

Zvýšenie energetickej účinnosti existujúceho objektu Základnej školy v obci Nesluša

- A. Sprievodná a súhrnná technická správa + POV + Fotodokumentácia
- B. Projektové energetické hodnotenie (Tepelno technické posúdenie)
- C. Protipožiarne zabezpečenie stavby
- D. Statické posúdenie stavby
- E. Architektonicko - stavebné riešenie
- F. Elektroinštalácia - bleskozvod
- G. Rozpočet (Výkaz výmer)
- H. Plán BOZP + POV



Názov objektu:	Základná škola Nesluša
Druh objektu:	Budovy škôl a školských zariadení
Miesto stavby:	Nesluša 837, p.č. 435
Spracovateľ:	Ing. Martin Novotný
Objednávateľ:	Obec Nesluša
Miesto a dátum vypracovania:	Žilina, 01/2021

Zvýšenie energetickej účinnosti existujúceho objektu Základnej školy v obci Nesluša

A.Sprievodná a súhrnná technická správa + POV+ Fotodokumentácia

Názov objektu:	Základná škola Nesluša
Druh objektu:	Budovy škôl a školských zariadení
Miesto stavby:	Nesluša 837, p.č. 435
Spracovateľ:	Ing. Martin Novotný
Objednávateľ:	Obec Nesluša
Miesto a dátum vypracovania:	Žilina, 01/2021

1. Úvod :

Projekt rieši zvýšenie energetickej účinnosti existujúceho objektu Základnej školy v obci Nesluša č. 837, okres Kysucké Nové Mesto. Súpisné číslo stavby je 837. Objekt je osadený na p.č. 435.

2. Podklady pre spracovanie :

Pre spracovanie projektu boli použité nasledujúce podklady :

- obhliadka objektu v teréne + lokálne zameranie
- pôvodný projekt v papierovej forme
- fotodokumentácia
- informácie zástupcu objednávateľa o prejavujúcich sa poruchách
- požiadavky objednávateľa na rozsah tohto projektu
- literatúra uvedená v závere elaborátu

3. Zhodnotenie existujúceho stavu objektu a jeho vlastností :

4.1 Základné údaje o objekte

Objekt:	Základná škola Nesluša
Druh objektu:	Budovy škôl a školských zariadení
Projektant :	Ing. Martin Novotný Autorizovaný stavebný inžinier SKSI 5157 * I1 Inžinier pre konštrukcie pozemných stavieb

Riešený objekt je v tvare „U“ v prednej časti s nižšou prístavbou.

Objekt má tri nadzemné podlažia a nevykurovanú povalu. Objekt nie je podpivničený.

Objekt je zrealizovaný v murovanom konštrukčnom systéme.

4.1.1 Nosný systém

Nosný systém objektu tvoria murované nosné steny. Steny sú murované hr. 450 mm z plnej pálenej tehly, alebo dierovanej tehly. Vnútorne steny detto. Schodiská sú železobetónové monolitické. Stropy železobetónové hr. 150 mm.

4.1.2 Obvodový plášť

Obvodový plášť objektu je murovaný z plných pálených tehliel, alebo dierovaných tehliel hr. 450 mm. Vonkajšia omietka je brizolitová, vnútorná vápennocementová.

4.1.3 Strešný plášť

Strecha objektu je originálne plochá. V súčasnej dobe je zrealizovaná manzardová strecha z tesárskeho drevenného krovu s krytinou asfaltový šindel.

Predpokladaná skladba strechy :

- Krytina asfaltová šindel
- Poistná hydroizolácia
- Drevenné debnenie
- Prevetrávaný povalový priestor
- Betónový poter hr. 100 mm
- Porobetónové panely hr. 50 mm
- Škvarový násyp v spáde hr. od 350-400 mm
- Lepenka
- Stropné prefabrikáty hr. 150 mm

4.1.4 Výplne otvorov

Na objekte sa v minulosti okná a dvere menili za plastové s izolačným dvojsklom s $U_g = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$. Vstupné dvere detto.

4.1.5 Podlaha na teréne

Skladba podlahy na teréne sa predpokladá nasledovne :

- PVC alebo KJD hr. 10 mm
- Betónový poter hr. 80 mm
- Heraklit hr. 20 mm
- Hydroizolácia

4.1.6 Klampiarske konštrukcie

Použité sú pôvodné z pozinkovaného príp. poplastovaného plechu.

4.1.7 Iné konštrukcie

Vid'. popis v navrhovaných úpravách.

4.2 Tepelnotechnické zhodnotenie existujúcich konštrukcií

Tepelnotechnické charakteristiky obalových konštrukcií vyplynuli z dostupnej literatúry, obhliadky objektu, skúseností s podobnými objektami tejto stavebnej sústavy a záverov uvedených v použitej literatúre.

Obalové konštrukcie vrátane okien a dverí v súčasnej dobe na základe teoretických výpočtov nespĺňajú platnú tepelno technickú normu STN 73 0540. Podrobné posúdenie a návrh opatrení vid'. Tepelno technické posúdenie objektu.

5. Návrhy a opatrenia na zníženie spotreby energie :

5.1 Úpravy stavebných konštrukcií

5.1.1 Obvodový plášť

Vzhľadom na nedostatočný tepelný odpor všetkých plôch obvodového plášťa, no najmä nízku povrchovú teplotu kútov, je nevyhnutné jeho plošné zateplenie pre dosiahnutie vhodných parametrov tepelnotechnických, energetických a v konečnom dôsledku i vhodnej mikroklimy v interiéroch objektu. Pre dosiahnutie požadovaných parametrov obvodového plášťa je navrhnutý úplný kontaktný zateplovací systém (napr. STO, Terranova, Basf a pod.). Jedná sa o kontaktný zateplovací systém s tepelnoizolačnou látkou z fasádnej minerálnej vaty napr. Nobasil FKD-S hr. 150 mm. Povrchovú úpravu zateplenia navrhujem zo silikonovej točenej omietky hr. min. 2,0 mm.

Okenné ostenie, vzhľadom na rozmery okenných otvorov a okien doporučujem zatepliť aspoň 30 mm tepelnej izolácie tam kde je to možné.

Tepelnotechnické hodnoty minerálnej vlny uvažované vo výpočtoch sú stanovené podľa vydaného osvedčenia na súčiniteľ tepelnej vodivosti 0,039 W/mK.

Sokel objektu sa zateplí XPS polystyrénom hr. 120 mm a opatrí keramickým obkladom hr. 8 mm.

Pozn.: Podľa STN 73 2901 je nutná údržba povrchovej úpravy ETICS.

Časový interval nie je daný, čistenie sa robí podľa stupňa znečistenia.

Pred realizovaním zateplenia je nutné odstrániť nesúdržné časti vonkajšej omietky.

Pri obhliadke sa nezistili praskliny ani popukané časti omietky.

5.1.2 Strešný plášť

Strešnú krytinu navrhujem použiť novú z falcovaného plechu :

Navrhovaná skladba :

(Pôvodná krytina ostane v pôvodnom stave)

- Nová plechová systémová krytina z falcovaného plechu napr. RUUKKI Classic M – farba antracit
- Štrukturovaná deliaca vrstva DELTA TRELA PLUS
- Existujúci asfaltový šindel
- Existujúce vrstvy strešného plášťa

Pozn.: Po zrealizovanej úprave je nutné, aby podkrovný priestor bol riadne vetraní a to pomocou hrebenáčov a vetracích otvorov pri poddaší.

Pri realizácii strechy je nutné osadiť nový odkvapový systém a zachytávače snehu podľa technologického predpisu vybraného dodávateľa !!!

Existujúci tesársky krov je v dobrom stave a nepredpokladám žiadnu repasáciu krokiev.

Podlaha povaly sa zateplí pomocou voľne položenej roľovanej minerálnej vaty hr. 2 x 140 mm.

5.1.3 Okenné konštrukcie

Vzhľadom na skutočnosť, že plastové okná aj dvere sú už vymenené za nové s izolačným dvojsklom s $U_w = 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ ($U_g = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$), nenavrhujem z ekonomických dôvodou ich výmenu.

5.1.4 Podlaha na teréne

Podlaha na teréne sa nebudú špeciálne upravovať. Úprava bude realizovaná zateplín sokla a to pomocou XPS polystyrénu hr. 120 mm.

5.1.5 Ostatné konštrukcie

Klmpiarske konštrukcie navrhujem vymeniť za nové z poplastovaného plechu hr. 0,6 mm. Klmpiarske práce je nutné previesť podľa STN 73 3610.

5.1.6 Bleskozvod

Vid'. samostatná samostatná časť, ktorá je súčasťou tejto projektovej dokumentácie.

Upozornenie : Aby navrhnuté zateplenie plnilo svoju úlohu, je nutné zabezpečiť kvalitu vnútorného prostredia.

Nedoporučujem po zateplení objektu, v snahe o minimalizáciu nákladov na vykurovanie, vypínanie alebo minimalizovanie vykurovania miestností. V takom prípade by sa nedosiahla minimálna hygienická normová hodnota teploty vnútorného priestoru, ktorá je stanovená pre administratívne budovy 20-21°C a tým ani povrchová teplota v kritických detailoch a mohlo by dôjsť k vzniku plesní.

Ďalším nevhodným faktorom je nadmerná vlhkosť interiéru z dôvodu nevyhovujúceho prevetrávania. V súčasnej dobe sú okná tesné bez infiltrácie, ale zistené boli hlavne prípady, keď sa v objektoch pravidelne nevetralo, čo zvyšuje vnútornú vlhkosť v ineteriéry.

5.2 Podmienky, nároky a postup realizácie zatepľovania – ostatné

Zatepl'ovacie systémy použité na zateplenie musia mať schválené technologické postupy a osvedčenia TSÚS BRATISLAVA, podľa ktorých je potrebné pri realizácii prác postupovať.

6. Záver :

Projekt zvýšenia energetickej účinnosti existujúcej budovy základnej školy v obci Nesluša rieši nedostatky čiastočne v tepelnotechnickej, energetickej ako aj vizuálnej. Navrhnuté opatrenia dodržiava podmienky stanovené platnými vyhláškami a normami. Realizáciou navrhovaných úprav podľa projektovej dokumentácie sa popri energetických úsporách podstatne prispeje k zlepšeniu tepelnej pohody a celkovej mikroklímy v interiéroch, dosiahne vhodnejší architektonický výraz.

Všetky práce je možné vykonať počas užívania objektu.

Pred započatím prác je potrebné v rámci autorského dozoru prizvať projektanta k prejednaniu konkrétnych detailov na objekte, resp. dopracovať realizačný projekt vrátane detailov podľa skutočností zistených, resp. zmenených od spracovania projektu.

V Žiline, 01/2021

Ing. Martin Novotný

7. Použitá literatúra :

- STN 73 0540 – Teplototechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov, Tepelná ochrana budov (časť 1, 4) , marec 2002 a (časť 2,3) júl 2012 a august 2016,2019
- STN 73 0544 - Teplototechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov. Strechy.
- STN 73 1901 – Navrhovanie striech, Základné ustanovenia, jún 2005
- STN 73 4301 – Budovy na bývanie, jún 2005
- Šubrt, Volf – Tepelné mosty, stavební detaily, Grada, 2002
- Programové vybavenie Svoboda Software 2015
- Technické listy a technologický predpis Terranova
- Technické listy BASF
- Beňko – Zatepľovanie budov, požiadavky, systémy, konštrukcie, júl 2004
- Sternová a kol., Atlas tepelných mostov, Jaga, 2006
- STN EN ISO 13790, 13370, 6946
- Komentár a návrh výpočtu energetickej certifikácie budov
- Vyhláška 35/2020
- Zákon 378/2019

8. Starostlivosť o bezpečnosť práce a technických zariadení

Pri stavebných a búracích prácach je nutné dodržiavať ustanovenia:

- vyhlášku č.147/2013 Z.z., 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

- vyhlášku č. 59/1982 Zb. Vyhláška Slovenského úradu bezpečnosti práce, ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení

- vyhlášky SÚBP a SBÚ č.208/1991 Z.z. o bezpečnosti práce a technických zariadení pri prevádzke, údržbe a oprave vozidiel,

- vyhláška č.718/2002 Z.z. na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení

Ing. Martin Novotný, Veľká okružná 1309/17, 010 01 Žilina
Autorizovaný stavebný inžinier SKSI 5157*I1
Odborne spôsobilá osoba pre energetickú certifikáciu Ev.č. 255*1*2009

9. Fotodokumentácia



Ing. Martin Novotný, Veľká okružná 1309/17, 010 01 Žilina
Autorizovaný stavebný inžinier SKSI 5157*I1
Odborne spôsobilá osoba pre energetickú certifikáciu Ev.č. 255*1*2009



Ing. Martin Novotný, Veľká okružná 1309/17, 010 01 Žilina
Autorizovaný stavebný inžinier SKSI 5157*I1
Odborne spôsobilá osoba pre energetickú certifikáciu Ev.č. 255*1*2009



Projekt organizácie výstavby

1. Popis stavebných prác, postup a organizácia výstavby :

1.1 Organizácia výstavby

1.1.1 Charakteristika staveniska objektu

Objekt sa nachádza v osídlenej obecnej zástavbe v obci Nesluša v rovinnom teréne.

1.1.2 Plochy pre zariadenie staveniska a skládky

Potrebné plochy na postavenie lešenia sa nachádzajú v prízemnej časti zatepľovaného objektu. Plochy potrebné pre realizáciu všetkých procesov súvisiacich so zatepľovaním sa nachádzajú v bezprostrednom okolí pracoviska. Podľa príslušnej práce sa pohybuje potrebná plocha od 0 do cca. 100 m².

Skladovacie priestory budú dodávateľovi poskytnuté v technickom prízemí objektu.

1.1.3 Voda, elektrická energia, telefón, soc. zariadenia

Odber vody – Potrebné sú malé množstvá pre technológiu a umývanie náradia a pracovníkov. Odber sa bude vykonávať z príslušného objektu cez vlastný vodomer.
(Podružný)

Odber el. energie – Z prísluš. objektu pre zavesené lávky a elektrické nástroje cez vlastný rozvádzač a elektromer. Max. odoberaný výkon bude do 15 kW.

Telefonické spojenie – Zabezpečí si dodávateľ.

Soc. Zariadenie – Zabezpečí dodávateľ v pristavenom prenosnom zariadení a v technickom podlaží objektu.

1.1.4 Dopravné trasy

Doprava materiálu bude po obecných komunikáciách priamo do skladovacích priestorov. Odvoz stavebného odpadu podľa jeho zloženia zabezpečí pôvodca – dodávateľ.

1.1.5 Počet pracovníkov

Pre realizáciu prác podľa druhu a dobu realizácie bude potrebné počítať z cca. 5 - 10 pracovníkmi.

1.1.6 Osobitné opatrenia pri realizácii prác

Stavenisko bude v čase realizácie prác ohradené, rozdelené a označené výstražnými tabuľkami podľa príslušných STN resp. Vyhlášky SUBP a SBU 147/2013 Zb. a NV SR 510/2001. Dodávateľ prác je povinný dodržiavať vyššie uvedenú vyhlášku o bezpečnosti pri práci. Počas realizácie prác je potrebné vytvoriť chránený vstup pre obyvateľov objektu v dĺžke min. 3 m od objektu.

1.1.7 Vplyv uskutočňovania stavby na životné prostredie

Realizáciou zateplenia dôjde k obmedzeniu pohybu pracovníkov objektu. Je potrebné pred začiatkom prác informovať pracovníkov o týchto skutočnostiach. Bude potrebné najmä obmedziť pohyb detí. Trvalý vplyv na životné prostredie v negatívnom smere zateplenia fasády nebude mať.

Zaťaženie od hluku je lokálne.

Pri realizácii vzniknú nasledovné odpady :

17 02 03 Plasty (O) – obalový materiál

*17 09 04 Zmiešané odpady zo stavieb a demolácií (O) – uvoľnené časti omietok
a stavebných konšt.*

20 03 01 Zmesový komunálny odpad (O) – zariadenie staveniska

Všetky znečisťujúce látky a odpady budú likvidované v zmysle platných právnych predpisov a noriem.

Odpady počas výstavby budú zneškodňované skladovaním oprávnenou osobou, ktorá sa určí po výbere dodávateľa stavby.

V Žiline, 01/2021

Ing. Martin Novotný

Zvýšenie energetickej účinnosti existujúceho objektu Základnej školy v obci Nesluša

B. Projektové energetické hodnotenie (Tepelno technické posúdenie)

Názov objektu:	Základná škola Nesluša
Druh objektu:	Budovy škôl a školských zariadení
Miesto stavby:	Nesluša 837, p.č. 435
Spracovateľ:	Ing. Martin Novotný
Objednávateľ:	Obec Nesluša
Miesto a dátum vypracovania:	Žilina, 01/2021

Zoznam príloh :

- Technická správa

- Výpočet obvodovej steny – existujúci stav
- Výpočet obvodovej steny – nový stav
- Výpočet podlahy povaly – existujúci stav
- Výpočet podlahy povaly – nový stav
- Výpočet podlahy – existujúci stav
- Výpočet podlahy – nový stav

- Výpočet potreby tepla na vykurovanie – existujúci stav
- Výpočet potreby tepla na vykurovanie – po zateplení
- Výpočet primárnej energie – existujúci stav
- Výpočet primárnej energie – po zateplení

1. Úvod

Na základe objednávky investora je v posudku spracované tepelno-technické posúdenie stavebnej konštrukcie Základnej školy v obci Nesluša č. 837, p.č. 435, okres Kysucké Nové Mesto. Predmetom tepelno-technického posúdenia je návrh a posúdenie zateplenia obvodových stien, strešného plášťa, podlahy povaly, podlahy na teréne a ostatných teplovýmenných konštrukcií objektu v súlade s tepelno-technickými normami podľa STN EN ISO 13790, STN EN ISO 6946, STN EN ISO 13370 a STN 73 0540:2002,2012,2016,2019.

Pozn.: Realizačným posúdením kritických detailov sa posúdenie nezaoberá. Túto časť je možné doobjednať realizačnou firmou pri riešení realizačnej dokumentácie, keď budú známe konkrétne materiálové skladby !!!

Podrobné posúdenie jednotlivých miest spotreby (vykurovanie, príprava teplej vody, osvetlenie) bude predmetom energetického certifikátu, ktorý je potrebné vyhotoviť ku kolaudácii objektu !!!

V tomto posudku je preukázaná realizovateľnosť daného zámeru a dokázanie energetickej náročnosti budovy v súlade s platnou vyhláškou 378/2019 a zákonom 35/2020 Z.z. !!!

1.1 Podklady

Pre spracovanie tepelno-technického posúdenia boli použité tieto podklady:

- obhliadka stavebného objektu v teréne
- informácie zástupcu objednávateľa posudku o technickom stave konštrukcie
- požiadavka objednávateľa
- výkresová dokumentácia stavebného objektu v papierovej forme
- tepelno-technický software Svoboda 2015
- literatúra a príslušné normy spomenuté v závere technickej správy

1.2 Okrajové podmienky výpočtu

Posudzovaný stavebný objekt je zaradený podľa STN 73 0540-1 do kategórie budovy škôl a školských zariadení.

Vo výpočte tepelno-technického posúdenia boli uvažované okrajové podmienky pre lokalitu Nesluša, typ budovy – rekonštrukcia, trieda vnútornej vlhkosti - 4.trieda a charakteristika budovy – budovy škôl a školských zariadení.

2. Existujúci stav

2.1 Stavebno - technické hodnotenie

Riešený objekt je v tvare „U“ v prednej časti s nižšou prístavbou.

Objekt má tri nadzemné podlažia a nevykurovanú povalu. Objekt nie je podpivničený.

Objekt je zrealizovaný v murovanom konštrukčnom systéme.

Skladba obvodového plášťa sa predpokladá nasledovne :

- Vonkajšia omietka hr. 20 mm
- PPT tehly/ dierované tehly hr. 450 mm
- Vnútoraná omietka hr. 15 mm

Skladba strešného plášťa / podlaha povaly :

- Krytina asfaltová šindel
- Poistná hydroizolácia
- Drevenné debnenie
- Prevetrávaný povalový priestor
- Betónový poter hr. 100 mm
- Porobetónové panely hr. 50 mm
- Škvarový násyp v spáde hr. od 350-400 mm
- Lepenka
- Stropné prefabrikáty hr. 150 mm

Skladba podlahy na teréne sa predpokladá nasledovne :

- PVC alebo KJD hr. 10 mm
- Betónový poter hr. 80 mm
- Heraklit hr. 20 mm
- Hydroizolácia

2.2 Vykurovanie a príprava teplej vody

2.2.1 Zdroj tepla vykurovanie

Objekt je v súčasnej dobe vykurovaný pomocou 2 ks plynových kondenzačných kotlov. Príprava TUV pomocou kotlov a nádob na TUV.

Ich výmena nie je predmetom tejto PD.

2.3 Osvetlenie

Umelé osvetlenie:

Umelé osvetlenie objektu musí spĺňať požiadavky STN EN 12464-1:2012-03. Osvetlenie v budúcnosti navrhujem výhradne led typovými svetidlami a bodovými svetlami podľa vlastného výberu investora. V súčasnej dobe to nie je predmetom tohto projektu.

2.4 Tepelno - technické hodnotenie

Predmetom hodnotenia je tepelno-technické posúdenie existujúceho obvodového plášťa, strešného plášťa, podlahy povaly, podlahy na teréne (vid'. príloha). Výsledkom posúdenia je hodnotenie podľa záväzných požiadaviek STN 73 0540:2002,2012,2016,2019. Na základe výpočtov konštrukcia nespĺňa požiadavky a je nevyhovujúca. Z toho dôvodu je potrebný návrh sanácie konštrukcií objektu, ktoré sú potrebné pre dosiahnutie normových teplo-technických požiadaviek.

3. Návrh sanácie

Z dôvodu nevyhovujúcich konštrukcií objektu, vzhľadom na tepelno-technické normové požiadavky , je navrhnuté zateplenie jednotlivých konštrukcií.

Návrh zateplenia obvodových stien je kontaktným zatepľovacím systémom (napr. Basf, Terranova, Baunit a pod.) s použitím tepelnej izolácie z fasádnej minerálnej vaty napr. Nobasil FKD-S hr. 150 mm. Uvažovaný súčiniteľ tepelnej vodivosti pre minerálnu vatu je 0,039 W/mK.

Okenné ostenie, vzhľadom na rozmery okenných otvorov a okien doporučujem zatepliť aspoň 20 - 30 mm TI, ak je to možné.

Podlaha povaly sa zateplí voľne položenou minerálnou vatou hr. 2 x 140 mm.

Podlaha na teréne sa bude upravovať iba zvislým zateplením sokla pomocou XPS polystyrénu hr. 120 mm.

Vzhľadom na skutočnosť, že plastové okná aj dvere sú už vymenené za nové s izolačným dvojsklom s $U_w = 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ ($U_g=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$), nenavrhujem z ekonomických dôvodou ich výmenu.

Navrhnuté konštrukcie boli posúdené teplo-technickým výpočtom a vyhodnotené podľa záväzných požiadaviek STN 73 0540:2002,2012,2016,2019 (viď.príloha).

Pri realizácii kontaktného zatepl'ovacieho systému (napr. Basf, Terranova, Baumit a pod) je potrebné dodržiavať technologický predpis a podmienky realizácie predpísané výrobcom a dodávateľom zatepl'ovacieho systému.

Je nutné upozorniť, že pre dosiahnutie predpokladaných energetických parametrov a skutočné zníženie spotreby energie na vykurovanie po zateplení objektu je nutná úprava regulácie existujúcej vykurovacej sústavy !!!

Upozornenie : Aby navrhnuté skladby konštrukcií plnili svoju úlohu, je nutné zabezpečiť kvalitu vnútorného prostredia.

Nedoporučujem, v snahe o minimalizáciu nákladov na vykurovanie, vypínanie alebo minimalizovanie vykurovania miestností. V takom prípade by sa nedosiahla minimálna hygienická normová hodnota teploty vnútorného priestoru, ktorá je stanovená pre bytové domy 20-21°C a tým ani povrchová teplota v kritických detailoch a mohlo by dôjsť k vzniku plesní.

Ďalším nevhodným faktorom je nadmerná vlhkosť interiéru z dôvodu nevyhovujúceho prevetrávania. V súčasnej dobe sú okná tesné bez infiltrácie, ale zistené boli hlavne prípady, keď sa v domoch pravidelne nevetralo, prípadne sušilo prádlo, čo zvyšuje vnútornú vlhkosť v ineteriery.

4. Energetické ukazovatele

Merná potreba tepla na vykurovanie - podľa STN 73 0540 – existujúci stav

$$Q_{h,nd,N1} = 82 \text{ kWh/m}^2\cdot\text{a} \quad Q_{h,nd,N2} = 21 \text{ kWh/m}^3\cdot\text{a}$$

$$Q_{h,nd 1} = 136 \text{ kWh/m}^2\cdot\text{a} \quad Q_{h,nd 2} = 34 \text{ kWh/m}^3\cdot\text{a}$$

$Q_{h,nd 1} \geq Q_{h,nd,N1}$... Požiadavka nie je splnená

$Q_{h,nd 2} \geq Q_{h,nd,N2}$... Požiadavka nie je splnená

$$Q_h = 292,879 \text{ MWh} = 1054 \text{ GJ}$$

Merná potreba tepla na vykurovanie – pre časový krok jedného mesiaca – existujúci stav

$$Q_{h,nd 1} = 119 \text{ kWh/m}^2\cdot\text{a} \quad Q_{h,nd 2} = 30 \text{ kWh/m}^3\cdot\text{a}$$

$$Q_h = 257,939 \text{ MWh} = 929 \text{ GJ}$$

$$O_{h,nd 1} < Q_{r1,EP}$$

$$119,30 \text{ kWh/m}^2\cdot\text{a} \geq 53,20 (27,6) \text{ kWh/m}^2\cdot\text{a}$$

$$O_{h,nd 1} < Q_{r1,EP} - \text{započítanie UK + TUV+ O}$$

$$174,68 \text{ kWh/m}^2\cdot\text{a} \geq 86,0 (43,0) \text{ kWh/m}^2\cdot\text{a}$$

Objekt je zaradený podľa celkovej potreby energie do energetickej triedy E.

Posúdenie primárnej energie (Globálny ukazovateľ) : – existujúci stav

Podľa vyhlášky 364/2012 z 12.11.2012 § 5, ods. (3) je nutné dodržať :

" Minimálnou požiadavkou na energetickú hospodárnosť nových budov postavených po 31. decembri 2015 je horná hranica energetickej triedy A1 pre globálny ukazovateľ - primárna energia".

Horná hranica triedy A1 pre globálny ukazovateľ - primárna energia je podľa vyhlášky 364/2012 príloha č.3 tab.F pre budovy školy je 68 (34) kWh/m²*a.

Vypočítaná primárna energia by mala byť menšia ako 68 (34) kWh/m²*a.

$$220,18 \text{ kWh/m}^2\cdot\text{a} \geq 68 (34) \text{ kWh/m}^2\cdot\text{a} - \text{NEVYHOVUJE}$$

Po dodržaní projektovej dokumentácie a tepelno technického posúdenia, bude spadať budova do energetickej triedy D.

Merná potreba tepla na vykurovanie - podľa STN 73 0540 – **navrhovaný stav**

$$Q_{h,nd,N1} = 82 \text{ kWh/m}^2\cdot\text{a} \quad Q_{h,nd,N2} = 21 \text{ kWh/m}^3\cdot\text{a}$$

$$Q_{h,nd 1} = 56 \text{ kWh/m}^2\cdot\text{a} \quad Q_{h,nd 2} = 14 \text{ kWh/m}^3\cdot\text{a}$$

$Q_{h,nd 1} < Q_{h,nd,N1}$... Požiadavka je splnená

$Q_{h,nd 2} < Q_{h,nd,N2}$... Požiadavka je splnená

$$Q_h = 121,089 \text{ MWh} = 436 \text{ GJ}$$

Merná potreba tepla na vykurovanie – pre časový krok jedného mesiaca – **navrhovaný stav**

$$Q_{h,nd 1} = 50 \text{ kWh/m}^2\cdot\text{a} \quad Q_{h,nd 2} = 12 \text{ kWh/m}^3\cdot\text{a}$$

$$Q_h = 107,015 \text{ MWh} = 385 \text{ GJ}$$

$$O_{h,nd 1} < Q_{r1,EP}$$

$$49,50 \text{ kWh/m}^2\cdot\text{a} < 53,20 (27,6) \text{ kWh/m}^2\cdot\text{a}$$

$$O_{h,nd 1} < Q_{r1,EP} - \text{započítanie UK + TUV+ O}$$

$$97,93 \text{ kWh/m}^2\cdot\text{a} \geq 86,0 (43,0) \text{ kWh/m}^2\cdot\text{a}$$

Objekt je zaradený podľa celkovej potreby energie do energetickej triedy C.

Posúdenie primárnej energie (Globálny ukazovateľ) : – navrhovaný stav

Podľa vyhlášky 364/2012 z 12.11.2012 § 5, ods. (3) je nutné dodržať :

" Minimálnou požiadavkou na energetickú hospodárnosť nových budov postavených po 31. decembri 2015 je horná hranica energetickej triedy A1 pre globálny ukazovateľ - primárna energia".

Horná hranica triedy A1 pre globálny ukazovateľ - primárna energia je podľa vyhlášky 364/2012 príloha č.3 tab.F pre budovy školy je 68 (34) kWh/m²*a.

Vypočítaná primárna energia by mala byť menšia ako 68 (34) kWh/m²*a.

135,75 kWh/m²*a ≥ 68 (34) kWh/m²*a - NEVYHOVUJE

Po dodržaní projektovej dokumentácie a tepelno technického posúdenia, bude spadať budova do energetickej triedy B.

Úspora po navrhovaných úpravách bude 58,51 %

5. Záver

Predmetom teplo-technického posúdenia bolo posúdenie obalových konštrukcií a TZB objektu vzhľadom na dosiahnutie normových teplo-technických požiadaviek a úsporu tepla na vykurovanie. Návrh a posúdenie je spracovaný programom Svoboda Software 2015, s použitím príslušných noriem a literatúry. Súčasťou technickej správy sú prílohy výpočtu a hodnotenia konštrukcií.

Podľa hodnotení v prílohe je možné konštatovať záver, že obalové konštrukcie spĺňajú súčasnú platnú technickú normu STN 73 0540.

Vypracoval : 01/2021 v Žiline

Ing. Martin Novotný

6. Použitá literatúra

- STN 73 0540 – Teplotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov, Tepelná ochrana budov (časť 1, 4) , marec 2002 a (časť 2,3) júl 2012 a august 2016,2019
- STN 73 0544 - Teplotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov. Strechy.
- STN 73 1901 – Navrhovanie striech, Základné ustanovenia, jún 2005
- STN 73 4301 – Budovy na bývanie, jún 2005
- Šubrt, Volf – Tepelné mosty, stavební detaily, Grada, 2002
- Programové vybavenie Svoboda Software 2015
- Technické listy a technologický predpis Terranova
- Technické listy BASF
- Beňko – Zatepľovanie budov, požiadavky, systémy, konštrukcie, júl 2004
- Sternová a kol., Atlas tepelných mostov, Jaga, 2006
- STN EN ISO 13790, 13370, 6946
- Komentár a návrh výpočtu energetickej certifikácie budov
- Vyhláška 35/2020
- Zákon 378/2019

VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV PODĽA STN 730540-2 (2012)

Názov konštrukcie : Stena - es

Rekapitulácia dát:

Teplota vnútorného vzduchu T_{ai} = 21,00 C
Rel. vlhkosť vnútorného vzduchu F_{ii} = 50,00 %

Hodnotená konštrukcia:

Číslo	Názov vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Omítka vápenná	0,015	0,870	6,0
2	Zdivo CP 1	0,450	0,800	8,5

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

Vypočítaná hodnota: U = 1,334 W/(m²K)

Normalizovaná hodnota U,N : 0,32 W/(m²K)

$U > U,N$... normalizovateľná hodnota nie je splnená.

Požiadavka (odpor. hodnota): $U,r1$ = 0,22 W/(m²K)

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

Cieľová hodnota 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:

$T_{si,N} = T_{si,80} + dT_{si} = 13,57 + 0,50 = 14,07$ C

Vypočítaná hodnota: T_{si} = 10,65 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 $M_{,c} < 0,5$ kg/(m².a).

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

Ročné množstvo zskondenzovanej vodnej pary $M_{,c} = 0,0091$ kg/m²,rok

Ročné množstvo vypariteľnej vodnej pary $M_{,ev} = 3,1814$ kg/m²,rok

Vyhodnotenie 1. požiadavky musí urobiť projektant.

$M_{,c} < M_{,ev}$... 2. POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.

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

VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV PODĽA STN 730540-2 (2012)

Názov konštrukcie : Stena- ns

Rekapitulácia dát:

Teplota vnútorného vzduchu T_{ai} = 21,00 C
Rel. vlhkosť vnútorného vzduchu F_{ii} = 50,00 %

Hodnotená konštrukcia:

Číslo	Názov vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Omítka vápenná	0,015	0,870	6,0
2	Zdivo CP 1	0,450	0,800	8,5
3	ETICS MW	0,150	0,039	30,0
4	Silikonová omítka (SilikonPutz	0,0015	0,700	70,0

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

Vypočítaná hodnota: U = 0,217 W/(m²K)

Normalizovaná hodnota U,N : 0,32 W/(m²K)

$U < U,N$... normalizovaná hodnota je splnená.

Požiadavka (odpor. hodnota): $U,r1$ = 0,22 W/(m²K)

$U < U,r1$... POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.

Cieľová hodnota 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:

$T_{si,N} = T_{si,80} + dT_{si} = 13,57 + 0,50 = 14,07$ C

Vypočítaná hodnota: T_{si} = 19,09 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 $M,c < 0,5$ kg/(m².a).

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

POŽIADAVKY SÚ SPLNENÉ.

VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV PODĽA STN 730540-2 (2012)

Názov konštrukcie : Strecha / povala - es

Rekapitulácia dát:

Teplota vnútorného vzduchu T_{ai} = 21,00 C
Rel. vlhkosť vnútorného vzduchu F_{ii} = 50,00 %

Hodnotená konštrukcia:

Číslo	Názov vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Železobetón 2	0,150	1,580	29,0
2	Škvára	0,350	0,270	3,0
3	Pílinobetón 2	0,050	0,320	12,0
4	Betón hutný 1	0,100	1,230	17,0

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

Vypočítaná hodnota: U = 0,584 W/(m²K)

Normalizovaná hodnota U_N : 0,20 W/(m²K)

$U > U_N$... normalizovanná hodnota nie je splnená.

Požiadavka (odpor. hodnota): U_{r1} = 0,15 W/(m²K)

$U > U_{r1}$... POŽIADAVKA NIE JE SPLNENÁ.

Cieľová hodnota U_{r2} : 0,10 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:

$T_{si,N} = T_{si,80} + dT_{si} = 13,57 + 0,50 = 14,07$ C

Vypočítaná hodnota: T_{si} = 16,17 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 $M_{c} < 0,1$ kg/(m².a).

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

V konštrukcii dochádza v modelovom roku ku kondenzácii.

Kond. zóna č. 1: Max. množstvo akumul. vlhkosti $M_a = 0,3678$ kg/m²

Na konci modelového roka je zóna vlhká.

Vyhodnotenie 1. požiadavky musí urobiť projektant.

$M_{a,vysl} > 0$ 2. POŽIADAVKA NIE JE SPLNENÁ.

$M_{a,max} > 0,1$ kg/m² ... 3. POŽIADAVKA NIE JE SPLNENÁ.

VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV PODĽA STN 730540-2 (2012)

Názov konštrukcie : Strecha / povala - ns

Rekapitulácia dát:

Teplota vnútorného vzduchu T_{ai} = 21,00 C
Rel. vlhkosť vnútorného vzduchu F_{ii} = 50,00 %

Hodnotená konštrukcia:

Číslo	Názov vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Železobetón 2	0,150	1,580	29,0
2	Škvára	0,350	0,270	3,0
3	Pílinobetón 2	0,050	0,320	12,0
4	Betón hutný 1	0,100	1,230	17,0
5	MW	0,280	0,041	2,2

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

Vypočítaná hodnota: U = 0,117 W/(m²K)

Normalizovaná hodnota U,N : 0,20 W/(m²K)

$U < U,N$... normalizovaná hodnota je splnená.

Požiadavka (odpor. hodnota): $U,r1$ = 0,15 W/(m²K)

$U = U,r1$... POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.

Cieľová hodnota U_{r2} : 0,10 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:

$T_{si,N} = T_{si,80} + dT_{si} = 13,57 + 0,50 = 14,07$ C

Vypočítaná hodnota: T_{si} = 19,60 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 $M,c < 0,1$ kg/(m².a).

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

V konštrukcii dochádza v modelovom roku ku kondenzácii.

Kond. zóna č. 1: Max. množstvo akumul. vlhkosti $M_a = 0,0221$ kg/m²

Na konci modelového roka je zóna suchá.

Vyhodnotenie 1. požiadavky musí urobiť projektant.

$M_a, vysl = 0$ 2. POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.

$M_a, max < 0,1$ kg/m² ... 3. POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.

VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV PODĽA STN 730540-2 (2002)

Názov konštrukcie : Podlaha na teréne - es

Rekapitulácia dát:

Teplota vnútorného vzduchu T_{ai} = 21,00 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	Beton hutný 2	0,080	1,300	20,0
3	Heraklit	0,020	0,110	6,5

I. Požiadavka na vnútornú povrchovú teplotu (čl. 3.1.1)

Táto požiadavka sa nevzťahuje na presklené výplne.

Požiadavka: $T_{si,N} = T_{si,80} + dT_{si} = 13,57 + 0,50 = 14,07$ C

Vypočítaná hodnota: $T_{si} = 13,64$ 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.

