15
b) obvodové steny:	
- <i>zabezpečujúce stabilitu</i> stavby alebo jej časti:	
v nadzemných podlažiach z vnútornej strany.....	REW30
v nadzemných podlažiach z vonkajšej strany.....	REI30
v poslednom nadzemnom podlaží z vnútornej strany.....	REW15
v poslednom nadzemnom podlaží z vonkajšej strany.....	REI15
c) strešný plášť.....	REI15
d) požiarne uzávery otvorov:	
- v nadzemných podlažiach.....	EW30/D3
- v poslednom nadzemnom podlaží.....	EW15/D3
e) nosné konštrukcie schodísk vo vnútri požiarneho úseku, ktoré nie sú súčasťou chránených únikových ciest.....	-
f) šachty a kanály:	
- požiarne deliace konštrukcie: inštalčných šácht a kanálov.....	EI30/D1
- požiarne uzávery otvorov v požiarne deliacich konštrukciách: inštalčných šácht a kanálov.....	EW30
g) nosné konštrukcie striech bez požiarnej deliacej funkcie.....	R15
h) nosné konštrukcie vnútri stavby, ktoré zabezpečujú stabilitu stavby:	
- v nadzemných podlažiach.....	R30
- v poslednom nadzemnom podlaží.....	R15
i) nosné konštrukcie vnútri požiarneho úseku nezabezpečujúce stabilitu stavby.....	R15

Vysvetlivky:

R – nosnosť a stabilita,

E – celistvosť,

I – tepelná izolácia,

W – izolácia riadená radiáciou,

C – uzáver vybavený automatickým zatváracím zariadením

Navrhované stavebné konštrukcie zodpovedajú hore uvedeným požiadavkám a kritériám na požiaru odolnosť a budú mať preukázané a dokladované požiarotechnické vlastnosti certifikátom, resp. vyhlásením o parametroch v súlade so zákonom č. 133/2013 Z. z. o stavebných výrobkoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov a s vyhláškou MDVRR č. 162/2013 Z. z., ktorou sa ustanovuje zoznam skupín stavebných výrobkov a systémy posudzovania parametrov.

Zhotoviteľ osvedčí vlastnosti požiarnej konštrukcie písomnou formou. Spôsob osvedčovania požiarnych konštrukcií musí byť v súlade s prílohou č. 3 k vyhláške MVSR č. 94/2004 Z. z. v znení neskorších predpisov.

6. ZABEZPEČENIE EVAKUÁCIE OSOBY, URČENIE POŽIADAVIEK NA ÚNIKOVÉ CESTY

Stanovenie počtu osôb podľa STN 92 0241

Č. m.	Účel priestoru	Polož. STN	m ²	Počet osôb
205, 206, 207, 208	Byt č. 1	9.1	51,70	8
210, 211, 212, 213, 214, 215	Byt č. 2	9.1	39,70	6
217, 218, 219, 220, 221, 222	Byt č. 3	9.1	47,00	8
224, 225, 226, 227, 228, 229	Byt č. 4	9.1	59,60	11
230, 231, 232, 233	Byt č. 5	9.1	42,10	6
150, 151, 152, 153, 154, 155, 235, 236, 237, 238	Byt č. 6	9.1	58,30	11

Spôsob evakuácie osôb - súčasný.

Z 2. NP vedie jedna čiastočne chránená úniková cesta ústiaca k východu na voľné priestranstvo pričom sú splnené podmienky na použitie jednej únikovej cesty podľa tab. 3 STN 92 0201-3.

V súlade s § 65 ods. 11 vyhlášky MVSR č. 94/2004 Z. z. v stavbách určených na bývanie najviac so štyrmi nadzemnými podlažiami nie je obmedzená dĺžka čiastočne chránenej únikovej cesty, do ktorej vedú dvere z najviac šiestich obytných buniek na každom podlaží a ktorá vedie na voľné priestranstvo.

Dĺžka čiastočne chránenej únikovej cesty pre osoby schopné samostatného pohybu vyhovuje.

Minimálna šírka čiastočne chránenej únikovej cesty z PÚ 2. NP po východ na voľné priestranstvo:

$$u_{\min} = \frac{E \cdot s}{K_u \cdot \left(t_{ud} - \frac{l_u}{v_u} \right)} = \frac{39 \cdot 1}{30 \cdot \left(4,00 - \frac{44}{25} \right)} = 0,58 \text{ únikového pruhu}$$

Najmenšia šírka čiastočne chránenej únikovej cesty je 1,5 únikového pruhu. Skutočná šírka je 1,5 únikového pruhu.

Šírka únikovej cesty pre osoby schopné samostatného pohybu vyhovuje.

Predpokladaný čas evakuácie osôb z PÚ 2. NP po východ na voľné priestranstvo:

$$t_u = \frac{l_u}{v_u} + \frac{E \cdot s}{K_u \cdot u} = \frac{44}{25} + \frac{39 \cdot 1}{30 \cdot 1,5} = 2,63 \text{ minúty}$$

Dovolený čas evakuácie sú 4,00 minúty.

