

Akcia:	<b>Rekonštrukcia materskej školy</b>
Miesto stavby:	<b>Rožňava</b> <i>Vajanského ulica 370/6.</i> parcela č. 2073/10
Investor:	<b>Mesto Rožňava – Mestský úrad</b> <b>Rožňava</b> <i>Šafárikova 499/29.</i>
Projektant:	<b>Helena Gyüréková</b> <i>Jovická 2. Rožňava</i>
Vypracoval:	<b>ing.arch. Pelle Alexander</b> <i>p.o.box 156. Rimavská Sobota</i> (mobil: 0905 382 763 tel.: 047 5633 450)
Archívne číslo:	Zateplenie 2 zjednodusene

## POŽIARNO-BEZPEČNOSTNÉ RIEŠENIE STAVBY

**Riešenie podľa STN 73 0834**  
**Riešenie na stavebné povolenie**

### Obsah:

Úvod

- A - Požiaro-technická charakteristika stavby
- B - Stavebno-technické riešenie zmeny objektu
- C - Vyhodnotenie zmien a stavebných úprav
- D - **Záver**
  - Použité a súvisiace predpisy



**Rimavská Sobota**  
**Február 2015** *pelle®*

## ÚVOD

V rámci tejto akcie riešime **rekonštrukciu materskej školy** v meste **Rožňava**, na ulici **Vajanského 370/6** na parcele číslo **2073/10**. V rámci tejto akcie riešime **zateplíme obvodovú stenu, strechy vymeníme výplne otvorov (okien) a zastrešenie** vysokou sedlovou strechu. Zateplenie bude s kontaktným zatepľovacím **systémom s izoláciou (EPS a XPS) s hrúbkou 140 mm**. Použitý **polystyrén** na zateplenie **má byť samozhášavý a chránený nehorľavou vrstvou** omietky. Dodávateľ stavebných prác musí mať **osvedčenie** na výkon stavebných prác so zatepľovacím systémom. Využívanie objektu ostane podľa pôvodného riešenia na materskú školu s pomocnými priestormi. Nosná konštrukcia objektu je zo železobetónovej skeletovej konštrukcie s murovanou obvodovou stenou. Sedlová strecha je z dreveného priehradového väzníku. Nosné konštrukcie nie sú zmenené v rámci tejto akcie. Napojenie objektu na inžinierske siete je riešené z verejnej siete, ktoré nezmeníme v rámci tejto akcie. Vykurovanie objektu je ústredným kúrením z diaľkového tepla. Prístupová cesta vedie objektu vedie cez spevnený dvor z prístupovej komunikácie. Podkladom na riešenie protipožiarnej ochrany bola stavebná časť projektovej dokumentácie. (*Pôvodná protipožiarňa dokumentácia **nebola predložená*** a ostáva v platnosti). V rámci tejto akcie **nezmeníme využívanie objektov** a nie sú zásahy do nosnej konštrukcie objektu.

## A - Požiarno-technická charakteristika stavby

Základným zákonom o požiarnej ochrane je **314/2001 Z.z. - Zákon o ochrane pred požiarmi**. Podrobnejšie požiadavky sú vo Vyhláske Ministerstva vnútra Slovenskej republiky ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na požiarnu bezpečnosť pri výstavbe a užívaní stavieb - **číslo 94/2004 Z.z.** zo dňa 12. 2. 2004 - ďalej ako "**vyhláška**". Túto vyhlášku **mení a dopĺňuje vyhláška číslo 225/2012 Z.z.** s platnosťou **od 15. augusta 2012**. Základná **technická**

norma, ktorá prejednáva **požiarnu bezpečnosť stavieb** je **STN 92 0201 časť 1-4. Požiarne bezpečnosť stavieb - Spoločné ustanovenia**. Protipožiarne bezpečnosť stavieb **pri opravách a zmenách stavieb** môžeme riešiť podľa **STN 73 0834 - Požiarne bezpečnosť stavieb - Zmeny stavieb**.

Túto akciu zatriedime do **skupiny zmien II** s uplatnením špecifických požiadaviek požiarnej bezpečnosti podľa **článku 2.1. STN 73 0834. „Dodatočné zateplenie stavieb kontaktným zatepl'ovacím systémom je zmenou stavby skupiny II a rieši sa podľa 6.2.4.11 STN 73 0802.“** – citát z normy článku 2.2.3. Pri riešení a technických a stavebných požiadaviek **treba rešpektovať články 2.2.3 a 2.2.4. ako aj časť 3.** Technické požiadavky na zmeny stavieb skupiny II. (Pri riešení sú rešpektované aj **usmernenie Hlavnej správy HaZZ** na zateplenia objektu.) Poschodová budova je z nehorľavých materiálov. V rámci tejto akcie nad pôvodnou plochou strechou vybudujeme vysokú sedlovú strechu z drevenej priehradovej konštrukcie. Horľavé materiály (strechy) oddelené požiarne deliacou konštrukciou neovplyvnia pôvodný konštrukčný systém. **Konštrukčný celok** určíme podľa §13 odsek (1a) a (2) vyhlášky podľa použitých konštrukčných prvkov - **stavba má nehorľavý konštrukčný celok**. Objekt je **nevýrobnej stavby** podľa §33 odseku (2) vyhlášky.

Zastavaná plocha objektu má **509 m<sup>2</sup>** a rozmer budovy **37,18 x 13,68 m**. **Poschodový objekt** má **požiarne výšku nadzemného podlažia** je  **$h_{np} = 3,35$  m**. Údaje sme získali zo stavebnej časti dokumentácie.

**Pri zmene stavby sa nesmie znížiť protipožiarne bezpečnosť celej stavby alebo jej časti a bezpečnosť osôb alebo sťažiť zásah hasičskej jednotky.** (§98 odsek (1)).

**Riešenie vnútorných priestorov objektu ostane podľa pôvodného riešenia – nezasahujeme** do existujúcich požiarne-technických zariadení. Treba ale doplniť chýbajúce alebo nefunkčné zariadenie požiarnej ochrany **v rámci inej akcie**.

Rozdelenie požiarnych úsekov v objekte ostane podľa **pôvodného riešenia**.

Protipožiarne zabezpečenie riešime len **pre zateplenie** objektu. Ak v rámci rekonštrukcie objektu zmeníme funkciu jednotlivých miestností, na zmenené priestory treba **znovu riešiť aj požiarne bezpečnosť objektu**.

## **B - Stavebno-technické riešenie zmeny objektu**

Požadované kritéria odolnosti konštrukcií a materiálov bola stanovená **a dodržaná** pri výstavbe objektu na základe pôvodne platných predpisov. Konštrukcie a materiály zabudované v objekte **splnili podmienky požiarnej odolnosti materiálov a konštrukcií**. Únikové cesty boli riešené podľa vtedajších predpisov - nebudeme hodnotiť podľa terajších predpisov. Osadenie objektu **boli rešpektované** pri vybudovaní objektu.

V rámci tejto akcie - **zateplenie budovy** - riešime len požiadavky **pri zmene objektu**.

**Všeobecné požiadavky** na stavebné konštrukcie treba dodržať podľa **Vyhlášky MŽP SR o všeobecných technických požiadavkách na výstavbu č. 532/2002 Z.z.** (napr. spĺňať **požiadavky mechanickej odolnosti a stability konštrukcií**.) Požadovanú požiarne odolnosť materiálov predpisuje **§8 vyhlášky** a dodatky z vyhlášky číslo 225/2012 Zz. Požiarna stena medzi objektami musí spĺňať aspoň **kritérium REI-M**. Reakciu na oheň určuje **vyhlášky §9** podľa osobitných predpisov **(STN 13 501-1+A1)**. Požadované materiály **treba používať aj pri zateplení!**

**Osobitné stavebné požiadavky sú na zateplenie objektu**. Zateplenie objektu je navrhnuté s **kontaktným zatepľovacím systémom (MUREXIN) s izoláciou z polystyrénu hrúbky 140 mm**. Kontaktný zatepľovací systém musí mať triedu **reakcie na oheň najviac B-s1, d0** podľa STN EN 15501-1+A1).



(Môžeme použiť samozhášavé polystyrénové dosky, ktoré neodkvapkajú.) Tepelnú izoláciu objektu treba previesť podľa technologických predpisov výrobcu a podľa tejto projektovej dokumentácie. (Každý kus tepelnoizolačnej dosky treba **pripevniť hmoždíčkami**, nestačí len lepiť dosky!) Treba zabezpečiť aby boli zakryté a **chránené** (aj od mechanického poškodenia) nehorľavou vrstvou omietky. Do ochrannej omietky treba dať **sklotkaninu** a hrany (aj pri ostení otvorov) treba **spevniť rohovými lištami**. Konštrukcie stavby **musia mať statickú stabilitu ako aj únosnosť na náhodné požiarne zataženie v prípade požiaru**. Je to požiadavka **§26 Vyhlášky MŽP SR o všeobecných technických požiadavkách na výstavbu č. 532/2002 Z.z.** (Nosná konštrukcia objektu musí spĺňať **požiadavky mechanickej odolnosti a stability** požadované podľa požiaro-technických podmienok.) Prezídium HaZZ vydalo **opatrenie** na technické riešenie na zatepľovanie budov. Na povrchové úpravy obvodových stien z vonkajšej strany stavby sa musia použiť látky s indexom šírenia plameňa  $i_s = 0$ . Na požiarnych pásoch **treba používať nehorľavé tepelnoizolačné dosky (z minerálnej vlny)** a zabezpečiť aby prípadný **požiar nešíril** po povrchu tepelnej izolácie. **Do polystyrénovej tepelnej izolácie nemôžeme dávať silové vedenie elektroinštalácie a ani zvody bleskozvodu!** (Oznamovacie vedenie po dodržaní ostatných predpisov **môžu ostať** v izolácii.) Technické a stavebné požiadavky na realizáciu zateplenia treba dodržať aj **vydané detaily z hľadiska protipožiarnej ochrany**. Technické výkresy na realizáciu zateplenia tvorí **prílohu tejto dokumentácie**.

Na použité materiály a konštrukcie **dodávateľ stavby musí dokladovať požadovanú požiarnu odolnosť** na základe certifikátov o **vyhlásenia nemennosti parametrov výrobkov** ako aj o osvedčení montážnej technológie. (**Zákon NRSR číslo 133/2013 Z.z. z 15. mája 2013 o stavebných výrobkoch a vyhláška MDaRR číslo 162/2013 Z.z. zo dňa 5.júna 2013, ktorou sa ustanovuje zoznam stavebných výrobkoch**). Technológia prevedených prác musí byť v súlade s technickými predpismi a s **protipožiarnymi požiadavkami** z tejto správy.

Ak dodávateľ chce zmeniť navrhované riešenie, musí mať **súhlas od projektanta** a zabezpečiť na všetky použité materiály **certifikát o nemennosti parametrov výrobkov**.

Riešenie vnútorných priestorov objektu z hľadiska protipožiarnej bezpečnosti **ostane podľa pôvodného riešenia**. Požiarno-technické zariadenie musia byť **prevádzkyschopnom a bezporuchovom stave**.

**Únikové cesty** z objektu ostane podľa pôvodného riešenia. **Nemôžeme výmenou dverí zúžiť šírku úniku a smer otvárania dverí.**

Doporučujeme **použiť dvere na únikovej ceste - kovové alebo hliníkové**. Používanie dverí z plastickej hmoty sú menej vhodné nakoľko pôsobením ohňa alebo tepla **vytvárajú toxické plyny a dym**, ktoré **prekážajú pri úniku osôb a pri požiarnom zásahu** (položka 56. STN 73 0825).

Odstupová vzdialenosť od objektu s nezmenenými otvormi ostane podľa pôvodného riešenia.

Pri výstavbe vysokej strechy ale musíme predpokladať aj padania horiacej časti stavebných konštrukcií. Požiadavky sú v technickej norme **STN 92 0201-4 - Požiarna bezpečnosť stavieb, Spoločné ustanovenia, Časť 4: Odstupové vzdialenosti** v článku 5.2.2. a nasledujúce.

Pri sklone strechy **do 30°** je rozhodujúca výška rímasy objektu. (Skutočné výšky sú 7 metrov.) Odstupová vzdialenosť potom je:  $7 \times 0.36 = 2,52 \text{ m}$ . Je to minimálna odstupová vzdialenosť od objektu. (Počítame s väčšou vzdialenosťou).

Pôvodne odstupové vzdialenosti od otvorov sú väčšie, preto ostávajú v platnosti. Vybudovaním vysokej drevenej strechy **neohrozujeme** susedné objekty požiarom. Požiadavky požiarnej bezpečnosti **sú dodržané**.

V objekte ostane pôvodne rozmiestnenie požiarno-technických zariadení a **hasiacich prístrojov**. Na **bleskozvod** treba znovu previesť vstupnú prehliadku (revíziu) na obnovené zariadenie. (Ostané požiarno-technické zariadenie **treba doplniť** podľa platných predpisov a dokumentáciu treba **aktualizovať**). Doplnenie a riešenie protipožiarnej bezpečnosti na vnútorné priestory **neobsahuje táto dokumentácia** - treba riešiť osobitne!

Zamestnanci objektu **musia poznať činnosť pri zistení požiaru** a vedieť obsluhovať hasiace prístroje. Doporučujeme aby bol v objekte prístupný **telefón** na možnosť ohlásenia požiaru a zavolanie pomoci.

Počas užívania objektu protipožiarnu bezpečnosť zabezpečí **technik požiarnej ochrany**.

**Vykurovanie** objektu je riešené ústredným kúrením podľa pôvodného riešenia z centrálného zdroja tepla. V objekte môžu vyskytnúť aj iné lokálne spotrebiče na prípravu teplých nápojov a vody prípadne na chladenie. Pri prevádzke tepelných spotrebičov je potrebné dodržať **vyhlášku MV SR číslo 401/2007 Z.z. zo dňa 15.8.2007 o technických podmienkach a požiadavkách protipožiarnej bezpečnosti pri inštalácii a prevádzkovaní palivových spotrebičov**.

Vetranie prevládajúcich miestností je zabezpečené **prirodzeným spôsobom** (s oknami). V priestoroch hygieny nevylúčime používania **núteného vetrania** pomocou vzduchotechnického potrubia.

**Elektroinštalácia** a elektrické zariadenie musia byť prevedené a musia mať krytie zodpovedajúce určenému druhu prostredia. Objekt **treba chrániť** od atmosférickej elektriny inštalovaným **bleskozvodom podľa STN EN 62 305 časť 1-5**. Na zariadenie bleskozvodu a elektroinštalácie je potrebné previesť **odbornú prehliadku** (revíziu) podľa platných predpisov. **Revíziu treba vykonať po dokončení stavebných prác!**

Počas výstavby treba používať stavebné výrobky (materiály a konštrukcie) s **dokladom o vyhlásení nemennosti parametrov** (certifikátov podľa platných predpisov - **zákona NRSR číslo 133/2013 Z.z. z 15. mája 2013 o stavebných výrobkoch a vyhláška MDaRR číslo 162/2013 Z.z. zo dňa 5. júna 2013, ktorou sa ustanovuje zoznam stavebných výrobkov**). Dokumentáciu o vhodnosti zabudovaných stavebných materiálov a výrobkov treba predložiť pri preberaní a kolaudácii riešenej časti objektu.

## C - Vyhodnotenie zmien a stavebných úprav

Požiadavky na **zmeny stavieb skupiny II** **splňujú** požiadavky článku **článkov 2.2.3 a 2.2.4.** takto:

- nie je znížená **odolnosť** zmenených konštrukcií pod pôvodnú hodnotu
- **nedochádza ku zväčšeniu otvorov** na obvodovej stene stavby
- v rámci tejto akcie sme nezriadili prestupy cez požiarne deliace konštrukcie
- **nezriadili sme prestupy cez strop**
- pôvodné **únikové** a zásahové cesty **nebudú zúžené ani predĺžené.**

Z hľadiska požiarnej bezpečnosti **nedochádza k:**

- **zvýšeniu požiarneho zataženia**
- **zvýšeniu hodnoty súčiniteľov**
- **zvýšeniu počtu osôb**
- **zmene technologického súboru**
- **zmene vecne príslušnej normy.**

Stavebné úpravy podľa tejto projektovej dokumentácie **splnia** požiadavky článkov **2.2.3 a 2.2.4.** ako aj časť **3. - Technické požiadavky na zmeny stavieb skupiny II. z technickej normy STN 73 0834.**

## Záver

Riešenie protipožiarnej bezpečnosti objektu vzťahuje len na túto projektovú dokumentáciu s platnými predpismi v dobe spracovania. V rámci tejto akcie sme zateplili obvodovú stenu, vymenili okná a dobudovali vysokú strechu nad pôvodnou plochou strechou. Dodávateľ stavebných prác musí mať **osvedčenie** na výkon stavebných prác (so zatepl'ovacím systémom). Požiarno-technické zariadenie vo vnútri objektu **ostávajú** podľa pôvodného riešenia. **Na bleskozvod** po ukončení stavebných prác treba previesť vstupnú prehliadku – **revíziu** podľa platných predpisov. Ak počas užívania **bude zmenená funkcia miestnosti je potrebné**

**riešiť požiaru bezpečnosť objektu znovu.** Na vyhradené technické a požiarne zariadenie v objekte (elektroinštalácia, bleskozvod, plynoinštalácia, hasiace prístroje, atď.) treba **previesť pravidelnú odbornú prehliadku**, revíziu a kontrolu podľa právneho predpisu (Vyhláška MV SR číslo **508/2009 Z.z Ministerstva práce, soc. vecí a rodiny SR** zo dňa 9.júla 2009 - **na zaistenie bezpečnosti a ochrana zdravia pri práci s technickými zariadeniami**). Za protipožiarnu ochranu počas užívania **zodpovedá** vlastník a užívateľ stavby. Pri zabezpečení požiarnej bezpečnosti objektu treba postupovať podľa základného zákona **o ochrane pred požiarmi č. 314/2001 Z.z.** Podrobné zabezpečenie prevádzky proti požiaru zabezpečí **technik požiarnej ochrany** organizácie.

Použité a súvisiace predpisy:

Právne predpisy:

- 392/1999 Z.z. zo dňa 31.12.1999 - Nariadenie vlády SR, ktorým sa ustanovujú podrobnosti o technických požiadavkách pre elektrické zariadenia
- 314/2001 Z.z. - Zákon o ochrane pred požiarmi
- 315/2001 Z.z. - Zákon o hasičskom záchrannom zbore
- 121/2002 Z.z. Vyhláška MV SR z 26.2.2002 o požiarnej prevencii
- 532/2002 Z.z. Vyhláška MŽP SR z 8.6.2002 o technických požiadavkách na výstavbu.
- 719/2002 Z.z. zo dňa 12.12.2002 - Vyhláška MVSR, ktorou sa ustanovujú vlastnosti, podmienky prevádzkovania a zabezpečenie pravidelnej kontroly prenosných a pojazdných hasiacich prístrojov
- 94/2004 Z.z. zo dňa 12. februára 2004 - Vyhláške Ministerstva vnútra Slovenskej republiky ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na požiaru bezpečnosť pri výstavbe a užívaní stavieb (nahradzuje vyhlášku 288/2000 Z.z.)
- 699/2004 Z.z. zo dňa 10. decembra 2004 - Vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky o zabezpečení stavieb vodou na hasenie požiarov.
- 562/2005 Z.z. Zákon z 8. novembra 2005, ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 314/2001 o ochrane pred požiarmi.
- 591/2005 Z.z. Vyhláška MVSR z 9.decembra 2005, ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška č. 121/2002 Z.z. o požiarnej prevencii.
- 387/2006 Z.z. Nariadenie vlády SR z 24.5.2006 o požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenie pri práci
- 491/2006 Z.z. úplné znenia zákona č. 315/2001 o hasičskom záchrannom zbore
- 611/2006 Z.z. Vyhláška MVSR z 20. novembra 2006 o hasičských jednotkách
- 307/2007 Z.z. Vyhláška MVSR z 28. júna 2007 ktorou sa mení vyhláška č. 94./2004 Z.z. o technických požiadavkách pri výstavbe a užívaní stavieb.
- 401/2007 Z.z. zo dňa 15.8.2007 o technických podmienkach a požiadavkách protipožiarnej bezpečnosti pri inštalácii a prevádzkovaní palivových spotrebičov. (Platí od 1.9.2007 a nahradzuje vyhlášku 95/2004 Z.z.)
- 478/2008 Z.z. - Vyhláška MVSR zo dňa 3.novembra 2008 o vlastnostiach a zabezpečenia pravidelnej kontroly požiarneho uzáveru. (Platí od 1.1.2009 a nahradzuje vyhlášku 285/2001 Z.z.)
- 81/2009 Z.z. zákon z 12. februára 2009 ktorým sa mení a dopĺňa zákon číslo 315/2001 Z.z. o Hasičskom záchrannom zbore
- 259/2009 Z.z. Vyhláška MVSR z 11. júna 2009, ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška č.121/2002 Z.z. o požiarnej prevencii v znení vyhlášky 591/2005. Z.z.
- 508/2009 Z.z. Vyhláška Ministerstva práce, soc. vecí a rodiny SR zo dňa 9.júla 2009 - na zaistenie bezpečnosti a ochrana zdravia pri práci s technickými zariadeniami (Platí od 1.1.2010 a nahradzuje vyhlášku 718/2002 Z.z.)
- 225/2012 Z.z. Vyhláška MVSR z 25. júla 2012 ktorou sa mení vyhláška č. 94./2004 Z.z. o technických požiadavkách pri výstavbe a užívaní stavieb.

- 435/2012 Z.z. Vyhláška ministerstva práce, soc. vecí a rodiny SR z 14. decembra 2012 ktorou sa ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška č. 508/2009 - na zaistenie bezpečnosti a ochrana zdravia pri práci s technickými zariadeniami
- 133/2013 Z.z. Zákon NRSR z 15.mája 2013 o stavebných výrobkoch a o zmene niektorých zákonov (Nadobúda účinnosť od 1.júla 2013 a nahradzuje zákon č. 90/1998 Z.z. a vyhlášku 558/2009 Z.z.)
- 147/2013 Z.z. Vyhláška Ministerstva práce, soc. vecí a rodiny SR zo dňa 5.júna 2013 ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti pri stavebných prácach (Nadobúda účinnosť od 1.júla 2013 a nahradzuje zákon č. 374/1990 Z.z.)
- 162/2013 Z.z. Vyhláška MDaRR zo dňa 5.júna 2013, ktorou sa ustanovuje zoznam stavebných výrobkoch, ktoré musia mať parametre podľa 133/2013 Z.z. (Nadobúda účinnosť od 1.júla 2013.)
- 398/2013 Z.z. Vyhláška Ministerstva práce, soc. vecí a rodiny SR zo dňa 19.novembra 2013 - ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška č. 508/2009 o zaistenie bezpečnosti a ochrana zdravia pri práci s technickými zariadeniami
- 234/2014 Z.z. Vyhláška ministerstva práce, soc. vecí a rodiny SR z 18. augusta 2014 s ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška č. 508/2009 - na zaistenie bezpečnosti a ochrana zdravia pri práci s technickými zariadeniami
- 321/2014 Z.z. Zákon NR SR z 21. októbra 2014 - o energetickej efektívnosti.

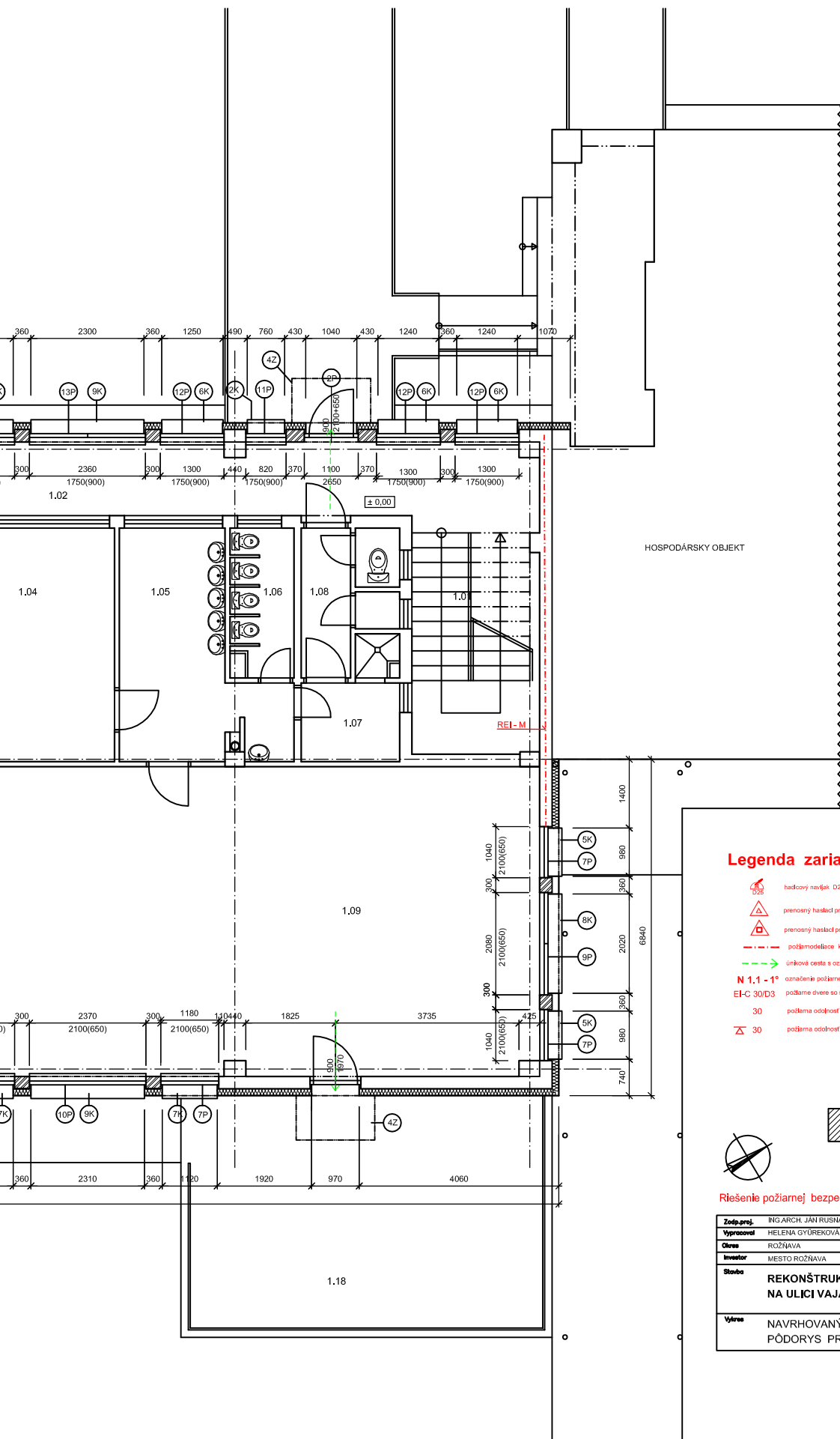
### Technické predpisy a normy:

- STN 01 8012 - Bezpečnostné značky a tabuľky
- STN 01 8013 - Požiarne tabuľky
- STN 34 1390 - Elektrotechnické predpisy STN. Predpisy na ochranu pred bleskom (nahradené normou EN STN 62 305)
- STN 38 9000 - Požiarina ochrana. Prostriedky. Názvoslovie (8/2001)
- STN 92 0101/Z2 - Požiarina bezpečnosť stavieb. Názvoslovie. Zmena 2/2003
- STN 92 0102 - Požiarina bezpečnosť stavieb - Veličiny a značky
- STN 92 0111 - Protipožiarne zariadenia - Grafické značky pre výkresy požiarnej ochrany - Špecifikácia
- STN 92 0201/Z2 - Požiarina bezpečnosť stavieb - Spoločné ustanovenie  
- Časť 1: Požiarne riziko, veľkosť požiarneho úseku.  
- Časť 2: Stavebné konštrukcie.  
/Z2 - Časť 3: Únikové cesty a evakuácia osôb.(11/2010)  
/Z2 - Časť 4: Odstupové vzdialenosti (6/2006)
- STN 92 0202-1 - Požiarina bezpečnosť stavieb - Vybavovanie stavieb hasiacimi prístrojmi
- STN 92 0205 - Správanie sa stavebných výrobkov a konštrukcií v požari. (Elektrické káble) (1/2010)
- STN 92 0241 - Požiarina bezpečnosť stavieb. Obsadenie stavieb osobami. (1/2012)
- STN 92 0300 - Požiarina bezpečnosť stavieb lokálnych spotrebičov a zdrojov tepla. (1/1997)
- STN 92 0400 - Požiarina bezpečnosť stavieb. Zásobovanie vodou na hasenie požiarov. (7/2005)
- STN 92 0501 (EN 3-1-6) - Prenosné hasiace prístroje
- STN ISO 7001 - Verejné informačné značky (01 8021)
- STN EN 2 - Triedy požiarov (92 0001)
- STN EN 62 305 časť 1-5. Návrh inštalácií, revízia a údržba systémov ochrany pred bleskom
- STN EN 15459 (06 0004) Energetická hospodárnosť budov (1.4.2009)
- EN 13501-2 Klasifikácia požiarnych charakteristík stavebných výrobkov a prvkov stavieb.
- EN 1990 Eurokód 0: Zásady navrhovania konštrukcií
- EN 1991 Eurokód 1: Zataženia konštrukcií - úžitkové zataženie, zataženie snehom, vetrom
- EN 1991-1-2: 2002 Zataženia konštrukcií namáhané požiarom (73 0035)
- EN 1992 Eurokód 2: Navrhovanie betónových konštrukcií
- EN 1993 Eurokód 3: Navrhovanie ocelových konštrukcií
- EN 1994 Eurokód 4: Navrhovanie spriahnutých ocelobetónových konštrukcií
- EN 1995 Eurokód 5: Navrhovanie drevených konštrukcií
- EN 1996 Eurokód 6: Navrhovanie murovaných konštrukcií
- EN 1999 Eurokód 9: Navrhovanie hliníkových konštrukcií
- DIN 51130 - Skúšky na klasifikáciu protišmykových vlastností podlahových krytín

V Rimavskej Sobote február 2015



VYPRACOVAL:  
ing.arch. PELLE Alexander  
špecialista požiarnej ochrany  
číslo osvedčenia 6-006



### Legenda zariadení požiarnej ochrany

- hadcový naviják D25 - 20 m hadica
- prenosný hasiaci prístroj snehový
- prenosný hasiaci prístroj prúžkový
- požiarne modelačné konštrukcie
- úniková cesta s označením smeru
- N 1.1 - 1° označenie požiarneho úseku
- EI-C 30/D3 požiarne dvere so samozatváracom
- 30 požiarne odolnosť konštrukcie
- 30 požiarne odolnosť stropu (strechy)

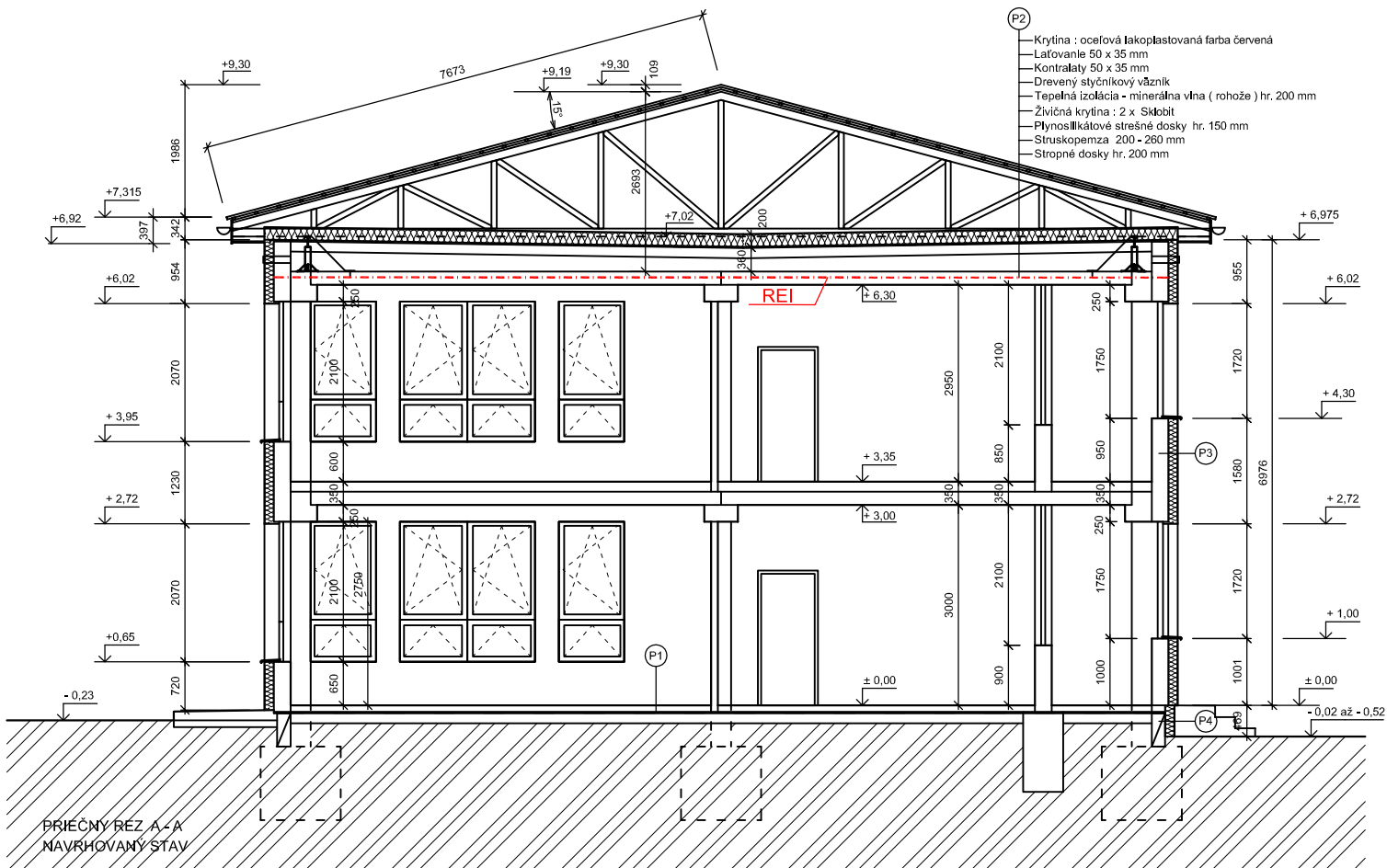


Riešenie požiarnej bezpečnosti objektu

**projekcia pelle**  
p.o. box 156  
Rimavská Sobota  
tel: 0905 382 763

Zodp. proj.	ING ARCH. JÁN RUSNÁK	HELENA GYÜREKOVÁ
Vypracoval	HELENA GYÜREKOVÁ	Ing. arch. PELLE Alexander
Objekt	ROŽŇAVA	MU ROŽŇAVA
Investor	MESTO ROŽŇAVA	Dátum
Stavba	REKONŠTRUKCIA MATERSKEJ ŠKOLY NA ULICI VAJANSKÉHO V ROŽŇAVE	048 01 ROŽŇAVA
Výkres	NAVRHOVANÝ STAV PÓDORYS PRÍZEMIA	Stupeň
		PROJEKT
		Arch.č.
		2 / 2015
		T : 058 / 732 15 66
		M : 0905 757 447
		Mierka
		1:50
		Č. výkresu
		PO 01





P2

- Krytina : ocelová lakoplastovaná farba červená
- Latovanie 50 x 35 mm
- Kontralaty 50 x 35 mm
- Drevený stýčnikový väzník
- Teplná izolácia - minerálna vlna ( rohože ) hr. 200 mm
- Živичná krytina : 2 x Sklobit
- Plynosilikátové strešné dosky hr. 150 mm
- Struskopemza 200 - 260 mm
- Stropné dosky hr. 200 mm

P1

Upravená podlaha v rámci statickej rekonštrukcie

- Dlažba do lepidla 15 mm
- Samoniveláčny poter 5 mm
- Betónový poter 80 mm
- Extrudovaný polystyrén 50 mm
- Hydroizolácia
- ŽB doska 200 mm
- Štrkové lôžko 200 mm

P3

Kontaktný zateplovací systém obvodových konštrukcií ( prízemie a poschodie )

- Us/achtilá vrchná tenkovrstvá omietka
- Penetračný náter
- Armovacia tkanina do lepacej stierky
- Teplná izolácia - hydrofobizovaná minerálna vlna 140 mm do lepidla kotvená tanierovými hmoždinkami
- Penetračný náter
- Pôvodná brizolitová omietka očistená tlakovým vodným ostrekom
- Pôvodné opláštenie plynosilikátovými zavesenými panelmi hr. 240 mm

P3

Kontaktný zateplovací systém obvodových konštrukcií ( soklové časti )

- Us/achtilá vrchná tenkovrstvá omietka
- Penetračný náter
- Armovacia tkanina do lepacej stierky
- Teplná izolácia - extrudovaný fasádny polystyrén 140 mm do lepidla kotvený tanierovými hmoždinkami
- Penetračný náter
- Pôvodná brizolitová omietka očistená tlakovým vodným ostrekom
- Pôvodné opláštenie plynosilikátovými zavesenými panelmi hr. 240 mm



**projekcia pelle**  
p.o. box 156 tel: 0905 382 763  
**Rimavská Sobota**

Riešenie požiarnej bezpečnosti objektu

Zodp.proj.	ING.ARCH. JÁN RUSNÁK	HELENA GYÜREKOVÁ	HELENA GYÜREKOVÁ
Vypracoval	HELENA GYÜREKOVÁ	Ing.arch. PELLE Alexander	Jovická 2
Oblasť	ROŽŇAVA	Maj ROŽŇAVA	048 01 ROŽŇAVA
Investor	MESTO ROŽŇAVA		Dátum 03. 2015
Stavba	REKONŠTRUKCIA MATERSKEJ ŠKOLY NA ULICI VAJANSKÉHO V ROŽŇAVE		Stupeň PROJEKT
			Arch.č. 2 / 2015
			T : 058 / 732 15 66
			M : 0905 757 447
Výkres	SKUTOČNÝ A NAVRHOVANÝ STAV PRIEČNY REZ A - A		Mierka Č. výkresu
			1:50 PO 02



# SPRIEVODNÁ SPRÁVA

## Identifikačné údaje

Názov stavby	:	<b>REKONŠTRUKCIA MATERSKEJ ŠKOLY</b>
Miesto stavby	:	Rožňava, ulica Vajanského 370/6
Investor	:	<b>Mesto Rožňava, Šafáriková 499/29 , 048 01 Rožňava</b>
Mestský úrad	:	Rožňava, Šafáriková 499/29
Charakter stavby	:	<b>Zateplenie, výmena okien a návrh zastrešenia budovy</b>
Projektant PS	:	Helena Gyüréková, Rožňava, Jovická 2
Gestor projektu	:	Ing. arch. Ján Rusnák , Rožňava , Jovická 2

## **Prehľad východiskových podkladov**

Projekt na zateplenie obvodových stien, zateplenie plochej strechy, výmenu okien a zastrešenie na objekte materskej školy na ulici Vajanského v Rožňave, parcelné číslo 2073/10 - objekt bol spracovaný na základe objednávky investora – Mesto Rožňava pod číslom 20150104. Investor poskytol projekt : Oprava statického narušenia budovy Materskej školy na ulici Vajanského v Rožňave, firmou Bestin, spol. s.r.o., Moldavská 8, 040 00 Košice.

Projektant previedol obhliadku objektu a domeranie jestvujúcich okien a dverí na fasáde objektu.

Počas projektových prác boli zohľadnené požiadavky investora a návazne na to aj technické normy a súvisiace predpisy s prevádzkou materských škôl.

Stavba bola vybudovaná v rokoch 1971–1974 a odovzdaná do užívania v roku 1974.

## **Základné údaje charakterizujúce stavbu**

Materská škola je situovaná v intraviláne mesta Rožňava na ulici Vajanského č. 370/6 a je súčasťou hospodárskej budovy. Prístup ku materskej škole je z ulice Jarnej cez malú a veľkú bránu vybetónovanou upravenou plochou až ku hlavnému vstupu do škôlky. Areál materskej školy pozostáva z troch objektov - dva objekty MŠ a z hospodárskej budovy, ktorá slúži pre priamu prevádzku materskej školy. V tejto budove je prevádzka kuchyne aj so zázemím a kancelária riaditeľky.

V areály škôlky je väčšia časť plochy zatravnená a sú tu vzrastlé stromy. Dvor - plocha na hranie je pred objektom ako aj za objektom MŠ, kde sú osadené detské preliezačky, pieskoviská a hojdačky. Terén v areály materskej školy je rovinatý.

V rámci tejto akcie sa nemení využívanie a účel objektu. Projekt rieši zateplenie objektu, zateplenie strechy, výmenu okien a materskej školy.

Objekt má obdĺžnikový pôdorys o rozmere 13,40m x 36,90 m. Je dvojpodlažný - prízemie, poschodie. Obvodový plášť tvoria siporexové panely hrúbky 250 mm uložené na obvodových trámoch a kotvené k železobetónovému skeletu. Nosnú konštrukciu tvorí železobetónový skelet postavený v module 6,00 x 6,00m / 2x 6,300 m pozdĺžneho nosného systému. Stĺpy prierezu 300x400 mm sú votknuté do základových pätiiek. Na prievlakoch v pozdĺžnom smere sú uložené železobetónové stropné panely hrúbky 200 mm. Strecha plochá so živičným povrchom, spádovaná k trom strešným vpustom v pozdĺžnej osi objektu. Vykurovanie objektu je riešené radiátormi - ústredným kúrením z centrálnej kotolne. Inžinierske siete sú napojené na verejné rozvody podľa pôvodného riešenia.

V predmetnom objekte na prízemí je vytvorená jedna trieda so zázemím, na poschodí je taktiež jedna trieda so zázemím. Vo vedľajšej budove škôlky, ktorá je s predmetnou budovou spojená chodníkom s krytou striedskou sa tiež nachádza jedna

trieda so zázemím. Hospodársky objekt a vedľajšia budova škôlky nie je predmetom tohto projektu.

Materská škola je 3-triedna so zázemím. V súčasnosti navštevuje škôlku 68 detí, o ktoré sa starajú tri učiteľky. Stavba bola vybudovaná v rokoch 1971–1974 a odovzdaná do užívania v roku 1974.

Zámerom a cieľom tohto projektového riešenia je zabezpečenie lepšej mikroklimy v objekte, pri súčasnom znížení ich energetickej náročnosti a v neposlednej miere aj predĺženie ich životnosti.

Pre splnenie tohto zámeru je potrebné vykonať tepelnú ochranu fasády kontaktným zateplením, spojeným s výmenou okien, vstupných dverí a zastrešením budovy.

Navrhnutou tepelnou ochranou sa dosiahne :

- zníženie energetickej náročnosti objektov a vylepšenie pohody vnútorného prostredia zateplením,
- vylepšenie vzhľadu objektu v exteriéri
- zvýšenie životnosti stavebných konštrukcií,
- odstránenie tepelných mostov,
- zastrešenie porušenej plochej strechy novou sedlovou drevenou strechou s krytinou ľahkou plechovou

### Členenie stavby

Objektová skladba :	SO - 01	- Zateplenie
	SO - 02	- Výmena okien a vchodových dverí
	SO - 03	- Zateplenie plochej strechy
	SO - 04	- Zastrešenie objektu, Bleskozvod
	SO - 05	- Zmena dispozičného riešenia
	SO - 06	- Rekonštrukcia interiéru
	SO - 06 .1.	- Ústredné vykurovanie
	SO - 06 .2.	- Elektroinštalácia
	SO - 07	- Úprava dvora

**Objektová skladba je vyčlenená v rozpočte.**

### Technické riešenie

Objekt materskej školy je podľa pôvodnej dokumentácie konštrukčne riešený ako pozdĺžny nosný systém. Založenie stavby je na základových pätkách a prepojené železobetónovými základovými trámami. Obvodový plášť tvoria siporexové panely hrúbky 250 mm uložené na obvodových trámoch a kotvené k železobetónovému skeletu. Nosnú konštrukciu tvorí železobetónový skelet postavený v module 6,00 x 6,00m / 2x

6,300 m pozdĺžneho nosného systému. Stĺpy prierezu 300x400 mm sú votknuté do základových pätiiek. Stropná konštrukcia je zo železobetónových prefabrikovaných panelov v osovej dĺžke 6,000 mm.

Objekt má plochu strechu so živičnou povlakovou krytinou, kde sa použil konštrukčný systém jednoplášťovej strechy s priečnym spádom 1,5% a zaústením zrážkových vôd do vnútorných strešných vpustí.

Atikové murivo na streche je po celej dĺžke oplechované pozinkovaným plechom.

### **Navrhované stavebno-technické riešenie**

Celý objekt sa zateplí tepelnou izoláciou z minerálnej vlny hrúbky 140 mm. Na objekte materskej školy sa vymenia pôvodné drevené zdvojené okná, ktoré sú vekom zničené a vzduchotesnosť je zlá, za nové plastové päťkomorové s izolačným dvoj sklom. Taktiež sa vymenia pôvodné drevené vchodové dvere za nové hliníkové poplastované s izolačným dvoj sklom. (viď. výkres pôdorysov).

**Úspora energie na vykurovanie stanovená danou metodikou po realizácii navrhovaných úprav obalových konštrukcii je 74 %.**

Vid' - Dodatok k Teplotnochnickému posudku.

### **Zateplenie objektu**

Po osadení nových plastových okien a nových dverí sa prevedie celkové zateplenie fasády. Použije sa tepelná izolácia minerálna vlna o hr. 140 mm. Ostenia okien a dverí sa zateplia tepelnou izoláciou hr. 30 mm. Styk zateplovacieho systému s rámami okien bude riešený silikónovým tmelom a polyuretánovou penou.

Farebné odtiene fasády sú určené na výkrese pohľadov č. 15 a upresnia sa aj pri realizácii a určení certifikovaného zateplovacieho systému.

Realizáciu fasádneho kontaktného zateplovacieho systému je nutné zrealizovať v súlade s STN 732901 - Zhotovenie vonkajších tepelnoizolačných kontaktných systémov /ETICS/

### **Vecné a časové väzby na okolitú výstavbu**

Rekonštrukcia - zateplenie, výmena okien, zateplenie plochej strechy a zastrešenie objektu nie je časovo a vecne viazaná na okolitú výstavbu.

Bude to samostatná investícia. V súčasnosti sa na objekte nevykonávajú žiadne stavebné práce. Objekt pavilónu materskej školy je do značnej miery pripravený k realizovaniu stavebných prác.

## Prehľad užívateľov a prevádzkovateľov

Užívateľmi sú samotné deti a pedagogickí pracovníci učitelia pôsobiaci v materskej škole. Prevádzkovanie a správu materskej školy vykonáva prevádzkovateľ : Mesto Rožňava. Zriaďovateľom MŠ je Mesto Rožňava.

## Termíny začatia a dokončenia stavby

Realizácia stavby sa predpokladá po dohode s víťazom výberového konania.

Predpokladaný termín začatia prác : 09.2017

Predpokladaný termín dokončenia prác: 08.2018

## Ekonomické údaje

Rozmery objektu : 13,40 m x 36,90m

– zastavaná plocha objektu	494,50 m <sup>2</sup>
– obostavaný priestor	3214,30 m <sup>3</sup>

Podrobný rozpočet tvorí súčasť projektu.

## Poznámka

Nakoľko sa stavebné práce budú prevádzať aj počas prevádzky materskej školy, je nutné zabezpečiť ochranu detí pred možnosťou vzniku úrazu. Výmenu okien / výplní/ je nutné prevádzať len v dňoch **pracovného voľna** - soboty alebo nedele.

**Je nutné aby ich pri stavebných prácach vzrastlé stromy zo strany západnej nepoškodili .**

Dodávateľ je povinný zamedziť prístupu detí k stavebným plochám a materiálu.

## Pozor

Stavebné práce popísané v tejto časti správy je možné začať vykonávať len po zrealizovaní opráv statického narušenia budovy materskej školy podľa projektu vypracovaného firmou Bestin , spol. s.r.o , Moldavská 8, 040 00 Košice.

# SÚHRNNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA

## **Charakteristika územia stavby**

Areál materskej školy sa nachádza v intraviláne mesta Rožňava na ulici Vajanského č. 370/6. Vstup do areálu materskej školy je z Jarnej ulice cez malú a veľkú bránu. Taktiež je vstup do areálu materskej školy zo strany severovýchodnej z Hviezdoslavovej ulice veľkou bránou, ktorá slúži hlavne na zásobovanie.

V areáli materskej školy sa ešte nachádza samostatne stojaci objekt materskej školy, ktorý je prepojený s predmetnou materskou školou a hospodárskym objektom upraveným krytým chodníkom. Celý areál, tvorí jeden súvislý komplex.

Okolo objektu MŠ je upravená prístupová betónová plocha - chodníky zo strany západnej, severnej a východnej. Z východnej strany sú na prízemí dve terasy. Plocha na hranie pre deti je zo strany východnej a západnej je zatrávnená so vzrastlými stromami a kríkmi. Sú tu osadené aj preliezačky a pieskoviská.

## **Príprava na výstavbu**

Územie areálu je rovinaté. Pre skládky počas výstavby je možné využiť časť betónovej a asfaltovej plochy pred hospodárskou budovou z východnej strany pre zariadenia staveniska ( v prípade potreby unimo bunky ako sklad náradia, nástrojov a sklad drobného materiálu). Pre rekonštrukciu - stavebné úpravy objektu sa odporúča montáž bez nárokov na veľké skladovacie priestory. Malé skládky je možné v prípade núdze zriadiť priamo pri objekte na okrajoch betónovej komunikácie.

Vzrastlú zeleň počas výstavby je potrebné zachovať. Práce je nutné zorganizovať a realizovať tak, aby nedošlo k jej zbytočnému poškodeniu.

Sociálne zariadenia počas výstavby budú stavební pracovníci používať vo vyčlenených priestoroch v objekte materskej školy. /šatňu, WC/ .

## **Popis stavebných prác**

### **Búracie práce**

Búracie práce budú pozostávať z :

- osekania vonkajších omietok - ostenia okien
- vybúrania pôvodných drevených zdvojených okien aj s oplechovaním
- osekania muriva ostenia dverí na šírku umožňujúcu montáž dverí
- vybúrania časti muriva na prízemí a poschodí v priestoroch chodieb, čím sa nové okná zvýšia na rozmere
- demontáže pôvodných vchodových dverí
- vybúrania dverí a priečok na poschodí v miestnosti č. 2.04 a 2.03a
- vybúrania priečky v miestnosti č. 2.14
- vybúrania priečky v miestnosti č. 2.15
- vybúrania okna v miestnosti č. 2.04 a spätného namontovania novej celozasklennej steny aj s dverami
- z demontáže zvodov bleskozvodu a jeho naspäť namontovania na tepelnú izoláciu
- z demontáže vetracích mriežok a namontovania nových hliníkových
- demontáže oplechovania okien a muriva na prízemí
- demontáže oplechovania atík na streche
- v častiach , kde sa ukotvia oceľové podpery na väzníky je nutné vrstvy plochej strechy odstrániť - vyrezať a očistiť až po panel po ukotvení vrstvy zasypať a nataviť lepenku Bitagit S
- všetky mriežky v triedach demontovať a otvory zamurovať a utesniť PUR penou

### **Prekládky**

Počas stavebných prác bude potrebné preložiť :

- bleskozvodové vedenie po zateplení znova osadiť
- informačné tabule / 2 ks/ po zateplení znova osadiť
- skrinku zabezpečovacieho systému a po zateplení znova osadiť
- vonkajšie osvetlenie - svietidlá po zateplení znova osadiť
- ponechať alt. celkom zrušiť oceľovú anténu na streche
- jestvujúce zábradlie terasy pri objekte demontovať a po zateplení naspäť namontovať
- na streche pôvodné kanalizačné vetráky spojiť do nového flexibilného potrubia, ktoré sa vyvedie do priestoru strechy
- zo strany severo - východnej je vzdušné vedenie, ktoré počas prác sa preloží

- vetracie mriežky demontovať a osadiť nové po zateplení
- internetové parabolické antény 2 ks demontovať a znova osadiť

### **Zvislé konštrukcie**

Na prízemí ako aj na poschodí sa medzi pôvodné okenné otvory vymurujú piliere na zmenšenie rozmerov okien. Tieto piliere sa vymurujú z ľahkých tvárnic PORFIX na maltu spojovaciu tenko vrstvovú./alt. tvárnice Hebel /. Na prízemí sa z východo-južnej strany domurujú múry v miestnosti č. 1.09 z tvárnic PORFIX tak ako je to na východo - severnej strane. vid. výkres č.8,9. Na priečne atikové múry sa vymurujú nové štítové múry z porobetónových tvárnic PORFIX hr.150 mm /250 mm/ na maltu spojovaciu tenko vrstvovú v tvare väzníkov, ktoré sa taktiež zateplia tepelnou izoláciou z minerálnej vlny hr.140 mm. Tepelná izolácia z minerálnej vlny hr.140 mm sa bude kotviť o obvodové murivo kotevnými tanierovými príchytkami .

### **Vodorovné konštrukcie**

Na pôvodnú plochú strechu sa po vyrezaní otvorov v živičnej krytine /vybratie vrstiev strechy / osadia oceľové kotvy - podpory, ktoré budú kotvené do stropných panelov a vodorovných nosných prvkov železobetónového skeletu. Oceľové podpory bude možné výškovo nastaviť podľa potreby. Na tieto podpory sa osadia oceľové I nosníky č. 160 mm , na ktoré sa budú ukladať drevené styčnickové sedlové väzníky. Detailný popis je v statickom posudku.

### **Výplne otvorov**

Výmena výplní otvorov sa zrealizuje z exteriérovej strany s ponechaním jestvujúcej úpravy parapetov v interiéri. Okná sú navrhnuté plastové päťkomorové biele s izolačným dvoj sklom. Všetky nové vonkajšie vchodové dvere budú hliníkové poplastované plné biele. Jednotlivé okná sa vyskladajú podľa návrhu na pôdoryse, na pohľadoch a podľa ich výpisu. Vonkajšie parapety sú navrhnuté nové hliníkové poplastované. Po osadení okien a dverí sa tieto z vonkajšej strany utesnia polyuretánovou penou. Výpis PSV výrobkov tvorí súčasť projektu.

### **Tepelná izolácia**

Na odstránenie nedostatočných tepelnoizolačných vlastností obvodového plášťa sa navrhuje aplikácia kontaktného zateplovacieho systému s ošetrením poškodených častí. Objekt materskej školy sa zateplí kontaktným zateplovacím systémom z fasádnych minerálnych izolačných dosiek - tepelnou izoláciou z minerálnej vlny hrúbky 140 mm,



prekryté systémovými omietkami, vystuženými sieťkami so soklovými a ukončovúcimi lištami. Taktiež sa zateplí podľa **dodatku teplo technického posudku** podlaha na prízemí celoplošne tepelnou izoláciou z extrudovaného PS hrúbky 100 mm.

Realizáciu fasádneho kontaktného zateplovacieho systému je nutné zrealizovať v súlade s STN 732901 Zhotovenie vonkajších tepelnoizolačných kontaktných systémov /ETICS/

## **Zastrešenie**

Materská škola – bola vybudovaná pred cca 41 rokmi. Jestvujúca plochá strecha je v kritickom stave.

Dôsledkom častých porúch plochej strechy je zatekanie do vnútorných priestorov objektu, kde znehodnocujú tieto priestory materskej školy. Nakoľko sa už previedla niekoľkokrát oprava vrchných živičných lepených pásov a napriek tomu dochádza každoročne k poruchám strechy, jednou z východísk predstavuje vytvorenie novej tradičnej drevenej sedlovej konštrukcie strechy aj s novou krytinou.

Prekrytie existujúcej plochej strechy sa navrhuje novým zastrešením pomocou sedlovej strechy z drevených svorníkových väzníkov s vonkajšími odkapmi.

Prevýšenie hrebeňa novej navrhovanej sedlovej strechy v strede cca 2,38 m od úrovne jestvujúcej plochej strechy. Pôvodnú skladbu plochej strechy nie je potrebné demontovať až na miesta ukotvenia oceľových podpier väzníkov. Na vonkajšej fasáde bude prečnievať okvap strechy a zvislé zvody.

Väzníky sa budú ukladať na nosné oceľové podpery, ktoré budú kotvené do stropných panelov a vodorovných nosných prvkov železobetónového skeletu. Tieto konštrukcie bude možné výškovo nastaviť podľa potreby. Väzníky sa budú kotviť špeciálnymi spojovacími a kotevnými prostriedkami – podľa potreby vyšpecifikuje dodávateľ väzníkov. Presnú dĺžku väzníkov určí dodávateľ priamo na stavbe pri začatí prác na realizácii novej strechy.

Statické riešenie väzníkov bude súčasť dodávky. Pozdĺžne stuženie väzníkov je zabezpečené laťovaním pod krytinou a Ondrejovými krížmi z dosák 24/100 m.

Drevenú konštrukciu krovu a väzníky je potrebné napustiť náterom proti hnilobe, škodcom a protipožiarnym náterom.

Krytinu bude tvoriť nová krytina ľahká plechová na drevenom latovaní. Na strechy sa osadia zachytávače snehu – sneholapy.

## **Klampiarske práce**

Prevedú sa nové odkvapové žľaby a zvody na novej sedlovej streche z odkvapového systému ako strešná krytina. Výpis klampiarskych konštrukcií tvorí súčasť projektu. Dažďové zvody budú vyvedené na terén.

## **Povrchové úpravy**

Po osadení nových plastových okien, dverí ich vy spravení a zateplení tepelnou izoláciou hrúbky 140mm sa prevedie konečná úprava fasádnu ušľachtlou vrchnou tenkou vrstvou omietkou. Farebné riešenie je súčasťou výkresovej časti.

Elektrické rozvodnice a prípojkové skrine je nutné opraviť /popr. obmurovať/ a ostávajú na pôvodných miestach. Pri konečnej úprave fasády ostanú zapustené s osadením okapového poplastovaného plechu.

Jestvujúce vetracie mriežky na fasáde sa demontujú a nové hliníkové sa osadia na tepelnú izoláciu. Pôvodné vonkajšie svietidlá nad dvernými otvormi sa demontujú a po zateplení sa znova osadia na pôvodné miesta s napojením na jestvujúci elektro rozvod. Taktiež sa na fasádu po zateplení osadí nový bleskozvod, informačné tabule, skrinka zabezpečovacieho systému, internetové parabolické antény.

## **Elektroinštalácia**

Existujúce bleskozvody na fasáde pred zateplením demontovať, osadiť predĺžené kotvenie, o ktoré sa bude kotviť nový bleskozvod. Projekt Systému ochrany pred bleskom - LPS tvorí súčasť tohto projektu.

Bude sa realizovať rekonštrukcia elektroinštalácie v objekte. Rekonštrukcia elektroinštalácie sa napojí na elektrický rozvod z existujúcej poiskovej skrinky RIS - 1, ktorá bude nová v rámci rekonštrukcie. Poisková skrinka RIS - 1 je napojená z hlavného rozvádzača Materskej školy HR v pavilóne C a to z poľa č.2. Projekt Elektroinštalácie tvorí súčasť tohto projektu.