II. Požiadavka na tepelný odpor a súčiniteľ prechodu tepla (čl. 3.2.1)

Požiadavka : $R_n = 1,50$ m²K/W

Vypočítaná hodnota: $R = 0,25$ m²K/W

$R < R_n$... **POŽIADAVKA NIE JE SPLNENÁ.**

III. Požiadavky na šírenie vlhkosti konštrukciou (čl. 4.1)

- Požiadavky:
1. Skondenzovaná vodná para nesmie ohroziť funkciu kcie.
 2. Ročná bilancia vodnej pary musí byť aktívna, tj. $G_k < G_v$ ($M_a, v_{ysl} = 0$).
 3. Množstvo kondenzátu musí byť $G_k(M_a) < 0,5$ kg/m²,rok.

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

POŽIADAVKY SÚ SPLNENÉ.

Výpočet súčiniteľa prechodu tepla tepla U_o podlahy na teréne :
podľa STN EN ISO 13370-es

Plocha podlahy A	807,7 m ²	
Obvod podlahy P	156 m	
Tepelný odpor R_f	0,25 m ² K/W	
Hrúbka stien w	0,45 m	
Odpor pri prestupe tepla		
R_{si}	0,17 m ² K/W	
R_{se}	0,04 m ² K/W	
Súčiniteľ tepelnej vodivosti zeminy		
λ	2 W/mK	
Charakteristický rozmer podlahy B'		10,4
Ekvivalentná hrúbka podlahy dt		1,4
dt < B' (neizolované alebo mierne izolované podlahy), potom		
$U_o =$	0,38 W/m²K	

Výpočet súčiniteľa prechodu tepla tepla U_o podlahy na teréne :
podľa STN EN ISO 13370-ns

Plocha podlahy A	807,7 m ²	
Obvod podlahy P	156 m	
Tepelný odpor R_f	0,25 m ² K/W	
Hrúbka stien w	0,45 m	
Odpor pri prestupe tepla		
R_{si}	0,17 m ² K/W	
R_{se}	0,04 m ² K/W	
Súčiniteľ tepelnej vodivosti zeminy		
λ	2 W/mK	
Charakteristický rozmer podlahy B'		10,4
Ekvivalentná hrúbka podlahy dt		1,4
dt < B' (neizolované alebo mierne izolované podlahy), potom		
$U_o =$	0,38 W/m²K	

	$d_n =$	0,12	
Podlaha je so zvislou izoláciou po okraji :	$D/m =$	0,3	
	$d' =$	6,938823529	
$\Delta\Psi =$	$R' =$	3,469411765	
	$R_n =$	3,529411765	
$U =$	0,34 W/m²K	$\lambda_n =$	0,034
$L_s =$	276,63 W/K		

Energetické hodnotenie budov podľa STN 730540				Formulár	
1. Budova: ZŠ Nesluša - es					
Obstavaný objem V_b [m ³]:		Merná plocha A_b [m ²]:			
8646		2161,5			
Budova AB		Priemerná konštrukčná výška vykur. podlaží $h_{k.pr}$ [m]:			
		4			
2. Merná tepelná strata prechodom tepla H_T [W/K]					
Konštrukcia	Plocha A_i m ²	U_i W/(m ² K)	$U_i A_i$ W/K	Faktor b_x -	$b_x * U_i * A_i$ W/K
Obvodová stena	1418,1	1,334	1891,745	1	1891,75
Okná + dvere	453,9	1,4	635,46	1	635,46
Strecha	807,7	0,584	471,6968	0,8	377,36
PnT	807,7	0,38	306,926	1	306,93
Súčty	$\Sigma A_i =$	3487,4		$\Sigma b_x * U_i * A_i =$	3211,49
3. Započítanie vplyvu tepelných mostov:					
exaktne paušálne •					
Exaktne: zadá sa vypočítaná hodnota vzťahom (2.36)				$\Delta U =$	
Paušálne:		$\Delta U =$			
		0,05 zatepľované konštrukcie zvonka			
		$\Delta U =$			
		0,1• ostatne prípady			
Vplyv tepelných mostov [W/K]		$\Delta U \Sigma A_i =$			348,74
Merná tepelná strata H_T [W/K]		$\Sigma b_x * U_i * A_i + \Delta U \Sigma A_i =$			$H_T =$ 3560,23
Priemerný súčiniteľ prechodu tepla [W/(m ² K)]:		$U_m = H_T / \Sigma A_i =$			1,02

4. Merná tepelná strata vetraním H_v [W/K]:					
Intenzita výmeny vzduchu v 1/h $n = 0,5$	$H_v = 0,264 * n * V_b$			1141,27	
5. Merná tepelná strata $H = H_T + H_v$ [W/K]:				4701,50	
FsFcFf 6. Solár.zisky Q_s [kWh]	I_{sj}	g_{nj}	A_{nj}	$Q_s = \sum I_{sj} * \sum 0,5 * g_{nj} * A_{nj}$	
0,5	Juh	320	0,675	177,6	
0,5	Východ	200	0,675	85,8	
0,5	Západ	200	0,675	52,4	
0,5	Sever	100	0,675	138,1	
0,5	JZ/JV	260			
0,5	SV/SZ	130			
0,5	Horizontálna	340			
				$Q_s =$	33170,18
7. Vnútorne zisky Q_i [kWh]	$Q_i = 5 * q_i * A_b =$			$Q_i =$	64845
[W/m ²]: $q_i = 4$ Rodinný dom <input type="checkbox"/>	$q_i = 5$ Bytový dom <input type="checkbox"/>	$q_i = 6$ Verejná budova •			
				$Q_i + Q_s =$	98015,18
8. Celkové vnútorné zisky $Q_i + Q_s$ [kWh]					
9. Potreba tepla na vykurovanie [kWh/rok]:					
$Q_h = 82,1 (H_T + H_v) - 0,95 * (Q_s + Q_i)$				$Q_h =$	292878,80
10. Merná potreba tepla na vykurovanie [kWh/m³]:					
$Q_{h,nd 2} = Q_h / V_b$				$Q_{h,nd 2} =$	33,9
11. Merná potreba tepla na vykurovanie [kWh/m²]:					
$Q_{h,nd 1} = Q_h / A_b$				$Q_{h,nd 1} =$	135,5
12. Faktor tvaru budovy $\Sigma A_i / V_b$					
				$\Sigma A_i / V_b =$	0,403
13. Normové hodnoty					
Nové budovy		Obnovované budovy			
$Q_{h,nd,n2} = 10,27 + 25,43 \Sigma A_i / V_b$		$Q_{h,nd,n2} = 15,79 + 30,71 \Sigma A_i / V_b$			
		20,5			
$Q_{h,nd,n1} = h_{k,pr} * Q_{h,nd,n2}$		$Q_{h,nd,n1} = h_{k,pr} * Q_{h,nd,n2}$			
		82,1			
14. Hodnotenie					
STN 73 0540-2:		$Q_{h,nd1} < Q_{h,nd,n1}$, alebo $Q_{h,nd2} < Q_{h,nd,n2}$	Vyhovuje?	Áno Nie	
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
15. Stupeň potreby tepla SPT = $Q_{h,nd1} / Q_{h,nd,n1} * 100$ v % = 165 %					

Pozn. : intenzita výmeny vzduchu je $n=0,28/$ menšia ako normou stanovená $n_n=0,5$ preto vo výpočte uvažujem s normovou hodnotou

Výpočet potreby tepla na vykurovanie pre časový krok jedného mesiaca-es

Veličina	Mesiac						
	I.	II.	III.	IV.	X.	XI.	XII.
Dĺžka výpočtového obdobia t (dní)	31	28	31	30	31	30	31
Priemerná vonkajšia teplota (°C)	-1,8	0,4	4,6	9,9	9,8	4,3	-0,3
Požadovaná /upravená/ vnútor. teplota (°C)	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4
Tepelná strata Q_L (kWh)	70658	56869	48271	28773	30082	47730	65411

Vnútorne tepelné zisky Q_i (kWh)

Počet hodín trvania	744	672	744	720	744	720	744
Spolu Q_i (kWh)	9649	8715	9649	9338	9649	9338	9649

Solárne tepelné zisky Q_s (kWh)

I_{sj} Juh	30,2	43,6	61,2	66,3	57,2	33,1	28,4
Solárne tepelné zisky Q_s	1810,19	2613,38	3668,33	3974,02	3428,57	1984,01	1702,30
I_{sj} Sever	9,1	13,8	20,1	27,2	14,5	8,4	6,8
Solárne tepelné zisky Q_s	282,74	428,77	624,51	845,10	450,52	260,99	211,28
I_{sj} Východ	14,9	24,5	42	59,1	32,2	15,4	11,8
Solárne tepelné zisky Q_s	431,36	709,28	1215,90	1710,95	932,19	445,83	341,61
I_{sj} Západ	14,9	24,5	42	59,1	32,2	15,4	11,8
Solárne tepelné zisky Q_s	263,58	433,41	742,98	1045,48	569,62	272,43	208,74
I_{sj} Juhovýchod	22,7	33,8	50,9	62	44,8	24,9	20,8
Solárne tepelné zisky Q_s	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
I_{sj} Juhozápad	22,7	33,8	50,9	62	44,8	24,9	20,8
Solárne tepelné zisky Q_s	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
I_{sj} Severovýchod	10,2	16,1	26,8	41,6	18,3	9,6	7,4
Solárne tepelné zisky Q_s	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
I_{sj} Severozápad	10,2	16,1	26,8	41,6	18,3	9,6	7,4
Solárne tepelné zisky Q_s	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
I_{sj} Horiz. rovina	22,2	38,6	71,4	108,2	55	26,2	18,4
Solárne tepelné zisky Q_s	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Spolu Q_s (kWh)	2787,86	4184,83	6251,72	7575,6	5380,89	2963,26	2463,92

Faktor využitia tepelných ziskov η

γ -pomer tep. ziskov a strát	0,18	0,23	0,33	0,59	0,50	0,26	0,19
C-vnút.tep.kapac.J/(K.m2)	74451,7	74451,7	74451,7	74451,67	74451,67	74451,7	74451,7
τ -časová konšt. budovy	15,84	15,84	15,84	15,84	15,84	15,84	15,84
a_0	1	1	1	1	1	1	1
τ_0	15	15	15	15	15	15	15
a	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06
η	0,977	0,963	0,929	0,828	0,863	0,954	0,974
Qh (kWh)	58511	44447	33496	14773	17105	36000	53608

Spolu Qh (kWh)	257939
-------------------------	--------

Merná potreba tepla na vykúr. Qhnd2 (kWh/m ³ *a)	29,8
Merná potreba tepla na vykúr. Qhnd1 (kWh/m ² *a)	119,3

Energetické hodnotenie budov podľa STN 730540				Formulár	
1. Budova: ZŠ Nesluša - ns					
Obstavaný objem V_b [m ³]:		Merná plocha A_b [m ²]:			
8646		2161,5			
Budova AB		Priemerná konštrukčná výška vykur. podlaží $h_{k.pr}$ [m]:			
		4			
2. Merná tepelná strata prechodom tepla H_T [W/K]					
Konštrukcia	Plocha A_i m ²	U_i W/(m ² K)	$U_i A_i$ W/K	Faktor b_x -	$b_x * U_i * A_i$ W/K
Obvodová stena	1418,1	0,217	307,7277	1	307,73
Okná + dvere	453,9	1,4	635,46	1	635,46
Strecha	807,7	0,117	94,5009	0,8	75,60
PnT	807,7	0,34	274,618	1	274,62
Súčty	$\Sigma A_i =$	3487,4		$\Sigma b_x * U_i * A_i =$	1293,41
3. Započítanie vplyvu tepelných mostov:					
exaktne paušálne •					
Exaktne: zadá sa vypočítaná hodnota vzťahom (2.36)				$\Delta U =$	
Paušálne:		$\Delta U =$			
		0,05• zatepľované konštrukcie zvonka			
		$\Delta U = 0,1$ ostatne prípady			
Vplyv tepelných mostov [W/K]				$\Delta U \Sigma A_i =$	174,37
Merná tepelná strata H_T [W/K]				$\Sigma b_x * U_i * A_i + \Delta U \Sigma A_i =$	$H_T =$ 1467,78
Priemerný súčiniteľ prechodu tepla [W/(m ² K)]:				$U_m = H_T / \Sigma A_i =$	0,42

4. Merná tepelná strata vetraním H_v [W/K]:				
Intenzita výmeny vzduchu v 1/h $n = 0,5$	$H_v = 0,264 * n * V_b$			1141,27
5. Merná tepelná strata $H = H_T + H_v$ [W/K]:				2609,05
FsFcFf 6. Solár.zisky Q_s [kWh]	I_{sj}	g_{nj}	A_{nj}	$Q_s = \sum I_{sj} * \sum 0,5 * g_{nj} * A_{nj}$
0,5 Juh	320	0,675	177,6	19180,8
0,5 Východ	200	0,675	85,8	5791,5
0,5 Západ	200	0,675	52,4	3537
0,5 Sever	100	0,675	138,1	4660,875
0,5 JZ/JV	260			
0,5 SV/SZ	130			
0,5 Horizontálna	340			
				$Q_s =$ 33170,18
7. Vnútorne zisky Q_i [kWh]	$Q_i = 5 * q_i * A_b =$			$Q_i =$ 64845
[W/m ²]: $q_i = 4$ Rodinný dom <input type="checkbox"/>	$q_i = 5$ Bytový dom <input type="checkbox"/>	$q_i = 6$ Verejná budova •		
8. Celkové vnútorné zisky $Q_i + Q_s$ [kWh]				$Q_i + Q_s =$ 98015,18
9. Potreba tepla na vykurovanie [kWh/rok]: $Q_h = 82,1 (H_T + H_v) - 0,95 * (Q_s + Q_i)$				$Q_h =$ 121088,46
10. Merná potreba tepla na vykurovanie [kWh/m³]: $Q_{h,nd 2} = Q_h / V_b$				$Q_{h,nd 2} =$ 14,0
11. Merná potreba tepla na vykurovanie [kWh/m²]: $Q_{h,nd 1} = Q_h / A_b$				$Q_{h,nd 1} =$ 56,0
12. Faktor tvaru budovy $\Sigma A_i / V_b$			$\Sigma A_i / V_b =$ 0,403	
13. Normové hodnoty				
Nové budovy		Obnovované budovy		
$Q_{h,nd,n2} = 10,27 + 25,43 \Sigma A_i / V_b$		$Q_{h,nd,n2} = 15,79 + 30,71 \Sigma A_i / V_b$ 20,5		
$Q_{h,nd,n1} = h_{k,pr} * Q_{h,nd,n2}$		$Q_{h,nd,n1} = h_{k,pr} * Q_{h,nd,n2}$ 82,1		
14. Hodnotenie STN 73 0540-2:		Vyhovuje?		
$Q_{h,nd1} < Q_{h,nd,n1}$, alebo $Q_{h,nd2} < Q_{h,nd,n2}$		Áno <input type="checkbox"/> Nie <input type="checkbox"/>		
15. Stupeň potreby tepla $SPT = Q_{h,nd1} / Q_{h,nd,n1} * 100$ v % = 68 %				

Pozn. : intenzita výmeny vzduchu je $n=0,28$ / menšia ako normou stanovená $n_n=0,5$ preto vo výpočte uvažujem s normovou hodnotou

Výpočet potreby tepla na vykurovanie pre časový krok jedného mesiaca

Veličina	Mesiac						
	I.	II.	III.	IV.	X.	XI.	XII.
Dĺžka výpočtového obdobia t (dní)	31	28	31	30	31	30	31
Priemerná vonkajšia teplota (°C)	-1,8	0,4	4,6	9,9	9,8	4,3	-0,3
Požadovaná /upravená/ vnútor. teplota (°C)	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4
Tepelná strata Q_L (kWh)	39211	31559	26788	15967	16694	26487	36299

Vnútorne tepelné zisky Q_i (kWh)

Počet hodín trvania	744	672	744	720	744	720	744
Spolu Q_i (kWh)	9649	8715	9649	9338	9649	9338	9649

Solárne tepelné zisky Q_s (kWh)

I_{sj} Juh	30,2	43,6	61,2	66,3	57,2	33,1	28,4
Solárne tepelné zisky Q_s	1810,19	2613,38	3668,33	3974,02	3428,57	1984,01	1702,30
I_{sj} Sever	9,1	13,8	20,1	27,2	14,5	8,4	6,8
Solárne tepelné zisky Q_s	282,74	428,77	624,51	845,10	450,52	260,99	211,28
I_{sj} Východ	14,9	24,5	42	59,1	32,2	15,4	11,8
Solárne tepelné zisky Q_s	431,36	709,28	1215,90	1710,95	932,19	445,83	341,61
I_{sj} Západ	14,9	24,5	42	59,1	32,2	15,4	11,8
Solárne tepelné zisky Q_s	263,58	433,41	742,98	1045,48	569,62	272,43	208,74
I_{sj} Juhovýchod	22,7	33,8	50,9	62	44,8	24,9	20,8
Solárne tepelné zisky Q_s	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
I_{sj} Juhozápad	22,7	33,8	50,9	62	44,8	24,9	20,8
Solárne tepelné zisky Q_s	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
I_{sj} Severovýchod	10,2	16,1	26,8	41,6	18,3	9,6	7,4
Solárne tepelné zisky Q_s	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
I_{sj} Severozápad	10,2	16,1	26,8	41,6	18,3	9,6	7,4
Solárne tepelné zisky Q_s	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
I_{sj} Horiz. rovina	22,2	38,6	71,4	108,2	55	26,2	18,4
Solárne tepelné zisky Q_s	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Spolu Q_s (kWh)	2787,86	4184,83	6251,72	7575,6	5380,89	2963,26	2463,92

Faktor využitia tepelných ziskov η

γ -pomer tep. ziskov a strát	0,32	0,41	0,59	1,06	0,90	0,46	0,33
C-vnút.tep.kapac.J/(K.m2)	74451,7	74451,7	74451,7	74451,67	74451,67	74451,7	74451,7
τ -časová konšt. budovy	28,54	28,54	28,54	28,54	28,54	28,54	28,54
a_0	1	1	1	1	1	1	1
τ_0	15	15	15	15	15	15	15
a	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90
η	0,975	0,955	0,897	0,722	0,781	0,939	0,972
Qh (kWh)	27081	19245	12523	3756	4950	14935	24525

Spolu Qh (kWh)	107015
-------------------------	--------

Merná potreba tepla na vykúr. Qhnd2 (kWh/m3*a)	12,4
Merná potreba tepla na vykúr. Qhnd1 (kWh/m2*a)	49,5

Existujúci stav

Potreba primárnej energie a emisií CO ₂																	
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 - tepelné čerpadlo	Solárna tepelná energia	Solárna energia fotovoltaická energia	Elektrická energia z kogenerácie	Teplo z kogenerácie	Vážená energia a CO ₂	
1	Potreba energie v budove	Vykurovanie	131,20	131,20	0,00					1,35							
2		Príprava teplej vody	18,00	18,00	0,00					0,13	0,00	0,00					
3		Chladenie a vetranie															
4		Osvetlenie	24,00							24,00							
5		Celková potreba energie v budove kWh/(m².a)	174,68		149,20	0,00				25,48	0,00	0,00					
6	OZE	V budove a v blízkosti															
7		Mimo pozemku užívaného s budovou															
7	Mimo budovy	Straty pri výrobe	0,00	0,00	0,00												
7		Straty pri distribúcii mimo budovy	0,00	0,00	0,00												
8		Straty pri odovzdávaní mimo budovy	0,00	0,00	0,00												
9	Dodaná energia		174,68	149,20	0,00				25,48								
10	Primárna energia, CO ₂	Typ energetického nosiča															
11		Váhové faktory pre primárnu energiu		1,10	1,40	0,10		2,200									
12		Primárna energia kWh/(m².a)			164,12	0,00	0,00	56,06									220,18
13		Váhové faktory pre emisie CO ₂		0,220	0,433	0,02		0,167									
14		Emisie CO₂ v kg/(m².a)		32,82	0,00	0,00	4,26									37,08	

Navrhovaný stav

Potreba primárnej energie a emisií CO ₂																	
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 - tepelné čerpadlo	Solárna tepelná energia	Solárna energia fotovoltaická energia	Elektrická energia z kogenerácie	Teplo z kogenerácie	Vážená energia a CO ₂	
1	Potreba energie v budove	Vykurovanie	54,45	54,45	0,00					1,35							
2		Príprava teplej vody	18,00	18,00	0,00					0,13	0,00	0,00					
3		Chladenie a vetranie															
4		Osvetlenie	24,00							24,00							
5		Celková potreba energie v budove kWh/(m².a)	97,93		72,45	0,00				25,48	0,00	0,00					
6	OZE	V budove a v blízkosti															
7		Mimo pozemku užívaného s budovou															
7	Mimo budovy	Straty pri výrobe	0,00	0,00	0,00												
7		Straty pri distribúcii mimo budovy	0,00	0,00	0,00												
8		Straty pri odovzdávaní mimo budovy	0,00	0,00	0,00												
9	Dodaná energia		97,93	72,45	0,00				25,48								
10	Primárna energia, CO ₂	Typ energetického nosiča															
11		Váhové faktory pre primárnu energiu		1,10	1,40	0,10		2,200									
12		Primárna energia kWh/(m².a)			79,70	0,00	0,00	56,06									135,75
13		Váhové faktory pre emisie CO ₂		0,220	0,433	0,02		0,167									
14		Emisie CO₂ v kg/(m².a)		15,94	0,00	0,00	4,26									20,19	

Zvýšenie energetickej účinnosti existujúceho objektu Základnej školy v obci Nesluša

C. Protipožiarne zabezpečenie stavby

Názov objektu:	Základná škola Nesluša
Druh objektu:	Budovy škôl a školských zariadení
Miesto stavby:	Nesluša 837, p.č. 435
Spracovateľ:	Ing. Martin Tencer
Objednávateľ:	Obec Nesluša
Miesto a dátum vypracovania:	Žilina, 01/2021

Úvod

Projektová dokumentácia rieši obnovu existujúceho objektu Základnej školy v obci Nesluša. Objekt sa nachádza v k.ú. Nesluša na p.č. 435. Objekt má tri nadzemné podlažia. Riešený objekt je v tvare „U“ v prednej časti s nižšou prístavbou. Objekt je zrealizovaný v murovanom konštrukčnom systéme.

Popis existujúceho konštrukčného riešenia

Nosný systém objektu tvoria murované nosné steny. Obvodové a vnútorné nosné steny sú murované hr. 450 mm z plnej pálenej tehly. Deliace priečky sú murované z tehál 100-150 mm. Schodiská sú železobetónové monolitické. Stropy železobetónové resp. stropné prefabrikáty hr. 150 mm. Strecha bola pôvodne plochá a v minulosti bol tralizovaný nad posledným nadzemným podlažím (deliacim žb stropom) krov a zastrešenie pomocou asfaltového šindla. Vonkajšia fasáda je riešená pomocou brizolitovej omietky a vnútorná úprava stien je vapoocementová. Na objekte sa v minulosti dvere a okná menili za nové.

Navrhovaný stav

Projektová dokumentácia rieši dodatočné zateplenie obvodových stien pomocou kontaktného zateplňovacieho systému pre tepelnú ochranu obvodových stien (ETICS). ETICS systém je navrhnutý na báze minerálnej vaty hr. 150 mm mimo soklovej časti a častí prechodu vodorovných konštrukcií na zvislé konštrukcie, kde je vzhľadom na nasiakavosť minerálnej vaty navrhnutý XPS polystyrén hr. 120 mm. Povrchová úprava fasády je riešená zo silikonovej točenej omietky hr. min. 2,0 mm a sokel keramickým obkladom hr. 8 mm. Súčasťou projektovej dokumentácie je navrhnutá realizácia novej strešnej plechovej krytiny na pôvodné vrstvy strešného plášťa. Súčasťou projektovej dokumentácie je navrhnutá výmena klampiarskych konštrukcií za nové z poplastovaného plechu hr. 0,6 mm. Bleskozvod sa počas realizácie demontuje a opätovne sa bude realizovať nový pred ETICS systémom.

Protipožiarna bezpečnosť stavby – posúdenie navrhovaných zmien

1. Úvod

Stavebný objekt bol podľa informácií realizovaný pred rokom 1982. Posúdenie zmeny stavby bude riešené podľa STN 73 0834 v náväznosti na STN 73 0802/Z2:2015 v nevyhnutnom rozsahu.

Určenie skupiny zmeny stavby

Pri zmene stavby sa nesmie v zmysle vyhl. MV SR č.94/2004 Z.z. § 98 ods. 1 znížiť protipožiarna bezpečnosť celej stavby, alebo jej časti a bezpečnosť osôb, alebo sťažiť zásah hasičskej jednotky. Zateplenie objektu ETICS systémom sa rieši podľa STN 73 0834 kap. 5 v nadväznosti na STN 73 0802. Ostatné navrhované úpravy sú podľa STN 73 0834 čl. 2.2.1 zmenou skupiny I.

Požiarna výška objektu

Navrhovaným zateplením vnútorných priestorov sa požiarna výška nemení ostáva pôvodná. Prvým nadzemným požiarnym podlažím je prízemie objektu. Požiarna výška stavby je $h_{np}=8$ m – nemení sa.

2. Navrhovaný stav z hľadiska riešenia protipožiarnej bezpečnosti stavby

Zateplenie obvodového plášťa

Pre zvýšenie energetickej efektívnosti bytového domu je navrhnuté dodatočné zateplenie obvodových stien bytového domu prevažne na báze minerálnej vaty hr. 150 mm. Soklová časť bude z hľadiska nasiakavosti minerálnej vaty zateplená XPS polystyrénom hr. 120 mm.

Soklová časť objektu sa zateplí ETICS systémom na báze XPS polystyrénu hr. 120 mm max. do výšky 600 mm nad trén. Následne nad XPS polystyrén sa realizuje po celej výške objektu po strechu ETICS triedy reakcie na oheň A1,A2 s1,d0 na báze minerálnej vaty hr. 150 mm. Časti napojenia vodorovných konštrukcií na zvislé budú v zmysle STN zateplené vzhľadom na nasiakavosť minerálnej vaty XPS polystyrénom do výšky max. 300 mm s presahom vodorovnej konštrukcie max. o 500 mm na obe strany. Povrchová úprava fasády je riešená zo silikonovej točenej omietky hr. min. 2,0 mm a sokel keramickým obkladom hr. 8 mm. Navrhovaný stav plne rešpektuje požiadavky STN 73 0802/Z2:2015.

Doplnenie strešnej krytiny

Súčasťou projektovej dokumentácie je navrhnutá realizácia novej strešnej plechovej krytiny na pôvodné vrstvy strešného plášťa. Strecha bola pôvodne plochá a v minulosti bol tralizovaný nad posledným nadzemným podlažím (deliacim žb stropom) krov a zastrešenie pomocou asfaltového šindla. Samotná realizácia vrstvy plechovej krytiny na existujúce vrstvy strešného plášťa je podľa STN 73 0834 zmenou skupiny I. a nevyžaduje si určenie ďalších požiarnebezpečnostných opatrení.

Výmena klamiarkych prvkov a odkvapového systému

Súčasťou projektovej dokumentácie je navrhnutá výmena klampiarskych konštrukcií za nove z poplastovaného plechu hr. 0,6 mm. Navrhovaná výmena je podľa STN 73 0834 zmenou skupiny I a nevyžaduje si podľa stanovenie ďalších požiarnebezpečnostných opatrení.

Bleskozvod

Bleskozvod sa počas realizácie demontuje a opätovne sa bude realizovať nový pred ETICS systém.

3. Rozdelenie stavby na požiarne úseky a ich medzné rozmery

Klasifikačné zatriedenie požiarnych úsekov stavby a ich veľkosť sa realizovaním navrhovaných zmien nemení tzn. ostáva pôvodné a **nie je predmetom riešenia**.

4. Posúdenie únikových ciest

Navrhované úpravy stavebného objektu nezasahujú do pôvodného dispozičného riešenia stavebného objektu, tzn. únikové cesty nie sú zmenené – ostáva pôvodné riešenie.

5. Posúdenie odstupov

Odstupové vzdialenosti sa realizáciou navrhovaných úprav nemenia ostávajú pôvodné.

6. Zásahové cesty

Zásahové cesty sa nemenia ostávajú pôvodné.

7. Zabezpečenie vody na hasenie požiarov

Požiadavky na zabezpečenie vody na hasenie požiarov sa nemenia, zabezpečenie vody na hasenie požiarov je pôvodné bez zmeny. **Ostáva existujúce.**

8. Požiarno-technické zariadenia

Požiadavky sa protipožiarné zariadenie (napr. EPS, SHZ, ZODSH a NO) sa nemenia, **sú pôvodné.**

9. Vetranie a klimatizácia

Prirodzené pomocou okenných otvorov, podmienky sa nemenia – **ostávajú pôvodné.**

10. Vykurovanie

Pôvodne zabezpečené. **Požiadavky sa nemenia.**

11. Záver

Predložená dokumentácia spĺňa požiadavky protipožiarného zabezpečenia stavby. Navrhovanými zmenami nedochádza z zhoršeniu podmienok protipožiarnej bezpečnosti stavby tzn. nezťahuje sa únik osôb ani zásah hasičskej jednotky v prípade požiaru čo plne vyhovuje vyhl. MV SR č.94/2004 Z.z. § 98 ods. 1 . Požiadavky protipožiarného zabezpečenia stavby musia byť zohľadnené a splnené pri riešení ostatných častí projektovej dokumentácie. Vhodnosť použitia stavebných konštrukcií a stavebných materiálov je potrebné preukázať – dokladovať certifikátom, preukázaním zhody, prípadne technickým osvedčením stavebného výrobku, že tento spĺňa požadované požiarno-technické charakteristiky (požiarnu odolnosť, triedu reakcie na oheň) podľa zákon NR SR č. 133/2013 Z.z. o stavebných výrobkoch v znení neskorších predpisov.

V Žiline 01/2021

Vypracoval: Ing.MartinTencer

špecialista požiarnej ochrany

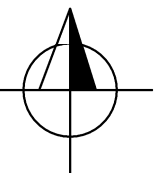


LEGENDA



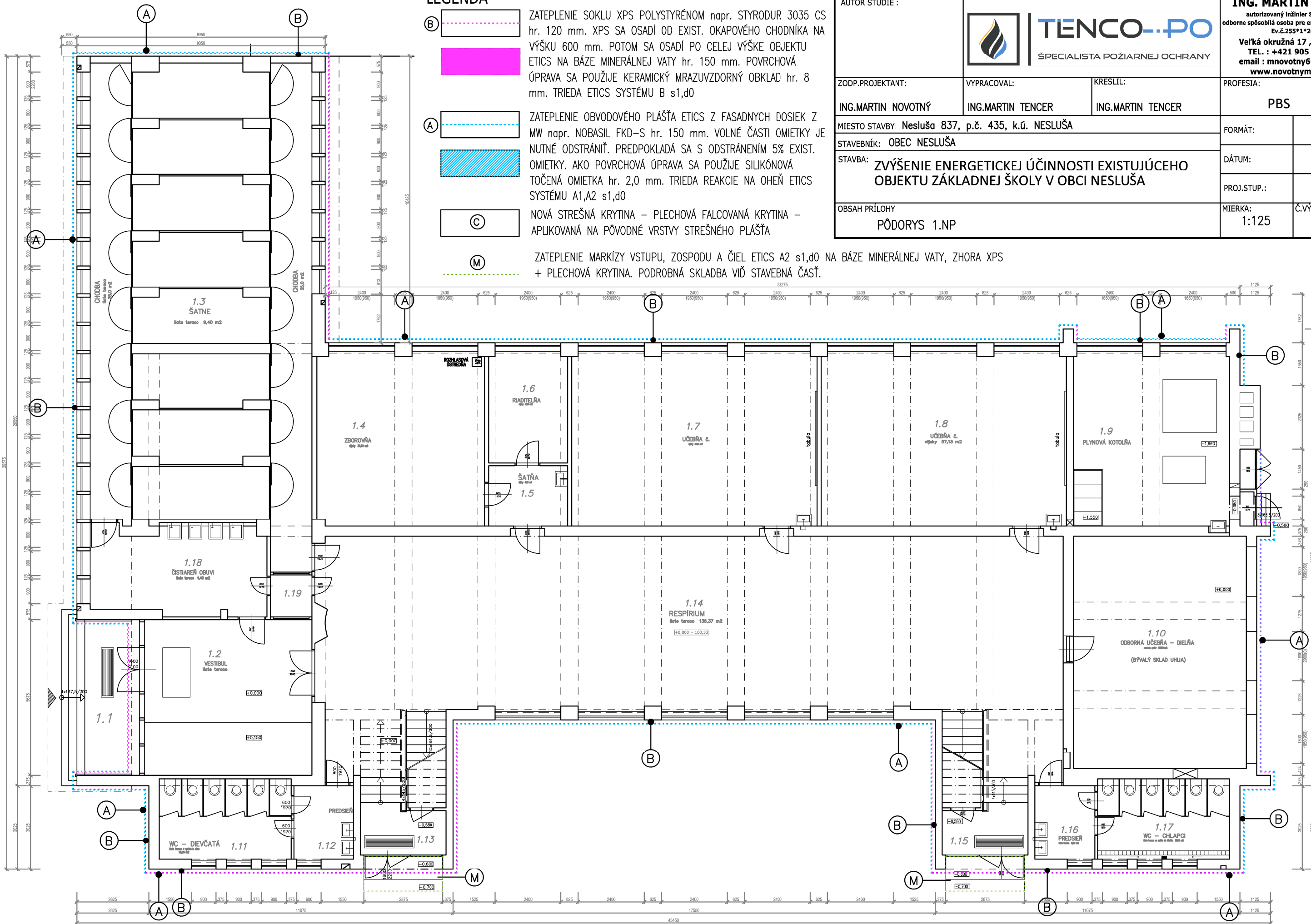
POZNÁMKA:

NAVROVANÝMI ÚPRAVAMI NEDOCHÁDZA K ZMENE PRÍSTUPOVEJ KOMUNIKÁCIE, ODBERNÉHO MIESTA VODY NA HASENIE POŽIAROV, ANI ODSUPOVÉ VZDIALENOSTI



C. PROTIPOŽIARNE ZABEZPEČENIE STAVBY

AUTOR ŠTÚDIE :		 TENCO-PO ŠPECIALISTA POŽIARNEJ OCHRANY		ING. MARTIN NOVOTNÝ autorizovaný inžinier SKS1 5157*11 odborne spôsobilá osoba pre energetickú certifikáciu Ev.č.255*1*2009 Veľká okružná 17, 010 01 Žilina TEL. : +421 905 727 971 email : mnovotny6@gmail.com www.novotnymartin.com	
ZODP.PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	KRESLIL:	PROFESIA:		
ING.MARTIN NOVOTNÝ	ING.MARTIN TENCER	ING.MARTIN TENCER	PBS		
MIESTO STAVBY: Nesluša 837, p.č. 435, k.ú. NESLUŠA			FORMÁT:	2 A4	
STAVEBNÍK: OBEC NESLUŠA			DÁTUM:	01/2021	
STAVBA: ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ ÚČINNOSTI EXISTUJÚCEHO OBJEKTU ZÁKLADNEJ ŠKOLY V OBCI NESLUŠA			PROJ.STUP.:	PSP	
OBSAH PRÍLOHY SITUÁCIA			MIERKA:	1:250	Č.VÝKR.: C-01

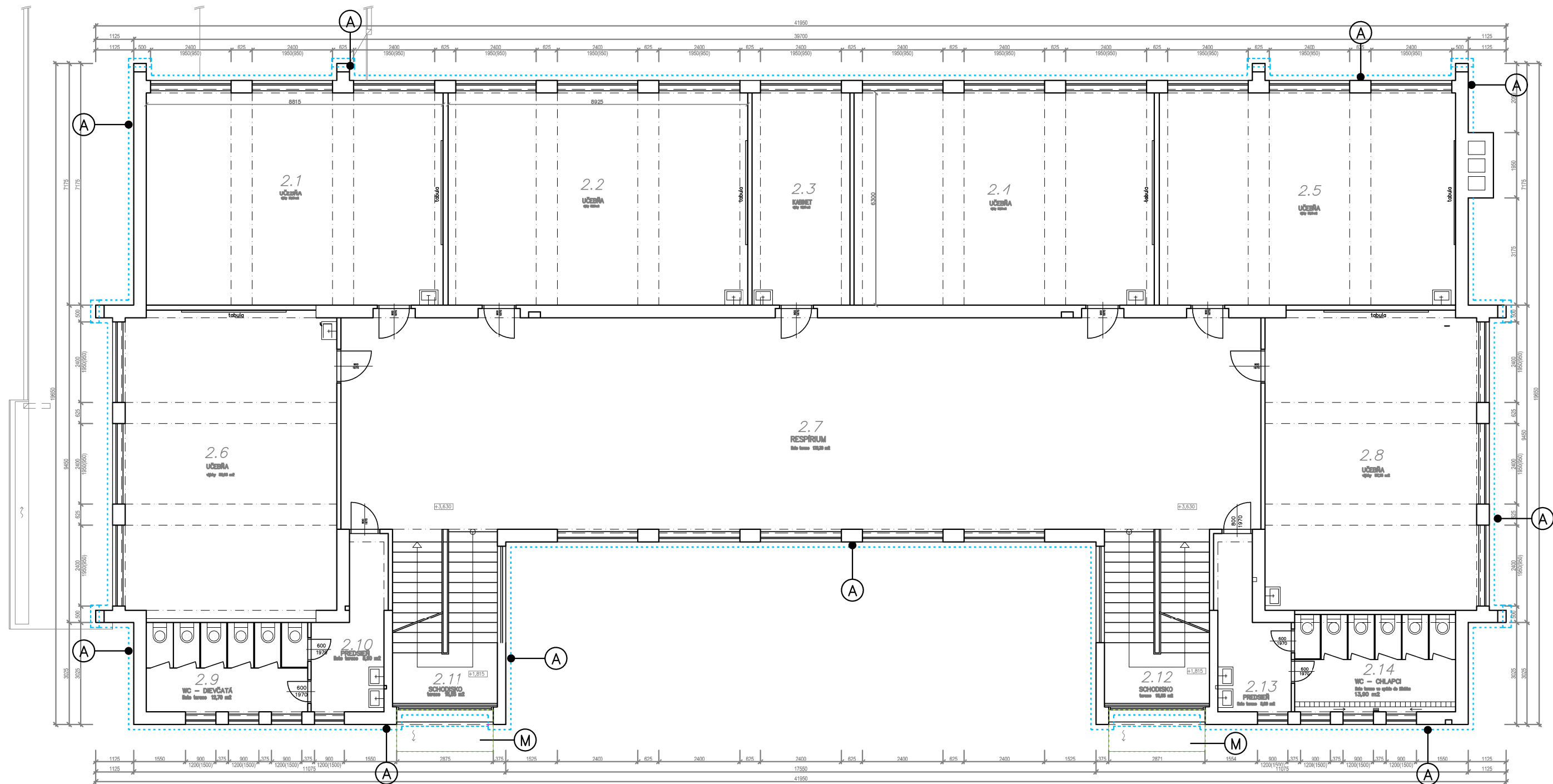


LEGENDA

- (B)** ZATEPLENIE SOKLU XPS POLYSTYRÉNOM napr. STYRODUR 3035 CS hr. 120 mm. XPS SA OSADÍ OD EXIST. OKAPOVÉHO CHODNÍKA NA VÝŠKU 600 mm. POTOM SA OSADÍ PO CELEJ VÝŠKE OBJEKTU ETICS NA BÁZE MINERÁLNEJ VATY hr. 150 mm. POVRCHOVÁ ÚPRAVA SA POUŽIJE KERAMICKÝ MRAZUZDORNÝ OBKLAD hr. 8 mm. TRIEDA ETICS SYSTÉMU B s1,d0
- (A)** ZATEPLENIE OBVODOVÉHO PLÁŠŤA ETICS Z FASADNYCH DOSIEK Z MW napr. NOBASIL FKD-S hr. 150 mm. VOLNÉ ČASTI OMIETKY JE NUTNÉ ODSTRÁNIŤ. PREDPOKLADÁ SA S ODSTRÁNENÍM 5% EXIST. OMIETKY. AKO POVRCHOVÁ ÚPRAVA SA POUŽIJE SILIKÓNOVÁ TOČENÁ OMIETKA hr. 2,0 mm. TRIEDA REAKCIE NA OHEŇ ETICS SYSTÉMU A1,A2 s1,d0
- (C)** NOVÁ STREŠNÁ KRYTINA – PLECHOVÁ FALCOVANÁ KRYTINA – APLIKOVANÁ NA PÔVODNÉ VRSTVY STREŠNÉHO PLÁŠŤA
- (M)** ZATEPLENIE MARKÍZY VSTUPU, ZOSPODU A ČIEL ETICS A2 s1,d0 NA BÁZE MINERÁLNEJ VATY, ZHORA XPS + PLECHOVÁ KRYTINA. PODROBNÁ SKLADBA VIĎ STAVEBNÁ ČASŤ.