Predpokladaný čas evakuácie osôb pre osoby schopné samostatného pohybu vyhovuje.

Vybudovanie a vybavenie únikových ciest

Podlaha a dvere na únikovej ceste

Podlaha po oboch stranách dverí, ktorými prechádza úniková cesta, musí byť vo vzdialenosti rovnajúcej sa aspoň šírke únikovej cesty v rovnakej výškovej úrovni. Dvere na únikovej ceste musia umožňovať bezpečný a rýchly prechod pri evakuácii osôb a nesmú brániť zásahu hasičskej jednotky. Dvere na únikovej ceste okrem dverí na začiatku únikovej cesty sa musia otvárať v smere úniku pootáčaním dverných krídiel v postranných závesoch alebo v čapoch, to neplatí na dvere vedúce zo stavby na voľné priestranstvo, cez ktoré sa vykonáva evakuácia najviac 100 osôb. Smer otvárania dverí v požiarnej úsekoch vyhovuje.

Osvetlenie únikových ciest

Únikové cesty v stavbe budú počas prevádzky osvetlené denným a umelým svetlom. Čiastočne chránená úniková cesta bude vybavená núdzovým osvetlením.

Označenie únikových ciest

Všade tam, kde východ zo stavby na voľné priestranstvo nie je priamo viditeľný, musí byť smer úniku vyznačený na všetkých únikových cestách.

7. URČENIE ODSUPOVÝCH VZDIALENOSTI

Požiarne nebezpečným priestorom je priestor okolo stavby, v ktorom je možné prenesenie požiaru sálaním tepla, alebo padajúcimi časťami horiacej konštrukcie. Na zamedzenie prenesenia požiaru z požiarneho úseku alebo zo stavby na iný požiarnej úsek, alebo stavbu požiarne otvorenými plochami v obvodových stenách a v strešnom plášti, alebo padajúcimi časťami horiacej konštrukcie, je potrebné medzi požiarnejmi úsekmi alebo stavbami dodržať odstupovú vzdialenosť. Odstupové vzdialenosti (odstup) pre požiarne úseky sú určené podľa tab. 6 STN 92 0201-4.

Požiarnej úsek N 1.01/N2

Požiarne nebezpečný priestor sa neurčuje, požiarnej úsek bez požiarneho rizika.

Požiarnej úsek N 1.02/N2

Stena	p_v (kg.m ⁻²)	l_u (m)	h_u (m)	S_p (m ²)	S_{po} (m ²)	p_o (%)	Odstup (m)
S1	50,00	5,71	5,60	31,97	3,48	11	1,05
S2	50,00	7,24	5,60	40,54	2,03	5	1,05
S3	50,00	5,71	5,60	31,97	4,56	14	1,05

Požiarly úsek N 2.01

Stena	p_v (kg.m ⁻²)	l_u (m)	h_u (m)	S_p (m ²)	S_{po} (m ²)	p_o (%)	Odstup (m)
S4	50,00	9,26	2,65	24,54	6,29	26	1,33

Požiarly úsek N 2.02

Stena	p_v (kg.m ⁻²)	l_u (m)	h_u (m)	S_p (m ²)	S_{po} (m ²)	p_o (%)	Odstup (m)
S5	50,00	11,63	2,65	30,82	5,56	18	0,80
S6	50,00	5,90	2,65	15,63	2,63	17	0,70

Požiarly úsek N 2.03

Stena	p_v (kg.m ⁻²)	l_u (m)	h_u (m)	S_p (m ²)	S_{po} (m ²)	p_o (%)	Odstup (m)
S7	50,00	7,56	2,65	20,03	5,40	27	1,44
S8	50,00	3,30	2,65	8,75	1,87	21	0,78

Požiarly úsek N 2.04

Stena	p_v (kg.m ⁻²)	l_u (m)	h_u (m)	S_p (m ²)	S_{po} (m ²)	p_o (%)	Odstup (m)
S9	50,00	10,30	2,65	27,30	6,29	23	1,04
S10	50,00	4,80	2,65	12,72	2,03	16	0,70
S11	50,00	4,94	2,65	13,09	0,00	0	0,00

Požiarly úsek N 2.05

Stena	p_v (kg.m ⁻²)	l_u (m)	h_u (m)	S_p (m ²)	S_{po} (m ²)	p_o (%)	Odstup (m)
S12	50,00	3,46	2,65	9,17	0,00	0	0,00
S13	50,00	10,44	2,65	27,66	5,81	21	0,91

V požiarne nebezpečnom priestore riešenej stavby - požiarlych úsekov sa nenachádzajú iné stavebné objekty ani požiarne otvorené plochy susedných požiarlych úsekov. V požiarne nebezpečnom priestore existujúcich stavieb na nenachádza navrhovaná stavba. Odstupové vzdialenosti vyhovujú.