## **Ústredné vykurovanie**

Taktiež v rámci tejto akcie sa bude realizovať aj rekonštrukcia ústredného kúrenia. Ako zdroj tepla pre vykurovanie slúži centrálna kotolňa. K objektu je vedené teplo a rozvod TÚV v teplovodnom kanály. Pod schodiskom je budovy je osadená výmenníková - odovzdávacia stanica TENZA Brno AQTZ - 3110 o výkone 210 kW s primárnym okruhom 90/80° C. Po stavebnej rekonštrukcii sa na túto odovzdávaciu stanicu po dohode s dodávateľom tepla napojí nový rozvod ústredného vykurovania objektu A. Projekt Ústredného kúrenia tvorí súčasť tohto projektu.

## **Úprava plôch a priestranstiev**

Pri realizácii stavebných prác na rekonštrukcii objektu MŠ sa neuvažuje s osobitnými úpravami okolitého terénu. Navrhovanými stavebnými úpravami nevzniknú podstatnejšie zásahy do existujúceho okolia. Napriek tomu je však potrebné počas realizácie stavebných prác chrániť v maximálnej možnej miere jestvujúce komunikácie, trávniky a vysokú zeleň.

Po ukončení prác uviesť okolie opravovaných objektov do pôvodného stavu.

### Vplyv stavby na životné prostredie

Stavba je nevýrobného charakteru, bez negatívnych vplyvov na životné prostredie.

### Kategorizácia odpadov

Odpady vzniknuté počas stavebných prác sú zaradené v zmysle Zákona č. 79/2015 Z.z o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Vyhláška MŽP SR č.365/2015 Z.z., ktorou sa ustanovuje katalóg odpadov:

A - Zoznam skupín odpadov - číslo skupiny 17

B - Zoznam skupín ,podskupín, druhov a poddruhov odpadov 1701 - betón, tehly, obkladací materiál, keramika

číslo skupiny	názov odpadu	pôvod odpadu	kategória odpadu	spôsob likvidácie
17 01 01	betón	stavba	0	skládka
17 01 02	tehly	stavba	0	skládka
17 02 01	drevo	stavba	0	skládka
17 04 05	železo, oceľ	stavba	0	skládka
17 05 06	výkopová zemina	stavba	0	skládka
17 06 05	eternit	stavba	N	zneškodnenie
17 09 04	zmiešané odpady zo stavieb		0	skládka

Pri nakladaní s odpadmi je držiteľ a pôvodca povinný dodržiavať ustanovenia Vyhlášky MŽP SR č. 366/2015 Z.z o evidencnej povinnosti a ohlasovacej povinnosti, Vyhláška MŽP SR č. 367/2015 Z.z, ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška MŽP SR č. 228/2014, ktorou sa ustanovujú požiadavky palív a vedenie prevádzkovej evidencie o palivách. Oznámenie MŽP SR č. 368/2015 - výnos o jednotných metódach analytickej kontroly odpadov, Vyhláška MŽP SR č. 370/2015 o sadzbách pre výpočet príspevkov do recyklačného fondu, o zozname výrobkov, materiálov a zariadení, za ktoré sa platí Zákona o odpadoch 386/2009, ktorým sa mení a dopĺňa zákon 223/2001 o odpadoch a zmene a doplnení niektorých zákonov a Vyhlášky MŽP-SR č.409/2002 Z.z., ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška MŽP-SR č. 284/2001 Z.z., ktorou sa ustanovuje kategorizácia odpadov.

- zoznam druhov nebezpečných odpadov, s ktorými sa bude nakladať
- odpady je potrebné predovšetkým zhodnocovať. Zneškodňovanie skládkovaním je možné len po použití vyššie uvedených možností,
- prebytočný, neupotrebitelný odpad je možné uložiť len na miestach na to určených a v súlade so Zákonom o odpadoch 386/2009
- držiteľ odpadu je povinný viesť a uchovávať evidenciu o druhoch a množstve odpadov, s ktorými nakladá a o ich zhodnotení a zneškodnení.
- jednotlivé spôsoby úpravy a zneškodňovania nebezpečných odpadov a ich materiálovú bilanciu

## **Starostlivosť o bezpečnosť práce**

Stavba sa bude realizovať dodávateľským spôsobom, firmou vybranou vo verejnej súťaži. Stavebné práce môžu byť vykonávané len pod trvalým dozorom odborne spôsobilej osoby. Je potrebné, aby práce vykonávali osoby, ktoré majú na konkrétny druh práce oprávnenie.

Musia sa riadiť znením nasledovných Vyhlášok a nariadení :

- Zákon o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci - Zákon NR SR č.309/2007 Z.z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 124/2006zz o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci.
- Nariadenie Vlády SR č.395/2006 o podmienkach poskytovania osobných ochranných pracovných prostriedkov.
- Vyhláška SÚBP a SBÚ č. 147/2013 o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach.
- Vyhláška na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, bezpečnosti tlakových, zdvíhacích, elektrických a plynových technických zariadení a odbornej spôsobilosti – Vyhláška MPSVR SR č.508/2009 zz.

## **Pozor**

Je dôležité, aby odvetrávanie jednopláštvej strechy bolo naďalej funkčné - jestvujúce vetracie otvory sa nesmú uzavrieť, je potrebné osadiť nové navrhované hliníkové mriežky.

Stavebné práce budú realizované dodávateľským spôsobom, firmou vybranou vo verejnej súťaži. Výber dodávateľa je podmienený druhom vykonávaných prác – dodávateľ musí na požadované druhy prác vlastniť požadované oprávnenia, licencie a pod.

## SKLADBY KONŠTRUKCII

### P1 - Upravená podlaha v rámci statickej konštrukcie

- dlažba do lepidla 15 mm
- samonivelizačný poter 5 mm
- betónový poter 80 mm
- extrudovaný polystyrén 50 mm
- hydroizilácia
- železobetónová doska 200 mm
- štrkové lôžko 200 mm

### P2 - Krytina : oceľová poplastovaná farby matnej zelenej

- latovanie 50 x 35 mm
- kontralaty 50 x 35 mm
- drevený styčnickový väzník
- tepelná izolácia - minerálna vlna / rohože/ 200 mm
- živičná krytina : 2 x Sklobit
- plynosilikátové strešné dosky 150 mm
- struskopemza 200 - 260 mm
- stropné dosky 200 mm

### P3 - Kontaktný zateplovací systém obvodových konštrukcii - prízemie, poshodie

- ušlachtilá vrchná tenko vrstvomá omietka
- penetračný náter
- armovacia tkanina do lepiacej stierky
- tepelná izolácia - hydrofobizovaná minerálna vlna do lepidla kotvená tanierovými hmoždinkami 140 mm
- penetračný náter
- pôvodná brizolitová omietka očistená tlakovým vodným obstrekom
- pôvodné opláštenie plynosilikátovými zavesenými panelmi 240 mm

### P4 - Kontaktný zateplovací systém obvodových konštrukcii - soklové časti

- ušlachtilá vrchná tenko vrstvomá omietka
- penetračný náter
- armovacia tkanina do lepiacej stierky
- tepelná izolácia - extrudovaný fasádny polystyrén

- do lepidla kotvený tanierovými hmoždinkami 140 mm
- penetračný náter
- pôvodná brizolitová omietka očistená tlakovým vodným obstrekom
- pôvodné opláštenie plynosilikátovými zavesenými panelmi hr. 240 mm

## Z O Z N A M   V Ý K R E S O V

- 1   –   SITUÁCIA   ŠIRŠÍCH VZŤAHOV
- 2   –   ZASTAVOVACÍ PLÁN

### **SKUTOČNÝ STAV**

- 3   –   PÔDORYS PRÍZEMIA
- 4   –   PÔDORYS POSCHODIA
- 5   –   PÔDORYS STRECHY
- 6   –   REZ   A   --   A
- 7   –   POHLĎADY

### **NAVRHOVANÝ STAV**

- 8   --   PÔDORYS PRÍZEMIA
  - 9   --   PÔDORYS POSCHODIA
  - 10   --   PÔDORYS KROVU
  - 11   --   PÔDORYS STRECHY
  - 12   --   PRIEČNY REZ   A   --   A
  - 13   --   POHLĎADY
  - 14   --   VÝPIS PSV VÝROBKOV
  - 15   --   POHLĎADY -- FAREBNÉ RIEŠENIE
- 

## Z O Z N A M   V Ý K R E S O V

- 8   –   SITUÁCIA   ŠIRŠÍCH VZŤAHOV
- 9   –   ZASTAVOVACÍ PLÁN

### **SKUTOČNÝ STAV**

- 10   –   PÔDORYS PRÍZEMIA
- 11   –   PÔDORYS POSCHODIA
- 12   –   PÔDORYS STRECHY
- 13   –   REZ   A   --   A
- 14   –   POHLĎADY

### **NAVRHOVANÝ STAV**

- 8   --   PÔDORYS PRÍZEMIA
- 9   --   PÔDORYS POSCHODIA
- 10   --   PÔDORYS KROVU
- 11   --   PÔDORYS STRECHY
- 12   --   PRIEČNY REZ   A   --   A
- 13   --   POHLĎADY
- 14   --   VÝPIS PSV VÝROBKOV
- 15   --   POHLĎADY -- FAREBNÉ RIEŠENIE

HELENA GYÜREKOVÁ

---

048 01 ROŽNAVA, JOVICKÁ 2

# REKONŠTRUKCIA

MATERSKEJ ŠKOLY

SPRÁVY

— ROŽNAVA —

UL. VAJANSKÉHO

Investor: MESTO ROŽNAVA, 048 01 Rožnava Šafáriková 499/29

PROJEKTANT: HELENA GYÜREKOVÁ, ROŽNAVA, JOVICKÁ 2

GESTOR PROJEKTU: ING.ARCH. JÁN RUSNÁK, ROŽNAVA, JOVICKÁ 2

V Rožnave , Marec 2017

Vypracoval : H.Gyüreková



HELENA GYÜRÉKOVÁ - PROJEKTANT P S

ROŽŇAVA, JOVICKÁ 2

ZODP. PROJEKTANT	PROJEKTANT PS	VYPRACOVAL	KRESLIL		
Ing.arch. Ján Rusnák	Gyuréková	Gyuréková			
M Ú : ROŽŇAVA					
INVESTOR: Mesto Rožňava , Šafárikova 499/29, Rožňava				Formát	A4
NÁZOV  <b>Rekonštrukcia Materskej školy</b> na ul. Vajanského v Rožňave				Dátum	3 / 2017
				Účel	PROJ.
				Čís. zákazky	5/ 2017
				Archívne číslo:	5 / 2017
OBSAH  <b>ARCHITEKTÚRA</b>				Mierka: <b>M 1:50</b>	VÝKRESY <b>1- 15</b>

HELENA GYÜRÉKOVÁ - PROJEKTANT P S

ROŽŇAVA, JOVICKÁ 2

ZODP. PROJEKTANT	PROJEKTANT PS	VYPRACOVAL	KRESLIL		
Ing.arch. Ján Rusnák	Gyuréková	Gyuréková			
M Ú : ROŽŇAVA					
INVESTOR: Mesto Rožňava , Šafárikova 499/29, Rožňava				Formát	A4
NÁZOV  <b>Rekonštrukcia Materskej školy</b> na ul. Vajanského v Rožňave				Dátum	3 / 2017
				Účel	PROJ.
				Čís. zákazky	5 / 2017
				Archívne číslo:	5 / 2017
OBSAH  <b>ARCHITEKTÚRA</b>				Mierka: <b>M 1:50</b>	VÝKRESY <b>1- 15</b>

HELENA GYÜRÉKOVÁ - PROJEKTANT P S

ROŽŇAVA, JOVICKÁ 2

ZODP. PROJEKTANT	PROJEKTANT PS	VYPRACOVAL	KRESLIL		
Ing.arch. Ján Rusnák	H. Gyuréková	H. Gyuréková			
M Ú : ROŽŇAVA					
INVESTOR: Mesto Rožňava , Šafárikova 499/29, Rožňava				Formát	A4
NÁZOV  <b>Rekonštrukcia Materskej školy</b> na ul. Vajanského v Rožňave				Dátum	3 / 2017
				Účel	PROJ.
				Čís. zákazky	5/ 2017
Objekt : ÚPRAVA DVORA				Archívne číslo:	5 / 2017
P R O J E K T				Mierka: <b>M 1:50</b> <b>M 1 : 100</b>	Výkresy  <b>1- 15</b>

HELENA GYÜRÉKOVÁ - PROJEKTANT P S

ROŽŇAVA, JOVICKÁ 2

ZODP. PROJEKTANT	PROJEKTANT PS	VYPRACOVAL	KRESLIL		
Ing.arch. Ján Rusnák	H. Gyuréková	H. Gyuréková			
M Ú : ROŽŇAVA					
INVESTOR: Mesto Rožňava , Šafárikova 499/29, Rožňava				Formát	A4
NÁZOV  <b>Rekonštrukcia Materskej školy</b> na ul. Vajanského v Rožňave				Dátum	3 / 2017
				Účel	PROJ.
				Čís. zákazky	5/ 2017
Objekt : ÚPRAVA DVORA				Archívne číslo:	5 / 2017
P R O J E K T				Mierka: <b>M 1:50</b> <b>M 1 : 100</b>	Výkresy  <b>1- 15</b>

ZODP. PROJEKTANT	PROJEKTANT PS	VYPRACOVAL	KRESLIL		
Ing.arch. Ján Rusnák	H. Gyuréková	H. Gyuréková			
M Ú : ROŽŇAVA					
INVESTOR: Mesto Rožňava , Šafárikova 499/29, Rožňava				Formát	A4
Názov  <b>Rekonštrukcia Materskej školy</b> na ul. Vajanského v Rožňave				Dátum	3 / 2017
				Účel	PROJ.
				Čís.	5 / 2017
				Archívne číslo: 5 / 2017	
<b>P R O J E K T</b>				Mierka: <b>M 1:50</b> <b>M 1 : 100</b>	Výkresy  <b>1- 15</b>

## Z O Z N A M   P R Í L O H

- A** – SPRIEVODNÁ SPRÁVA  
SÚHRNNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA  
SKLADBY KONŠTRUKCIÍ  
POŽIARNO - BEZPEČNOSTNÉ RIEŠENIE STAVBY  
FOTODOKUMENTÁCIA
  - B** – TEPLOTECHNICKÝ POSUDOK +DODATOK K TEPLOTECHNICKÉMU POSUDKU
  - C** – STATICKÝ POSUDOK
  - D** – ROZPOČET -- VÝKAZ VÝMER
  - E** – ARCHITEKTÚRA
  - F** -- SYSTÉM OCHRANY PRED BLESKOM - LPS
  - G** -- ELEKTROINŠTALÁCIA
  - H** -- ÚSTREDNÉ VYKUROVANIE
  - I** -- ÚPRAVA DVORA
- 

## Z O Z N A M   P R Í L O H

- A** – SPRIEVODNÁ SPRÁVA  
SÚHRNNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA  
SKLADBY KONŠTRUKCIÍ  
POŽIARNO - BEZPEČNOSTNÉ RIEŠENIE STAVBY  
FOTODOKUMENTÁCIA
- B** – TEPLOTECHNICKÝ POSUDOK +DODATOK K TEPLOTECHNICKÉMU POSUDKU
- C** – STATICKÝ POSUDOK
- D** – ROZPOČET -- VÝKAZ VÝMER
- E** – ARCHITEKTÚRA
- F** -- SYSTÉM OCHRANY PRED BLESKOM - LPS
- G** -- ELEKTROINŠTALÁCIA
- H** -- ÚSTREDNÉ VYKUROVANIE
- I** -- ÚPRAVA DVORA

---

**Objekt A + Úprava dvora**

---

**Objekt A + Úprava dvora**

---

**Tabuľka 1: Tepelná ochrana budovy, potreba tepla na vykurovanie a chladenie**

Č. r. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE						
1	Názov budovy:		Materská škola			
2	Ulica, číslo:		Vajanského			
3	Obec:		Rožňava			
4	Parc. č.:					
5	Katastrálne uzemie:		Rožňava			
6	Účel spracovania energetického certifikátu:		významná obnova			
	Výpočet potreby tepla na vykurovanie					
	VSTUPNÉ ÚDAJE					
7	Budova	Kategória budovy ( jeden účel užívania )	Materská škola			
8		Zmiešaný účel užívania - kategória 1				
9		Zmiešaný účel užívania - kategória 2				
10		Podiel celkovej podlahovej plochy - kategória 1		%		
11		Podiel celkovej podlahovej plochy - kategória 2		%		
12		Rok kolaudácie	1985			
13		Rok poslednej zmeny tepelnej ochrany				
14		Typ, konštrukčný systém, stavebná sústava ( bytové domy )				
15		Šírka budovy		9,5	m	
16		Dĺžka budovy		9,5	m	
17		Výška budovy		5,85	m	
18		Počet podlaží		1		
19		Obostavaný objem		3 491,00	m³	
20		Celková podlahová plocha		989	m2	
21		Celková teplovymenná plocha			m2	
22		Priemerná konštrukčná výška		3,25	m	
23		Faktor tvaru		0,48	1/m	
24	Výpočet	Výpočtová metóda				
25		Počet dennostupňov	K.den			
		Popis / názov obvodovej konštrukcie		Súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie U <sub>i</sub> (W/(m².K))	Teplovýmenná plocha A <sub>i</sub> (m²)	Teplotný redukčný faktor b (-)
			Obvodový plášť :	0,197	462,1	1
26		1	plynosilikátový panel hr.240mm			
27		2	KZS miner.vlna hr.140 mm			
28		3	silik.omietka			
29		4				
30		5				
			Strop pod nevykurovaným priestorom :	0,148	494,50	0,80

31	Tepelné straty	1	min. vlna 200 mm			
32		2				
33		3	sadrokarton			
34		4				
35		5				
			Podlaha :	0,175	494,50	1/h
36		1	celoplošná TI			
37		2	EPS 100 mm			
38		3				
39		4	cementový poter			
40		5				
			Otvorové konštrukcie :	1,35	226,40	1,00
41		1	plastové - izolačné dvojsklo			
42		2				
43		3				
44		4				
45		5				
46		Priemerný súčiniteľ prechodu tepla U <sub>m</sub>			0,37	W/(m².K)
47		Tepelná vodivosť ( priepustnosť ) podlahy a stien vo vyk. suterene L <sub>s</sub>				W/K
48		Vplyv tepelných mostov ΔU			0,05	W/(m².K)
49		Zvýšenie tepelnej straty vplyvom tepelných mostov ΔH <sub>TM</sub>			83,88	W/K
		Popis otvorovej konštrukcie			Celková dĺžka škár otvorových konštrukcií l (m)	Súčiniteľ prievzdušnosti otvorových výplní i .10 <sup>4</sup> (m²/(s.Pa <sup>0,67</sup> ))
50		1				
51		2				
52		3				
53		Charakteristické číslo budovy B ( ak sa použije na výpočet výmeny vzduchu )			0,5	Pa <sup>0,67</sup>
54		Priemerná intenzita výmeny vzduchu vypočítaná n				1/h
55		Nameraná vzduchotesnosť n <sub>50</sub>				1/h
56	Uvažovaná priemerná intenzita výmeny vzduchu n			1/h		
57	Rekuperačná jednotka					
58	Účinnosť rekuperačnej jednotky					
59	Podiel vzduchu prechádzajúceho cez jednotku					
60		Tep. výkon vnútorného zdroja q			0	W/m²
61		Vnutorne tepelne zisky Qi			29 670,00	kWh/a

Tepelné straty

	Orientácia		Intenzita slniečného žiarenia I <sub>sj</sub> (kWh/m <sup>2</sup> )	Priepustnosť slnečného žiarenia g (-)	Tieniaci faktor (-)	Plocha zasklených otvorových konštrukcií A (m2)	Účinná kolekčná plocha plné časti A (m2) (chladenie)
62	1	juh	320	0,75	0,9	0	
63	2	východ	200	0,75	0,9	0	
64	3	západ	200	0,75	0,9	0	
65	4	sever	100	0,75	0,9	0	
66	5	Horizontál	340	0,75	0,9	0	
67	6	JZ/JV	260	0,75	0,9	154,44	
68	7	SZ/SV	130	0,75	0,9	142,152	
69	8						
70	Solárne tepelné zisky					19 789,03	kWh/a
	Sezónna metóda						
71	Merná tepelná strata prechodom H <sub>t</sub>					625,64	W/K
72	Merná tepelná strata H <sub>v</sub>					460,81	W/K
72	Faktor využitia tepelných ziskov					0,95	
73	Merná potreba tepla na vykurovanie - sezónna metóda					42,68	kWh/(m <sup>2</sup> .a)
	Mesačná metóda						
74	Priemerná vonkajšia teplota pre obdobie vykurovania						°C
75	Trvanie obdobia vykurovania						dni
76	Požadovaná vnútorná teplota pre obdobie vykurovania						°C
77	Prerušované vykurovanie ( áno/nie )						
78	Počet hodín s normálnou prevádzkou v pracovnom dni						h
79	Počet hodín s normálnou prevádzkou počas dní víkendu						h
80	Spôsob uvažovania prerušovaného vykurovania ( upravená vnútorná teplota/redukčný faktor )						
81	Redukčný faktor pre prerušované vykurovanie ( ak sa uvažuje )						
82	Upravená vnútorná teplota pre prerušované vykurovanie ( ak sa uvažuje )						°C
83	Typ konštrukcie						
84	C - vnútorná tepelná kapacita J/(K.m <sup>2</sup> )						J/(K.m <sup>2</sup> )
85	Priemerný faktor využitia tepelných ziskov - vykurovanie -mesačná metóda						
86	Merná potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda						kWh/(m <sup>2</sup> .a)
	Chladenie						
87	Priemerná vonkajšia teplota pre obdobie chladenia						°C
88	Požadovaná vnútorná teplota pre obdobie chladenia						°C
89	Trvanie obdobia chladenia						dni
90	Účinná solárna kolekčná plocha plných častí v m <sup>2</sup>						m <sup>2</sup>
91	Priemerný faktor využitia tepelných strát - chladenie - mesačná metóda						
92	Potreba chladu na chladenie - mesačná metóda						kWh/(m <sup>2</sup> .a)
VÝSLEDKY							



93	Merná tepelná strata bez tepelných ziskov ( ak sa vyžaduje )	1 086,45	W/K
94	<b>Merná potreba tepla na vykurovanie - sezónna metóda</b>	42,68	<b>kWh/(m<sup>2</sup>.a)</b>
95	<b>Merna potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda</b>		<b>kWh/(m<sup>2</sup>.a)</b>
96	<b>Merná potreba chladu na chladenie - mesačná metóda</b>		<b>kWh/(m<sup>2</sup>.a)</b>

Tabuľka 2: Potreba energie na vykurovanie

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE			
1	Názov budovy: Ulica, číslo: Obec: Parc. č.: Katastrálne územie: Účel spracovania energetického certifikátu:	Materská škola		0
2		Vajanského		
3		Rožňava		
4				
5		Rožňava		
6		významná obnova		
Výpočet potreby energie na vykurovanie				
	VSTUPNÉ ÚDAJE			
7	Budova	Kategória budovy	Materská škola	
8		Celková podlahová plocha	989,00 m²	
9		Vykurovací systém	teplovodný	
10		Distribučný systém	nútený obeh	
11		Druh tepelnej ochrany rozvodov	penová	
12		Hrúbka tepelnej izolácie rozvodov	10 mm	
13		Teplotný spád	70/55 °C	
14		Druh a typ rekuperácie		
15		Teplotná regulácia na vykurovacích telesách (áno/nie)	áno	
16	Teplotná regulácia v budove (áno/nie)	áno		
17	Zdroj tepla	Typ zdroja	CK diaľkové vykúr.	
18		Energetický nosič	zemný plyn	
19		Umiestnenie zdroja	mimo budovu	
20		Účinnosť výroby tepla	89 %	
21		Potreba tepla na vykurovanie (z tab. 1)	42,68 kWh/(m².a)	
22		Druh výpočtovej metódy na potrebu tepelnej energie	zjednodušená	
23		Podrobná metóda:		
		Dĺžka potrubia v zóne 1	m	
24		Dĺžka potrubia v zóne 2	m	
25		Dĺžka potrubia v zóne 3	m	
26		Súčiniteľ tepelnej vodivosti tepelnej izolácia	W/(m.K)	
27		Hrúbka tepelnej izolácie pre jednotlivé svetlosti potrubia	mm	

28	Potreba tepla a energie	Teplota okolitého prostredia		°C
29		Stredná teplota vykurovacej látky		°C
30		Počet prevádzkových hodín za rok		h
31		Zjednodušená metóda:		
		Dĺžka zóny	36,9	m
32		Šírka zóny	13,4	m
33		Výška zóny	7,06	m
34		Počet podlaží v zóne	2	
35		Merná tepelná strata		W/m
36		Teplota okolitého prostredia	20	°C
37		Stredná teplota vykurovacej látky	55	°C
38		Počet prevádzkových hodín	5088	h
39		Potreba tepelnej energie pri jej odovzdávaní do priestoru	5,98	kWh/(m².a)
40		Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie	2,96	kWh/(m².a)
41		Potreba tepelnej energie na vykurovanie (bez zohľadnenia ziskov)	56,90	kWh/(m².a)
42		Zisky tepelnej energie zo systému prípravy TV a elektropohonov (spätne získané teplo)	4,59	kWh/(m².a)
43		Potreba tepelnej energie vykurovania po zohľadnení tepelných ziskov	52,31	kWh/(m².a)
44		Príkon čerpadiel	0	W
45		Čas prevádzky počas roka	4660	h
46		Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpádlá)	0,00	kWh/(m².a)
47		Potreba vlastnej elektrickej energie (rekuperácia tepla)		kWh/(m².a)
48		Výpočtový prietok vzduchu		m³/s
49		Účinnosť		%
50		Získaná tepelná energia zo zariadenia		kWh/(m².a)
51		Spôsob uloženia potrubia		
52		Dĺžka potrubia		m
53		Technické údaje o tepelnej izolácii		
54		Čas prevádzkovania siete		h
55		Tepelné straty pri odovzdávaní mimo hranice budovy		kWh/(m².a)
56		Tepelné straty pri distribúcii mimo hranice budovy		kWh/(m².a)
57		Strata pri výrobe (účinnosť zdroja)		kWh/(m².a)
58		Tepelná energia zo solárneho zdroja alebo iného obnoviteľného zdroja	0	kWh/(m².a)
	VÝSLEDKY			
59		Potreba energie bez strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla	42,68	kWh/(m².a)

60		Potreba energie na vykurovanie vrátane strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla	52,31 kWh/(m².a)
61		Potreba energie na vykurovanie vrátane strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla (so zohľadnením obnoviteľného zdroja)	52,31 kWh/(m².a)
62		Vlastná elektrická energia	0,00 kWh/(m².a)
63		Podiel potreby energie na vykurovanie z celkovej potreby energie v budove	75,46 %

Tabuľka 3: Potreba energie na prípravu teplej vody (TV)

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE		
1	Názov budovy: Ulica, číslo: Obec: Parc. č.: Katastrálne územie: Účel spracovania energetického certifikátu:	Materská škola	0
2		Vajanského	
3		Rožňava	
4			
5		Rožňava	
6		významná obnova	
Výpočet potreby energie na prípravu teplej vody (TV)			
VSTUPNÉ ÚDAJE			
7	Budova	Kategória budovy	Materská škola
8		Spôsob hodnotenia	normalizované
9		Systém prípravy TV - veľkosť zásobníka v litroch	0
10		Celková podlahová plocha	989,00 m²
11		Distribučný systém	
12		Druh tepelnej ochrany rozvodov	pena
13	Zdroj tepla	Hrúbka tepelnej izolácie rozvodov	10 mm
14		Meranie a regulácia	termostatom
15		Typ zdroja	CK
16		Energetický nosič	zemný plyn
17		Umiestnenie zdroja	mimo budovu
18		Účinnosť výroby tepla	89 %
19	Výpočet potreby energie na prípravu teplej vody (TV)	Potrebný objem TV	0,03 m³/deň
20		Potrebný denný objem TV na m² celkovej podlahovej plochy	0,00 m³/m²
21		Potreba tepelnej energie na normalizovaný objem TV	10 kWh/(m².a)
22		Súčiniteľ tepelnej vodivosti	0,04 W/(m.K)
23		Hrúbka tepelnej izolácie pre jednotlivé svetlosti potrubia	10 mm
24		Dĺžka potrubí	15,00 m
25		Merná tepelná strata	W/K
26		Teplota vody v potrubí	60 °C
27		Teplota okolitého prostredia	20 °C
28		Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie (cirkulácia)	1,13 kWh/(m².a)
29		Potreba tepelnej energie na krytie strát výroby (zásobník)	0,00 kWh/(m².a)
30		Potreba tepelnej energie na krytie strát dodanej TV	1,24 kWh/(m².a)
31		Potreba tepelnej energie pre systém teplej vody	12,36 kWh/(m².a)
32		Dĺžka vykurovacieho obdobia	212 dni

33	Potreba tepelnej energie a ener	Tepelné straty systému prípravy TV využiteľné pre vykurovanie	0,56 kWh/(m².a)
34		Typ čerpadla	elektr
35		Príkon čerpadla (spolu)	0 kW
36		Počet prevádzkových hodín v roku	245 h
37		Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpadlá v budove)	0,00 kWh/(m².a)
38		Obnoviteľný zdroj	
39		Ročné využiteľné teplo zo slnečného žiarenia	0 kWh/a
40		Plocha slnečných kolektorov	0 m²
41		Účinnosť slnečných kolektorov	80 %
42		Tepelná energia zo solárneho systému alebo iného obnoviteľného zdroja	0,00 kWh/(m².a)
43		Potreba tepelnej energie na prípravu TV po zohľadnení tepelnej energie zo solárneho systému alebo iného obnoviteľného zdroja	12,36 kWh/(m².a)
44		Popis a spôsob uloženia potrubia	
45		Dĺžka potrubia	m
46		Hrúbka tepelnej izolácie	mm
47		Tepelné straty pri distribúcii mimo hranice budovy	kWh/(m².a)
48		Strata pri výrobe (účinnosť výroby)	kWh/(m².a)
		Účinnosť odovzdávania tepla vým. stanice	
	<b>VÝSLEDKY</b>		
49		Potreba energie na prípravu TV budovy	10,00 kWh/(m².a)
50		Potreba energie na prípravu TV vrátane strát pri distribúcii a výrobe TV	12,36 kWh/(m².a)
51		Potreba energie na prípravu TV vrátane strát pri distribúcii a výrobe TV so zohľadnením obnoviteľného zdroja	12,36 kWh/(m².a)
52		Vlastná elektrická energia (čerpadlá)	0,00 kWh/(m².a)
53		Podiel potreby energie na prípravu teplej vody z celkovej potreby energie v budove	17,83 %

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE				
1		Názov budovy:	Materská škola		
2		Ulica, číslo:	Vajanského		
3		Obec:	Rožňava		
4		Parc. č.:	0		
5		Katastrálne územie:	Rožňava		
6		Účel spracovania energetického certifikátu:	významná obnova		
Výpočet potreby energie na nútené vetranie a chladenie					
	VSTUPNÉ ÚDAJE				
7	Budova	Kategória budovy			
8		Spôsob hodnotenia			
9		Typ systému chladenia/vetrania			
10		Počet dennostupňov		K.deň	
11		Celková podlahová plocha budovy		m²	
12		Celková podlahová plocha priestorov s vetraním		m²	
13		Celková podlahová plocha prietorov s chladením		m²	
14		Redukovaná plocha priestorov vzhľadom na pomer chladenej plochy		m²	
15		Atmosférický tlak		kPa	
16		Zima:		kPa	
17		Teplota vonkajšieho vzduchu		°C	
18		Relatívna vlhkosť vonkajšieho vzduchu		%	
19		Hustota vonkajšieho vzduchu		kg/m³	
20		Entalpia		kJ/kg	
21		Leto:			
22		Teplota vonkajšieho vzduchu		°C	
23		Relatívna vlhkosť vonkajšieho vzduchu		%	
24		Hustota vonkajšieho vzduchu		kg/m³	
25			Entalpia		kJ/kg
26		Zdroj	Zdroj chladu		
27	Obnoviteľný zdroj chladu				
28	Zdroj pre nútené vetranie				
29	Energetický nosič pre ohrev vzduchu				
30	a energie	Potreba energie na nútené vetranie - ohrev		kWh/(m².a)	
31		Potreba energie na nútené vetranie – elektrická energia		kWh/(m².a)	
32		Potreba energie na chladenie		kWh/(m².a)	
33		Rekuperácia tepla - účinnosť		%	
34		Potreba energie na krytie strát distribúcie vzduchu		kWh/(m².a)	

35	Potreb.	Potreba energie na krytie strát distribúcie chladu		kWh/(m².a)
36		Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpadla)		kWh/(m².a)
37		Potreba vlastnej elektrickej energie (motory ventilátorov)		kWh/(m².a)
38		<b>Celková potreba elektrickej energie na vetranie a chladenie</b>	<b>0</b>	kWh/(m².a)
	<b>VÝSLEDKY</b>			
39		<b>Potreba energie na chladenie a vetranie</b>		kWh/(m².a)
40		<b>Podiel potreby energie na chladenie a vetranie z celkovej potreby energie v budove</b>	0,00	%



Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE			
1		Názov budovy:	Materská škola	
2		Ulica, číslo:	Vajanského	
3		Obec:	Rožňava	
4		Parc. č.:	0	
5		Katastrálne územie:	Rožňava	
6		Účel spracovania energetického certifikátu:	významná obnova	
Výpočet potreby energie na osvetlenie				
	VSTUPNÉ ÚDAJE			
7	Budova	Kategória budovy	B4	-
8		Celkový počet miestností v budove		-
9		Počet miestností určených na overenie dodržania projektovej hodnoty osvetlenosti	3	-
10		Počet overených miestností s vyhovujúcim osvetlením	3	-
11		Celková podlahová plocha	989,00	m²
12		Lokalita - zemepisná šírka		°
13		Lokalita - zemepisná dĺžka		°
14		Prevádzkový čas od:	06:30	h
15	Prevádzkový čas do:	16:00	h	
16		Korekčný činiteľ pre víkendy (C <sub>we</sub> )	0,71	-
17	Svietidlá	Celkový počet inštalovaný svietidiel	146	ks
18		Celkový inštalovaný príkon svietidiel	3,59	kW
19		Celkový nabíjací príkon núdzových svietidiel	0,104	kW
20		Celkový pasívny príkon radiacích jednotiek vo svietidlách	0,013	kW
21		Celkový inštalovaný príkon svetelných zdrojov vo svietidlách	3,59	kW
22		Súhrnný príkon predradníkov v žiarivkových svietidlách	0,104	kW
23		– z toho súhrnný príkon klasických predradníkov	0	kW
24	Denné svetlo	Celkový počet fasádnych okien	29	ks
25		Celková plocha fasádnych otvorov	226,4	m²
26		Celková plocha zóny s denným svetlom	117,9	m²
27		Celková plocha stavebných otvorov pre klasické svetlíky	0	m²
28		Celková plocha stavebných otvorov pre píllové svetlíky	0	m²
29	enie lenia	Prevažujúci typ riadenia osvetlenia v budove – kód	R1	-
30		Priemerný činiteľ využitia denného svetla v budove (F <sub>D</sub> )	0,9	-

31	Riad osvet	Priemerný činiteľ obsadenosti budovy ( $F_o$ )	0,82	-
32		Priemerný činiteľ konštantnej osvetlenosti v budove ( $F_c$ )	1	-
	VÝSLEDKY			
33		Ročná potreba energie na osvetlenie v budove ( $W_L$ )	4 598,60	kWh/m²
34		Pasívna ročná potreba energie ( $W_p$ )	81,9	kWh/m²
35		Potreba energie na osvetlenie (LENI)	4,65	kWh/(m².a)
36		Merná ročná potreba energie na osvetlenie ( $\eta_e$ )	0,03	kWh/(m².lx.a)
37		Podiel potreby energie na osvetlenie z celkovej potreby energie v budove	6,71	%

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE	
1	Názov budovy:	Materská škola
2	Ulica, číslo:	Vajanského
3	Obec:	Rožňava
4	Parc. č.:	0
5	Katastrálne územie:	
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	
		významná obnova

**Potenciál úspor energie po vykonaní navrhovaných úprav**

	Veličina	Potreba tepla / energie - aktuálny stav v kWh/(m².a)	Potreba tepla / energie - po realizácii navrhovaných úprav v kWh/(m².a)	Úspora tepla / energie v kWh/(m².a)	Potenciál úspor v %
7	Potreba tepla na vykurovanie	42,68		42,68	100,00
	<b>Potreba energie:</b>				
8	na vykurovanie	52,31		52,31	100,00
9	na prípravu teplej vody	12,36		12,36	100,00
10	na chladenie/vetrание	0		0	#DIV/0!
11	na osvetlenie	4,65		4,65	100,00
12	<b>Celková potreba energie kWh/(m².a):</b>	<b>69,32</b>	<b>0,00</b>	<b>69,32</b>	<b>100,00</b>
13	<b>Primárna energia kWh/(m².a):</b>	<b>56,37</b>		<b>56,37</b>	<b>100,00</b>

	<b>Odpočítateľná tepelná a elektrická energia:</b>	0	0,00		
15	solárna tepelná				
16	solárna fotovoltická				
17	kogenerácia				
18	Tepelná energia z iného obnoviteľného zdroja				

Potreba energie											
Názov budovy:	Materská škola										
Ulica, číslo:	Vajanského										
Obec:	Rožňava										
Parc. č.:	0										
Katastrálne územie:	Rožňava										
Účel spracovania energetického certifikátu:	významná obnova										
Miesto spotreby	Vykurovanie			Teplá voda			Chladenie a vetranie		Osvetlenie		Spolu
Zdroj/energetický nosič	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	

Potreba tepla/energie v kWh/(m².a)	42,68			10					4,65		57,33
Straty vykurovacieho systému v budove:											0
Straty pri odovzdávaní tepla a regulácii	5,98			1,236							7,22
Straty pri rozvode tepla	2,96			1,1277							4,0876542
Straty pri akumulácii tepla	5,28			0							5,28
											0
Späťne získané teplo v kWh/(m².a)	4,586827										-4,59
Vlastná energia v budove:											0
Elektrická energia na čerpadlá, ventilátory, rekuperačnú jednotku											0
Potreba energie v budove bez strát pri výrobe tepla v kWh/(m².a)	52,31			12,364					4,65		69,32
Straty mimo hranice bud:úč. VS	0,00										0,00
Straty pri výrobe tepla (transformácia)	0,00			0,00							0,00
Straty pri distribúcii	0,00			0,00							0,00
Vlastná elektrická energia:	0,00			0,00							0,00
Potreba energie so stratami pri výrobe tepla v kWh/(m².a)	52,31			12,36					4,65		69,32
Energia z obnoviteľných zdrojov (solárna a iná)	0			0							0

Dodaná energia bez energie z obnoviteľných zdrojov v kWh/(m².a):	52,31			12,36			0		4,65		69,32
--	-------	--	--	-------	--	--	---	--	------	--	-------

Č. r.	Energetický nosič / miesto spotreby	Potreba energie	Vykurovací olej	Zemný plyn	Uhlie	Diaľkové vykurovanie	Diaľkové chladenie	Drevo	Tepelná energia z elektriny vyrobenej v budove	Elektrická energia	Energetický nosič <i>n</i>	Solárna tepelná energia	Solárna energia fotovoltaická energia	Elektrická energia z kogenerácie	Teplo z kogenerácie
1	Potreba energie v budove	Vykurovanie	52,31		52,31					0,00					
2		Príprava teplej vody	12,36		12,36					0,00					
3		Chladenie a vetranie	0												
4		Osvetlenie	4,65							4,65					
5		<b>Celková potreba energie v budove</b>	<b>69,32</b>	<b>0</b>	<b>64,67</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4,65</b>				
6	OZE	V budove a v blízkosti													
7		Mimo pozemku užívaného s budovou													
7	mimo budovy	Straty pri výrobe				0,00									
7		Straty pri distribúcii mimo budovy					0,00								

8	Mimo	Straty pri odovzdávaní mimo budovy					0,00									
9	Dodaná energia kWh/(m².a)		69,32	0	64,67	0	0,00	0	0	0	4,65					
10	Primárna energia, CO <sub>2</sub>	Typ energetického nosiča														
11		Váhové faktory pre primárnu energiu		1,35	0,71	1,19	1,30		0,10		2,20					
12		Primárna energia kWh/(m².a)		0,00	46,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13		Váhové faktory pre emisie CO <sub>2</sub>		0,33	0,22	0,39	0,39		0,02		0,17					
14		Emisie CO <sub>2</sub> v kg/(m².a)		0,00	14,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

[illegible]



56,37
15,02

Energetická bilancia objektu MŠ Vajanského Rožňava					navrhovaný stav 2017	
1. Budova: MŠ						
Obostavaný objem [m <sup>3</sup> ]: V <sub>b</sub> = 3 491,00			Merná plocha [m <sup>2</sup> ]: = Podlahová plocha(vyhl.625/2006 Z.z.) A <sub>b</sub> = 989,00			
Obytná budova a / n			Priemerná konštrukčná výška vykurovaných podlaží [m]: h <sub>k,pr</sub> = 3,25			
Budova: novostavba			Rodinný dom			
2. Merná tepelná strata prechodom tepla Hr[W/K]						
Konštrukcia		Plocha A <sub>i</sub> m <sup>2</sup>	U <sub>i</sub> W/ (m <sup>2</sup> K)	U <sub>i</sub> A <sub>i</sub> W/K	Faktor b <sub>x</sub>	b <sub>x</sub> U <sub>i</sub> A <sub>i</sub> W/K
Stena OP		462,1	0,197	91,03	1	91,03
Strop pod NP		494,50	0,148	73,19	0,8	58,55
Podlaha na teréne		494,50	0,175	86,54	1	86,54
Okná		226,4	1,35	305,64	1	305,64
Súčty		ΣA <sub>i</sub> = 1677,5	Σb <sub>x</sub> · U <sub>i</sub> · A <sub>i</sub> =			541,76
3. Započítanie vplyvu tepelných mostov: exaktne , paušálne						
Exaktne: vypočítaná hodnota		ΔU =				
Paušálne:		ΔU = (0,05)		0,05 zatepľované konštrukcie		
		ΔU = (0,1)		jednovrstvové murované konštrukcie		
Vplyv tepelných mostov [W/K]:		ΔUΣA <sub>i</sub> =				83,88
Merná tepelná strata Hr [W/K]:		Hr = Σb <sub>x</sub> · U <sub>i</sub> · A <sub>i</sub> + ΔUΣA <sub>i</sub> =				625,64
Priemerný súčiniteľ prechodu tepla [W/(m <sup>2</sup> K)]		U <sub>m</sub> = H <sub>T</sub> / Σ A <sub>i</sub> =				0,37
4. Merná tepelná strata vetraním H <sub>v</sub> [W/K]:						
Intenzita výmeny vzduchu v l/h n = 0,5		H <sub>v</sub> = 0,264 · n · V <sub>b</sub> =				460,81
5. Merná tepelná strata H = H <sub>T</sub> + H <sub>v</sub> [W/K] :					1 086,45	
6. Solárne zisky Q <sub>s</sub> [kWh]		I <sub>sj</sub>	g <sub>nj</sub>	A <sub>nj</sub>	Q <sub>s</sub> = ΣI <sub>sj</sub> · Σ0,50 · g <sub>nj</sub> · A <sub>nj</sub>	
Juh		320	0,675		0,00	
Východ		200	0,675		0,00	
Západ		200	0,675		0,00	
Sever		100	0,675		0,00	
Horizontálna		340	0,675		0,00	
Juhozápad / Juhovýchod		260	0,675	154,44	13 552,11	
Severovýchod / Severozápad		130	0,675	142,152	6 236,92	
					0,00	
					Q <sub>s</sub> =	19 789,03
7. Vnútorne zisky Q <sub>i</sub> [kWh] Q <sub>i</sub> = 5 · q <sub>i</sub> · A <sub>b</sub>					Q <sub>i</sub> =	29 670,00
[W/m <sup>2</sup> ] :		q <sub>i</sub> = (4)	q <sub>i</sub> = (5)	q <sub>i</sub> = (6)	6	
		Rodinný dom	Bytový dom	Verejná budova		
8. Celkové vnútorné zisky Q <sub>i</sub> + Q <sub>s</sub> [kWh]					Q <sub>i</sub> + Q <sub>s</sub> =	49 459,03
(Q <sub>s</sub> +Q <sub>i</sub> )					Q <sub>h</sub> =	42 211,22
10. Merná potreba tepla na vykurovanie [kWh/m <sup>3</sup> ] : E <sub>1</sub> = Q <sub>h</sub> /V <sub>b</sub>					QHnd2	12,09
11. Merná potreba tepla na vykurovanie [kWh/m <sup>2</sup> ] : E <sub>2</sub> = Q <sub>h</sub> /A <sub>b</sub>					QHnd1	42,68
12. Faktor tvaru budovy ΣA <sub>i</sub> /V <sub>b</sub>				ΣA <sub>i</sub> /V <sub>b</sub> =	0,48	
13. Normové hodnoty				QHndr1=31,43		

**Ing. Marcela Pitoňáková**  
Tepelnotechnické posúdenia budov , energetické certifikáty  
Rožňava 048 01 , Čučmianska 3  
0915 520 809  
pitonakovamarcela@gmail.com

## **DODATOK k Tepelnotechnickému posudku**

Projektové energetické hodnotenie  
v zmysle zákona č . 300 / 2012 Z . z . § 4 , ods . 1 , 3  
ktorým sa mení a dopĺňa zákon č.555/2005 Z.z.  
a Zmeny vyhlášky č.324/2016 Z.z. k EHB

Rekonštrukcia Materskej školy  
ulica Vajanského , Rožňava

Zhotoviteľ

**1.Tepelná ochrana stavebných konštrukcií a budov**  
Ing.Marcela Pitoňáková , Rožňava , Čučmianska 3

Dátum spracovania

február 2017

K prepočtu Energetickej bilancie objektu došlo z dôvodu legislatívnych zmien. Týkajú sa Zmeny vyhlášky č.324/2016 Z.z. k EHBs účinnosťou od 1.1.2017 a Zmeny normy STN 73 0540-2: 2012/Z1: 2016 .

### Návrh zateplenia objektu - Zmeny

#### **\*Obvodová stena**

Zateplenie fasády kontaktným zatepľovacím systémom s použitím tepelnej izolácie Nobasil FKD hrúbky 140 mm.

Tepelný odpor  $R = 4,90 \quad \text{m}^2\text{K/W}$

Súčiniteľ prechodu tepla  $U = 0,197 \quad \text{W/m}^2\text{K}$

\*Hodnotenie podľa STN 73 0540-2: 2012/Z1: 2016 na maximálnu hodnotu súčiniteľa prechodu tepla

Ukonštrukcie  $\leq$  Unormové

$0,197 \leq 0,22$

**VYHOVUJE**

#### **\*Podlaha na teréne**

celoplošná tepelná izolácia z extrudovaného PS hrúbky 100 mm .  $U_o = 0,175 \text{ W/ m}^2\text{K}$

#### **\*Okenné otvorové konštrukcie**

Započítané izolačné dvojsklo ,  $U_g = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

#### **\*Rekonštrukcia osvetlenia – výmena pôvodných svietidiel za úsporné LED svietidlá**

### Zhodnotenie energetického kritéria

Objekt MŠ /pôvodný stav/ STN 73 0540-2: 2012/Z1: 2016

$$Q_{H,nd} \leq Q_{H,nd,N}$$

$$Q_{H,nd} = 164,72 \text{ kWh/m}^2.\text{a}$$

$$Q_{H,nd,N1} = 62,86 \text{ kWh/m}^2.\text{a}$$

$$Q_{H,nd,r1} = 31,43 \text{ kWh/m}^2.\text{a}$$

$$Q_{H,nd,r2} = 15,72 \text{ kWh/m}^2.\text{a}$$

**PÔVODNÝ STAV NEVYHOVUJE**

Objekt MŠ /navrhovaný stav/ STN 73 0540-2: 2012/Z1: 2016

$$Q_{H,nd} \leq Q_{H,nd,N}$$

$$Q_{H,nd} = 42,68 \text{ kWh/m}^2. \text{ a}$$

$$Q_{H,nd,N1} = 62,86 \text{ kWh/m}^2.\text{a}$$

$$Q_{H,nd,r1} = 31,43 \text{ kWh/m}^2.\text{a}$$

$$Q_{H,nd,r2} = 15,72 \text{ kWh/m}^2.\text{a}$$

**NAVRHOVANÝ STAV VYHOVUJE**

### Potreba tepla na vykurovanie

Potreba tepla na vykurovanie  $Q_h \text{ kWh / a}$  /pôvodný stav/ **162 907**

Potreba tepla na vykurovanie  $Q_h \text{ kWh / a}$  /navrhovaný stav/ **42 211**

Výpočtová úspora / stanovená metodikou podľa STN 73 0540 / predstavuje 74 %

### **Záver posúdenia**

Realizáciou navrhovaných úprav obalových konštrukcií sú splnené požiadavky STN 730540-2: 2012/Z1: 2016 . Návrh obnovy je spracovaný s cieľom zníženia potreby energie .

Na základe posúdenia danou metodikou je možné skonštatovať , že objekt pri akceptovaní navrhovaného riešenia rekonštrukcie v projektovej dokumentácii **vyhovuje** z hľadiska požiadaviek STN na maximálnu potrebu tepla na vykurovanie<sup>1</sup>.

**Úspora energie na vykurovanie stanovená danou metodikou po realizácii navrhovaných úprav obalových konštrukcií je 74 %.**

### **Zatriedenie budovy do energetickej triedy**

Objekt je napojený na vykurovací okruh plynovej kotolne K-105 , Šafárikova ul. Rožňava. Faktor primárnej energie poskytnutý dodávateľom tepla je 0,71346 .

V budove je výmeníková stanica , kde je nastavená aj TV .V objekte je radiátorové vykurovanie. Pri výpočte primárnej energie sú tieto skutočnosti zohľadnené.

Projektové hodnotenie energetickej náročnosti budov bolo vykonané podľa Vyhlášky č. 324/2016 Z.z. Budova bola zatriedená do energetickej triedy v navrhovanom stave. Podľa zákona NR SR č. 555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov je budova zaradená do kategórie: 4 – **Budovy škôl a školských zariadení**

<b>Vypočítaná potreba energie</b>	<b>Pôvodný stav</b>	<b>Navrhovaný stav</b>
<b>- na vykurovanie:</b>		
203,52 kWh/(m <sup>2</sup> .a) > 168 kWh/(m <sup>2</sup> .a)	trieda „G“	52,31 trieda „B“
<b>- na prípravu teplej vody:</b>		
12,36 kWh/(m <sup>2</sup> .a) > 12 kWh/(m <sup>2</sup> .a)	trieda „C“	12,36 trieda „C“
<b>- na osvetlenie</b>		
18,6 kWh/(m <sup>2</sup> .a) > 18 kWh/(m <sup>2</sup> .a)	trieda „C“	4,65 trieda „A“
<b>Vypočítaná celková potreba energie:</b>		
234,48 kWh/(m <sup>2</sup> .a) > 205 kWh/(m <sup>2</sup> .a)	trieda „F“	69,32 trieda „B“
<b>Vypočítaná primárna energia</b>		
194,94 kWh/(m <sup>2</sup> .a) > 137 kWh/(m <sup>2</sup> .a)	trieda „C“	56,37 trieda „A1“

Vypracovala:

Ing.Marcela Pitoňáková

Výsledky výpočtu nie je možné stotožniť s energetickou certifikáciou objektu .





**Ing.Marcela Pitoňáková**  
Tepelnotechnické posúdenia budov , energetické certifikáty  
Rožňava 048 01 , Čučmianska 3  
0915 520 809  
pitonakovamarcela@gmail.com

## **Tepelnotechnický posudok**

Projektové energetické hodnotenie  
v zmysle zákona č . 300 / 2012 Z . z . § 4 , ods . 1 , 3  
ktorým sa mení a dopĺňa zákon č.555/2005 Z.z.

### Rekonštrukcia Materskej školy ulica Vajanského , Rožňava

Zhotoviteľ

**1.Tepelná ochrana stavebných konštrukcií a budov**  
Ing.Marcela Pitoňáková , Rožňava , Čučmianska 3

Dátum spracovania

marec 2015



- 1.OBSAH
- 2.Úvod , originálne podklady k posúdeniu
- 3.Normatívne požiadavky
- 4.Okrajové výpočtové podmienky pre umiestnenie objektu podľa STN 73 0540
- 5.Umiestnenie posudzovaného objektu
- 6.Navrhované úpravy obalových konštrukcií súvisiace s tepelnotechnickým hodnotením objektu
- 7.Základné údaje o súčasnom stave stavebných konštrukcií a budove
- 8.Návrh zateplenia objektu
- 9.Hygienické kritérium
10. Zhodnotenie Energetického kritéria
11. Potreba tepla na vykurovanie
12. Zhodnotenie kritéria výmeny vzduchu
13. Záver
14. Výsledky výpočtu
15. Záver posúdenia
16. Príloha

## **2 Úvod**

V zmysle požiadavky je potrebné vypracovať:

\*tepelnotechnické posúdenie navrhovaných skladieb obalových konštrukcií

\*posúdenie vybraných detailov z hľadiska hygienického kritéria / riziko vzniku plesní a možnej kondenzácie/ súvisiacich s obnovovanými konštrukciami

\*energetickú bilanciu objektu v úrovni pre stavebné povolenie

### **Originálne podklady k posúdeniu**

1.Projektová dokumentácia Rekonštrukcia Materskej školy , vypracovala projektantka

Helena Gyuréková , Jovická 2 , 048 01 Rožňava , gestor projektu Ing.arch. Ján Rusnák,Jovická 2,048 01 Rožňava

2.SLOVENSKÁ TECHNICKÁ NORMA – Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a prvkov .  
Tepelná ochrana budov

STN 73 05 40 – 1 Terminológia

STN 73 05 40 – 2 Funkčné požiadavky

STN 73 05 40 – 3 Vlastnosti prostredia a stavebných prvkov

STN 73 05 40 – 4 Výpočtové metódy

3.Zákon 300/2012 Z.z. o energetickej hospodárnosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov

4.Vyhláška 364/2012 Ministerstva dopravy,výstavby a regionálneho rozvoja SR , ktorou sa ustanovujú podrobnosti o výpočte energetickej hospodárnosti budov a obsah energetického certifikátu

Hodnotenie navrhovaných úprav na objekte vychádza z predpokladov STN 73 0540 z maximálnej hodnoty súčiniteľa prechodu tepla a hygienických požiadaviek.

Uvedená norma platí pre celý rozsah budov pozemných stavieb- bytové a nebytové s trvalým pobytom osôb vo vnútornom priestore alebo jeho funkčne vymedzenej časti / >4 hod/deň pri trvalom užívaní aspoň 1 x do týždňa ./

## **3 Normatívne požiadavky**

### **3.1 Tepelnotechnické požiadavky**

Pri návrhu stavebných konštrukcií a priestorov vymedzených určeným stavom vnútorného prostredia bytových a nebytových budov sa požadujú kritériá :

- 1.- minimálnych tepelnoizolačných vlastností stavebnej konštrukcie/maximálnej hodnoty súčiniteľa prechodu tepla konštrukcie-U
- 2.- minimálnej priemernej výmeny vzduchu v miestnosti / kritérium výmeny vzduchu /
- 3.- minimálnej teploty vnútorného povrchu / hygienické kritérium /
- 4.- maximálnej mernej potreby tepla na vykurovanie / energetické kritérium /

### **3.3 Minimálna povrchová teplota konštrukcie**

Steny,stropy a podlahy v priestoroch s relatívnou vlhkosťou vzduchu  $\phi_i \leq 80 \%$  musia mať na každom mieste vnútorného povrchu teplotu  $\Theta_{si}$  v °C, ktorá je bezpečne nad teplotou rosného bodu a vylučuje riziko vzniku plesní

$$\Theta_{si} \geq \Theta_{si,N} = \Theta_{si,80} + \Delta \Theta_{si}$$

Najnižšia vnútorná povrchová teplota  $\Theta_{si}$  sa určí výpočtom plošného teplotného poľa pre kritické detaily konštrukcie ,ktorými sú tepelné mosty v konštrukcii podľa STN EN ISO 10211-1 .

### 3.1 Súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie „UN“, resp. tepelný odpor konštrukcie „RN“

S ohľadom na splnenie požiadaviek tepelnej pohody v zimnom období a z hľadiska energetického kritéria pre  $\varphi_i \leq 80\%$  sa požaduje  $U_n$

$$U_k \leq U_n \quad W / m^2 K .$$

### 3.2 Šírenie vzduchu v konštrukciách

Súčiniteľ škárovej prievzdušnosti „ilv“ vyjadruje množstvo vzduchu v  $m^3$ , ktoré prejde škárou dĺžky 1 m za 1 sek pri tlakovom rozdieli v Pa.

Výplne otvorov oddeľujúce schodiská a zádveria od vonkajšieho prostredia a výplne otvorov oddeľujúce byty od spoločných nevykurovaných priestorov / chodby, schodiská, .../ musia mať

$ilv \leq$

$$ilv \leq 1,4 \cdot 10 \quad m^3 / s.m.Pa^{2/3}$$

**Intenzita výmeny vzduchu „n“** vyjadruje množstvo vzduchu, ktoré je z daného objemu miestnosti vymenené za hodinu, pričom musí byť splnená požiadavka

$$n \geq n_N \quad 1/h$$

$n_N$  – požadovaná priemerná intenzita výmeny vzduchu vyplýva z požiadaviek na nízku spotrebu energie pri vetraní, avšak prioritnou požiadavkou je hygienická požiadavka, preto nasledovné minimálne hodnoty musia byť vždy dodržané

pre budovy s trvalým pobytom osôb minimálna hodnota  $n_N = 0,5 \quad 1/h$

pre ostatné budovy minimálna hodnota  $n_N = 0,3 \quad 1/h$

### 3.4 Energetické požiadavky na budovy

Výpočet potreby tepla na vykurovanie sa určuje teoreticky pre porovnávacie normalizované podmienky a referenčnú vykurovaciú sezónu, a teda predstavuje porovnávaciu hodnotu na hodnotenie budov. Má význam množstva potrebného tepla, ktoré treba dodať vykurovanému priestoru, aby sa dodržala požadovaná vnútorná teplota. Táto hodnota sa nedá stotožniť s reálnou spotrebou energie v reálnych prevádzkových podmienkach.