AUTOR ŠTÚDIE :		 TENCO-PO ŠPECIALISTA POŽIARNEJ OCHRANY		ING. MARTIN NOVOTNÝ autorizovaný inžinier SKSTI 5157*11 odborne spôsobilá osoba pre energetickú certifikáciu Ev.č.255*1*2009 Veľká okružná 17, 010 01 Žilina TEL. : +421 905 727 971 email : mnovotny6@gmail.com www.novotnymartin.com	
ZODP.PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	KRESLIL:	PROFESIA:		
ING.MARTIN NOVOTNÝ	ING.MARTIN TENCER	ING.MARTIN TENCER	PBS		
MIESTO STAVBY: Nesluša 837, p.č. 435, k.ú. NESLUŠA			FORMÁT:	2 A4	
STAVEBNÍK: OBEC NESLUŠA			DÁTUM:	01/2021	
STAVBA: ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ ÚČINNOSTI EXISTUJÚCEHO OBJEKTU ZÁKLADNEJ ŠKOLY V OBCI NESLUŠA			PROJ.STUP.:	PSP	
OBSAH PRÍLOHY PÔDORYS 1.NP			MIERKA:	1:125	Č.VÝKR.: C-02

C. PROTIPOŽIARNE ZABEZPEČENIE STAVBY

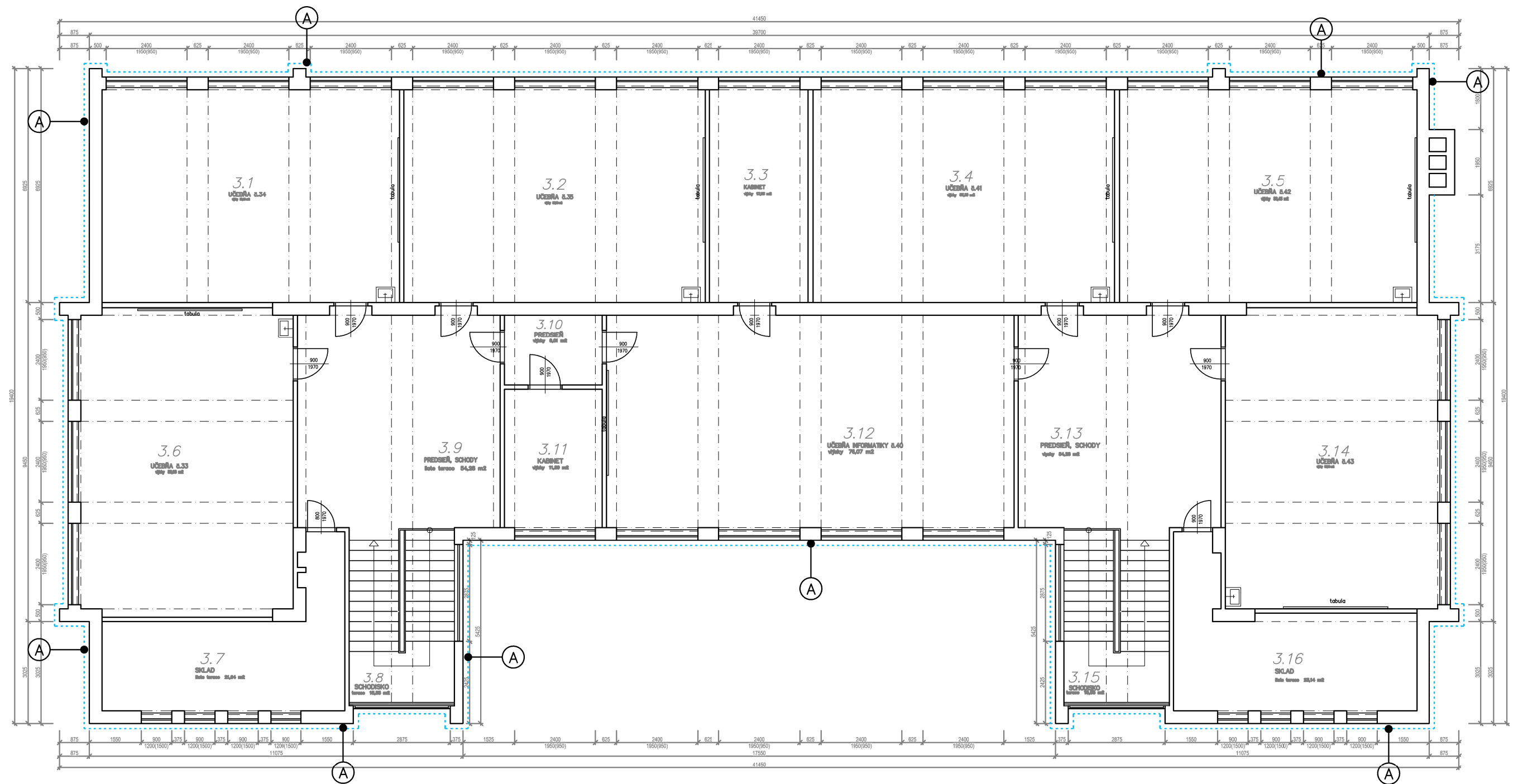


LEGENDA

- (B)** ZATEPLENIE SOKLU XPS POLYSTYRÉNOM napr. STYRODUR 3035 CS hr. 120 mm. XPS SA OSADÍ OD EXIST. OKAPOVÉHO CHODNÍKA NA VÝŠKU 600 mm. POTOM SA OSADÍ PO CELEJ VÝŠKE OBJEKTU ETICS NA BÁZE MINERÁLNEJ VATY hr. 150 mm. POVRCHOVÁ ÚPRAVA SA POUŽÍJE KERAMICKÝ MRAZUVZDORNÝ OBKLAD hr. 8 mm. TRIEDA ETICS SYSTÉMU B s1,d0
- (A)** ZATEPLENIE OBVODOVÉHO PLÁŠŤA ETICS Z FASADNYCH DOSIEK Z MW napr. NOBASIL FKD-S hr. 150 mm. VOLNÉ ČASTI OMIETKY JE NUTNÉ ODSTRÁNIŤ. PREDPOKLADÁ SA S ODSTRÁNENÍM 5% EXIST. OMIETKY. AKO POVRCHOVÁ ÚPRAVA SA POUŽÍJE SILIKÓNOVÁ TOČENÁ OMIETKA hr. 2,0 mm. TRIEDA REAKCIE NA OHEŇ ETICS SYSTÉMU A1,A2 s1,d0
- (C)** NOVÁ STREŠNÁ KRYTINA – PLECHOVÁ FALCOVANÁ KRYTINA – APLIKOVANÁ NA PŮVODNÉ VRSTVY STREŠNÉHO PLÁŠŤA
- (M)** ZATEPLENIE MARKÍZY VSTUPU, ZOSPODU A ČIEL ETICS A2 s1,d0 NA BÁZE MINERÁLNEJ VATY, ZHORA XPS + PLECHOVÁ KRYTINA. PODROBNÁ SKLADBA VIĎ STAVEBNÁ ČASŤ.

C. PROTIPOŽIARNE ZABEZPEČENIE STAVBY

AUTOR ŠTÚDIE :		 TENCO-PO ŠPECIALISTA POŽIARNEJ OCHRANY		ING. MARTIN NOVOTNÝ autorizovaný inžinier SKST 5157*11 odborne spôsobilá osoba pre energetickú certifikáciu Ev.č.255*1*2009 Veľká okružná 17, 010 01 Žilina TEL. : +421 905 727 971 email : mnovotny6@gmail.com www.novotnymartin.com	
ZODP.PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	KRESLIL:	PROFESIA:		
ING.MARTIN NOVOTNÝ	ING.MARTIN TENCER	ING.MARTIN TENCER	PBS		
MIESTO STAVBY: Nesluša 837, p.č. 435, k.ú. NESLUŠA			FORMÁT:	2 A4	
STAVEBNÍK: OBEC NESLUŠA			DÁTUM:	01/2021	
STAVBA: ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ ÚČINNOSTI EXISTUJÚCEHO OBJEKTU ZÁKLADNEJ ŠKOLY V OBCI NESLUŠA			PROJ.STUP.:	PSP	
OBSAH PRÍLOHY PÔDORYS 2.NP			MIERKA:	1:125	Č.VÝKR.: C-03



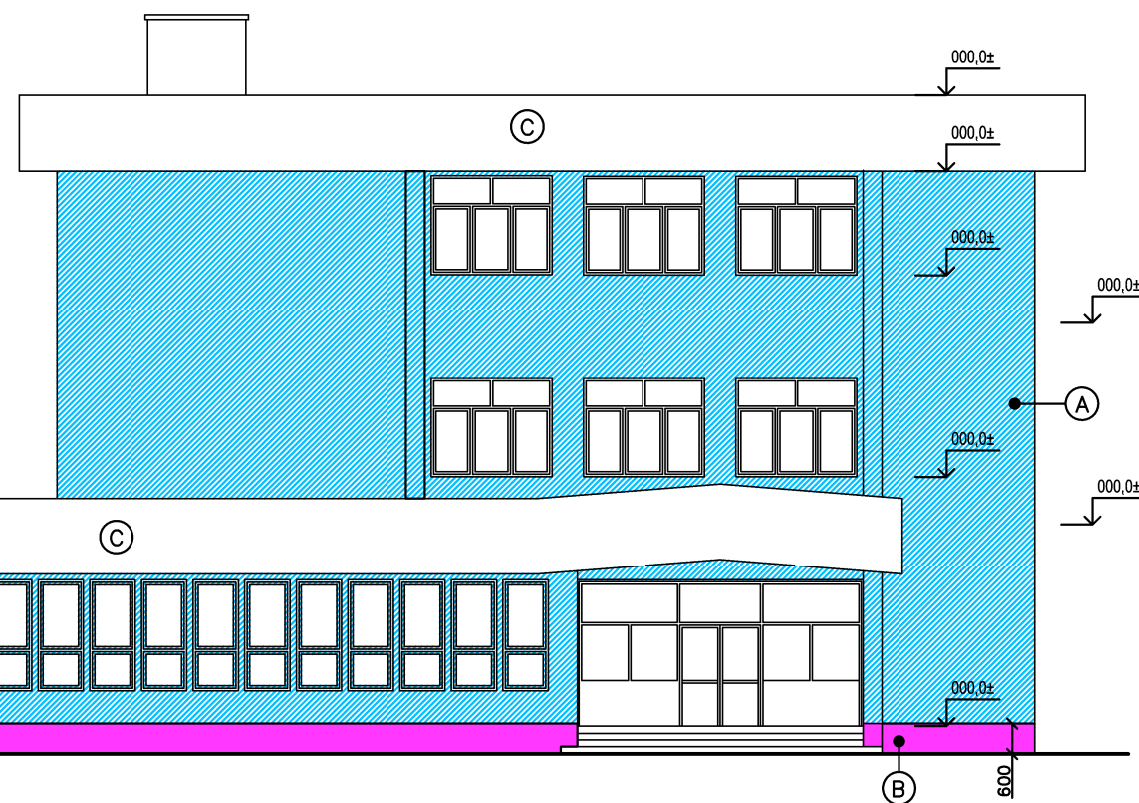
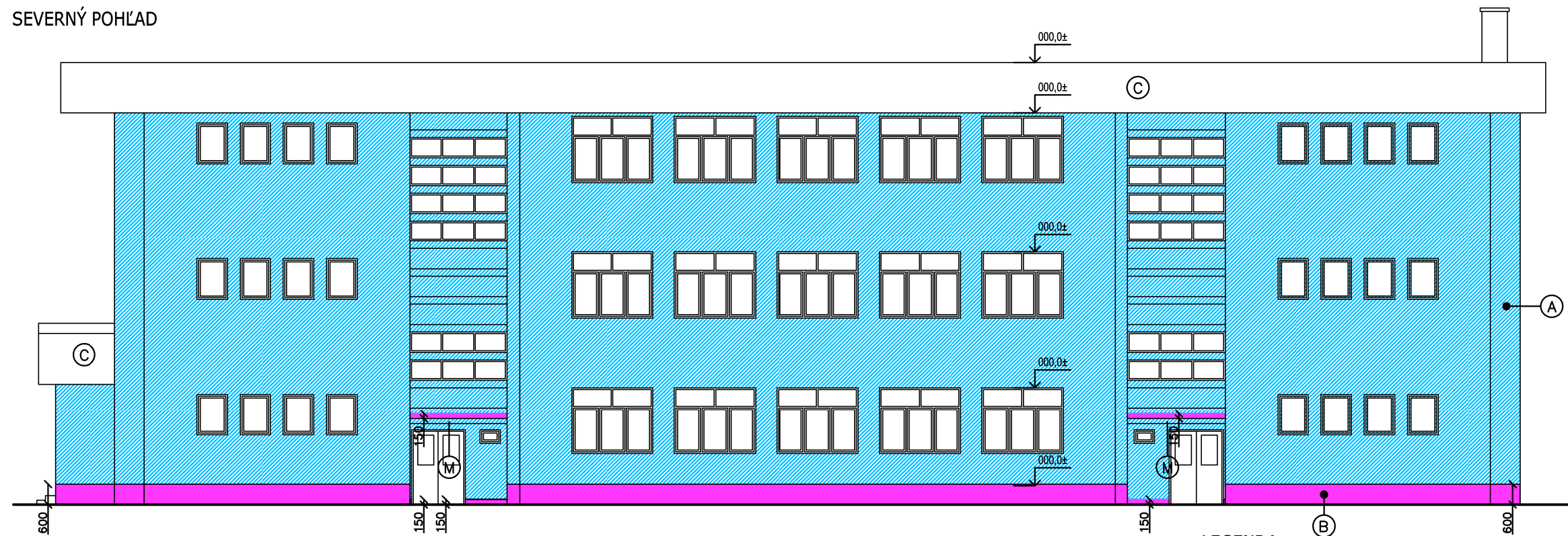
LEGENDA

- (B)** ZATEPLENIE SOKLU XPS POLYSTYRÉNOM napr. STYRODUR 3035 CS hr. 120 mm. XPS SA OSADÍ OD EXIST. OKAPOVÉHO CHODNÍKA NA VÝŠKU 600 mm. POTOM SA OSADÍ PO CELEJ VÝŠKE OBJEKTU ETICS NA BÁZE MINERÁLNEJ VATY hr. 150 mm. POVRCHOVÁ ÚPRAVA SA POUŽIJE KERAMICKÝ MRAZUVZDORNÝ OBLKAD hr. 8 mm. TRIEDA ETICS SYSTÉMU B s1,d0
- (A)** ZATEPLENIE OBVODOVÉHO PLAŠŤA ETICS Z FASADNYCH DOSIEK Z MW napr. NOBASIL FKD-S hr. 150 mm. VOLNÉ ČASTI OMIETKY JE NUTNÉ ODSTRÁNIŤ. PREDPOKLADÁ SA S ODSTRÁNENÍM 5% EXIST. OMIETKY. AKO POVRCHOVÁ ÚPRAVA SA POUŽIJE SILIKÓNOVÁ TOČENÁ OMIETKA hr. 2,0 mm. TRIEDA REAKCIE NA OHĚŇ ETICS SYSTÉMU A1,A2 s1,d0
- (C)** NOVÁ STREŠNÁ KRYTINA – PLECHOVÁ FALCOVANÁ KRYTINA – APLIKOVANÁ NA PŮVODNÉ VRSTVY STREŠNÉHO PLAŠŤA
- (M)** ZATEPLENIE MARKÍZY VSTUPU, ZOSPODU A ČIEL ETICS A2 s1,d0 NA BÁZE MINERÁLNEJ VATY, ZHORA XPS + PLECHOVÁ KRYTINA. PODROBNÁ SKLADBA VIĎ STAVEBNÁ ČASŤ.

C. PROTIPOŽIARNE ZABEZPEČENIE STAVBY

AUTOR ŠTÚDIE :		 TENCO-PO ŠPECIALISTA POŽIARNEJ OCHRANY		ING. MARTIN NOVOTNÝ autorizovaný inžinier SKST 5157*11 odborne spôsobilá osoba pre energetickú certifikáciu Ev.č.255*1*2009 Veľká okružná 17, 010 01 Žilina TEL. : +421 905 727 971 email : mnovotny6@gmail.com www.novotnymartin.com	
ZODP.PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	KRESLIL:	PROFESIA:		
ING.MARTIN NOVOTNÝ	ING.MARTIN TENCER	ING.MARTIN TENCER	PBS		
MIESTO STAVBY: Nesluša 837, p.č. 435, k.ú. NESLUŠA			FORMÁT:	2 A4	
STAVEBNÍK: OBEC NESLUŠA			DÁTUM:	01/2021	
STAVBA: ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ ÚČINNOSTI EXISTUJÚCEHO OBJEKTU ZÁKLADNEJ ŠKOLY V OBCI NESLUŠA			PROJ.STUP.:	PSP	
OBSAH PRÍLOHY PŮDORYS 3.NP			MIERKA:	Č.VÝKR.:	1:125 C-04

SEVERNÝ POHLAD



VÝCHODNÝ POHLAD

LEGENDA

- B

 ZATEPLENIE SOKLU XPS POLYSTYRÉNOM napr. STYRODUR 3035 CS hr. 120 mm. XPS SA OSADÍ OD EXIST. OKAPOVÉHO CHODNÍKA NA VÝŠKU 600 mm. POTOM SA OSADÍ PO CELEJ VÝŠKE OBJEKTU ETICS NA BÁZE MINERÁLNEJ VATY hr. 150 mm. POVRCHOVÁ ÚPRAVA SA POUŽIJE KERAMICKÝ MRAZUVZDORNÝ OBKLAD hr. 8 mm. TRIEDA ETICS SYSTÉMU B s1,d0
- A

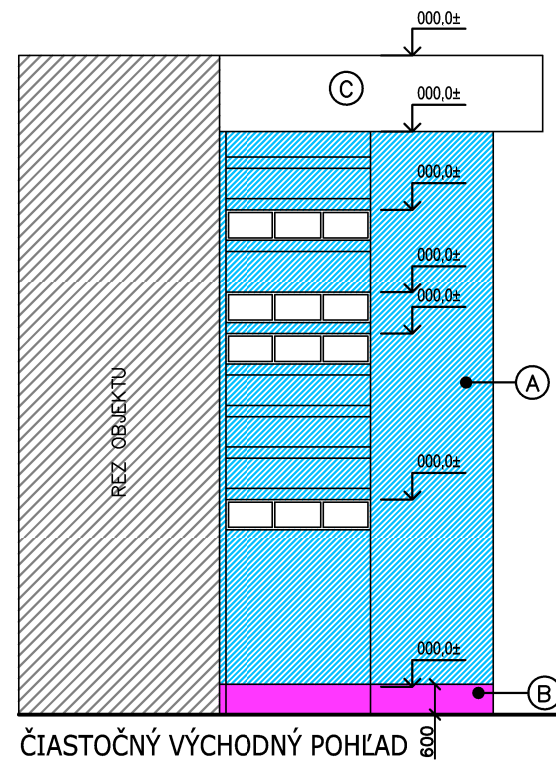
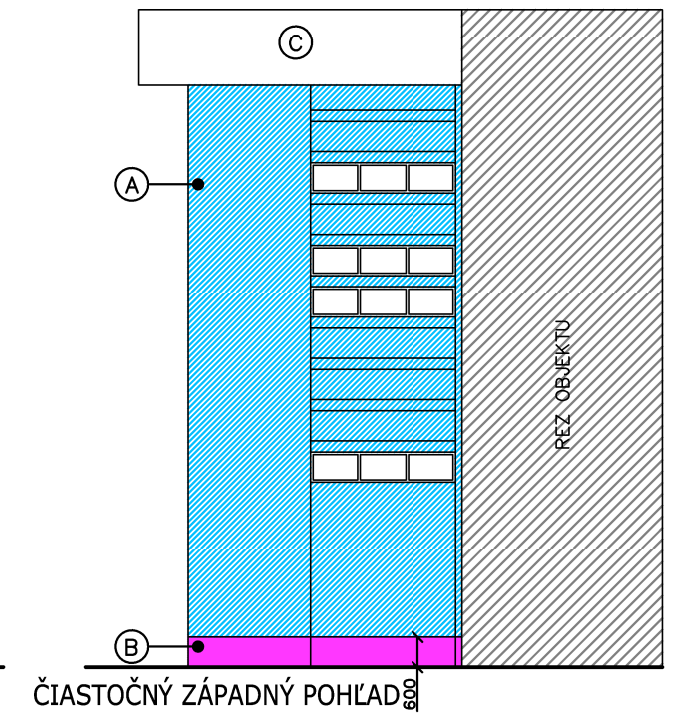
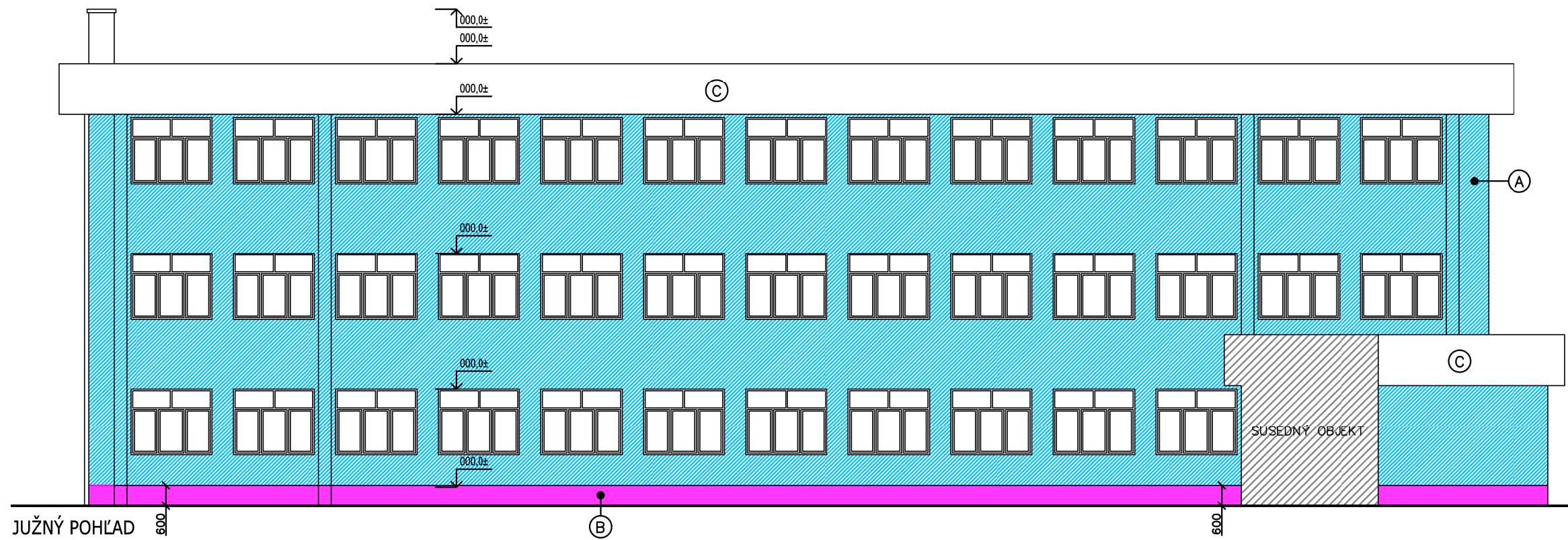
 ZATEPLENIE OBVODOVÉHO PLÁŠŤA ETICS Z FASADNYCH DOSIEK Z MW napr. NOBASIL FKD-S hr. 150 mm. VOLNÉ ČASTI OMIETKY JE NUTNÉ ODSTRÁNIŤ. PREDPOKLADÁ SA S ODSTRÁNENÍM 5% EXIST. OMIETKY. AKO POVRCHOVÁ ÚPRAVA SA POUŽIJE SILIKÓNOVÁ TOČENÁ OMIETKA hr. 2,0 mm. TRIEDA REAKCIE NA OHEŇ ETICS SYSTÉMU A1,A2 s1,d0
- C

 NOVÁ STREŠNÁ KRYTINA – PLECHOVÁ FALCOVANÁ KRYTINA – APLIKOVANÁ NA PŔVODNÉ VRSTVY STREŠNÉHO PLÁŠŤA
- M

 ZATEPLENIE MARKÍZY VSTUPU, ZOSPODU A ČIEL ETICS A2 s1,d0 NA BÁZE MINERÁLNEJ VATY, ZHORA XPS + PLECHOVÁ KRYTINA. PODROBNÁ SKLADBA VIĎ STAVEBNÁ ČASŤ.

C. PROTIPOŽIARNE ZABEZPEČENIE STAVBY

AUTOR ŠTÚDIE :		 ŠPECIALISTA POŽIARNEJ OCHRANY		ING. MARTIN NOVOTNÝ autorizovaný inžinier SKSI 5157*11 odborne spôsobilá osoba pre energetickú certifikáciu Ev.č.255*1*2009 Veľká okružná 17, 010 01 Žilina TEL. : +421 905 727 971 email : mnovotny6@gmail.com www.novotnymartin.com	
ZODP.PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	KRESLIL:	PROFESIA:		
ING.MARTIN NOVOTNÝ	ING.MARTIN TENCER	ING.MARTIN TENCER	PBS		
MIESTO STAVBY: Nesluša 837, p.č. 435, k.ú. NESLUŠA			FORMÁT:	2 A4	
STAVEBNÍK: OBEC NESLUŠA			DÁTUM:	01/2021	
STAVBA: ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ ÚČINNOSTI EXISTUJÚCEHO OBJEKTU ZÁKLADNEJ ŠKOLY V OBCI NESLUŠA			PROJ.STUP.:	PSP	
OBSAH PRÍLOHY POHLADY 1			MIERKA:	1:150	Č.VÝKR.: C-05



LEGENDA

- ZATEPLENIE SOKLU XPS POLYSTYRÉNOM napr. STYRODUR 3035 CS hr. 120 mm. XPS SA OSADÍ OD EXIST. OKAPOVÉHO CHODNÍKA NA VÝŠKU 600 mm. POTOM SA OSADÍ PO CELEJ VÝŠKE OBJEKTU ETICS NA BÁZE MINERÁLNEJ VATY hr. 150 mm. POVRCHOVÁ ÚPRAVA SA POUŽÍJE KERAMICKÝ MRAZUVZDORNÝ OBLKAD hr. 8 mm. TRIEDA ETICS SYSTÉMU B s1,d0
- ZATEPLENIE OBVODOVÉHO PLAŠŤA ETICS Z FASADNYCH DOSIEK Z MW napr. NOBASIL FKD-S hr. 150 mm. VOLNÉ ČASTI OMIETKY JE NUTNÉ ODSTRÁNIŤ. PREDPOKLADÁ SA S ODSTRÁNENÍM 5% EXIST. OMIETKY. AKO POVRCHOVÁ ÚPRAVA SA POUŽÍJE SILIKÓNOVÁ TOČENÁ OMIETKA hr. 2,0 mm. TRIEDA REAKCIE NA OHEŇ ETICS SYSTÉMU A1,A2 s1,d0
- NOVÁ STREŠNÁ KRYTINA – PLECHOVÁ FALCOVANÁ KRYTINA – APLIKOVANÁ NA PŮVODNÉ VRSTVY STREŠNÉHO PLAŠŤA
- ZATEPLENIE MARKÍZY VSTUPU, ZOSPUDU A ČIEL ETICS A2 s1,d0 NA BÁZE MINERÁLNEJ VATY, ZHORA XPS + PLECHOVÁ KRYTINA. PODROBNÁ SKLADBA VIĎ STAVEBNÁ ČASŤ.

C. PROTIPOŽIARNE ZABEZPEČENIE STAVBY

AUTOR ŠTÚDIE :		 ŠPECIALISTA POŽIARNEJ OCHRANY		ING. MARTIN NOVOTNÝ <small>autorizovaný inžinier SKSI 5157*11 odborne spôsobilá osoba pre energetickú certifikáciu Ev.č.255*1*2009</small> Veľká okružná 17 , 010 01 Žilina TEL. : +421 905 727 971 email : mnovotny6@gmail.com www.novotnymartin.com	
ZODP.PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	KRESLIL:	PROFESIA:		
ING.MARTIN NOVOTNÝ	ING.MARTIN TENCER	ING.MARTIN TENCER	PBS		
MIESTO STAVBY: Nesluša 837, p.č. 435, k.ú. NESLUŠA			FORMÁT:	2 A4	
STAVEBNÍK: OBEC NESLUŠA			DÁTUM:	01/2021	
STAVBA: ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ ÚČINNOSTI EXISTUJÚCEHO OBJEKTU ZÁKLADNEJ ŠKOLY V OBCI NESLUŠA			PROJ.STUP.:	PSP	
OBSAH PRÍLOHY POHLADY 2			MIERKA:	1:150	Č.VÝKR.: C-06

Zvýšenie energetickej účinnosti existujúceho objektu Základnej školy v obci Nesluša

D. Statické posúdenie stavby

Prílohy :

- D-1 Technická správa
- D-2 Statický výpočet

Názov objektu:	Základná škola Nesluša
Druh objektu:	Budovy škôl a školských zariadení
Miesto stavby:	Nesluša 837, p.č. 435
Spracovateľ:	Ing. Erich Dressler
Objednávateľ:	Obec Nesluša
Miesto a dátum vypracovania:	Žilina, 01/2021

Ing. Martin Novotný, Veľká okružná 1309/17, 010 01 Žilina
Autorizovaný stavebný inžinier SKSI 5157*I1
Odborne spôsobilá osoba pre energetickú certifikáciu Ev.č. 255*1*2009

Zvýšenie energetickej účinnosti existujúceho objektu Základnej školy v obci Nesluša

D-1 Technická správa

Názov objektu:	Základná škola Nesluša
Druh objektu:	Budovy škôl a školských zariadení
Miesto stavby:	Nesluša 837, p.č. 435
Spracovateľ:	Ing. Erich Dressler
Objednávateľ:	Obec Nesluša
Miesto a dátum vypracovania:	Žilina, 01/2021

Všeobecne:

Jedná sa o rekonštrukciu jestvujúcej školy, ktorá z hľadiska statiky spočíva v zateplení obvodového plášťa fasádnym kontaktným zatepľovacím systémom na báze polystyrénu minerálnej vlny hr. 150 mm, v zateplení podlahy podkrovia minerálnou vlnou o celkovej hrúbke 2 x 140 mm a vo výmene strešnej krytiny.

Ostaté stavebné úpravy nie je z hľadiska statiky potrebné riešiť.

V tejto technickej správe je preukázaná realizovateľnosť daného zámeru z hľadiska statiky vo vzťahu k pritaženiu jestvujúceho objektu novými stavebnými konštrukciami, resp. zmenou jeho zaťaženia v dôsledku stavebného zámeru.

Posúdenie vplyvu zateplenia:

Po prevedení stavebných prác dôjde k zvýšeniu hmotnosti obvodového plášťa o 5,605 %, hmotnosť pôvodnej strechy (terajšej podlahy podkrovia) sa zvýši max o 4,366 % (bližšie vid' v statickom výpočte). Vzhľadom k tej skutočnosti, že objekt je založený na základoch, ktoré zachytávajú i nepomerne väčšie zaťaženie od nosných stien a stropov, bude pritaženie základov menšie ako 1% pôvodného pritaženia.

Zatepľovaný objekt bol postavený v období platnosti návrhových noriem, ktoré vychádzali z teórie návrhu na základe stupňov bezpečnosti. V súčasnosti platné návrhové normy, ktoré vychádzajú z teórie medzných stavov povoľujú asi o 13% vyššie využitie pevnostných charakteristík materiálu nosných konštrukcií. Vyššie uvedené zvýšenie namáhania pôvodného obvodového plášťa haly preto nezníži jej statickú bezpečnosť.

Pri kotvení izolačných dosiek k podkladu treba použiť tanierové hmoždinky STR-U. V statickom výpočte (str. č. 3) je určená ich minimálna dĺžka a počet. Minimálna dĺžka je určená pre omietku hr. 30 mm a izolačné dosky hr. 150 mm. Pre iné hrúbky omietky, resp. izolácie treba dĺžku hmoždínok príslušne upraviť. Prípadná náhrada tu uvedených hmoždín za iné typy je možná. Preukázanie vhodnosti prípadnej zmeny hmoždín je vecou navrhovateľa tejto zmeny.

Stabilita a únosnosť budovy bude i po prevedení stavebného zámeru dostatočná.

Murivo je materiál dostatočne pevný na bezpečné ukotvenie kotiev zatepľovacieho systému. Najneskôr pred začatím prác však treba vykonať diagnostické merania príľnavosti jestvujúcej omietky k podkladu (potrebné hodnoty: 0,86 kPa - v šmyku; 0,41 kPa - v ťahu). Nevyhovujúce časti jestvujúcej omietky je potrebné odstrániť a nahradiť novou omietkou potrebných parametrov.

Pri vykonávaní prác treba v ostatných detailoch dodržať technologický predpis výrobcu zatepľovacieho systému.

Výmena strešnej krytiny:

Krytina jestvujúcej strechy je tvorená asfaltovým šindľom. Táto krytina sa nahrádza plechovou. Obe tieto krytiny sú hmotnostne rovnocenné. Preto túto výmenu netreba z hľadiska statiky riešiť.

Vplyv stavebného zámeru na životné prostredie:

Na zhotovenie nosnej konštrukcie uvedeného stavebného zámeru sa nenavrhuje žiadne materiály, ktoré by prispeli k degradácii dotknutého životného prostredia. Pri prevádzaní stavebných prác treba postupovať takými pracovnými metódami, ktoré nezaťažujú životné prostredie v okolí stavby.