8. URČENIE POŽIARNOBEZPEČNOSTNÝCH OPATRENÍ A ZARIADENÍ NA PROTIPOŽIARNY ZÁSAH

8.1 Zabezpečenie stavby vodou na hasenie požiarov

Výpočet vody na hasenie požiarov v zmysle vyhlášky MVSR č. 699/2004 Z. z. a STN 92 0400. Podľa § 6 vyhlášky MVSR č. 699/2004 Z. z. a STN 92 0400 potreba vody na hasenie požiarov sa stanoví:

Druh stavby a dovolená plocha požiarneho úseku:

N 1.01/N2, N 1.02/N2, N 2.01, N 2.02, N 2.03, N 2.04, N 2.05:

Nevýrobná stavba => $S \leq 120 \text{ m}^2$

Odber $Q = 7,5 \text{ l.s}^{-1}$ pre $v = 1,5 \text{ m.s}^{-1}$

Požiarly úsek s najväčšou potrebou vody na hasenie požiarov je $Q = 7,5 \text{ l.s}^{-1}$. Množstvo vody na hasenie požiarov v stavbe sa musí rovnať najmenej tomuto množstvu vody na hasenie požiarov.

Vnútorňý požiarňý vodovod a hadicové zariadenia

Do stavby navrhujem inštalovať vnútorňý požiarňý vodovod na prívod vody k hadicovým zariadeniam na prvý zásah pri hasení požiaru. Menovitá svetlosť potrubia DN, ktoré napája hadicové zariadenia nesmie byť menšia než menovitá svetlosť tohto zariadenia. Hadicové zariadenia – hadicové navijaky s tvarovo stálou hadicou s menovitou svetlosťou 25 mm s minimálnym priemerom hubice 10 mm a minimálnym prietokom $Q = 59 \text{ l}\cdot\text{min}^{-1}$ pri tlaku 0,2 MPa navrhujem umiestniť tak, aby v každom mieste požiarneho úseku v ktorom sa predpokladá hasenie vodou, bolo možné hasiť najmenej jedným prúdom vody. Hadicové zariadenia prednostne umiestniť v požiarňom úseku, pri únikovom východe. Hadicové zariadenie je potrebné umiestniť tak, aby uzatváracia armatúra alebo uzatvárací ventil bol najviac vo výške 1,3 m nad podlahou a aby bol k nemu umožnený ľahký prístup a nezužoval trvale voľňý komunikačný priestor. Hadicové zariadenie musí byť chránené proti zamrznutiu. Potrubňý rozvod musí byť vyhotovený z nehorľavých materiálov (triedy reakcie na oheň A1 alebo A2, s1, d0).

Do požiarneho úseku N 1.02/N2 m. č. 154 na 1. NP a do požiarneho úseku N 1.01/N2 m. č. 203 na 2. NP navrhujem inštalovať hadicový navijak DN 25/30 s dĺžkou hadice 30 m.

Vonkajší vodovod, odberné miesta

Potreba vody na hasenie požiarov bude pokrytá z verejného vodovodu - potrubie s menovitou svetlosťou DN 80 a odberného miesta /nadmenného hydrantu s menovitou svetlosťou DN80/ umiestneného mimo požiarne nebezpečňý priestor stavby minimálne 5 m maximálne 80 m od stavby vid' situácia stavby. Odberné miesto má mať hydrostatický pretlak najmenej 0,25 MPa. Odberné miesto (hydrant) viditeľne označiť červenou farbou a tabuľkou v súlade s čl. 7.3.1 a čl. 7.3.2 STN 92 0400.

Pred uvedením zariadení na dodávku vody na hasenie požiarov vykonať kontrolu a tlakovú skúšku v zmysle § 14 a § 15 vyhlášky MVSR č. 699/2004 Z. z. o zabezpečení stavieb vodou na hasenie požiarov.

8.2 Zariadenia na protipožiarňý zásah

Prístupová komunikácia

Prístupová komunikácia na zásah musí viesť aspoň do vzdialenosti 30 m od stavby a od vchodu do nej. Prístupová komunikácia musí mať trvale voľňú šírku najmenej 3 m a jej únosnosť na zaťaženie jednou nápravou vozidla musí byť najmenej 80 kN, do trvale voľnej šírky sa nezapočítava parkovací pruh. Vjazdy na prístupové komunikácie a prejazdy na nich musia mať šírku najmenej 3,5 m a výšku najmenej 4,5 m. Príjazd mobilnej hasičskej techniky k stavbe je z verejnej komunikácie a vyhovuje.

Nástupňá plocha

Nástupňá plocha nemusí byť vybudovaná podľa § 83 ods. 1 písm. a) vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z., ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarňu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb pre stavby s požiarňou výškou do 9 m.

Vnútorňé zásahové cesty

Stavba podľa § 84 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z. , ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarňu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb nemusí byť vybavená vnútorňými zásahovými cestami.

Vonkajšie zásahové cesty

Stavba podľa § 86 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z., ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a používaní stavieb nemusí byť vybavená vonkajšími zásahovými cestami. Prístup na strechu stavby je možný z vnútorného priestoru stavby.