Hodnotenie budov z hľadiska mernej spotreby energie na vykurovanie vychádza

\*z obostavaného objemu budovy určeného z vonkajších rozmerov budovy

\*z mernej tepelnej straty  $H = H_t + H_v$  vo W/K jednotlivých vykurovaných podlaží

\*z tepelných ziskov od slnečného žiarenia „ $Q_s$ “ a vnútorných tepelných ziskov „ $Q_i$ “

\*z normatívnych dennostupňov  $D = 3422 \text{ K} \cdot \text{deň}$  pre referenčné vykurovacie obdobie s počtom dní  $d = 210$  a porovnávacieho rozdielu teplôt ( $\theta_{ai} - \theta_{ae}$ ) =  $35 \text{ K}$

Budovy s pobytom osôb spĺňajú energetické kritérium pre neprerušované vykurovanie v závislosti od faktora tvaru budovy ak ich merná spotreba energie

$$E_1 \leq E_{1,N} \text{ alebo } E_2 \leq E_{2,N}$$

### 3.2 Šírenie vlhkosti v konštrukciách.

#### 3.2.1 Skondenzované množstvo vodnej pary v konštrukcii

\*Bez kondenzácie vodnej pary v konštrukcii musia byť navrhované strechy, stropy a steny v ktorých by skondenzovaná vodná para ohrozila ich funkciu

$$g_k = 0$$

kde  $g_k$  je celoročné množstvo skondenzovanej vodnej pary v konštrukcii v  $\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$

Poznámka 1 : Celoročné množstvo skondenzovanej vodnej pary v konštrukciách sa určí pre klimatické podmienky konkrétnej lokality uvažovanej podľa STN 73 0540-3

Poznámka 2 : Ohrozením požadovanej funkcie je obvyčajne podstatné skrátenie predpokladanej životnosti konštrukcie , zníženie vnútornej povrchovej teploty konštrukcie s rizikom vzniku plesní , objemové zmeny a výrazné zvýšenie hmotnosti konštrukcie nad rámec rezerv statického výpočtu , zvýšenie hmotnostnej vlhkosti materiálu na úroveň , ktorá spôsobuje jeho degradáciu.

\*S obmedzenou kondenzáciou vodnej pary v konštrukcii , ktorá sa určí bez uvažovania vplyvu slnečného žiarenia , možno navrhnuť steny ,stropy a strechy , v ktorých sú splnené tieto podmienky :

a/ skondenzovaná vodná para neohrozí požadovanú funkciu konštrukcie

b/ ročná bilancia skondenzovanej a vyparenej vodnej pary je priaznivá

$$g_k < g_v$$

kde  $g_v$  je celoročné množstvo vyparenej vodnej pary v  $\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$

c/ prípustné celoročné množstvo vyparenej vodnej pary v  $\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$  je pre:

jednoplášťové strechy  $g_k = 0,1 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$

pre ostatné konštrukcie  $g_k = 0,5 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$

#### **4.Okrajové výpočtové podmienky pre umiestnenie objektu podľa STN 730540 .**

Výpočtové podmienky pre zimné obdobie

a/ Vonkajšia výpočtová teplota vzduchu v zimnom období sa určí pre miesto budovy v závislosti od zemepisnej polohy podľa mapy teplotných oblastí a v závislosti na nadmorskej výške

$$\text{Rožňava } 320 \text{ m.n.m.} = \Theta_e = - 15 \text{ } ^\circ \text{C}$$

b/ Výpočtová relatívna vlhkosť vonkajšieho vzduchu sa určuje pre teplotu vonkajšieho vzduchu vypočítanú z tab. 3 STN-3

$$\varphi_e = 85 \text{ } \%$$

c/ Výpočtová teplota vnútorného vzduchu

$$\Theta_i = + 20 \text{ } ^\circ \text{C}$$

d/ Relatívna vlhkosť vnútorného vzduchu

$$\varphi_i = 50 \text{ } \%$$

#### **5.Umiestnenie posudzovaného objektu**

Objekt je umiestnený v obci Rožňava .Odklon priečelia od normály severojužného smeru predstavuje menej viac ako  $22,5^\circ$  .Pre výpočet energetickej bilancie bola použitá orientácia objektu SV-JZ.

#### **6.Navrhované úpravy obalových konštrukcií súvisiace s tepelnotechnickým hodnotením objektu .**

Všetky navrhované úpravy pre obnovu použité pre tepelnotechnické výpočty sú na základe technickej správy a výkresovej dokumentácie ku modernizácii objektu .

**7. Základné údaje o súčasnom stave stavebných konštrukcií**

**\*Obvodová stena je v súčasnosti z hľadiska svojej tepelnoizolačnej funkcie nevyhovujúca .**

Skladba:

- vnútorná omietka
- plynosilikátový panel 240 mm
- vonkajšia povrchová omietka

Tepelný odpor  $R = 1,311 \quad \text{m}^2\text{K/W}$

Súčiniteľ prechodu tepla  $U = 0,675 \quad \text{W/m}^2\text{K}$

\*Hodnotenie podľa STN 73 0540-2 na maximálnu hodnotu súčiniteľa prechodu tepla

$$U_{\text{konštrukcie}} \leq U_{\text{normové}}$$

**$0,675 \geq 0,32$  NEVYHOVUJE**

Hodnotenie podľa STN 73 0540-2 čl.4 Šírenie vlhkosti v konštrukcii

$$g_k \leq g_v \quad / \text{max. podľa STN} / \quad \text{kg} / (\text{m}^2 \text{ rok})$$

**$0,1104 \leq 0,5 \quad \text{kg} / (\text{m}^2 \text{ rok})$  VYHOVUJE**

**\*Strešná konštrukcia je z hľadiska svojej tepelnoizolačnej funkcie nevyhovujúca .**

Skladba:

- živičná krytina
- plynosilikátové strešné dosky 150 mm
- struskopemza 220 mm
- ŽB stropné panely 200 mm

Tepelný odpor  $R = 1,453 \quad \text{m}^2\text{K/W}$

Súčiniteľ prechodu tepla  $U = 0,627 \quad \text{W/m}^2\text{K}$

\*Hodnotenie podľa STN 73 0540-2 na maximálnu hodnotu súčiniteľa prechodu tepla

$$U_{\text{konštrukcie}} \leq U_{\text{normové}}$$

**$0,627 \geq 0,20$  NEVYHOVUJE**

Hodnotenie podľa STN 73 0540-2 čl.4 Šírenie vlhkosti v konštrukcii

$$g_k \leq g_v \quad / \text{max. podľa STN} / \quad \text{kg} / (\text{m}^2 \text{ rok})$$

v konštrukcii za daných podmienok nedochádza ku kondenzácii.

## 8.Návrh zateplenia objektu

### \*Obvodová stena

Zateplenie fasády kontaktným zatepl'ovacím systémom s použitím tepelnej izolácie Nobasil FKD hrúbky 140 mm.

Tepelný odpor  $R = 4,90 \quad \text{m}^2\text{K/W}$

Súčiniteľ prechodu tepla  $U = 0,197 \quad \text{W/m}^2\text{K}$

\*Hodnotenie podľa STN 73 0540-2 na maximálnu hodnotu súčiniteľa prechodu tepla

$$U_{\text{konštrukcie}} \leq U_{\text{normové}}$$

$$0,265 \leq 0,32$$

**VYHOVUJE**

Hodnotenie podľa STN 73 0540-2 čl.4 Šírenie vlhkosti v konštrukcii

$$g_k \leq g_v \quad / \text{max. podľa STN} / \quad \text{kg} / (\text{m}^2 \text{ rok})$$

v konštrukcii za daných podmienok nedochádza ku kondenzácii.

### \*\*Strešná konštrukcia

- prestrešenie drevenými väzníkmi
- TI minerálna vlna 200 mm
- živičná krytina
- plynosilikátové strešné dosky 150 mm
- struskopemza 220 mm
- ŽB stropné panely 200 mm

Tepelný odpor  $R = 6,58 \quad \text{m}^2\text{K/W}$

Súčiniteľ prechodu tepla  $U = 0,148 \quad \text{W/m}^2\text{K}$

\*Hodnotenie podľa STN 73 0540-2 na maximálnu hodnotu súčiniteľa prechodu tepla

$$U_{\text{konštrukcie}} \leq U_{\text{normové}}$$

$$0,148 \leq 0,25$$

**VYHOVUJE**

Hodnotenie podľa STN 73 0540-2 čl.4 Šírenie vlhkosti v konštrukcii

$$g_k \leq g_v \quad / \text{max. podľa STN} / \quad \text{kg} / (\text{m}^2 \text{ rok})$$

$$0,0177 \leq 0,1$$

**VYHOVUJE**

## 9.Hygienické kritérium

Budova spĺňa hygienické kritérium v zmysle STN 73 0540-2 . V štádiu projektu na stavebné povolenie nie sú k dispozícii konštrukčné riešenia detailov stavby a preto investor ich posúdenie doplní dodatočne v štádiu realizačného projektu alebo samotnej realizácie stavby.

## 10.Zhodnotenie energetického kritéria

Objekt MŠ /pôvodný stav/ STN 73 0540

$$E_2 \leq E_{2,N}$$

$$E_{2,N} = 98,70 \text{ kWh/m}^2.\text{rok}$$

$$164,72 \text{ kWh/m}^2.\text{rok} \geq 98,70 \text{ kWh/m}^2.\text{rok}$$

**PÔVODNÝ STAV NEVYHOVUJE**

Objekt MŠ /navrhovaný stav/ STN 73 0540

$$E_2 \leq E_{2,N}$$

$$E_{2,N} = 99,30 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{rok}$$

$$47,71 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{rok} \leq 99,30 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{rok}$$

NAVRHOVANÝ STAV VYHOVUJE

### 11. Potreba tepla na vykurovanie

Potreba tepla na vykurovanie  $Q_h$  kWh/rok /pôvodný stav/ 162906,90

Potreba tepla na vykurovanie  $Q_h$  kWh/rok /navrhovaný stav/ 47186,52

Výpočtová úspora / stanovená metodikou podľa STN 73 0540 / predstavuje 71,03 %

### 12. Zhodnotenie kritéria výmeny vzduchu

Pôvodný stav objektu

$$n_{\text{vypočítané}} \geq n_{\text{normové}} \quad /1/h/$$

$$0,9158 \geq 0,5 \quad \text{NEVYHOVUJE}$$

Pre stanovenie energetickej bilancie bola započítaná hodnota 0,9158 /1/h/

### Navrhované projektové riešenie

V navrhovanom projektovom riešení sa zohľadňuje výmena okenných konštrukcií a výpočtom bola stanovená intenzita výmeny vzduchu nasledovnou hodnotou

$$n_{\text{vypočítané}} \geq n_{\text{normové}} \quad /1/h/$$

$$0,4411 \leq 0,5 \quad \text{VYHOVUJE}$$

Pri stanovení energetickej bilancie bola započítaná hodnota 0,50 /1/h/

### 14. Výsledky výpočtu

Výsledky hodnotenia tepelnoizolačných vlastností stavebných konštrukcií, ktoré sú obsiahnuté v predmetnom posudku sú spracované programom **Excel**.

Vlhkostný režim konštrukcií bol stanovený pomocou programu **Teplo 2014**.

### 15. Záver posúdenia

Realizáciou navrhovaných úprav obalových konštrukcií sú splnené požiadavky STN 730540. Návrh obnovy je spracovaný s cieľom zníženia spotreby energie na vykurovanie.

Na základe posúdenia danou metodikou je možné skonštatovať, že objekt pri akceptovaní navrhovaného riešenia rekonštrukcie v projektovej dokumentácii **vyhovuje** z hľadiska požiadaviek STN na maximálnu potrebu tepla na vykurovanie<sup>1</sup>.

**Úspora energie na vykurovanie stanovená danou metodikou po realizácii navrhovaných úprav obalových konštrukcií je 71,03%.**

Vypočítaná hodnota nezohľadňuje úspory iných médií a zariadení slúžiacich na zabezpečenie požadovanej kvality vnútorného prostredia / napr. osvetlenie, vzduchotechnika apod. /

Celkové úspory sú závislé na spôsobe prevádzkovania vnútorných priestorov. Stanovenie celkových úspor so zohľadnením všetkých okrajových podmienok a zmapovanie prevádzkovania technických zariadení je mimo rozsah predmetného posúdenia a je ho možné realizovať len pomocou podrobného energetického posúdenia.

Vypracovala:

Ing. Marcela Pitoňáková

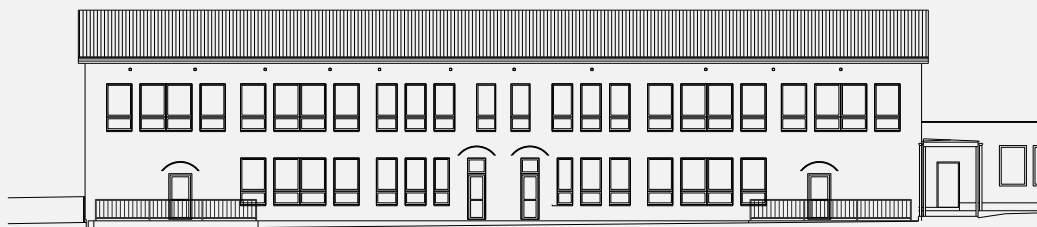
Výsledky výpočtu nie je možné stotožniť s energetickou certifikáciou objektu.







**Autorizovaný stavebný inžinier:** Ing. Ladislav Sándor, Rožňava Páterová 9



Z. projektant	Projektant	Statik	Kontroloval	Ing. Ladislav Sándor Páterová 9 048 01 Rožňava Projektant statiky	
H. Gyúréková	H. Gyúréková	Ing. Sándor	Ing. Sándor		
M. Ú. Rožňava					
Investor: Mesto Rožňava, Šafárikova 499/29, 048 01 Rožňava				Dátum	03/2015
<b>REKONŠTRUKCIA MATERSKEJ ŠKOLY ROŽŇAVA, ULICA VAJANSKÉHO 370/6</b>				Účel	Statika
				Č. zákazky	10/15
				Arch. č.	10/15
<b>STATICKÝ POSUDOK</b>					



## **STATICKÝ POSUDOK**

Časť: Stavebná - Statika

Žiadateľ (objednávateľ): Mesto Rožňava, Šafárikova 499/29, 048 01 Rožňava

Číslo objednávky: mailová /2015

Stavba: Rekonštrukcia materskej školy

Miesto stavby: Rožňava, Ulica Vajanského 370/6

Charakter stavby: Zateplenie, výmena okien a návrh zastrešenia budovy

Dátum: 28.3.2015

Číslo: 10/2015

Počet strán: 7, vrátane príloh

Počet odovzdaných vyhotovení: 7

**OBSAH :**

**PEČIATKA :**

- 1./ Úvodná časť
- 2./ Technický popis bytového domu
- 3./ Stav a návrh riešenia
- 4./ Statický posudok
- 5./ Záver
- 6./ Príloha č.1 – Statický výpočet
- 7./ Príloha č.2 – Drevený väzník

**Stavba:** Rekonštrukcia materskej školy

**Žiadateľ:** Mesto Rožňava, Šafárikova 499/29, 048 01 Rožňava

**Miesto:** Rožňava, Ulica Vajanského 370/6

### **1.Úvodná časť:**

#### **Úloha č.1:**

Objednávkou mailovou /2015, zo dňa 24.3.2015, mi bola stanovená otázka:

Spracovať statický posudok (ďalej len SP) na akciu „Rekonštrukcia materskej školy“. Budova Materskej školy (MŠ) je o dvoch podlažiach nachádzajúci sa v Rožňave na ulici Vajanského č.370/6.

#### **Účel SP:**

Účelom SP je podrobný popis nosnej konštrukcie objektu materskej školy, zateplenie obvodových stien, zateplenie plochej strechy, výmenu okien a zastrešenie na objekte materskej školy (mimo hospodárskej budovy) vrátane konečnej úpravy objektu.

Dátum vyžiadania SP: 24.3.2015

Dátum uvedený na objednávke:

Dátum, ku ktorému je vypracovaný SP: 28.3.2015

Podklady dodané objednávateľom:

- Objednávka mailová z 24.3.2015
- Projektová dokumentácia na stavebné povolenie
- Oprava statického narušenia budovy Materskej školy na ulici Vajanského v Rožňave vypracovaného firmou BESTIN, spol. s r.o, Moldavská 8, 040 00 Košice.
- Výkres dreveného väzníka – POLYSTAV, Hradná 213, 049 45 Jovice
- Konzultácia so spracovateľom PD (p. Helena Gyüréková)

### **2.Technický popis objektu materskej školy:**

Existujúca materská škola bola vybudovaná v rokoch 1971–1974 a odovzdaná do užívania v roku 1974 minulého storočia. Pozemok je rovinatý. Areál materskej školy tvoria tri objekty - dva objekty MŠ a hospodárska budova, ktorá slúži pre priamu prevádzku materskej školy. V tejto budove je prevádzka kuchyne aj so zázemím a kancelária riaditeľky. Predmetom tejto PD je riešenie objektu MŠ, ktorá je pričlenená k hospodárskej budove. Všetky objekty sú tvorené typizovaným prefabrikovaným stavebným systémom zo železobetónovej skeletovej sústavy typu T - PMS PRIEMSTAV. Rekonštruovaný objekt budovy MŠ je o pôdorysných rozmeroch 13,40m x 36,90m (2 x 6,0m na 6 x 6,0m + obvodový plášť) pozostávajúca zo železobetónových stĺpov 300/400mm, zo železobetónových prievlakov tvaru T a L, stužidiel tvaru L a zo stropnej dosky tvorenej stropnými panelmi SPIROL hrúbky 250mm a šírky 1200mm (na rozpon 6,0m). Objekt má plochú jednoplášťovú odvetranú strechu so živičnou povlakovou krytinou s priečnym spádom 1,5% a zaústením zrážkových vôd do vnútorných strešných vpustí. Atikové murivo na streche je po celej dĺžke oplechované pozinkovaných plechom. Obvodový plášť je

**Stavba:** Rekonštrukcia materskej školy

**Žiadateľ:** Mesto Rožňava, Šafárikova 499/29, 048 01 Rožňava

**Miesto:** Rožňava, Ulica Vajanského 370/6

šírky 250mm a je tvorený obvodovými stenovými panelmi zo SIPOREXU spolu s domurovaním zo SIPOREXOVÝCH tvárnic. Vnútorne priečkové múry sú šírky 100, 125 a 150mm a sú pravdepodobne tiež zo SIPOREXOVÝCH tvárnic. Základy pod železobetónovými stĺpmi sú z monolitických betónových pätiiek založených do nezámrznej hĺbky. Pod obvodovým murivom je zrealizovaný montovaný železobetónový základový pás ukladaný na obvodové základové pätky. Podlahy v miestnostiach sú z PVC na betónovej mazanine, v sociálnych priestoroch sú to keramické dlažby. Všetky podlahy na prízemí sú nezateplené.

### 3. Stav a návrh riešenia

Stavebné práce popísané v tejto časti PD je možné realizovať len po realizácii opráv statického narušenia budovy materskej školy podľa projektu vypracovaného firmou BESTIN, spol. s r.o., Moldavská 8, 040 00 Košice. Tieto práce sa týkajú hlavne sanácie priečok, podláh, betónových chodníkov.

Tento projekt rekonštrukcie materskej školy rieši zateplenie opláštenia objektu materskej školy s tepelnou izoláciou z minerálnej vlny hrúbky 140mm. Na objekte materskej školy sa ďalej vymenia pôvodné drevené zdvojené okná, ktoré sú vekom zničené a ich vzduchotesnosť je zlá. Výmena je navrhovaná za nové plastové päťkomorové s izolačným dvojsklom. Taktiež sa vymenia pôvodné drevené vchodové dvere za nové hliníkové poplastované s izolačným dvojsklom. Ďalej sa navrhuje prekrytie existujúcej plochej strechy novým zastrešením pomocou sedlovej strechy s vonkajšími okapmi. Pred zateplením fasády je potrebné demontovať z fasád všetky technické a technologické zariadenia, ktoré tvoria prekážku pri realizácii zateplenia (satelitné antény, bleskozvodové vedenie, informačné tabule, vonkajšie osvetlenie – svietidlá, existujúce zábradlie terasy pri objekte a po zateplení naspäť namontovať. Na streche pôvodné kanalizačné vetráky je potrebné spojiť do nového flexibilného potrubia, ktoré sa vyvedie na strechu a pod. Pred položením tepelného izolantu sa osadia nové predĺžené kotviace prvky pre bleskozvod. Vetracie otvory v atikách, ktoré boli v minulosti vyplnené PUR penou je potrebné očistiť, aby bol voľný celý prierez otvoru. Je dôležité aby odvetrávanie jednoplášťovej strechy bolo naďalej funkčné.

#### **Výmena výplne otvorov:**

Výmena výplní otvorov sa navrhuje z exteriérovej strany s ponechaním existujúcej úpravy parapetov v interiéri. Okná sú navrhnuté plastové päťkomorové biele s izolačným dvoj sklom. Všetky nové vonkajšie vchodové dvere budú hliníkové poplastované plné biele. Vonkajšie parapety sú navrhnuté nové hliníkové poplastované. Po osadení okien a dverí sa tieto z vonkajšej strany utesnia polyuretánovou penou.

**Stavba:** Rekonštrukcia materskej školy

**Žiadateľ:** Mesto Rožňava, Šafárikova 499/29, 048 01 Rožňava

**Miesto:** Rožňava, Ulica Vajanského 370/6

### **Zateplenie obvodového plášťa objektu:**

Na odstránenie nedostatočných tepelnoizolačných vlastností obvodového plášťa sa navrhuje aplikácia kontaktného zatepl'ovacieho systému s ošetrovaním poškodených častí. Po osadení nových plastových okien a nových dverí sa zrealizuje celkové zateplenie fasády. Navrhuje sa tepelná izolácia z minerálnej vlny o hrúbke 140mm. Ostenia okien a dverí sa zateplia tepelnou izoláciou hrúbky 30mm. Styk zatepl'ovacieho systému s rámami okien bude riešený silikónovým tmelom a polyuretánovou penou. Realizáciu fasádneho kontaktného zatepl'ovacieho systému je potrebné zrealizovať v súlade s STN 732901 - Zhotovenie vonkajších tepelnoizolačných kontaktných systémov (ETICS).

Skladba zatepl'ovacieho plášťa :

- penetračný náter
  - tepelná izolácia z fasádnych dosiek z minerálnej vlny hrúbky 140mm lepený a mechanicky kotvený
  - pancierová stierka so sklotextilnou sieťkou
  - penetračný náter
  - krycia omietka hladená vo farebnom odtieni podľa architektonického návrhu
- Vyvolanými investíciami sú výmeny oplechovania vonkajších parapetov (zmena šírky), oprava bleskozvodu.

### **Zastrešenie budovy materskej školy:**

Dôsledkom častých porúch krytiny plochej strechy je zatekanie do vnútorných priestorov objektu, ktoré znehodnocujú tieto priestory. Projektant z tohto dôvodu navrhuje vytvorenie novej drevenej sedlovej konštrukcie strechy s novou tvrdou krytinou. Prekrytie existujúcej plochej strechy sa navrhuje novým zastrešením pomocou sedlovej strechy z drevených svorníkových väzníkov. Prevýšenie hrebeňa novej navrhovanej sedlovej strechy bude cca 2380mm od úrovne existujúcej plochej strechy. Pôvodnú skladbu plochej strechy nie je potrebné demontovať až na miesta ukotvenia oceľových podpier väzníkov. Na vonkajšej fasáde bude prečnievať vonkajší okap strechy a zvislé zvody. Väzníky sa budú ukladať na nosné oceľové podpery, ktoré budú kotvené do stropných panelov a vodorovných nosných prvkov železobetónového skeletu. Tieto konštrukcie bude možné výškovo nastaviť podľa potreby. Oceľové podpery tvoria zvislé a vodorovné oceľové prvky, ktoré budú vzájomne stužené priváranými šikmými prútmi z Ø10 dĺžky 640mm. Zvislú časť budú tvoriť oceľové platne P6x300-300 a oceľová stojka z 2Uč.80 dĺžky 354mm s výstuhami P6x100-100. Pričnú stabilizáciu stojok podpier budú zabezpečovať oceľové tiahla z P4x50-1000 kotvené o stropné panely. Vodorovnú časť oceľových podpier budú tvoriť valcované profily Ič.160. Väzníky sa budú kotviť špeciálnymi spojovacími a kotevnými prostriedkami – podľa potreby vyšpecifikuje dodávateľ väzníkov. Potrebnú dĺžku väzníkov určí dodávateľ priamo na stavbe pri začatí prác

**Stavba:** Rekonštrukcia materskej školy

**Žiadateľ:** Mesto Rožňava, Šafárikova 499/29, 048 01 Rožňava

**Miesto:** Rožňava, Ulica Vajanského 370/6

na realizácii novej strechy. Statické riešenie väzníkov bude súčasťou dodávky. Pozdĺžne stuženie väzníkov je zabezpečené laťovaním pod krytinou a ONDREJOVÝMI križmi. Drevené prvky krovu spolu s väzníkmi je potrebné napustiť náterom proti hnilobe, škodcom a protipožiarnym náterom. Nad priečne atikové múry sa vymurujú nové štítové múry z pórobetónových tvárnic šírky 250mm na maltu spojovaciú tenkovrstvovú v tvare väzníkov. Krytinu bude tvoriť nová plechová krytina na drevenom laťovaní. Existujúce vetracie kanalizačné potrubia vyvedené nad plochú strechu je potrebné vyviesť nad rovinu novej šikmej strechy vetracou hlavicou. Bleskozvody na streche je potrebné spätne osadiť na novú krytinu a nadstaviť dĺžku bleskozvodu pri opätovne namontovaní bleskozvodu s ponechaním miesta uzemnenia.

Tento SP je súčasťou projektovej dokumentácie a dopĺňa technické riešenie spracované vo výkresovej časti.

#### **4.Statický posudok:**

Výsledkom miestnej prehliadky, konzultácie s projektantom a po preštudovaní poskytnutých podkladov je konštatovanie nasledovných skutočností :

- 1/ Stavebné práce popísané v tejto časti PD je možné realizovať len po realizácii opráv statického narušenia budovy materskej školy.
- 2/ Osadenie nosných prvkov objektu materskej školy v Rožňave na ulici Vajanského č.370/6 je vyhovujúce.
- 3/ Jednotlivé nosné prvky objektu materskej školy v Rožňave na ulici Vajanského č.370/6 aj po rekonštrukcii budú vyhovovať pôvodne navrhovanému účelu.
- 4/ Priťaženie od nových konštrukcií rekonštrukcie negatívne neovplyvní statiku nosných prvkov materskej školy. Priťaženie hlavne od novej strechy nie je tak výrazné aby nosný skelet ani základy bezpečne nepreniesli toto navýšenie zaťaženia.
- 5/ Oceľový podperný systém novej strešnej konštrukcie je navrhnutý na základe statického výpočtu.
- 6/ Kvôli potvrdeniu schopnosti obvodového plášťa preniesť zaťaženie od zateplovacieho systému pred zateplením materskej školy doporučujem vykonať odtrhovú a výtrhovú skúšku obvodového plášťa tejto budovy. Výsledky skúšok je potrebné zapísať do stavebného denníka stavby.
- 7/ Statický posudok drevenej strešnej konštrukcie zabezpečuje zhotoviteľ tejto časti rekonštrukčných prác.

#### **5. Záver:**

**5.1. Odpoveď na otázku č.1:** Spracovať statický posudok (ďalej len SP) na akciu



**Stavba:** Rekonštrukcia materskej školy

**Žiadateľ:** Mesto Rožňava, Šafárikova 499/29, 048 01 Rožňava

**Miesto:** Rožňava, Ulica Vajanského 370/6

„Rekonštrukcia materskej školy“. Budova Materskej školy (MŠ) je o dvoch podlažiach nachádzajúci sa v Rožňave na ulici Vajanského č.370/6.

Na základe horeuvedených skutočností rekonštrukcia objektu materskej školy v Rožňave na ulici Vajanského č.370/6 nenaruší jeho statiku.

## 5.2. Doložka posudzovateľa:

SP som spracoval ako stavebný inžinier zapísaný v zozname autorizovaných stavebných inžinierov Slovenskej komore stavebných inžinierov pod registračným číslom 0588\*A\*3-2 pre kategóriu „Statická stavieb“ v súlade s ustanoveniami zákona č.50/1976 Z.z. a novely tohto zákona č.237/2000Z.z..

## 6. Príloha č.1 – Statický výpočet:

### Vodorovné oceľové prvky podpier krovu:

$$L = 3000\text{mm} \quad \text{Návrh lč.160} \quad W = 117,0\text{cm}^3 \quad J = 935\text{cm}^4$$

Zaťaženie:

$$\text{- vl. tiaž lč.160} \dots\dots\dots 0,000179 \times 1,1 = 0,000197 \text{ MNm}^{-1}$$

$$\text{- od väzníkov} \dots\dots\dots = 0,012790 \text{ MNm}^{-1}$$

$$q^r = 0,012987 \text{ MNm}^{-1}$$

$$M_{\max} = \frac{1}{8} \times q^r \times l^2 = \frac{1}{8} \times 0,012987 \times 3,0^2 = 0,0146 \text{ MNm}$$

$$T = \frac{1}{2} \times q^r \times l = \frac{1}{2} \times 0,012987 \times 3,0 = 0,01948 \text{ MN}$$

$$\sigma = \frac{M_{\max}}{W} = \frac{0,01461}{0,000117} = 124,87 \text{ MPa} < R = 210 \text{ MPa}$$

$$y_{\text{dov}} = \frac{l}{250} = \frac{3,0}{250} = 0,012 \text{ m}$$

$$y = \frac{5}{384} \times \frac{q^n \times l^4}{E \times J} = \frac{5}{384} \times \frac{0,012987 \times 3,0^4}{2100000 \times 0,00000935} = 0,007 \text{ m} < y_{\text{dov}}$$

Návrh oceľových nosníkov z lč.160 vyhovuje

### Zvislé oceľové prvky podopier krovu:

$$L = 0,37\text{m} \quad \text{Návrh 2Uč.80} \quad A = 0,0022\text{m}^2$$

Zaťaženie:

$$\text{- vl. tiaž} \dots\dots\dots 0,0001728 \times 0,37 \times 1,1 = 0,00007 \text{ MN}$$

$$\text{- priťaženie} \dots\dots\dots 4 \times 0,01948 = 0,07792 \text{ MN}$$

$$N^r = 0,07800 \text{ MN}$$

$$\sigma = \frac{N^r}{\varphi \times A} \leq R$$

**Stavba:** Rekonštrukcia materskej školy

**Žiadateľ:** Mesto Rožňava, Šafárikova 499/29, 048 01 Rožňava

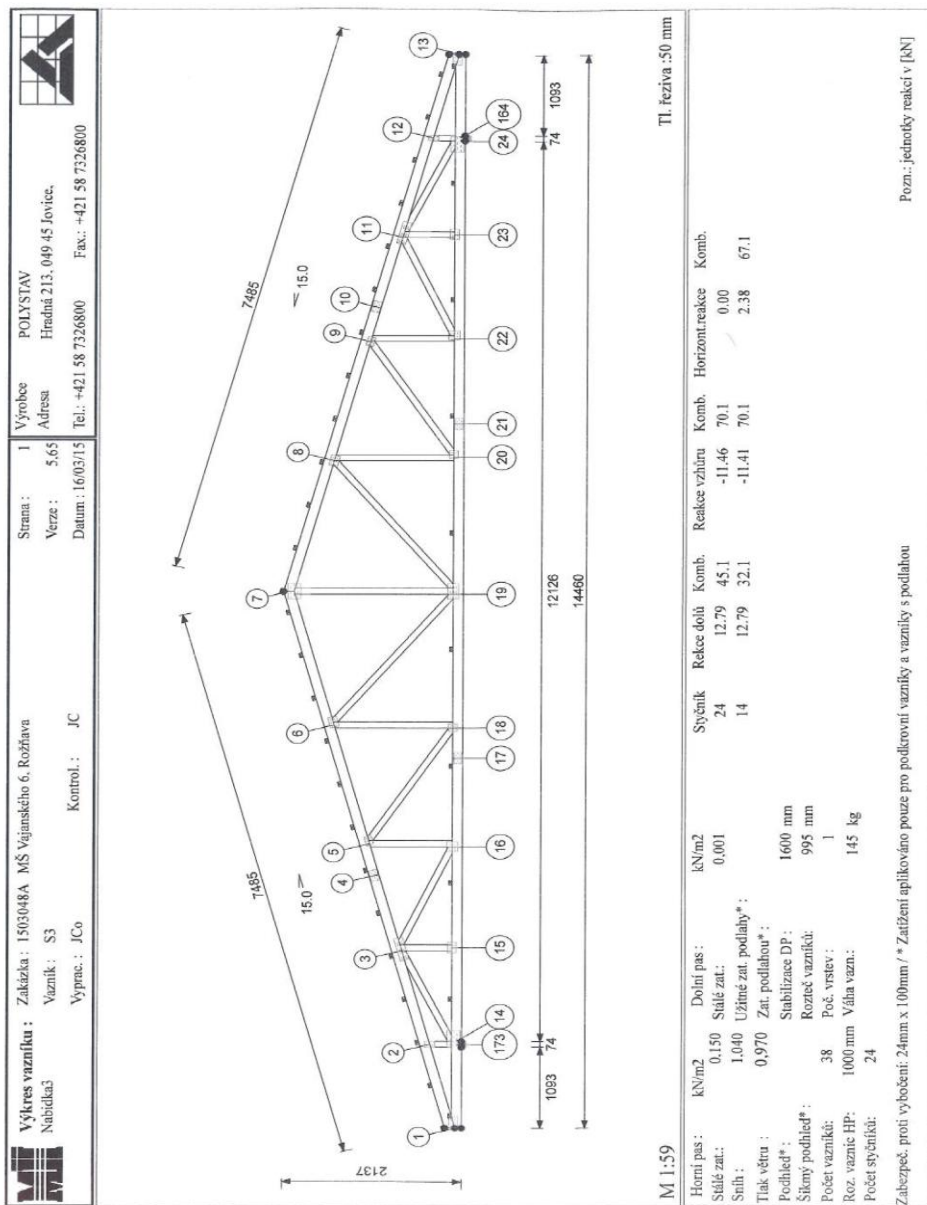
**Miesto:** Rožňava, Ulica Vajanského 370/6

$$\lambda = \frac{l_{vp}}{i_x} = \frac{36}{1,33} = 27,07 \rightarrow \phi = 0,98$$

$$\sigma = \frac{0,078}{0,98 \times 0,0022} = 36,178 \text{ MPa} \langle R = 210 \text{ MPa}$$

Návrh 2U č.80    vyhovuje

## **7. Príloha č.2 – Drevený väzník:**



Vypracoval :

Rožňava 28.3.2015

Ing. Ladislav Sándor



Výkres vazníku :

Nabídka3

Zakázka : 1503048A MŠ Vajanského 6, Rožňava

Vazník : S3

Vyprac. : JCo

Kontrol. : JC

Strana : 1

Verze : 5,65

Datum : 16/03/15

Výrobce

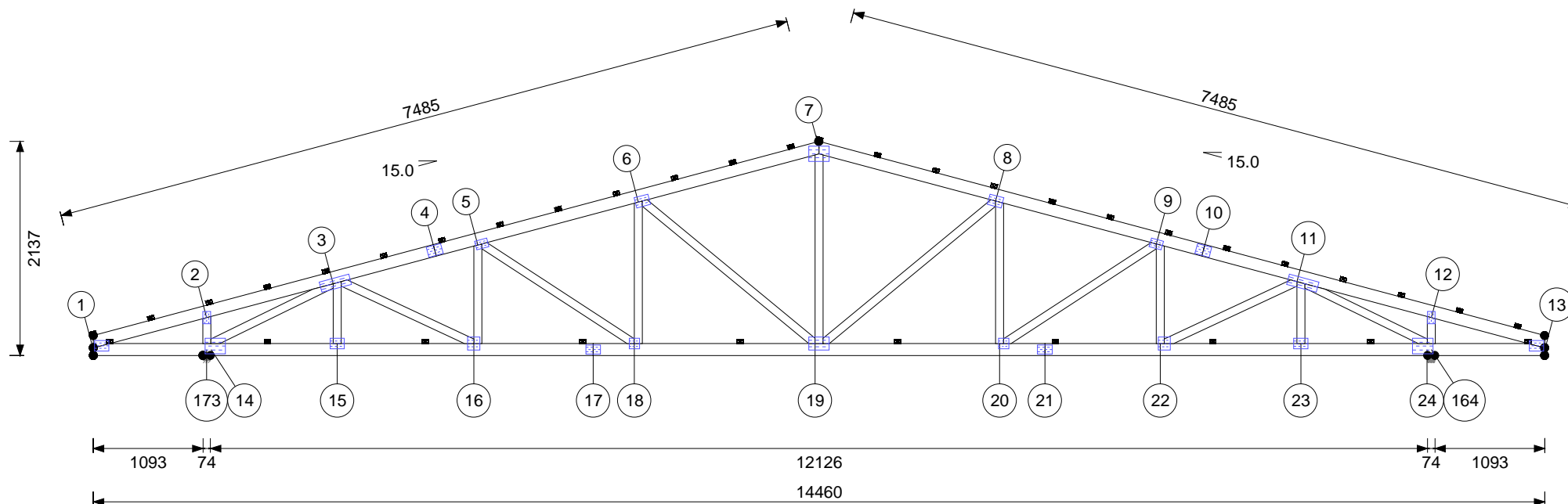
POLYSTAV

Adresa

Hradná 213, 049 45 Jovice,

Tel.: +421 58 7326800

Fax.: +421 58 7326800



M 1:59

Tl. řeziva :50 mm

Horní pas :	kN/m2	Dolní pas :	kN/m2	Styčník	Rekce dolů	Komb.	Reakce vzhůru	Komb.	Horizont.reakce	Komb.
Stálé zat.:	0,150	Stálé zat.:	0,001	24	12.79	45.1	-11.46	70.1	0.00	
Sníh :	1,040	Užitné zat. podlahy* :		14	12.79	32.1	-11.41	70.1	2.38	67.1
Tlak větru :	0,970	Zat. podlahou* :								
Podhled* :		Stabilizace DP :	1600 mm							
Šikmý podhled* :		Rozteč vazníků:	995 mm							
Počet vazníků:	38	Poč. vrstev :	1							
Roz. vaznic HP:	1000mm	Váha vazn.:	145 kg							
Počet styčníků:	24									

Zabezpeč. proti vybočení: 24mm x 100mm / \* Zatížení aplikováno pouze pro podkrovní vazníky a vazníky s podlahou

Pozn.: jednotky reakcí v [kN]

Technical drawing of a rectangular plate. The drawing shows a top view (plan) and a side view (elevation). The top view is a rectangle with dimensions 150 (width) and 150 (height). The side view shows the thickness of the plate, which is 15.0. The drawing is oriented horizontally on the page.

ROŽŇAVA  
VARGOVE POLE

Zodp. proj.: ING.ARCH. JÁN RUSNÁK		HELENA GYÚREKOVÁ	
Vypracoval : HELENA GYÚREKOVÁ		Jovická 2	
Okras	ROŽŇAVA	OU :	ROŽŇAVA
Investor	MESTO ROŽŇAVA	Datum	02. 2017
Stavba		Zák. číslo	5 / 2017
REKONŠTRUKCIA MATERSKEJ ŠKOLY NA UL. VAJANSKÉHO V ROŽŇAVE		T : 058 / 732 15 66 M : 0905 757 447	
Časť	OBJEKT A	Stupeň	PROJEKT
Výkres	SITUÁCIA - ŠIRŠIE VZŤAHY		Mierka 1:2000
			Číslo výkresu 1



LEGENDA ZARIADENÍ

DREVENÉ PRVKY

- 1 STABILNÉ PIESKOVISKO ( BET. RÁM + DREVENÁ OBRUBA )
- 2 PRENOSNÉ PIESKOVISKO - DREVENÁ KONŠTRUKCIA
- 3 HOJDAČKY - DREVENÁ KONŠTRUKCIA
- 4 DOMČEK + HOJDOČKY + ŠMYKÁLKA - DREVENÁ KONŠTRUKCIA
- 5 DOMČEK - DREVENÁ KONŠTRUKCIA
- 6 LAVIČKY - BETÓNOVÁ KONŠTRUKCIA + DREVENÉ SEDAČKY

KOVOVÉ PRVKY

- 7 ŠESTHRANNÝ KOLOTOČ
- 8 KRUHOVÝ KOLOTOČ
- 9 ŠMYKÁLKA ( NA PIESKOVISKU )
- 10 H PRELIEZAČKA
- 11 PRELIEZAČKA - ZEMEGULA
- 12 U PRELIEZAČKA
- 13 TUNEL

INÉ

SEDAČKY - AUTOMOLOVÉ PNEUMATIKY

ZELEŇ

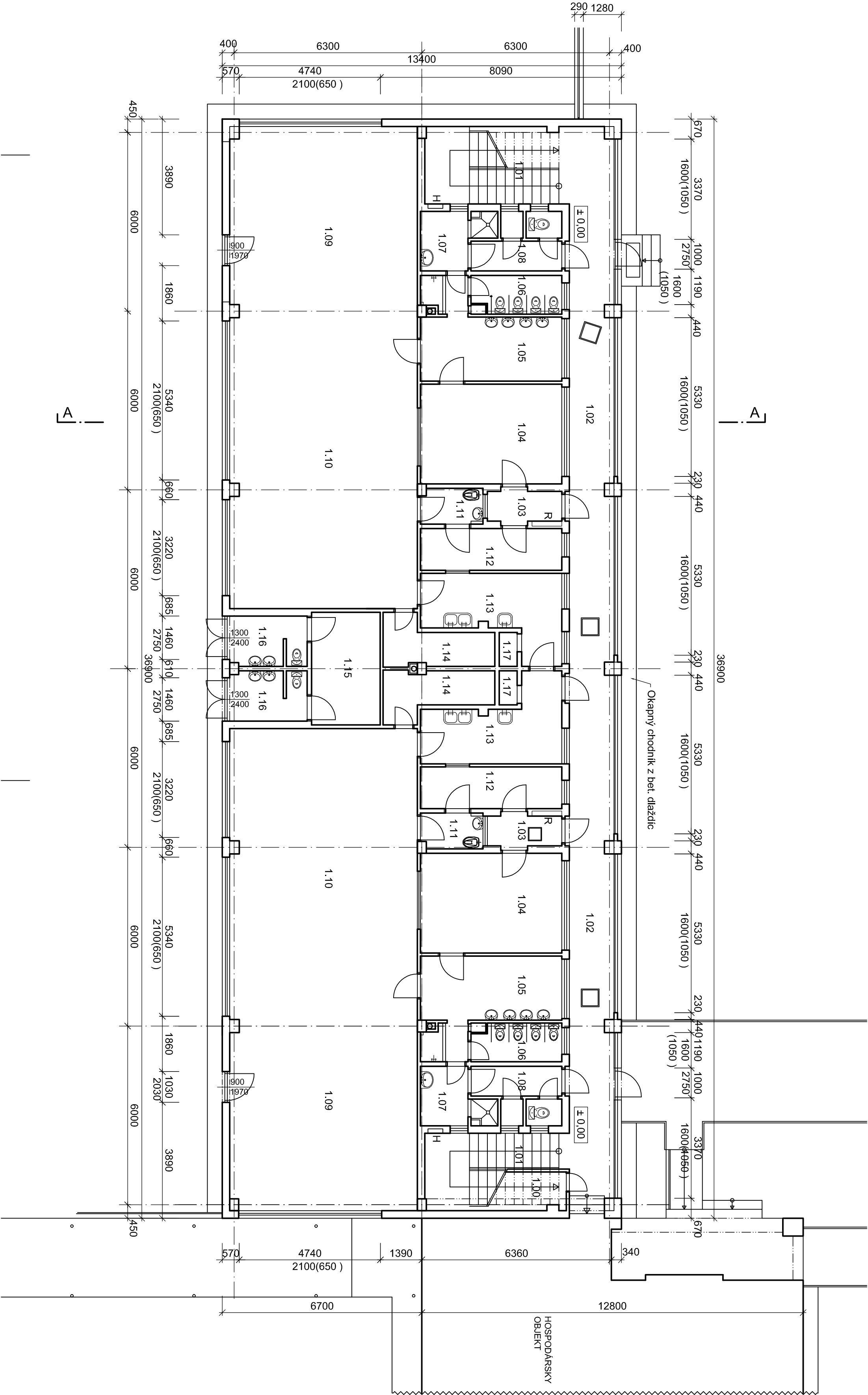
- VYSOKÁ ZELEŇ - STROMY LIŠTNATÉ A IHLIČNANY
- NÍZKA ZELEŇ - KROVINY RÔZNEHO DRUHU

ÚPRAVENÉ PLOCHY

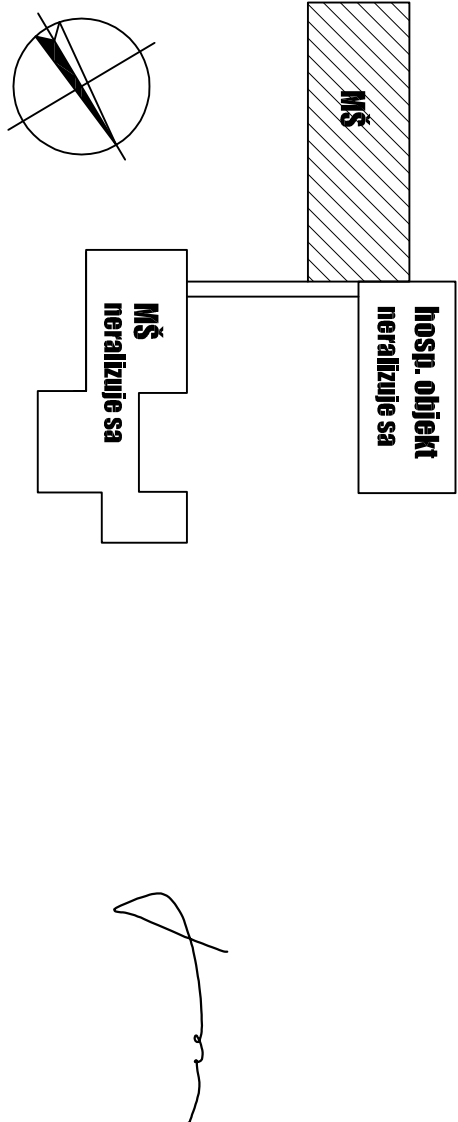
- NOVÁ BETÓNOVÁ ZÁMKOVÁ DLAŽBA
- ASFALTOVÁ PLOCHA



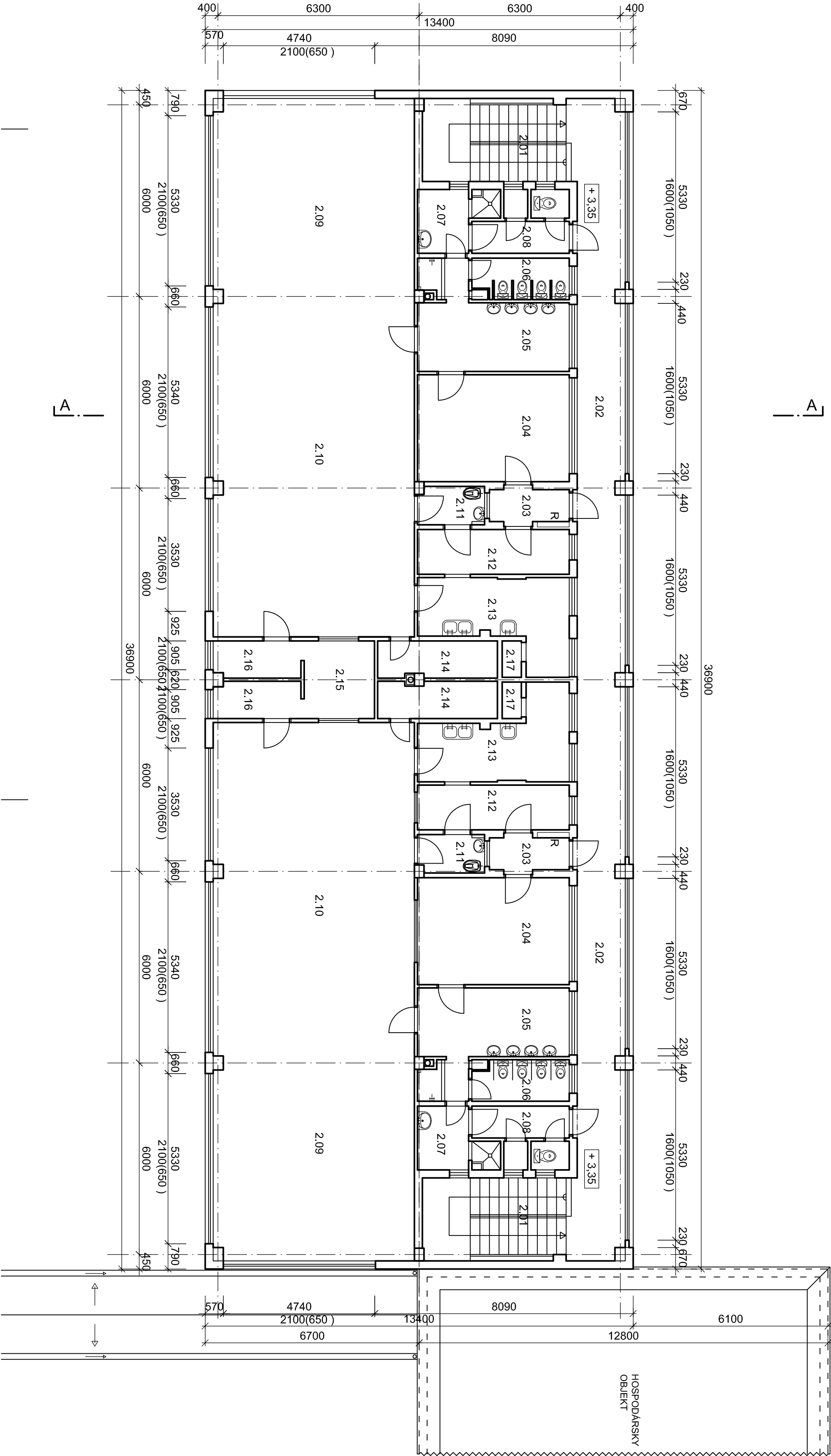
Zošt. proj.	INGARCH, JÁN RUSNÁK	
Vypracoval :	HELENA GYÜREKOVÁ	
Okres	ROŽŇAVA	ou : ROŽŇAVA
Investor	MESTO ROŽŇAVA	Datum 02. 2017
Starba	REKONŠTRUKCIA MATERSKEJ ŠKOLY NA UL. VAJANSKÉHO V ROŽŇAVE	Zák. číslo 5/2017
		T : 0561 / 732 15 66
		M : 0905 757 447
Objekt	ÚPRAVA DVORA - jestvujúci stav	Stupeň REALIZ. PROJEKT
Výkres	ZASTAVOVACÍ PLÁN	Mašeta Celko výkresu 1:250 2



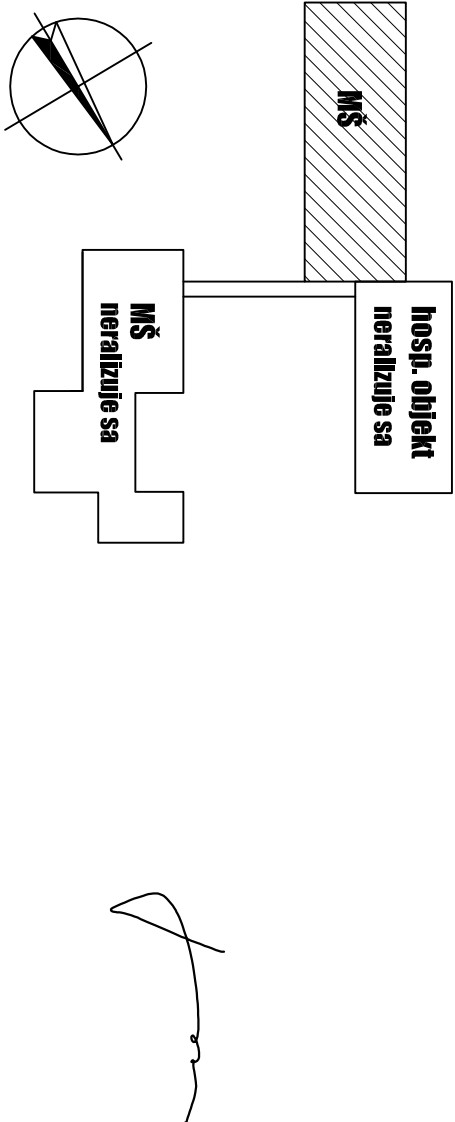
LEGENDA - PRÍZEMIE			
MIESTN.	ÚČEL MIESTNOSTI	PLOCHA	PODLAHA
1.00	VÝMENIKOVÁ STANICA	6,08	KERAMICKÁ DLAŽBA
1.01	SCHODIŠTE	11,60	PVC
1.02	CHODBA	55,10	KERAMICKÁ DLAŽBA
1.03	ZADVERIE	2,76	KERAMICKÁ DLAŽBA
1.04	ŠATŇA DETÍ	15,90	PVC
1.05	UMÝVAREŇ DETÍ	12,20	KERAMICKÁ DLAŽBA
1.06	WC DETÍ	3,76	KERAMICKÁ DLAŽBA
1.07	ŠATŇA ZAMESTNANCI	4,00	PVC
1.08	SOCÁLNE ZAR. ZAMESTNANCI	4,81	KERAMICKÁ DLAŽBA
1.09-1.10	HERŇA + SPÁLŇA DETÍ	101,60	PVC
1.11	PREDSIEN IZOLAČKY	2,43	PVC
1.12	IZOLAČKA	6,84	PVC
1.13	PRIPRAVŇA JEDÁL	10,40	KERAMICKÁ DLAŽBA
1.14	SKLAD HRAČIEK	5,00	PVC
1.15	SKLAD HRAČIEK	8,70	PVC
1.16	WC DETÍ	4,40	KERAMICKÁ DLAŽBA
1.17	STOLOVÝ VÝTAH	0,68	BETONOVÁ MAZANINA



Zodp. proj.	ING.ARCH. JÁN RUSNÁK	HELENA GYÜREKOVÁ
Vypracoval :	HELENA GYÜREKOVÁ	Jovická 2
Okres	ROŽŇAVA	OU : ROŽŇAVA
Investor	MIESTO ROŽŇAVA	Dátum
Stavba	REKONŠTRUKCIA MATERSKEJ ŠKOLY NA UL. VAJANSKÉHO V ROŽŇAVE	Zak. číslo
Časť	OBJEKT A	Stupeň
Výkres	SKUTOČNÝ STAV	Projekt
	PÔDORYS PRÍZEMIA	1 : 100



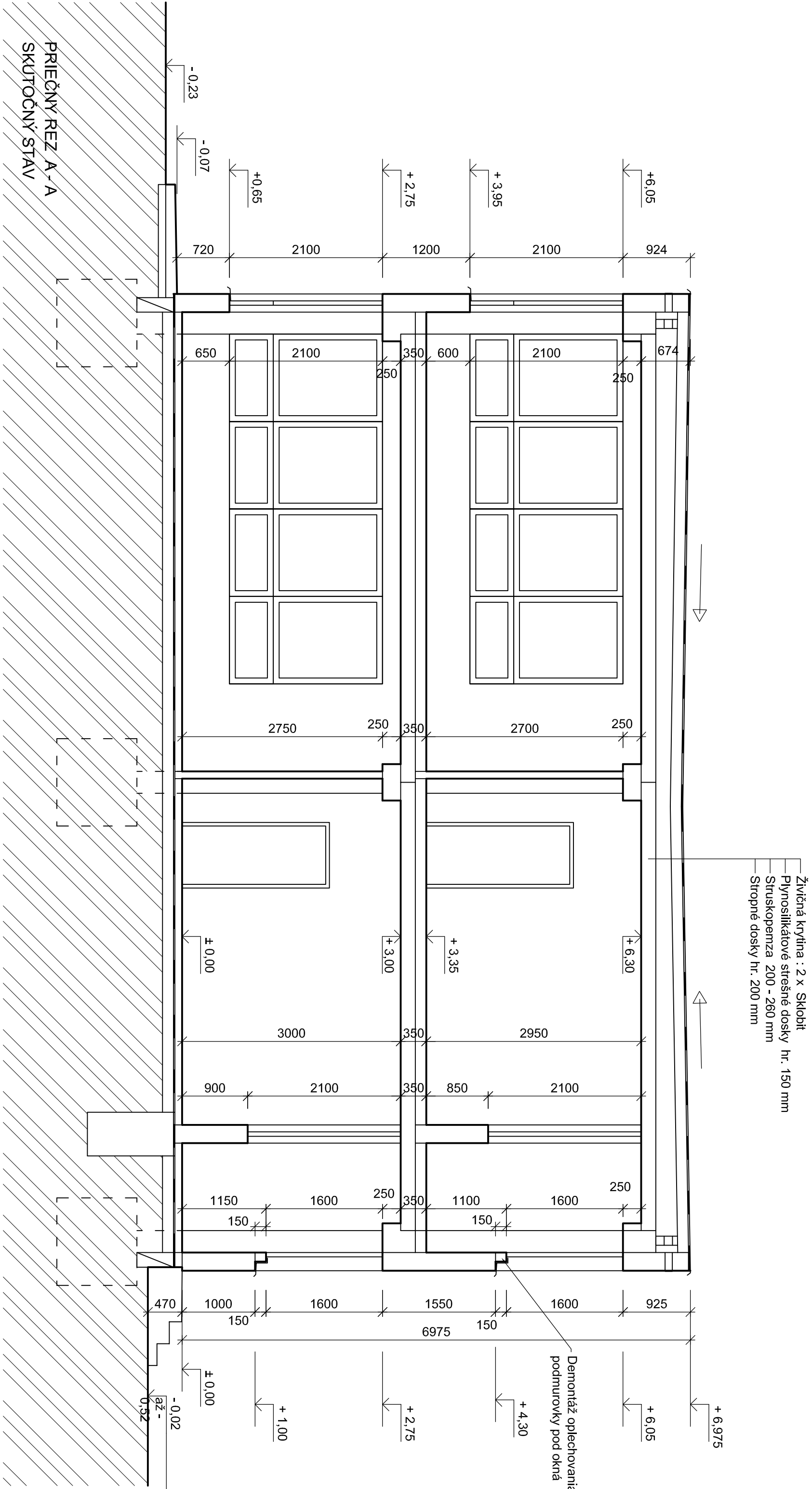
LEGENDA - POSCHODIE			
MIESTN.	ÚČEL MIESTNOSTI	PLOCHA	PODLAHA
2.01	SCHODIŠTE	11,60	PVC
2.02	CHODBA	55,10	KERAMICKÁ DLAŽBA
2.03	ZÁDVERIE	2,76	KERAMICKÁ DLAŽBA
2.04	ŠATŇA DETÍ	15,90	PVC
2.05	UMÝVÁRENÍ DETÍ	12,20	KERAMICKÁ DLAŽBA
2.06	WC DETÍ	3,76	KERAMICKÁ DLAŽBA
2.07	ŠATŇA ZAMESTNANCI	4,00	PVC
2.08	SOCIÁLNE ZAR. ZAMESTNANCI	4,81	KERAMICKÁ DLAŽBA
1.09-1.10	SPÁLŇA DETÍ	101,60	PVC
2.11	PREDSEŇ IZOLAČKY	2,43	PVC
2.12	IZOLAČKA	6,84	PVC
2.13	PRIPRÁVŇA JEDÁL	10,40	KERAMICKÁ DLAŽBA
2.14	SKLAD HRAČIEK	5,00	PVC
2.15	BÁBKOVÉ DIVADLO	8,70	PVC
2.16	SKLAD HRAČIEK	4,40	KERAMICKÁ DLAŽBA
2.17	STOLOVÝ VÝTAH	0,88	BETONOVÁ MAZANINA