Protipožiarna ochrana a BOZ:

Pri práci treba dodržať všetky platné protipožiarne predpisy ako aj predpisy BOZ.

január 2021

Zodpovedný projektant: ing. E. Dressler (0903-239909)

Zvýšenie energetickej účinnosti existujúceho objektu Základnej školy v obci Nesluša

D-2 Statický výpočet

Názov objektu:	Základná škola Nesluša
Druh objektu:	Budovy škôl a školských zariadení
Miesto stavby:	Nesluša 837, p.č. 435
Spracovateľ:	Ing. Erich Dressler
Objednávateľ:	Obec Nesluša
Miesto a dátum vypracovania:	Žilina, 01/2021

Zaťaženie vetrom – Steny**Vetrová oblasť:**

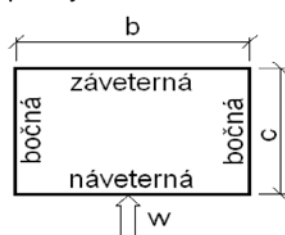
Vetrová oblasť:	III	
Základná rýchlosť vetra:	$v_b = 24,0$	m/s
Referenčný základný tlak vetra (hustota vzduchu $1,25 \text{ kg/m}^3$)	$q_b = 0,360$	kN/m ²

Kategória terénu:

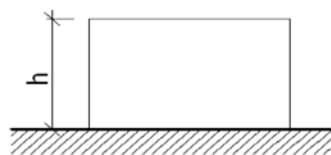
Kategória terénu:	(predmestia, dediny, lesy)	III
Dĺžka drsnosti:	$z_0 = 0,300$	m
Minimálna výška:	$z_{\min} = 5$	m
Súčiniteľ terénu:	$k_r = 0,215$	

Geometria budovy

pôdorys stien



pohľad



$b = 20,880$	m
$c = 9,500$	m
$h = 14,550$	m

Max. referenčná výška:	$z = 14,550$	m
Rozdelenie bočnej steny na pásma:	$e = 20,880$	m
Výškový pomer:	$h/c = 1,532$	

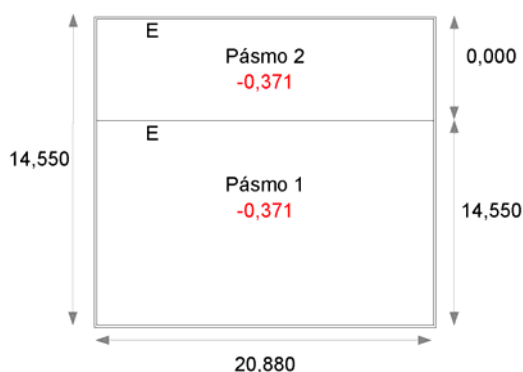
Výpočet špičkového tlaku vetra na stenu

Pásmo:	1	2	
Referenčná výška:	$z = 14,550$	$14,550$	m
Súčiniteľ turbulencie:	$k_l = 1,0$	$1,0$	
Súčiniteľ orografie:	$c_o(z) = 1,0$	$1,0$	
Intenzita turbulencie:	$I_v(z) = 0,258$	$0,258$	
Súčiniteľ drsnosti:	$c_r(z) = 0,836$	$0,836$	
Stredná rýchlosť vetra:	$v_m(z) = 20,07$	$20,07$	m/s
Súčiniteľ vystavenia vetru:	$c_e(z) = 1,960$	$1,960$	
Špičkový tlak vetra:	$q_p(z) = 0,705$	$0,705$	kN/m²

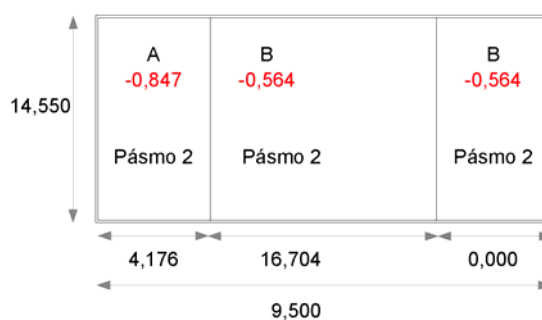
Charakteristické hodnoty tlaku vetra na steny v kN/m²

Oblasť	A	B	C	D	E	
Plocha steny	60,76	77,46	0,00	303,80	303,80	m ²
Súčiniteľ vonkajšieho tlaku	-1,20	-0,80	0,00	0,80	-0,53	

Záveterná stena



Bočná stena



Hmotnosť obvodového plášťa:Skladba jestv. obvodového plášťa

omietka 30 mm	0,030 m	17,000 kNm ⁻³	=	0,510 kNm ⁻²	1,350	=	0,689 kNm ⁻²
murivo 32,5 cm	0,325 m	15,500 kNm ⁻³	=	5,038 kNm ⁻²	1,350	=	6,801 kNm ⁻²
omietka 20 mm	0,020 m	17,000 kNm ⁻³	=	0,340 kNm ⁻²	1,350	=	0,459 kNm ⁻²
spolu				q pôv = 5,888 kNm⁻²	1,350		7,948 kNm⁻²

Skladba obvodového plášťa po prevedení stavebných úprav

omietka 30 mm	0,030 m	17,000 kNm ⁻³	=	0,510 kNm ⁻²	1,350	=	0,689 kNm ⁻²
murivo 32,5 cm	0,325 m	15,500 kNm ⁻³	=	5,038 kNm ⁻²	1,350	=	6,801 kNm ⁻²
omietka 20 mm	0,020 m	17,000 kNm ⁻³	=	0,340 kNm ⁻²	1,350	=	0,459 kNm ⁻²
lepiaca malta 4 kg/m ²				0,040 kNm ⁻²	1,350	=	0,054 kNm ⁻²
doska min. vlna hr. 150 mm	0,150 m	1,400 kNm ⁻³	=	0,210 kNm ⁻²	1,350	=	0,284 kNm ⁻²
lepiaca malta + omietka 8 kg/m ²				0,080 kNm ⁻²	1,350	=	0,108 kNm ⁻²
spolu				q nov = 6,218 kNm⁻²	1,350		8,394 kNm⁻²

Hmotnosť podlahy podkrovia:Skladba pôv. strechy (odhad):

omietka				0,170 kNm ⁻²	1,350	=	0,230 kNm ⁻²
žb. panel (15 cm)	0,150 m	25,000 kNm ⁻³	=	3,750 kNm ⁻²	1,350	=	5,063 kNm ⁻²
pórobet. tep.-izol. panel 5 cm	0,200 m	6,000 kNm ⁻³	=	1,200 kNm ⁻²	1,350	=	1,620 kNm ⁻²
poter 10 cm	0,100 m	23,000 kNm ⁻³	=	2,300 kNm ⁻²	1,350	=	3,105 kNm ⁻²
škvar. násyp 35 cm	0,350 m	9,000 kNm ⁻³	=	3,150 kNm ⁻²	1,350	=	4,253 kNm ⁻²
úžitné				0,700 kNm ⁻²	1,500	=	1,050 kNm ⁻²
spolu				q pôv = 11,270 kNm⁻²	1,359		15,320 kNm⁻²

Skladba pôv strechy po prevedení stavebných úprav

omietka				0,170 kNm ⁻²	1,350	=	0,230 kNm ⁻²
žb. panel (15 cm)	0,150 m	25,000 kNm ⁻³	=	3,750 kNm ⁻²	1,350	=	5,063 kNm ⁻²
pórobet. tep.-izol. panel 5 cm	0,200 m	6,000 kNm ⁻³	=	1,200 kNm ⁻²	1,350	=	1,620 kNm ⁻²
poter 10 cm	0,100 m	23,000 kNm ⁻³	=	2,300 kNm ⁻²	1,350	=	3,105 kNm ⁻²
škvar. násyp 35 cm	0,350 m	9,000 kNm ⁻³	=	3,150 kNm ⁻²	1,350	=	4,253 kNm ⁻²
úžitné				0,700 kNm ⁻²	1,500	=	1,050 kNm ⁻²
dosky min. vlna 2x140mm	0,280 m	1,400 kNm ⁻³	=	0,392 kNm ⁻²	1,350	=	0,529 kNm ⁻²
fólie (odhad)				0,100 kNm ⁻²	1,350	=	0,135 kNm ⁻²
spolu				q pôv = 11,762 kNm⁻²	1,359		15,984 kNm⁻²

Priťaženie:

<u>Priťaženie obvodového plášťa:</u>	$\Delta q = (q_{nov} / q_{pôv} - 1) \cdot 100 = 5,605 \%$	5,605 %
<u>Priťaženie pôvodnej strechy:</u>	$\Delta q = (q_{nov} / q_{pôv} - 1) \cdot 100 = 4,366 \%$	4,336 %

Návrh tanierových hmoždínok STR U:

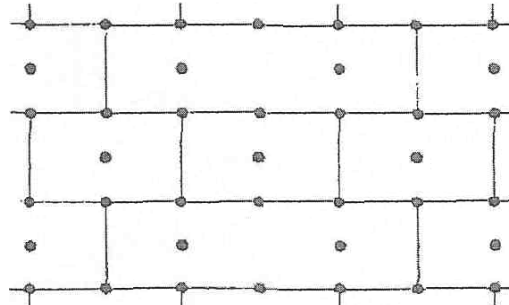
sanie vetra

viď str. č. 1

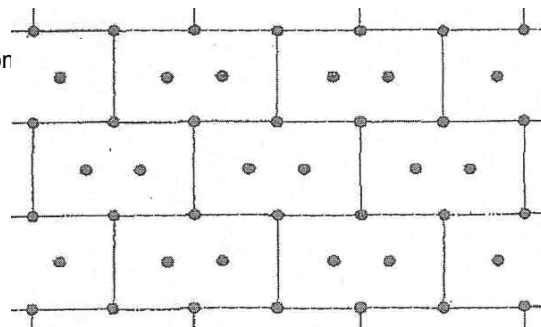
Postačuje konštrukčný počet tanierových hmoždínok.

Rozmiestnenie tanierových hmoždínok pre kotvenie zatepľovacích panelov:

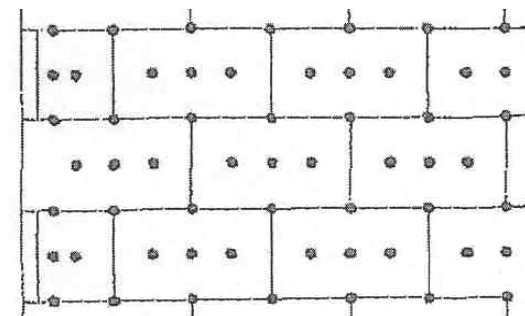
a) na plochách do výšky 10m nad terénom

(6 ks/m²)

b) na plochách vo výške viac ako 10m nad terénom

(8 ks/m²)

c) v pásoch šírky 2m od rohov budovy

(12 ks/m²)**Poznámka:**

V ostatných detailoch dodržať technologický predpis výrobcu zatepľovacieho systému

Minimálna dĺžka tanierových hmoždín STR U:

min 100 mm



$$\min L_{STR U} = L_{\text{votkn.}} + L_{\text{zatepl.}} + L_{\text{omietky}} + L_{\text{nerovn.}} = 25 \text{ mm} + 150 \text{ mm} + 30 \text{ mm} + 10 \text{ mm} = 215 \text{ mm.}$$
3.2.14. Baumit Hmoždinka STR U
(Baumit Dübel STR U)

Balenie:	100 ks	
Priemer taniera:	60 mm	
Priemer drieku:	8 mm	
Označenie a dĺžka:	STR U 115 = 115 mm STR U 135 = 135 mm STR U 155 = 155 mm STR U 175 = 175 mm STR U 195 = 195 mm STR U 215 = 215 mm STR U 235 = 235 mm	
Použitie:	A, B, C, D	
Výpočtová únosnosť:	1,50 kN – plná pálená tehla 1,50 kN – betón C16/20 0,75 kN – dierovaná tehla 0,90 kN – pórbetón	
Minimálna kotevná dĺžka:	25 mm 65 mm – pórbetón	

Volím kotvy STR U 215

Použitá literatúra a podklady

- [1] Výkresy stavebnej časti [ing. Martin Novotný, Žilina -2021]
- [2] STN ENV 1991 Zásady navrhovania a zaťaženia konštrukcií [SÚTN Bratislava 1999]
- [3] STN 73 2902 Vonkajšie tepelnoizolačné kontaktné systémy (ETICS) Navrhovanie a zhotovovanie mechanického pripevnenia na spojenie s podkladom [SÚTN Bratislava 1999]
- [4] Hořejší Šafka: Statické tabulky pro stavební praxi [SNTL Praha, Alfa Bratislava 1987]
- [5] Výpočtový software NEXIS

Obsah

Zaťaženie - predpoklady	strana č. 1
Priťaženie jestv. konštrukcií	strana č. 2
Hmoždinky	strana č. 3
Použitá literatúra a podklady	strana č. 4
Obsah	strana č. 4

Zvýšenie energetickej účinnosti existujúceho objektu Základnej školy v obci Nesluša

E. Architektonicko stavebné riešenie

Prílohy :

A-1 Situácia

A-2 Pôdorys 1.NP – existujúci stav

A-3 Pôdorys 2.NP – existujúci stav

A-4 Pôdorys 3.NP – existujúci stav

A-5 Pôdorys strechy – existujúci stav

A-6 Pohľady – existujúci stav

A-7 Pôdorys 1.NP – nový stav

A-8 Pôdorys 2.NP – nový stav

A-9 Pôdorys 3.NP – nový stav

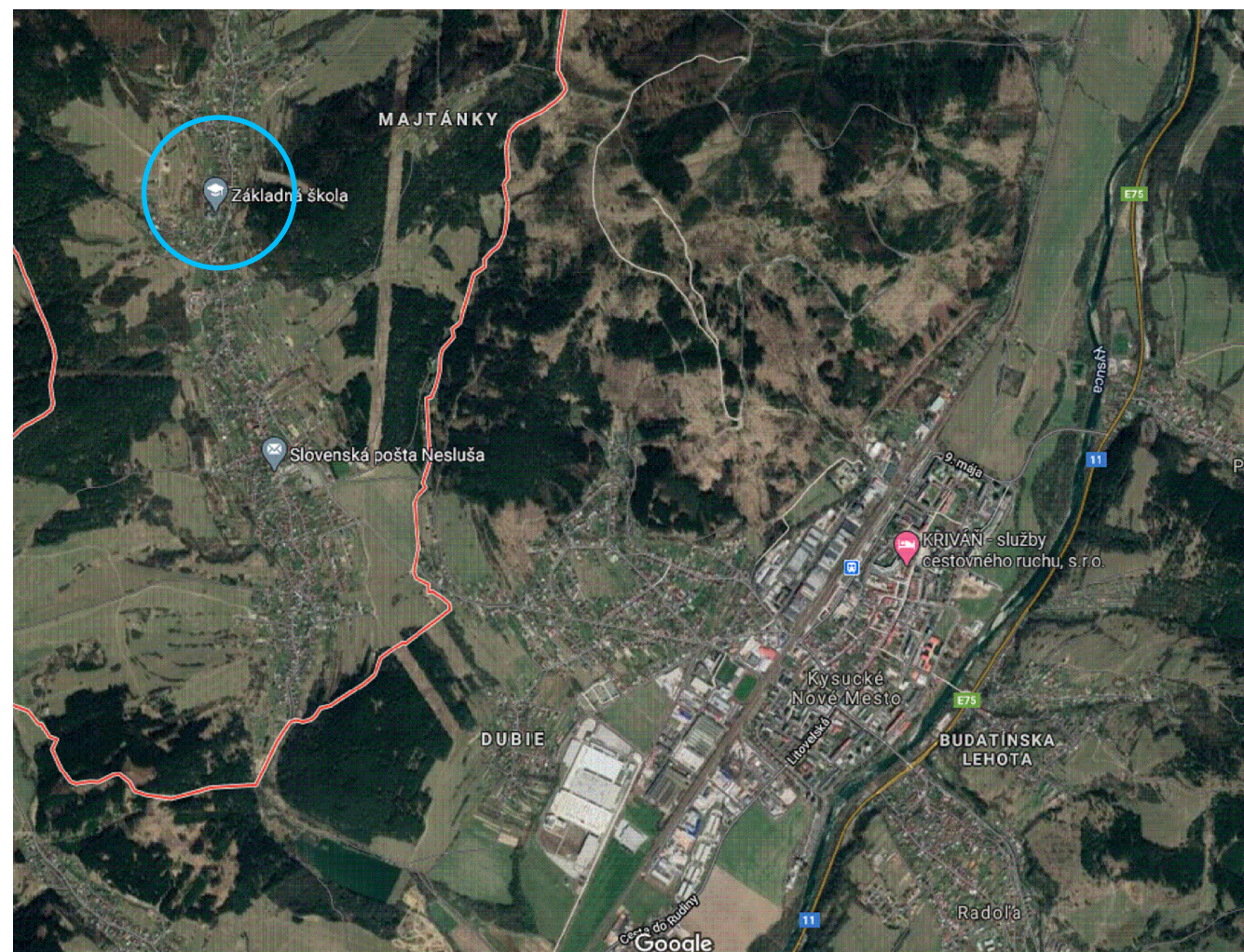
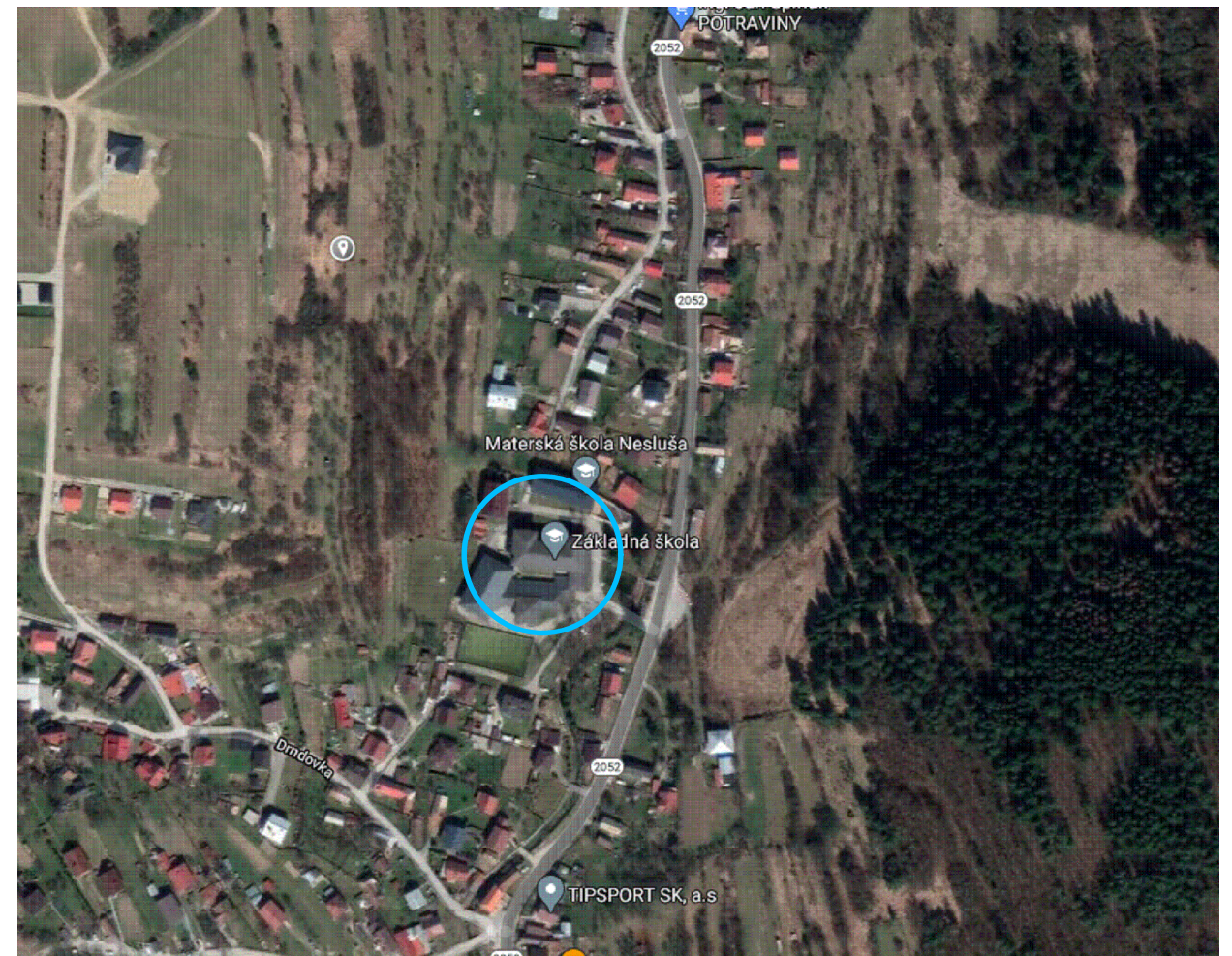
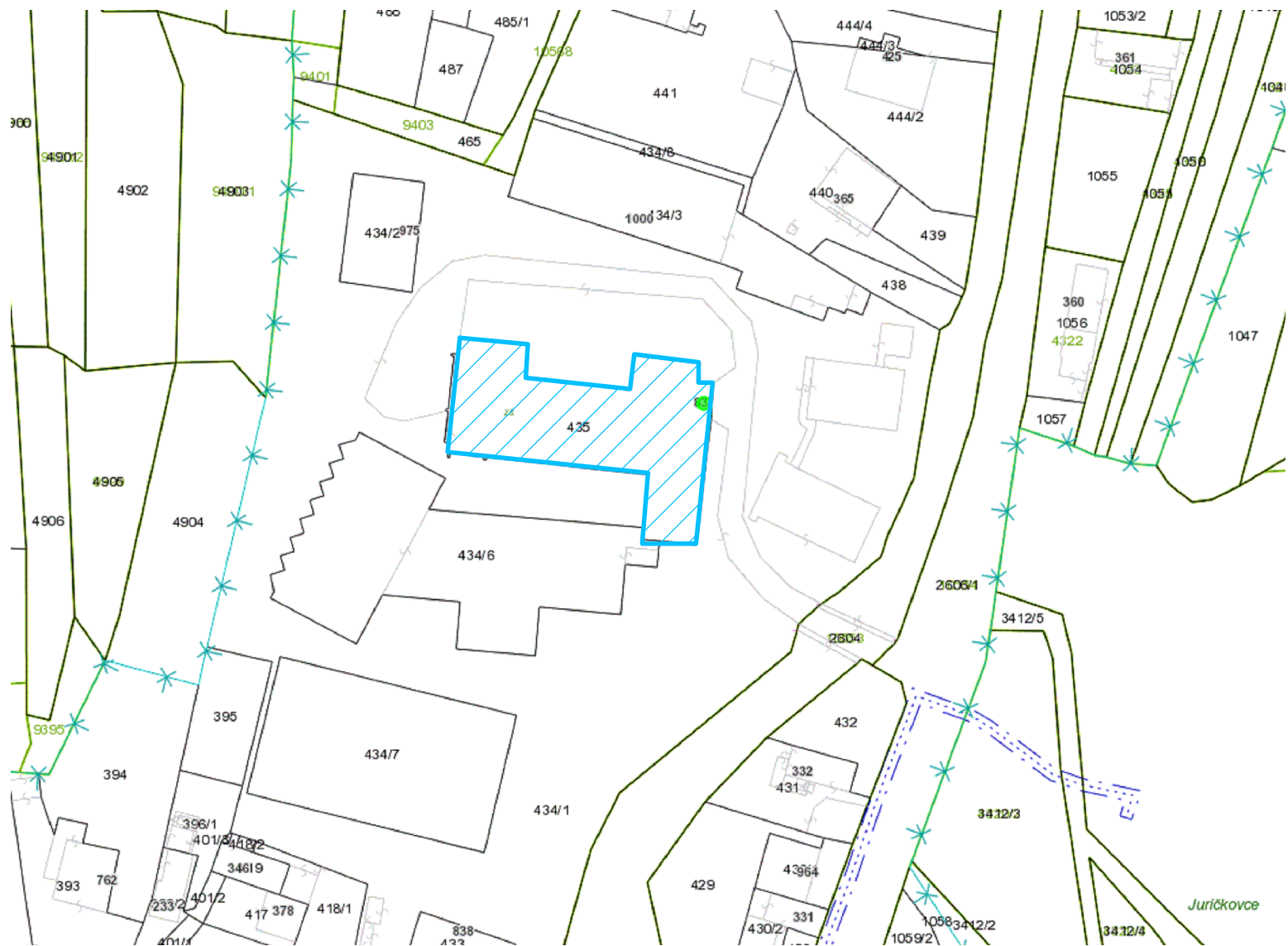
A-10 Pôdorys strechy – nový stav

A-11 Pohľady – nový stav

A-12 Farebné riešenie

A-13 Detaily

Názov objektu:	Základná škola Nesluša
Druh objektu:	Budovy škôl a školských zariadení
Miesto stavby:	Nesluša 837, p.č. 435
Spracovateľ:	Ing. Martin Novotný
Objednávateľ:	Obec Nesluša
Miesto a dátum vypracovania:	Žilina, 01/2021

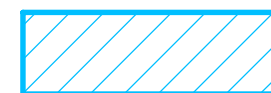


ZMENY

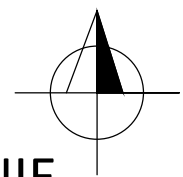
INDEX DÁTUM POPIS

INDEX	DÁTUM	POPIS

LEGENDA



RIEŠENÝ OBJEKT

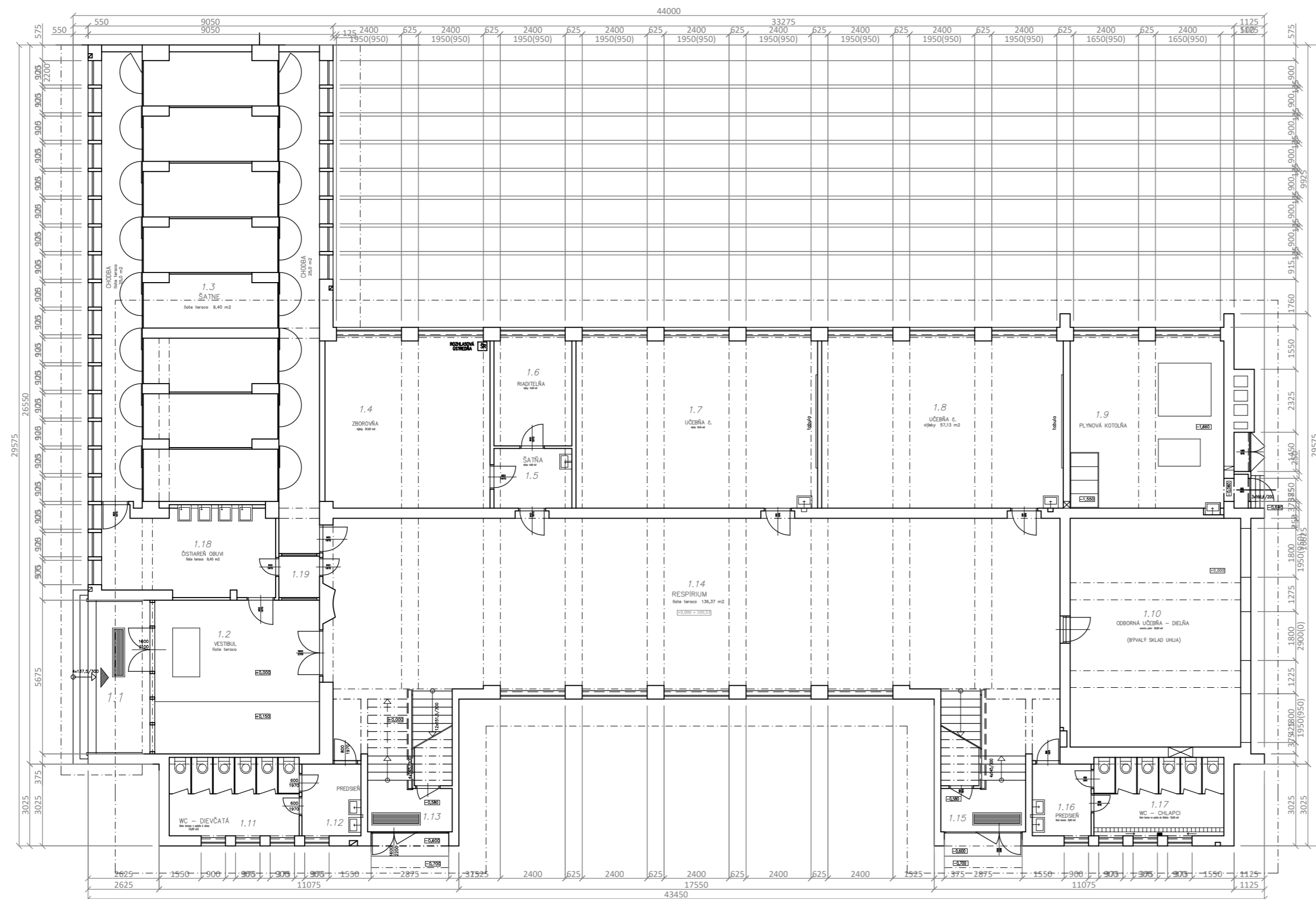


VÝTLAČOK:

E. ARCHITEKTONICKO STAVEBNÉ RIEŠENIE

AUTOR ŠTÚDIE :			ING. MARTIN NOVOTNÝ autorizovaný inžinier SKSI 5157*I1 odborne spôsobilá osoba pre energetickú certifikáciu Ev.č.255*1*2009 Veľká okružná 17, 010 01 Žilina TEL. : +421 905 727 971 email : mnovotny6@gmail.com www.novotnymartin.com	
ZODP.PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	KRESLIL:	PROFESIA:	
ING.MARTIN NOVOTNÝ	ING.MARTIN NOVOTNÝ	ING.MARTIN NOVOTNÝ	ASR	
MIESTO STAVBY: NESLUŠA 837, OKRES KYSUCKÉ NOVÉ MESTO, KN-C 435			FORMÁT:	2 A4
STAVEBNÍK: OBEC NESLUŠA			DÁTUM:	01/2021
STAVBA: ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ ÚČINNOSTI EXISTUJÚCEHO OBJEKTU ZÁKLADNEJ ŠKOLY V OBCI NESLUŠA			PROJ.STUP.:	PS
OBSAH PRÍLOHY SITUÁCIA			MIERKA:	Č.VÝKR.: A-1

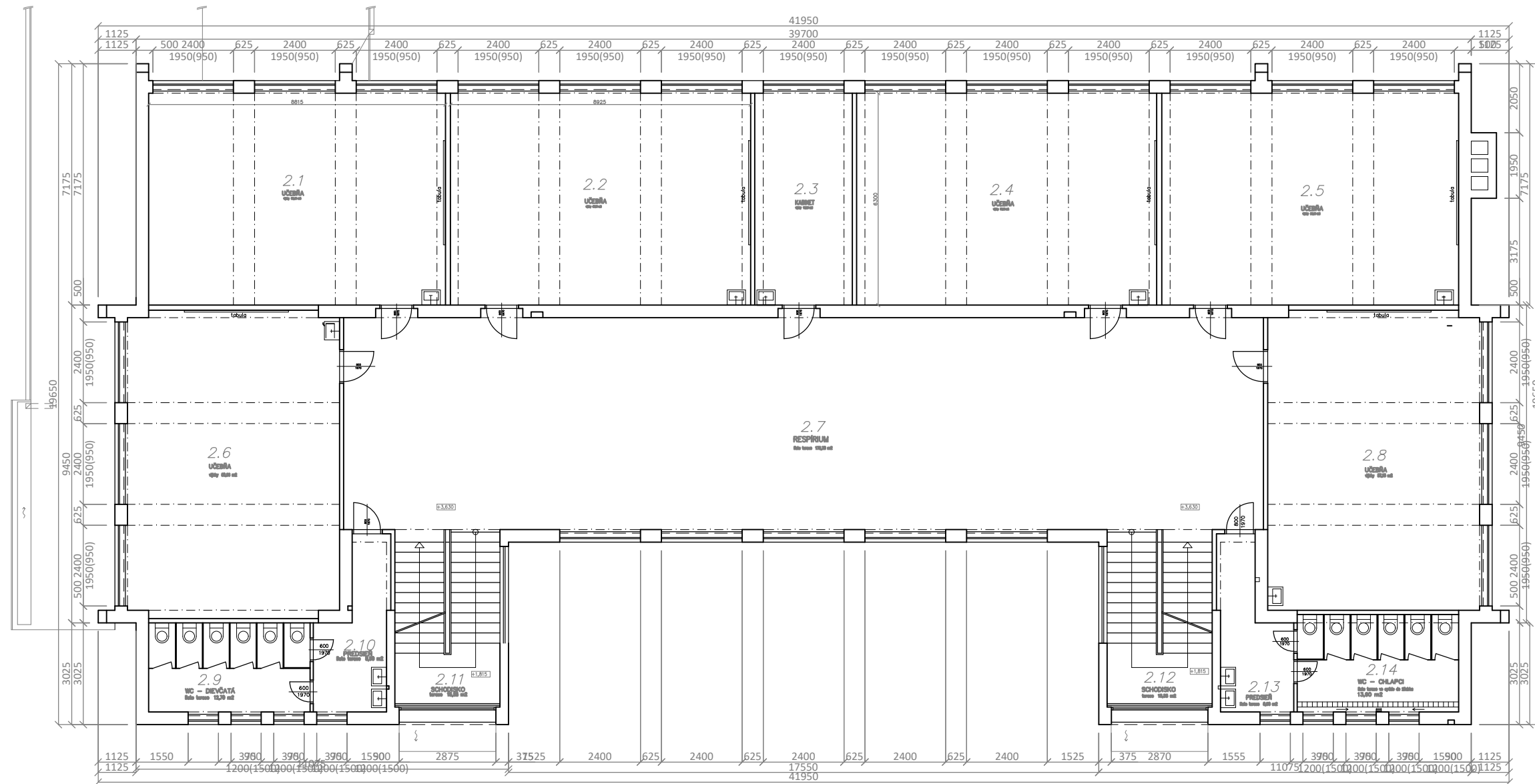
Pôdorys 1.NP



E. ARCHITEKTONICKO STAVEBNÉ RIEŠENIE

AUTOR ŠTÚDIE :		ING. MARTIN NOVOTNÝ autorizovaný inžinier SKSI 5157*11 odborne spôsobilá osoba pre energetickú certifikáciu Ev.č.255*1*2009 Veľká okružná 17, 010 01 Žilina TEL. : +421 905 727 971 email : mnovotny6@gmail.com www.novotnymartin.com	
ZODP.PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	KRESLIL:	PROFESIA:
ING.MARTIN NOVOTNÝ	ING.MARTIN NOVOTNÝ	ING.MARTIN NOVOTNÝ	ASR
MIESTO STAVBY: NESLUŠA 837, OKRES KYSUCKÉ NOVÉ MESTO, KN-C 435		FORMÁT:	3 A4
STAVEBNÍK: OBEC NESLUŠA		DÁTUM:	01/2021
STAVBA: ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ ÚČINNOSTI EXISTUJÚCEHO OBJEKTU ZÁKLADNEJ ŠKOLY V OBCI NESLUŠA		PROJ.STUP.:	PS
OBSAH PRÍLOHY PôDORYS 1.NP – existujúci stav		MIERKA: 1:150	Č.VÝKR.: A-2

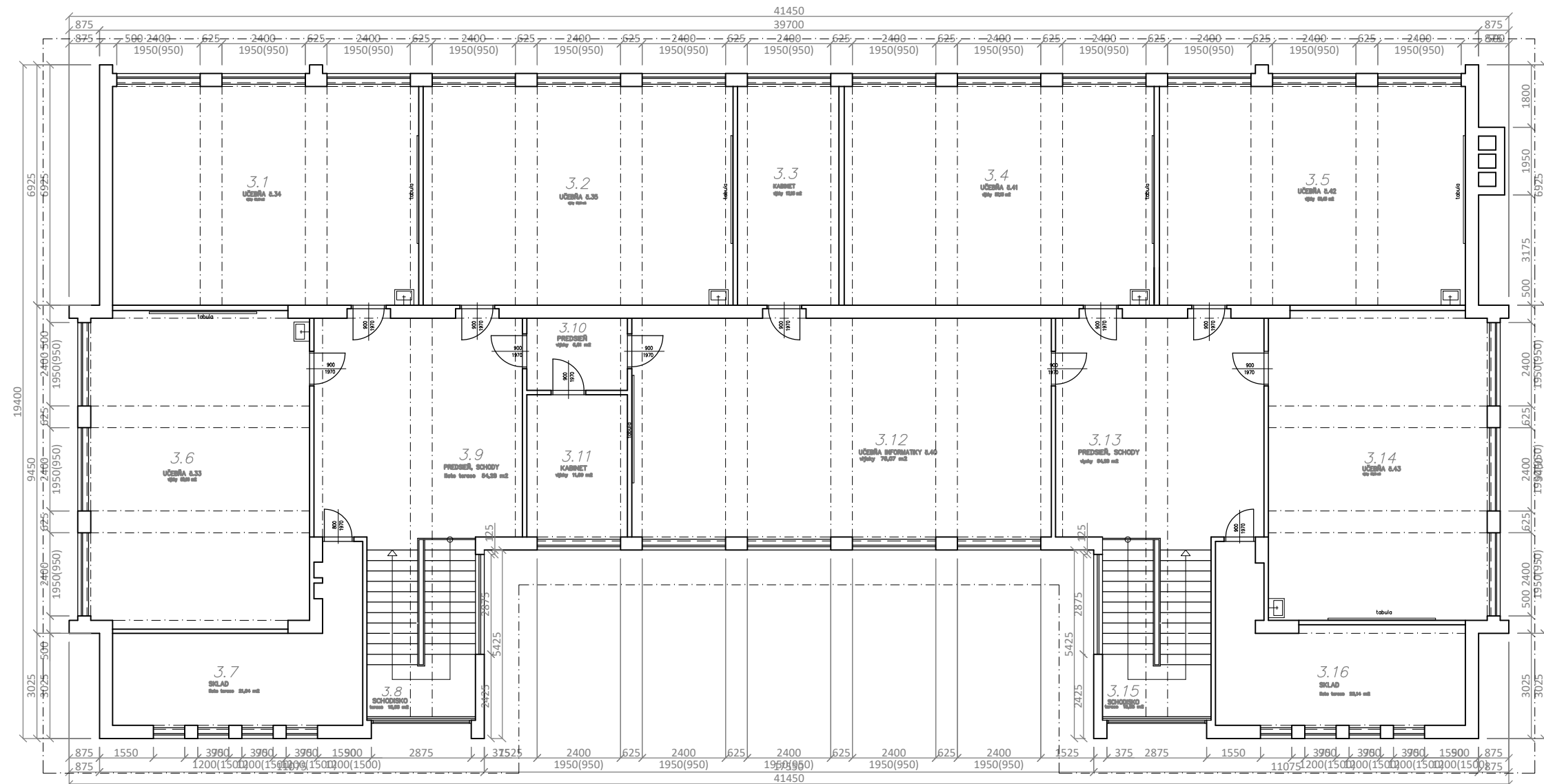
Pôdorys 2.NP



E. ARCHITEKTONICKO STAVEBNÉ RIEŠENIE

AUTOR ŠTÚDIE :			ING. MARTIN NOVOTNÝ autorizovaný inžinier SKSI 5157*11 odborne spôsobilá osoba pre energetickú certifikáciu Ev.č.255*1*2009 Veľká okružná 17 , 010 01 Žilina TEL. : +421 905 727 971 email : mnovotny6@gmail.com www.novotnymartin.com	
ZODP.PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	KRESLIL:	PROFESIA:	
ING.MARTIN NOVOTNÝ	ING.MARTIN NOVOTNÝ	ING.MARTIN NOVOTNÝ	ASR	
MIESTO STAVBY: NESLUŠA 837, OKRES KYSUCKÉ NOVÉ MESTO, KN-C 435			FORMÁT:	2 A4
STAVEBNÍK: OBEC NESLUŠA			DÁTUM:	01/2021
STAVBA: ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ ÚČINNOSTI EXISTUJÚCEHO OBJEKTU ZÁKLADNEJ ŠKOLY V OBCI NESLUŠA			PROJ.STUP.:	PS
OBSAH PRÍLOHY PôDORYS 2.NP – existujúci stav			MIERKA: 1:150	Č.VÝKR.: A-3