8.3 Požiarnotechnické zariadenia

Zariadenie elektrickej požiarnej signalizácie, stabilné hasiace zariadenie, zariadenie na odvod tepla a splodín horenia

V zmysle § 87, 88 a prílohy č. 13 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z., ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a používaní stavieb, posudzovaná stavba nemusí byť vybavená zariadením elektrickej požiarnej signalizácie, stabilným hasiacim zariadením a zariadením na odvod tepla a splodín horenia.

Prenosné hasiace prístroje

Riešené podľa STN 92 0202-1 Požiarne bezpečnosť stavieb. Vybavovanie stavieb hasiacimi prístrojmi. Spoločne pre viac požiarne úsekov v jednom podlaží v nevýrobnom objekte sa určuje ekvivalentné množstvo hasiacej látky podľa vzťahu:

1. NP:

$$M_c = 0,9 \cdot \sum (S_i \cdot a_i)^{1/2} \geq 6$$

$$M_c = 0,9 \cdot \sum (12,41 \cdot 0,85)^{1/2} + (27,30 \cdot 1,00)^{1/2}$$

$$M_c = 8,05 \text{ kg hasiacej látky}$$

Počet prenosných hasiacich prístrojov:

$$M_c \leq \sum n_{i,m_{ski}} \cdot \eta_i$$

$$8,05 \leq 2 \cdot 6 \cdot 1$$

Na 1. NP navrhujem osadiť 2 ks práškové ABC prenosné hasiace prístroje P6 o hmotnosti 6 kg hasiacej látky.

2. NP:

$$M_c = 0,9 \cdot \sum (S_i \cdot a_i)^{1/2} \geq 6$$

$$M_c = 0,9 \cdot \sum (53,70 \cdot 0,85)^{1/2} + (59,60 \cdot 1,00)^{1/2}$$

$$M_c = 13,03 \text{ kg hasiacej látky}$$

Počet prenosných hasiacich prístrojov:

$$M_c \leq \sum n_{i,m_{ski}} \cdot \eta_i$$

$$13,03 \leq 3 \cdot 6 \cdot 1$$

Na 2. NP navrhujem osadiť 3 ks práškové ABC prenosné hasiace prístroje P6 o hmotnosti 6 kg hasiacej látky.

Prenosné hasiace prístroje navrhujem umiestniť na stanovišti tak, aby rukoväť prenosného hasiaceho prístroja bola najviac 1,5 m nad podlahou. Stanovište prenosného hasiaceho prístroja je potrebné označiť značkou v súlade s NVSR č. 387/2006 Z. z.

Hlasová signalizácia požiaru

Stavba nemusí byť vybavená hlasovou signalizáciou požiaru, čo je v súlade s § 90 ods. 1 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z.

Dodávka elektrickej energie pre evakuáciu osôb

Elektrické zariadenia, ktoré sú v prevádzke počas požiaru, musia mať zabezpečenú trvalú dodávku elektrickej energie. Núdzové osvetlenie navrhnuté špeciálnymi svietidlami s autonómnym núdzovým zdrojom tvoreným akumulátorom s automatikou, ktorá zabezpečí nábeh osvetlenia pri výpadku el. energie. Pri nábehu sieťového napätia nastáva dobíjanie akumulátora.

Požiadavka na káble vedené cez požiarne úseky:

Požiarne úseky s priestorom	Druh kábla
Stavby na bývanie, komunikačné priestory	B2 _{ca} - s1, d1, a1

V požiarom úseku s uvedeným priestorom sa musia elektrické rozvody viesť káblami, ktoré majú hore uvedenú triedu reakcie na oheň a doplnkové klasifikácie.

8.4 Požiarnobezpečnostné opatrenia

Požiarne uzávery – požiarne dvere EW 15/D3 navrhujem osadiť nasledovne:

- medzi m. č. 2.03 a m. č. 2.05
- medzi m. č. 2.03 a m. č. 2.10
- medzi m. č. 2.03 a m. č. 2.17
- medzi m. č. 2.03 a m. č. 2.24
- medzi m. č. 2.03 a m. č. 2.30

Požiarne uzávery – požiarne poklop EW 15/D3 navrhujem osadiť nasledovne:

- medzi m. č. 2.03 a podstrešným priestorom v počte 2 ks
- medzi m. č. 2.36 a podstrešným priestorom

Požiarne uzávery – vstupné dvere do bytov nemusia byť vybavené zatváracím zariadením.

K požiarom uzáverom musí byť priložená sprievodná dokumentácia v súlade s vyhláškou MVSR č. 478/2008 Z. z. Je potrebné aby prevádzkovateľ požiarom uzáverom zabezpečil označenie a vykonanie kontroly požiarom uzáverom v súlade s § 11 vyhlášky MVSR č. 478/2008 Z. z.

Osadiť prenosné hasiace prístroje.