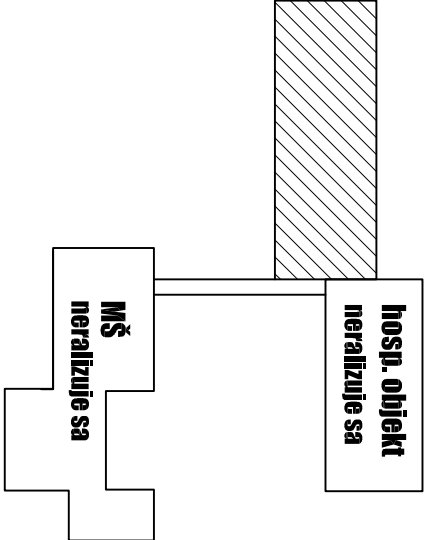
Zodp. proj.	ING. ARCH. JÁN RUSNÁK	HELENA GYÚREKOVÁ	
Výpracoval :	HELENA GYÚREKOVÁ	Jovická 2	
Okres	ROŽŇAVA	OU :	ROŽŇAVA
Investor	MIESTO ROŽŇAVA	Datum	02. 2017
Stavba	REKONŠTRUKCIA MATERSKEJ ŠKOLY NA UL. VAJANSKEHO V ROŽŇAVE		
		Zak. číslo	5 / 2017
		T : 058 / 732 15 66	
		M : 0905 757 447	
Časť	OBJEKT A	Stupeň	PROJEKT
Výkres	SKUTOČNÝ STAV	Mierka	Číslo výkresu
PÔDORYS POSCHODIA		1 : 100	4



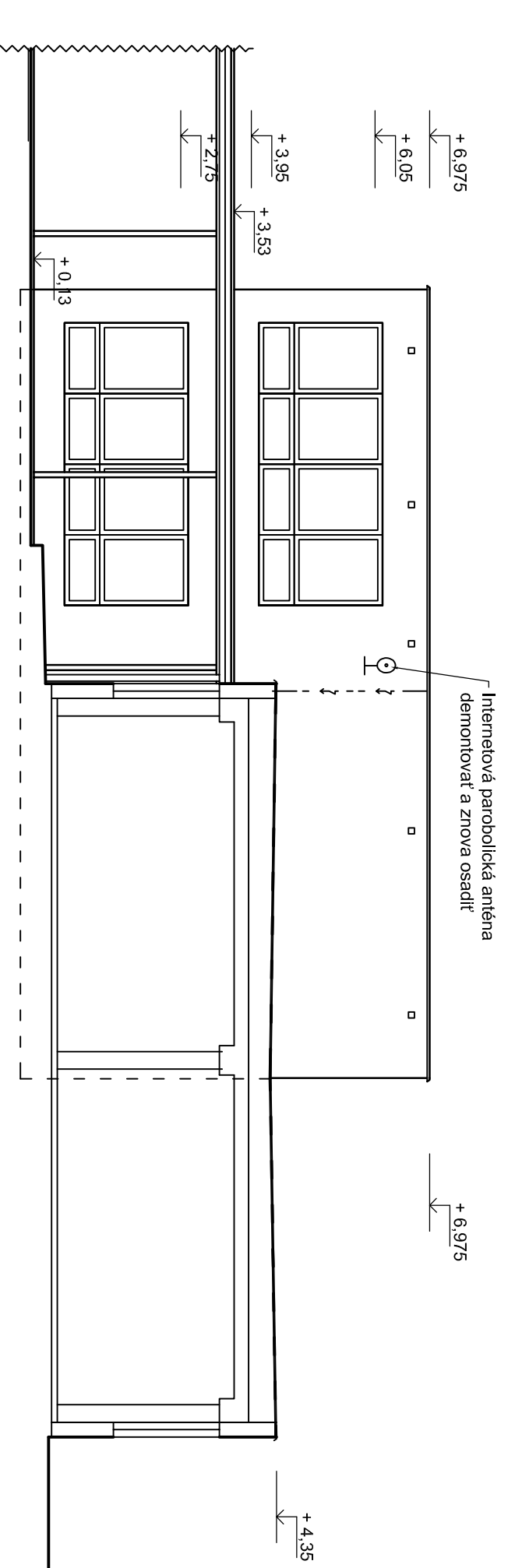
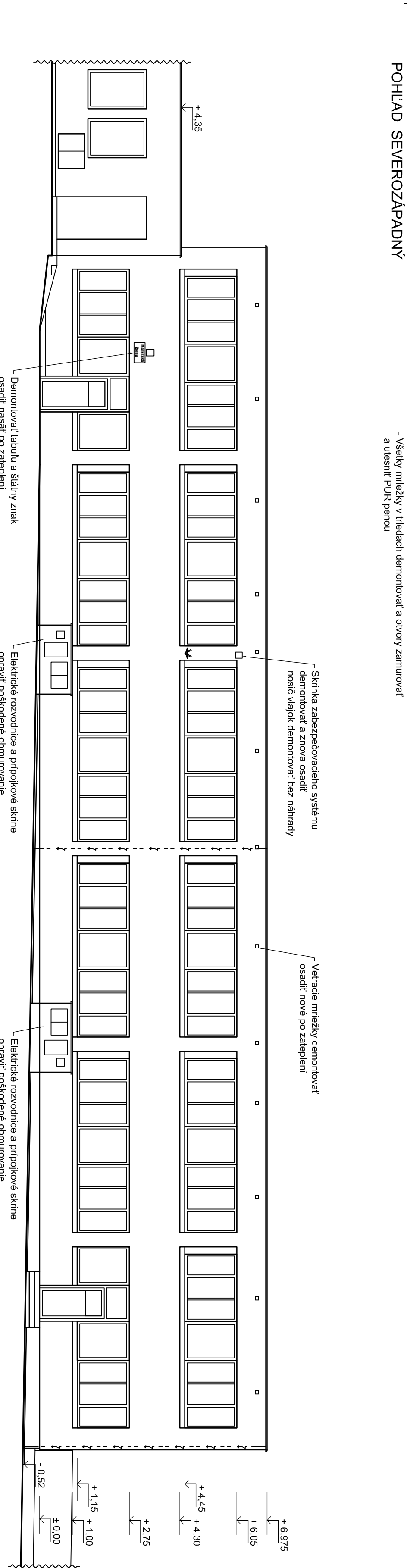
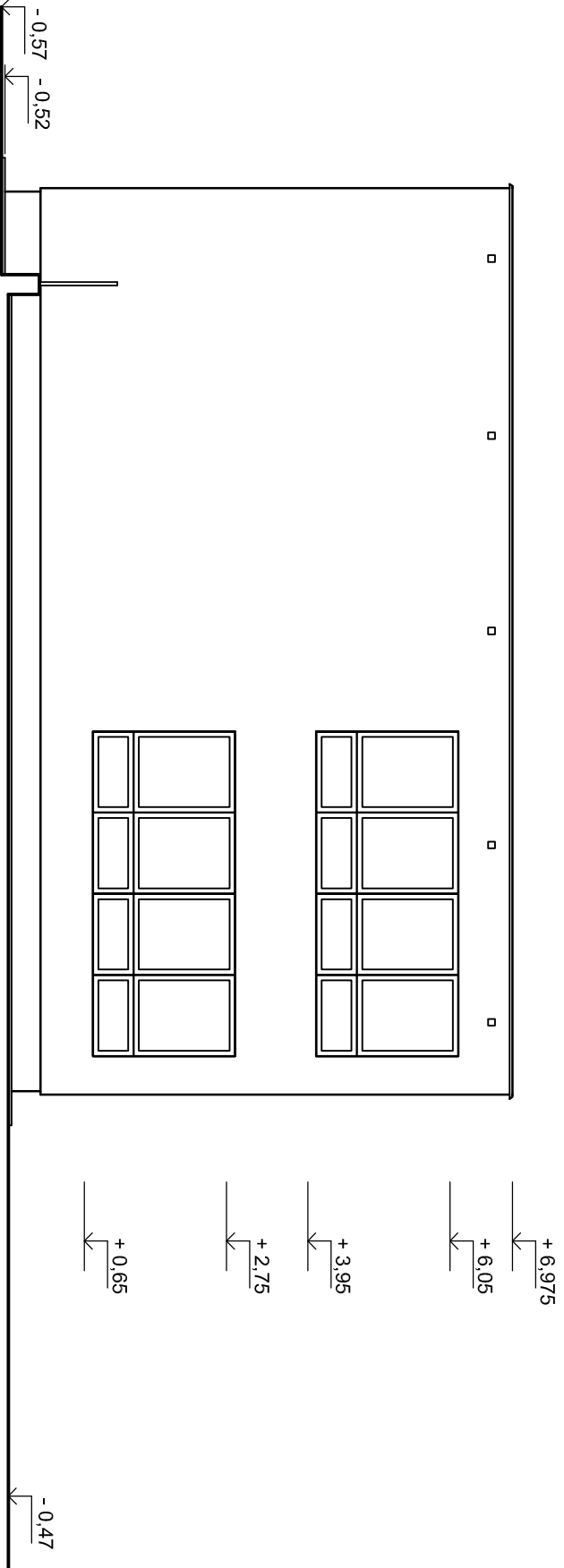
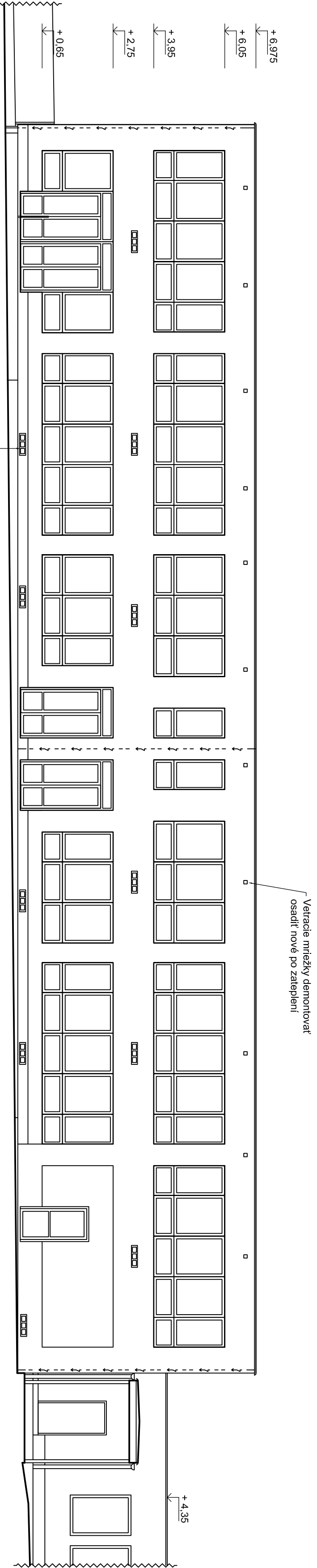




POZNÁMKA  
VONKAJŠIA OMIETKA STIEN : BRIZOLITOVÁ



Zodp. proj. ING.ARCH. JÁN RUSNÁK		HELENA GYÜREKOVÁ	
Výpracoval. HELENA GYÜREKOVÁ		Jovická 2	
Okres ROŽŇAVA		ROŽŇAVA	
Investor MESTO ROŽŇAVA		02.2017	
Stavba		Zák. číslo 5 / 2017	
REKONŠTRUKCIA MATERSKEJ ŠKOLY		T : 058 / 732 15 66	
NA UL. VAJANSKÉHO V ROŽŇAVE		M : 0905 757 447	
Časť OBJEKT A		Stupeň PROJEKT	
Výkres SKUTOČNÝ STAV		Mierka 1:50	
PRIEČNY REZ A - A		Číslo výkresu 6	



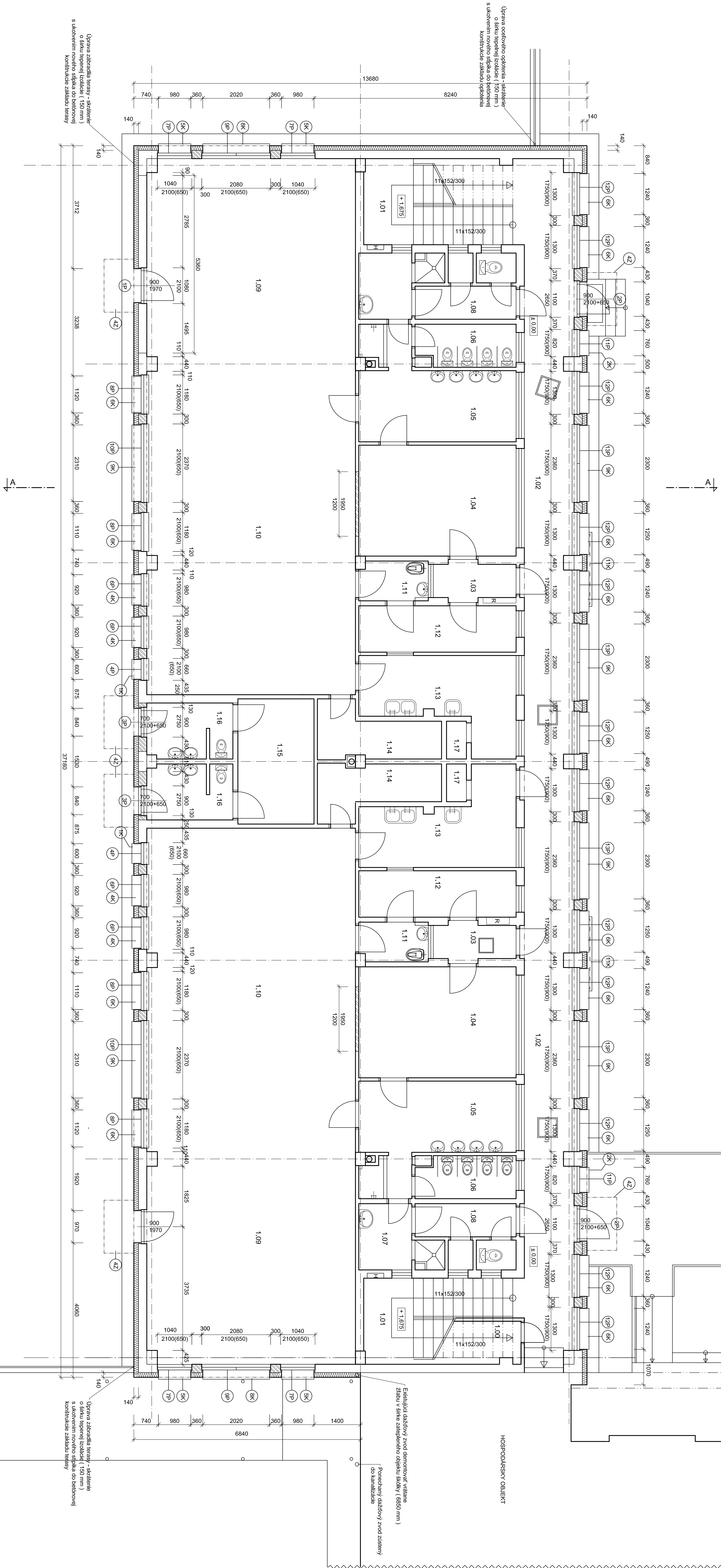
POHLAD JUHOZAPADNÝ

POHLAD SEVEROVÝCHODNÝ

POHLAD SEVEROZAPADNÝ

POHLAD JUHOVÝCHODNÝ

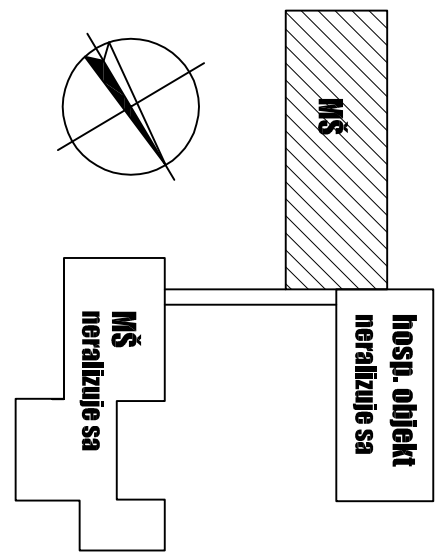
Zodp. proj. ING.ARCH. JÁN RUSNÁK		HELENA GYÜREKOVÁ	
Výpracoval : HELENA GYÜREKOVÁ		Júlika 2	
Okres ROŽŇAVA		ROŽŇAVA	
Investor MESTO ROŽŇAVA		048 01	
Stavba		Datum 02. 2017	
Zrk. číslo 5 / 2017		T : 026 / 732 15 66	
REKONŠTRUKCIA MATERSKEJ ŠKOLY		M : 0905 737 447	
NA UL. VAJANSKÉHO V ROŽŇAVE		Projekt	
Objekt A		Stupeň	
SKUTOČNÝ STAV		Mierka	
POHLADY		1 : 100	
		Číslo výkresu	
		7	

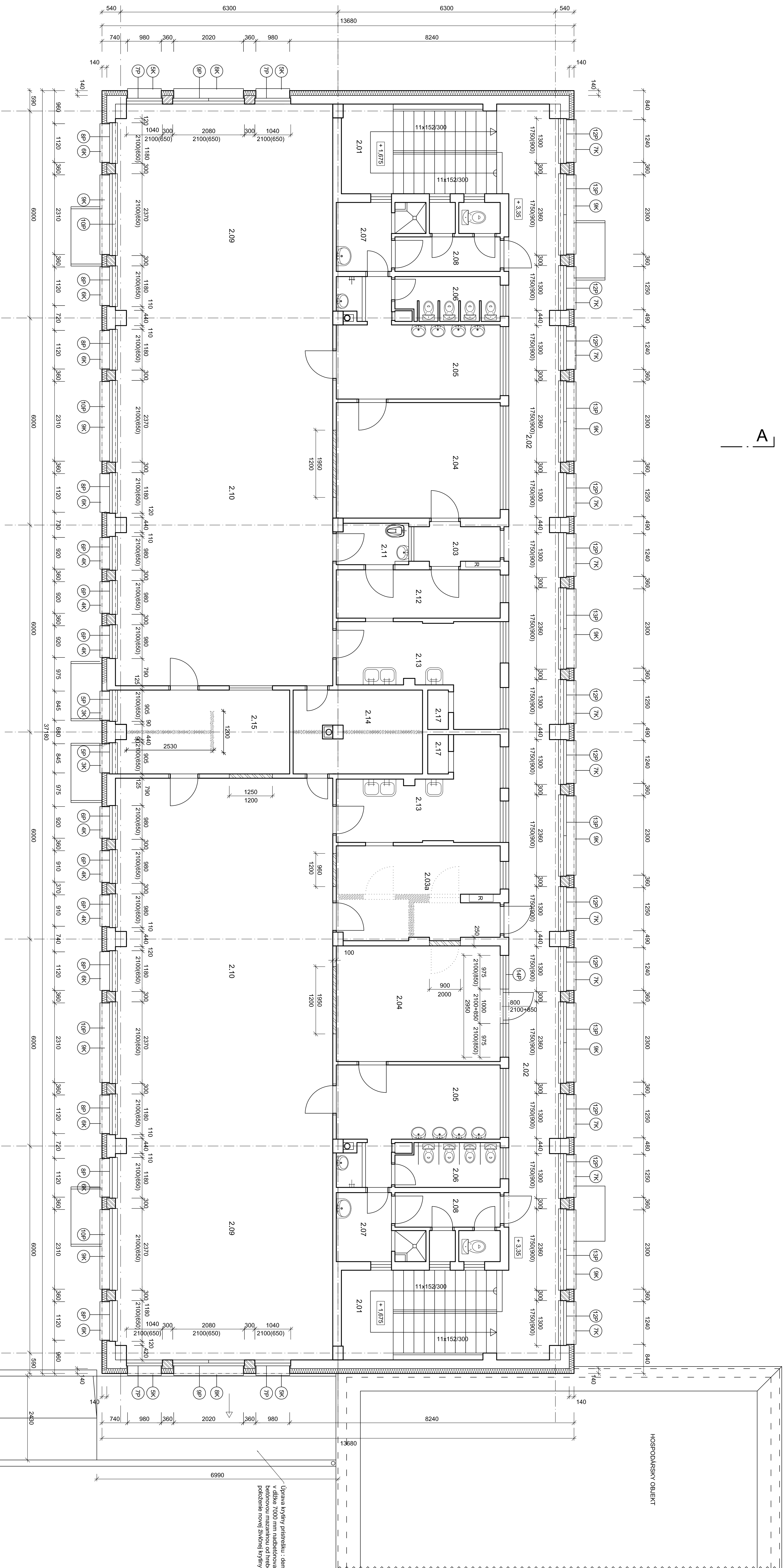


LEGENDA - PRIZEMIE			
MESTNO	UČEL MESTNOSTI	POČTA	NOVA PODOLJA
1100	VEJENIKOVJA STANICA	608	KERAMIČKA DULŽBA
101	SOPROŠTJE	1180	PVC
1102	ČODRA	55,10	KERAMIČKA DULŽBA
1103	ZLOVEBRE	2,78	KERAMIČKA DULŽBA
1104	SAVNA, DETI	15,90	PVC
1105	UMIVAKENI DETI	12,20	KERAMIČKA DULŽBA
1106	2X MC DETI	3,78	KERAMIČKA DULŽBA
1107	SAVNA ZAMESTNOSTI	4,40	PVC
1108	2X SOPOLNE ŽIV. ZAMESTNOSTI	4,81	KERAMIČKA DULŽBA
1109-1110	HERNA + DPAKA, DETI	10,60	PVC
1111	2X PREBRESI DOLJAKI	2,43	PVC
1112	2X DOLJAKA	6,84	PVC
1113	2X PIRPRAVA, EDAL	10,40	KERAMIČKA DULŽBA
1114	SNADU HRČAKI	5,00	PVC
1115	SNADU HRČAKI	8,70	PVC
1116	MC DETI	4,40	KERAMIČKA DULŽBA
1117	STOLOVAJ VRTAH	0,68	BETOVNA DULŽBINA
...	...	...	KERAMIČKA DULŽBA

**LEGENDA:**

	PŮVODNÉ KONŠTRUKCE - OBVODOVÝ PĚLAŠŤ autoklavovaný prachobín hr. 230 MM+ OMĚTIVY 30 MM
	ZATEPLENIE OBVODOVÉHO PĚLAŠŤA KONTAKTNÝM ZATEPLOVACÍM SYSTÉMOM - MINERALNÉ VLNY HR. 160 MM
	MURIVO Z TVÁRNIC PORFIX resp. HEBEL

[illegible]



Úprava krytiny prístrešku : demontáž asfaltovej krytiny v dĺžke 7000 mm nadbetónovanie jednostranného spádu betónovou mazaninou od hĺbeňa v hr. 0-65 mm, položenie novej živitnej krytiny

**LEGENDA:**

PŮVODNĚ KONSTRUKCE - OBVODOVÝ PĚŠTÍK autoklavovaný porobeton hr. 250 mm+ ONIETKY 30 mm  
ZATEPLENÍ OBVODOVÉHO PĚŠTÍKA KONTAKTNÍM ZATEPLOVACÍM SYSTÉMEM - MINERÁLNĚ VLNĚNÝ

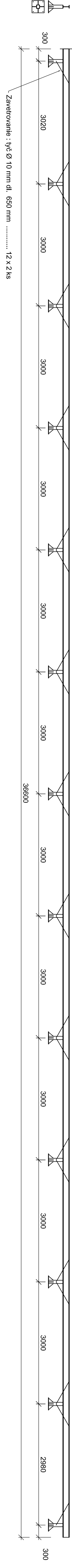
MURIVO Z TVÁRNIC PORFIX resp. HEBEL

**BÚRACIE PRÁCI**

LEGENDA - POSCHODE			
MESTN.	ÚČEL MESTNOSTI	POSCH.	NOVÁ POSCH.
2011	SPOKOŠITÉ	11,60 PVC	...
2022	CHODKA	55,10 KERAMICKÁ DLAŽBA	...
2033	ZDVOJENÉ	2,76 KERAMICKÁ DLAŽBA	...
238a	SÚAD	12,65 KER. DLAŽBA + PVC	PVC
2044	SAŤA DEŤI	15,90 PVC	...
2055	UŠŤAVENÉ DEŤI	12,20 KERAMICKÁ DLAŽBA	...
2065	WC DEŤI	3,76 KERAMICKÁ DLAŽBA	...
2077	SAŤA ZAMSTANCI	4,00 PVC	...
2088	SOCIÁLNE ZAR. ZAMSTANCI	4,81 KERAMICKÁ DLAŽBA	...
1094-10	SPALŇ. DEŤI	101,60 PVC	...
2111	PRESEKÁR	6,84 PVC	...
2112	PRIZDIAK	6,84 PVC	...
2123	PRIPOJENÁ JEDEL.	10,40 KERAMICKÁ DLAŽBA	...
2134	SÚAD HRAČEK	8,80 PVC	PVC
2155	SÚAD HRAČEK	12,13 KER. DLAŽBA + PVC	PVC
2166	Nehodnotené		
2177	SÚADOVÝ VÝŤAH	0,88 BETONOVÁ MAZANINA	...

7

[illegible]



DOMUEROVANE ŠTITOVEHO MURIVA  
LAHCENVM TVAROVKAMI hr. 150 mm

(S1) DREVENÝ ŠTYČNIKOVÝ SEDLOVÝ VÁZNÍK - 14,64 x 2,17 m

38KS

**ZNAČENIE HMŔT**

	NOVÉ ŠTITOVÉ MURIVO hr. 150 mm Z TVÁRNIC PORFIX
---	---

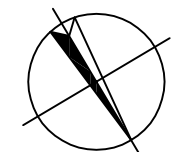
WYŁOŻENIA POD KRYTYNĄ M 1 : 10



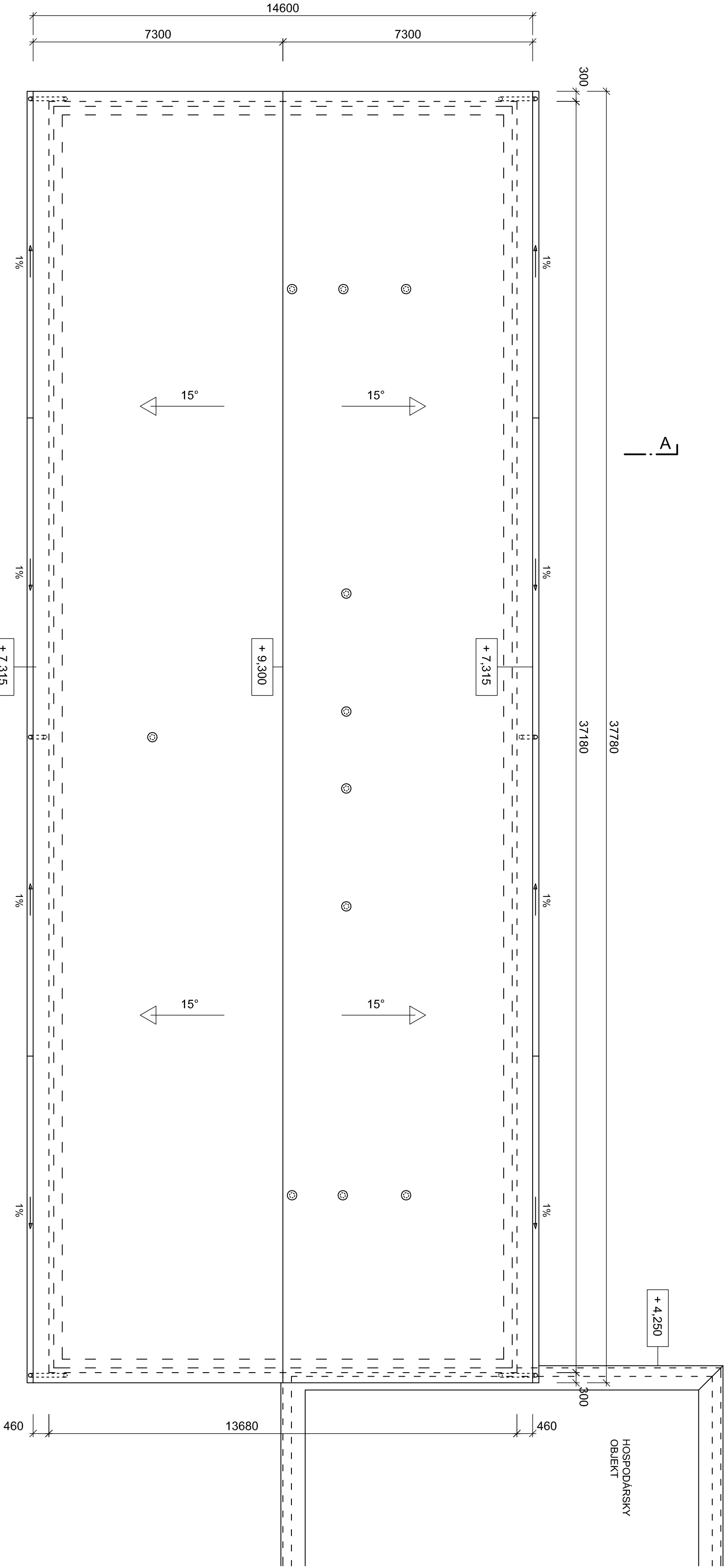
M1:5



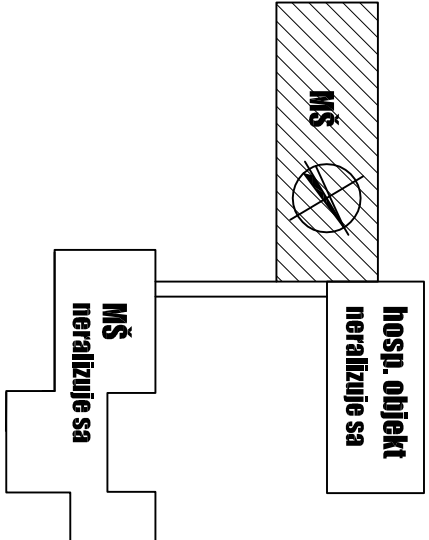
NAD STROPNÝM PANELOM, VRCHOL PODPERY MÁ BYŤ 50 MM NAD VRCHOLOM ATIKY.

[illegible]



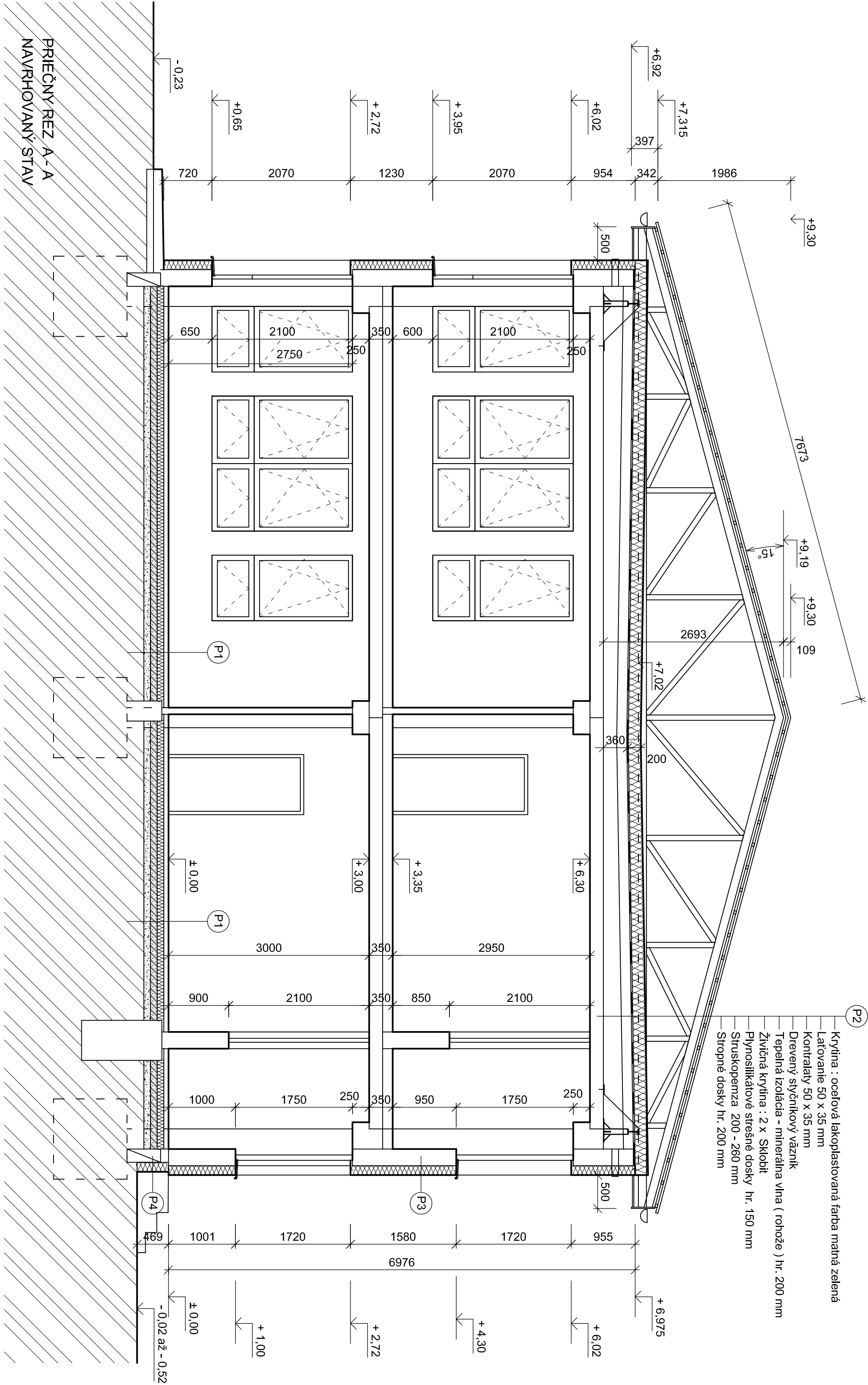


⊙ VENTILAČNÉ HLAVICE PRE KANALIZAČNÉ POTRUBIA počet 11 KS  
PLOCHA STRECHY : 580,0 m²  
DĺžKA HREBENA : 37,78 M



*[Handwritten signature]*

Zodp. proj. ING.ARCH. JAN RUSNÁK		HELENA GYÜREKOVÁ	
Výpracoval : HELENA GYÜREKOVÁ		Jovická 2	
Okres ROŽŇAVA		048 01 ROŽŇAVA	
Investor MESTO ROŽŇAVA		02. 2017	
Stavba		Zák. číslo	
		5 / 2017	
REKONŠTRUKCIA MATERSKEJ ŠKOLY NA UL. VAJANSKÉHO V ROŽŇAVE		T : 058 / 732 15 66	
		M : 0905 757 447	
Časť OBJEKT A		Stupeň PROJEKT	
Výkres		Mierka	
NAVRHOVANÝ STAV		1 : 100	
PÔDORYS STRECHY		11	



- P2**
- Krytina : oceľová lakoplastovaná farba matná zelená
  - Latovanie 50 x 35 mm
  - Kontrataly 50 x 35 mm
  - Drevený stýčkový väzník
  - Tepelná izolácia - minerálna vlna ( rohové ) hr. 200 mm
  - Živčná krytina : 2 x Sklobit
  - Plynosilikátové strešné dosky hr. 150 mm
  - Struskoempia 200 - 260 mm
  - Stropné dosky hr. 200 mm

- P1**
- Dlažba do lepidla 15 mm
  - Samonivelačný poter 5 mm
  - Betónový poter 80 mm
  - Extrudovaný polystyrén 50 mm
  - Hydroizolácia 200 mm
  - ŽB doska 200 mm
  - Štítkové lôžko 200 mm

- P3**
- Kontaktný zateplovací systém obvodových konštrukcií ( prízemie a poschodie )

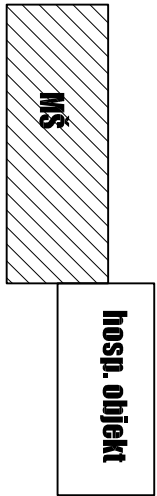
- Ušľachtilá vrchná tenkovrstvá omietka
- Penetračný náter
- Armovaná tkanina do lepiacej sietky
- Tepelná izolácia - hydrofobizovaná minerálna vlna 140 mm do lepidla kotvená tanierovými hmoždinkami
- Penetračný náter
- Pôvodná brizolitová omietka očistená tlakovým vodným ostrekom
- Pôvodné opláštenie plynosilikátovými zavesenými panelmi hr. 240 mm

- P4**
- Kontaktný zateplovací systém obvodových konštrukcií ( soklové časti )

- Ušľachtilá vrchná tenkovrstvá omietka
- Penetračný náter
- Armovaná tkanina do lepiacej sietky
- Tepelná izolácia - extrudovaný fasádny polystyrén 140 mm do lepidla kotvený tanierovými hmoždinkami
- Penetračný náter
- Pôvodná brizolitová omietka očistená tlakovým vodným ostrekom
- Pôvodné opláštenie plynosilikátovými zavesenými panelmi hr. 240 mm

#### ZNAČENIE HMÔT

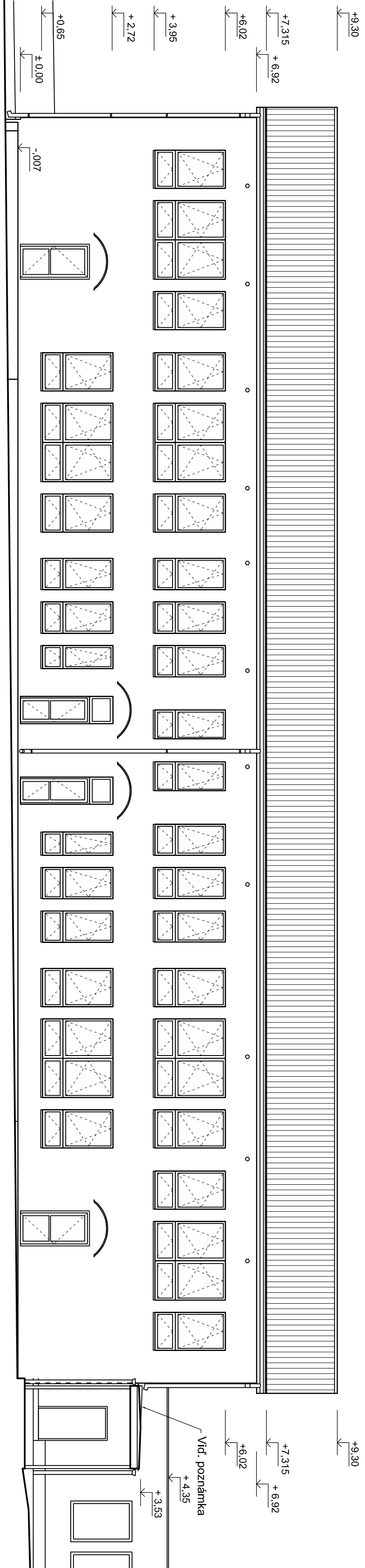
- TEPELNÁ IZOLÁCIA KONTAKTNÉHO ZATEPLOVACIEHO SYSTÉMU S OMIETKAMI
- MINERÁLNA VLNA hr. 140 mm



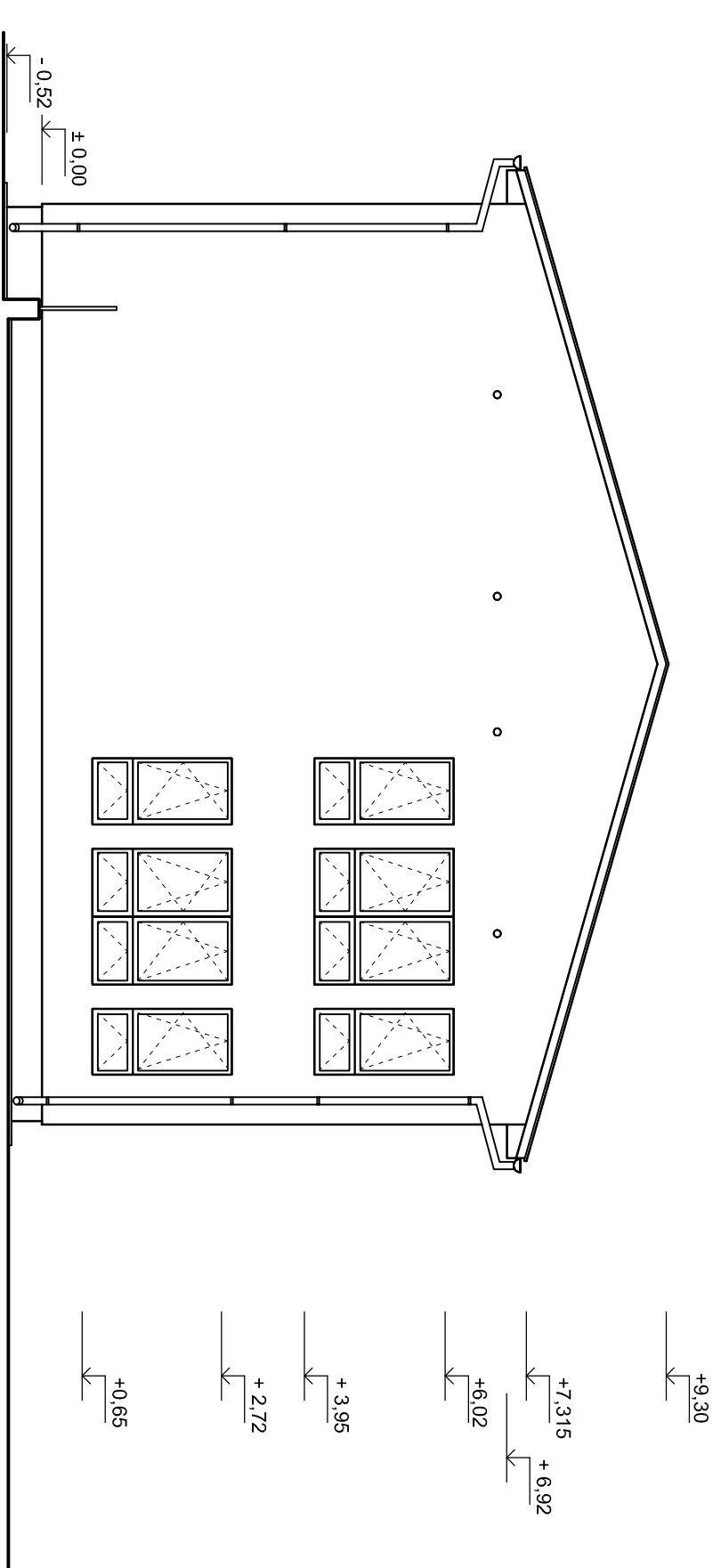
*[Handwritten signature]*

Zodp. proj.	INGARCH. JÁN RUSNÁK	HELENA GYÜREKOVÁ
Vypracoval.	HELENA GYÜREKOVÁ	Jovická 2
Okres	ROŽŇAVA	OU : ROŽŇAVA
Investor	MESTO ROŽŇAVA	048 01 ROŽŇAVA
Stavba	REKONŠTRUKCIA MATERSKEJ ŠKOLY NA UL. VAJANSKÉHO V ROŽŇAVE	
		Dátum 02. 2017
		Zák. číslo 5 / 2017
		T : 058 / 732 15 66
		M : 0905 757 447
Časť	OBJEKT A	Stupeň PROJEKT
Výkres	NAVRHOVANÝ STAV PRIEČNY REZ A - A	Mierka 1:50 Číslo výkresu 12

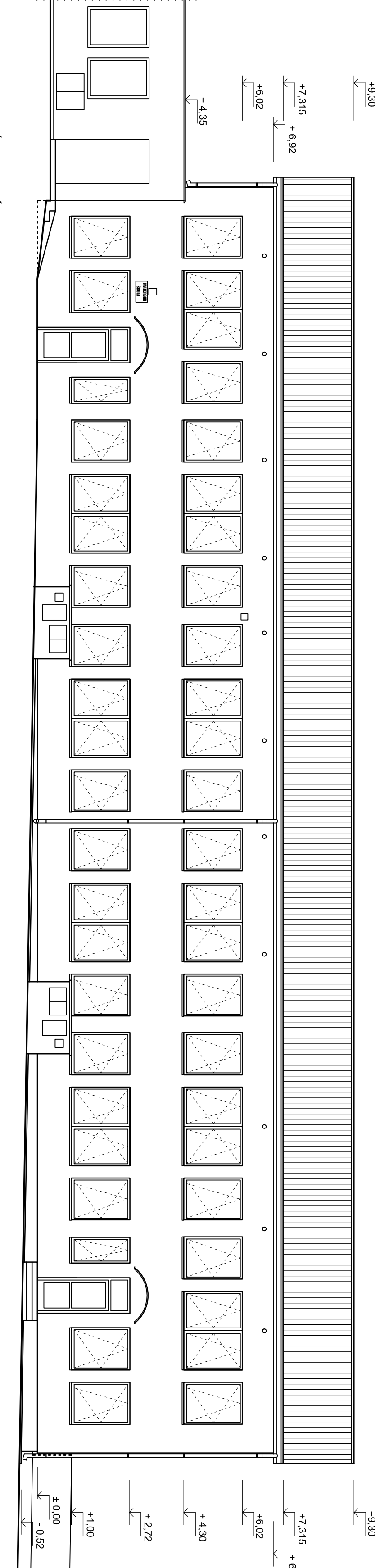




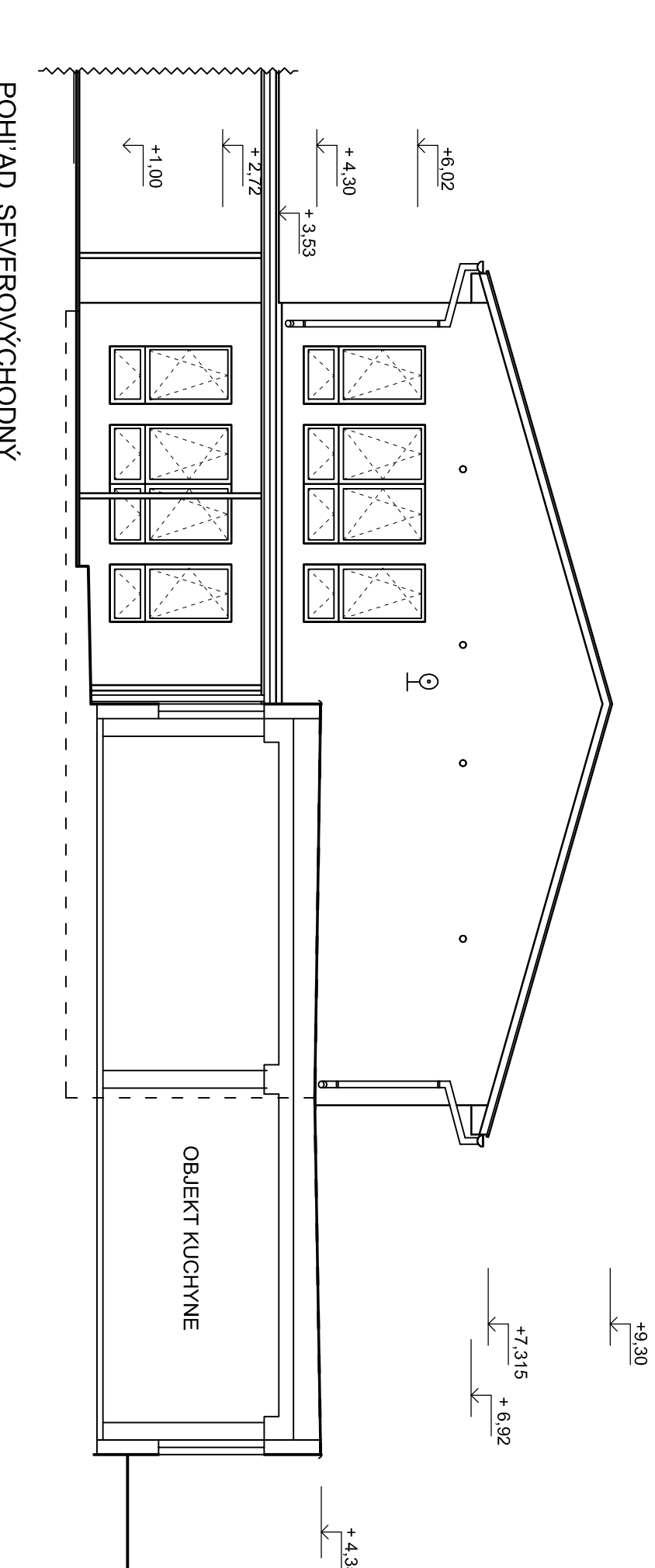
POHĽAD SEVEROZÁPADNÝ



POHĽAD JUHOZÁPADNÝ



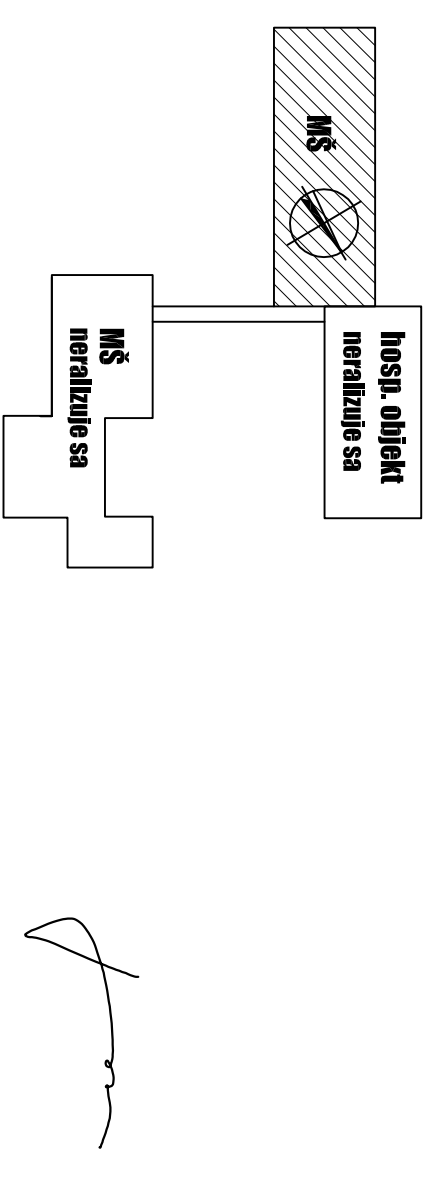
POHĽAD JUHOVÝCHODNÝ



POHĽAD SEVEROVÝCHODNÝ

POZNÁMKA

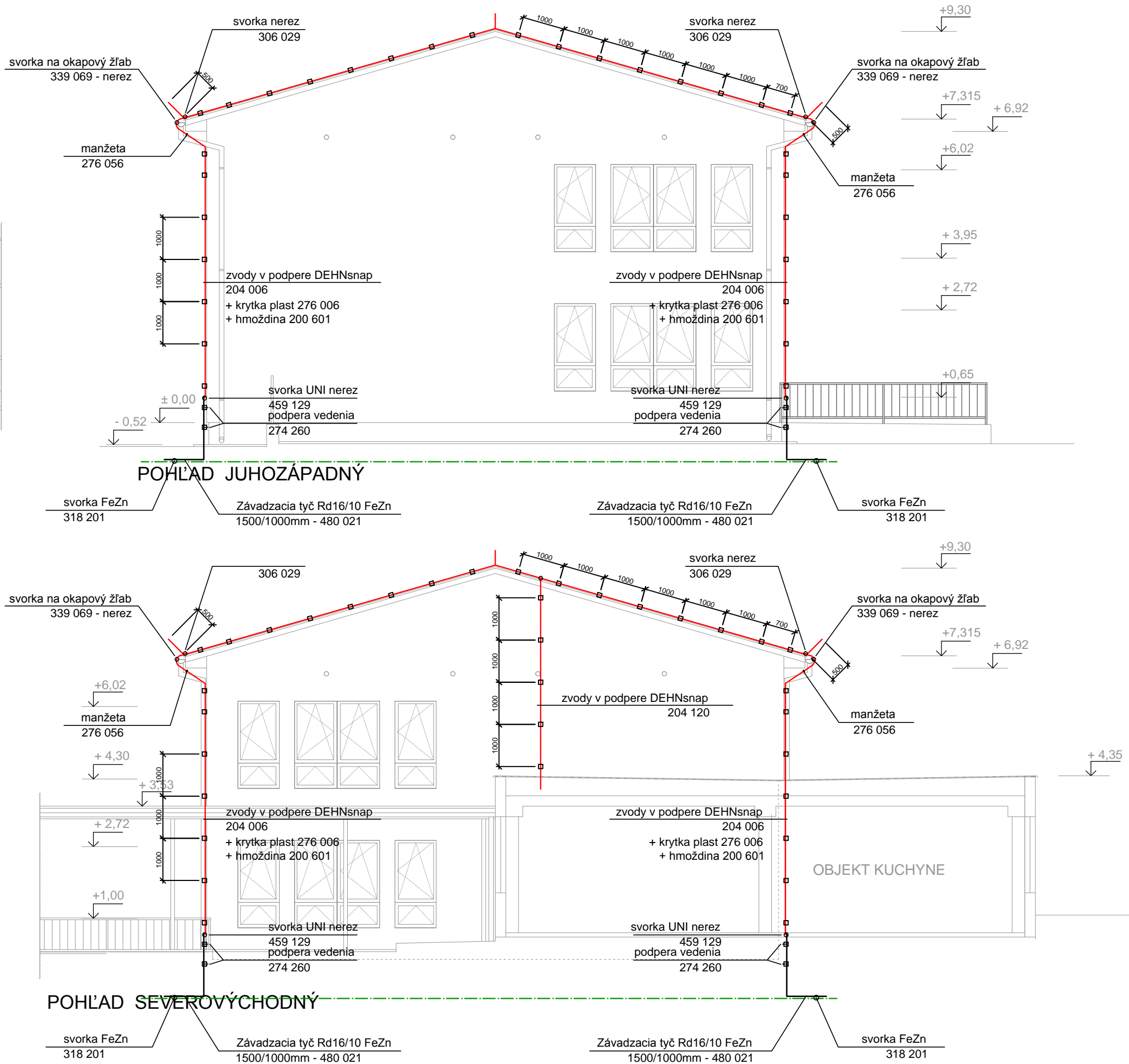
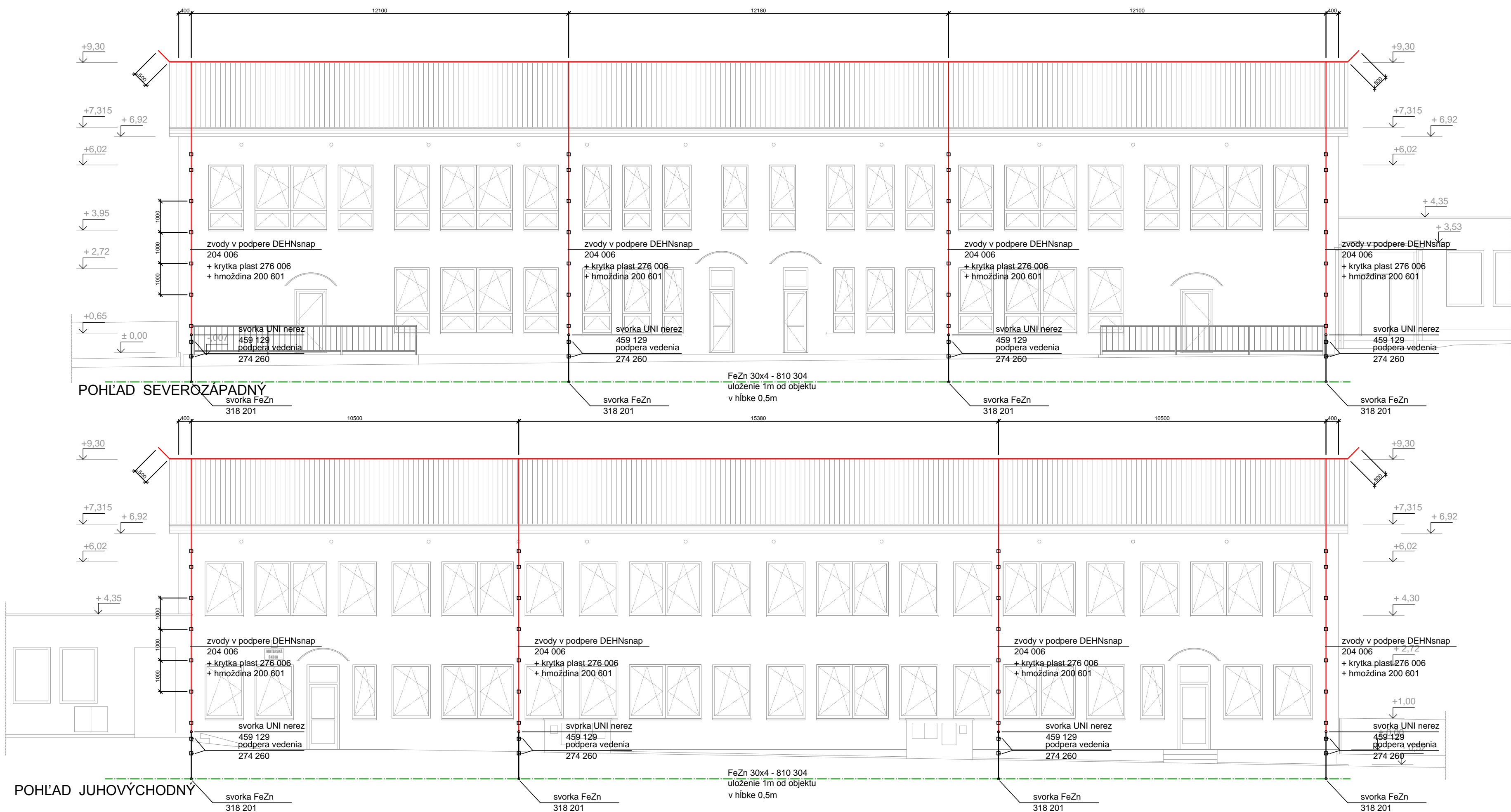
Úprava krytiny prístrešku : demontáž asfaltovej krytiny  
v dĺžke 7000 mm nadbetónovanie jednostranného spádu  
betónovou mazaninou od hrebeňa v hr. 0-65 mm,  
položenie novej živčenej krytiny



Zodp. proj. : ING.ARCH. JÁN RUSNÁK		HELENA GYÜREKOVÁ	
Výpracoval : HELENA GYÜREKOVÁ		Jovická 2	
Okres : ROŽŇAVA		048 01	
Investor : MESTO ROŽŇAVA		ROŽŇAVA	
Stavba : REKONŠTRUKCIA MATERSKEJ ŠKOLY		NA UL. VAJANSKÉHO V ROŽŇAVE	
Zák. číslo : T : 026 / 732 15 66		5 / 2017	
M : 0905 737 447		PROJEKT	
Objekt : OBJEKT A		NAVRHOVANÝ STAV	
Mierka : 1 : 100		Číslo výkresu : 13	





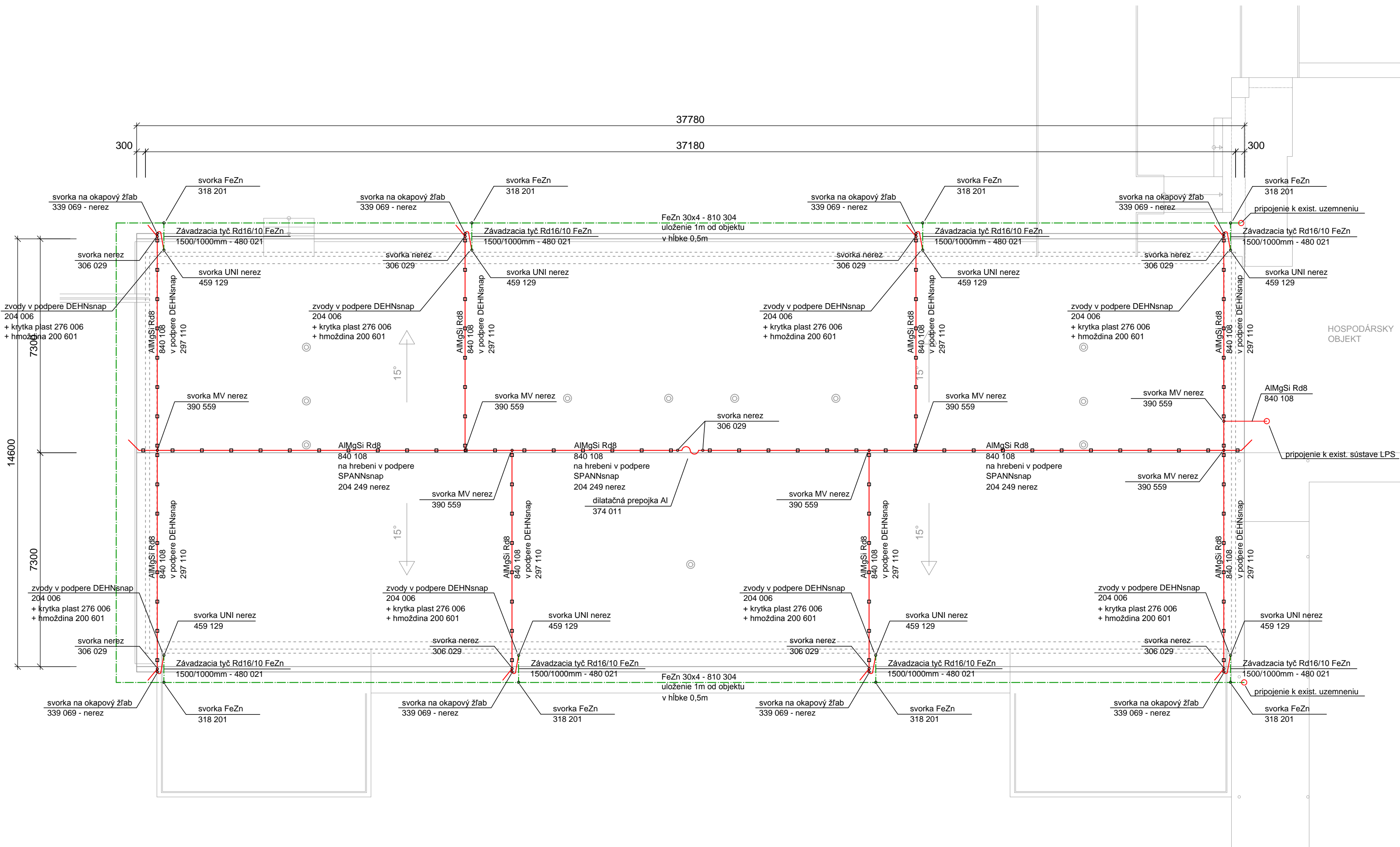


LEGENDA :

PROJEKT A NÁVRH VONKAJŠIEHO SYSTÉMU OCHRANY PRED BLESKOM - E-LPS  
JE SPRACOVANÝ PODLA SÚBORU NORIEM STN EN 62305 časť 1 až 4.