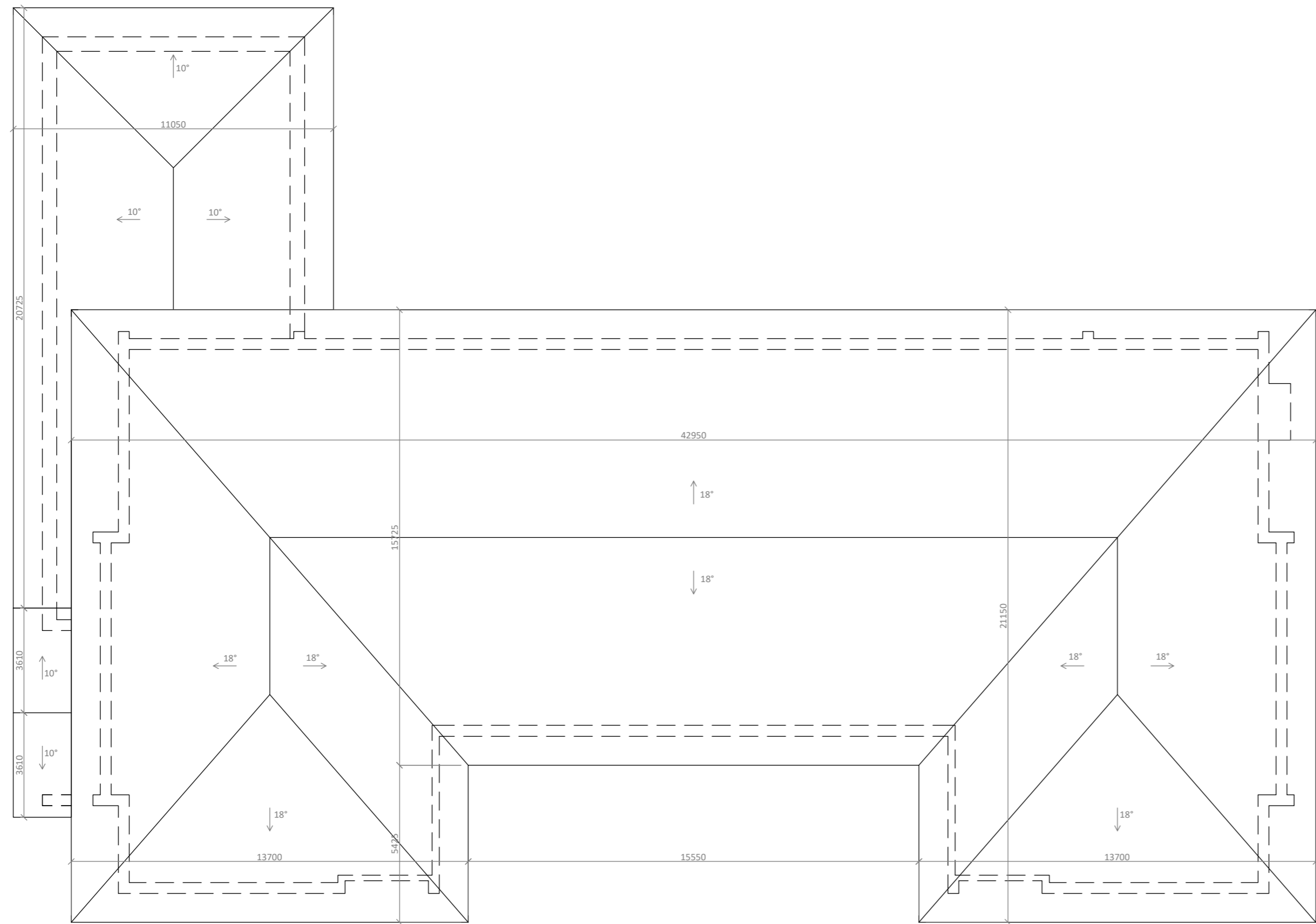
Pôdorys 3.NP



E. ARCHITEKTONICKO STAVEBNÉ RIEŠENIE

AUTOR ŠTÚDIE :			ING. MARTIN NOVOTNÝ autorizovaný inžinier SKSI 5157*11 odborne spôsobilá osoba pre energetickú certifikáciu Ev.č.255*1*2009 Veľká okružná 17 , 010 01 Žilina TEL. : +421 905 727 971 email : mnovotny6@gmail.com www.novotnymartin.com	
ZODP.PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	KRESLIL:	PROFESIA:	
ING.MARTIN NOVOTNÝ	ING.MARTIN NOVOTNÝ	ING.MARTIN NOVOTNÝ	ASR	
MIESTO STAVBY: NESLUŠA 837, OKRES KYSUCKÉ NOVÉ MESTO, KN-C 435			FORMÁT:	2 A4
STAVEBNÍK: OBEC NESLUŠA			DÁTUM:	01/2021
STAVBA: ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ ÚČINNOSTI EXISTUJÚCEHO OBJEKTU ZÁKLADNEJ ŠKOLY V OBCI NESLUŠA			PROJ.STUP.:	PS
OBSAH PRÍLOHY PôDORYS 3.NP – existujúci stav			MIERKA: 1:150	Č.VÝKR.: A-4

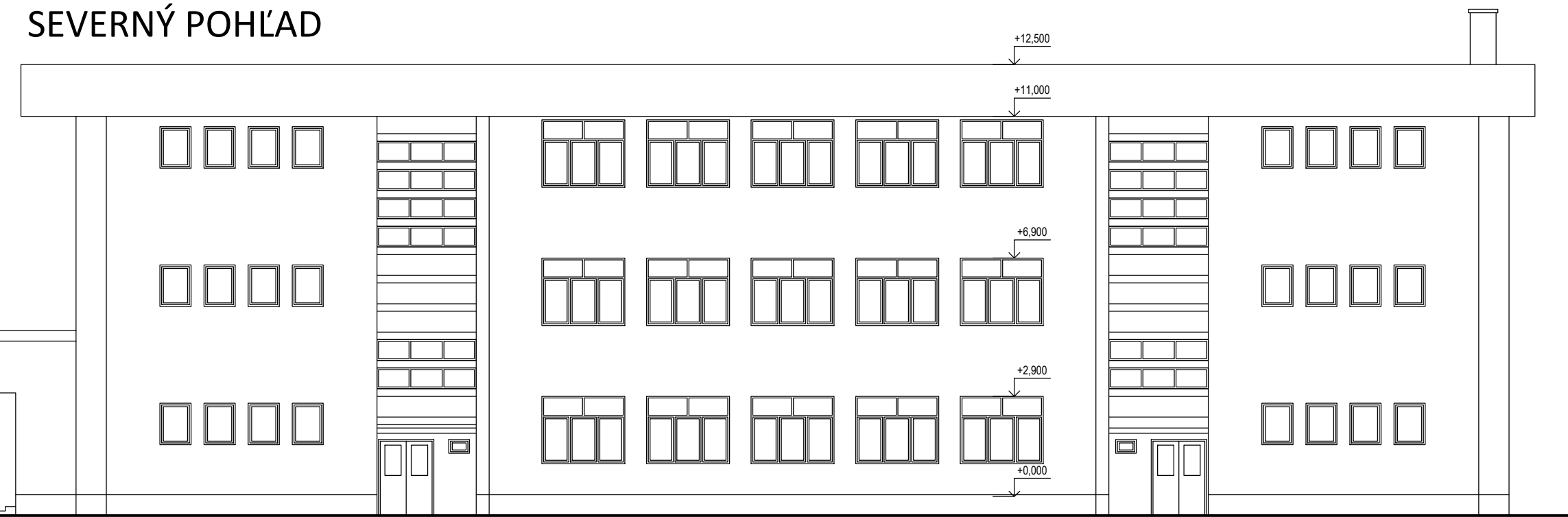
Pôdorys strechy



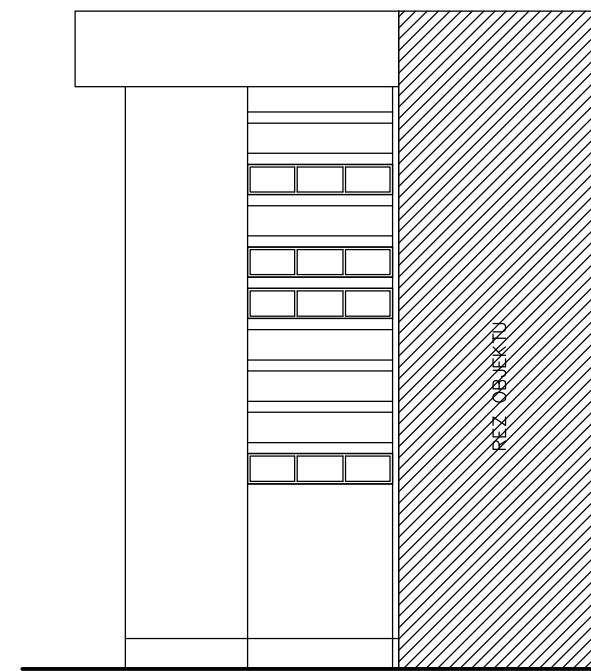
E. ARCHITEKTONICKO STAVEBNÉ RIEŠENIE

AUTOR ŠTÚDIE :			ING. MARTIN NOVOTNÝ autorizovaný inžinier SKSI 5157*11 odborne spôsobilá osoba pre energetickú certifikáciu Ev.č.255*1*2009 Veľká okružná 17, 010 01 Žilina TEL. : +421 905 727 971 email : mnovotny6@gmail.com www.novotnymartin.com	
ZODP.PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	KRESLIL:	PROFESIA:	
ING.MARTIN NOVOTNÝ	ING.MARTIN NOVOTNÝ	ING.MARTIN NOVOTNÝ	ASR	
MIESTO STAVBY: NESLUŠA 837, OKRES KYSUCKÉ NOVÉ MESTO, KN-C 435			FORMÁT:	2 A4
STAVEBNÍK: OBEC NESLUŠA			DÁTUM:	01/2021
STAVBA: ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ ÚČINNOSTI EXISTUJÚCEHO OBJEKTU ZÁKLADNEJ ŠKOLY V OBCI NESLUŠA			PROJ.STUP.:	PS
OBSAH PRÍLOHY PÔDORYS STRECHY – existujúci stav			MIERKA: 1:150	Č.VÝKR.: A-5

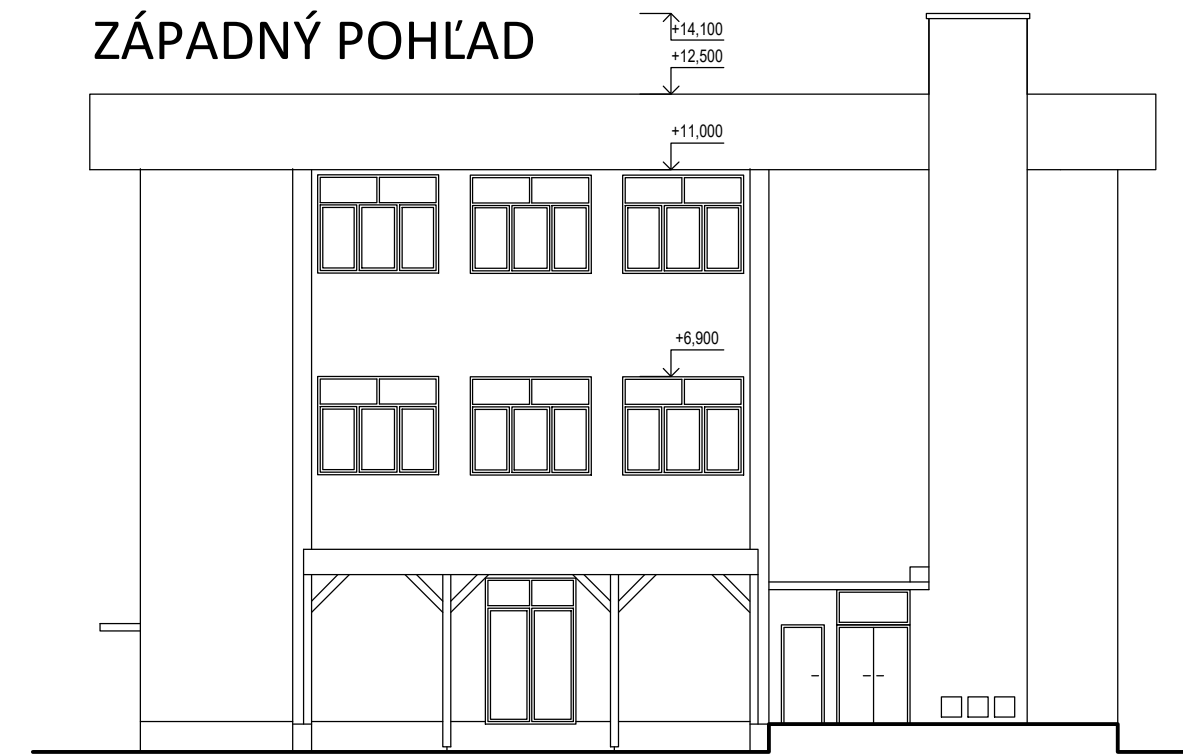
SEVERNÝ POHĽAD



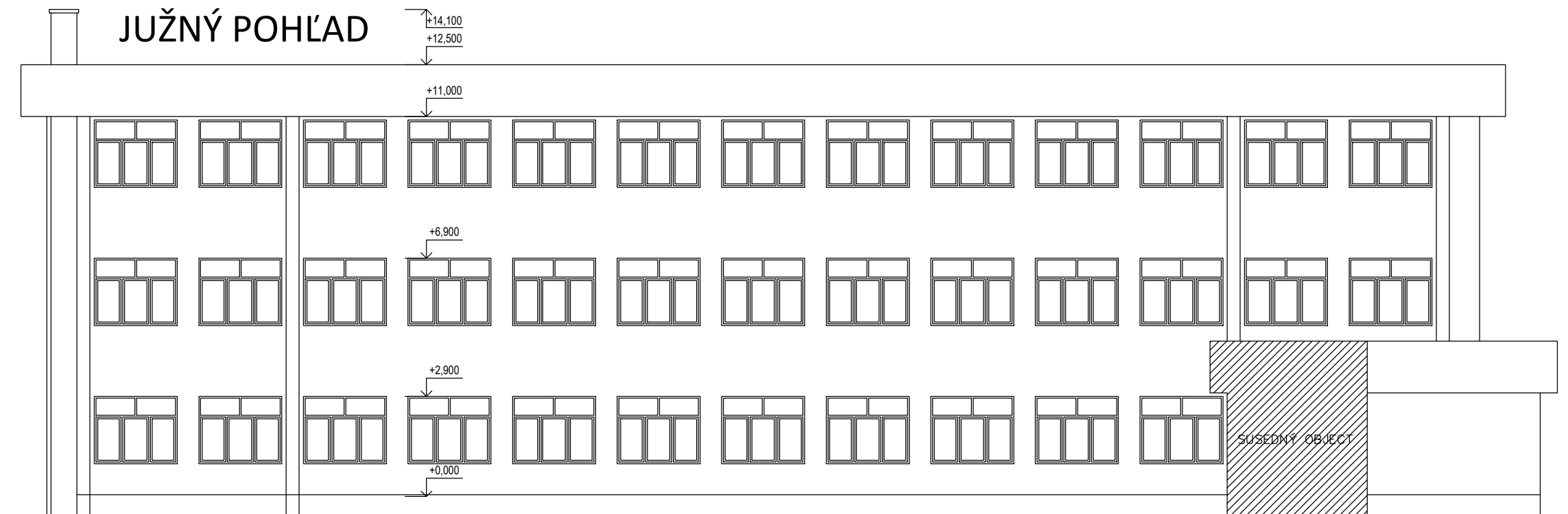
ČIASTOČNÝ ZÁPADNÝ POHĽAD



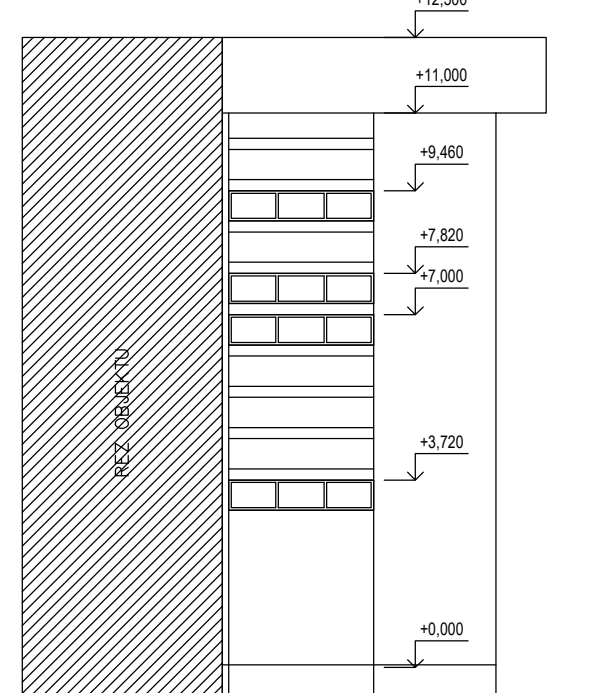
ZÁPADNÝ POHĽAD



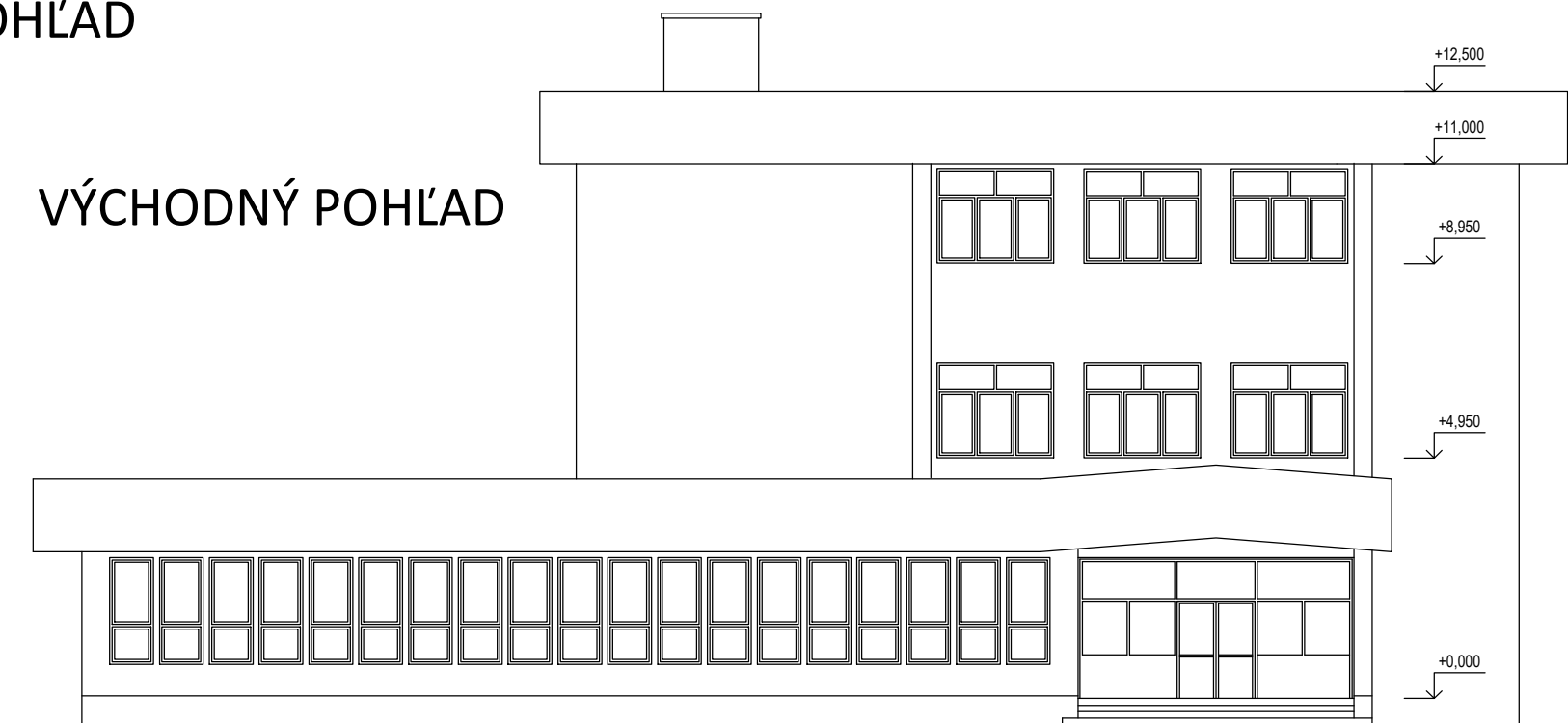
JUŽNÝ POHĽAD



ČIASTOČNÝ VÝCHODNÝ POHĽAD



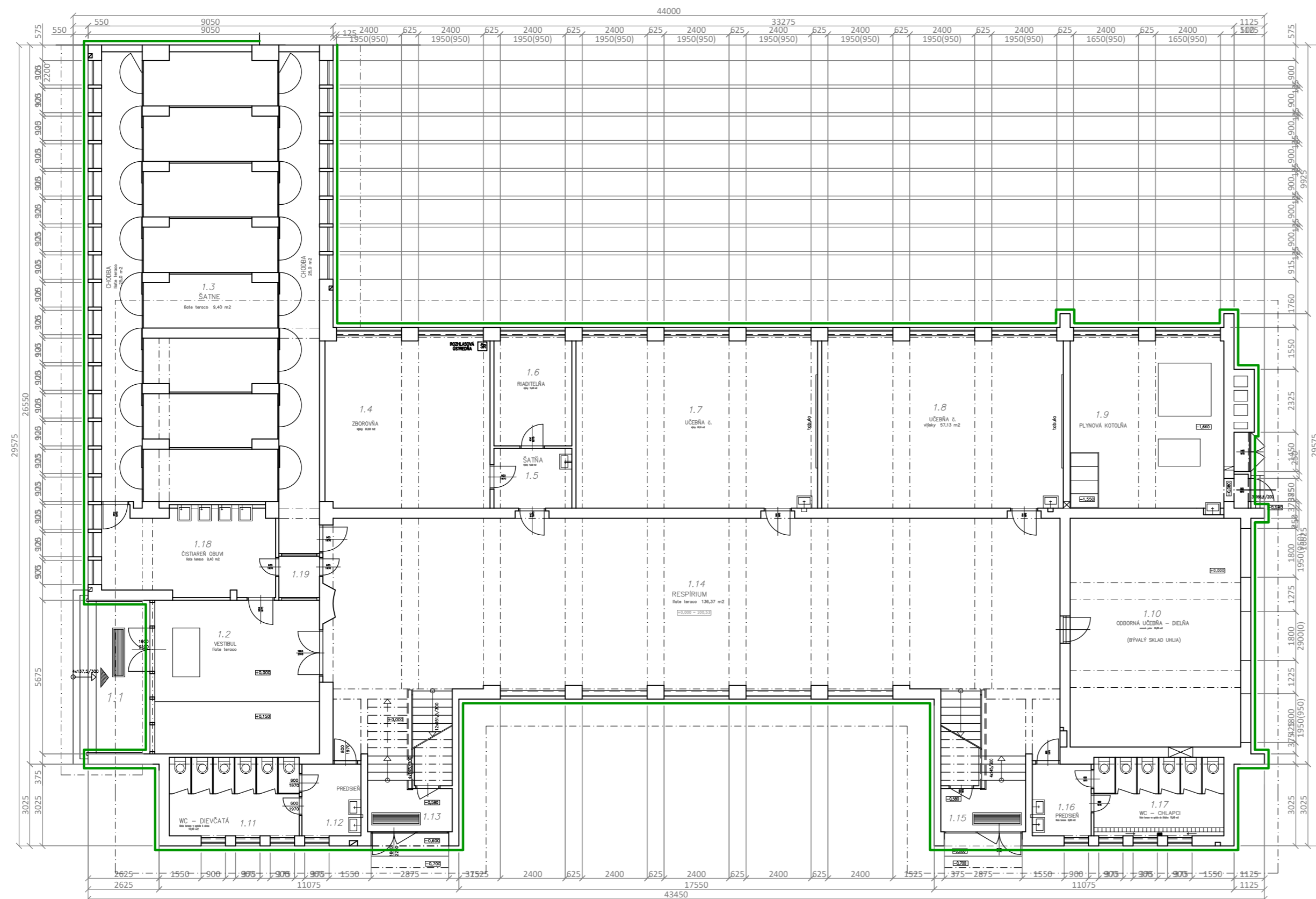
VÝCHODNÝ POHĽAD



E. ARCHITEKTONICKO STAVEBNÉ RIEŠENIE

AUTOR ŠTÚDIE :		ING. MARTIN NOVOTNÝ autorizovaný inžinier SKSI 5157*11 odborne spôsobilá osoba pre energetickú certifikáciu Ev.č.255*1*2009 Veľká okružná 17, 010 01 Žilina TEL. : +421 905 727 971 email : mnovotny6@gmail.com www.novotnymartin.com	
ZODP.PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	KRESLIL:	PROFESIA:
ING.MARTIN NOVOTNÝ	ING.MARTIN NOVOTNÝ	ING.MARTIN NOVOTNÝ	ASR
MIESTO STAVBY: NESLUŠA 837, OKRES KYSUCKÉ NOVÉ MESTO, KN-C 435		FORMÁT:	4 A4
STAVEBNÍK: OBEC NESLUŠA		DÁTUM:	01/2021
STAVBA: ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ ÚČINNOSTI EXISTUJÚCEHO OBJEKTU ZÁKLADNEJ ŠKOLY V OBCI NESLUŠA		PROJ.STUP.:	PS
OBSAH PRÍLOHY POHLADY - existujúci stav		MIERKA:	Č.VÝKR.: 1:150 A-6

Pôdorys 1.NP



LEGENDA

- EXISTUJÚCE KONŠTRUKCIE. (OBVODOVÁ STENA Z PPT/Dierovaná hr. 450 mm)
- ZATEPLENIE SOKLU XPS POLYSTYRÉNOM napr. STYRODUR 3035 CS hr. 120 mm. XPS SA OSADÍ OD EXIST. OKAPOVÉHO CHODNÍKA NA VÝŠKU 600 mm. POTOM JE NUTNÉ OSADIŤ NA VÝŠKU 200 mm POŽIARNY PÁS Z MINERALNEJ VLNY. PODROBNÚ SCHÉMU VIĎ. POHLADY. VOLNÉ ČASTI JE NUTNÉ ODSTRÁNIŤ. AKO POVRCHOVÁ ÚPRAVA SA POUŽÍJE KERAMICKÝ MRAZUVZDORNÝ OBKLAD hr. 8 mm – 400/400 DO V=600 mm OD OKAP. POD KERAMICKÝ OBKLAD JE NUTNÉ POUŽIŤ 2 x ARMOVACIU SIEŤKU !!!

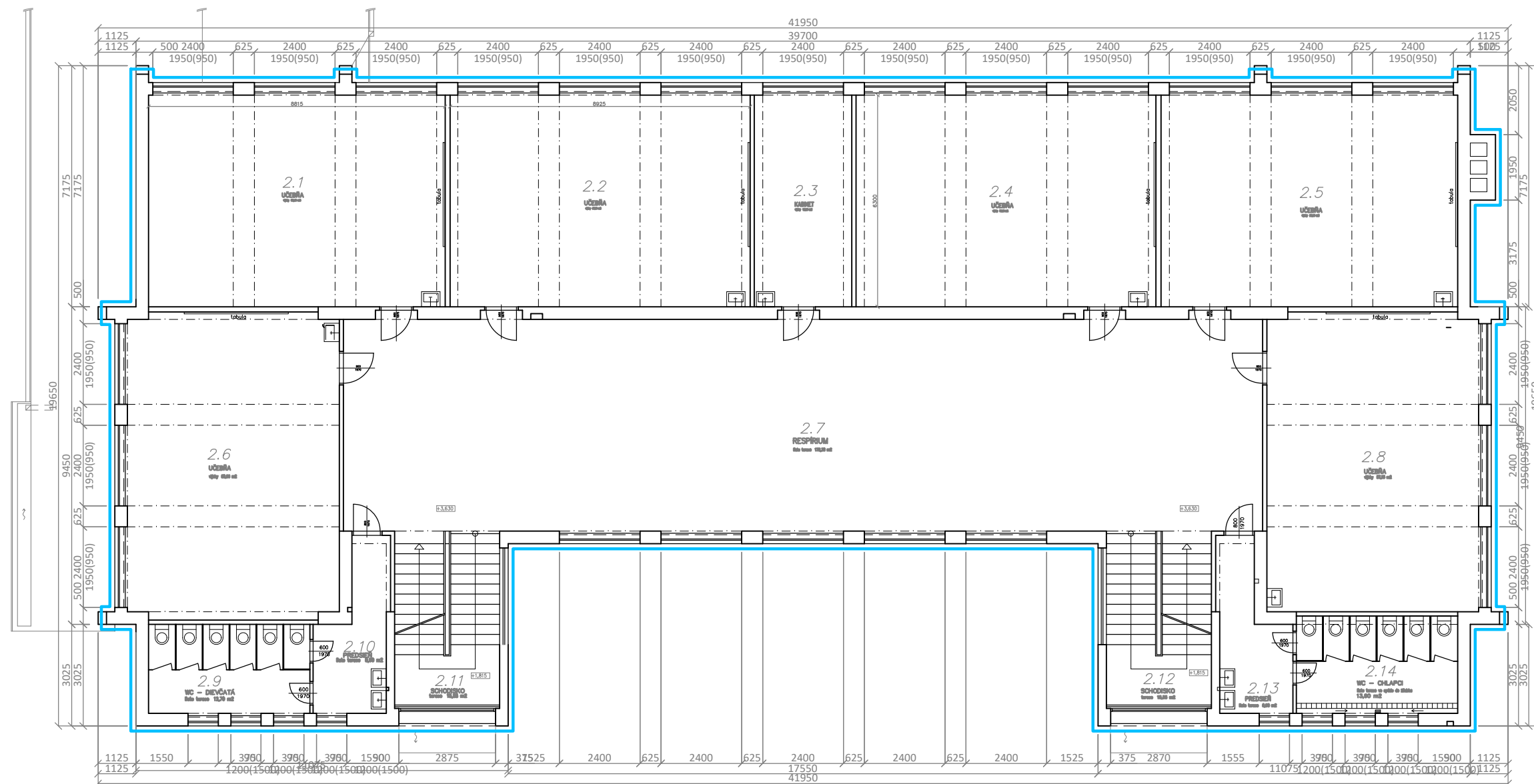
PRED REALIZÁCIU JE NUTNÉ ZAMERAŤ PRESNÉ ROZMERY POUŽITÝCH PRVKOV A KLAMPIARSKÝCH PRVKOV PRIAMO NA STAVBE !!!

NA VŠETKÝCH OKNÁCH OSADIŤ NOVÉ PARAPETY Z POPLAST. PLECHU hr. 0,6 mm. RŠ 330 mm. FARBA ANTRACIT !!!
BLESKOZVOD – VIĎ. SAMOSTATNÁ ČASŤ !!!

E. ARCHITEKTONICKO STAVEBNÉ RIEŠENIE

AUTOR ŠTÚDIE :			ING. MARTIN NOVOTNÝ autorizovaný inžinier SKSI 5157*11 odborne spôsobilá osoba pre energetickú certifikáciu Ev.č.255*1*2009 Veľká okružná 17, 010 01 Žilina TEL. : +421 905 727 971 email : mnovotny6@gmail.com www.novotnymartin.com	
ZODP.PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	KRESLIL:	PROFESIA:	
ING.MARTIN NOVOTNÝ	ING.MARTIN NOVOTNÝ	ING.MARTIN NOVOTNÝ	ASR	
MIESTO STAVBY: NESLUŠA 837, OKRES KYSUCKÉ NOVÉ MESTO, KN-C 435			FORMÁT:	3 A4
STAVEBNÍK: OBEC NESLUŠA			DÁTUM:	01/2021
STAVBA: ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ ÚČINNOSTI EXISTUJÚCEHO OBJEKTU ZÁKLADNEJ ŠKOLY V OBCI NESLUŠA			PROJ.STUP.:	PS
OBSAH PRÍLOHY PÔDORYS 1.NP – nový stav			MIERKA: 1:150	Č.VÝKR.: A-7

Pôdorys 2.NP



LEGENDA



EXISTUJÚCE KONŠTRUKCIE. (OBVODOVÁ STENA Z PPT/Dierovaná hr. 450 mm)

(A)



ZATEPLENIE OBVODOVÉHO PLÁŠŤA ETICS Z FASADNYCH DOSIEK Z MW napr. NOBASIL FKD-S hr. 150 mm.
ETICS POUŽITÍ napr. BASF, WEBER a pod. VOLNÉ ČASTI OMIETKY JE NUTNÉ ODSTRÁNIŤ.
PREDPOKLADÁ SA S ODSTRÁNENÍM 5% EXIST. OMIETKY. AKO POVRCHOVÁ ÚPRAVA SA POUŽIJE
SILIKÓNOVÁ TOČENÁ OMIETKA hr. 2,0 mm.
FAREBNÉ RIEŠENIE VIĎ. SAMOSTATNÝ VÝKRES.

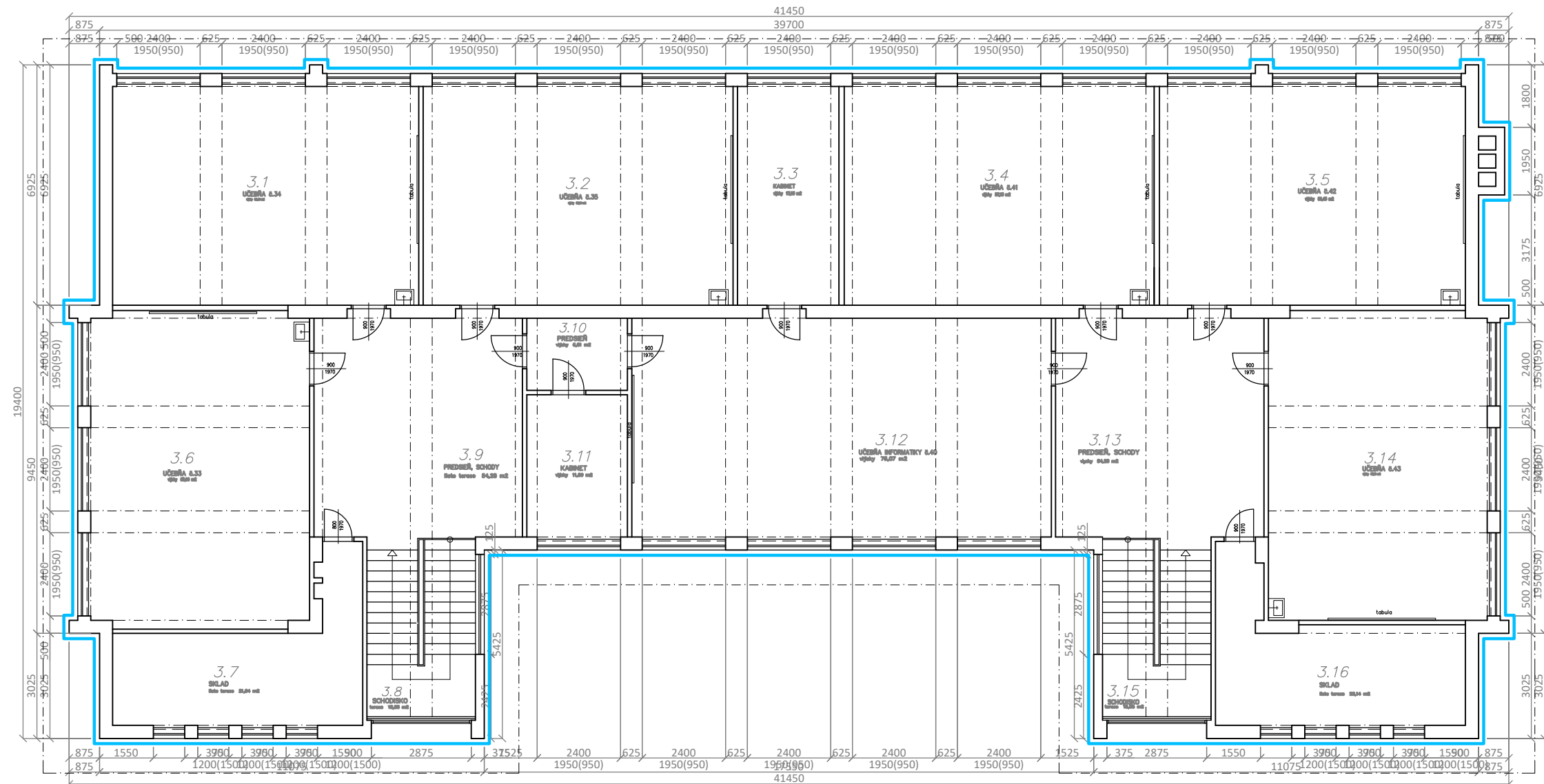
PRED REALIZÁCIOU JE NUTNÉ ZAMERAŤ PRESNÉ ROZMERY POUŽITÝCH PRVKOV A KLAMPIARSKÝCH PRVKOV PRIAMO NA STAVBE !!!

NA VŠETKÝCH OKNÁCH OSADIŤ NOVÉ PARAPETY Z POPLAST. PLECHU hr. 0,6 mm. RŠ 330 mm. FARBA ANTRACIT !!!
BLESKOZVOD – VIĎ. SAMOSTATNÁ ČASŤ !!!