Stavbu je nutné označiť potrebným požiarombezpečnostným značením /únikový východ, úniková cesta s určením smeru, nebezpečenstvo úrazu el. prúdom, zákaz hasenia vodou, stanovište PHP, hlavný uzáver energie, vody, plynu, atď./ v zmysle NV SR č. 387/2006 Z. z.

Navrhujem čiastočne chránenú únikovú cestu vybaviť núdzovým osvetlením. Inštalovať hadicové zariadenia – hadicové navijaky s tvarovo stálou hadicou DN25/30.

Vykonať kontrolu a tlakovú skúšku zariadení na dodávku vody na hasenie požiarom zmysle § 14 a § 15 vyhlášky MVSR č. 699/2004 Z. z.

Pri inštalácii a prevádzkovaní palivového spotrebiča a zariadenia ústredného vykurovania a pri výstavbe a používaní komína a dymovodu rešpektovať požiadavky ustanovené vo vyhláške MVSR č. 401/2007 Z. z. a v sprievodnej dokumentácii výrobcu.

Dymovod k spotrebiču na plynné palivo musí byť inštalovaný v bezpečnej vzdialenosti od okolitých stavebných konštrukcií triedy reakcie na oheň B, C, D, E alebo F. Bezpečnú vzdialenosť určuje výrobca na základe skúšky podľa technickej normy a uvádza ju v dokumentácii k spotrebiču. Ak nie je v dokumentácii k spotrebiču určená bezpečná vzdialenosť, určí sa podľa prílohy č. 1 vyhlášky MVSR č. 401/2007 Z. z. t. j. spotrebiče plynné vo všetkých smeroch bezpečná vzdialenosť 200 mm.

Pred pripojením spotrebiča na komín, dymovod je potrebné v zmysle vyhlášky MVSR č. 401/2007 Z. z. vykonať odborné preskúšanie komína osobou s odbornou spôsobilosťou, či komín a dymovod vyhovujú z hľadiska ich bezpečnej a spoľahlivej prevádzky.

Vykonať odbornú prehliadku a odbornú skúšku elektrických zariadení a zariadení na ochranu pred účinkami atmosférickej elektriny pred prvým uvedením do prevádzky v zmysle vyhlášky MPSVaR č. 508/2009 Z. z.

Je potrebné požadovať aby zatepl'ovací systém stavby bol schválený a certifikovaný. Zatepl'ovací systém bol realizovaný v súlade so schválenou projektovou dokumentáciou. Dodržať technologický postup zatepl'ovacieho systému.

Osoby unikajúce zo stavby nesmú byť ohrozené odkvapkávaním, prípadne odpadávaním komponentov dodatočného zateplenia stavby v prípade požiaru.

Zhotoviteľ kontaktného zatepl'ovacieho systému musí mať na túto činnosť odbornú kvalifikáciu podľa čl. 3.3 STN 73 2901. Kontaktný zatepl'ovací systém musí byť realizovaný podľa STN 73 2901.

V oblasti zvodu bleskozvodu zabudovaného do ETICS sa na zhotovenie tepelnoizolačného kontaktného systému požaduje použiť tepelnú izoláciu aspoň s triedou reakcie na oheň A2-s1, d0 v kontakte tepelnoizolačnom systéme s triedou reakcie na oheň aspoň A2-s1, d0. Zvislý pás tepelnej izolácie s triedou reakcie na oheň aspoň A2-s1, d0 musí presahovať zvod bleskozvodu vedený v ochrannej rúrke najmenej 200 mm na obidve strany podľa STN 73 2901: 2015. Uvedená požiadavka platí aj pre zvod bleskozvodu nezabudovaný v ETICS, ktorého kotviace prvky sú od povrchu zateplenej plochy vyložené menej ako 100 mm (vzdialenosť zvodu od povrchu). Ak sú kotviace prvky (zvod) vyložené viac ako 100 mm od povrchu zateplenej plochy, nepožaduje sa použitie tepelnej izolácie s triedou reakcie na oheň aspoň A2-s1, d0 v tepelnoizolačnom kontaktnom systéme triedy reakcie na oheň aspoň B-s1, d0.

Prestupy rozvodov a prestupy inštalácií cez požiarne deliace konštrukcie musia byť utesnené konštrukčnými prvkami takého druhu, ako sú požiarne deliace konštrukcie, ktorými prestupujú. Utesnený prestup musí spĺňať požiadavky na požiaru odolnosť požiarnej deliacej konštrukcie, ktorou prestupuje, najviac však EI 90 min. Prestupy rozvodov a inštalácií cez požiarne deliace konštrukcie s plochou viac ako 0,04 m² sa označujú viditeľným, čitateľným a ťažko odstrániteľným nápisom PRESTUP umiestneným priamo na konštrukčnom prvku, ktorý ho utesňuje, alebo v jeho tesnej blízkosti. Označenie prestupov rozvodov a prestupov inštalácií musí obsahovať údaje v súlade s § 40 vyhlášky MVSR č. 94/2004 Z. z. v z. n. p.