PODLA SPRACOVANEJ ANALÝZY RIZÍK PODLA STN EN 62305-2:05/2013  
BOL OBJEKT ZARADENÝ DO TRIEDY LPS III.

PROSTREDIE : PODLA PROTOKOLU O URČENÍ VONKAJŠÍCH VPLYVOV A PROSTREDIA PRE EZ



SADA č. :

Za celkové vyhotovenie uzemnenia a bleskozvodu je zodpovedná montážna organizácia!  
Možnosť zmien len po konzultácii s projektantom.  
Každú zmenu vyhotovenú pri realizácii oproti navrhovanému stavu musí zhotoviteľ zakresliť aspoň do jednej sady PD!  
Projektant nenesie žiadnu zodpovednosť za zmeny uskutočnené bez jeho písomného súhlasu, ktoré sú v rozpore s vyhotovenou projektovou dokumentáciou.  
Zhotoviteľ je povinný o zistených chybách v dokumentácii neodkladne informovať projektanta.  
Projektová dokumentácia je originál a je duševným majetkom spracovateľa v zmysle zákona. Akékoľvek rozmnožovanie jej častí, alebo celku, prípadné využitie riešení tretími osobami, resp. mimo uvedenej stavby je trestné v zmysle autorského zákona č. 618/2003 Z.z..

Hlavný inžinier projektu	ING. ARCH. JÁN RUSNÁK	Vypracoval a kreslil	ING. RUDOLF ŠTOBER
Zodpovedný proj.	ING. RUDOLF ŠTOBER	Mstl.	ROŽŇAVA
Okres	ROŽŇAVA	Mstl.	ROŽŇAVA
Investor	MESTO ROŽŇAVA, Šafáriková 499/29, 048 01 Rožňava		
Stavba	REKONŠTRUKCIA MATERSKEJ ŠKOLY na ul. Vajanského v Rožňave ul. Vajanského, súp.č. 370/6, parc.č. 2073/10	Dátum	03/2015
		Stupeň	PROJEKT
Časť	SYSTÉM OCHRANY PRED BLESKOM - LPS	Arch. číslo	P027 0315LPS
Výkres	LPS	Formát	8xA4
		Mierka	Číslo výkresu
		1:100	E-01



**Datum: 25. 3. 2015**

**Číslo projektu: P027.0315LPS**

# **Ochrana pred bleskom / LPS ANALÝZA RIZÍK**

vytvořeno podle mezinárodní normy:  
IEC 62305-2:2010-12

s přihlédnutím na specifické podmínky dané země v:  
STN EN 62305-2:05/2013

**Souhrn opatření,  
která snižují riziko škod způsobených bleskem  
vyplývající z výpočtu Řízení rizika  
pro následující projekt:**

## **Projekt-/Název objektu:**

Materská škola na ul. Vajanského  
ul. Vajanského  
04801 Rožňava  
SK

## **Zákazník / klient:**

mesto Rožňava

## **Posouzení rizik provedl:**

Ing. Rudolf Štober / ELIN  
Jovická 2, 048 01 Rožňava  
0905 681 018

Spracované pomocou výpočtového software **DEHNsupport Toolbox 14/31 (3.002)**, s výstupom  
v českom jazyku, avšak plnohodnotným a platným pre Slovenskú republiku.



## obsah

- 1.      přehled zkratek**
- 2.      normativní podklady**
- 3.      riziko škod a příčiny poškození**
- 4.      údaje o projektu**
  - 4.1.    vyhodnocení rizik
  - 4.2.    poloha, včetně parametrů budovy
  - 4.3.    rozdělení budovy do zón ochrany před bleskem/zón
  - 4.4.    inženýrské sítě
  - 4.5.    riziko požáru
  - 4.6.    opatření pro snížení následku požáru
  - 4.7.    jiné nebezpečí v budově pro osoby
- 5.      vyhodnocení rizika**
  - 5.1.    riziko R1, lidské životy
  - 5.2.    výběr ochranných opatření
- 6.      právní závaznost**
- 7.      všeobecné informace**
- 8.      objasnění pojmů**

## 1. přehled zkratk

a	odpisová míra
$a_t$	doba návratnosti
$c_a$	hodnota zvířat v zóně, v tisících korun
$c_b$	hodnota části budovy připadající na zónu, v tisících korun
$c_c$	hodnota obsahu zóny v tisících korun
$c_s$	hodnota vybavení zóny (včetně její produkce), v tisících korun
$c_t$	Celková hodnota stavby v tisících korun
$C_D; C_{DJ}$	Činitel polohy
$C_L$	Roční náklady na celkové ztráty, bez použití ochranných opatření
$C_{PM}$	Roční náklady na vybraná ochranná opatření
$C_{RL}$	Roční náklady na zbytkové ztráty
EB	pospojování pro ochranu před bleskem ( <i>lightning equipotential bonding</i> )
H	Výška budovy
$H_P$	Nejvyšší bod budovy
i	úrok
$K_{S1}$	Činitel související se stínící účinností stavby
$K_{S1W}$	Rozteč mezi svody LPS
$K_{S2}$	Činitel související se stínící účinností stínění umístěných uvnitř stavby
$K_{S2W}$	Velikost ok stínění uvnitř budovy nebo stavby
L1	Ztráta lidského života
L2	ztráta veřejných služeb
L3	Ztráta kulturního dědictví
L4	Ztráta ekonomická
L	Délka objektu
LEMP	elektromagnetický impulz vyvolaný bleskem
LP	ochrana před bleskem
LPL	hladina ochrany před bleskem
LPS	systém ochrany před bleskem
LPZ	zóna ochrany před bleskem
m	sazba na údržbu
$N_D$	Počet nebezpečných událostí způsobených údery do stavby
$N_G$	Hustota úderů blesku do země
$P_B$	Pravděpodobnost hmotné škody na stavbě (údery do stavby)
$P_{EB}$	Pravděpodobnost snížení PU a PV v závislosti na charakteristikách vedení a výdržném napětí zařízení je-li instalováno EB (pospojování)
$P_{SPD}$	Pravděpodobnost snížení PC, PM, PW a PZ, jsou-li nainstalovány koordinované systémy SPD
R	Riziko
$R_1$	Riziko ztrát lidských životů ve stavbě
$R_2$	Riziko ztráty veřejné služby ve stavbě
$R_3$	Riziko ztráty kulturního dědictví ve stavbě
$R_4$	Riziko ztráty ekonomických hodnot ve stavbě
$R_A$	Součást rizika (úraz živých bytostí – údery do stavby)
$R_B$	Součást rizika (hmotná škoda na stavbě – údery do stavby)
$R_C$	Součást rizika (porucha vnitřních systémů – údery do stavby)

R <sub>M</sub>	Součást rizika (porucha vnitřních systémů – údery v blízkosti stavby)
R <sub>U</sub>	Součást rizika (úraz živých bytostí – údery do připojeného vedení)
R <sub>V</sub>	Součást rizika (hmotná škoda na stavbě – údery do připojeného vedení)
R <sub>W</sub>	Součást rizika (porucha vnitřních systémů – údery do připojeného vedení)
R <sub>Z</sub>	Součást rizika (porucha vnitřních systémů – údery v blízkosti připojeného vedení)
R <sub>T</sub>	Přípustné riziko
r <sub>f</sub>	Činitel snižující ztráty závisující na riziku požáru
r <sub>p</sub>	Činitel snižující ztráty v důsledku protipožárních opatření
S <sub>M</sub>	Roční úspora peněz
SPD	přepětové ochranné zařízení
SPM	ochranná opatření proti LEMP (opatření pro ochranu vnitřních systémů před účinky LEMP)
t <sub>ex</sub>	Doba trvání přítomnosti nebezpečí výbuchu
W	Šířka stavby
Z	Zóny budovy

## 2. normativní podklady

Řada STN EN 62305 se skládá z následujících částí :

- STN EN 62305-1:20xx - „Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy"
- STN EN 62305-2:20xx - „Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika"
- STN EN 62305-3:20xx - „Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života"
- STN EN 62305-4:20xx - „Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách"

## 3. riziko škod a příčiny poškození

Aby nedošlo k poškození způsobenému bleskem, je nutné specifikovaná ochranná opatření na objektu důsledně zrealizovat. Řízení rizik popsané v STN EN 62305-2:20xx normy zahrnuje analýzu rizik, která potřebnou úroveň ochrany objektu stanoví s ohledem na ohrožení bleskem. Cílem řízení rizik je snížení rizika tím, že ochranná opatření sníží riziko na přijatelnou úroveň.

Provedená analýza rizik STN EN 62305-2:20xx na projekt MŠ na ul. Vajanského - objekt objekt poukazuje na nutnost ochranných opatření na a v objektu. Na základě posouzení potenciálního rizika pro objekt byla určena nezbytná opatření ke snížení rizika. Výsledkem hodnocení rizika může být nejen LPS, ale i SPM, včetně potřebného stínění proti LEMP.

Výsledkem je ekonomicky rozumná volba ochranných opatření, vhodná pro stávající budovu určitého charakteru a typu užívání stavby.



## 4. údaje o projektu

### 4.1 vyhodnocení rizik

Vzhledem k povaze a využití budovy objekt, je nutné zvážit tato rizika:

Riziko  $R_1$ :      Riziko ztráty lidského života;       $R_T$ : 1,00E-05

Připustná rizika  $R_T$  jsou definována:

Cílem analýzy rizika je snížit existující rizika na přijatelnou úroveň přípustného rizika  $R_T$  tak, aby byla provedena ekonomicky rozumná volba ochranných opatření.

### 4.2 poloha, včetně parametrů budovy

Základem analýzy rizik je hustota úderů blesků  $N_g$ . Udává počet přímých úderů blesku za rok na  $\text{km}^2$ .

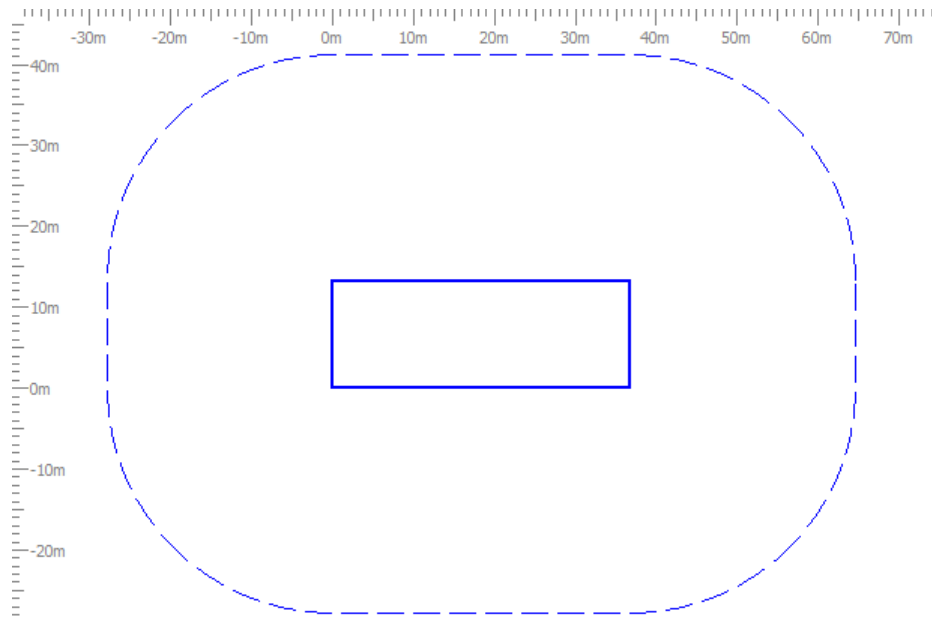
Pokud tuto hodnotu nelze zjistit, použije se desetina počtu bouřkových dní za rok v dané oblasti.

Rozhodující pro určení sběrných ploch pro přímý/nepřímý úder blesku následující rozměry vyšetřované stavby:

$L_b$	Délka:	36,90 m
$W_b$	Šířka:	13,40 m
$H_b$	Výška:	9,30 m
$H_{pb}$	Nejvyšší bod (pokud existuje):	0,00 m

Na základě rozměrů budovy a jejího tvaru se vypočítají následující sběrné plochy:

Sběrná plocha pro přímé údery blesku:	5 746,00 $\text{m}^2$
Sběrná plocha pro nepřímé údery blesku:	835 698,00 $\text{m}^2$



Pro stanovení sběrných ploch pro přímý a nepřímý úder blesku je důležitým prvkem i tvar a struktura budovy. Budova je definována těmito parametry:

Relativní pozice  $C_{db}$ : 0,50

Je nutno počítat s touto hustotou úderů blesků ve vztahu k izokeraunické mapě a velikosti a okolí budovy:

- přímé údery do stavby  $N_D = 0,0101$  = úderů/ rok
- nepřímé údery vedle stavby  $N_M = 2,9249$  úderů/ rok

je očekáván.

#### 4.3 rozdělení budovy do zón ochrany před bleskem/zón

Celá stavba objekt nebyla rozdělena do žádných zón ochrany před bleskem:

#### 4.4 inženýrské sítě

Analýza rizika se vyhodnocuje pro všechna příchozí a odchozí napájecí vedení budovy. Elektricky vodivé trubky by neměly být brány v úvahu v případě, že jsou připojeny k hlavní ochranné přípojnici budovy (HEP). Pokud žádné takové připojení neexistuje, je nutné je v analýze rizik uvažovat (vyrovnání potenciálů!).

V rámci analýzy rizik byly objekt pro objekt zohledněny následné inženýrské sítě:

- NN vedenie

Parametry byly stanoveny pro každé vedení, například:

- Typ vedení (nadzemní / podzemní)
- Délka vedení (mimo budovu)
- Okolí vedení
- Související konstrukční systém
- Typ vnitřní kabeláže

- Nejnižší jmenovité impulzní výdržné napětí (Výdržné napětí na svorkách) jako soubor vstupních dat.

Na tomto základě je vyhodnoceno potenciální nebezpečí pro budovy a jejich obsah v důsledku úderu blesku vedle vedení v analýze rizik.

#### 4.5 riziko požáru

Riziko požáru v budově je základním prvkem při posuzování potřebných kontrolních opatření. Riziko požáru bylo uvažováno při výpočtu pro budovu objekt jako:

- obvyklé riziko požáru

#### 4.6 opatření pro snížení následku požáru

Následující opatření byla vybrána ke snížení následků požáru ve výpočtu:

- neexistují žádná opatření

#### 4.7 jiné nebezpečí v budově pro osoby

Vzhledem k počtu osob je možné nebezpečí paniky pro budovy objekt klasifikovat takto:

- nízká úroveň paniky (např. budovy nejvýše se dvěma poschodími a počet osob do 100)

### 5. vyhodnocení rizika

V bodu 4.1 je popsáno riziko a v bodu 5 je toto riziko vypočteno.

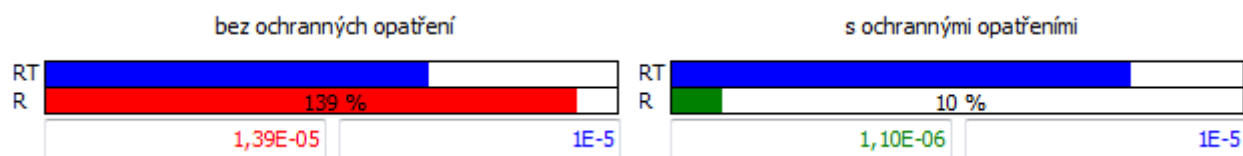
U každého rizika značí označení: přípustné = modrý pruh; vyhovující = zelený pruh; nevyhovující = červený pruh.

#### 5.1 riziko R1, lidské životy

Pro osoby vně budovy, ale i uvnitř objekt byla určena následující rizika:

Přípustné riziko $R_T$ :	1,00E-05
Vypočtené riziko R1 (nechráněné):	1,39E-05

Vypočtené riziko R1 (chráněné):	1,10E-06
---------------------------------	----------



Za účelem snížení rizika je nutno realizovat ochranná opatření popsaná v 5.

## 5.2 výběr ochranných opatření

Výběrem následujících ochranných opatření můžete stávající rizika snížit na přijatelnou úroveň.

Je nutno realizovat minimálně veškerá níže uvedená ochranná opatření.

**opatření s ochranou / navrhovaný stav:**

prostor	opatření	činitel
pB:	systém ochrany před bleskem LPS LPS třída III	1.000E-01
pEB:	pospojování proti blesku pospojování pro LPL III nebo IV	5.000E-02

## 6. právní závaznost

Posouzení rizik provedené na základě informací poskytnutých provozovatelem budovy, jejím vlastníkem nebo odbornými zaměstnanci, je třeba zjistit na místě. Je třeba poznamenat, že tyto údaje je třeba zkontrolovat, odpovídají-li realitě.

Na místě je potřeba získat informace pro výpočet rizika, které poskytne provozovatel budovy, její vlastník nebo odborní zaměstnanci. Je nutno tyto údaje zkontrolovat, zda-li odpovídají realitě.

Postup pro stanovení výpočtu rizika softwarem DEHNsupport je odvozen od standardního STN EN 62305-2:20xx.

Je třeba poznamenat, že všechny předpoklady, dokumentace, ilustrace, kresby, rozměry, parametry a výsledky nejsou právně závazné pro zpracovatele výpočtu rizik.

---

Místo, Datum

---

Razítko, Podpis

## 7. všeobecné informace

### 7.1 Součásti vnější ochrany před bleskem

Prvky ochrany před bleskem, které se používají pro výstavbu vnějšího systému ochrany před bleskem, musí splňovat určité mechanické a elektrické požadavky, které jsou uvedené v řadě norem EN 50164 - x. Tato standardní řada je rozdělena například do následujících částí:

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| - EN 50164-1:2008           | Požadavky na spojovací součásti                 |
| - EN 50164-2:2008           | Požadavky na vodiče a zemniče                   |
| - EN 50164-3:2006 + A1:2009 | Požadavky na oddělovací jiskřiště               |
| - EN 50164-4:2008           | Požadavky na podpěry vodičů                     |
| - EN 50164-5:2009           | Požadavky na revizní skříně a provedení zemničů |

#### 7.1.1 EN 50164-1:2008 Požadavky na spojovací součásti

Požadavky na spojovací součásti (svorky) jsou definovány v normě EN 50164-1. To znamená, že pro instalaci systémů ochrany před bleskem platí, že spojovací komponenty musí být vybrány pro očekávané zatížení (H nebo N). Tak by na jímáči připadla (100% bleskového proudu) svorka pro zatížení H (100 kA) a na již rozdělený bleskový proud, například ve smyčce nebo v přívodu k zemníci svorce pouze N (50 kA). Schopnost zvládat zatížení prokazuje zkouška výrobce.

#### 7.1.2 EN 50164-2:2008 Požadavky na vodiče a zemniče

Zvláštní požadavky na vodiče, například svody a zemnění, EN 50164-2. Ty jsou definovány následujícím způsobem:

- mechanické vlastnosti (pevnost v tahu a minimální tažnost),
- elektrické vlastnosti (maximální odpor) a
- antikorozní ochranné vlastnosti (umělé stárnutí).

Norma EN 50164-2 také specifikuje požadavky na uzemnění a zemníci tyče. Důležité jsou zde především materiál, geometrie, minimální rozměry a mechanické a elektrické vlastnosti. Tyto požadavky normy jsou důležité vlastnosti výrobků, které musí být uvedeny v dokumentaci a katalogových listů výrobce.

#### 7.1.3 EN 50164-3:2006 + A1:2009 Požadavky na oddělovací jiskřiště

Jiskřiště lze použít pro elektrickou izolaci uzemňovací soustavy.

Pro oddělovací jiskřiště platí požadavky normy EN 50164-3, aby komponenty, pokud jsou instalovány podle pokynů výrobce, byly spolehlivé, stabilní a bezpečné pro lidi a okolní zařízení.

#### 7.1.4 EN 50164-4:2008 Požadavky na podpěry vodičů

Norma EN 50164-4 specifikuje požadavky a zkoušky pro kovové i nekovové podpěry vodičů používaných na svody.

#### 7.1.5 EN 50164-5:2009 Požadavky na revizní skříně a provedení zemničů

Všechny revizní skříně musí být navrženy a konstruovány tak, že jsou spolehlivé při určeném použití a bez rizika pro osoby nebo životní prostředí. EN 50164-5 specifikuje požadavky a zkoušky pro revizní skříně a a prostupy izolací základu (například zkouška těsnosti).

## 8. objasnění pojmů

### Koordinovaná ochrana SPD

Vybraná SPD vytvoří koordinovaný systém, který snižuje selhání elektrických a elektronických systémů

### Izolační rozhraní

Zařízení, která mohou snížit rázové vlny ve vedeních, které vstupují do LPZ. Tato zařízení zahrnují oddělovací transformátory s uzemněným stíněním mezi vinutími, nekovové kabely z optických vláken a optočleny. Izolační odpor těchto zařízení musí být v souladu s vyhláškou nebo normou



**LEMP Elektromagnetický impulz vyvolaný bleskem [en: lightning electromagnetic impulse]**

Všechny elektromagnetické účinky proudu blesku, který prostřednictvím galvanické, indukční nebo kapacitní vazby vytvoří spoje pro průchod rázové vlny a elektromagnetického pulzního pole

**LP Ochrana před bleskem [en: lightning protection]**

Kompletní systém pro ochranu staveb, včetně jejich vnitřních systémů a obsahu a osob před účinky blesku. Skládá se z  
vnějšího systému ochrany před bleskem (LPS) a opatření na ochranu proti LEMP

**LPL hladina ochrany před bleskem [en: lightning protection level]**

Číselná hodnota, která je založena na parametrech bleskových proudů a pravděpodobnosti jejich výskytu, které nepřekročí odpovídající maximální a minimální mezní hodnoty uvažovaných blesků.

**LPS [en: lightning protection system] - systém ochrany před bleskem**

Kompletní systém, který se používá ke snížení rizika poškození budovy nebo konstrukce přímými údery blesku

**EB - ochrana před bleskem pospojováním proti blesku (en: lightning equipotential bonding)**

Pospojení oddělených kovových částí a LPS přímým připojením nebo připojením přes zařízení pro ochranu proti přepětí na snížení škod způsobených bleskovými proudy případným rozdílem potenciálů

**SPD přepětíové ochranné zařízení [en: surge protective device]**

Zařízení, které je určeno k omezení přechodného přepětí a svedení impulzních proudů. Obsahuje alespoň jeden nelineární prvek

**Uzel**

Uzel na přívodním vedení lze zanedbat při šíření rázové vlny: Příklady uzlu jsou distribuční bod na vedení ve VN / NN transformátoru nebo v rozvodně, spínač nebo telekomunikačním zařízení (např. multiplexery nebo xDSL zařízení), v telekomunikačním vedení.

**Fyzické poškození**

Poškození budovy nebo stavby (nebo jejího obsahu) v důsledku mechanického, tepelného, chemického a výbušného důsledku úderu blesku

**Úraz živých bytostí**

Trvalé zranění nebo smrt lidí či zvířat prostřednictvím elektrického proudu v důsledku nebezpečného dotykového nebo krokového napětí způsobeného bleskem

**R riziko škod**

Pravděpodobná, průměrná roční ztráta (osob a zboží) v důsledku úderu blesku, na základě celkové hodnoty (zboží a osob), chráněné budovy

**ZS zóna budovy**

Část budovy se shodnými vlastnostmi parametrů pro posouzení rizikové složky.

**Zóna ochrany před bleskem LPZ [en: lightning protection zone]**

Oblast, ve které je elektromagnetické prostředí definováno z hlediska nebezpečí od blesku. Hranice zón LPZ nejsou nutně fyzické hranice (např. stěny, podlaha nebo strop)

**Magnetické stínění**

Uzavřené kovové mřížky, nebo opláštění, které obklopuje stavební prvky, které mají být chráněny, nebo jejich část, za účelem snížení ztrát z elektrických a elektronických zařízení

### **Kabel pro ochranu před bleskem**

Speciální kabel s vysokou dielektrickou pevností, stínění je kovové připojeno přímo nebo prostřednictvím povlaku vodivého plastu, který je připojen k potenciálu země

### **Ochrana před bleskem - kabelový kanál**

Kabelový kanál s nízkým odporem (např. beton s ocelovou výztuží, nebo propojený kovový kanál) v trvalém kontaktu se zemí.



**Rekonštrukcia MŠ na ul. Vajanského v Rožňave,**  
ul. Vajanského, sup. č. 370/6, p.č. 2073/10, k. ú. Rožňava, 048 01 Rožňava

Investor : **Mesto Rožňava**, Šafárikova 499/29, 048 01 Rožňava

## **TECHNICKÁ SPRÁVA**

### **SYSTÉM OCHRANY PRED BLESKOM - LPS**

*Projektová dokumentácia je originál a je duševným majetkom spracovateľa v zmysle zákona. Akékoľvek rozmnožovanie jej častí, alebo celku, prípadné využitie riešenia tretími osobami, resp. mimo uvedenej stavby je trestné v zmysle autorského zákona č. 618/2003 Z.z..*

marec 2015

sada č. :

Vypracoval : **Ing. Rudolf Štober**

P027.0315LPS

## 1. Projekt rieši :

Vonkajší systém ochrany pred bleskom – E-LPS pre objekt : Materskej školy na ulici Vajanského, so súp. číslom 370/6, p.č. 2073/10, v k. ú. Rožňava, 048 01 Rožňava.

## 2. Použité normy a predpisy :

Projektová dokumentácia stavby – stavebná časť.

Vyhl. č. 508/2009 Z.z. Na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci  
a bezpečnosti technických zariadení

STN EN 62 305-1:04/2012	Ochrana pred bleskom, Časť 1 : všeobecné princípy
STN EN 62 305-2:05/2013	Ochrana pred bleskom, Časť 2 : Manažérstvo rizika
STN EN 62 305-3:06/2012	Ochrana pred bleskom, Časť 3: Ochrana stavieb a ohrozenie života
STN EN 62 305-4:01/2007	Ochrana pred bleskom, Časť 4: Elektrické a elektronické systémy v stavbách
STN 33 2000-4-41:10/2007	Elektrické inštalácie NN, časť 4-41 : Zaistenie bezpečnosti Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom
STN 33 2000-4-43:12/2010	Elektrické zariadenia, Časť 4: Bezpečnosť, Kapitola 43 : Ochrana proti nadprúdom
STN 33 2000-4-45:08/2001	Elektrické inštalácie budov, Časť 4: Zaistenie bezpečnosti, Kapitola 45 : Ochrana pred podpätím
STN 33 2000-4-46:06/2004	Elektrické inštalácie budov, Časť 4: Zaistenie bezpečnosti, Kapitola 46 : Bezpečné odpojenie a spínanie
STN 33 2000-4-473:08/1995	Elektrické zariadenia, Časť 4: Bezpečnosť, Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti, Oddiel 473 : Opatrenia na ochranu proti nadprúdom
STN 33 2000-5-51:5/2010	Elektrické inštalácie budov, Časť 5-51 : Výber a stavba elektrických zariadení, Spoločné pravidlá
STN 33 2000-5-52:04/2012	Elektrické inštalácie budov, Časť 5: Výber a stavba el. zariadení, Kapitola 52 : Výber sústav a stavba vedení
STN 33 2000-5-523:10/2004	Elektrické zariadenia, Časť 5: Výber a stavba el. zariadení, Oddiel 523 : Dovoľené prúdy
STN 33 2000-5-54:08/2012	Elektrické inštalácie budov, Časť 5: Výber a stavba el. zariadení, Kapitola 54 : Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče

### 3. Technické riešenie :

Rekonštrukcia materskej školy na ul. Vajanského v Rožňave, pozostáva zo zateplenia obvodového plášťa objektu a zmeny strechy objektu z plochej na sedlovú, pričom dôjde aj ku zmene systému ochrany pred bleskom. Jestvujúci systém ochrany pred bleskom je potrebné pri uvedených prácach demontovať. Rekonštrukcia LPS, resp. oprava musí byť vyhotovená podľa súčasne platných noriem a predpisov v Slovenskej republike. Z toho vychádza, že použitie jestvujúcej sústavy je nevyhovujúce pre dnes platné predpisy a preto jestvujúcu sústavu musí nahradiť nová – vyhovujúca.

Systém ochrany pred bleskom podľa noriem STN EN 62305-1 až 4. Systém ochrany pred bleskom LPS – predstavuje kompletný systém ochrany pred bleskom používaný na zníženie hmotných škôd spôsobených údermi blesku do objektu. Pozostáva z vonkajšej ochrannej bleskozvodnej sústavy a z vnútornej inštalácie ochrany pred bleskom. Vonkajší systém ochrany pred bleskom E-LPS – pozostáva zo zachytávacej sústavy, sústavy zvodov a uzemňovacej sústavy. Vnútny systém ochrany pred bleskom I-LPS – ide o elektrický a elektronický systém vo vnútri objektu.

Podľa analýzy rizík spracovanej podľa STN EN 62305-2 bolo vyhodnotené, že pre objekt materskej školy - je potrebné vykonať nasledovné opatrenia na dosiahnutie tolerovateľného rizika :

pB	-	systém ochrany pred bleskom - trieda LPS III	
pEB	-	pospojovanie proti blesku Pospojovanie pre LPL III alebo IV	0,03
rp	-	Protipožiarne opatrenia Hasiace zariadenia, ručné poplachové zariadenia, hydranty, ohňuvzdorné rozhrania, únikové cesty	0,5

Výpočet dostatočnej vzdialenosti : v prílohe analýzy rizík.

#### Návrh :

Projekt a návrh vonkajšieho systému ochrany pred bleskom – E-LPS je spracovaný a navrhovaný podľa súboru noriem STN EN 62305 časť 1 až 4.

Na objekte navrhujeme demontovať celú jestvujúcu bleskozvodnú sústavu a vyhotoviť novú podľa platných predpisov a noriem.

Na objekte navrhujeme vyhotoviť vonkajší systém ochrany pred bleskom ako mrežovú sústavu so sústavou zvodov.

Zachytávacia sústava na streche objektu ako aj sústava zvodov bude tvorená vodičom AlMgSi Rd8, ktorý bude uložený v podperách, ktoré zabezpečujú pohyb vodiča.

Pre daný objekt bol výpočtom určený min. počet zvodov 8. Podľa prepočtu vzdialeností podľa triedy LPS, budú zvody osadené v max. vzdialenosti 15m. od seba.

Uzemňovacia sústava je pri jestvujúcom objekte navrhovaná ako typ „B“ – obvodový zemnič, ktorý bude tvorený FeZn páskou 30x4 uloženou 1m od objektu v hĺbke 0,5m.

K tomuto uzemňovaču sa pomocou zavádzacej tyče pripoja všetky zvody. Na zvodoch bude osadená svorka UNI, ktorá bude slúžiť ako skúšobná svorka pre meranie a revíziu LPS.

Pri montáži E-LPS dodržať všetky zásady montáže prvkov systému E-LPS uvedené výrobcom !

Všetky kovové súčasti sa nesmú pripojiť k navrhovanej sústave LPS, ale musia byť v dostatočnej vzdialenosti od zachytávacej sústavy. Preto všetky jestvujúce prepoje k jestvujúcej bleskozvodnej sústave demontovať !!!

Detailnejší návrh systému E-LPS ako aj popis je vo výkresovej časti !!!

Pri zvodoch navrhujeme osadiť výstražnú tabuľku – „Počas búrky dodržujte odstup 3m od zvodu! Ste v ohrození života! „, – čo predstavuje spôsob ochrany proti dotykovým a krokovým napätím v okolí zvodov bleskozvodu.

#### **4. Bezpečnosť práce :**

##### **4.1 Príprava stavebných prác**

Na stavenisku musí byť okrem projektovej dokumentácie potrebnej na uskutočňovanie stavby aj zhotoviteľská dokumentácia, návody a pravidlá o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci potrebné na bezpečný výkon práce.

##### **4.2 Odovzdanie a prevzatie staveniska alebo pracoviska na stavenisku**

Pred začatím stavebných prác na stavenisku treba, aby stavebník záznamom o odovzdaní a prevzatí staveniska odovzdal stavenisko zhotoviteľovi.

#### **5. Podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci na stavenisku:**

##### **5.1. Zabezpečenie otvorov a jám**

Otvory a jamy na stavenisku alebo komunikácii, kde hrozí nebezpečenstvo pádu osôb, musia byť vždy zakryté alebo ohradené pevným dvojtyčovým zábradlím vysokým najmenej 1 m.

##### **5.2. Zvislé komunikácie**

Rebrík možno používať len na krátkodobé a fyzicky nenáročné práce pri použití jednoduchého náradia, pri ktorých sa osoba vykonávajúca stavebné prácemôže pridržovať aspoň jednou rukou alebo je zabezpečená proti pádu.

Na rebríku sa nesmú vykonávať práce, pri ktorých sa používa pneumtické náradie, vstreľovací prístroj, reťazová píla a iné nebezpečné náradie.

Po rebríku sa nesmie vynášať alebo znášať bremeno ťažšie ako 20 kg. Na rebríkoch sa nesmie pracovať nad sebou. Vystupovať a zostupovať po rebríku nesmie súčasne viac osôb. Pri vystupovaní alebo zostupovaní je osoba vykonávajúca stavebné práce otočená tvárou k rebríku a pridrža sa ho oboma rukami.

Rebrík sa nesmie používať ako prechodový mostík a nesmie sa nadstavovať.

Prenosný drevený rebrík používaný pri stavebnej práci môže byť dlhý najviac 8 m.

Rebríky používané na výstup musia presahovať výstupnú plošinu najmenej o 1,1 m; to neplatí, ak sa možno spoľahlivo zachytiť o pevné držadlo alebo inú pevnú časť konštrukcie. Na zabezpečenie stability musí byť rebrík zabezpečený proti posunutiu, bočnému vychýleniu, prevráteniu alebo rozvretiu. Sklon jednoduchého rebríka nesmie byť menší ako 2,5 : 1.

Za priečkami rebríka musí byť voľný priestor najmenej 0,18 m; pri päte rebríka zo strany prístupu musí byť voľný priestor najmenej 0,6 m.

Na výstup a zostup medzi podlahami lešenia možno výnimočne použiť drevený zbíjaný rebrík s najväčšou dĺžkou 3,5 m s priečkami vsadenými do zdvojených postranníc, ktorý bol vyrobený podľa dokumentácie obsahujúcej výkres a výpočet.

Lanový rebrík možno použiť len na výstup a zostup osoby.

Na rebríku možno pracovať len na bezpečnom mieste rebríka; pri jednoduchom rebríku vo vzdialenosti chodidiel najmenej 0,8 m pod miestom horného opretia rebríka a pri dvojitom rebríku vo vzdialenosti chodidiel najmenej 0,5 m od horného konca rebríka. Pri práci na rebríku a pohybe po rebríku, ak sú chodidlá vo výške väčšej ako 5 m, sa musí použiť osobný ochranný pracovný prostriedok proti pádu, ktorý nesmie byť ukotvený o prenosný rebrík.

Vizuálna prehliadka rebríka sa vykoná pri výdaji zo skladu alebo pri príjme do skladu a pred každým použitím. Skúška rebríka sa vykonáva najmenej raz ročne; o vykonanej skúške sa vyhotoví záznam. Poškodené a neúplné rebríky sa nesmú používať.

Pojazdné rebríky sa pred použitím musia stabilizovať oporami na dostatočne únosnom podklade.

### 5.3 Skladovanie

Skládka a skladisko sa musia označiť značkou „Nepovolaným vstup zakázaný“ podľa osobitného predpisu.

Po celý čas skladovania musí byť zabezpečená stabilita skladovaného materiálu, najmä podložkami, zarážkami, oporami, stojanmi, klinmi alebo previazaním.

Sypký materiál sa môže voľne ukladať mechanizovaným spôsobom do akejkoľvek výšky, ak sa bude odoberať mechanizovaným spôsobom. Pri odobraní materiálu sa musí zamedziť vytváraniu previsov. Ak sa vytvorí stena, sypký materiál sa musí odoberať tak, aby výška steny nebola vyššia ako 9/10 dovoleného dosahu nakladacieho stroja.

Sypký materiál sa pri ručnom spôsobe môže ukladať len do výšky 2 m. Pri ručnom odbere alebo odbere zhŕňacou mechanickou lopatou z hromád vyšších ako 2 m sa musí miesto odberu upraviť tak, aby nevznikali previsy a výška steny nebola vyššia ako 1,5 m.

Na skládke sypkých materiálov so spodným odoberaním sa osoby nesmú zdržiavať v nebezpečnej blízkosti odberného miesta.

## **6. Podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri zemných prácach**

V projektovej dokumentácii musí byť uvedená trieda hornín určená na základe výsledkov geologického a hydrogeologického prieskumu na stavenisku a existujúce prekážky, najmä inžinierske siete a podzemné priestory, zistené na základe prieskumu prekážok na stavenisku.

Ak sú známe geologické a hydrogeologické pomery a fyzikálno-mechanické vlastnosti zemín, prieskum podľa bodu 1.1. sa nevyžaduje pre zemné práce do objemu 100 m<sup>3</sup> výkopu s hĺbkou výkopu najviac 2m a pri opravách podzemných vedení.

### **6.1 Vyznačenie inžinierskych sietí**

V projektovej dokumentácii musia byť vyznačené inžinierske siete a iné prekážky pod zemou, na povrchu a nad zemou z hľadiska ich smerového, hĺbkového a výškového uloženia potvrdené ich prevádzkovateľom. Ak sa nezistia žiadne inžinierske siete alebo iné prekážky, táto skutočnosť sa uvedie v projektovej dokumentácii.

## **7. Zabezpečenie výkopu**

Výkop v zastavanom území obce na verejných priestranstvách a výkop v uzavretých objektoch, kde sa súčasne vykonávajú aj iné práce, musí byť zakrytý alebo na hrane inak zabezpečený proti pádu.

Ak je zabezpečenie vo vzdialenosti väčšej ako 1,5 m od hrany výkopu, za vyhovujúcu zábranu sa považuje jednotyčové zábradlie vysoké najmenej 1 m, nápadná prekážka vysoká najmenej 0,9 m alebo materiál z výkopu uložený v kyprom stave do výšky najmenej 0,9 m.

Cez výkop hlboký viac ako 0,5 m sa musí zriadiť bezpečný priechod široký najmenej 0,75 m. Na verejných priestranstvách, bez ohľadu na hĺbku výkopu, musí byť priechod široký najmenej 1,5m. Priechod nad výkopom hlbokým do 1,5m musí byť vybavený obojstranným jednotyčovým zábradlím vysokým najmenej 1m a na verejných priestranstvách obojstranným dvojtyčovým zábradlím vysokým najmenej 1m so zarážkou vysokou najmenej 0,15 m. Priechod nad výkopom hlbokým viac ako 1,5 m musí byť vybavený obojstranným dvojtyčovým zábradlím vysokým najmenej 1 m so zarážkou vysokou najmenej 0,15 m.

## **8. Výkopové práce**

Pri súbežnom strojovom a ručnom vykonávaní zemných prác sa nikto nesmie zdržiavať v nebezpečnom dosahu stroja.

Pri ručnom vykonávaní výkopových prác musia byť osoby vykonávajúce stavebné práce rozmiestnené tak, aby sa navzájom nemohli ohroziť.

Pri doprave materiálu do výkopu alebo z výkopu sa nesmie nikto zdržiavať v ohrozenom priestore.

### **Podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci vo výške a nad voľnou hĺbkou**

#### **9. Zabezpečenie proti pádu predmetov a materiálu**

Materiál, náradie a pomôcky sa musia uložiť alebo skladovať vo výškach tak, aby po celý čas uloženia alebo skladovania boli zabezpečené proti pádu, sklúznutiu alebo zhodeniu počas práce a po jej ukončení, a to aj vetrom.

#### **10. Zabezpečenie miesta pod prácami vo výške a nad voľnou hĺbkou a jeho okolia**

Priestory, nad ktorými sa pracuje, musia sa zabezpečiť tak, aby nedošlo k ohrozeniu osôb vykonávajúcich stavebné práce a iných osôb.

Ochranné pásmo, ktorým je ohrozený priestor vymedzený ohradením, musí mať šírku od okraja pracoviska alebo pracovnej podlahy najmenej

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

#### **11. Práca na streche**

Pri práci na streche sa osoba vykonávajúca stavebné práce chráni

- a) proti pádu zo strešného plášťa na voľných okrajoch,
- b) proti sklúznutiu z plochy strechy pri jej sklone nad 25°,
- c) 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 alebo záchytnej konštrukcie alebo použitím osobného ochranného pracovného prostriedku proti pádu.

Zabezpečenie proti sklúznutiu je splnené použitím rebríkov upevnených v miestach práce a v potrebných komunikáciách, prípadne použitím ochrannej alebo záchytnej konštrukcie alebo použitím osobného ochranného pracovného prostriedku proti pádu jednotlivými osobami vykonávajúcimi stavebné práce.

Zabezpečenie proti prepadnutiu, najmä pracovnou podlahou, komunikačnou podlahou alebo pokrývačským rebríkom, sa musí vykonať na všetkých strešných plášťoch, kde pôdorysná vzdialenosť medzi latami alebo inými nosnými prvkami strešnej konštrukcie je viac ako 0,25 m alebo nie je zaručené, že jednotlivé strešné prvky sú preukázateľne bezpečné

proti prelomeniu zaťaženie osobou vykonávajúcou stavebné práce alebo nie je toto zaťaženie vhodne rozložené pomocnou konštrukciou.

## **12. Zhadzovanie predmetov, materiálu a odpadu**

- Zhadzovať predmety, materiál a odpad z výšky možno, len ak
- a) je na miesto dopadu zamedzený prístup osobám, najmä ohradením, vylúčením prevádzky alebo strážením, a jeho okolie je chránené proti odrazu alebo rozstreku zhodeného predmetu alebo materiálu,
  - b) sa materiál zhadzuje na miesto dopadu uzavretým zariadením.

Nesmú sa zhadzovať predmety, materiál a odpad, pri ktorých nemožno bezpečne predpokladať miesto dopadu alebo ktoré by mohli strhnúť osobu vykonávajúcu stavebné práce z výšky a do voľnej hĺbky.

Ak pri zhadzovaní predmetov, materiálu a odpadu vzniká prašnosť, hluk alebo iný nežiaduci účinok, vykonajú sa ochranné opatrenia.

## **13. Prerušenie prác vo výške a nad voľnou hĺbkou**

Práca vo výške a nad voľnou hĺbkou v priestoroch nechránených proti poveternostným vplyvom sa musí prerušiť pri

- a) búrke, silnom daždi, snežení, tvorení námrazy,
- b) vetre s rýchlosťou od 8 m.s<sup>-1</sup> (5. Bf stupeň), ak ide o práce vykonávané na zavesených konštrukciách, na rebríkoch, ak sú chodidlá vo výške viac ako 5 m a pri použití osobného ochranného pracovného prostriedku proti pádu,
- c) vetre s rýchlosťou od 10,8 m.s<sup>-1</sup> (6. a vyšší Bf stupeň),
- d) viditeľnosti menej ako 30 m,
- e) teplote prostredia menej ako -10 °C alebo viac ako + 43 °C.

## **Ochrana z pohľadu ochrany pred úrazom elektrickým prúdom a všeobecne**

Ochrana pred nebezpečným dotykom častí elektrických zariadení pri poruche je prevedená v zmysle STN 33 2000-4-41 a to samočinným odpojením od zdroja v sieťach TN.

Pracovníci vykonávajúci montáž a údržbu elektrického zariadenia musia spĺňať odbornú spôsobilosť pre danú prácu v súlade s vyhláškou MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z.. Organizácia vykonávajúca montáž elektrických zariadení musí mať príslušné oprávnenie na montáž el. zariadení. Pracovné postupy je nutné zabezpečiť v zmysle platných noriem a predpisov.

Pred uvedením elektrického zariadenia do prevádzky je potrebné vykonať východiskovú odbornú prehliadku a skúšku elektrického zariadenia v zmysle STN 33 2000-6. Počas prevádzky sa vykonávajú pravidelné odborné prehliadky a odborné skúšky elektrického zariadenia podľa vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z..

Pri práci s elektrickým zariadením je nutné používať ochranné pomôcky a dodržiavať bezpečnostné predpisy a to hlavne STN 34 3100 a jej pridružené normy.



Projektová dokumentácia je spracovaná podľa platných technických noriem a predpisov pre danú oblasť. Pri zrealizovaní uvedenej akcie podľa tejto projektovej dokumentácie a dodržaním platných predpisov nemôže dôjsť k ohrozeniu elektrickým zariadením v zmysle Zákona č.124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci v znení neskorších zmien a doplnkov.

*Poznámka: Projektovú dokumentáciu je nutné aktualizovať pri realizácii a výstavbe samotného objektu podľa skutočného stavu, a v prípade každej zmeny, ktorá by zmenila, resp. ovplyvnila navrhovaný stav.*

Rožňava, marec 2015

Vypracoval : Ing. Rudolf Štober

## Výpočet dostatočnej vzdialenosti

Dátum: 25. 3. 2015

Podľa medzinárodnej normy:

Číslo zákazníka/projektu.: /

### Projektant/montážna firma:

Spoločnosť: Ing. Rudolf Štober - ELIN

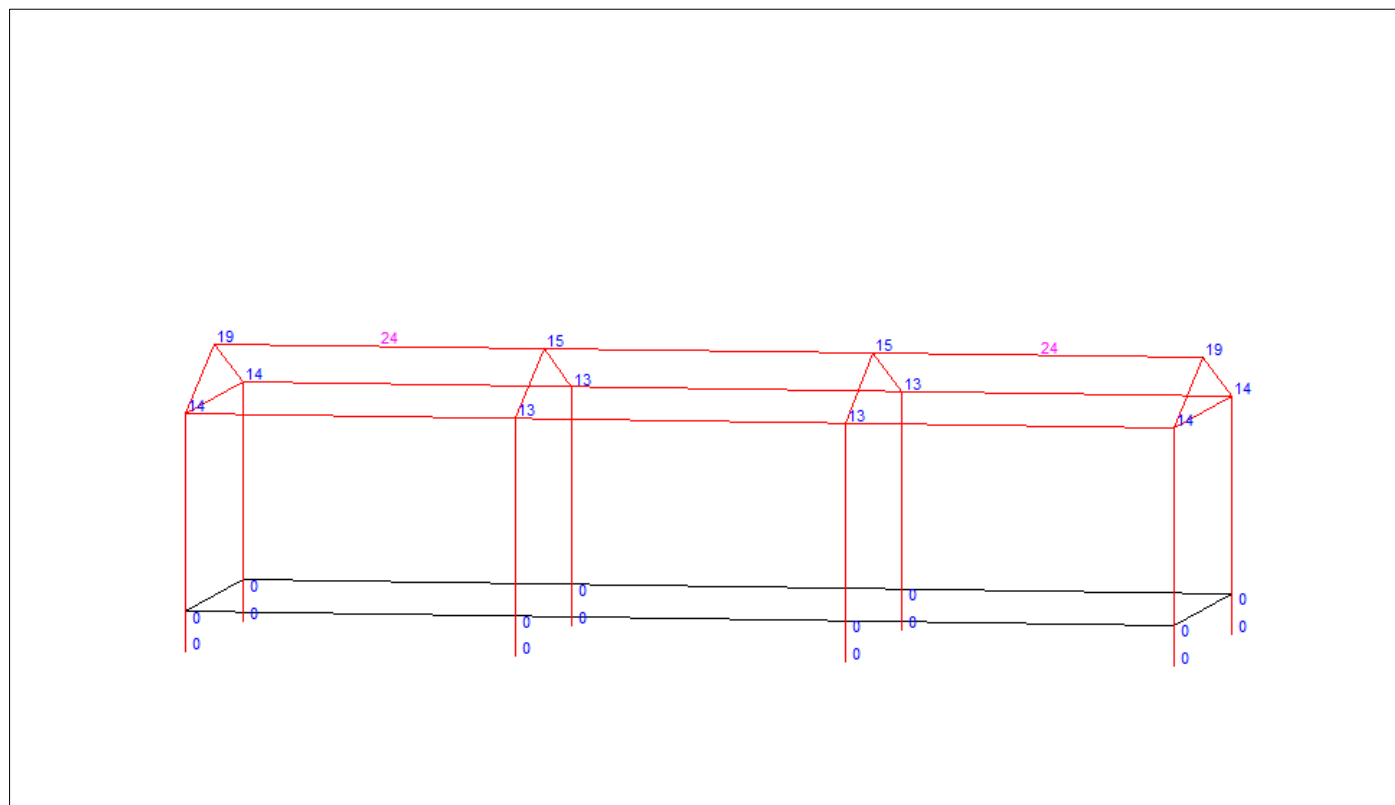
Názov:

Ulice: Jovická 2

PSČ: 048 01 Rožňava

Telefón: 0905 681 018

Bez mena



Aktuálne zobrazenie: Celková stavba (3D)

Údaje o dostatočnej vzdialenosti v cm

### Zákazník/objednávateľ:

Číslo zákazníka:

Meno:

Ulica:

PSČ: --

### Údaje pre výpočet:

Voľba triedy ochrany pred bleskom: III

Prúdové zaťaženie: 100 kA

$k_m$  - Izolačná hodnota  $k_m$ : 1

Úroveň potenciálu: -0.5 m

Max. dostatočná vzdialenosť 24 cm

### Projekt:

Číslo projektu:

Názov projektu:

Ulice:

PSČ: --

# **PROTOKOL**

o určení vonkajších vplyvov a o určení druhu prostredia pre EZ č. P027.0315LPS

---

**Vypracoval :** Ing. Rudolf Štober, č. osv. : 001/3/2012 EZ P E2 A, B  
č. osv. : S 2012/02592/01 EIC COO EZ

**Investor :** Mesto Rožňava, Šafárikova 499/29, 048 01 Rožňava

*Zloženie komisie :*

**Predseda :** Ing. Rudolf Štober – projektant elektrických zariadení

**Názov objektu :** SYSTÉM OCHRANY PRED BLESKOM – LPS

**Rekonštrukcia MŠ na ul. Vajanského v Rožňave,**

ul. Vajanského, sup. č. 370/6, p.č. 2073/10, k. ú. Rožňava, 048 01 Rožňava

*Podklady použité na vypracovanie protokolu :*

Vizuálna obhliadka objektu na mieste, projektová dokumentácia, normy STN 33 0300, STN P 33 2000-5-51, STN 33 2000-3, STN 33 2310, STN 33 2130, STN 33 3320

*Opis technologického procesu a zariadenia :*

## **LPS**

Systém ochrany pred bleskom LPS – predstavuje kompletný systém ochrany pred bleskom používaný na zníženie hmotných škôd spôsobených údermi blesku do objektu. Pozostáva z vonkajšej ochrannej bleskozvodnej sústavy a z vnútornej inštalácie ochrany pred bleskom. Vonkajší systém ochrany pred bleskom E-LPS – pozostáva zo zachytávacej sústavy, sústavy zvodov a uzemňovacej sústavy.

**Rozhodnutie :** Komisia stanovuje určenie vonkajších vplyvov pre prípojku NN podľa STN 33 0300, STN P 33 2000-5-51 a STN 33 2000-3 následovne :

**Prostredie :** AA7, AB8, AC1, AD4, AE3, AF2, AK1, AL1, AN3, AP1, AQ2, AS2, AT2, AU2

**4.1.1 – prostredie vonkajšie**

**Využitie :** BA1, BC2, BD1, BE1

**Konštrukcia :** CA1, CB1

**Zdôvodnenie :** Bleskozvod – je elektrické zariadenie v zmysle vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z - zaradené do skupiny B, (vyhradené tech. zariadenie), kde elektrické prúdy a napätia prevyšujú bezpečné hodnoty, ale nie sú zaradené vo zvýšenej miere ohrozenia – skupina A. V zmysle § 19 cit. vyhlášky sú oprávnený na EZ pracovať len elektrotechnici (min. §22). Obsluhovať predmety elektrických zariadení, ale len v rozsahu „ZAP. – VYP.“ môže aj osoba bez elektrotechnickej kvalifikácie. Akákoľvek iná manipulácia na elektrických zariadeniach a rozvodoch okrem uvedenej obsluhy je osobám bez elektrotechnickej kvalifikácie **zakázaná**.