E. ARCHITEKTONICKO STAVEBNÉ RIEŠENIE

AUTOR ŠTÚDIE :			ING. MARTIN NOVOTNÝ autorizovaný inžinier SKSI 5157*11 odborne spôsobilá osoba pre energetickú certifikáciu Ev.č.255*1*2009 Veľká okružná 17 , 010 01 Žilina TEL. : +421 905 727 971 email : mnovotny6@gmail.com www.novotnymartin.com	
ZODP.PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	KRESLIL:	PROFESIA:	
ING.MARTIN NOVOTNÝ	ING.MARTIN NOVOTNÝ	ING.MARTIN NOVOTNÝ	ASR	
MIESTO STAVBY: NESLUŠA 837, OKRES KYSUCKÉ NOVÉ MESTO, KN-C 435			FORMÁT:	2 A4
STAVEBNÍK: OBEC NESLUŠA			DÁTUM:	01/2021
STAVBA: ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ ÚČINNOSTI EXISTUJÚCEHO OBJEKTU ZÁKLADNEJ ŠKOLY V OBCI NESLUŠA			PROJ.STUP.:	PS
OBSAH PRÍLOHY PôDORYS 2.NP – nový stav			MIERKA:	1:150
			Č.VÝKR.:	A-8

Pôdorys 3.NP



LEGENDA



EXISTUJÚCE KONŠTRUKCIE. (OBVODOVÁ STENA Z PPT/Dierovaná hr. 450 mm)

A



ZATEPLENIE OBVODOVÉHO PLÁŠŤA ETICS Z FASADNYCH DOSIEK Z MW napr. NOBASIL FKD-S hr. 150 mm.
 ETICS POUŽÍŤ napr. BASF, WEBER a pod. VOLNÉ ČASTI OMIETKY JE NUTNÉ ODSTRÁNIŤ.
 PREDPOKLADÁ SA S ODSTRÁNENÍM 5% EXIST. OMIETKY. AKO POVRCHOVÁ ÚPRAVA SA POUŽIJE
 SILIKÓNOVÁ TOČENÁ OMIETKA hr. 2,0 mm.
 FAREBNÉ RIEŠENIE VIĎ. SAMOSTATNÝ VÝKRES.

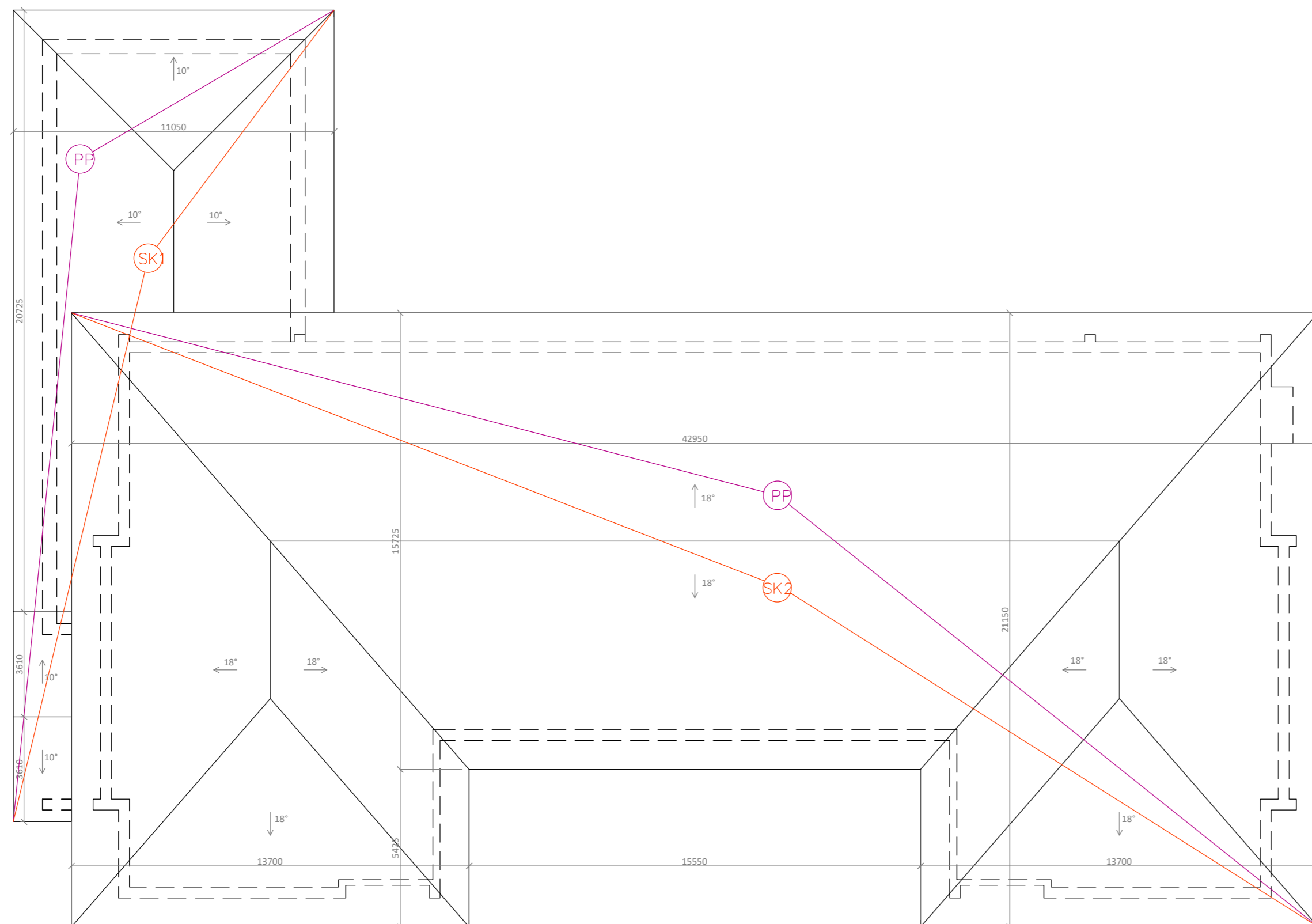
PRED REALIZÁCIOU JE NUTNÉ ZAMERAŤ PRESNÉ ROZMERY POUŽITÝCH PRVKOV A KLAMPIARSKÝCH PRVKOV PRIAMO NA STAVBE !!!

NA VŠETKÝCH OKNÁCH OSADIŤ NOVÉ PARAPETY Z POPLAST. PLECHU hr. 0,6 mm. RŠ 330 mm. FARBA ANTRACIT !!!
BLESKOZVOD – VIĎ. SAMOSTATNÁ ČASŤ !!!

E. ARCHITEKTONICKO STAVEBNÉ RIEŠENIE

AUTOR ŠTÚDIE :			ING. MARTIN NOVOTNÝ autorizovaný inžinier SKSI 5157*11 odborne spôsobilá osoba pre energetickú certifikáciu Ev.č.255*1*2009 Veľká okružná 17 , 010 01 Žilina TEL. : +421 905 727 971 email : mnovotny6@gmail.com www.novotnymartin.com	
ZODP.PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	KRESLIL:	PROFESIA:	
ING.MARTIN NOVOTNÝ	ING.MARTIN NOVOTNÝ	ING.MARTIN NOVOTNÝ	ASR	
MIESTO STAVBY: NESLUŠA 837, OKRES KYSUCKÉ NOVÉ MESTO, KN-C 435			FORMÁT:	2 A4
STAVEBNÍK: OBEC NESLUŠA			DÁTUM:	01/2021
STAVBA: ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ ÚČINNOSTI EXISTUJÚCEHO OBJEKTU ZÁKLADNEJ ŠKOLY V OBCI NESLUŠA			PROJ.STUP.:	PS
OBSAH PRÍLOHY PôDORYS 3.NP – nový stav			MIERKA: 1:150	Č.VÝKR.: A-9

Pôdorys strechy



LEGENDA



EXISTUJÚCE KONŠTRUKCIE.



NOVÉ ZATEPLENIE PODLAHY POVALY POMOCOU VOLNE POLOŽENEJ MINERÁLNEJ VATY hr. 2 x 140 mm.



VÝMENA EXIST. STREŠNEJ KRYTINY V ROZSAHU :

- Plechová krytina systémová z falcovaného plechu napr. napr. RUUKKI CLASSIC M – farba antracit
- Štruktúrovaná deliaca vrstva DELTA TRELA PLUS
- Existujúci asfaltový šindel
- Existujúce vrstvy strešného plášťa

POZN.: č.1: Zvislá časť strechy nad poddaším sa kompletne demontuje vrátane šindľa a drevenného podbitia. Následne sa osadí nová OSB 3 doska hr. 18 mm, na ktorú sa zrealizuje ETICS z MW Nobasil FKD-S hr. 50 mm. Poddašie sa zrealizuje rovnako. Repasážia krokiev bude v rozsahu 10-15% – Nutné overiť pri realizácii !!!

POZN.: č. 2: Pri výmene krytiny je nutné vymeniť aj komplet odkvapový systémový systém a použiť systémové prvky na zachytávanie snehu podľa technologického predpisu vybraného dodávateľa !!!



VÝMENA EXIST. STREŠNEJ KRYTINY V ROZSAHU :

- Plechová krytina systémová z falcovaného plechu napr. napr. RUUKKI CLASSIC M – farba antracit
- Štruktúrovaná deliaca vrstva DELTA TRELA PLUS
- Existujúci asfaltový šindel
- Existujúce vrstvy strešného plášťa

POZN.: č.1: Zvislá časť strechy nad poddaším sa kompletne demontuje vrátane šindľa a drevenného podbitia. Následne sa osadí nová OSB 3 doska hr. 18 mm, na ktorú sa zrealizuje ETICS z MW Nobasil FKD-S hr. 50 mm. Poddašie sa zrealizuje rovnako.

POZN.: č. 2: Pri výmene krytiny je nutné vymeniť aj komplet odkvapový systémový systém a použiť systémové prvky na zachytávanie snehu podľa technologického predpisu vybraného dodávateľa !!!

PRED REALIZÁCIU JE NUTNÉ ZAMERAŤ PRESNÉ ROZMERY POUŽITÝCH PRVKOV A KLAMPIARSKÝCH PRVKOV PRIAMO NA STAVBE !!!

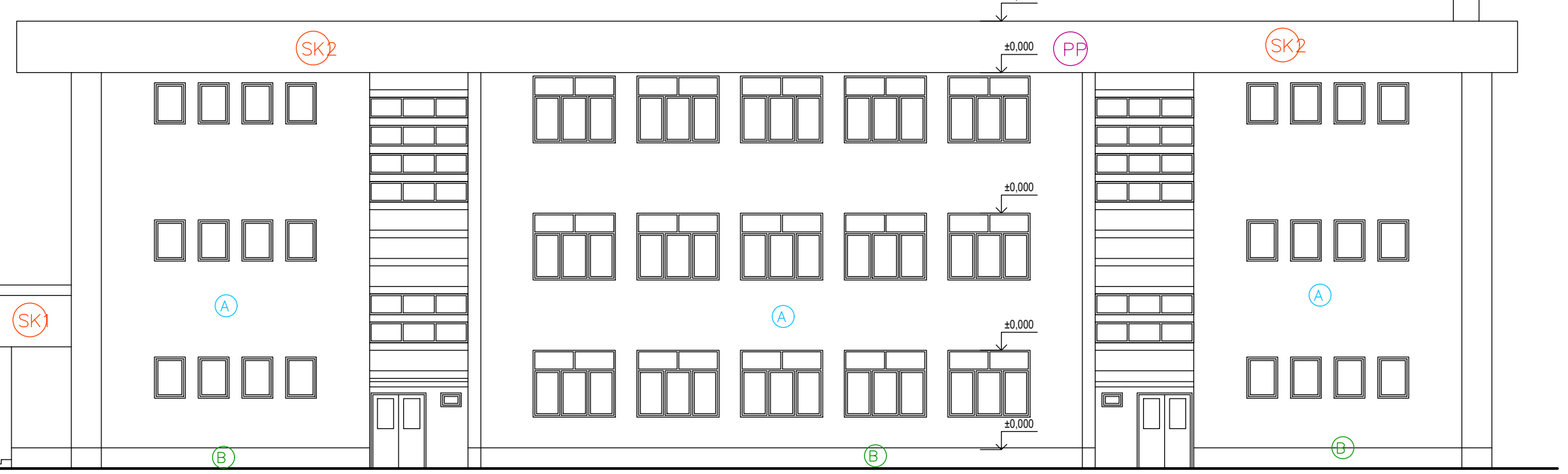
NA VŠETKÝCH OKNÁCH OSADIŤ NOVÉ PARAPETY Z POPLAST. PLECHU hr. 0,6 mm. RŠ 330 mm. FARBA ANTRACIT !!!

BLESKOZVOD – VIĎ. SAMOSTATNÁ ČASŤ !!!

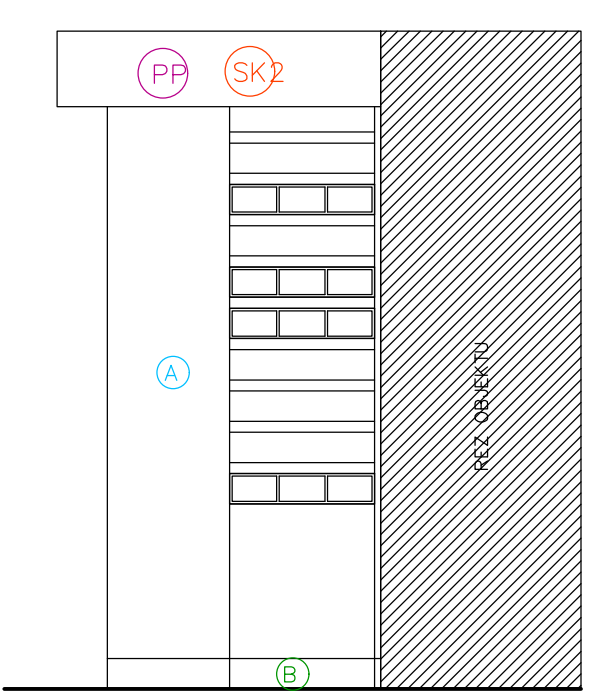
E. ARCHITEKTONICKO STAVEBNÉ RIEŠENIE

AUTOR ŠTÚDIE :			ING. MARTIN NOVOTNÝ autorizovaný inžinier SKSI 5157*11 odborne spôsobilá osoba pre energetickú certifikáciu Ev.č.255*1*2009 Veľká okružná 17, 010 01 Žilina TEL. : +421 905 727 971 email : mnovotny6@gmail.com www.novotnymartin.com	
ZODP.PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	KRESLIL:	PROFESIA:	
ING.MARTIN NOVOTNÝ	ING.MARTIN NOVOTNÝ	ING.MARTIN NOVOTNÝ	ASR	
MIESTO STAVBY: NESLUŠA 837, OKRES KYSUCKÉ NOVÉ MESTO, KN-C 435			FORMÁT:	3 A4
STAVEBNÍK: OBEC NESLUŠA			DÁTUM:	01/2021
STAVBA: ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ ÚČINNOSTI EXISTUJÚCEHO OBJEKTU ZÁKLADNEJ ŠKOLY V OBCI NESLUŠA			PROJ.STUP.:	PS
OBSAH PRÍLOHY PÔDORYS STRECHY – nový stav			MIERKA: 1:150	Č.VÝKR.: A-10

SEVERNÝ POHĽAD



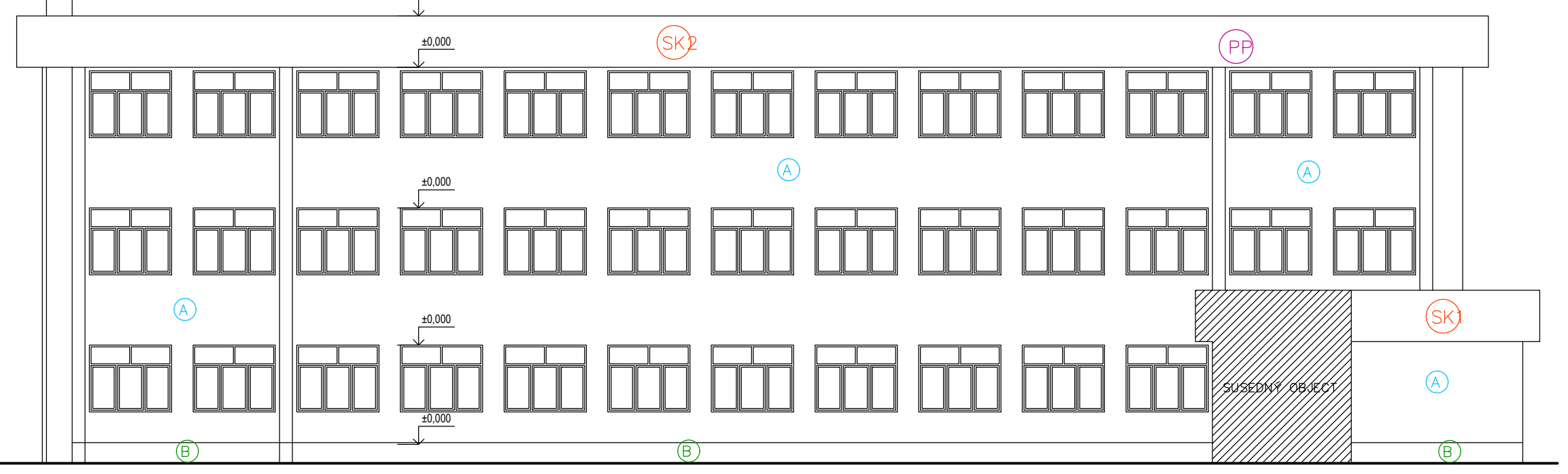
ČIASTOČNÝ ZÁPADNÝ POHĽAD



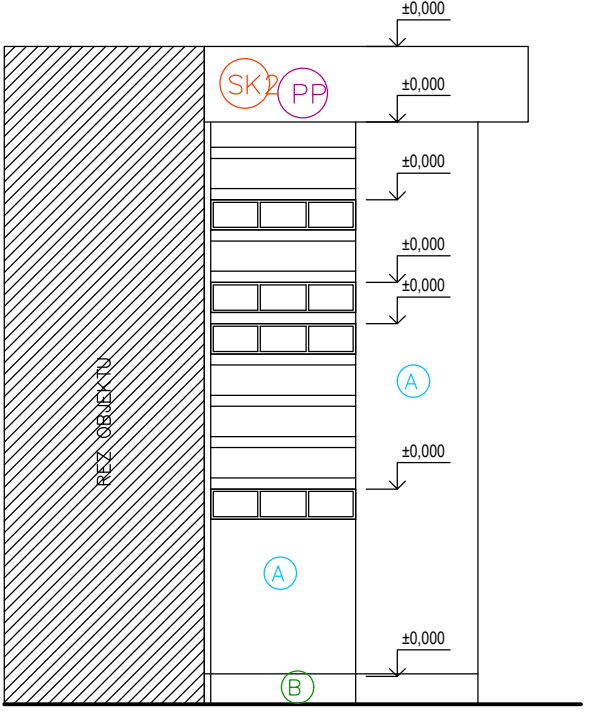
ZÁPADNÝ POHĽAD



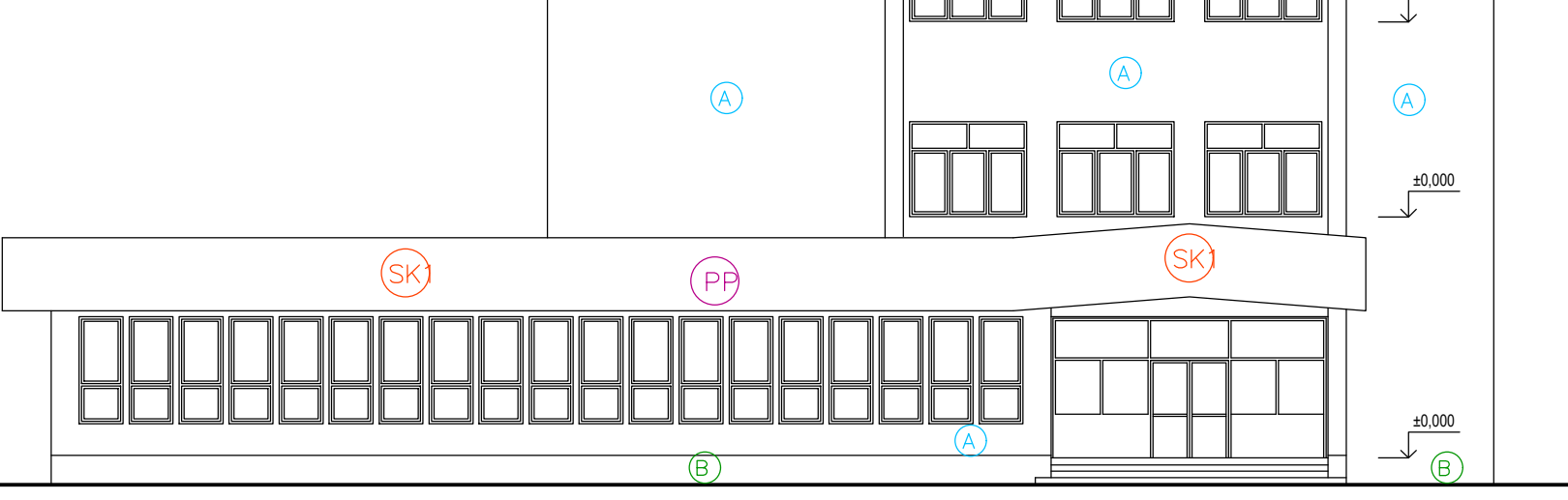
JUŽNÝ POHĽAD



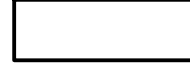





ČIASTOČNÝ VÝCHODNÝ POHĽAD



VÝCHODNÝ POHĽAD



LEGENDA

-  EXISTUJÚCE KONŠTRUKCIE. (OBVODOVÁ STENA Z PPT/Dierovaná hr. 450 mm)
-  ZATEPLENIE SOKLU XPS POLYSTYRÉNOM napr. STYRODUR 3035 CS hr. 120 mm. XPS SA OSADÍ OD EXIST. OKAPOVÉHO CHODNÍKA NA VÝŠKU 600 mm. POTOM JE NUTNÉ OSADIŤ NA VÝŠKU 200 mm POŽIARNY PÁS Z MINERALNEJ VLNÝ. PODROBNŮ SCHÉMU VIĎ. POHLADY. VOLNÉ ČASTI JE NUTNÉ ODSTRÁNIŤ. AKO POVRCHOVÁ ÚPRAVA SA POUŽIJE KERAMICKÝ MRAZUVZDORNÝ OBKLAD hr. 8 mm – 400/400 DO V=600 mm OD OKAP. POD KERAMICKÝ OBKLAD JE NUTNÉ POUŽIŤ 2 x ARMOVACIU SIETKU !!!
-  ZATEPLENIE OBVODOVÉHO PLAŠŤA ETICS Z FASADNYCH DOSIEK Z MW napr. NOBASIL FKD-S hr. 150 mm. ETICS POUŽIŤ napr. BASF, WEBER a pod. VOLNÉ ČASTI OMIETKY JE NUTNÉ ODSTRÁNIŤ. PREDPOKLADÁ SA S ODSTRÁNENÍM 5% EXIST. OMIETKY. AKO POVRCHOVÁ ÚPRAVA SA POUŽIJE SILIKÓNOVÁ TOČENÁ OMIETKA hr. 2,0 mm. FAREBNÉ RIEŠENIE VIĎ. SAMOSTATNÝ VÝKRES.
-  NOVÉ ZATEPLENIE PODLAHY POVALY POMOCOJ VOLNE POLOŽENEJ MINERÁLNEJ VATY hr. 2 x 140 mm.
-  VIĎ. P&DORYS STRECHY A-10.
-  **OPATRENIA OÚZA – odbor starostlivosti o životné prostredie**
ODPORUČANÝ MIN. POČET ŠPECIÁLNYCH BÚDOK :
6 ks APUS 3 (cena 33,00 Eur/1ks)
6 ks Maxi B (cena 50,00 Eur/1ks) alebo 1 ks Naturschutzbedarf Strobel 0123 ST (cena 66,00 Eur/1ks)

PRED REALIZÁCIOU JE NUTNÉ ZAMERAŤ PRESNÉ ROZMERY POUŽITÝCH PRVKOV A KLAMPIARSKYCH PRVKOV PRIAMO NA STAVBE !!!

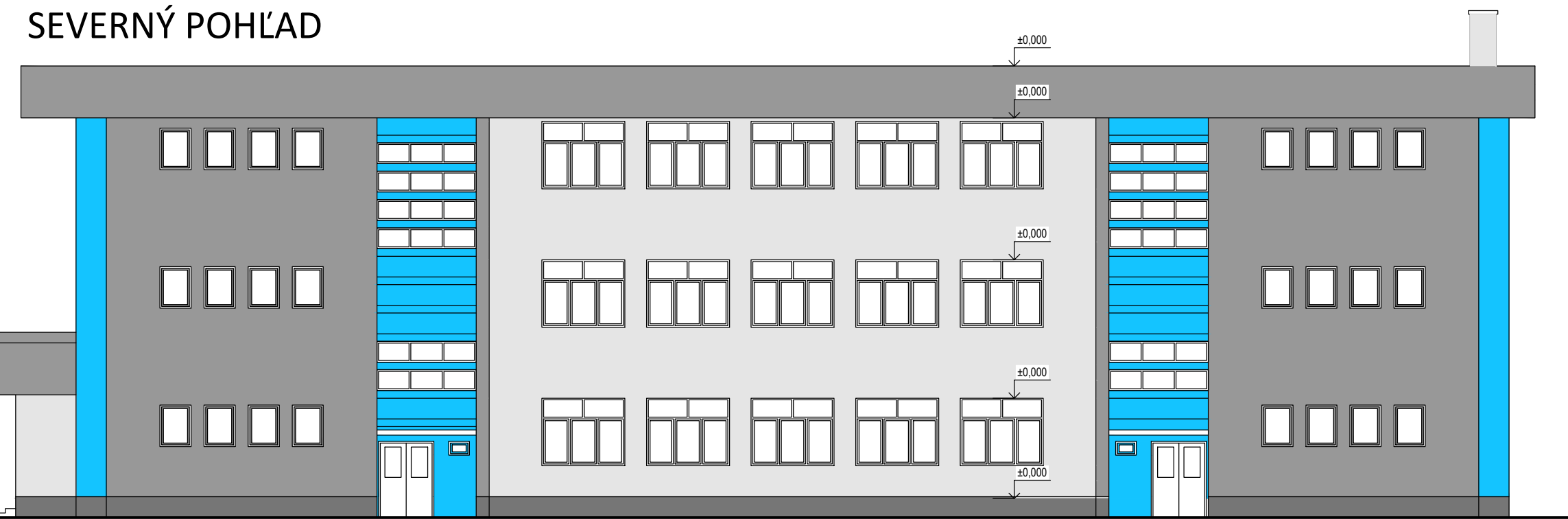
NA VŠETKÝCH OKNÁCH OSADIŤ NOVÉ PARAPETY Z POPLAST. PLECHU hr. 0,6 mm. RŠ 330 mm. FARBA ANTRACIT !!!

BLESKOZVOD – VIĎ. SAMOSTATNÁ ČASŤ !!!

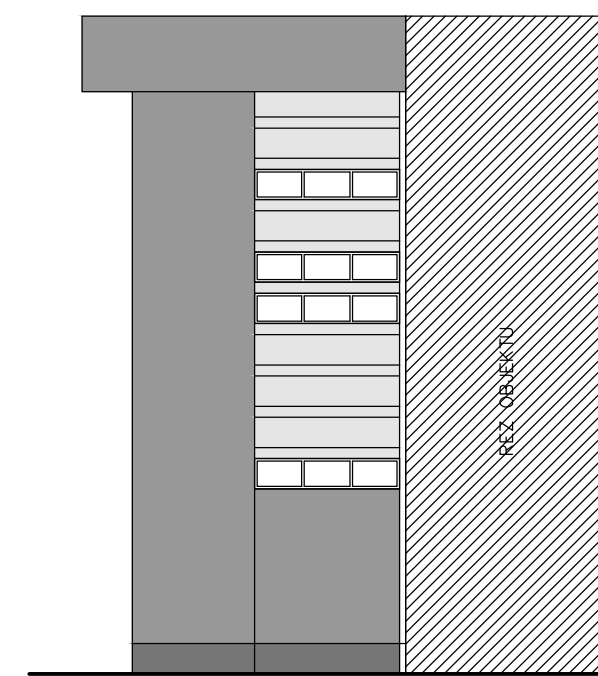
E. ARCHITEKTONICKO STAVEBNÉ RIEŠENIE

AUTOR ŠTÚDIE :		ING. MARTIN NOVOTNÝ autorizovaný inžinier SKSI 5157*11 odborne spôsobilá osoba pre energetickú certifikáciu Ev.č.255*1*2009 Veľká okružná 17, 010 01 Žilina TEL. : +421 905 727 971 email : mnovotny6@gmail.com www.novotnymartin.com	
ZODP.PROJEKTANT:	ING.MARTIN NOVOTNÝ	VYPRACOVAL:	ING.MARTIN NOVOTNÝ
		KRESLIL:	ING.MARTIN NOVOTNÝ
MIESTO STAVBY:	NESLUŠA 837, OKRES KYSUCKÉ NOVÉ MESTO, KN-C 435		
STAVEBNÍK:	OBEC NESLUŠA		
STAVBA:	ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ ÚČINNOSTI EXISTUJÚCEHO OBJEKTU ZÁKLADNEJ ŠKOLY V OBCI NESLUŠA		
OBSAH PRÍLOHY	POHLADY – nový stav	PROFESIA:	ASR
		FORMÁT:	4 A4
		DÁTUM:	01/2021
		PROJ.STUP.:	PS
		MIERKA:	1:150
		Č.VÝKR.:	A-11

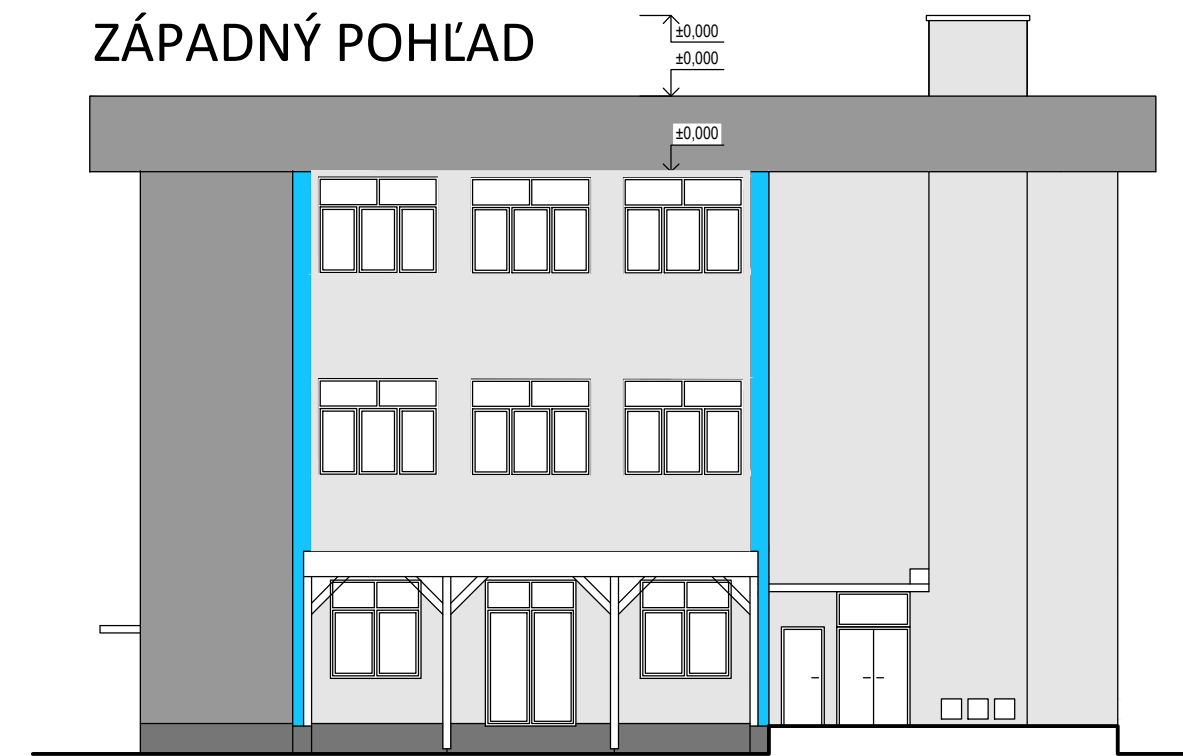
SEVERNÝ POHĽAD



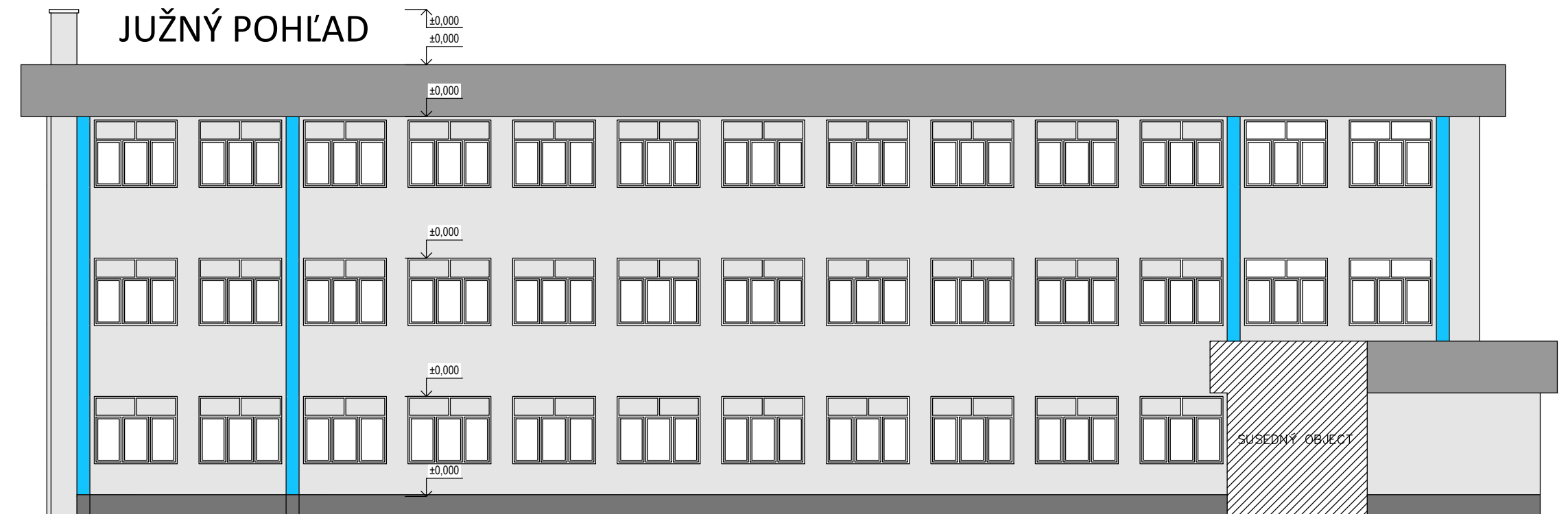
ČIASTOČNÝ ZÁPADNÝ POHĽAD



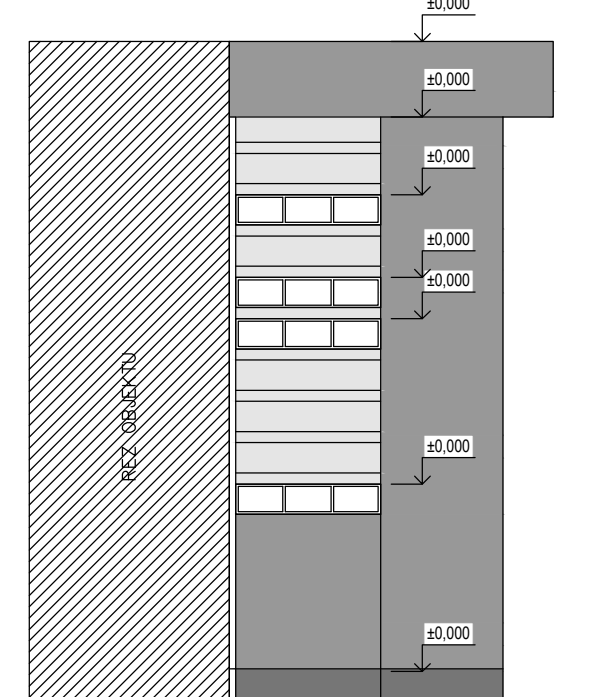
ZÁPADNÝ POHĽAD



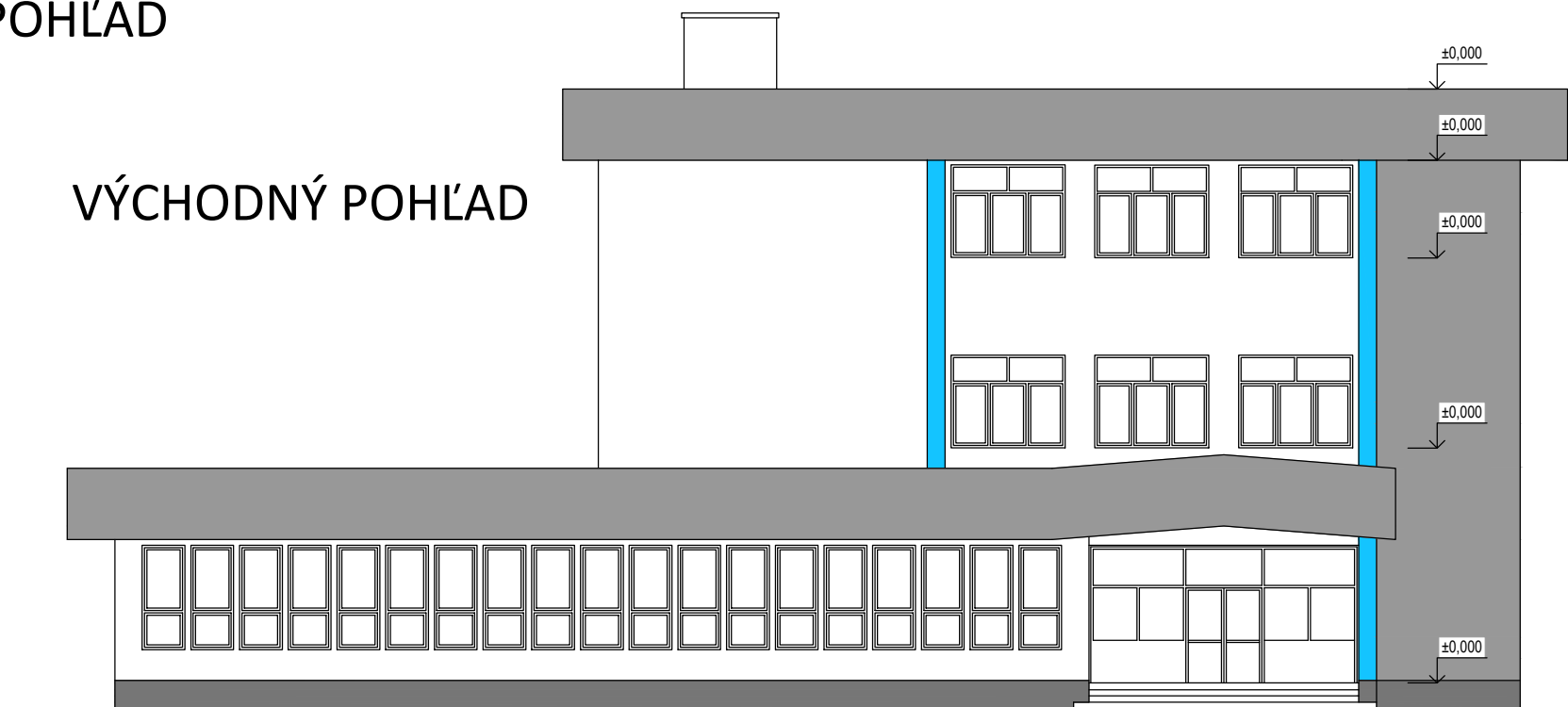
JUŽNÝ POHĽAD



ČIASTOČNÝ VÝCHODNÝ POHĽAD



VÝCHODNÝ POHĽAD



Legenda - Farebné riešenie

- Silikonová ometka podľa vzorkovníka WEBER – 100A – BIELA
Spodná časť poddašia bude v bielej farebnosti po celom obvode.
- Silikonová ometka podľa vzorkovníka WEBER – 615D – SIVÁ
- Silikonová ometka podľa vzorkovníka WEBER – 525C – SVETLOMODRÁ
- Nový keramický obklad / strešná krytina – farba antracit.