V zmysle § 2 zákona NRSR č. 133/2013 Z. z. o stavebných výrobkoch je stavebník povinný pri uskutočňovaní stavby použiť iba také stavebné výrobky, ktoré spĺňajú požiadavky o. i. aj protipožiarnej bezpečnosti. Ku kolaudácii stavby je potrebné predložiť certifikáty zhody, príp. vyhlásenia o parametroch, technické osvedčenia, ktoré sa vyžadujú v zmysle protipožiarneho zabezpečenia stavby.

9. ZOZNAM POUŽITÝCH NORIEM A PREDPISOV

Vyhláška MV SR č. 94/2004 Z. z., ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiaru bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb v z. n. p.

Vyhláška MVSR č. 699/2004 Z. z. o zabezpečení stavieb vodou na hasenie požiarov.

Vyhláška MVSR č. 401/2007 Z. z. o technických podmienkach a požiadavkách na protipožiaru bezpečnosti pri inštalácii a prevádzkovaní palivového spotrebiča, elektrotepelného spotrebiča a zariadenia ústredného vykurovania a pri výstavbe a používaní komína a dymovodu a o lehotách ich čistenia a vykonávania kontrol.

STN 92 0201-1 Požiarne bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia. Požiarne riziko, veľkosť požiarneho úseku.

STN 92 0201-2 Požiarne bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia. Stavebné konštrukcie.

STN 92 0201-3 Požiarne bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia. Únikové cesty a evakuácia osôb.

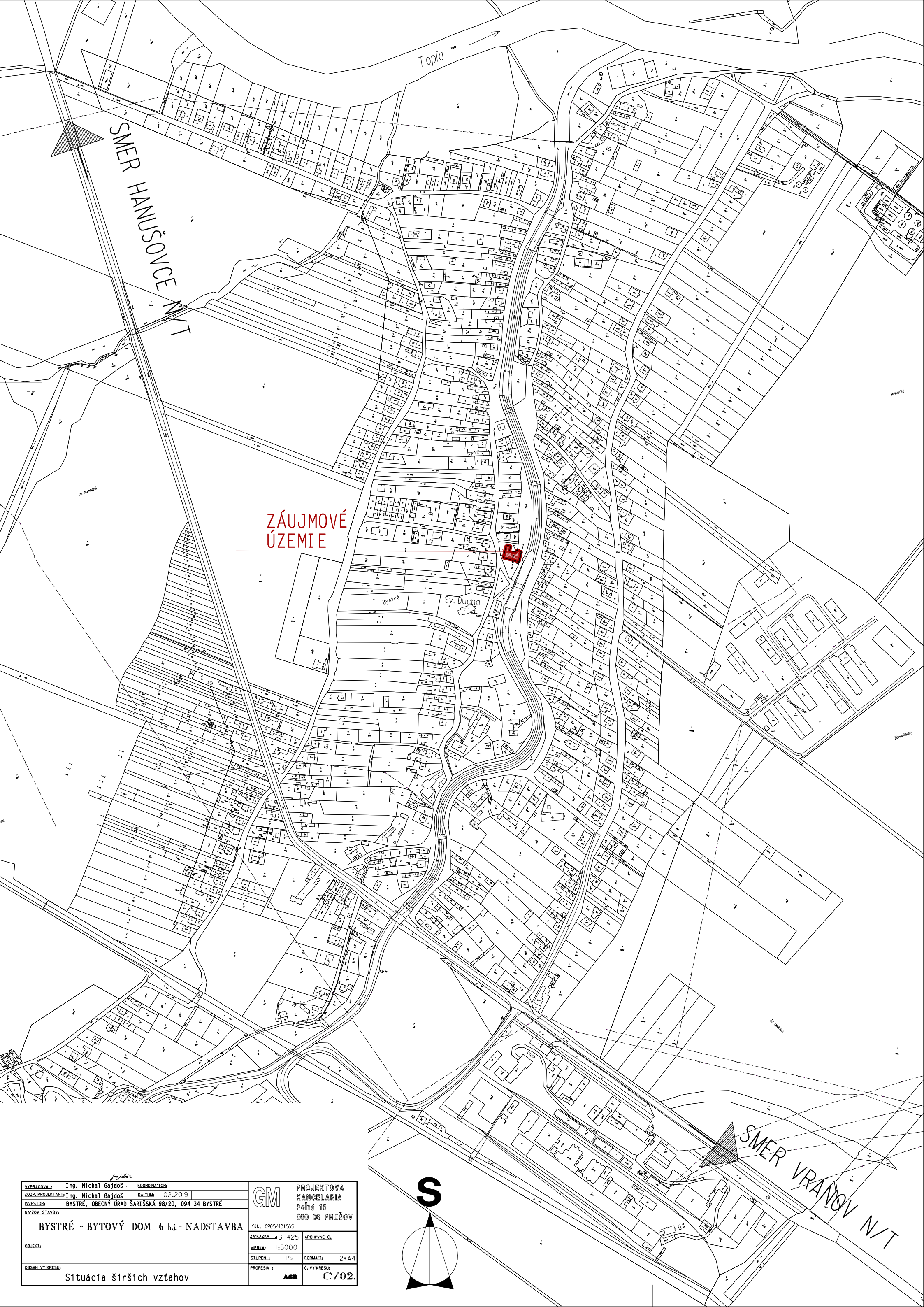
STN 92 0201-4 Požiarne bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia. Odstupové vzdialenosti.