Dátum : marec 2015

.....  
predseda komisie

**Objekt: O - REKONŠTRUKCIA MATERSKEJ ŠKOLY NA ULICI VAJANSKÉHO V ROŽŇAVE, ELEKTROINŠTALÁCIA****Miesto: ROŽŇAVA****Stavba: E - REKONŠTRUKCIA MATERSKEJ ŠKOLY NA ULICI VAJANSKÉHO V ROŽŇAVE****Výkaz, výmer**

Dátum založenia: 14.3.2016

Spracoval: Ing. Ján Kundrát

**Objednávateľ:** MESTO ROŽŇAVA, ŠAFÁRIKOVA 29, ROŽŇAVA**Dodávateľ:****Projektant:** Ing. Ján Kundrát

Č. p.	Kód	Popis	MJ	Množstvo	J. materiál (€)	J. montáž (€)	J. cena (€)	Materiál celkom (€)	Montáž celkom (€)	Cena celkom (€)
<b>921</b>		<b>Elektromontáže</b>								
		1. Elektroinštalácia objektu								
1	210800237	Vodič medený uložený pod omietkou CYKY 450/750 V 4x16mm <sup>2</sup>	m	5,000						
2	3410350096	CYKY 4x16 Kábel pre pevné uloženie, medený STN	m	5,000						
3	210800239	Vodič medený uložený pod omietkou CYKY 450/750 V 5x2,5mm <sup>2</sup>	m	22,000						
4	3410350098	CYKY 5x2,5 Kábel pre pevné uloženie, medený STN	m	22,000						
5	210881137	Kábel bezhalogénový, medený uložený pevne N2XCH 0,6/1,0 kV 2x1,5	m	96,000						
6	3410350898	N2XCH 2x1,5/1,5 Nehorľavý kábel bez funkčnosti VDE	m	96,000						
7	210881139	Kábel bezhalogénový, medený uložený pevne N2XCH 0,6/1,0 kV 3x1,5	m	1 665,000						
8	3410350900	N2XCH 3x1,5/1,5 Nehorľavý kábel bez funkčnosti VDE	m	1 665,000						
9	210881143	Kábel bezhalogénový, medený uložený pevne N2XCH 0,6/1,0 kV 4x1,5	m	114,000						
10	3410350904	N2XCH 4x1,5/1,5 Nehorľavý kábel bez funkčnosti VDE	m	114,000						
11	210881140	Kábel bezhalogénový, medený uložený pevne N2XCH 0,6/1,0 kV 3x2,5	m	916,000						
12	3410350901	N2XCH 3x2,5/2,5 Nehorľavý kábel bez funkčnosti VDE	m	916,000						
13	220280221	Káble bytové SYKFY 5 x 2 x 0,5 mm uložené v rúrkach, lištách, bez odviečkovania a zaviečkovania krabíc	m	68,000						
14	3850006330	Telekomunikačný kábel SYKFY 5x2x0,5	ks	68,000						
15	220490041	Montáž telefónneho bytového zariadenia bez možnosti voľby, zapojenie, vyskúš. a vysvetlenie manipulácie	ks	4,000						
16		Domáci telefón, 4FP 21101	ks	4,000						

Č. p.	Kód	Popis	MJ	Množstvo	J. materiál (€)	J. montáž (€)	J. cena (€)	Materiál celkom (€)	Montáž celkom (€)	Cena celkom (€)
17	220260008	Krabica KRONECTION na ometku, upevnenie do pripraveného lôžka,zhot.otvorov,bez svoriek a zapojenia	ks	2,000						
18		<i>Skroinka KRONECTION I.</i>		2,000						
19	210010321	Krabica (1903, KR 68) odbočná s viečkom, svorkovnicou vrátane zapojenia, kruhová	ks	134,000						
20	3450907510	<i>Krabica KU 68-1903</i>	ks	134,000						
21	210010301	Krabica prístrojová bez zapojenia (1901, KP 68, KZ 3)	ks	118,000						
22	3410300438	<i>Krabica univerzálna 6400-201</i>	ks	118,000						
23	210111071	Zásuvka spojovacia domová 10/16 A 250 V 2P + Z	ks	37,000						
24	5512A-2359 C	<i>Zásuvka dvojnásobná, clonky, typ: 5512A-2359B, IP20</i>	ks	24,000						
25	5518A-A3459	<i>Zásuvka jednonásobná, s clonky a viečkom, , typ: 5519A-A02397B, IP20,</i>	ks	8,000						
26	5512A-2359 C	<i>Zásuvka trojnásobná, 5518A-A2349B, 3x V RÁMČEKU 5519A-A02357B, IP20, ABB</i>	ks	12,000						
27	210110041	Spínače zapustené vrátane zapojenia jedнопólový - radenie 1	ks	32,000						
28	3450201270	<i>Spínač 1 3553-01289 B IP20 biely</i>	ks	32,000						
29	210110043	Spínač zapustený vrátane zapojenia sériový prep.stried. - radenie 5	ks	6,000						
30	3558A-05940	<i>Prepínač 5, komplet,0, 3558A-05940 B biela</i>	ks	6,000						
31	210110044	Spínač zapustený vrátane zapojenia dvojité prep.stried. - radenie 6	ks	56,000						
32	3450201520	<i>Prepínač 6 3553-06289 B biely</i>	ks	56,000						
33	3450204730	<i>Kryt kolísky jednoduchý 3558A-A65 B lesklý biely</i>	ks	56,000						
34	3450204890	<i>Jednorámček 3901A-B10 B biely</i>	ks	56,000						
35	210110044	Spínač zapustený vrátane zapojenia dvojité prep.stried. - radenie 6+6	ks	20,000						
36	3450201520	<i>Prepínač 6+3 3553-06289 B biely</i>	ks	20,000						
37	3450204730	<i>Kryt kolísky delený 3558A-A652 B1 lesklý biely</i>	ks	20,000						
38	3450204890	<i>Jednorámček 3901A-B10 B biely</i>	ks	20,000						
39	210110046	Spínač zapustený vrátane zapojenia krížový prep.- radenie 7	ks	4,000						
40	3450201620	<i>Prepínač 7 3553-07289 B2 matný biely</i>	ks	4,000						
41	210110507	Prepínač vačkový S 32V 01, 02 - PO-PI	ks	2,000						
42	3580277100	<i>Vačkový spínač 63A v kryte z plast. hmoty s čel.doskou a páčkou uzamykateľný pre IP 54, vypínač, el. sch. 1103 A6 Typ S 32 JPZ 1103 A6</i>	ks	2,000						
43	210203056	Montáž a zapojenie LED panelu 600x600 mm	ks	80,000						
44	3480571730	<i>SVIETIDLO STROPNÉ LED, typ. SM120V W60L60 1xLED37S/840 , IP20, PHILIPS</i>	ks	56,000						
45	3480571730	<i>SVIETIDLO STROPNÉ LED, typ. SM120V W20L120 1xLED37S/840 , IP20, PHILIPS</i>	ks	24,000						
46	210203040	Montáž a zapojenie stropného LED svetidla	ks	30,000						
47	3480571730	<i>SVIETIDLO LED STROPNÉ, typ. MYLIVING BALLAN 1xLED/22W/230V IP20, PHILIPS</i>	ks	30,000						

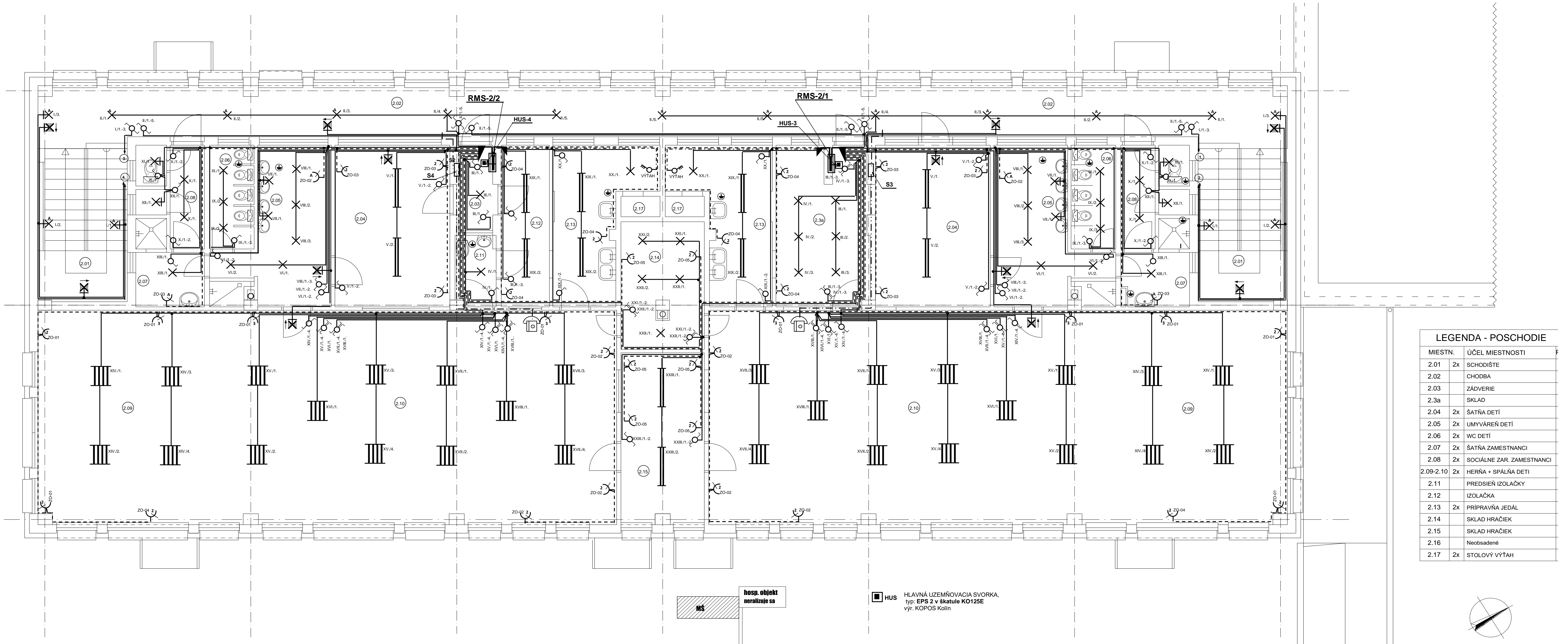
Č. p.	Kód	Popis	MJ	Množstvo	J. materiál (€)	J. montáž (€)	J. cena (€)	Materiál celkom (€)	Montáž celkom (€)	Cena celkom (€)
48	210203057	Montáž a zapojenie LED svietidla, stropné	ks	74,000						
49	3480571760	SVIETIDLO LED, typ: BWG201 1xLED700-24W/830, PSU WH, IP66, PHILIPS	ks	74,000						
50	210203057	Montáž a zapojenie LED svietidla, nástenné	ks	26,000						
51	3480571760	SVIETIDLO LED, typ: BWG201 1xLED700-24W/830, PSU WH, IP66, PHILIPS	ks	26,000						
52	210200111	Núdzové svietidlá nástenne, stropné, núdzový režim, IP 22	ks	24,000						
53	3480723700	Svietidlo núdzového osvetlenia s akumulátorom a poktogramom, typ : CLASS STAR DELUXE LED , IP20,	ks	24,000						
54	210961106	Demontáž-spínač nástenný sériový pre prostredie vonkajšie	ks	6,000						
55	210961107	Demontáž-spínač nástenný krizový pre prostredie vonkajšie	ks	3,000						
56	210961108	Demontáž-spínač polozapustený a zapustený, jedнопólový - radenie 1	ks	26,000						
57	210961131	Demontáž-spínací ústroj trojpólový 16, 25 A -radenie 3	ks	2,000						
58	210961602	Demontáž-zásuvka domová, vstavaná 2P+Z	ks	12,000						
59	210961606	Demontáž-zásuvka domová, v krabici 2P+Z	ks	42,000						
60	210962002	Demontáž svietidla - žiarovkové stropné prisadené 1 zdroj so sklom	ks	24,000						
61	210962003	Demontáž svietidla - žiarovkové stropné prisadené 2 zdroje	ks	8,000						
62	210962012	Demontáž svietidla - žiarovkové nástenné prisadené 1 zdroj so sklom	ks	6,000						
63	210962031	Demontáž svietidla - žiarivkové bytové stropné prisadené 1 zdroj s krytom	ks	5,000						
64	210962707	Demontáž vedenia Al, Cu	m	425,000						
65		Sekanie muriva pre káblové vedenie	hod.	120,000						
66		Pomocné murárske práce	hod.	48,000						
67	210220031	Ekvipotenciálna svorkovnica EPS 2 v krabici KO 125 E	ks	4,000						
68	3410300258	Krabica odbočná krabica + veko šedá KO 125 E KA	ks	4,000						
69	3410301603	Svorkovnica ekvipotencionálna EPS 2	ks	4,000						
70	210220300	Ochranné pospájanie v práčovniach, kúpeľniach, voľne uložené, alebo v omietke Cu 4-16mm <sup>2</sup>	m	125,000						
71	3410350198	H05V-U 1,0 Kábel pre pevné uloženie, medený harmonizovaný ( zel./žltý)	m	40,000						
72	3410350201	H07V-U 4 Kábel pre pevné uloženie, medený harmonizovaný ( zel./žltý)	m	85,000						
		2. Poistková skrinka: SR								
73	210193002	Rozpájacia a istiacia plastová skriňa pilierová - typ SR 2	ks	1,000						
74	3570190319	Rozpájacia a istiacia plastová skriňa, typ: SR2 - Z401 VV/VV 0/3 P3 IP2X	ks	1,000						
75	210120103	Poistka nožová veľkosť 1 do 250 A 500 V	ks	3,000						
76	3450117900	Poist.patron PN1 100A gG	ks	3,000						
77	210120103	Poistka nožová veľkosť 1 do 250 A 500 V	ks	6,000						
78	3450117700	Poist.patron PN1 63A gG	ks	6,000						

Č. p.	Kód	Popis	MJ	Množstvo	J. materiál (€)	J. montáž (€)	J. cena (€)	Materiál celkom (€)	Montáž celkom (€)	Cena celkom (€)
		3. ROZVÁDZAČ: RMS-1/1								
		Existujúci rozvádzač doplniť:								
79	210120405	Istič vzduchový trojpólový do 63 A	ks	1,000						
80	34023	Istič LPN-32B-3	ks	1,000						
81	210120414	Prúdové chrániče s nadprúdovou ochranou dvojpólové	ks	1,000						
82	38272	Prúdový chránič s nadprúdovou ochranou OLI-10B-1N-030AC	ks	1,000						
		4. ROZVÁDZAČ: RMS-2/1								
		Existujúci rozvádzač doplniť:								
83	210120405	Istič vzduchový trojpólový do 63 A	ks	1,000						
84	34023	Istič LPN-32B-3	ks	1,000						
85	210120414	Prúdové chrániče s nadprúdovou ochranou dvojpólové	ks	1,000						
86	38272	Prúdový chránič s nadprúdovou ochranou OLI-10B-1N-030AC	ks	1,000						
		5. ROZVÁDZAČ: RMS-1/2								
87	210190002	Montáž oceľoplechovej rozvodnice do váhy 50 kg	ks	1,000						
88	283048	Rozvodnica, typ: Global Line, KLV-U-4/56-D, 56 modulový pod omietku, biele dvere, N/PE svork	ks	1,000						
89	3580760178	Istič LPN-16B-3	ks	1,000						
90	210120403	Istič vzduchový jedнопólový do 63 A	ks	7,000						
91	3580760010	Istič LPN-10B-1	ks	6,000						
92	3580760008	Istič LPN-6B-1	ks	1,000						
93	210120414	Prúdové chrániče s nadprúdovou ochranou dvojpólové	ks	7,000						
94	38273	Prúdový chránič s nadprúdovou ochranou OLI-16B-1N-030AC	ks	6,000						
95	38272	Prúdový chránič s nadprúdovou ochranou OLI-10B-1N-030AC	ks	1,000						
96	210120423	Zvodiče prepätia kombinované triedy B + C	ks	1,000						
97	8595090532613	Ochrana napájacieho vedenia 230 V/50 Hz kombinované zvodiče SPD typ SVBC-12,5-3N-MZ OEZ	ks	1,000						
98		4FP 672 54 Sieťový zdroj	ks	4,000						
99		Sieťový zdroj pre domáci telefón, typ: 4FP 672 54	ks	4,000						
		6. ROZVÁDZAČ: RMS-2/2								
100	210190002	Montáž oceľoplechovej rozvodnice do váhy 50 kg	ks	1,000						
101	283048	Rozvodnica, typ: Global Line, KLV-U-4/56-D, 56 modulový pod omietku, biele dvere, N/PE svork	ks	1,000						
102	210120405	Istič vzduchový trojpólový do 63 A	ks	2,000						
103	34023	Istič LPN-32B-3	ks	1,000						
104	3580760178	Istič LPN-16B-3	ks	1,000						
105	210120403	Istič vzduchový jedнопólový do 63 A	ks	7,000						

Č. p.	Kód	Popis	MJ	Množstvo	J. materiál (€)	J. montáž (€)	J. cena (€)	Materiál celkom (€)	Montáž celkom (€)	Cena celkom (€)
106	3580760010	Istič LPN-10B-1	ks	6,000						
107	3580760008	Istič LPN-6B-1	ks	1,000						
108	210120414	Prúdové chrániče s nadprúdovou ochranou dvoj pólové	ks	7,000						
109	38273	Prúdový chránič s nadprúdovou ochranou OLI-16B-1N-030AC	ks	6,000						
110	38272	Prúdový chránič s nadprúdovou ochranou OLI-10B-1N-030AC	ks	1,000						
111	210120423	Zvodiče prepätia kombinované triedy B + C	ks	1,000						
112	8595090532613	Ochrana napájacieho vedenia 230 V/50 Hz kombinované zvodiče SPD typ SVBC-12,5-3N-MZ OEZ	ks	1,000						
113		4FP 672 54 Sieťový zdroj	ks	4,000						
114		Sieťový zdroj pre domáci telefón, txp: 4FP 672 54	ks	4,000						

**Celkom**





LEGENDA :

- SVIETIDLO STROPNÉ LED, typ: SM120V W60L60 1xLED37S/840 , IP20, PHILIPS  
resp. podľa výberu investora
- SVIETIDLO STROPNÉ LED, typ: SM120V W120L120 1xLED37S/840 , IP20, PHILIPS  
resp. podľa výberu investora
- SVIETIDLO LED, typ: BWG201 1xLED700-24W/830, PSU WH, IP66, PHILIPS  
resp. podľa výberu investora
- SVIETIDLO LED stropné svietidlo MYLIVING BALLAN 1xLED22W/230V, IP20, PHILIPS  
resp. podľa výberu investora
- SVIETIDLO LED, typ: BWG201 1xLED700-24W/830, PSU WH, IP66, PHILIPS  
resp. podľa výberu investora
- SVIETIDLO NÚDZOVÉHO OSVETLENIA S AKUMULÁTOROM A PIKTOGRAMOM,  
typ: CLASS STAR DELUXE LED , IP20, ( PROLI, s.r.o. Košice ) resp. podľa výberu investor

RSM 1/1  
RSM 2/1

S1, S2

DOMÁCI TELEFÓN NÁSTENNÝ

- VYPÍNAČ JEDNOPÓLOVÝ, 10A, 230V, typ: 1, IP20
- VYPÍNAČ JEDNOPÓLOVÝ SÉRIOVÝ, 10A, 230V, typ: 5, IP20
- VYPÍNAČ JEDNOPÓLOVÝ STRIEDAVÝ, 10A, 230V, typ: 6, IP20
- VYPÍNAČ JEDNOPÓLOVÝ STRIEDAVÝ, DVOJNÁSOBNÝ 10A, 230V, typ: 6+6, IP20
- ZÁSUVKA JEDNOFÁZOVÁ S CLONKAMI, 16A, 230V, typ: 5518A-A2349B , IP20, ABB
- ZÁSUVKA JEDNOFÁZOVÁ, DVOJNÁSOBNÁ S CLONKAMI, 16A, 230V, typ: 5512A-2359B, IP20, ABB
- ZÁSUVKA JEDNOFÁZOVÁ, TROJNÁSOBNÁ, 16A, 230V, typ: 5512A-CO2357B, IP20, ABB
- ZÁSUVKA JEDNOFÁZOVÁ, S CLONKAMI A VIEČKOM, 16A, 230V, typ: 5519A-A02397B, IP20, ABB
- TROJPOLOVÝ VYPÍNAČ UZAMYKATELNÝ, 32A, typ: S 32 JPZ
- SVETELNÝ KÁBLOVÝ ROZVOD, typ: N2XH-J 3x1,5 mm2, N2XH-J 4x1,5mm2, N2XH-O 2x1,5 mm2
- JEDNOFÁZOVÝ ZÁSUVKOVÝ KÁBLOVÝ ROZVOD, typ: N2XH-J 3x2,5 mm2,
- TROJFÁZOVÝ KÁBLOVÝ PRIVOD, typ: CYKY-J 4x16 mm2,
- TELEKOM. KÁBEL, typ: SYKPY 5x2x0,5 mm2,

LEGENDA - POSCHODIE

MIESTN.	ÚČEL MIESTNOSTI
2.01	2x SCHODIŠTE
2.02	CHODBA
2.03	ZÁDVERIE
2.3a	SKLAD
2.04	2x ŠATŇA DETÍ
2.05	2x UMYVÁREŇ DETÍ
2.06	2x WC DETÍ
2.07	2x ŠATŇA ZAMESTNANCI
2.08	2x SOCIÁLNE ZAR. ZAMESTNANCI
2.09-2.10	2x HERŇA + SPÁĽŇA DETÍ
2.11	PREDSIEN IZOLAČKY
2.12	IZOLAČKA
2.13	2x PRIPRAVNÁ JEDÁĽ
2.14	SKLAD HRAČIEK
2.15	SKLAD HRAČIEK
2.16	Neobsadené
2.17	2x STOĽOVÝ VÝŤAH

POZNÁMKA:

NA HLAVNÚ UZEMŇOVACIU SVORKU OBJEKTU "HUS"  
Pripojiť: vodovodné a vykurovacie potrubie,  
ako aj všetky stabilné el. zariadenia  
a kovové časti v objekte ako aj zbernicu PEN rozvádzača RMS-1.1  
s hlavnou uzemňovacou svorkou spojiť uzemnenie bleskozvodu budovy

POZNÁMKA :


MESTNÉ DOPLNKOVÉ POSPÁJANIE CIFY 4 mm2 (zh./28g)

ZÁSUVKY A VYPÍNAČE V EXTERIERI MUSIA BYŤ UMESTNENÉ DO VÝŠKY 1 300 mm.  
ZÁSUVKY A VYPÍNAČE V ZMLSE STN 33 2000-7-701 MIN. 600 mm OD SPRACHY A VANE VŠETKYMI SMERMI. A  
MIN. 200 mm OD UMYVADLA A DRESU ak sú VO VÝŠKE ASPOŇ 1 200 mm IAD POGLANOU MOŽU SA UMIESŤIŤ  
TESNE PRI HRANICI UMYVACIEHO PRIESTORU.

SIET': 3/N, PE, AC, 50Hz, 400 / 230 V, TN - C - S

- 1: OCHRANA PRED ZÁSACHOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM V NORMÁLNYCH PODMIENKACH ( základná ochrana ) :  
/Ochrana pred priamym dotykom / čl.411.2:  
A.1 - IZOLOVANÍM ŽIVÝCH ČASŤÍ  
A.2 - ZABRANOU ALEBO KRYTÍMI  
2: OCHRANA PRED ZÁSACHOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM V PODMIENKACH PORUCHY  
/Ochrana pred nepriamym dotykom / čl.411.3:  
411.4 - OCHRANA SAMOČINNÝM ODPOJENÍM NAPÁJANIA V SIETI - TN  
3: DOPLNKOVÁ OCHRANA PRED ÚRAZOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM čl.415  
415.1 - PRÚDOVÝ CHRÁŇIC  
415.2 - DOPLNKOVÉ OCHRANNÉ POSPÁJANIE

STN 33 2000-4-41: 2007

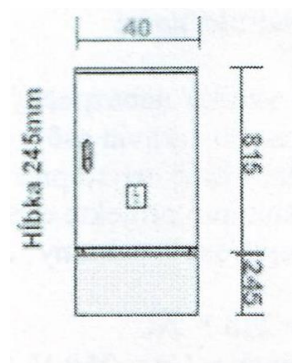
Zodp. projektant: ING. JÁN KUNDRÁT			ING. JÁN KUNDRÁT	
Vypracoval a kreslil: ING. JÁN KUNDRÁT			PROJEKTOVANIE EL. ZARIADENÍ AUTORIZOVANÝ INŽINIER UJ. SAMA CZABANA č. 4 048 01 ROŽŇAVA	
Okres: ROŽŇAVA		MstÚ: ROŽŇAVA		
INVESTOR: MESTO ROŽŇAVA ŠAFÁRIKOVA 499/29, 048 01 ROŽŇAVA			Formát: 12 x A4	
STAVBA: REKONŠTRUKCIA MATERSKEJ ŠKOLY NA ULICI VAJANSKEHO V ROŽŇAVE			Účel: PpSPaRS	
SO-01: OBJEKT: "A"			Dátum: III. 2017	
DRUH VÝKR.: ELEKTROINŠTALÁCIA - POSCHODIE SVETELNÝ A ZÁSUVKOVÝ ROZVOD			Arch.číslo: JK-786-2/17	Čís.výkr.: E-02.
			Mierka: 1 : 50	



Zod. projektant:	ING. JÁN KUNDURAT		ING. JÁN KUNDURAT PROJEKTOVANIE E. DUBAČEK AUTORIZOVANÝ INŽINIER UL. ŠARNA ČIŽBAŇA 4 061 01 ROŽŇAVA	
Výkoncať a kreslí:	ING. JÁN KUNDURAT			
Ošer:	ROŽŇAVA	MAJ. ROŽŇAVA		
INVESTOR:	MESTO ROŽŇAVA SAFARIKOVA 499/29, 048 01 ROŽŇAVA	Format:	12 x A4	
STAVBA:	REKONŠTRUKCIA MATERSKEJ ŠKOLY NA ULICI VYSAJEVHO V ROŽŇAVE	Úel:	PpSPaRS	
SO-01: OBJEKT: "A"		Datum:	III. 2017	
DRUH VÝKRU:	ELEKTROINŠTALÁCIA - PRÍZEMIE SVETELNÁ ZABUDOVKA ROZPOD.	Arch. číslo:	K-786-0/17	
		Mierka:	Číslyk: E-01.	
		1: 50		

# ŠPECIFIKÁCIA POISTKOVÁ SKRINKA: "RIS-1"

**RIS-1:** ROZPOJOVACIA A ISTIACA SKRINKA  
 typ : **SR2 - Z401 VV/VV 0/3 P3 IP2X**  
 ROZMER: 400 x 1 060 x 245 mm ( š x v x h )  
 KRYTIE : IP 44  
 In = 160A  
 Ik" = 40kA  
 výrobca: HASMA KROMPACHY



SIEŤ: 3/N,PE, AC, 50Hz, 400 / 230 V, TN - C - S

- 1: OCHRANA PRED ZÁSAHOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM V NORMÁLNYCH PODMIENKACH ( základná ochrana ):  
 /Ochrana pred priamym dotykom / čl.411.2:  
 A.1 - IZOLOVANÍM ŽIVÝCH ČASŤ  
 A.2 - ZÁBRANOU ALEBO KRYTMI  
 2: OCHRANA PRED ZÁSAHOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM V PODMIENKACH PORUCHY  
 /Ochrana pred nepriamym dotykom / čl.411.3:  
 411.4 - OCHRANA SAMOČINNÝM ODPOJENÍM NAPÁJANIA V SIETI - TN  
 3: DOPLNKOVÁ OCHRANA PRE ÚRAZOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM čl. 415  
 415.1 - PRÚDOVÝ CHRÁNIČ  
 415.2 - DOPLNKOVÉ OCHRANNÉ POSPÁJANIE

STN 33 2000-4-41: 2007

PARE č.:

Zodp. projektant:	ING. JÁN KUNDRÁT		<b>ING. JÁN KUNDRÁT</b> PROJEKTOVANIE EL. ZARIADENÍ AUTORIZOVANÝ INŽINIER UL. SAMA CZABÁNA č. 4 048 01 ROŽŇAVA	
Vypracoval a kreslil:	ING. JÁN KUNDRÁT			
Okres: ROŽŇAVA	MsÚ: ROŽŇAVA			
INVESTOR:	MESTO ROŽŇAVA ŠAFÁRIKOVA 499/29, 048 01 ROŽŇAVA	Formát :	2 x A4	
STAVBA :	REKONŠTRUKCIA MATERSKEJ ŠKOLY NA ULICI VAJANSKÉHO V ROŽŇAVE	Účel :	<b>PpSPaRS</b>	
SO-01: OBJEKT: "A"		Dátum :	III. 2017	
DRUH VÝKR. :	<b>POISTKOVÁ SKRINKA: "RIS-1"</b>	Arch.číslo :	JK-766-1/17	
		Mierka :	Čís.výkr. : <b>E-03.</b>	
		-		

Názov stavby: **REKONŠTRUKCIA MATERSKEJ ŠKOLY  
NA UL. VAJANSKÉHO V ROŽŇAVE  
SO-01: OBJEKT „A“**

Miesto stavby: ROŽŇAVA

Stupeň PD: **P R O J E K T**  
PRE STAVEBNÉ POVOLENIE A REALIZÁCIU STAVBY

SO ( PS ): **ELEKTROINŠTALÁCIA**

Zodpovedný  
projektant: Ing. KUNDRÁT JÁN  
AUTORIZOVANÝ INŽINIER  
Ul. Sama CZABÁNA č. 4  
048 01 ROŽŇAVA

Investor: MESTO ROŽŇAVA  
ŠAFÁRIKOVA 499/29  
048 01 ROŽŇAVA

Dátum: marec 2017

Číslo páre: 3

### **O B S A H:**

- |   |               |
|---|---------------|
| 1. Technická správa   |               |
| 2. Protokol o určení vonkajších vplyvov                       |               |
| 3. Rozpočet nákladov / Výkaz, výmer                           |               |
| 4. Súpis káblových vedení                                     |               |
| 5. Elektroinštalácia - svetelný a zásuvkový rozvod- prízemie  | výkr. č. E-01 |
| 6. Elektroinštalácia - svetelný a zásuvkový rozvod- poschodie | výkr. č. E-02 |
| 7. Poistková skrinka: „RIS-2“                                 | výkr. č. E-03 |
| 8. Rozvádzač: „RSM-1/1“ - prízemie                            | výkr. č. E-04 |
| 9. Rozvádzač: „RSM-2/1“ - prízemie                            | výkr. č. E-05 |
| 10. Rozvádzač: „RSM-1/2“ - poschodie                          | výkr. č. E-06 |
| 11. Rozvádzač: „RSM-2/2“ - poschodie                          | výkr. č. E-07 |

# ŠPECIFIKÁCIA ROZVÁDZAČA: " RSM-1/1 "

TYPIZOVANÝ ROZVÁDZAČ POD OMIETKU - ETI

Typ: ERP 18-4, 72 modulový

ROZMER: 715 x 451 x 120 mm ( šxvxh)

PRÍVOD, VÝVODY: ZHORA

KRYTIE: IP30 / IP20

Pi = 13 kW

Pp= 5,5 kW

Ik" = 4 kA

ip = 6 kA

SIEŤ: 3/N,PE, AC, 50Hz, 400 / 230 V, TN - C - S

1: OCHRANA PRED ZÁSAHOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM V NORMÁLNYCH PODMIENKACH ( základná ochrana ):

/Ochrana pred priamym dotykom / čl.411.2:

A.1 - IZOLOVANÍM ŽIVÝCH ČASŤ

A.2 - ZÁBRANOU ALEBO KRYTMI

2: OCHRANA PRED ZÁSAHOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM V PODMIENKACH PORUCHY

/Ochrana pred nepriamym dotykom / čl.411.3:

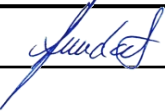
411.4 - OCHRANA SAMOČINNÝM ODPOJENÍM NAPÁJANIA V SIETI - TN

3: DOPLNKOVÁ OCHRANA PRE ÚRAZOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM čl. 415

415.1 - PRÚDOVÝ CHRÁNIČ

STN 33 2000-4-41: 2007

PARE č.:

Zodp. projektant:	ING. JÁN KUNDRÁT		<b>ING. JÁN KUNDRÁT</b> PROJEKTOVANIE EL. ZARIADENÍ AUTORIZOVANÝ INŽINIER Ul. SAMA CZABÁNA č. 4 048 01 ROŽŇAVA		
Vypracoval a kreslil:	ING. JÁN KUNDRÁT				
Okres: ROŽŇAVA	MsÚ: ROŽŇAVA				
INVESTOR: MESTO ROŽŇAVA ŠAFÁRIKOVA 499/29, 048 01 ROŽŇAVA			Formát :	4 x A4	
			Účel :	<b>PpSPaRS</b>	
			Dátum :	III. 2017	
			Arch.číslo :	JK-766-1/17	
STAVBA : REKONŠTRUKCIA MATERSKEJ ŠKOLY NA ULICI VAJANSKÉHO V ROŽŇAVE					
SO-01: OBJEKT: "A"					
DRUH VÝKR. : <b>ROZVÁDZAČ: "RSM-1/1" - prízemie</b>			Mierka : -	Čís.výkr. : <b>E-04.</b>	

# ŠPECIFIKÁCIA ROZVÁDZAČA: " RSM-1/2 "

TYPIZOVANÝ ROZVÁDZAČ POD OMIETKU - Eaton Electric  
Typ: Global Line, KLV-U-4/56-D, 56 modulový  
ROZMER: 315 x 684 x 90 mm ( šxvxh)  
PRÍVOD, VÝVODY: ZHORA  
KRYTIE: IP30 / IP20

Pi = 13 kW  
Pp= 5,5 kW  
Ik" = 3,8 kA  
ip = 5,5 kA

SIETĚ: 3/N,PE, AC, 50Hz, 400 / 230 V, TN - C - S

- 1: OCHRANA PRED ZÁSAHOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM V NORMÁLNYCH PODMIENKACH ( základná ochrana ):  
/Ochrana pred priamym dotykom / čl.411.2:  
A.1 - IZOLOVANÍM ŽIVÝCH ČASŤ  
A.2 - ZÁBRANOU ALEBO KRYTMI  
2: OCHRANA PRED ZÁSAHOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM V PODMIENKACH PORUCHY  
/Ochrana pred nepriamym dotykom / čl.411.3:  
411.4 - OCHRANA SAMOČINNÝM ODPOJENÍM NAPÁJANIA V SIETI - TN  
3: DOPLŇKOVÁ OCHRANA PRE ÚRAZOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM čl. 415  
415.1 - PRÚDOVÝ CHRÁNIČ

STN 33 2000-4-41: 2007

PARE č.:

Zodp. projektant:	ING. JÁN KUNDRÁT		<b>ING. JÁN KUNDRÁT</b> PROJEKTOVANIE EL. ZARIADENÍ AUTORIZOVANÝ INŽINIER Ul. SAMA CZABÁNA č. 4 048 01 ROŽŇAVA	
Vypracoval a kreslil:	ING. JÁN KUNDRÁT			
Okres:	ROŽŇAVA			
INVESTOR:	MESTO ROŽŇAVA ŠAFÁRIKOVA 499/29, 048 01 ROŽŇAVA	MsÚ: ROŽŇAVA	Formát:	4 x A4
STAVBA : REKONŠTRUKCIA MATERSKEJ ŠKOLY NA ULICI VAJANSKÉHO V ROŽŇAVE  SO-01: OBJEKT: "A"			Účel :	<b>PpSPaRS</b>
			Dátum :	III. 2017
			Arch.číslo :	JK-766-6/17
DRUH VÝKR. :	<b>ROZVÁDZAČ: "RSM-1/2" -poschodie</b>		Mierka :	Čís.výkr. : <b>E-06.</b>
			-	



# ŠPECIFIKÁCIA ROZVÁDZAČA: " RSM-2/1 "

TYPIZOVANÝ ROZVÁDZAČ POD OMIETKU - ETI

Typ: ERP 18-4, 72 modulový

ROZMER: 715 x 451 x 120 mm ( šxvxh)

PRÍVOD, VÝVODY: ZHORA

KRYTIE: IP30 / IP20

Pi = 13 kW

Pp= 5,5 kW

Ik" = 4 kA

ip = 6 kA

SIEŤ: 3/N,PE, AC, 50Hz, 400 / 230 V, TN - C - S

1: OCHRANA PRED ZÁSAHOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM V NORMÁLNYCH PODMIENKACH ( základná ochrana ):

/Ochrana pred priamym dotykom / čl.411.2:

A.1 - IZOLOVANÍM ŽIVÝCH ČASŤ

A.2 - ZÁBRANOU ALEBO KRYTMI

2: OCHRANA PRED ZÁSAHOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM V PODMIENKACH PORUCHY

/Ochrana pred nepriamym dotykom / čl.411.3:


411.4 - OCHRANA SAMOČINNÝM ODPOJENÍM NAPÁJANIA V SIETI - TN

3: DOPLNKOVÁ OCHRANA PRE ÚRAZOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM čl. 415

415.1 - PRÚDOVÝ CHRÁNIČ

STN 33 2000-4-41: 2007

PARE č.:

Zodp. projektant:	ING. JÁN KUNDRÁT		<b>ING. JÁN KUNDRÁT</b> PROJEKTOVANIE EL. ZARIADENÍ AUTORIZOVANÝ INŽINIER UL. SAMA CZABÁNA č. 4 048 01 ROŽŇAVA	
Vypracoval a kreslil:	ING. JÁN KUNDRÁT			
Okres: ROŽŇAVA	MsÚ: ROŽŇAVA			
INVESTOR:	MESTO ROŽŇAVA ŠAFÁRIKOVA 499/29, 048 01 ROŽŇAVA	Formát :		4 x A4
STAVBA : REKONŠTRUKCIA MATERSKEJ ŠKOLY NA ULICI VAJANSKÉHO V ROŽŇAVE  SO-01: OBJEKT: "A"		Účel :		<b>PpSPaRS</b>
		Dátum :		III. 2017
		Arch.číslo :		JK-766-1/17
DRUH VÝKR. :	<b>ROZVÁDZAČ: "RSM-2/1" - prízemie</b>	Mierka :		Čís.výkr. : <b>E-05.</b>
		-		

# ŠPECIFIKÁCIA ROZVÁDZAČA: " RSM-2/2 "

TYPIZOVANÝ ROZVÁDZAČ POD OMIETKU - Eaton Electric  
Typ: Global Line, KLV-U-4/56-D, 56 modulový  
ROZMER: 315 x 684 x 90 mm ( šxvxh)  
PRÍVOD, VÝVODY: ZHORA  
KRYTIE: IP30 / IP20

Pi = 13 kW  
Pp= 5,5 kW  
Ik" = 3,8 kA  
ip = 5,5 kA

SIETĚ: 3/N,PE, AC, 50Hz, 400 / 230 V, TN - C - S

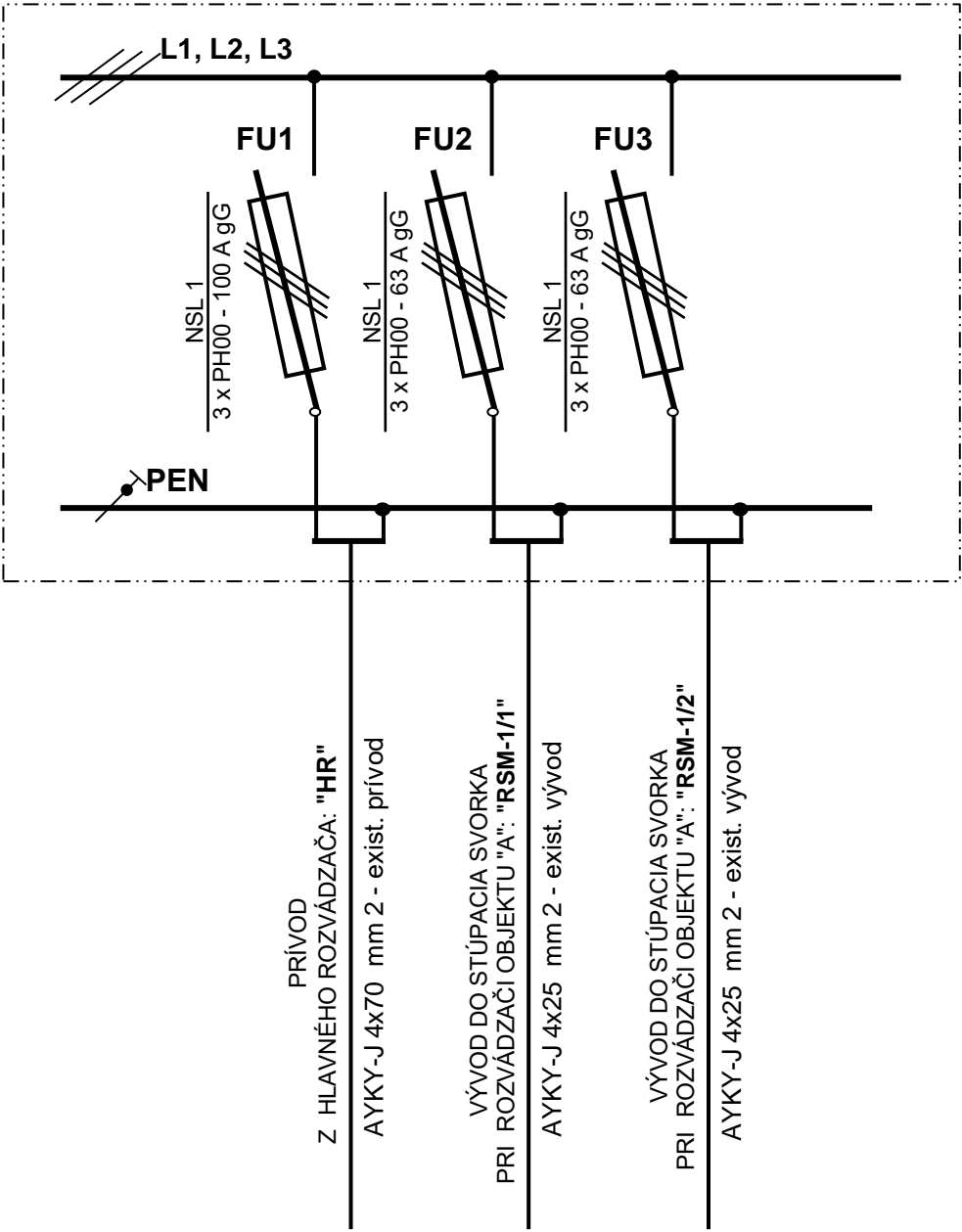
- 1: OCHRANA PRED ZÁSAHOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM V NORMÁLNYCH PODMIENKACH ( základná ochrana ):  
/Ochrana pred priamym dotykom / čl.411.2:  
A.1 - IZOLOVANÍM ŽIVÝCH ČASŤ  
A.2 - ZÁBRANOU ALEBO KRYTMI  
2: OCHRANA PRED ZÁSAHOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM V PODMIENKACH PORUCHY  
/Ochrana pred nepriamym dotykom / čl.411.3:  
411.4 - OCHRANA SAMOČINNÝM ODPOJENÍM NAPÁJANIA V SIETI - TN  
3: DOPLNKOVÁ OCHRANA PRE ÚRAZOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM čl. 415  
415.1 - PRÚDOVÝ CHRÁNIČ

STN 33 2000-4-41: 2007

PARE č.:

Zodp. projektant:	ING. JÁN KUNDRÁT		<b>ING. JÁN KUNDRÁT</b> PROJEKTOVANIE EL. ZARIADENÍ AUTORIZOVANÝ INŽINIER UL. SAMA CZABÁNA č. 4 048 01 ROŽŇAVA	
Vypracoval a kreslil:	ING. JÁN KUNDRÁT			
Okres:	ROŽŇAVA			
INVESTOR:	MESTO ROŽŇAVA ŠAFÁRIKOVA 499/29, 048 01 ROŽŇAVA	MsÚ: ROŽŇAVA	Formát:	4 x A4
STAVBA : REKONŠTRUKCIA MATERSKEJ ŠKOLY NA ULICI VAJANSKÉHO V ROŽŇAVE  SO-01: OBJEKT: "A"			Účel :	<b>PpSPaRS</b>
			Dátum :	III. 2017
			Arch.číslo :	JK-766-7/17
			Mierka :	Čís.výkr. : <b>E-07.</b>
DRUH VÝKR. :	<b>ROZVÁDZAČ: "RSM-2/2" -poschodie</b>		-	





**PROTOKOL O URČENÍ VONKAJŠÍCH VPLYVOV č. 006/2017**  
podľa STN 33 2000-5-51 vypracovaný odbornou komisiou

Vypracoval: PRO-POLY, Ul. JOVICKÁ 1, 048 01 ROŽŇAVA

Zloženie komisie:

	Meno	Funkcia, odborná spôsobilosť
Predseda:	Ing. Arch. Ján Rusnák	zodp. projektant projektu
Členovia:	Ing. Ján Kandrát	projektant elektro
	Helena Gyűreková	projektant PS

Objekt: **MESTO ROŽŇAVA, ŠAFÁRIKOVA 499/29, ROŽŇAVA**  
**REKONŠTRUKCIA MATERSKEJ ŠKOLY**  
**NA ULICI VAJANSKÉHO V ROŽŇAVE**  
**SO-01: OBJEKT „A“**

Podklady použité na  
vypracovanie protokolu:

- stavebná dokumentácia
- výkresy technologického usporiadania v objekte, výpisy použitých stavebných a technologických materiálov
- STN 33 2000-5-51:2010, PNE 33 2000-2

Prílohy: Tabuľka vonkajších vplyvov

Opis technologického procesu a zariadenia: Objekt je nevýrobného charakteru a slúži ako Materská škola, a je situovaný v priestore mesta Rožňava. Objekt je poschodová murovaná budova v ktorej sa nachádzajú: herňa spálňa pre deti, skladové priestory, kancelárske priestory, šatňa, sociálne priestory a chodba.

Rozhodnutie: Prostredia boli určené podľa: STN 33 2000-5-51:2010,  
a súvisiacich STN a Vyhlášok

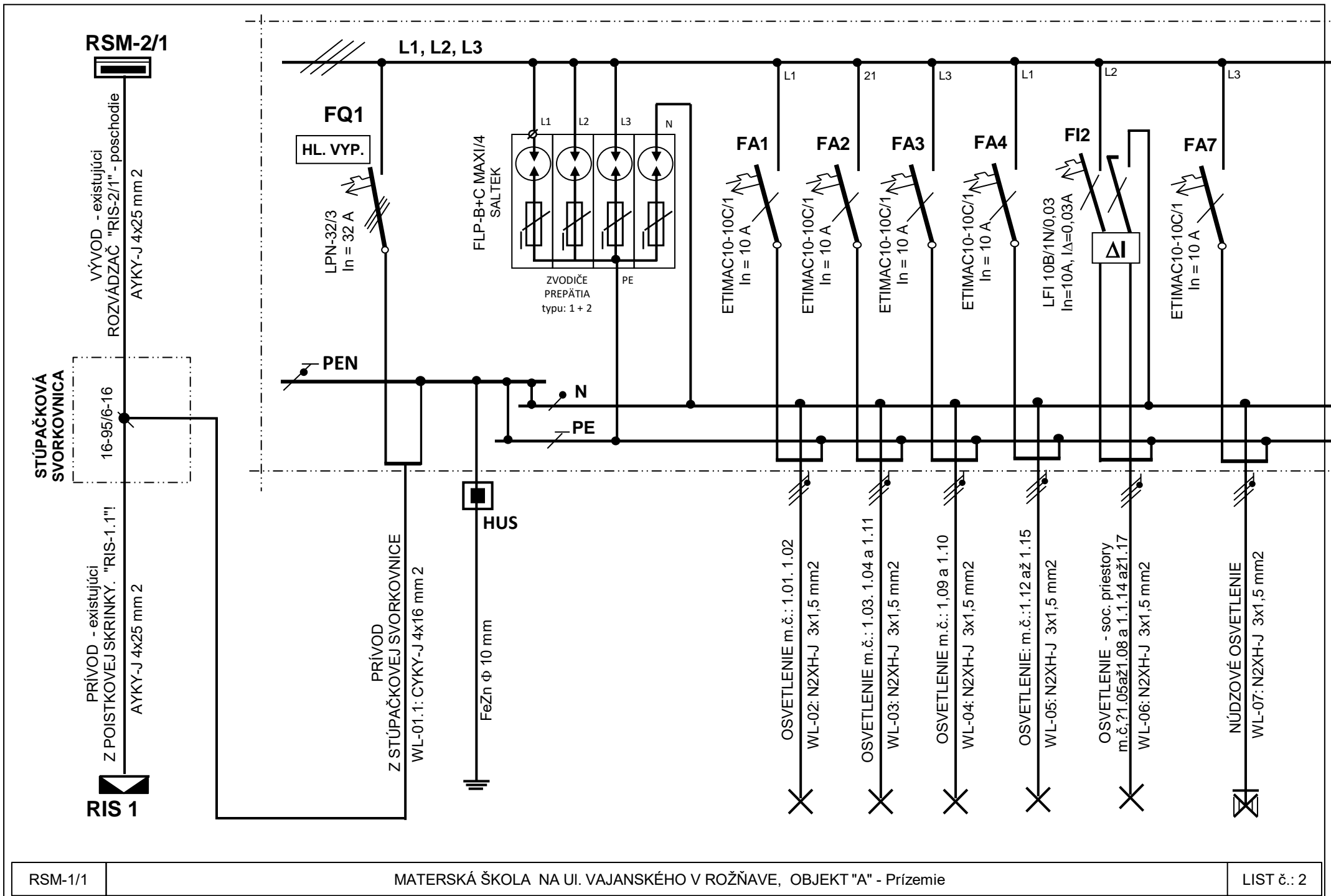
Zdôvodnenie: Komisia na základe citovaných podkladov stanovila vonkajšie vplyvy,  
ktoré sú uvedené v prílohách č.:1

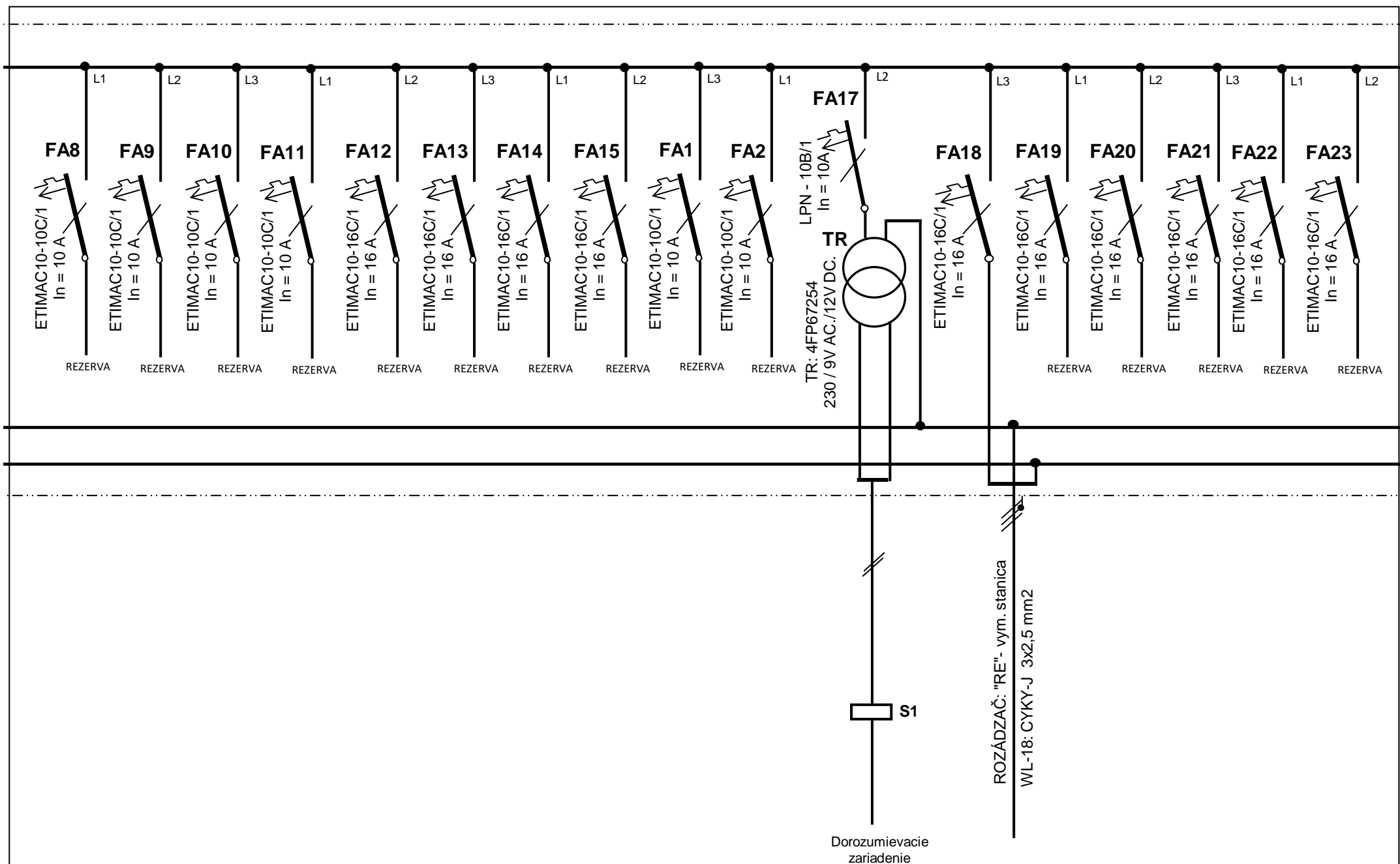
Dátum, marec 2017

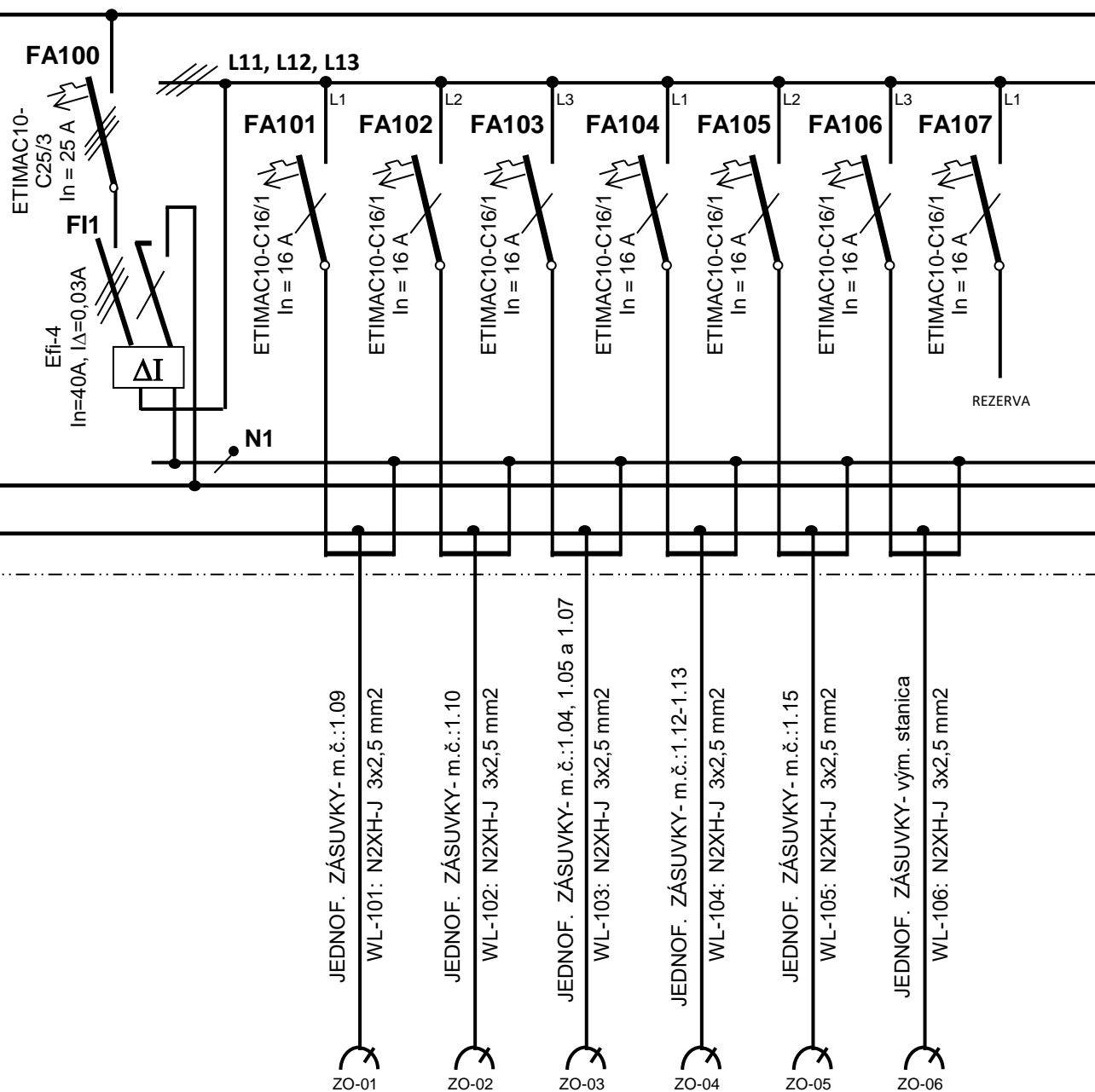
.....  
podpis predsedu komisie

### PRÍLOHA VONKAJŠÍCH VPLYVOV

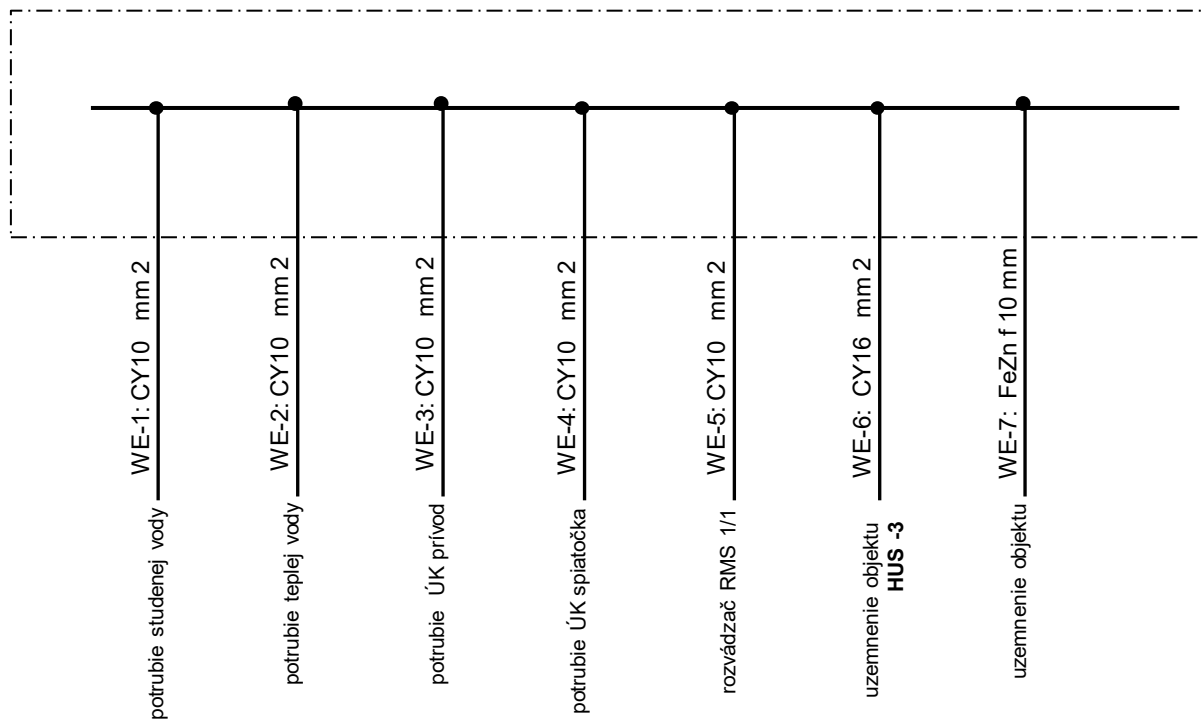
Kód	Vonkajší vplyv	Priestor označenie miestnosti / druh priestoru				
		Herňa, spalňa	Kancelárie chodba	Sklad	Soc. priestory	Mimo objektu
A - Prostredie						
AA	Teplota okolia	AA5	AA5	AA5	AA5	AA3, 5
AB	Atmosférické podmienky	AB5	AB5	AB5	AB5	AB7,8
AC	Nadmorská výška	AC1	AC1	AC1	AC1	AC1
AD	Výskyt vody	AD1	AD1	AD1	AD2	AD3
AE	Výskyt cudzích pevných telies	AE1	AE1	AE1	AE1	AE3
AF	Výskyt korozívnych alebo znečisťujúcich látok	AF1	AF1	AF1	AF3	AF2
AG	Mechanické namáhanie - nárazy	AG1	AG1	AG1	AG1	AG1
AH	Vibrácie	AH1	AH1	AH1	AH1	AH1
AK	Výskyt rastlín alebo plesní	AK1	AK1	AK1	AK1	AK1
AL	Výskyt živočíchov	AL1	AL1	AL1	AL1	AL1
AM	Elektromagnetická, elektrostatické alebo ionizujúce pôsobenie	AM1	AM1	AM1	AM1	AM1
AN	Slnečné žiarenie	AN1	AN1	AN1	AN1	AN3
AP	Seizmické účinky	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1
AQ	Búrková činnosť	-	-	-	-	AQ3
AR	Pohyb vzduchu	AR1	AR1	AR1	AR1	-
AS	Vietor	-	-	-	-	AS2
AT	Snehová pokrývka	-	-	-	-	AT1
AU	Námraza	-	-	-	-	AU2
B - Využitie objektu						
BA	Schopnosť osôb	BA2	BA1, BA2	BA1	BA2	BA1, BA2
BB	Odpor tela	BB1	BB1	BB1	BB3	BB2
BC	Kontakt osôb s potenciálom zeme	BC1	BC1	BC1	BC1	BC2
BD	Podmienky úniku v prípade nebezpečenstva	BD1	BD1	BD1	BD1	BD1
BE	Povaha spracovaných a skladovaných látok	BE1	BE1	BE1	BE1	BE1
C - Konštrukcia objektu						
CA	Stavebné materiály	CA1	CA1	CA1	CA1	CA1
CB	Konštrukcia stavby	CB1	CB1	CB1	CB1	CB1
Ďalšie vplyvy, poznámky					+ zóny 0-1-2 STN 33 2000-7-701	