POZN 1.: Nové oplechovanie parapetov okien v bielej farebnosti.

POZN2.: Farebný návrh je nutné porovnať so vzorkovníkom vybraného dodávateľa. Vytlačené farby môžu byť skreslené tlačou !!!

E. ARCHITEKTONICKO STAVEBNÉ RIEŠENIE

AUTOR ŠTÚDIE :		ING. MARTIN NOVOTNÝ autorizovaný inžinier SKSI 5157*11 odborne spôsobilá osoba pre energetickú certifikáciu Ev.č.255*1*2009 Veľká okružná 17, 010 01 Žilina TEL. : +421 905 727 971 email : mnovotny6@gmail.com www.novotnymartin.com	
ZODP.PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	KRESLIL:	PROFESIA:
ING.MARTIN NOVOTNÝ	ING.MARTIN NOVOTNÝ	ING.MARTIN NOVOTNÝ	ASR
MIESTO STAVBY: NESLUŠA 837, OKRES KYSUCKÉ NOVÉ MESTO, KN-C 435		FORMÁT:	4 A4
STAVEBNÍK: OBEC NESLUŠA		DÁTUM:	01/2021
STAVBA: ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ ÚČINNOSTI EXISTUJÚCEHO OBJEKTU ZÁKLADNEJ ŠKOLY V OBCI NESLUŠA		PROJ.STUP.:	PS
OBSAH PRÍLOHY FAREBNÉ RIEŠENIE		MIERKA:	Č.VÝKR.: 1:150 A-12

DETAILY

SKLADBA ZATEPLOVACIEHO SYSTÉMU
VÁZBA V ROHU
ÚPRAVA NÁROŽIA
SPODNÉ UKONČENIE ZATEPLENIA
ÚPRAVA OSTENIA OKNA
ÚPRAVA PARAPETU OKNA
ÚPRAVA NADPRAŽIA OKNA
PRESAH ARMOVACEJ MRIEŽKY V PLOCHE
ROZMIESTNENIE HMOŽDINIEK
PRÍDAVNÁ VÝSTUŽ OTVOROV
DETAIL OPLECHOVANIA MARKÍZY NAD VSTUPOM
DETAIL UKONČENIA PRI DAŽĎOVOM ŽLABE

ZMENY

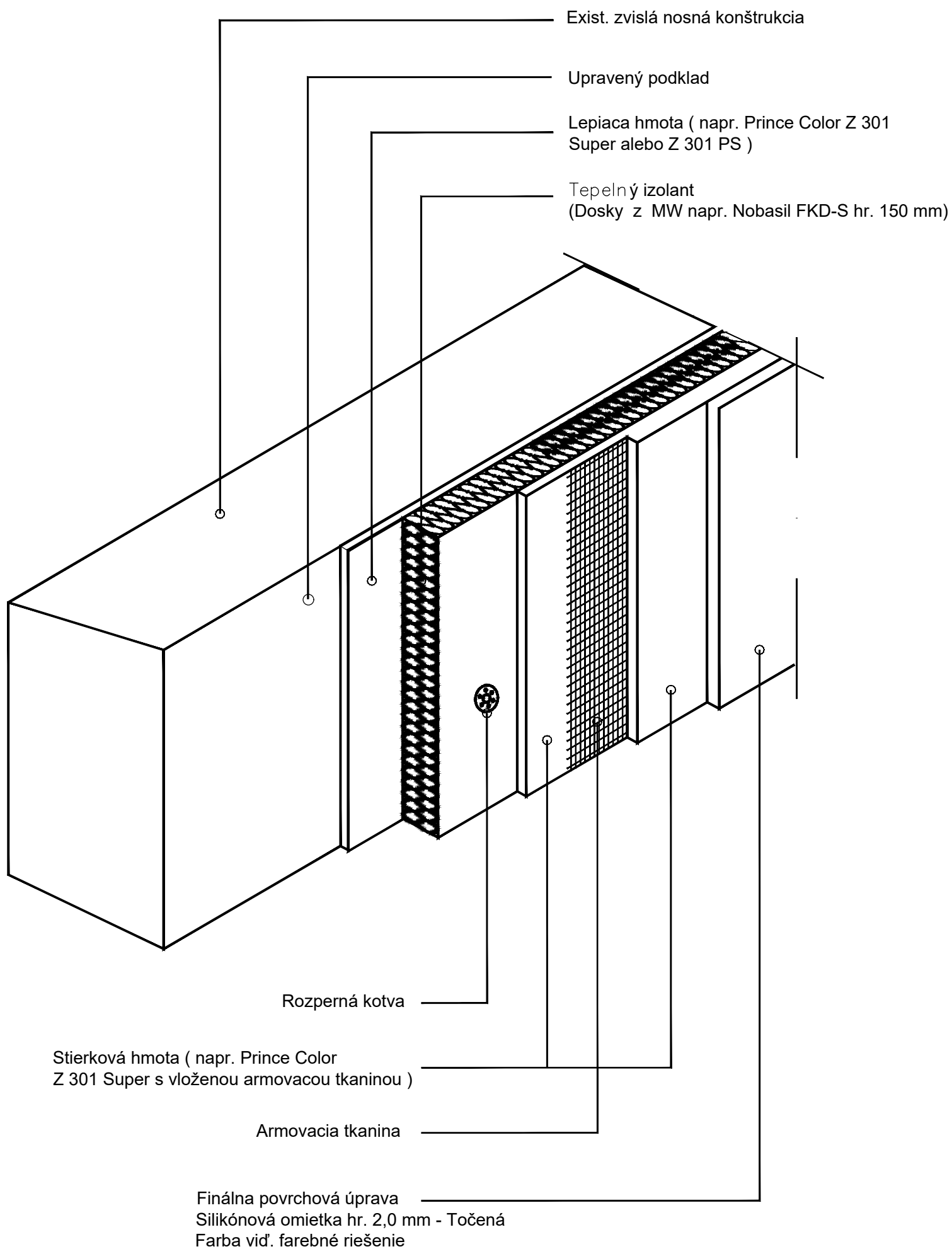
INDEX	DÁTUM	POPIS

VÝTLAČOK:

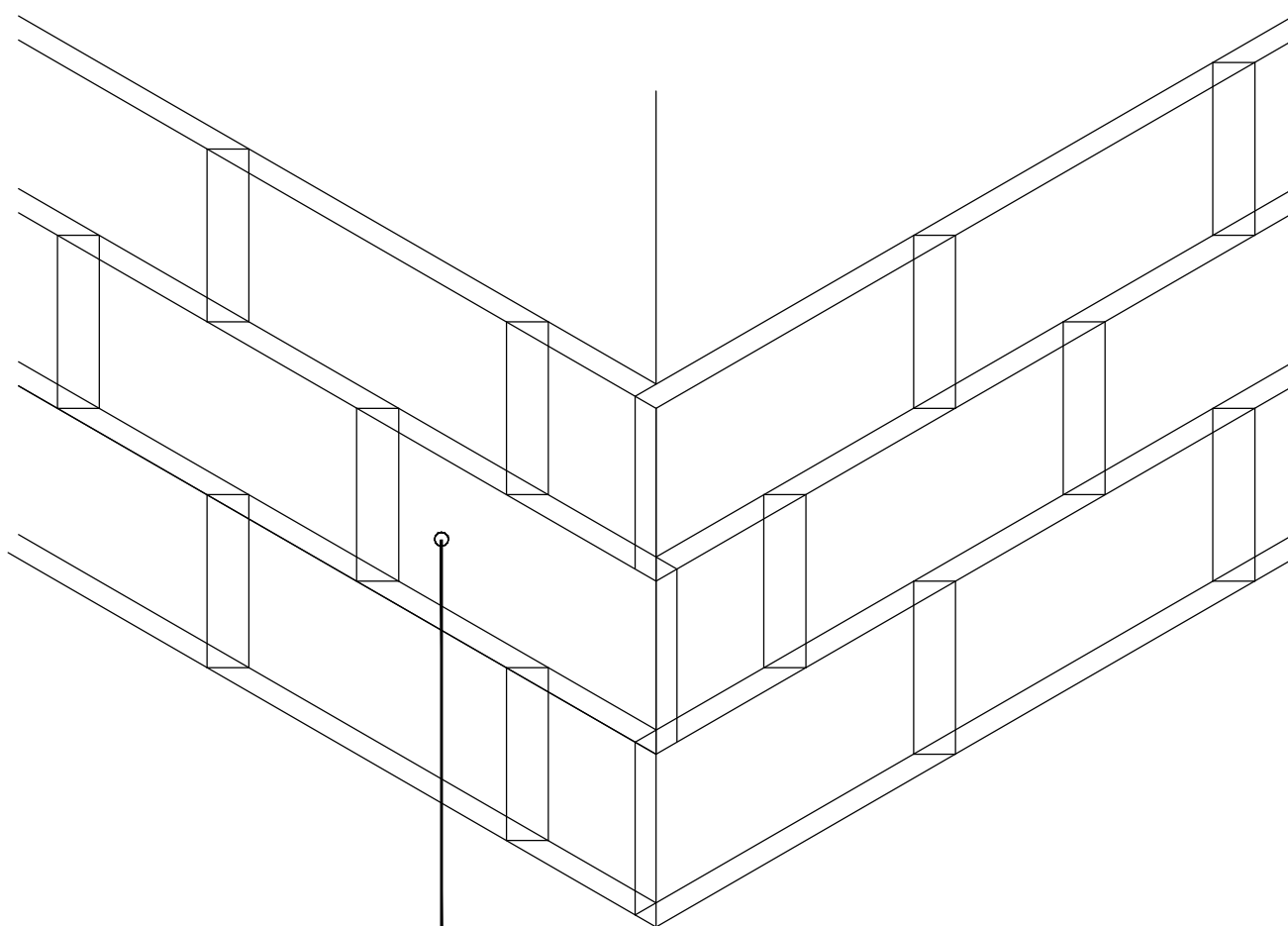
E. ARCHITEKTONICKO STAVEBNÉ RIEŠENIE

AUTOR ŠTÚDIE :			ING. MARTIN NOVOTNÝ autorizovaný inžinier SKSI 5157*11 odborne spôsobilá osoba pre energetickú certifikáciu Ev.č.255*1*2009 Veľká okružná 17 , 010 01 Žilina TEL. : +421 905 727 971 email : mnovotny6@gmail.com www.novotnymartin.com	
ZODP.PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	KRESLIL:	PROFESIA:	
ING.MARTIN NOVOTNÝ	ING.MARTIN NOVOTNÝ	ING.MARTIN NOVOTNÝ	ASR	
MIESTO STAVBY: NESLUŠA 837, OKRES KYSUCKÉ NOVÉ MESTO, KN-C 435			FORMÁT:	13 A4
STAVEBNÍK: OBEC NESLUŠA			DÁTUM:	01/2021
STAVBA: ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ ÚČINNOSTI EXISTUJÚCEHO OBJEKTU ZÁKLADNEJ ŠKOLY V OBCI NESLUŠA			PROJ.STUP.:	PS
OBSAH PRÍLOHY DETAILY			MIERKA:	Č.VÝKR.: A-13
			-	

SKLADBA ZATEPLOVACIEHO SYSTÉMU

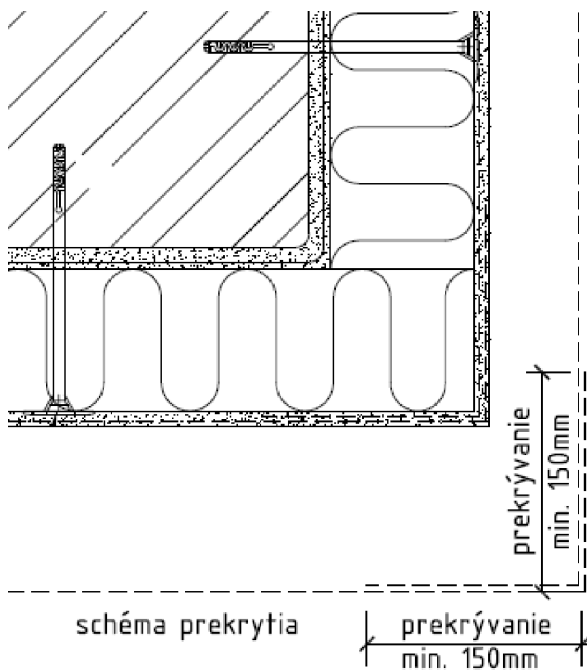
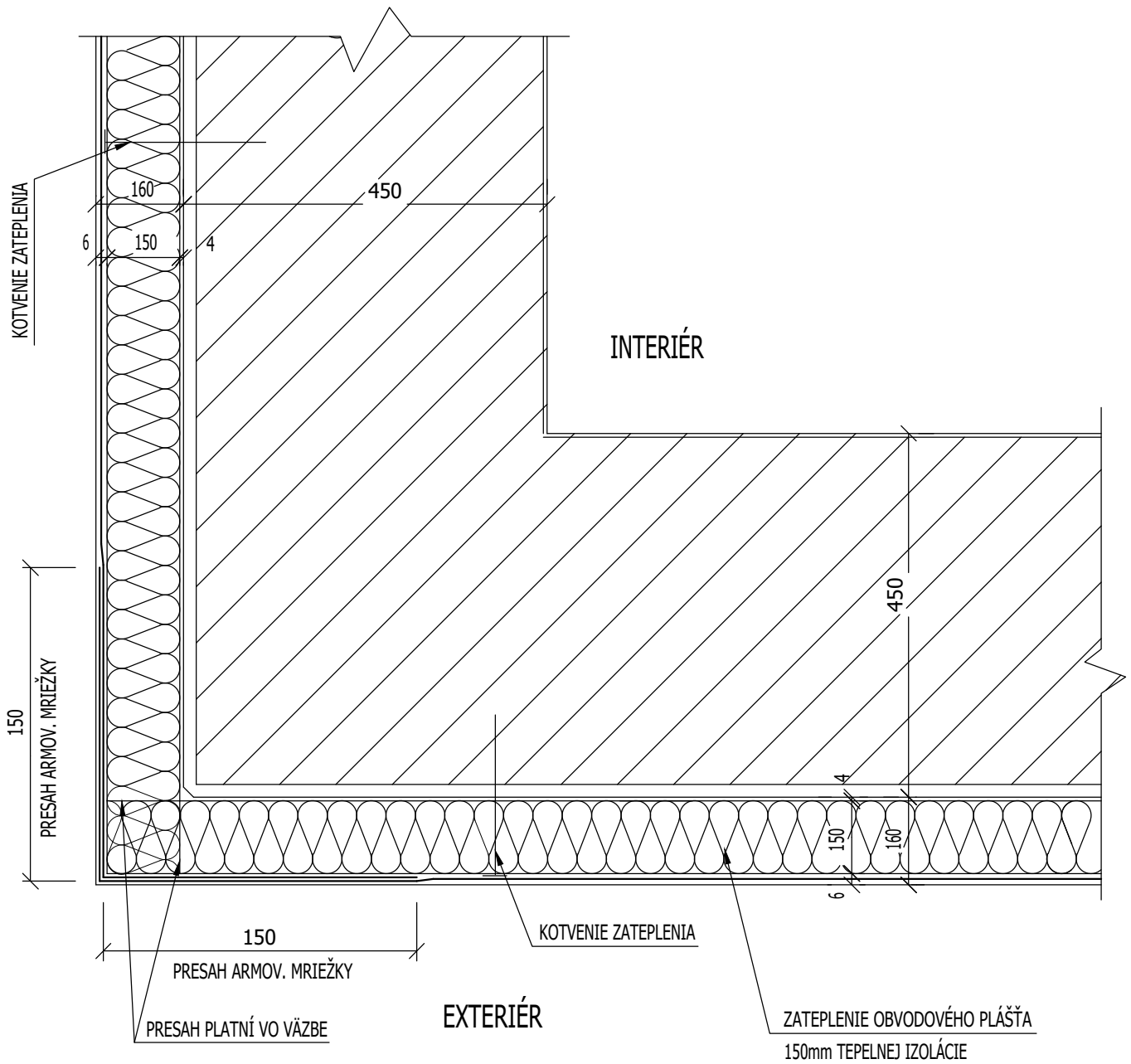


VÄZBA V ROHU



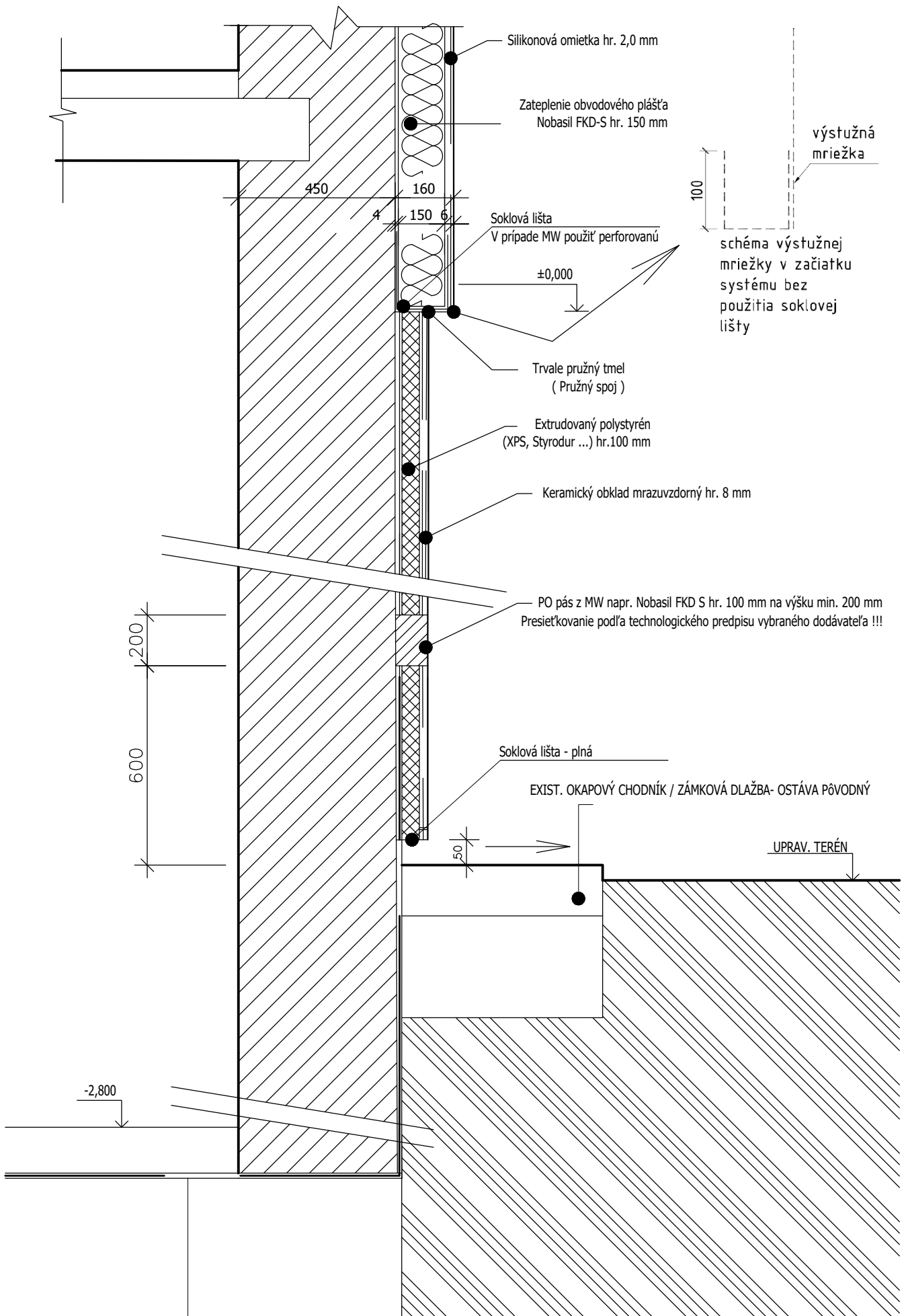
Zateplenie obvodového plášťa
MW napr. Nobasil FKD-S
hr. 150 mm

ÚPRAVA NÁROŽIA

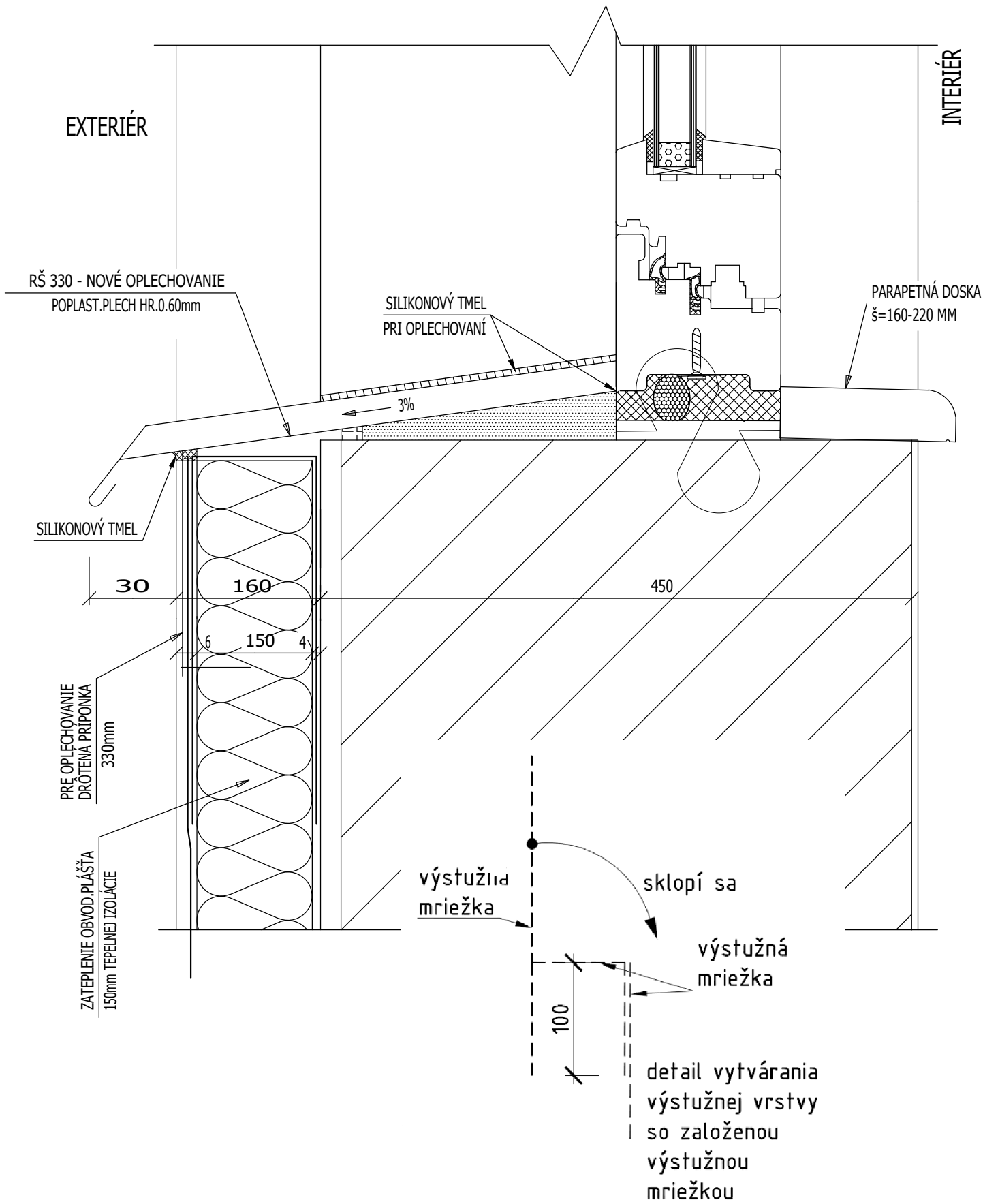


POZN.: Alternatívne je možné použiť rohový profil

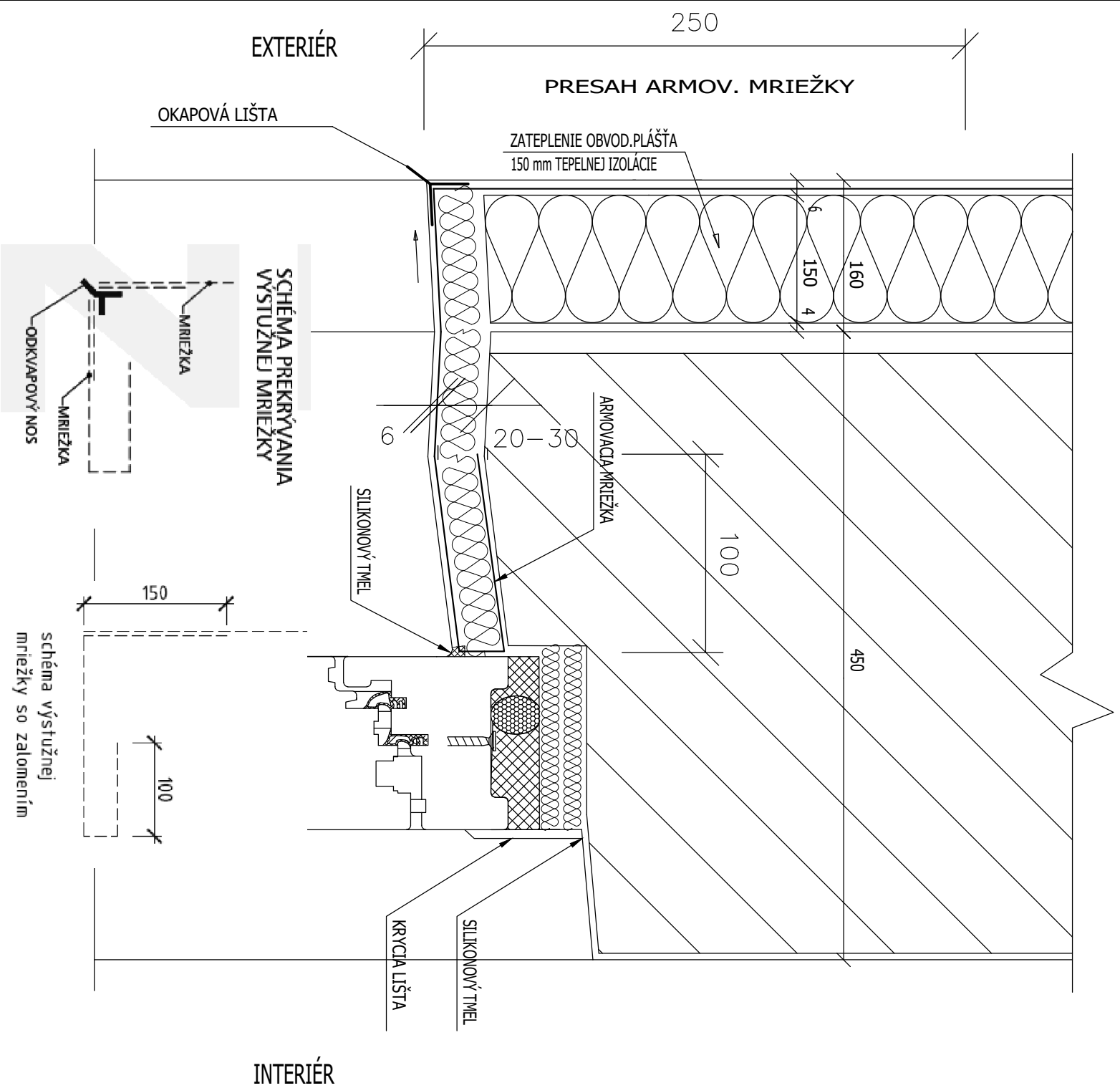
SPODNÉ UKONČENIE ZATEPLENIA



ÚPRAVA PARAPETU OKNA



ÚPRAVA NADPRAŽIA OKNA



PRESAH ARMOVACEJ MREŽKY V PLOCHE

INTERIÉR

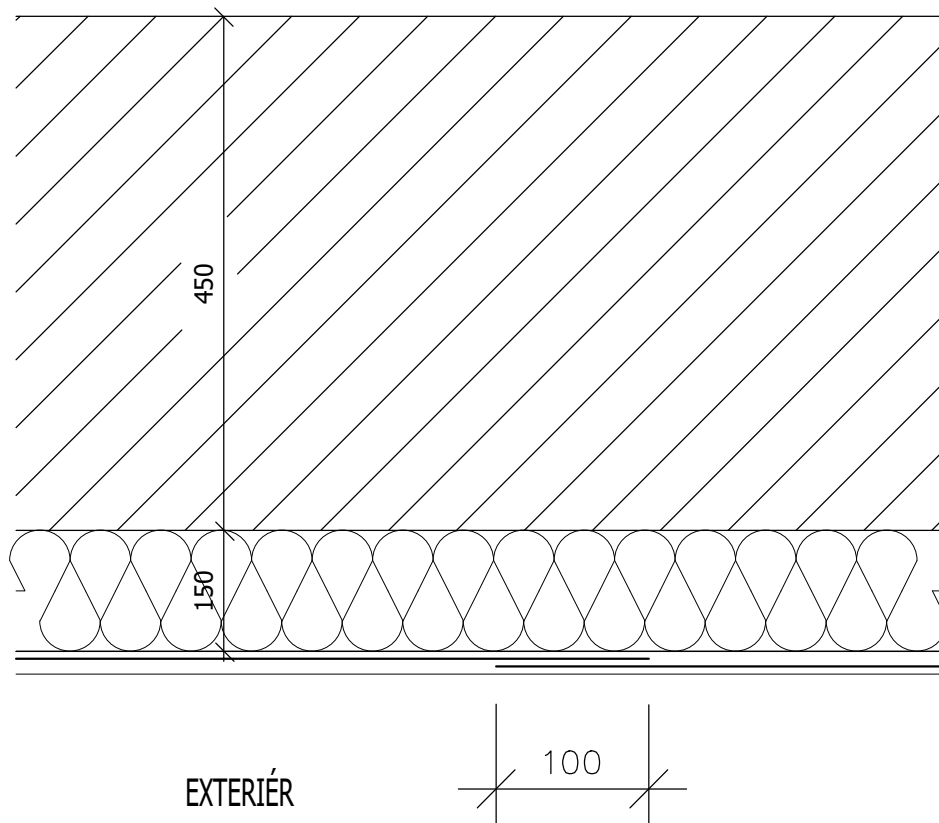
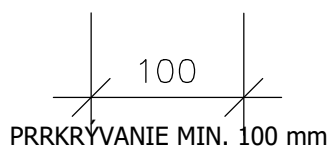
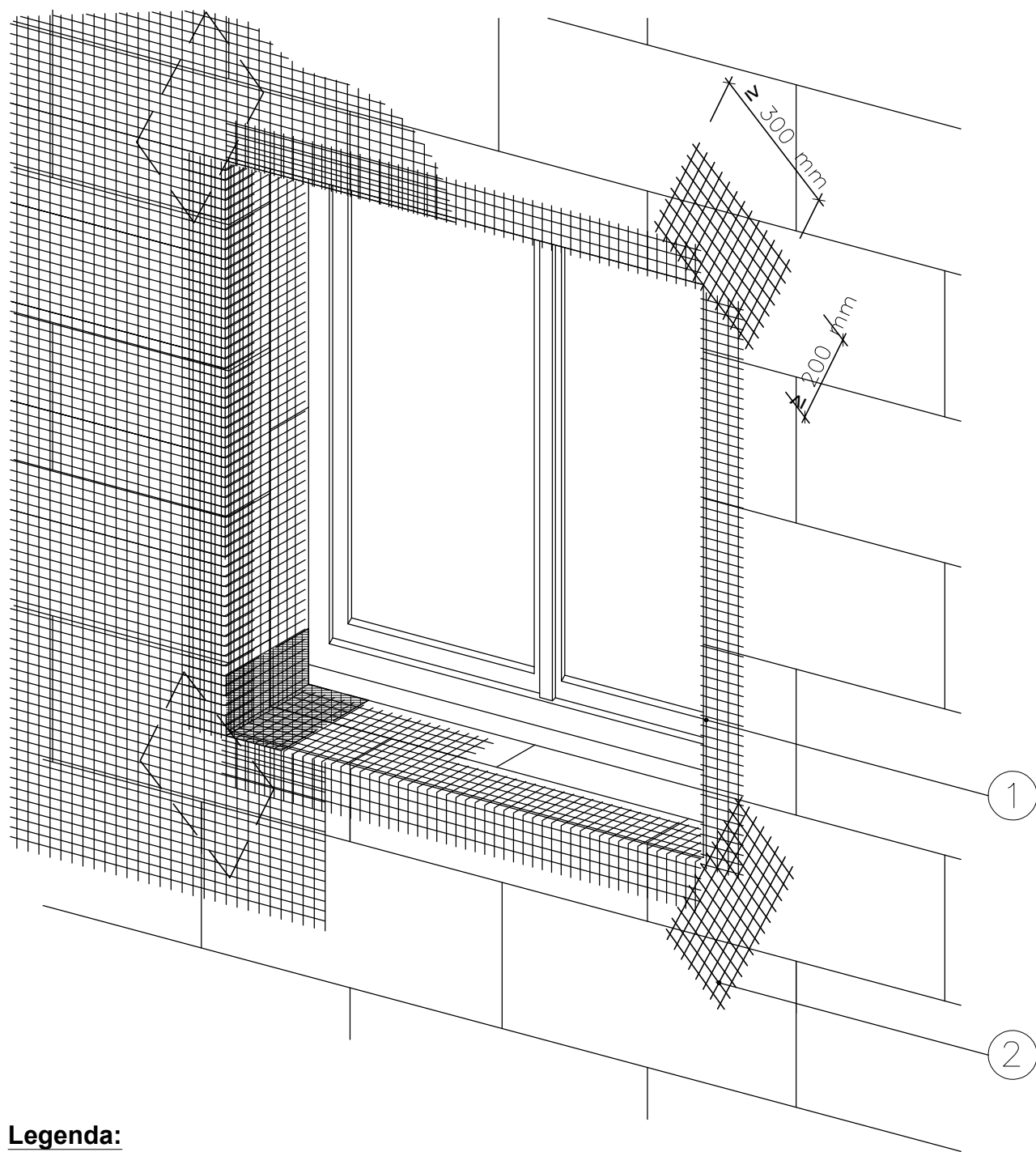


Schéma prekyvania vystuž.
mriežky



POZN.: PRI KOMBINÁCII ROZNYCH DRHOV IZOLANTOV
JE NUTNÉ PRRKRYVANIE MIN. 200 mm

PRÍDAVNÁ VÝSTUŽ OTVOROV



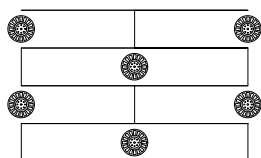
Legenda:

- 1 Rohový profil
- 2 Diagonálne zosilňujúce vystuženie (min. 300 x 200 mm)

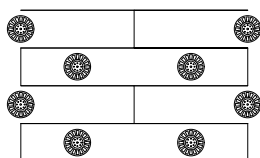
ROZMIESTNENIE HMOŽDINIEK

Všeobecné schémy rozmiestnenia rozperných kotiev:

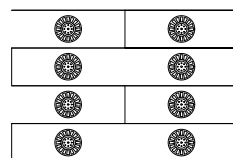
Tepelnoizolačné dosky - **1200 x 200 mm - MW kolmá orientácie vlákien (lamela)**



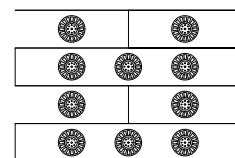
4 ks/m²



6 ks/m²

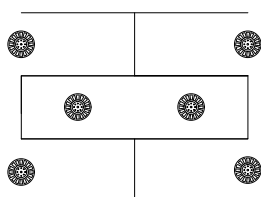


8 ks/m²

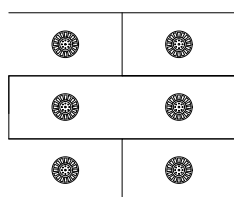


10 ks/m²

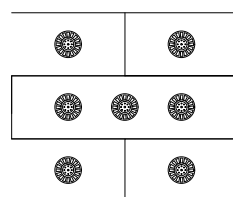
Tepelnoizolačné dosky - **1000 x 333 mm - MW kolmá orientácie vlákien (lamela)**