STN 92 0202-1 Požiarne bezpečnosť stavieb. Vybavovanie stavieb hasiacimi prístrojmi.


STN 92 0400 Požiarne bezpečnosť stavieb. Zásobovanie vodou na hasenie požiarov.

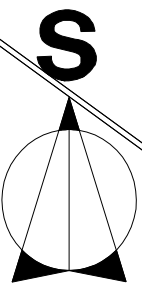
STN 92 0241 Požiarne bezpečnosť stavieb. Obsadenie objektu osobami.

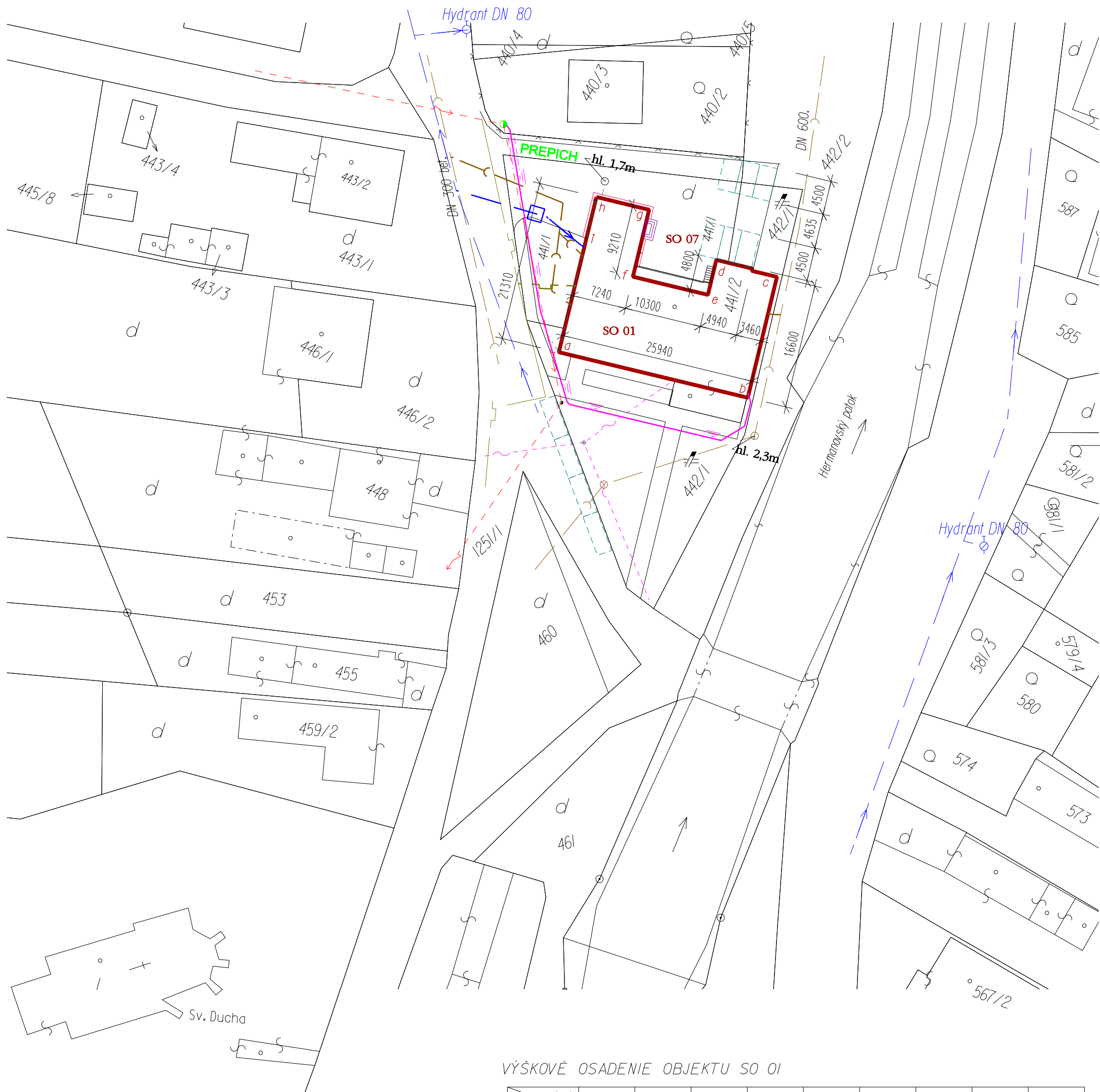
STN 92 0111 Protipožiarne zariadenia. Grafické značky pre výkresy požiarnej ochrany.