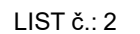




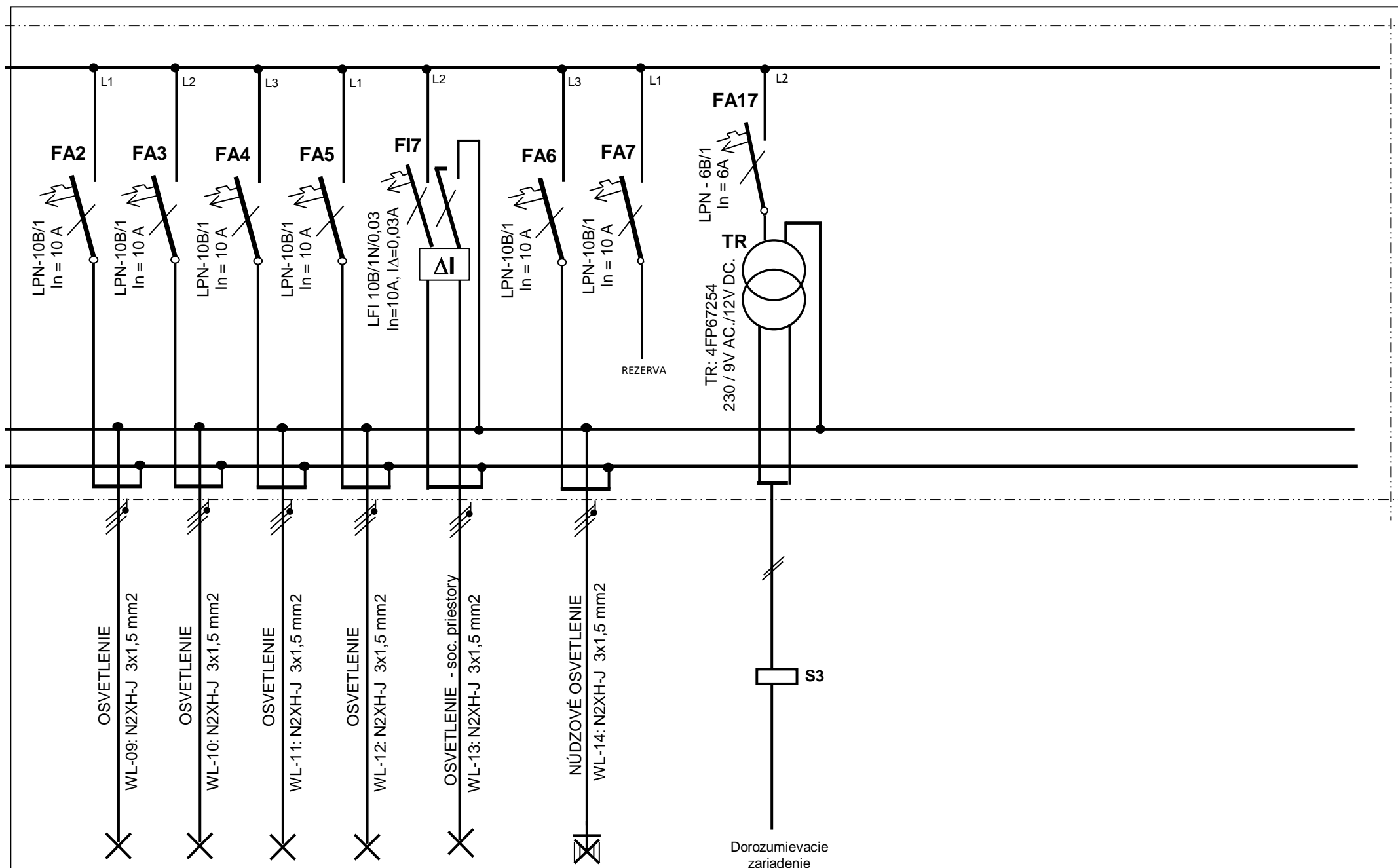


## HUS-1

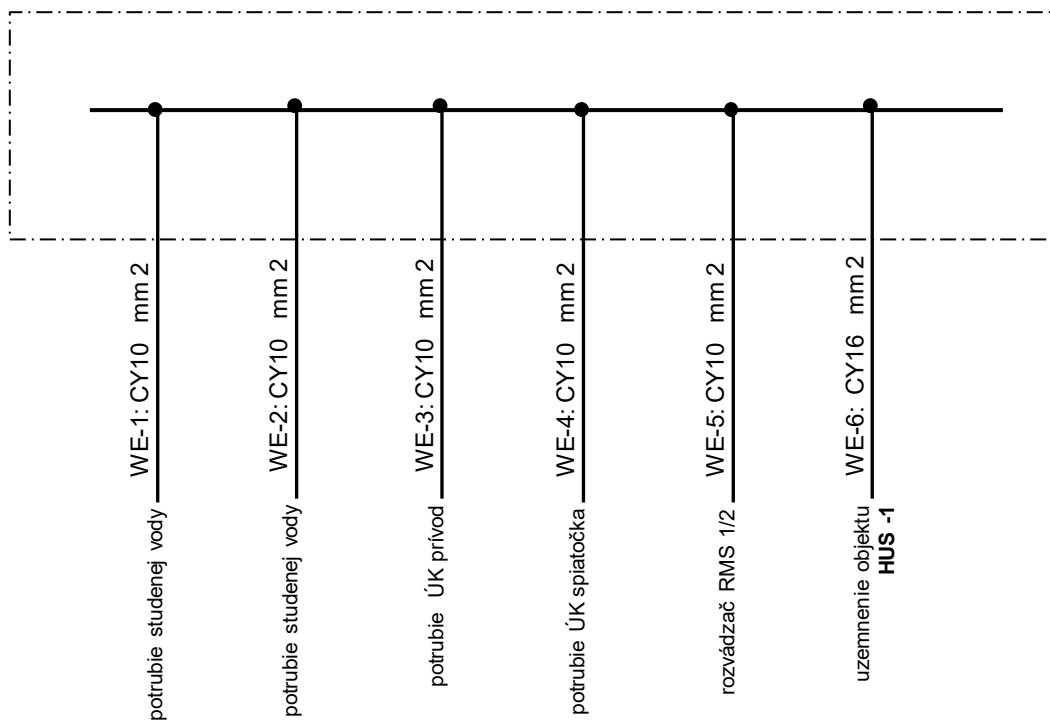


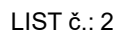


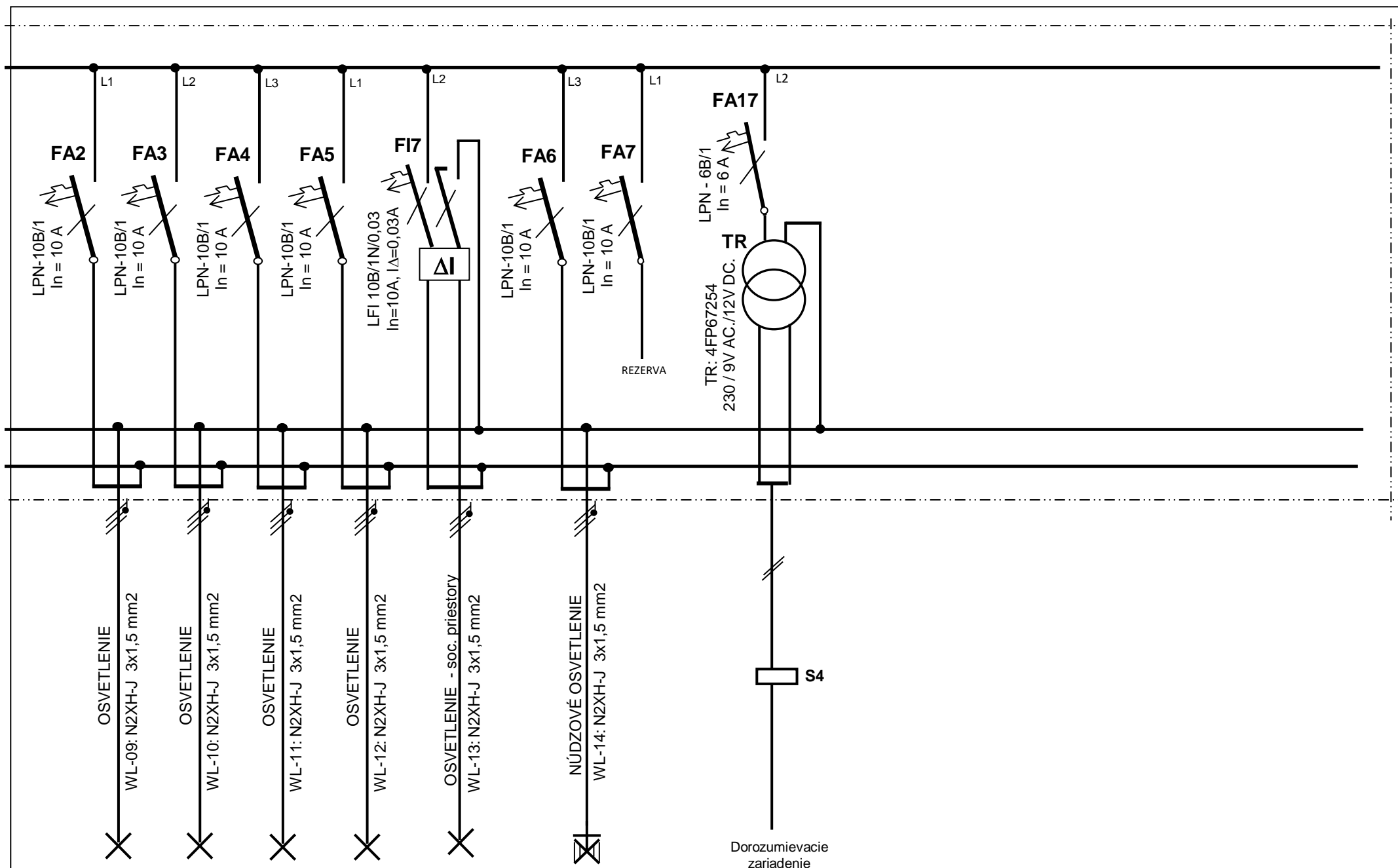




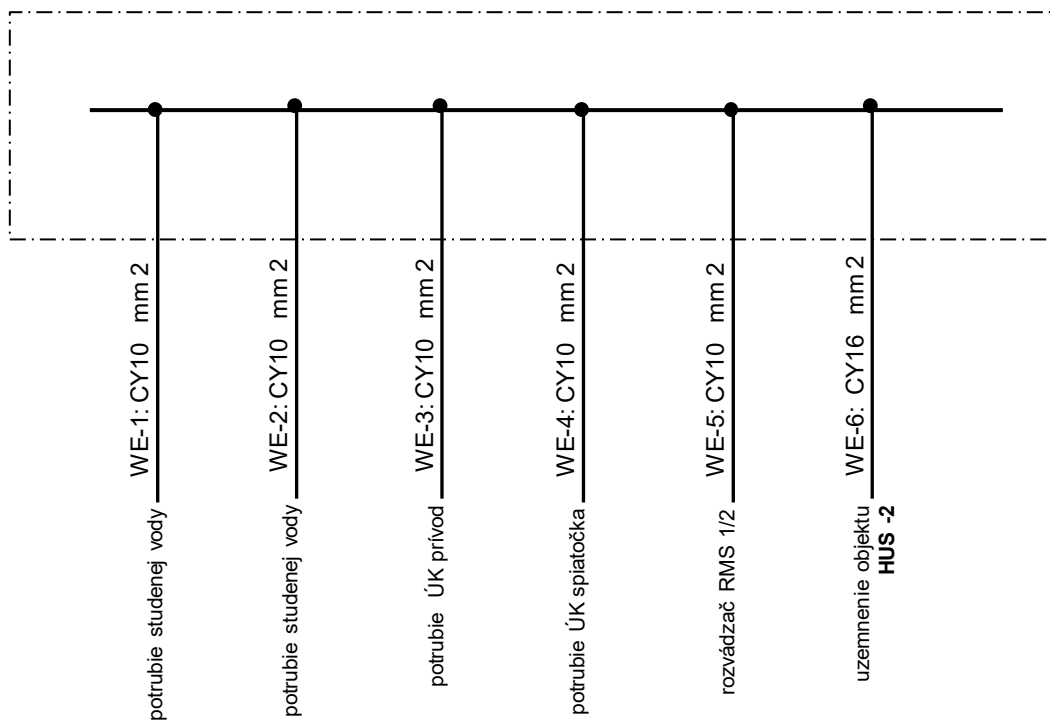
### HUS-3







### HUS-3



MESTO ROŽŇAVA

ŠAFÁRIKOVA 499/29, 048 01 ROŽŇAVA

VAJANSKÉHO V ROŽŇAVE

SO-01: OBJEKT: "A"

## SÚPIS KÁBLOVÝCH VEDENÍ

Číslo káb. vedenia	Typ káblového vedenia	ODKIAL'	KAM	
Poistková skrinka: "RIS-1"				
WL -01	AYKY-J 4x25 mm 2	Poistková skrinka: "RIS-1"	Stup. Skrinka: "MX1"	Prívody
WL -01.1	CYKY-J 4x16 mm 2	Stup. Skrinka: "MX1"	Rozvádzač: RSM-1/1	Vývod hl. rozvádzač
WL -02	AYKY-J 4x25 mm 2	Poistková skrinka: "RIS-1"	Stup. Skrinka: "MX2"	Prívody
WL -02.1	CYKY-J 4x16 mm 2	Stup. Skrinka: "MX2"	Rozvádzač: RSM-2/1	Vývod hl. rozvádzač
Rozvádzač: "RMS-1/1" - prízemie				
WL -01.1	CYKY-J 4x16 mm 2	Stup. Skrinka: "MX1"	Rozvádzač: RSM-1/1	Prívod
WL -02	N2XH-J 3x1,5 mm 2	Rozvádzač: RSM-1/1	Osvetlenie: m.č.: 1.01. 1.02	Osvetlenie
WL -03	N2XH-J 3x1,5 mm 2	Rozvádzač: RSM-1/1	Osvetlenie: m.č.: 1.03. 1.04 a 1.11	
WL -04	N2XH-J 3x1,5 mm 2	Rozvádzač: RSM-1/1	Osvetlenie: m.č.: 1,09 a 1.10	
WL -05	N2XH-J 3x1,5 mm 2	Rozvádzač: RSM-1/1	Osvetlenie: m.č.:1.12 až 1.15	
WL -06	N2XH-J 3x1,5 mm 2	Rozvádzač: RSM-1/1	Osvetlenie: soc. priestory	
WL -07	N2XH-J 3x1,5 mm 2	Rozvádzač: RSM-1/1	Núdzové osvetlenie	
WL -101	N2XH-J 3x2,5 mm 2	Rozvádzač: RSM-1/1	Jednofázová zásuvka: ZO-01	Jednofázové zásuvky:
WL -102	N2XH-J 3x2,5 mm 2	Rozvádzač: RSM-1/1	Jednofázová zásuvka: ZO-02	
WL -103	N2XH-J 3x2,5 mm 2	Rozvádzač: RSM-1/1	Jednofázová zásuvka: ZO-03	
WL -104	N2XH-J 3x2,5 mm 2	Rozvádzač: RSM-1/1	Jednofázová zásuvka: ZO-04	
WL -105	N2XH-J 3x2,5 mm 2	Rozvádzač: RSM-1/1	Jednofázová zásuvka: ZO-05	
WL -106	N2XH-J 3x2,5 mm 2	Rozvádzač: RSM-1/1	Jednofázová zásuvka: ZO-06	
Rozvádzač: "RMS-2/1"- prízemie				
WL -01.1	CYKY-J 4x16 mm 2	Stup. Skrinka: "MX2"	Rozvádzač: RSM-2/1	Prívod
WL -02	N2XH-J 3x1,5 mm 2	Rozvádzač: RSM-2/1	Osvetlenie: m.č.: 1.01. 1.02	Osvetlenie
WL -03	N2XH-J 3x1,5 mm 2	Rozvádzač: RSM-2/1	Osvetlenie: m.č.: 1.03. 1.04 a 1.11	
WL -04	N2XH-J 3x1,5 mm 2	Rozvádzač: RSM-2/1	Osvetlenie: m.č.: 1,09 a 1.10	
WL -05	N2XH-J 3x1,5 mm 2	Rozvádzač: RSM-2/1	Osvetlenie: m.č.:1.12 až 1.15	
WL -06	N2XH-J 3x1,5 mm 2	Rozvádzač: RSM-2/1	Osvetlenie: soc. priestory	
WL -07	N2XH-J 3x1,5 mm 2	Rozvádzač: RSM-2/1	Núdzové osvetlenie	

Číslo káb. vedenia	Typ káblového vedenia	ODKIAL'	KAM	
WL -101	N2XH-J 3x2,5 mm 2	Rozvádzač: RSM-2/1	Jednofázová zásuvka: ZO-01	Jednofázové zásuvky:
WL -102	N2XH-J 3x2,5 mm 2	Rozvádzač: RSM-2/1	Jednofázová zásuvka: ZO-02	
WL -103	N2XH-J 3x2,5 mm 2	Rozvádzač: RSM-2/1	Jednofázová zásuvka: ZO-03	
WL -104	N2XH-J 3x2,5 mm 2	Rozvádzač: RSM-2/1	Jednofázová zásuvka: ZO-04	
WL -105	N2XH-J 3x2,5 mm 2	Rozvádzač: RSM-2/1	Jednofázová zásuvka: ZO-05	
WL -106	N2XH-J 3x2,5 mm 2	Rozvádzač: RSM-2/1	Jednofázová zásuvka: ZO-06	
Rozvádzač: "RMS-1/2" - poschodie				
WL -01.1	AYKY-J 4x25 mm 2	Stup. Skrinka: "MX2"	Rozvádzač: RSM-1/2	Prívod
WL -02	CYKY-J 5x2,5 mm 2	Rozvádzač: RSM-1/2	Vypínač výťah	Výťah
WL -03	N2XH-J 3x2,5 mm 2	Rozvádzač: RSM-1/2	Jednofázová zásuvka: ZO-01	Jednofázové zásuvky:
WL -04	N2XH-J 3x2,5 mm 2	Rozvádzač: RSM-1/2	Jednofázová zásuvka: ZO-02	
WL -05	N2XH-J 3x2,5 mm 2	Rozvádzač: RSM-1/2	Jednofázová zásuvka: ZO-03	
WL -06	N2XH-J 3x2,5 mm 2	Rozvádzač: RSM-1/2	Jednofázová zásuvka: ZO-04	
WL -07	N2XH-J 3x2,5 mm 2	Rozvádzač: RSM-1/2	Jednofázová zásuvka: ZO-05	
WL -09	N2XH-J 3x1,5 mm 2	Rozvádzač: RSM-1/2	Osvetlenie: m.č.: 1.01. 1.02	Osvetlenie
WL -10	N2XH-J 3x1,5 mm 2	Rozvádzač: RSM-1/2	Osvetlenie: m.č.: 1.03. 1.04 a 1.13	
WL -11	N2XH-J 3x1,5 mm 2	Rozvádzač: RSM-1/2	Osvetlenie: m.č.: 1,09 a 1.10	
WL -12	N2XH-J 3x1,5 mm 2	Rozvádzač: RSM-1/2	Osvetlenie: m.č.:1.12 až 1.15	
WL -13	N2XH-J 3x1,5 mm 2	Rozvádzač: RSM-1/2	Osvetlenie: soc. priestory	
WL -14	N2XH-J 3x1,5 mm 2	Rozvádzač: RSM-1/2	Núdzové osvetlenie	
Rozvádzač: "RMS-2/2" - poschodie				
WL -01.1	AYKY-J 4x25 mm 2	Stup. Skrinka: "MX2"	Rozvádzač: RSM-2/2	Prívod
WL -02	CYKY-J 5x2,5 mm 2	Rozvádzač: RSM-2/2	Vypínač výťah	Výťah
WL -03	N2XH-J 3x2,5 mm 2	Rozvádzač: RSM-2/2	Jednofázová zásuvka: ZO-01	Jednofázové zásuvky:
WL -04	N2XH-J 3x2,5 mm 2	Rozvádzač: RSM-2/2	Jednofázová zásuvka: ZO-02	
WL -05	N2XH-J 3x2,5 mm 2	Rozvádzač: RSM-2/2	Jednofázová zásuvka: ZO-03	
WL -06	N2XH-J 3x2,5 mm 2	Rozvádzač: RSM-2/2	Jednofázová zásuvka: ZO-04	
WL -07	N2XH-J 3x2,5 mm 2	Rozvádzač: RSM-2/2	Jednofázová zásuvka: ZO-05	
WL -09	N2XH-J 3x1,5 mm 2	Rozvádzač: RSM-2/2	Osvetlenie: m.č.: 1.01. 1.02	Osvetlenie
WL -10	N2XH-J 3x1,5 mm 2	Rozvádzač: RSM-2/2	Osvetlenie: m.č.: 1.03. 1.04 a 1.13	
WL -11	N2XH-J 3x1,5 mm 2	Rozvádzač: RSM-2/2	Osvetlenie: m.č.: 1,09 a 1.10	
WL -12	N2XH-J 3x1,5 mm 2	Rozvádzač: RSM-2/2	Osvetlenie: m.č.:1.12 až 1.15	
WL -13	N2XH-J 3x1,5 mm 2	Rozvádzač: RSM-2/2	Osvetlenie: soc. priestory	
WL -14	N2XH-J 3x1,5 mm 2	Rozvádzač: RSM-2/2	Núdzové osvetlenie	





MESTO ROŽŇAVA  
ŠAFÁRIKOVA 499/29, 048 01 ROŽŇAVA  
REKONŠTRUKCIA MATERSKEJ ŠKOLY  
NA ULICI VAJANSKÉHO V ROŽŇAVE  
SO-01: OBJEKT: "A"  
**REKONŠTRUKCIA ELEKTROINŠTALÁCIE**

## **TECHNICKÁ SPRÁVA**

### **1. Základné technické údaje:**

- 1.1: Sieť: 3/PEN, AC, 50 Hz, 3x400/230 V, TN-C  
3/N/PE, AC, 50 Hz, 3x400/230 V, TN-C-S
- 1.2: 1: Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom v normálnych podmienkach ( základná ochrana ):  
/Ochrana pred priamym dotykom / čl.411.2:  
A.1 - izolovaním živých častí  
A.2 - zábranou alebo krytmi  
2: Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom v podmienkach poruchy  
/ Ochrana pred nepriamym dotykom / čl.411.3:  
411.4 - ochrana samočinným odpojením napájania v sieti TN  
3: Doplnková ochrana pred úrazom elektrickým prúdom čl. 415  
415.1 - prúdový chránič  
415.2 – doplnkové ochranné pospájanie  
STN 33 2000-4-41: 2007
- 1.3: Vonkajšie vplyvy:  
Vid' protokol o určení vonkajších vplyvov č. 006/2017 vypracovaný odbornou komisiou v zmysle  
STN 33 2000-5-51

1.4: 1.4: Inštalovaný výkon :	
- osvetlenie :	5,98 kW
- el. výťah:	6,0 kW
- ostatné spotrebiče:	16,0 kW
-----	
SPOLU:	<b><u>27,98 kW</u></b>

Koeficient súčasnosti :  $k = 0,7$ :  $P_s = 27,98 \times 0,7 = \underline{\underline{19,6 \text{ kW}}}$

- 1.5: Elektrické zariadenia podľa vyhl. č.: 508/2009 Z.z: **skupina B**
- 1.6: Dodávka elektrickej energie: 3 stupeň
- 1.7: Vyhodnotenie skratovej bezpečnosti. Skratová bezpečnosť vyhovuje
- 1.8: Krytie elektrických prístrojov a zariadení je volené s ohľadom na druh prostredia v ktorom sú osadené podľa  
STN 33 2310
- 1.9: Farebné značenie vodičov podľa STN EN 604 46
- 1.10: Kladenie nn káblov a vodičov podľa STN 33 2000-5-52
- 1.11: Krytie elektrických prístrojov a zariadení je volené s ohľadom na druh prostredia v ktorom sú osadené podľa  
STN 33 2310
- 1.12: Použité normy a predpisy:
- |                        |   |
|------------------------|---|
| Vyhl. č. 508/2009 Z.z. | Na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s bezpečnosti technických zariadení tlakovými, zdvíhacím, elektrickými a plynovými a ustanovenie technických zariadení, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia. |
| STN 33 2000-4-41:2007: | Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41 – Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom.  |
| STN IEC 61140          | Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom. Spoločné hľadiska pre inštaláciu a zariadenia   |
| STN 33 2000-5-51:2010: | Elektrické inštalácie budov Časť 5-51: Výber a stavba el. zariadení.  |
| STN 33 2000-5-54:2014: | Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-51: Výber a stavba el. zariadení. Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče a ochranné pospájanie.  |
| STN 33 2000-4-43       | Elektrické zariadenia .5.časť: Bezpečnosť, 43 kap. Ochrana proti nadprúdom  |
| STN 33 2000-4-45       | Elektrické inštalácie budov Časť4: Zaistenie bezpečnosti, kap.45 Ochrana pred podpäťm.  |
| STN 33 2000-4-46       | Elektrické inštalácie budov Časť4: Zaistenie bezpečnosti, kap.46 Bezpečné odpojenie a spínanie.   |
| STN 33 2000-4-473      | Elektrické zariadenia 4. Časť: Bezpečnosť, 47 kap. Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti, 473.Oddiel: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom  |

STN 33 2000-4-482	Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 48: Výber ochranných opatrení vzhľadom na vonkajšie vplyvy. Oddiel 482: Ochrana proti požiaru pri osobitných rizikách alebo nebezpečenstve
STN 33 2000-5-52	Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Kapitola 52: Elektrické rozvody
STN 33 2000-5-52:2012	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-52: Výber a stavba elektrických zariadení. Elektrické rozvody
STN 33 2000-7-701:2007	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-701: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Priestory s vaňou alebo sprchou.
STN 332000-1,	Elektrické inštalácie budov - Rozsah platnosti, účel a základné podmienky.
STN 332000-1,	Elektrické inštalácie budov - Rozsah platnosti, účel a základné podmienky.
STN 34 3100,	Bezpečnostné predpisy na obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách

## **2. Projekt rieši:**

- Elektroinštaláciu – svetelný a zásuvkový rozvod
- Poistková skrinka: „RIS-1 „
- Rozvádzače: RMS-1/1 a RMS- 2/1 –prízemie
- Rozvádzače: RMS-1/2 a RMS- 2/2 -poschodie

## **3. Technické riešenie:**

Rekonštrukcia elektroinštalácie v objekte „REKONŠTRUKCIA MATERSKEJ ŠKOLY NA ULICI VAJANSKÉHO V ROŽŇAVE“ sa napoja na elektrický rozvod z existujúcej poistkovej skrinky RIS-1, ktorá bude nová v rámci rekonštrukcie. Poistková skrinka RIS-1 je napojená z hlavného rozvádzača Materskej školy „HR“ v pavilóne „C“ a to z poľa č.:2.

Z poistkovej skrinky RIS-1 je existujúcim káblovým vedením AYKY-J 4x25 mm<sup>2</sup> napojený rozvádzač RMS-1/1 na prízemí a rozvádzač RMS-1/2 na poschodí cez stúpaciu svorkovnicu v skrinke MX1 pod rozvádzačom RMS-1/1 na prízemí a existujúcim káblovým vedením AYKY-J 4x25 mm<sup>2</sup> napojený rozvádzač RMS-2/1 na prízemí a rozvádzač RMS-2/2 na poschodí cez stúpaciu svorkovnicu v skrinke MX2 pod rozvádzačom RMS-2/1 na prízemí

### **3.1 Svetelné a zásuvkové rozvody:**

Svetelné a zásuvkové rozvody sú navrhnuté pomocou káblových vedení uložených pod omietkou. Osvetlenie je navrhnuté pomocou žiarivkových resp. žiarovkových svetidiel podľa projektu, resp. podľa výberu investora pri dodržaní prepísaného krytia. Napojenie osvetlenia je z rozvádzačov RMS-1/1 a RMS-2/1 pre prízemie a RMS-1/2, RMS-2/2 pre poschodie. Osvetlenie je navrhnuté podľa výkresov č.: E-01 pre prízemie a E-02. pre poschodie.

Káblové vedenie osvetlenia je navrhnuté pomocou káblov N2XH-J 3x1,5 mm<sup>2</sup>, N2XH-J 4x1.5mm<sup>2</sup>, N2XH-O 2x1,5 mm<sup>2</sup>.

Vypínače budú umiestnené vo výške 1200 až 1600 mm od podlahy. Svetelné vývody budú ukončené pevne namontovanými svetidlami.

Jednofázové zásuvkové rozvody sú navrhnuté káblovým vedením N2XH-J 3x2,5 mm<sup>2</sup>. Káblové vedenie bude uložené obdobne ako svetelné rozvody. Zásuvky budú umiestnené vo výške 1200 až 1600 mm, resp. 200mm v kancelárskych priestoroch od podlahy.

Všetky zásuvkové obvody sú napojené cez prúdové chrániče s vybavovacím prúdom 30mA.

Existujúce káblové rozvody budú likvidované ako aj svetidlá, vypínače a zásuvky.

### **3.3. Technologické rozvody:**

Napojenie výťahov je riešené samostatnými káblovými vedeniami CYKY-J 5x2,5mm<sup>2</sup> a ukončené v trojpólových vypínačoch na stene, ktorá sú uzamykateľné..

Predmetom projektu je aj napojenie nových domácich telefónov Napoja sa na nové skrinky S1 a S2, ktoré nahradia staré. Napojenie sa vyhotoví telekomunikačným káblom SYKFY 2x2x0,5 mm v plastových rúrkach pod omietkou. Silové napojenie bude z príslušného rozvádzača.

### **Ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie:**

V objekte budú inštalované dve prípojnice miestneho pospájania PA1 a PA2, ktoré sa osadia pod rozvádzačmi RSM-1/1 a RSM-2/1. Hlavná uzemňovacia svorka objektu HUS je navrhnutá v rozvádzači „HR“. Na uvedenú uzemňovacia svorku sú pripojené vodovodné potrubie, plynové a vykurovacie potrubia ako aj všetky stabilné kovové časti ako aj vodič PEN hlavného rozvádzačov HR a rozvádzača RK-01. Hlavná uzemňovacia svorka je pripojená na

uzemnenie objektu. Hlavná uzemňovacia svorka HUS bude uložená v plastovej skrinke v rozvádzači. Vodič hlavného pospájania v kuchyni, ktorý bude pripojený na HUS bude prevedený z vodiča CY 25 mm<sup>2</sup> ( zeleno/žltý ) na ktorý budú pripojené neživé časti stabilných strojných zariadení vodičom CY 6 mm<sup>2</sup> ( zeleno/žltý ).

Ostatné premiestniteľné zariadenia budú pripojené pomocou ochranného vodiča PE príslušného káblového prívodu.

Bleskozvod objektu bol riešený v samostatnom projekte „REKONŠTRUKCIA STRIECH NA OBJEKTOCH MATERSKEJ ŠKOLY NA UL. VAJANSKÉHO V ROŽŇAVE “.

#### **4. BEZPEČNOSŤ PRÁCE :**

- Ochrana pred nebezpečným dotykom časti elektrických zariadení pri poruche je prevedená v zmysle
- STN 33 2000-4-41 a to samočinným odpojením od zdroja v sieťach TN.
- Krytie elektrických zariadení a predmetov a voľba prvkov elektrickej inštalácie odpovedá danému prostrediu
- Ochrana el. vedení pred mechanickým poškodením je polohou a el inštaláčnymi lištami
- Ochrana proti skratu a preťažením je pomocou ističov
- Dimenzovanie vedení je podľa STN 33200-5-523 a súvisiacich noriem

Pracovníci vykonávajúci montáž a údržbu elektrického zariadenia musia spĺňať odbornú spôsobilosť pre danú prácu v súlade v vyhláškou č.: 508/2009 Z.z.. Organizácia vykonávajúca montáž elektrických zariadení musí mať príslušné oprávnenie na montáž el. zariadení. Pracovné postupy je nutné zabezpečiť v zmysle platných noriem a predpisov.

Obsluhovať predmety elektrických zariadení, ale len rozsahu „ZAP.-VYP.“ môže aj osoba bez elektrotechnickej kvalifikácie. Akákoľvek iná manipulácia na elektrických zariadeniach a rozvodoch okrem uvedenej obsluhy je osobám bez elektrotechnickej kvalifikácie zakázaná.

Pred uvedením elektrického zariadenia do prevádzky je potrebné vykonať východiskovú revíziu v zmysle STN 33 2000-6. Počas prevádzky sa vykonávajú pravidelné odborné prehliadky a skúšky elektrického zariadenia podľa Vyhl. č.: 508/2009 Z.z. - príloha č.:8

Pri práci s elektrickým zariadením je nutné používať ochranné pomôcky a dodržiavať bezpečnostné predpisy a to hlavne STN 34 3100 a jej pridružené normy.

Projektová dokumentácia je spracovaná podľa platných technických noriem a predpisov pre danú oblasť. Pri zrealizovaní uvedenej akcie podľa tejto projektovej dokumentácie a dodržaním platných predpisov nemôže dôjsť k ohrozeniu elektrickým zariadením v zmysle Zákona č. 124/2006 Z.z. , §4, odst. 1.

Rožňava, marec 2017

Vypracoval: Ing. Kunderát Ján

**Objekt:** O - REKONŠTRUKCIA MATERSKEJ ŠKOLY NA ULICI VAJANSKÉHO V ROŽŇAVE, ELEKTROINŠTALÁCIA

**Miesto:** ROŽŇAVA

**Stavba:** E - REKONŠTRUKCIA MATERSKEJ ŠKOLY NA ULICI VAJANSKÉHO V ROŽŇAVE

## Rozpočet

Dátum založenia: 14.3.2016

Spracoval: Ing. Ján Kundrát

**Objednávateľ:** MESTO ROŽŇAVA, ŠAFÁRIKOVA 29, ROŽŇAVA

**Dodávateľ:**

**Projektant:** Ing. Ján Kundrát

Č. p.	Kód	Popis	MJ	Množstvo	J. materiál (€)	J. montáž (€)	J. cena (€)	Materiál celkom (€)	Montáž celkom (€)	Cena celkom (€)
<b>921</b>	<b>Elektromontáže</b>							<b>36 424,97</b>	<b>11 346,88</b>	<b>47 771,85</b>
		1. Elektroinštalácia objektu								
1	210800237	Vodič medený uložený pod omietkou CYKY 450/750 V 4x16mm <sup>2</sup>	m	5,000	0,00	1,33	1,33	0,00	6,65	6,65
2	3410350096	CYKY 4x16 Kábel pre pevné uloženie, medený STN	m	5,000	5,68		5,68	28,40		28,40
3	210800239	Vodič medený uložený pod omietkou CYKY 450/750 V 5x2,5mm <sup>2</sup>	m	22,000	0,00	0,81	0,81	0,00	17,82	17,82
4	3410350098	CYKY 5x2,5 Kábel pre pevné uloženie, medený STN	m	22,000	1,18	0,00	1,18	25,96	0,00	25,96
5	210881137	Kábel bezhalogénový, medený uložený pevne N2XCH 0,6/1,0 kV 2x1,5	m	96,000	0,00	0,64	0,64	0,00	61,44	61,44
6	3410350898	N2XCH 2x1,5/1,5 Nehorľavý kábel bez funkčnosti VDE	m	96,000	2,10		2,10	201,60		201,60
7	210881139	Kábel bezhalogénový, medený uložený pevne N2XCH 0,6/1,0 kV 3x1,5	m	1 665,000	0,00	0,67	0,67	0,00	1 115,55	1 115,55
8	3410350900	N2XCH 3x1,5/1,5 Nehorľavý kábel bez funkčnosti VDE	m	1 665,000	2,34		2,34	3 896,10		3 896,10
9	210881143	Kábel bezhalogénový, medený uložený pevne N2XCH 0,6/1,0 kV 4x1,5	m	114,000	0,00	0,69	0,69	0,00	78,66	78,66
10	3410350904	N2XCH 4x1,5/1,5 Nehorľavý kábel bez funkčnosti VDE	m	114,000	2,53		2,53	288,42		288,42
11	210881140	Kábel bezhalogénový, medený uložený pevne N2XCH 0,6/1,0 kV 3x2,5	m	916,000	0,00	0,80	0,80	0,00	732,80	732,80
12	3410350901	N2XCH 3x2,5/2,5 Nehorľavý kábel bez funkčnosti VDE	m	916,000	2,93		2,93	2 683,88		2 683,88
13	220280221	Káble bytové SYKFY 5 x 2 x 0,5 mm uložené v rúrkach, lištách, bez odviečkovania a zaviečkovania krabíc	m	68,000	0,00	0,78	0,78	0,00	53,04	53,04
14	3850006330	Telekomunikačný kábel SYKFY 5x2x0,5	ks	68,000	0,35		0,35	23,80		23,80
15	220490041	Montáž telefónneho bytového zariadenia bez možnosti voľby, zapojenie, vyskúš. a vysvetlenie manipulácie	ks	4,000	0,98	8,67	9,65	3,92	34,68	38,60
16		Domáci telefón, 4FP 21101	ks	4,000	19,56		19,56	78,24		78,24

Č. p.	Kód	Popis	MJ	Množstvo	J. materiál (€)	J. montáž (€)	J. cena (€)	Materiál celkom (€)	Montáž celkom (€)	Cena celkom (€)
17	220260008	Krabica KONECTION na oietku, upevnenie do pripraveného lôžka,zhot.otvorov,bez svoriek a zapojenia	ks	2,000	3,95	5,68	9,63	7,90	11,36	19,26
18		<i>Skroinka KONECTION I.</i>		2,000	24,00		24,00	48,00		48,00
19	210010321	Krabica (1903, KR 68) odbočná s viečkom, svorkovnicou vrátane zapojenia, kruhová	ks	134,000	0,00	4,48	4,48	0,00	600,32	600,32
20	3450907510	<i>Krabica KU 68-1903</i>	ks	134,000	1,16		1,16	155,44		155,44
21	210010301	Krabica prístrojová bez zapojenia (1901, KP 68, KZ 3)	ks	118,000	0,00	1,05	1,05	0,00	123,90	123,90
22	3410300438	<i>Krabica univerzálna 6400-201</i>	ks	118,000	0,56		0,56	66,08		66,08
23	210111071	Zásuvka spojovacia domová 10/16 A 250 V 2P + Z	ks	37,000	0,00	2,81	2,81	0,00	103,97	103,97
24	5512A-2359 C	<i>Zásuvka dvojnásobná, clonky, typ: 5512A-2359B, IP20</i>	ks	24,000	5,62		5,62	134,88		134,88
25	5518A-A3459	<i>Zásuvka jednonásobná, s clonky a viečkom, , typ: 5519A-A02397B, IP20,</i>	ks	8,000	4,92		4,92	39,36		39,36
26	5512A-2359 C	<i>Zásuvka trojnásobná, 5518A-A2349B, 3x V RÁMČE KU 5519A-A02357B, IP20, ABB</i>	ks	12,000	12,62	0,00	12,62	151,44	0,00	151,44
27	210110041	Spínače zapustené vrátane zapojenia jednopólový - radenie 1	ks	32,000	0,00	1,68	1,68	0,00	53,76	53,76
28	3450201270	<i>Spínač 1 3553-01289 B IP20 biely</i>	ks	32,000	1,40	0,00	1,40	44,80	0,00	44,80
29	210110043	Spínač zapustený vrátane zapojenia sériový prep.stried. - radenie 5	ks	6,000	0,00	1,92	1,92	0,00	11,52	11,52
30	3558A-05940	<i>Prepínač 5, komplet,0, 3558A-05940 B biela</i>	ks	6,000	6,98	0,00	6,98	41,88	0,00	41,88
31	210110044	Spínač zapustený vrátane zapojenia dvojité prep.stried. - radenie 6	ks	56,000	0,00	3,83	3,83	0,00	214,48	214,48
32	3450201520	<i>Prepínač 6 3553-06289 B biely</i>	ks	56,000	1,53	0,00	1,53	85,68	0,00	85,68
33	3450204730	<i>Kryt kolísky jednoduchý 3558A-A65 B lesklý biely</i>	ks	56,000	0,95	0,00	0,95	53,20	0,00	53,20
34	3450204890	<i>Jednorámček 3901A-B10 B biely</i>	ks	56,000	0,57	0,00	0,57	31,92	0,00	31,92
35	210110044	Spínač zapustený vrátane zapojenia dvojité prep.stried. - radenie 6+6	ks	20,000	0,00	3,83	3,83	0,00	76,60	76,60
36	3450201520	<i>Prepínač 6+3 3553-06289 B biely</i>	ks	20,000	1,53	0,00	1,53	30,60	0,00	30,60
37	3450204730	<i>Kryt kolísky delený 3558A-A652 B1 lesklý biely</i>	ks	20,000	0,95	0,00	0,95	19,00	0,00	19,00
38	3450204890	<i>Jednorámček 3901A-B10 B biely</i>	ks	20,000	0,57	0,00	0,57	11,40	0,00	11,40
39	210110046	Spínač zapustený vrátane zapojenia krížový prep.- radenie 7	ks	4,000	0,00	2,18	2,18	0,00	8,72	8,72
40	3450201620	<i>Prepínač 7 3553-07289 B2 matný biely</i>	ks	4,000	2,46		2,46	9,84		9,84
41	210110507	Prepínač vačkový S 32V 01, 02 - PO-PI	ks	2,000	0,00	8,24	8,24	0,00	16,48	16,48
42	3580277100	<i>Vačkový spínač 63A v kryte z plast. hmoty s čel.doskou a páčkou uzamykateľný pre IP 54, vypínač, el. sch. 1103 A6 Typ S 32 JPZ 1103 A6</i>	ks	2,000	24,11		24,11	48,22		48,22
43	210203056	Montáž a zapojenie LED panelu 600x600 mm	ks	80,000	0,00	11,95	11,95	0,00	956,00	956,00
44	3480571730	<i>SVIETIDLO STROPNÉ LED, typ. SM120V W60L60 1xLED37S/840 , IP20, PHILIPS</i>	ks	56,000	185,32		185,32	10 377,92		10 377,92
45	3480571730	<i>SVIETIDLO STROPNÉ LED, typ. SM120V W20L120 1xLED37S/840 , IP20, PHILIPS</i>	ks	24,000	163,32		163,32	3 919,68		3 919,68
46	210203040	Montáž a zapojenie stropného LED svetidla	ks	30,000	0,00	8,18	8,18	0,00	245,40	245,40
47	3480571730	<i>SVIETIDLO LED STROPNÉ, typ. MYLIVING BALLAN 1xLED/22W/230V IP20, PHILIPS</i>	ks	30,000	56,50		56,50	1 695,00		1 695,00

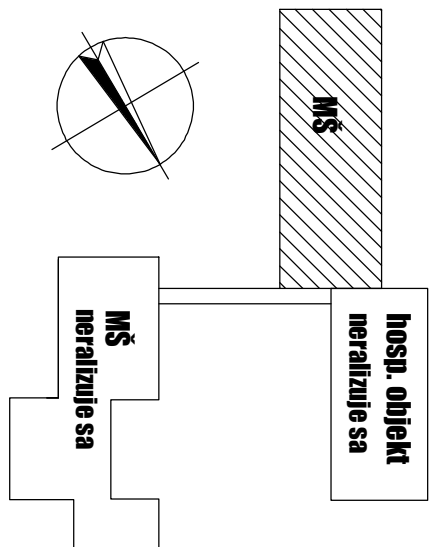
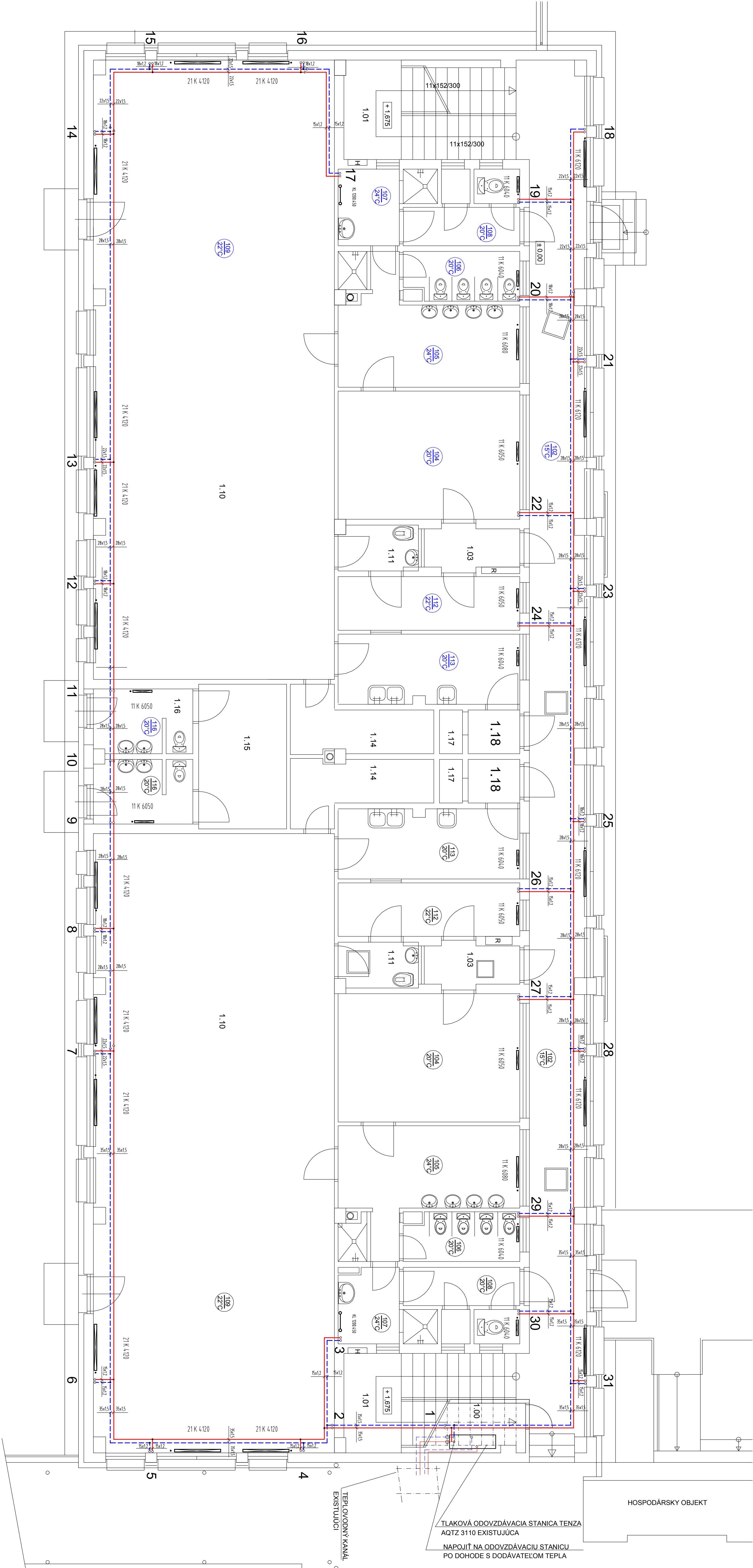
Č. p.	Kód	Popis	MJ	Množstvo	J. materiál (€)	J. montáž (€)	J. cena (€)	Materiál celkom (€)	Montáž celkom (€)	Cena celkom (€)
48	210203057	Montáž a zapojenie LED svietidla, stropné	ks	74,000	0,00	10,82	10,82	0,00	800,68	800,68
49	3480571760	SVIETIDLO LED, typ: BWG201 1xLED700-24W/830, PSU WH, IP66, PHILIPS	ks	74,000	87,20		87,20	6 452,80		6 452,80
50	210203057	Montáž a zapojenie LED svietidla, nástenné	ks	26,000	0,00	10,82	10,82	0,00	281,32	281,32
51	3480571760	SVIETIDLO LED, typ: BWG201 1xLED700-24W/830, PSU WH, IP66, PHILIPS	ks	26,000	87,20		87,20	2 267,20		2 267,20
52	210200111	Núdzové svietidlá nástenne, stropné, núdzový režim, IP 22	ks	24,000	0,00	9,83	9,83	0,00	235,92	235,92
53	3480723700	Svietidlo núdzového osvetlenia s akumulátorom a poktogramom, typ : CLASS STAR DELUXE LED , IP20,	ks	24,000	46,75	0,00	46,75	1 122,00	0,00	1 122,00
54	210961106	Demontáž-spínač nástenný sériový pre prostredie vonkajšie	ks	6,000	0,00	3,74	3,74	0,00	22,44	22,44
55	210961107	Demontáž-spínač nástenný krizový pre prostredie vonkajšie	ks	3,000	0,00	4,61	4,61	0,00	13,83	13,83
56	210961108	Demontáž-spínač polozapustený a zapustený, jednopólový - radenie 1	ks	26,000	0,00	1,34	1,34	0,00	34,84	34,84
57	210961131	Demontáž-spínací ústroj trojpólový 16, 25 A -radenie 3	ks	2,000	0,00	5,96	5,96	0,00	11,92	11,92
58	210961602	Demontáž-zásuvka domová, vstavaná 2P+Z	ks	12,000	0,00	2,05	2,05	0,00	24,60	24,60
59	210961606	Demontáž-zásuvka domová, v krabici 2P+Z	ks	42,000	0,00	3,88	3,88	0,00	162,96	162,96
60	210962002	Demontáž svietidla - žiarovkové stropné prisadené 1 zdroj so sklom	ks	24,000	0,00	3,46	3,46	0,00	83,04	83,04
61	210962003	Demontáž svietidla - žiarovkové stropné prisadené 2 zdroje	ks	8,000	0,00	3,74	3,74	0,00	29,92	29,92
62	210962012	Demontáž svietidla - žiarovkové nástenné prisadené 1 zdroj so sklom	ks	6,000	0,00	3,07	3,07	0,00	18,42	18,42
63	210962031	Demontáž svietidla - žiarivkové bytové stropné prisadené 1 zdroj s krytom	ks	5,000	0,00	7,30	7,30	0,00	36,50	36,50
64	210962707	Demontáž vedenia Al, Cu	m	425,000	0,00	6,71	6,71	0,00	2 851,75	2 851,75
65		Sekanie muriva pre káblové vedenie	hod.	120,000		10,72	10,72		1 286,40	1 286,40
66		Pomocné murárske práce	hod.	48,000		10,72	10,72		514,56	514,56
67	210220031	Ekvipotenciálna svorkovnica EPS 2 v krabici KO 125 E	ks	4,000	0,00	18,52	18,52	0,00	74,08	74,08
68	3410300258	Krabica odbočná krabica + veko šedá KO 125 E KA	ks	4,000	1,93		1,93	7,72		7,72
69	3410301603	Svorkovnica ekvipotencionálna EPS 2	ks	4,000	12,03		12,03	48,12		48,12
70	210220300	Ochranné pospájanie v prácovniach, kúpeľniach, voľne uložené, alebo v omietke Cu 4-16mm <sup>2</sup>	m	125,000	0,00	0,78	0,78	0,00	97,50	97,50
71	3410350198	H05V-U 1,0 Kábel pre pevné uloženie, medený harmonizovaný ( zel./žltý)	m	40,000	0,14		0,14	5,60		5,60
72	3410350201	H07V-U 4 Kábel pre pevné uloženie, medený harmonizovaný ( zel./žltý)	m	85,000	0,38		0,38	32,30		32,30
		2. Poistková skrinka: SR								
73	210193002	Rozpájacia a istiaci plastová skriňa pilierová - typ SR 2	ks	1,000	0,00	19,96	19,96	0,00	19,96	19,96
74	3570190319	Rozpájacia a istiaci plastová skriňa, typ: SR2 - Z401 VV/VV 0/3 P3 IP2X	ks	1,000	524,77		524,77	524,77		524,77
75	210120103	Poistka nožová veľkosť 1 do 250 A 500 V	ks	3,000	0,00	0,77	0,77	0,00	2,31	2,31
76	3450117900	Poist.patron PN1 100A gG	ks	3,000	2,99		2,99	8,97		8,97
77	210120103	Poistka nožová veľkosť 1 do 250 A 500 V	ks	6,000	0,00	0,77	0,77	0,00	4,62	4,62
78	3450117700	Poist.patron PN1 63A gG	ks	6,000	2,99		2,99	17,94		17,94

Č. p.	Kód	Popis	MJ	Množstvo	J. materiál (€)	J. montáž (€)	J. cena (€)	Materiál celkom (€)	Montáž celkom (€)	Cena celkom (€)
		3. ROZVÁDZAČ: RMS-1/1								
		Existujúci rozvádzač doplniť:								
79	210120405	Istič vzduchový trojpólový do 63 A	ks	1,000	0,00	5,44	5,44	0,00	5,44	5,44
80	34023	Istič LPN-32B-3	ks	1,000	21,41	0,00	21,41	21,41	0,00	21,41
81	210120414	Prúdové chrániče s nadprúdovou ochranou dvojpólové	ks	1,000	0,00	3,75	3,75	0,00	3,75	3,75
82	38272	Prúdový chránič s nadprúdovou ochranou OLI-10B-1N-030AC	ks	1,000	61,03	0,00	61,03	61,03	0,00	61,03
		4. ROZVÁDZAČ: RMS-2/1								
		Existujúci rozvádzač doplniť:								
83	210120405	Istič vzduchový trojpólový do 63 A	ks	1,000	0,00	5,44	5,44	0,00	5,44	5,44
84	34023	Istič LPN-32B-3	ks	1,000	21,41	0,00	21,41	21,41	0,00	21,41
85	210120414	Prúdové chrániče s nadprúdovou ochranou dvojpólové	ks	1,000	0,00	3,75	3,75	0,00	3,75	3,75
86	38272	Prúdový chránič s nadprúdovou ochranou OLI-10B-1N-030AC	ks	1,000	61,03	0,00	61,03	61,03	0,00	61,03
		5. ROZVÁDZAČ: RMS-1/2								
87	210190002	Montáž oceľoplechovej rozvodnice do váhy 50 kg	ks	1,000	0,00	20,76	20,76	0,00	20,76	20,76
88	283048	Rozvodnica, typ: Global Line, KLV-U-4/56-D, 56 modulový pod omietku, biele dvere, N/PE svork	ks	1,000	147,38		147,38	147,38		147,38
89	3580760178	Istič LPN-16B-3	ks	1,000	15,13	0,00	15,13	15,13	0,00	15,13
90	210120403	Istič vzduchový jednopólový do 63 A	ks	7,000	0,00	3,14	3,14	0,00	21,98	21,98
91	3580760010	Istič LPN-10B-1	ks	6,000	4,65	0,00	4,65	27,90	0,00	27,90
92	3580760008	Istič LPN-6B-1	ks	1,000	4,57		4,57	4,57		4,57
93	210120414	Prúdové chrániče s nadprúdovou ochranou dvojpólové	ks	7,000	0,00	3,75	3,75	0,00	26,25	26,25
94	38273	Prúdový chránič s nadprúdovou ochranou OLI-16B-1N-030AC	ks	6,000	52,89	0,00	52,89	317,34	0,00	317,34
95	38272	Prúdový chránič s nadprúdovou ochranou OLI-10B-1N-030AC	ks	1,000	61,03	0,00	61,03	61,03	0,00	61,03
96	210120423	Zvodiče prepätia kombinované triedy B + C	ks	1,000	0,00	6,10	6,10	0,00	6,10	6,10
97	8595090532613	Ochrana napájacieho vedenia 230 V/50 Hz kombinované zvodiče SPD typ SVBC-12,5-3N-MZ OEZ	ks	1,000	115,00		115,00	115,00		115,00
98		4FP 672 54 Sieťový zdroj	ks	4,000		4,59	4,59		18,36	18,36
99		Sieťový zdroj pre domáci telefón, typ: 4FP 672 54	ks	4,000	21,50		21,50	86,00		86,00
		6. ROZVÁDZAČ: RMS-2/2								
100	210190002	Montáž oceľoplechovej rozvodnice do váhy 50 kg	ks	1,000	0,00	20,76	20,76	0,00	20,76	20,76
101	283048	Rozvodnica, typ: Global Line, KLV-U-4/56-D, 56 modulový pod omietku, biele dvere, N/PE svork	ks	1,000	147,38		147,38	147,38		147,38
102	210120405	Istič vzduchový trojpólový do 63 A	ks	2,000	0,00	5,44	5,44	0,00	10,88	10,88
103	34023	Istič LPN-32B-3	ks	1,000	21,41	0,00	21,41	21,41	0,00	21,41
104	3580760178	Istič LPN-16B-3	ks	1,000	15,13	0,00	15,13	15,13	0,00	15,13
105	210120403	Istič vzduchový jednopólový do 63 A	ks	7,000	0,00	3,14	3,14	0,00	21,98	21,98

Č. p.	Kód	Popis	MJ	Množstvo	J. materiál (€)	J. montáž (€)	J. cena (€)	Materiál celkom (€)	Montáž celkom (€)	Cena celkom (€)
106	3580760010	Istič LPN-10B-1	ks	6,000	4,65	0,00	4,65	27,90	0,00	27,90
107	3580760008	Istič LPN-6B-1	ks	1,000	4,57		4,57	4,57		4,57
108	210120414	Prúdové chrániče s nadprúdovou ochranou dvojpólové	ks	7,000	0,00	3,75	3,75	0,00	26,25	26,25
109	38273	Prúdový chránič s nadprúdovou ochranou OLI-16B-1N-030AC	ks	6,000	52,89	0,00	52,89	317,34	0,00	317,34
110	38272	Prúdový chránič s nadprúdovou ochranou OLI-10B-1N-030AC	ks	1,000	61,03	0,00	61,03	61,03	0,00	61,03
111	210120423	Zvodiče prepätia kombinované triedy B + C	ks	1,000	0,00	6,10	6,10	0,00	6,10	6,10
112	8595090532613	Ochrana napájacieho vedenia 230 V/50 Hz kombinované zvodiče SPD typ SVBC-12,5-3N-MZ OEZ	ks	1,000	115,00		115,00	115,00		115,00
113		4FP 672 54 Sieťový zdroj	ks	4,000		4,59	4,59		18,36	18,36
114		Sieťový zdroj pre domáci telefón, txp: 4FP 672 54	ks	4,000	21,50		21,50	86,00		86,00

	Materiál celkom (€)	Montáž celkom (€)	Celkom bez DPH (€)
<b>Celkom</b>	<b>36 424,97</b>	<b>11 346,88</b>	<b>47 771,85</b>





PÁRE Č.