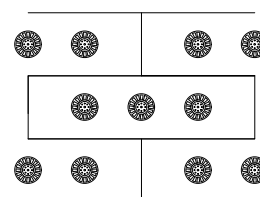
4 ks/m²



6 ks/m²



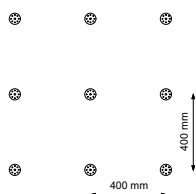
7 ks/m²



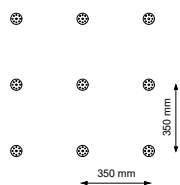
9 ks/m²

Všeobecné schémy rozmiestnenia rozperných kotiev:

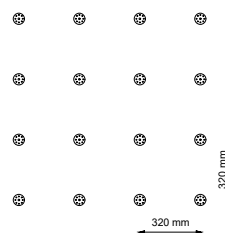
Kotvenie cez výstužnú vrstvu (sklotextilnú mriežku)



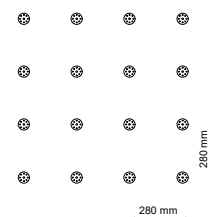
6 ks/m²



8 ks/m²

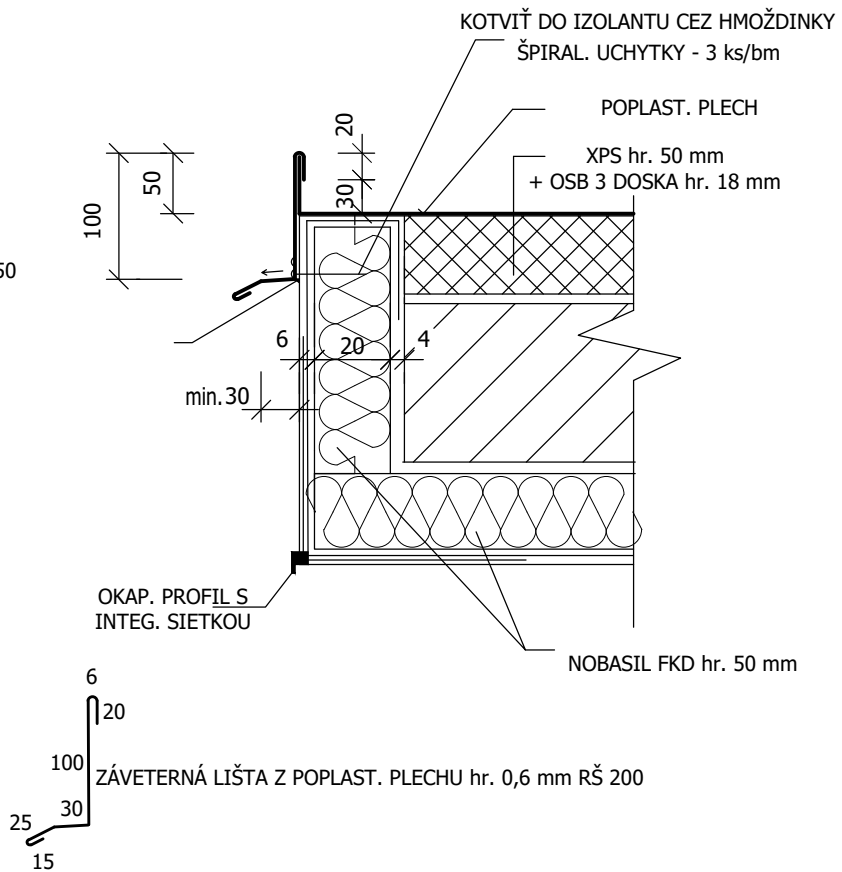
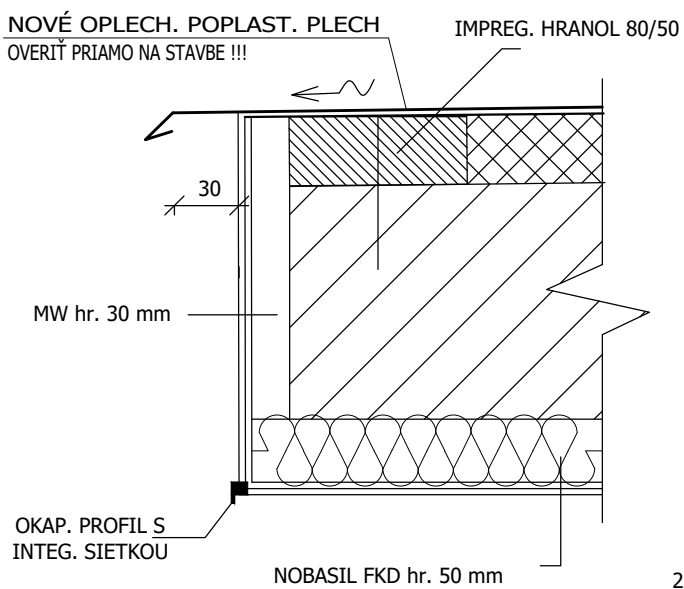
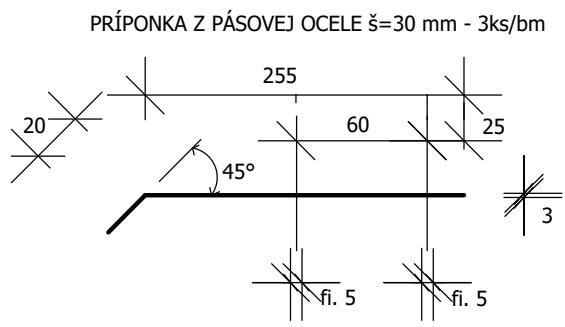
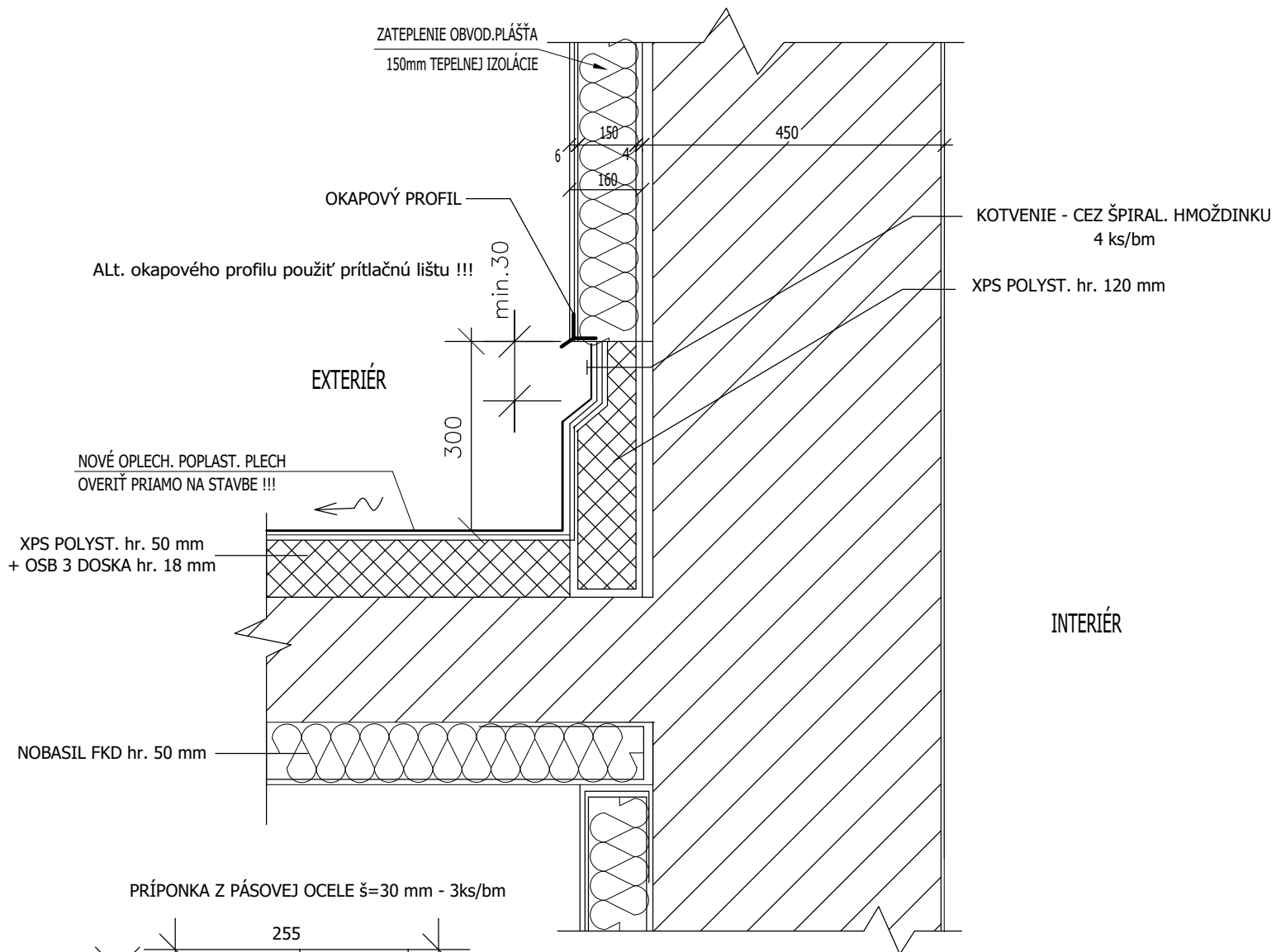


10 ks/m²

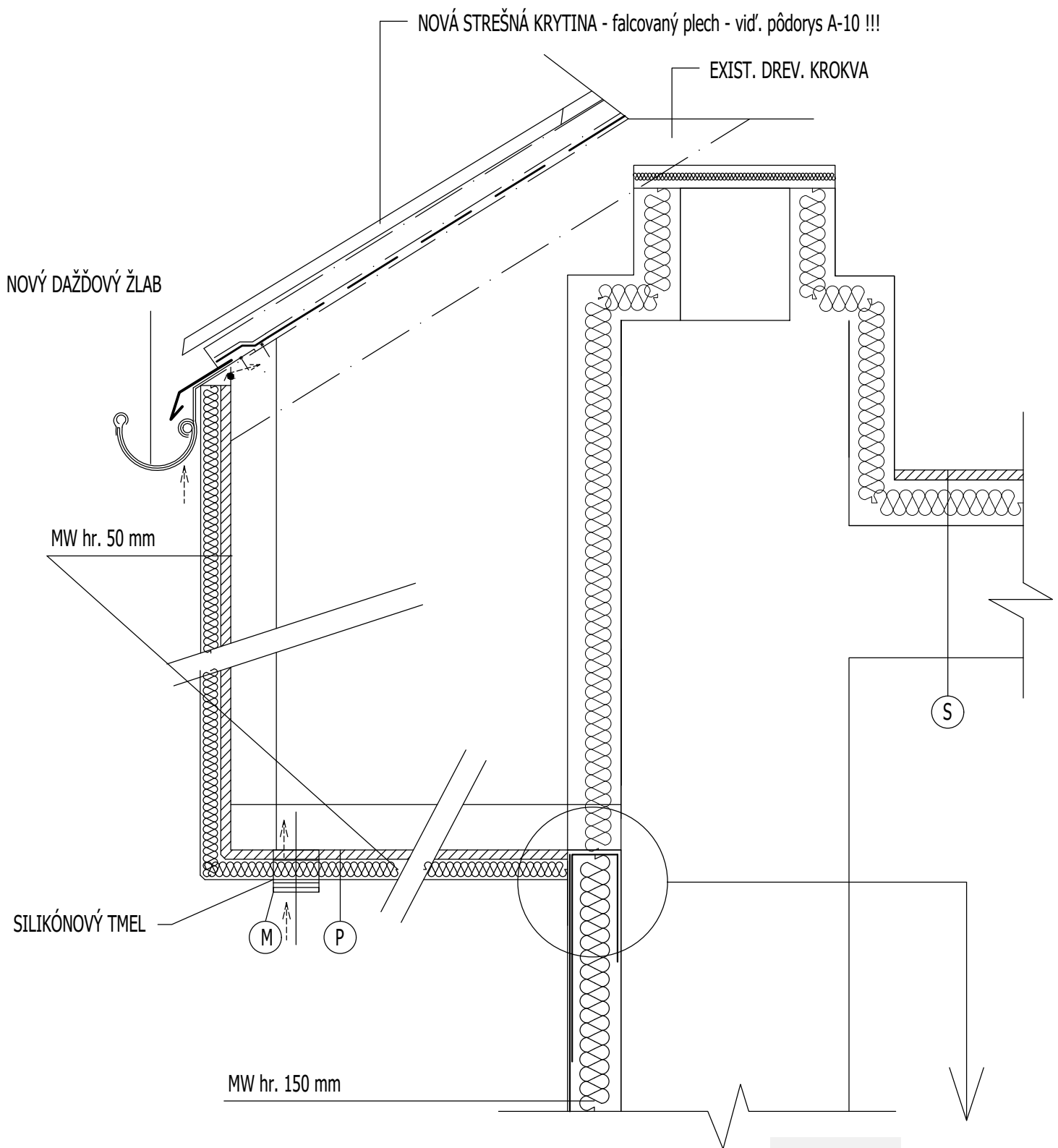


12 ks/m²

DETAIL OPLECHOVANIA MARKÍZY NAD VSTUPOM



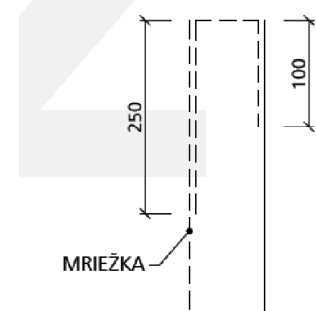
DETAIL PRI DAŽĎOVOM ŽLABE



LEGENDA

- (M) KRUHOVÁ MRIEŽKA DN 100 SO SIETKOU - BIELA. OSADIŤ DO PODDĚŠIA KVÔLI ODVETRANIU PODKROVIA. OSADIŤ V OSOVÝCH VZDIALENOSTIACH PO 750 MM
- (P) SILIKONOVÁ OMIETKA hr. 2,0 mm
LEPIDLO + ARM. SIETKA
MW NOBASIL FKD-S hr. 50 mm
OSB 3 DOSKA NABITÁ NA EXIST. DREVENNEJ KONŠTRUKCII
- (S) MW - voľne položená hr. 2 x 140 mm

SCHÉMA PREKRÝVANIA VÝSTUŽNEJ MRIEŽKY



Zvýšenie energetickej účinnosti existujúceho objektu Základnej školy v obci Nesluša

F. Elektroinštalácia - bleskozvod

Názov objektu:	Základná škola Nesluša
Druh objektu:	Budovy škôl a školských zariadení
Miesto stavby:	Nesluša 837, p.č. 435
Spracovateľ:	Ing. Ján Dorociak
Objednávateľ:	Obec Nesluša
Miesto a dátum vypracovania:	Žilina, 01/2021

Zvýšenie energetickej účinnosti existujúceho objektu Základnej školy v obci Nesluša

G. Rozpočet (Výkaz výmer)

Názov objektu:	Základná škola Nesluša
Druh objektu:	Budovy škôl a školských zariadení
Miesto stavby:	Nesluša 837, p.č. 435
Spracovateľ:	Miroslav Holeš
Objednávateľ:	Obec Nesluša
Miesto a dátum vypracovania:	Žilina, 01/2021

Zvýšenie energetickej účinnosti existujúceho objektu Základnej školy v obci Nesluša

H. Plán BOZP + POV

Názov objektu:	Základná škola Nesluša
Druh objektu:	Budovy škôl a školských zariadení
Miesto stavby:	Nesluša 837, p.č. 435
Spracovateľ:	Ing. Martin Novotný
Objednávateľ:	Obec Nesluša
Miesto a dátum vypracovania:	Žilina, 01/2021

Zvýšenie energetickej účinnosti existujúceho objektu Základnej školy v obci Nesluša

G. Plán BOZP + POV

Názov objektu:	Základná škola Nesluša
Druh objektu:	Budovy škôl a školských zariadení
Miesto stavby:	Nesluša 837, p.č. 435
Spracovateľ:	Ing. Martin Novotný
Objednávateľ:	Obec Nesluša
Miesto a dátum vypracovania:	Žilina, 01/2021

Obsah

1. Identifikačné údaje stavby a investora.....	3
2. Základné údaje charakterizujúce stavbu, výstavu a jej budúcu prevádzku.....	3
3. Prehľad východiskových podkladov	3
4. Členenie stavby.....	3
5. Vecné a časové väzby na okolitú výstavbu	3
6. Prehľad užívateľov a prevádzkovateľov	3
7. Termíny začatia a dokončenia stavby	3
8. Prevádzka objektu.....	3
9. Všeobecné zásady dodržiavania bezpečnosti	4
10. Stanovenie pracovných postupov a zodpovedností	4
11. Analýza rizík jednotlivých činností	6

1. Identifikačné údaje stavby a investora

Názov stavby: Zvýšenie energetickej účinnosti existujúceho objektu Základnej školy v obci Nesluša

Miesto stavby: Nesluša 837, okres Kysucké Nové Mesto , KN-C 435

Okres,kraj: Kysucké Nové Mesto, Žilinský

Charakter stavby: Zvýšenie energetickej účinnosti - Zateplenie

Investor: Obec Nesluša

Zhotoviteľ BOZP: Ing. Martin Novotný

Zodpovedný projektant: Ing. Martin Novotný

Energetický posudok: Ing. Martin Novotný

Protipožiarne zabezpečenie stavby: Ing. Martin Tencer

Stavebno-statikový posudok: Ing. Erich Dressler

Spôsob realizácie: Dodávateľský

Zhotoviteľ: bude určený výberovým konaním

Doba výstavby, začatie a ukončenie stavby: Investor spresní po dohode s dodávateľom po vydaní stavebného povolenia. Predpoklad 4 mesiace.

2. Základné údaje charakterizujúce stavbu, výstavu a jej budúcu prevádzku.

Základná škola sa nachádza v obci Nesluša č. 837 na p.č. 435. Jej výstavba sa realizovala v 70-tych rokoch. Ide o stenový systém murovaný. Objekt má 3 nadzemné podlažia a nevykurovanú povalu. Objekt nie je podpivničený. Strecha je manzardová s krytinou z asfaltového šindľa.

Požiarne výška je menej ako 22,5 m

Projekt stavebných úprav objektu je zameraný predovšetkým na zvýšenie tepelnej ochrany objektu. Realizovať sa bude hlavne - Zateplenie obvodového plášťa vrátane sokla, zateplenie podlahy povaly, výmena krytiny.

Podklad BOZP obsahuje príslušné informácie o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, ktoré je potrebné zohľadňovať pri všetkých prácach na stavbe.

3. Prehľad východiskových podkladov

- Fotodokumentácia z obhliadky objektu
- Čiastkové zameranie stavby

4. Členenie stavby

Stavba tvorí jeden prevádzkový súbor

5. Vecné a časové väzby na okolitú výstavbu

Stavba nie je časovo viazaná na okolitú výstavbu

6. Prehľad užívateľov a prevádzkovateľov

Obec Hlboké nad Váhom

7. Termíny začatia a dokončenia stavby

Termín začatia a ukončenia stavby spresní investor po dohode s dodávateľom
Predpoklad 4 mesiace

8. Prevádzka objektu

Prevádzka objektu ostáva nezmenená

9. Všeobecné zásady dodržiavania bezpečnosti

Predpokladaný počet pracovníkov pri výstavbe a ich predpokladané sociálne zabezpečenie

Orientačne, pre vyššieho dodávateľa stavby, predpokladáme nasadenie cca 10 pracovníkov naraz. Nepredpokladáme, že rozsah plánovaných prác prekročí 500 osobodní.

Všeobecné zásady dodržiavania bezpečnosti pri práci na stavenisku

Počas stavby zamestnávateľ a fyzická osoba, ktorá je podnikateľom je povinný zabezpečiť:

- Udržiavanie poriadku a čistoty na stavenisku
- Umiestnenie pracoviska, jeho prístupnosť, určenie komunikácií alebo priestorov na príchod a pohyb zamestnancov a na prejazd s pracovných prostriedkov
- Podmienky na manipuláciu s rôznymi materiálmi
- Technickú údržbu zariadení a pracovných prostriedkov, ich kontrolu pred uvedením do prevádzky a pravidelnú kontrolu s cieľom odstrániť nedostatky, ktoré by mohli ovplyvniť bezpečnosť a zdravie zamestnancov
- Určenie a úpravu plôch na uskladňovanie materiálov, najmä ak ide o nebezpečné materiály a látky
- Podmienky na odstraňovanie použitých nebezpečných materiálov alebo látok
- Uskladňovanie , manipuláciu alebo odstraňovanie odpadu a zvyškov materiálov
- Prispôsobovanie času určeného na jednotlivé práce alebo ich etapy podľa skutočného postupu prác
- Spoluprácu medzi zamestnávateľmi a fyzickými osobami, ktoré sú podnikateľmi a nie sú zamestnávateľmi
- Vzájomné pôsobenie pracovných činností uskutočňovaných na stavenisku alebo v jeho tesnej blízkosti

10. Stanovenie pracovných postupov a zodpovedností

Predpokladaný postup prác

1. Príprava staveniska, zariadenie sociálnych zariadení -1deň
2. Vybudovanie lešenia a foriem dopravy stavebného materiálu a osôb k miestam realizácie stavebných prác -4 dní
3. Obnova povaly a strešného plášťa – 60 dní
4. Príprava podkladu /stien, stropov/ na zateplenie, osadenie chráničiek bleskozvodov -8 dní
5. Izolácia obvodového plášťa, oplechovanie parapetov, atiky, striešok - 30 dní
6. Izolácia sokla -10 dní
7. Povrchová úprava sokla -7 dní

PRIESKUM STAVENISKA

V rámci projektu stavby bol vykonaný vizuálny prieskum staveniska. Prieskum prírodných podmienok sa nevyžaduje pre zemné práce do objemu 100 m³ výkopu a do hĺbky maximálne 2m. Na stavbe nie sú predpokladané zemné práce.

PRIPRAVA STAVIEB

Dodávateľ stavebných prác musí v rámci dodávateľskej dokumentácie vytvoriť podmienky na zaistenie bezpečnosti práce. Súčasťou dodávateľskej dokumentácie je technologický alebo pracovný postup, ktorý musí byť k dispozícii na stavbe. Technologický postup musí riešiť:

- I. Nadväznosť na súbeh jednotlivých pracovných operácií
- II. Pracovný postup pre danú pracovnú činnosť
- III. Použitie strojov, zariadení a špeciálnych pracovných prostriedkov, pomôcok a pod.
- IV. Druhy a typ pomocných stavebných konštrukcií (lešení, plošín a pod.)
- V. Spôsob dopravy materiálov vrátane komunikácií a skladovacích plôch
- VI. Technické a organizačné opatrenia na zaistenie bezpečnosti pracovníkov, pracoviska a okolia
- VII. Opatrenia na zabezpečenia staveniska v čase, keď sa na ňom nepracuje,
- VIII. Opatrenia pri stavebných prácach pri mimoriadnych podmienkach.

Pracovný postup musí obsahovať požiadavky na vykonanie stavebných prác pri dodržaní zásad bezpečnosti práce.

Ak v typových podkladoch nie sú na vykonanie stavebných prác určené spôsoby zaistenia bezpečnosti práce, musia sa určiť v dodávateľskej dokumentácii. Dodávateľská dokumentácia musí obsahovať aj opatrenia pre prípad ohrozenia prírodnými živlami (záplavy, zosuvy pôdy atd..) ďalej opatrenia pri stavebných prácach za prevádzky a súbehu prác niekoľkých dodávateľov, ako aj opatrenia pri postupnom odovzdávaní stavieb a objektov do prevádzky a užívania.

Dodávateľská dokumentácia nemusí obsahovať opatrenia na zaistenie bezpečnosti práce v rozsahu podľa odsekov 1 až 4, ak ide o stavebné práce malého rozsahu (jednoduché a drobné stavby, jednoduché stavebné úpravy a udržiavacie práce) alebo ide o stavebné práce, ktorých bezpečné vykonávanie je zaistenie bezpečnosti práce pred začatím jednotlivých prác (skládka, rozmiestnenie a použitie strojov a zariadení, pracovné postupy a pod.) a urobí o tom záznam v stavebnom denníku. Pracovníci musia byť oboznámení s dodávateľskou dokumentáciou v rozsahu, ktorý sa ich týka.

OPLOTENIE NVRHOVANÉHO STAVENISKA A PLOCHY PRE ZARIADENIE STAVENISKA

Za účelom ochrany a ostrahy stavebného materiálu a zariadení, dočasne uložených v priestoroch ZS a z titulu oddelenia stavebných prác od verejnosti, dodávateľ stavby zrealizuje dočasné staveniskové oplotenie na oddelenie sociálnych zariadení pracovníkov stavby a skladu materiálu od verejnosti. Technológia a organizácia výstavby a spôsob jej realizácie kladie minimálne nároky na vonkajšie plochy pre skladové priestory. Priestor pre zariadenie staveniska je umiestnený pred bytovým domom na ploche určenej na parkovanie. Kvôli minimalizovaniu záberu verejných plôch je uvažované s umiestnením jednej plechovej mobilnej bunky na skladové účely. Pri zariadení staveniska bude umiestnený kontajner na stavebný odpad. Skladovanie materiálov vzhľadom na obmedzené možnosti okolia staveniska musí byť riešené len na nevyhnutné množstvo pre okamžitú spotrebu. Dodávateľ musí využiť na skládku vlastný dvor, prípadne si vytvoriť medziskládku.

ZRIADENIE STAVENISKOVÉHO LEŠENIA

Inštalácia dočasného staveniskového lešenia z tyčových, plošných resp. priestorových dielcov na fasáde navrhovaného stavebného fondu (typ lešenia podľa dodávateľa) je podmienená rešpektovaním príslušných právnych predpisov a noriem (STN 73 8101 Lešenie, STN 73 8107 Rúrkové lešenie) a je podmienená vypracovaním samostatnej dodávateľskej dokumentácie s odsúhlasením prípadných záberov verejných plôch pre uskutočnenie lešenia a realizácie prác na fasáde . Z dôvodu že príslušná fasáda je v tesnej blízkosti verejných peších komunikácií je potrebné uskutočňovať realizáciu fasády tak aby boli dodržané všetky príslušné opatrenia - ochranné a záchytné konštrukcie (ochranné zábradlia , ochranné ohradenia, ochranné lešenia resp. ochranné poklopy) aby nedošlo k ohrozeniu peších chodcov.

ZABEZPEČENIE MIESTA POD PRÁCAMI VO VÝŠKACH A JEHO OKOLIA

Priestory , nad ktorými sa pracuje, musia sa bezpečne zaistiť, aby nedošlo k ohrozeniu pracovníkov a iných osôb. Za bezpečné zaistenie ohrozených priestorov možno považovať

- a) Vylúčenie prevádzky
- b) Využitie ochrannej konštrukcie v úrovni práce vo výške alebo použitie záchytnej konštrukcie,
- c) Ohradenie dvojtyčkovým zábradlím minimálnej výšky 1,1 m s tyčami upevnenými na nosných stĺpoch s dostatočnou stabilitou , na krátkodobé práce s jednoduchým náradím a pracovnými pomôckami, ak nepresiahnu pracovný rozsah jednej smeny , stačí vymedziť ohrozený priestor jednotyčovým zábradlím, prípadne lanom upevneným výške 1,1 m
- d) Stráženie priestoru určeným pracovníkom počas ohrozenia

Ochranné pásmo vymedzujúce ohradením ohrozený priestor musí mať šírku od okraja pracoviska alebo pracovnej podlahy najmenej

- a) 1,5 m pri práci vo výške od 3 do 10 m vrátane
- b) 2 m pri práci vo výške nad 10 do 20 m vrátane,
- c) 2,5 m pri práci vo výške nad 20 do 30 m vrátane,
- d) 1/10 výšky objektu pri práci vo výške nad 30 m

Šírka pásma sa určuje od päty kolmice, ktorá prechádza vonkajšou hranou voľného okraja miesta práce vo výške. V miestach dopravy materiálu do výšky pomocou kladiek (ručne alebo strojovo) sa ochranné pásmo rozširuje o 1 m na všetky strany od pôdorysného profilu dopravovaného bremena. Ak sa komunikácia sa komunikácia pre chodcov z dôvodov prác vo výškach zužuje alebo je preložená k vozovke, prípadne do nej, musí sa oddeliť od prejazdneho profilu vozovky dvojtyčovým ochranným zábradlím s výškou najmenej 1,1 m, plentou alebo debnením proti odstreku vody alebo blata od dopravných prostriedkov. Prípadné výškové nerovnosti medzi vozovkou a komunikáciou pre chodcov je nutné vyrovnať.

11. Analýza rizík jednotlivých činností

PRÁCE S OSOBNÝM NEBEZPEČESTVOM

Podľa prílohy č. 2 k nariadeniu vlády č. 396/2006 Z.z. Na stavbe sa vyskytujú práce, pri ktorých sú zamestnanci vystavení nebezpečenstvu pádu z výšky do voľného priestoru, najmä pri práci na lešení a streche.

Vyvýšené alebo v hĺbke umiestnené pohyblivé pracoviská alebo pevné pracoviská musia byť stabilné a zabezpečené proti prevrhnutiu. Pritom je potrebné zohľadňovať počet zamestnancov pracujúcich na nich, najväčšie možné zaťaženie a rozloženie zaťaženia a pôsobenie vonkajších vplyvov. Ak nosné a iné časti tých pracovísk nie sú zabezpečené proti prevrhnutiu, je potrebné ich stabilitu zabezpečiť

vhodným a bezpečným spôsobom upevnenia, aby sa zabránilo každému neželateľnému pohybu celých pracovísk alebo ich častí. Stabilita a pevnosť sa musia vhodným spôsobom kontrolovať, osobitne po prípadnej zmene výšky alebo hĺbky pracovného miesta.

Pádu z výšky sa musí zabrániť technickými opatreniami, predovšetkým pevným a dostatočne vysokým zábradlím, ktoré musí mať aspoň zrážku pri podlahe, držadlo pre ruky (madlo) a strednú výstuhu, alebo hĺbky pracovného miesta.

Práce vo výškach je možné vykonávať len vtedy, ak sa použijú vhodné prostriedky kolektívneho zabezpečenia, napríklad zábradlia, plošiny alebo záchytné siete. Ak povaha prác neumožňuje použiť tieto zariadenia, musia sa poskytnúť vhodné prostriedky umožňujúce prístup a musia sa použiť prostriedky osobného zabezpečenia proti pádu.

PRÁCE NA STRECHĚ

Aj ke potrebné zabrániť ohrozeniu alebo ak výška strechy alebo jej sklon prekračujú určeného hodnoty, musia sa použiť kolektívne ochranné opatrenia proti pádu zamestnancov a proti pádu náradia, nástrojov, materiálu alebo iných predmetov.

Ak zamestnanci musia pracovať a pohybovať sa na strechách alebo v ich blízkosti, alebo na plochách z krehkých materiálov, alebo na iných plochách z materiálov, ktorých nosnosť nie je primeraná, zamestnávateľ musí vykonať opatrenia na zabránenie vstupu zamestnanca na tieto plochy alebo na zabránenie pádu z výšky.

Pri práci na streche sa musia pracovníci chrániť

- Proti pádu zo strešných plášťov na voľných okrajoch
- Proti sklúznutiu z plochy strechy pri jej sklone nad 25°
- Proti prepadnutiu cez strešnú konštrukciu.

Zabezpečenie proti pádu zo strechy nielen po obvode, ale aj do svetlíkov, technologických a iných otvorov je splnené použitím ochrannej, prípadne záchytnej konštrukcie alebo použitím osobného zabezpečenia pracovníkov proti pádu.

Zabezpečenie proti sklúznutiu je splnené použitím rebríkov upevnených v miestach práce a v potrebných komunikáciách, prípadne použitím ochrannej alebo záchytnej konštrukcie alebo osobného zabezpečenia proti pádu jednotlivých pracovníkov.

LEŠENIA A REBRÍKY

Každé lešenie musí byť odborne navrhnuté, montované a udržiavané, aby bolo bezpečné po stránke statickej, funkčnej a pracovnej. Pracovné plošiny, lávky a prístupy musia byť montované, navrhované, dimenzované, chránené a používané tak, aby zamestnancov chránili pred pádom a padajúcimi predmetmi.

Lešenia musí skontrolovať odborne spôsobilá osoba

- Pred ich prevzatím
- V pravidelných intervaloch
- Po prestavbe, dočasnom prerušení prác, mimoriadnych poveternostných vplyvoch alebo po seizmickom otrase a po každom inom prípade, ktorý by mohol vplývať na ich pevnosť a stabilitu.

Rebríky musia byť dostatočne pevné a riadne udržiavané. Musia byť používané správne, an príslušných miestach a na účely, na ktoré boli určené.

Pojazdné lešenia musia byť zabezpečené proti neželanému pohybu.

ZDVÍHACIE ZARIADENIA

Na stavbe sa predpokladá najmä zdvíhanie stavebného materiálu pomocou elektrického lanového zdviháku s vratnou kladkou.

Na prepravu materiálu na strechu objektu sa predpokladá použitie kolesového žeriavu s otočným výložníkom.

Zdvíhacie zariadenia a ich príslušenstvo vrátane ich súčastí, upevnení, kotvení, a podpíer musia byť:

- Odborne navrhované a montované a dostatočne pevné pri ich používaní,
- Bezpečne umiestnené a používané
- Udržiavané v prevádzkovom stave
- Kontrolované, pravidelne prezerané a skúšané v súlade s osobitnými predpismi
- Obsluhované odborne spôsobilými osobami

Na zdvíhacích zariadeniach a ich príslušenstve musí byť na viditeľnom mieste označená hodnota ich maximálneho zaťaženia.

Zdvíhacie zariadenia a ich príslušenstvo sa používajú len na účel, na ktorý boli navrhnuté.

SPÔSOB HLÁSENIA MIMORIADNYCH UDALOSTÍ A PRACOVNÝ ÚRAZOV

Zamestnávateľ musí zabezpečiť, aby prvú pomoc mohol kedykoľvek v prípade potreby poskytnúť odborne spôsobilý zamestnanec, ktorý je vždy k dispozícii. Musia byť prijaté opatrenia na zabezpečenie lekárskej pomoci a zabezpečenie odvozu zamestnanca postihnutého úrazom alebo náhlou nevoľnosťou. Ak je to potrebné so zreteľom na rozsah prác alebo druh vykonávanej činnosti, musí byť k dispozícii jedna miestnosť alebo viac miestností na poskytovanie prvej pomoci. Miestnosť na poskytovanie prvej pomoci musí byť vybavená základnými prostriedkami a vybavením prevej pomoci a musí byť ľahko prístupná aj na manipuláciu s nosidlami. Miestnosť na poskytovanie prvej pomoci musí byť označená v súlade s osobitným predpisom. Prostriedky na poskytovanie prvej pomoci musia byť dostupné na všetkých miestach, na ktorých to pracovné podmienky vyžadujú. Prostriedky na poskytovanie prvej pomoci musia byť označené a ľahko prístupné. Adresa a telefónne číslo miestnej záchranej služby musia byť viditeľne umiestnené na miestach s prostriedkami na poskytovanie prvej pomoci.

ZÁSADY POŽIARNEJ OCHRANY PRI REALIZÁCI

Dodávateľ resp. zúčastnení dodávateľa budú na stavenisku v plnom rozsahu rešpektovať všetky platné právne predpisy v danej problematike hlavne Zákon NR SR č. 314/2001 Z.z. O ochrane pred požiarimi, Vyhlášku MV SR č. 94/2004 Z.z. Vyhlášku MV SR č. 121/2002 Z.z. O požiarnej prevencii a STN 92 02 01 – 1,2,3,4.

Za požiarnu prístupovú komunikáciu možno považovať miestnu komunikáciu, ktorá v plnej miere spĺňa požiadavku vhl. MV SR. Č. 94/2004 Z.z., tj. j sú široké min. 3,0 m, nachádzajú sa v bezprostrednej blízkosti riešeného objektu a sú dimenzované na tiaž min. 80,0 KN, reprezentujúcu pôsobenie zaťaženej nápravy požiarneho vozidla. Podrobne technické riešenie trvale požiarnej ochrany novonavrhovaného stavebného fondu pozri projekt príslušnej odbornej profesie.

DOPRAVNÉ PREDPISY PRI REALIZÁCI

Dovoz materiálu sa bude realizovať po sídliskových komunikáciách, ktoré umožňujú prístup motorových vozidiel až k objektu, odkiaľ je možnosť dopraviť materiál až do vyhradených skladových priestorov. Odvoz stavebného odpadu sa bude realizovať prostredníctvom mobilných kontajnerov. Množstvo kontajnerov sa určí podľa momentálnej potreby tak, aby bol zabezpečený plynulý odvoz stavebného odpadu.

Podrobné riešenie jednotlivých dopravných trás je závislé od aktuálnej situácie v čase realizácie výstavby v riešenom území a preto ich definitívny návrh a schválenie možných úprav napr. dočasného dopravného značenia môže byť vyžiadané a povolené príslušnou štátnou správou len pred začatím realizácie príslušných prác, v lehote max. do 30 dní. Nároky na osobitné užívanie pozemných komunikácií, vybraných dodávateľom stavby, v zmysle Zákona 725/2004 Z.z. O podmienkach prevádzky vozidiel na pozemných komunikáciách.

Potrebu realizovania vnútrostaveniskových spevnených plôch a komunikácií, za účelom zabezpečenia prístupu stavebných mechanizmov k objektu (napr. násyp a zhutnenie štrku), spresní dodávateľ v spolupráci s investorom stavby, pri rešpektovaní nasledujúcich základných technických parametrov dočasných, vnútrostaveniskových komunikácií:

- Šírka jednoprúdovej dočasnej vozovky min. 3,0m + 0,5 m nespevnená krajnica
- Šírka dvojprúdovej dočasnej vozovky min. 5,0 m + 0,5 m nespevnená krajnica
- Min. polomer oblúkov dočasných vnútrostaveniskových vozoviek pre nákladné vozidlá predstavuje 10,0 m, pre vozidlá s návesom min 15,0 m
- Max. povolená rýchlosť vozidiel na stavenisku je 10,0 km/hod

Vypracoval : V Žiline, dňa 01/2021
Ing. Martin Novotný