ZÁUJMOVÉ
ÚZEMIE

VYPRACOVAL: Ing. Michal Gajdoš	KOORDINÁTOR:	 PROJEKTOVA KANCELARIA Pohá 15 080 06 PREŠOV
ZOOP. PROJEKTANT: Ing. Michal Gajdoš	DATEM: 02.2019	
INVESTOR: BYSTRÉ, OBEČNÝ ÚRAD ŠARIŠSKÁ 98/20, 094 34 BYSTRÉ		TEL. 0905/431535
NAZOV STAVBY: BYSTRÉ - BYTOVÝ DOM 6 b.j. - NADSTAVBA		ZAKAZKA: G 425 ARCHIVNE C.j.
OBJEKT:		MERKA: 1:5000
		STUPEŇ: PS FORMÁT: 2•A4
OBSAH VÝKRESU: Situácia širších vzťahov		PROFESIA: C. VÝKRESU ASR C/02.





Stavebné objekty

SO 01 - Hlavný objekt

SO 02 - VODOVODNÁ PRÍPOJKA

SO 03 - KANALIZAČNÁ PRÍPOJKA

SO 04 - SPEVNENÉ PLOCHY

SO 05 - PLYNOVÁ PRÍPOJKA

SO 06 - ODBERNÉ ELEKTRICKÉ ZARIADENIE
ELEKTRICKÁ NN PRÍPOJKA
KABLOVA



—→— existujúci SO

—) existujúci SO

□ existujúci SO

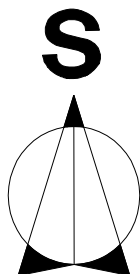
—) existujúci SO

—) existujúci SO

—) existujúci SO

Existujúce inžinierke siete

-) Verejná kanalizácia
-) Vzdušné elektrické NN vedenie
-) Verejný vodovod
-) Vzdušné telefónne vedenie
-) Verejný plynovod



VÝŠKOVÉ OSADENIE OBJEKTU SO 01

bod	a	b	c	d	e	f	g	h	i
terén									
RT =	-1,350	-1,550	-1,700	-1,400	-1,340	-1,340	-1,550	-1,550	-1,450
UT =	-1,350	-1,550	-1,700	-1,400	-1,340	-1,340	-1,550	-1,550	-1,450
Chodník =	-1,300	-1,500	-1,750	-1,400	-1,340	-1,340	-1,500	-1,500	-1,400

POZNÁMKA

1. Pred zahájením stavby investor zabezpečí vytyčenie všetkých jestvujúcich podzemných vedení dotknutých stavbou !!!
2. Výškový systém Bpv.
3. Jestvujúce podzemné vedenia sú zakreslené informatívne.

VYPRACOVAL: Ing. Michal Gajdoš	KOORDINÁTOR:	GM	PROJEKTOVA KANCELARIA Poľná 15 080 06 PREŠOV
ZODP. PROJEKTANT: Ing. Michal Gajdoš	DAŤUM: 02.2019		
INVESTOR: BYSTRÉ, OBCENÝ ÚRAD ŠARIŠSKÁ 98/20, 094 34 BYSTRÉ	NAZOV STAVBY: BYSTRÉ - BYTOVÝ DOM 6 b.j. - NADSTAVBA		TEL. 0905/431535
OBJEKT: SO 01 - Hlavný objekt	OBSAH VYKRESU: Situácia osadenia stavby		ZAKAZKA: G 425 ARCHIVNE Č.:
			MIERKA: 1:500
			STUPEŇ: PS FORMA: 2*A4
			PROFESIA: ASR Č. VYKRESU: C/01.

GM - Projektová kancelária
Poľná 15
080 06 Prešov
tel. 0905431535

číslo
zákazky
G 425

Investor: Obec Bystré, Obecný úrad Bystré , Šarišská 98/20, 09434 Bystré

Stavba: BYSTRÉ - BYTOVÝ DOM 6 b.j. - NADSTAVBA



PROJEKT STAVBY

Zoznam častí a dielov projektovej dokumentácie:

- . Časť A - Sprievodná správa
 - B - Súhrnná technická správa + správa POV
- . B - 1 Statický posudok
- . B - 2 Protipožiarne zabezpečenie stavby
- . B - 3 Projektové energetické hodnotenie
- . Časť C
 - C/01 - Situácia osadenia stavby.....2A4
 - C/02 - Situácia širších vzťahov.....2A4
- . Časť D- Dokumentácia stavebných objektov
- . SO 01 - Hlavný objekt
 - .Architektonické a stavebné riešenie, statika
 - .Zdravotechnická inštalácia
 - .Ústredné vykurovanie
 - .Plynoinštalácia
 - .ELI - Elektroinštalácia
- . SO 06 - Odberné elektrické zariadenie -
elektrická NN prípojka káblová - rekonštrukcia

Vypracovali : Ing. Michal Gajdoš
Vladimír Fedor
Ing. Katarína Senajová
Ing. Marek Humný
Ing. Oto Scholtz
Ing. Alexander Komanický

dátum:
02.2019