DOBROBYNÝ PROJEKTANT	Milán Bohaňa	<b>VJB PROJEKT</b>
KREŠTIL	Milán Bohaňa	POPSADIL IL. ROMAN 42426
INVESTOR	MESTO ROŽŇAVA	HEJ. 0893 826 398
PROJEKTA	Mestský úrad, Šafárikova 499/29 Rožňava	VYKUROVANIE
MESTO STAVBY	VLAJANSKÉHO 370/6 ROŽŇAVA	DATAUM
STAVBA	REKONŠTRUKCIA MATERSKEJ ŠKOLY	3/2017
OBJEKT	A	STUPEN
NA UL. VLAJANSKÉHO V ROŽŇAVE		FORMAT
		A2
ČASŤ	PODORYS PRÍZEMIA	VERZIA
		150
		1





## TECHNICKÁ SPRÁVA

**STAVBA:** *REKONŠTRUKCIA MATERSKEJ ŠKOLY NA ULICI*

*VAJANSKÉHO ROŽŇAVA*

**INVESTOR:** *MESTO ROŽŇAVA*

*Mestský úrad, Šafárikova 499/29 Rožňava*

**ČASŤ:** *ÚSTREDNÉ VYKUROVANIE*

Projektová dokumentácia bola spracovaná na základe predloženej stavebnej dokumentácie a požiadaviek investora.

### **TEPELNÁ BILANCIA:**

Požadovaný tepelný výkon pre vykurovanie Qc 40,064 kW

Požadovaný tepelný výkon pre vykurovacie telesá 46,463 kW

---

Celková spotreba tepla pre objekt mimo TÚV 46,463 kW

### **KOTOLŇA:**

Ako zdroj tepla pre vykurovanie slúži centrálna kotolňa. K objektu je vedené teplo a rozvod TÚV v teplovodnom kanály. Pod schodiskom budovy je osadená výmenníková - odovzdávacia stanica TENZA Brno AQTZ - 3110 o výkone 210 kW s primárnym okruhom 90/80°C. Po stavebnej rekonštrukcii sa na túto odovzdávaciu stanicu po dohode s dodávateľom tepla napojí nový rozvod ústredného vykurovanie objektu A.

### **ROZVOD POTRUBIA:**

Rozvody potrubia sú navrhnuté z trubiek z uhlíkovej ocele RSt 34-2 (DIN EN 10305-3) STEEL PRESS. Ležaté potrubie bude vedené pod stropom prízemí. Zvislé potrubie bude vedené voľne pozdĺž múrov, alebo v ryhách podľa rozhodnutia investora.

### **OBEH VYKUROVACIEHO MÉDIA:**

Systém ústredného vykurovania je projektovaný ako teplovodný s núteným obehom. Pre cirkuláciu vykurovacieho média v systéme bude slúžiť obehové čerpadlo integrované v odovzdávacej stanici. Pre objekt A o potrebnom výkone 2548l/h a zrovnávacom tlaku 19312 Pa. Čerpadlo bude nastavené na proporcionálny tlak

### **PRÍPRAVA TUV:**

Na prípravu teplej úžitkovej vody slúži výmenník v odovzdávacej stanici.



### ***ODVZDUŠNENIE SYSTÉMU:***

Odvzdušnenie systému budú zabezpečovať odvzdušňovacie ventily na vykurovacích telesách.

### ***VYKUROVACIE TELESÁ:***

Ako vykurovacie telesá budú osadené oceľové vykurovacie telesá KORAD v prevedení 21K a 11K o stavebnej výške 600 a 400mm. V sprchách budú osadené trubkové vykurovacie telesá KORALUX KL 1200.450. Všetky vykurovacie telesá budú opatrené termostatickými ventilmi s termostatickými hlaviciami a radiátorovým regulačným skrútkovaním s vypustením príslušnej dimenzie typu Heimeier.

### ***ISTENIE SYSTÉMU:***

Istenie systému ústredného vykurovania bude zabezpečovať tlakové zariadenie v centrálnej kotolni.

### ***RIADENIE VYKUROVACIEHO SYSTÉMU***

Riadenie vykurovacieho systému je zložené z centrálnej automatickej časti a miestnej automatickej časti s možnosťou nastavenia riadiacich veličín užívateľom.

Centrálne riadenie zabezpečuje spojitá regulácia kotolne s ekvitermickým regulátorom, ktorý dodáva výrobca kotlov a je súčasťou kotlovej výbavy. Pri inštalovaní regulácií dodržiavať požiadavky výrobcov uvedené v manuáli. (Bližšie rieši projekt MaR).

Miestne riadenie zabezpečujú termostatické regulačné ventily a ventilovými vložkami a osadené termostatickými hlaviciami 6 - 28 ° C. Hydraulické vyváženie sústavy sa prevedie na každom vykurovacom telese zvlášť prednastavením škrtienia regulačných skrútkovaní. Stupeň prednastavenia určuje počet otáčok z uzavretej polohy.

Výpočty tepelných strát boli urobené na základe STN 06 0210 a 73 0542 pre tepelný spád 70/55 °C a to tak, aby sa dali ľahko dosiahnuť teploty v jednotlivých miestnostiach pri vonkajšej teplote -18<sup>0</sup> C s uvažovaným tepelným prechodom obvodovej konštrukcie  $k=0,18$  podláh  $k=0,31$ , stropu  $k=0,12$ , dverí a okien  $k=1,0$ .

### ***POŽIADAVKY NA MONTÁŽ A ODOVZDÁVANIE SYSTÉMU DO PREVÁDZKY:***

1./ Pri montáži dodržať ustanovenia STN EN 12828 (STN 06 0310) – Ústredné vykurovanie, projektovanie a montáž, STN 06 0830 – Zabezpečovacie zariadenia pre ústredné vykurovanie a ohrev TÚV a STN 38 3350 – Zásobovanie teplom, všeobecné zásady – navrhovanie.

2./ Z hľadiska prevádzky kotolne sa jedná o vykurovací systém, ktorý nevyžaduje vyškolenú obsluhu a preto je nutné aby dodávateľ vyhotovil dokumentáciu o prevádzke, údržbe a používaní systému v zmysle STN EN 12171, kde je uvedené, čo všetko má dokumentácia PÚaP obsahovať.



3./ Pri realizácii dodržať požiadavky na montáž a odovzdávanie systému ÚVK v zmysle STN EN 14336 (STN 06 0812) – Vykurovacie systémy budov, montáž a odovzdávanie vodných vykurovacích systémov a Vyhl. 508/2009 Z.z. Jednotlivé zariadenia sa vyskúšajú podľa návodu výrobcu oprávnenou osobou, al. servisnou organizáciou. Na zariadení sa vykonávajú skúšky tesnosti, prevádzkové skúšky a vykurovacia skúška. Návody na vykonanie skúšok uvádza STN EN 14336.

4./ Funkčné skúšky sa vykonávajú po ukončení montáže v zmysle STN 06 0310 a vyhl. 508/2009 Z.z., a vyhlášky 25/1984 Zb. v znení nesk. predpisov. Jednotlivé zariadenia sa skúšajú podľa návodu výrobcu. Skúška tesnosti sa vykoná s pretlakom 300 kPa. Dilatačná skúška sa vykoná pri pracovnej teplote média 80° C. Skúška sa opakuje 2 x za sebou a o jej výsledku sa vykoná zápis. Vykurovacia skúška trvá 72 h nepretržite a musí byť vykonaná vo vykurovacom období za účasti všetkých zúčastnených subjektov – investora, dodávateľa a projektanta. O výsledku skúšky sa vystaví protokol. Uvedenie kotlov do prevádzky vykoná oprávnená organizácia v zmysle Vyhl. 508/2009 Z.z..

5./ Oprávnená organizácia, ktorá vykonala montáž alebo rekonštrukciu zariadenia, je povinná preukázateľne oboznámiť prevádzkovateľa so zásadami týkajúcimi sa prevádzky a kontroly vykurovacieho systému. Tieto pokyny mu musí odovzdať písomne! Obsluhu odmerného plynového zariadenia (ktorým vykurovacie kotly sú) môžu vykonávať len poverené osoby so spôsobilosťou podľa vyhl. č. 508/2009 Z.z. , ktorých povinnosti sú podľa § 17 vyhl. 25/1984 Zb.

#### • **Záverečné ustanovenia**

1./ Pri všetkých prácach je nutné dodržať ustanovenia vyhlášok SÚBP a SBÚ č. 374/1990 Z.z., 59/1982 Z.z., č. 208/1991 Z.z., ďalej pre dodržiavanie bezpečnosti pri práci vyhl. č. 147/2013 Z.z., 124/2006 Z.z., vyhl. č. 508/2009 Z.z.

2./ Počas prevádzky ÚK postupovať podľa manuálu uvedeného v dokumentácii o prevádzke, údržbe a používaní systému vyhotovenej v zmysle STN EN 12171.

3./ Počas prevádzky ÚK kontrolovať kvalitu vykurovacieho média hustomerom, zavzdušnenie systému a obsah kalov v separátore, lakmusovým papierom kontrolovať pH tak, aby bola v hraniciach stanovených v prevádzkovom manuáli vykurovacích kotlov, ak takúto hranicu stanovuje výrobca kotlov, prípadne podľa tejto technickej správy, ak výrobca požaduje viesť prevádzkovú knihu úpravy a kvality vody.

#### **Vplyv stavby na životné prostredie**

##### Počas výstavby:

Počas výstavby nebudú vznikať nijaké toxické ani iné odpady, ktoré by znečistili životné prostredie. Príp. negatívne vplyvy budú v maximálnej miere obmedzené správnou organizáciou práce ako aj dodržaním bezpečnosti pri vykonávaní všetkých prác zo strany dodávateľa stavby. Všetky odpady budú zbierané oddelene v určených nádobách a zneškodňované na povolenej skládke, popr. na inom vhodnom zariadení.

##### Počas prevádzky:

Splyňovací nízkoteplotný vykurovací kotol zapojený do bude drobným zdrojom znečistenia od zdroja tepla, v zmysle platných zákonov o ochrane ovzdušia sa jedná sa o drobný zdroj znečistenia - vid' vyhl. č. 706/2002 Z.z. príloha 6.

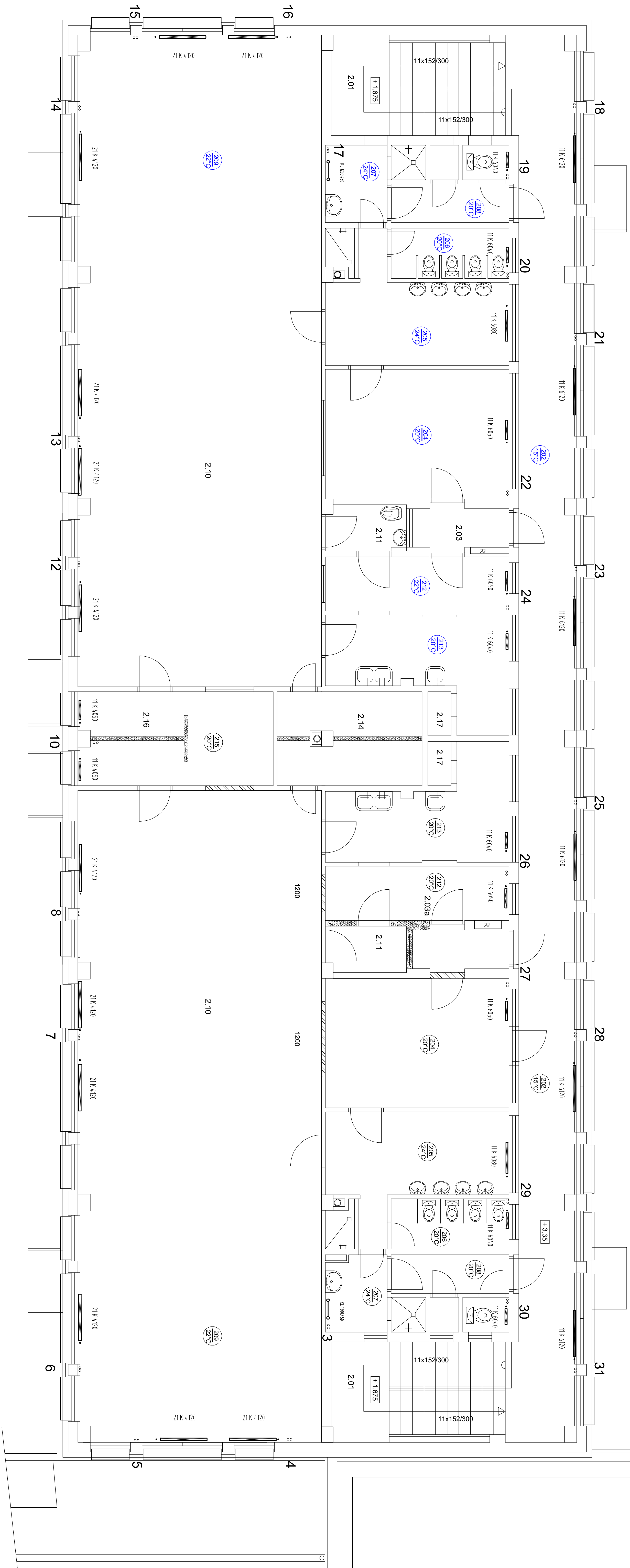


V projektovej dokumentácii /tak vo výkresovej aj grafickej časti/ sú navrhnuté výrobky a značky bežne dostupné a používané na našom trhu, v plnom rozsahu je ich však možné nahradiť ekvivalentnými výrobkami a značkami."

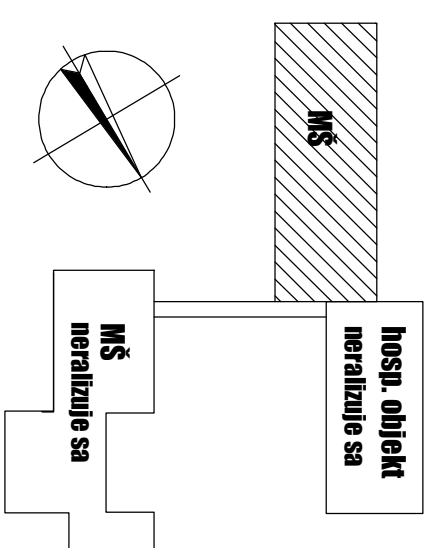
Poprad, marec 2017.

Vypracoval : Milan Bohata





LEGENDA - POSCHODE				
MESTN.	ÚČEL MÍSTNOSTI	PLOCHA	JESTY/PODLAHA	NOVÁ PODLAHA
2.01	2x SCHODIŠTE	11,60	PVC	...
2.02	CHODBA	55,10	KERAMICKÁ DLAŽBA	...
2.03	ZADVĚŘE	2,76	KERAMICKÁ DLAŽBA	...
2.3a	SKLAD	12,55	KER. DLAŽBA + PVC	PVC
2.04	2x ŠATNA DETI	15,90	PVC	...
2.05	2x UMÝVÁŘENÍ DETI	12,20	KERAMICKÁ DLAŽBA	...
2.06	2x WC DETI	3,76	KERAMICKÁ DLAŽBA	...
2.07	2x ŠATNA ZAMESTNANCÍ	4,00	PVC	...
2.08	2x SOCIÁLNÍ ZÁR. ZAMESTNANCÍ	4,81	PVC	...
1.09-1, 10	2x SPALNA DETI	101,60	PVC	...
2.11	PŘESNÍ ENÍZOLÁČKY	2,43	PVC	...
2.12	IZOLÁČKA	6,84	PVC	...
2.13	2x PŘÍPRAVA JEDL.	10,40	KERAMICKÁ DLAŽBA	...
2.14	SKLAD HRACHEK	8,90	PVC	PVC
2.15	SKLAD HRACHEK	12,13	KER. DLAŽBA + PVC	PVC
2.16	Neopastřeň			
2.17	2x STOLOVÝ VÝTĚH	0,88	BETONOVÁ MAZÁNINA	...





## PARÉ Č


[illegible]


LEGENDA ZARIADENÍ  
JESTVUJÚCE - PONECHANÉ

DREVENÉ PRVKY

- 


1 STABILNÉ PIESKOVISKO ( BET. RÁM + DREVENÁ OBRUBA )
- 


2 PRENOSNÉ PIESKOVISKO - DREVENÁ KONŠTRUKCIA
- 

3 HOUDAČKY - DREVENÁ KONŠTRUKCIA
- 

4 DOMČEK + HOUDAČKY + ŠMYKÁLKA - DREVENÁ KONŠTRUKCIA

KOVOVÉ PRVKY

- 

8 KRUHOVÝ KOLOTOČ
- 


13 TUNEL

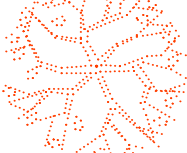
NOVONAVRHOVANÉ


- 

A - P NOVONAVRHOVANÝ MOBILIÁR ( podrobnosti na výkr.č. 4 )

ZELEŇ


- 


JESTVUJÚCA VYSOKÁ ZELEŇ - STROMY LISTNATÉ A IHLIČNANY
- 

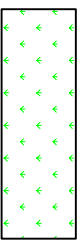
JESTVUJÚCA VYSOKÁ ZELEŇ - STROMY LISTNATÉ A IHLIČNANY - VYRÚBAŤ
- 

JESTVUJÚCA NIZKA ZELEŇ - KROVINY ROZNEHO DRUHU

NÁVRH NA UPRAVENÉ PLOCHY

- 

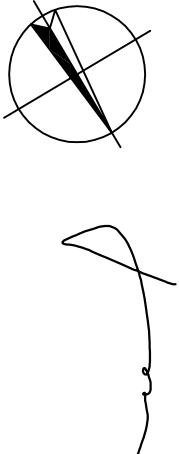
NOVÉ BETONOVÉ CHODNIKY S ASFALTOVOU POVRCHOVOU ÚPRAVOU
- 

JESTVUJÚCE BETONOVÉ CHODNIKY S NOVOU ASFALTOVOU POVRCHOVOU ÚPRAVOU
- 

PLOCHY DVORA S VYROVNANÍM HUMUSOVOU VRSTVOU A ZATŔÁVNENÍM

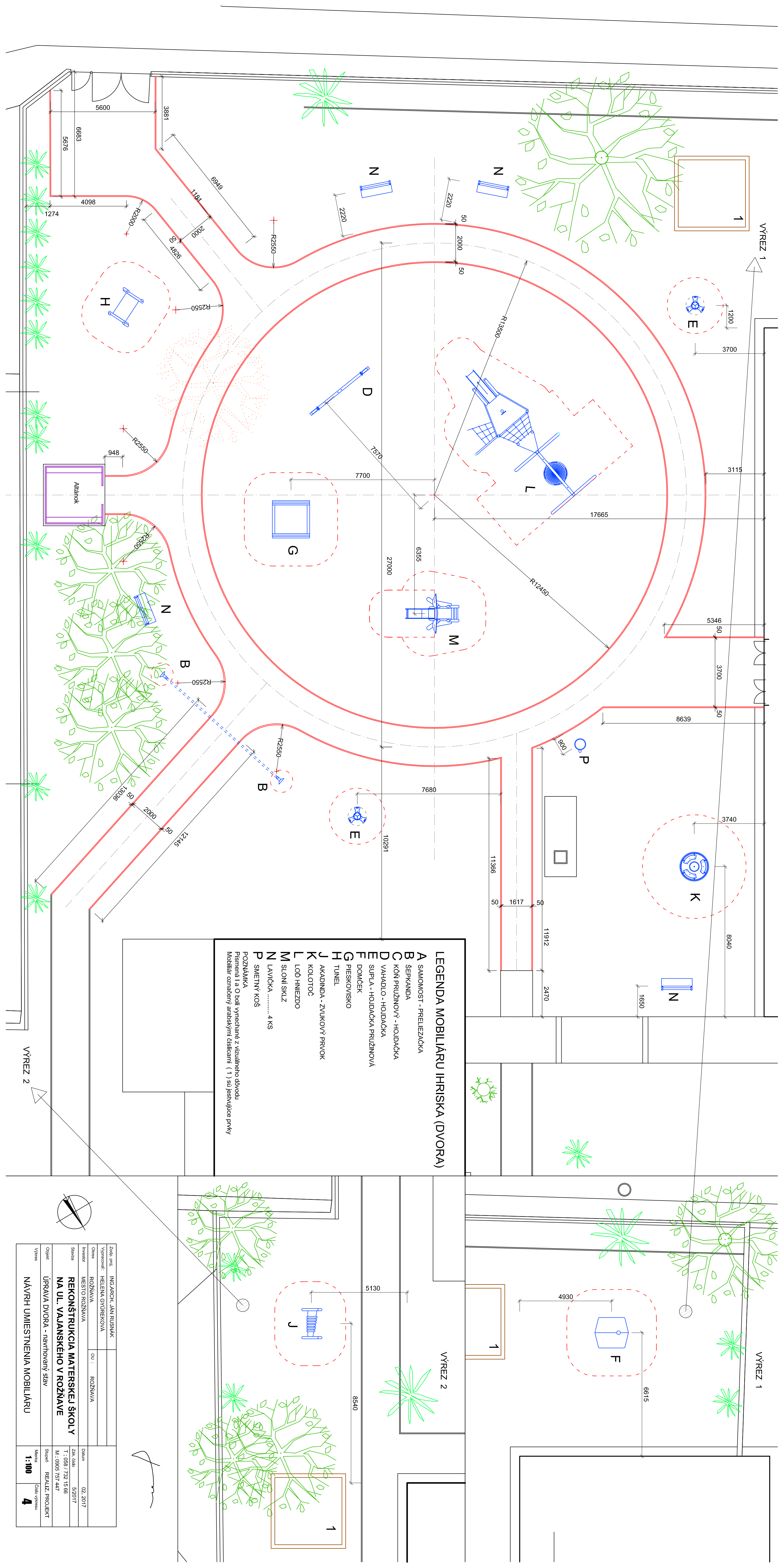
POZNÁMKA

- 1) KOTENÉ PRVKY PRE JEDNOTLIVÉ PRVKY MOBILIÁRU SÚ SÚČASŤOU DODÁVKY MOBILIÁRU. REALIZÁCIU ZÁKLADOVÝCH KONŠTRUKCIÍ ZABEZPEČÍ DODÁVATEĽ STAVBY PODĽA DODÁVA - TEĽSKEJ DOKUMENTÁCIE OD VÝROBCU MOBILIÁRU
- 2) PIESKOVÉ VRSTVY NA DOPADOVÉ PLOCHY PRVKOV L + M SÚ SÚČASŤOU DODÁVKY REALI - ZÁCIE OSADENIA MOBILIÁRU, KTORÉ ZABEZPEČÍ DODÁVATEĽ STAVBY



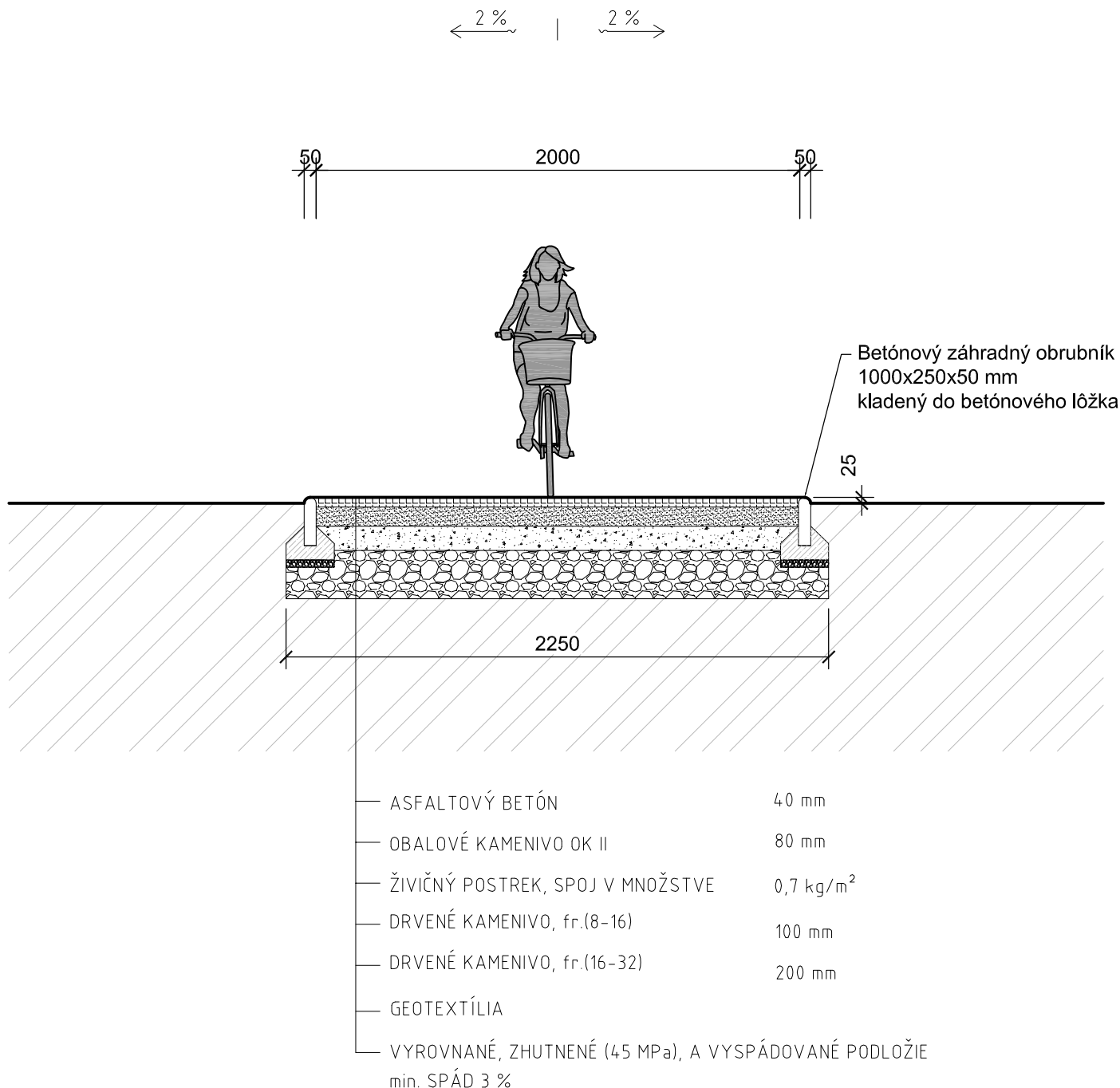
Zodp. proj. ING.ARCH. JÁN RUSNÁK			
Vyraboval : HELENA GYÜREKOVÁ			
Okres ROŽŇAVA		ou : ROŽŇAVA	
Investor MESTO ROŽŇAVA		Dátum 02. 2017	
Stavba REKONŠTRUKCIA MATERSKEJ ŠKOLY NA UL. VAJANSKÉHO V ROŽŇAVE		Zák. číslo 5/2017	
		T : 0561 / 732 15 66	
		M : 0905 757 447	
Objekt ÚPRAVA DVORA - navrhovaný stav		Stupeň REALIZ. PROJEKT	
Výkres		Mierka 1:250	
ZASTAVOVACÍ PLÁN		Číslo výkresu 3	



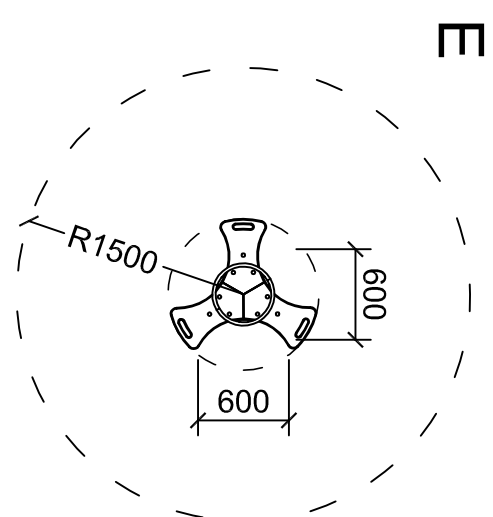
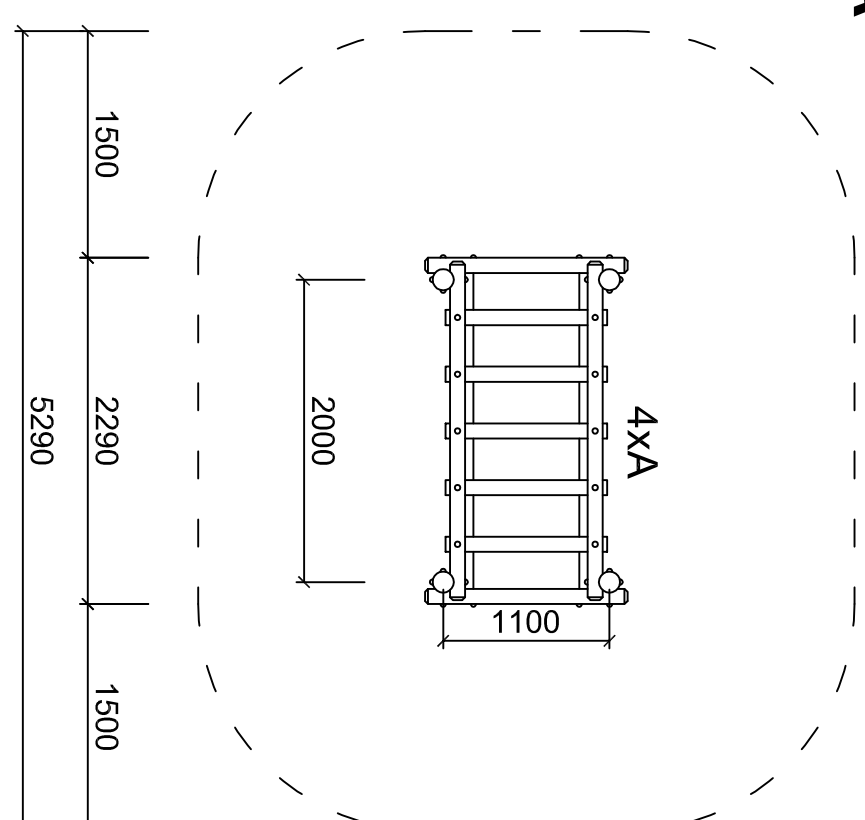
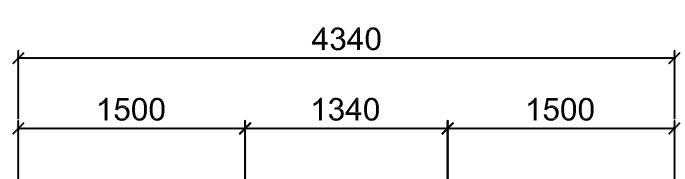
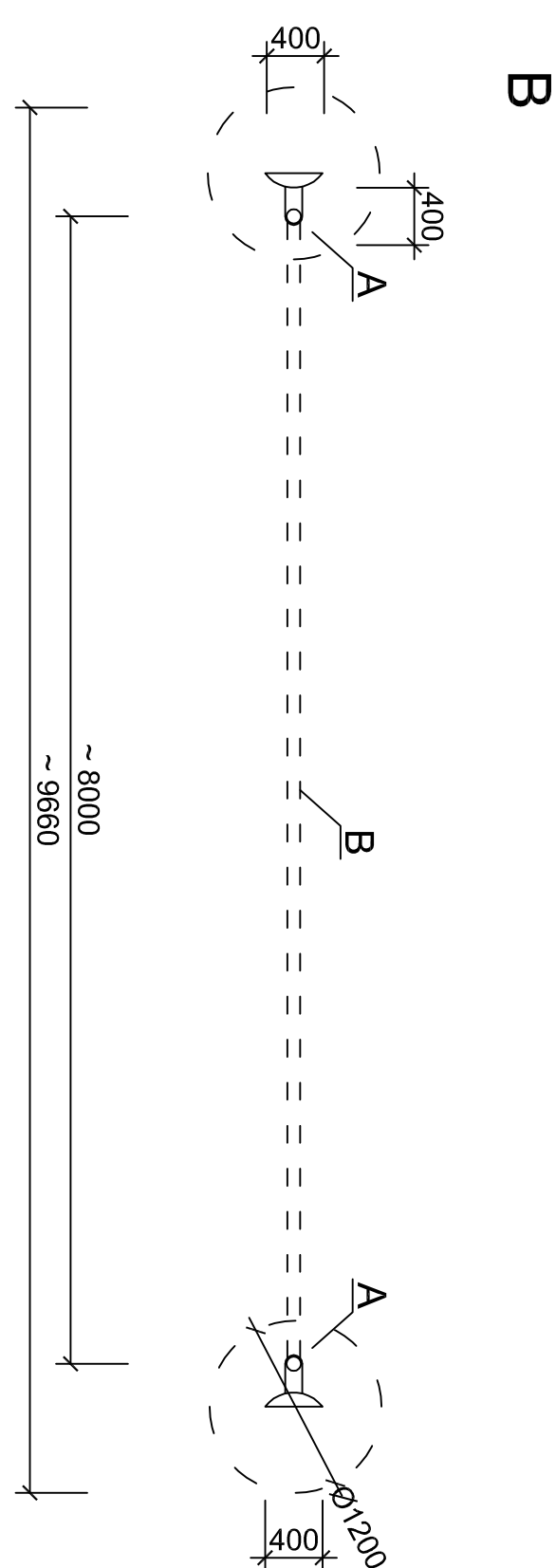
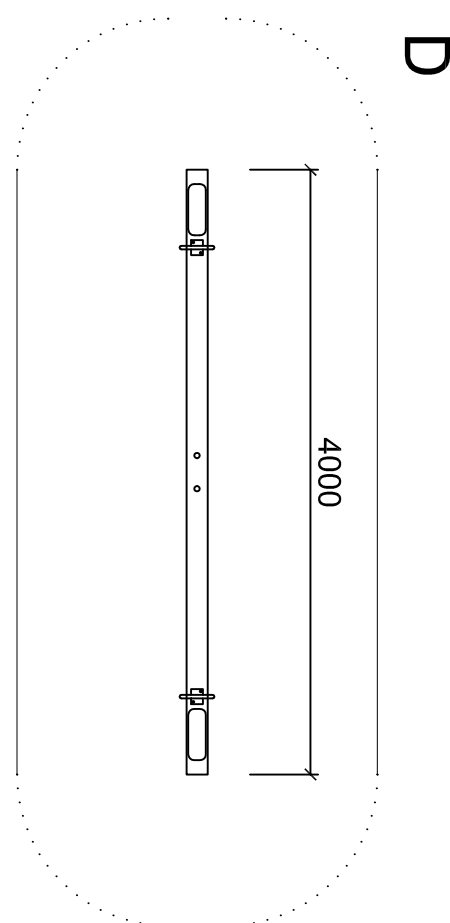
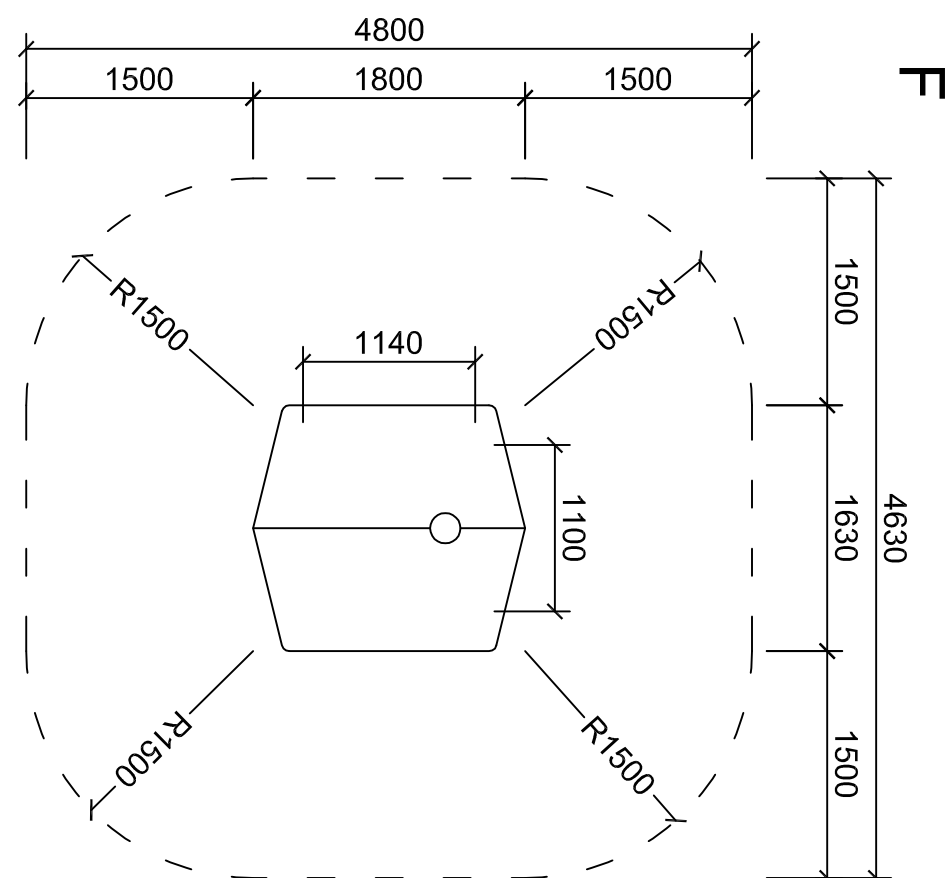
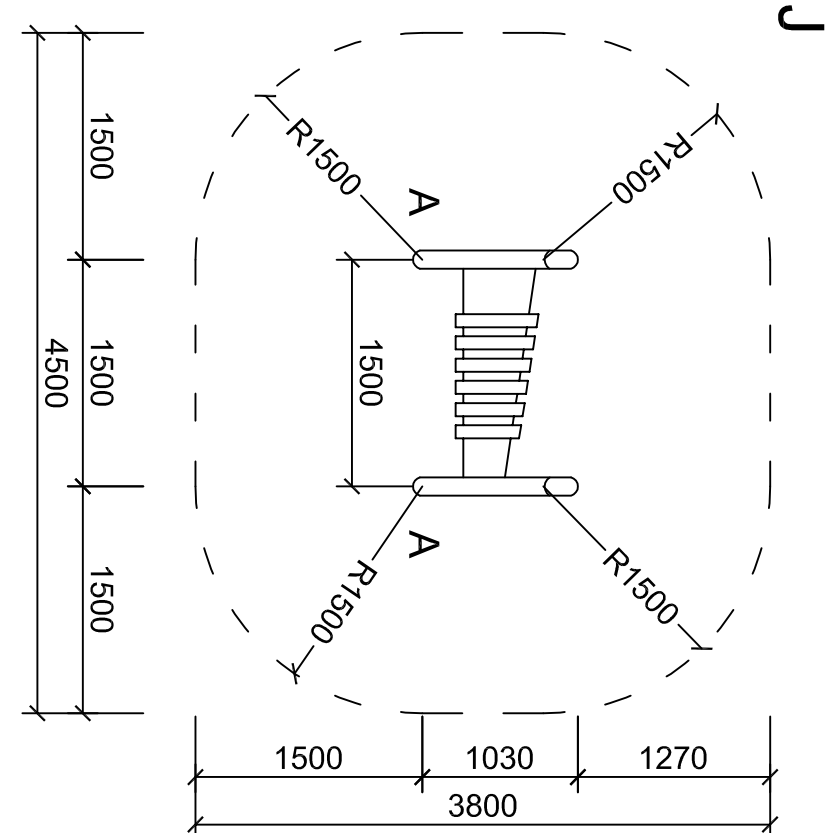
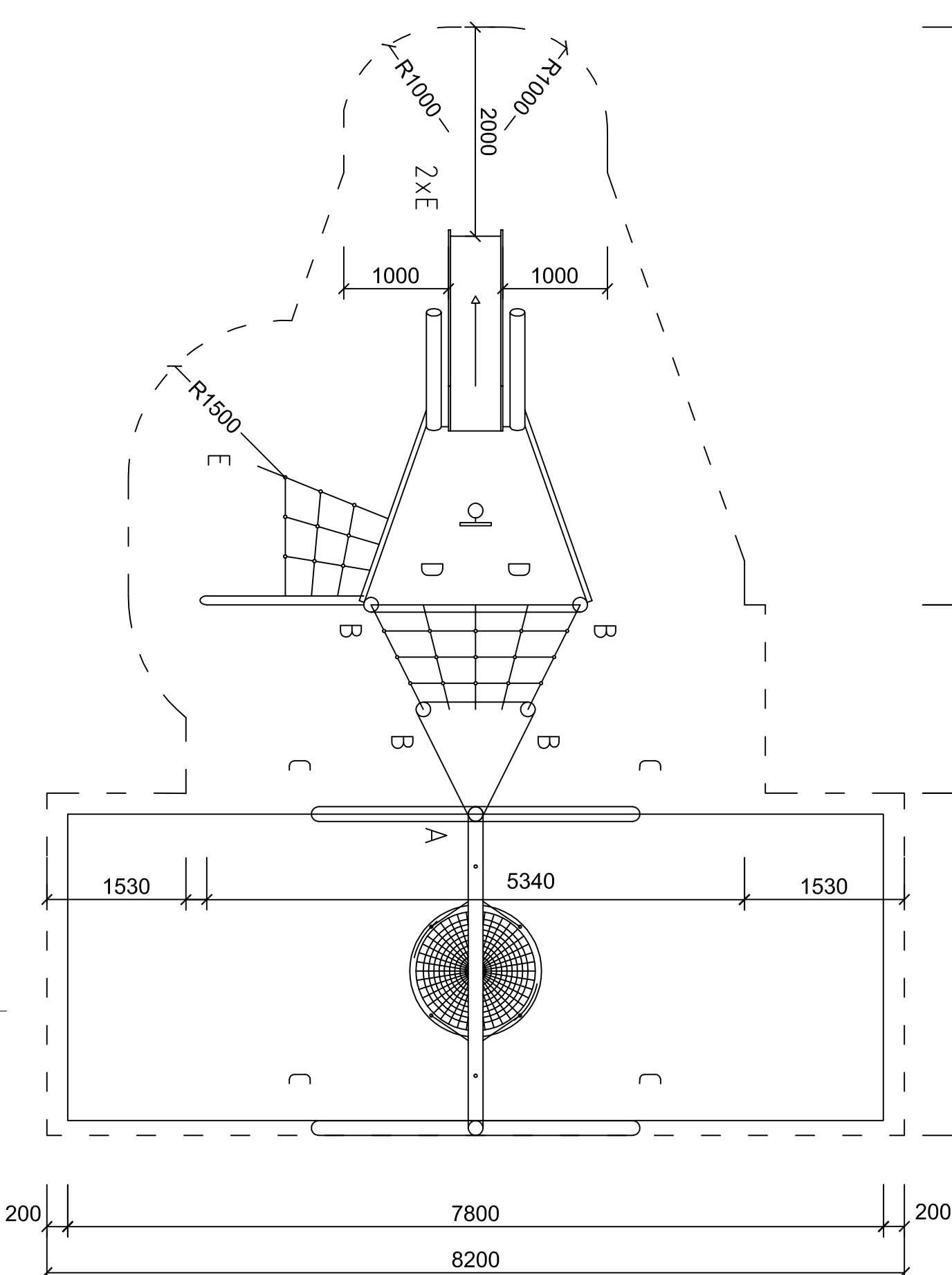
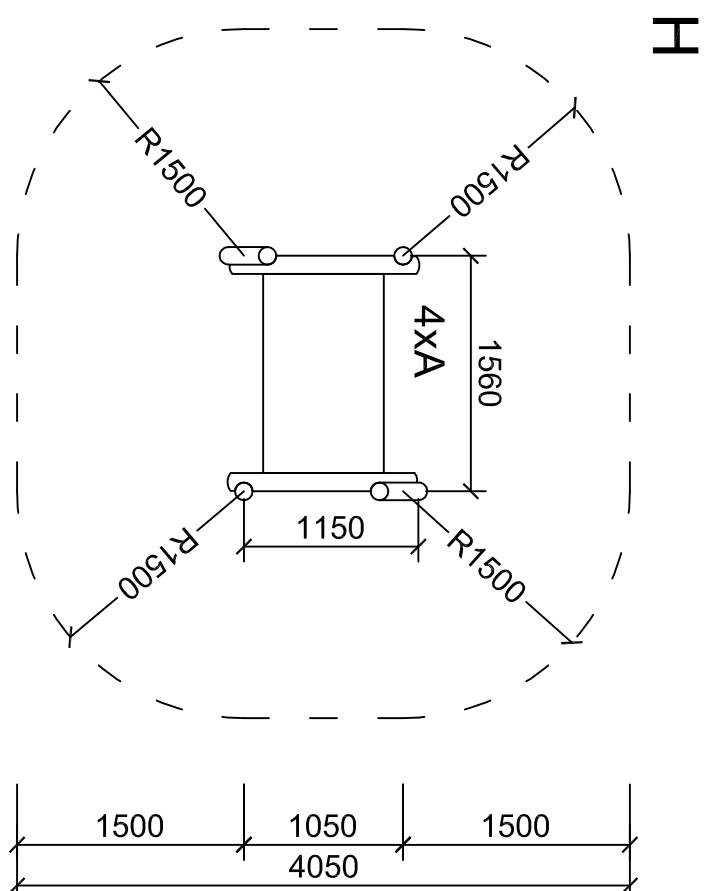
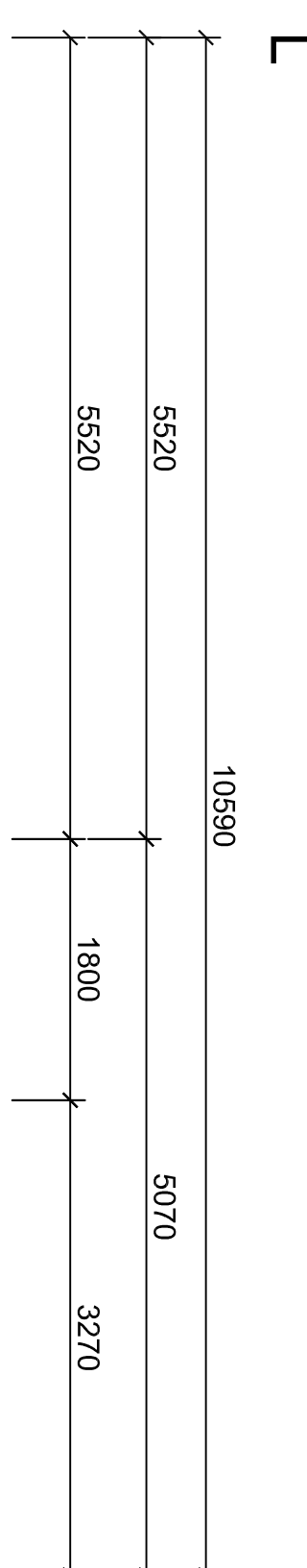
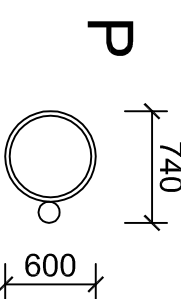
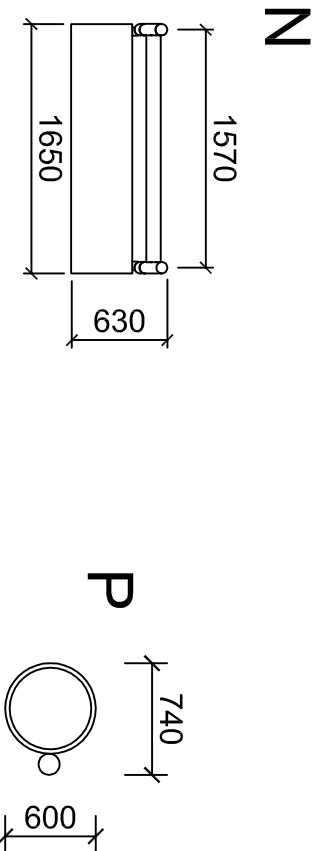
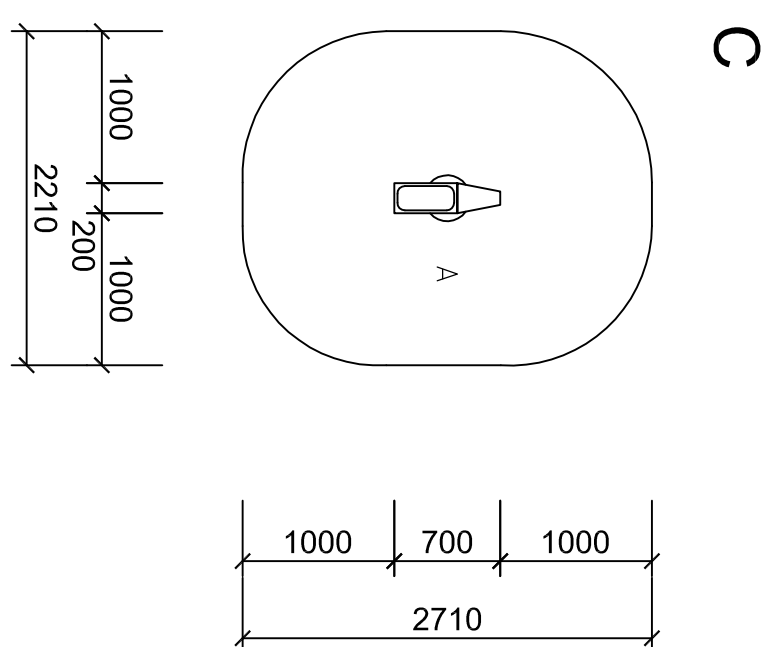
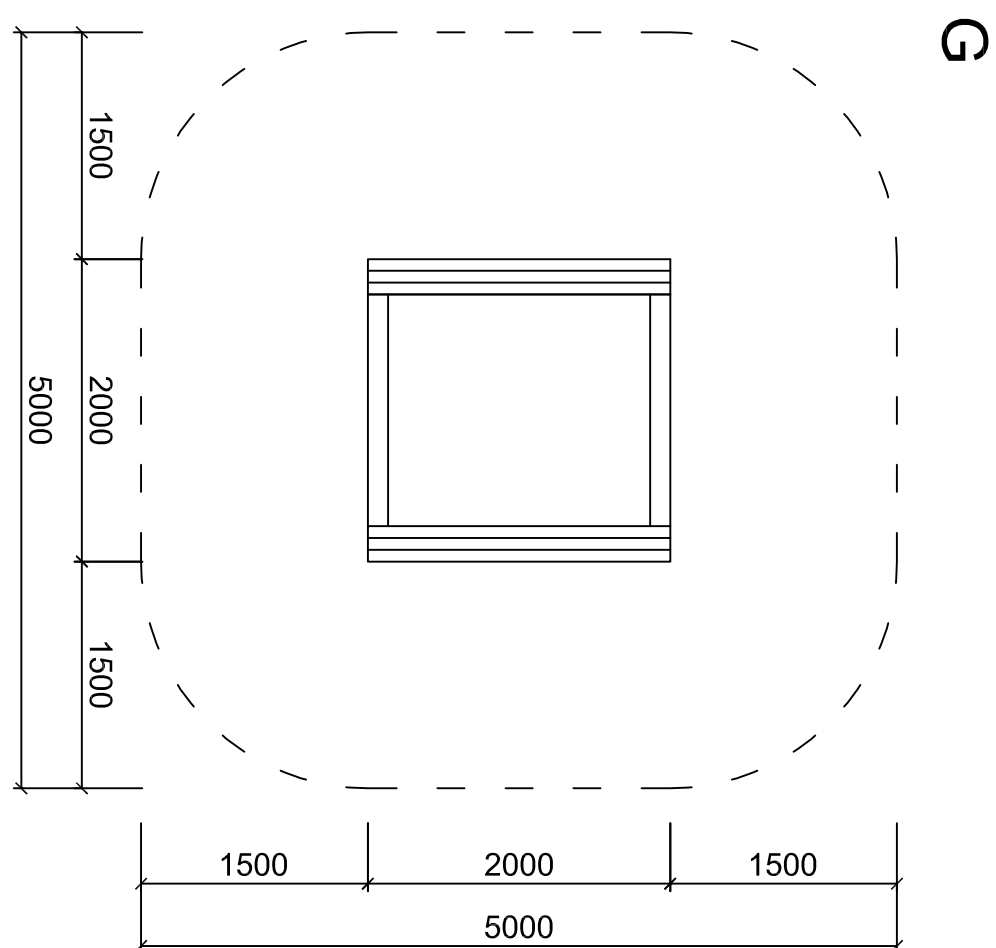
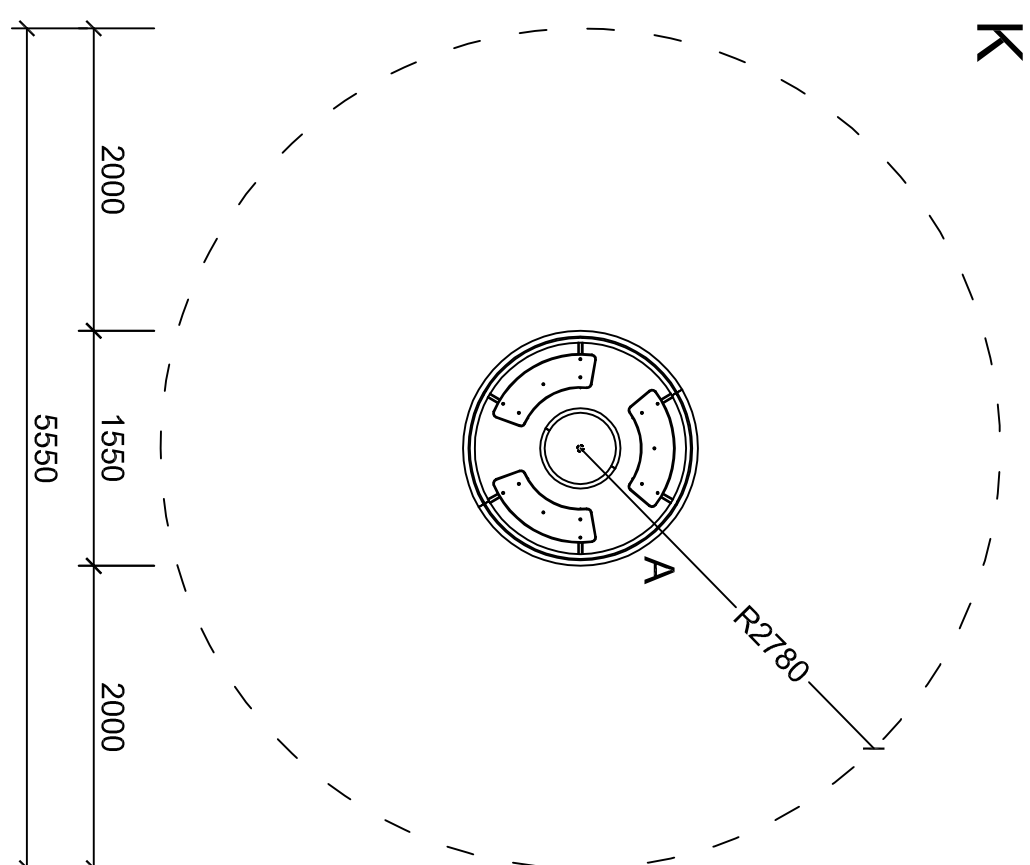
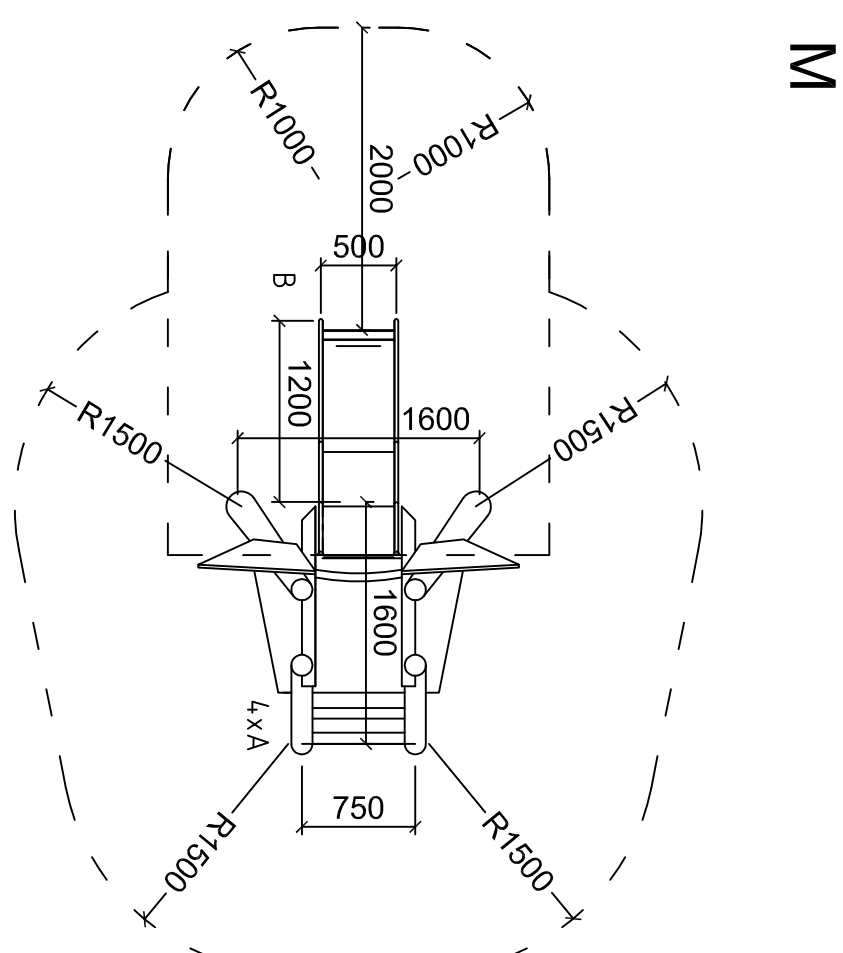


- LEGENDA MOBILIÁRU IHRISKA (DVORA)**
- A SAMOMOSŤ - PRELEZÁČKA
  - B ŠERKANDA
  - C KŮŇ PRUŽINOVÝ - HOJDAČKA
  - D VAHADLO - HOJDAČKA
  - E SUPLA - HOJDAČKA PRUŽINOVÁ
  - F DOMČEK
  - G PIESKOVISKO
  - H TUNEL
  - J AKADINDA - ZVUKOVÝ PRVOK
  - K KOLOTOČ
  - L LOŇ HNEZDO
  - M SLONÍ SKLZ
  - N LAVIČKA ..... 4 KS
  - P SMETNÝ KOŠ
- POZNÁMKA**  
Písmená I a O boli vymedzené z vizuálneho dôvodu  
Mobilár označený arabskými číslicami ( 1 ) sú jestvujúce prvky

Zdroj, prof.	ING. ARCH. JAN RUSNAK	
Vytvoril:	HELENA GYUREKOVÁ	
Oblasť	ROŽŇAVA	OU : ROŽŇAVA
Investor	MESTO ROŽŇAVA	Datum 02. 2017
Stavba	REKONŠTRUKCIA MATERSKEJ ŠKOLY NA UL. VAJANSKEHO V ROŽŇAVE	Zak. číslo 5/2017 T : 028 / 732 15 66 M : 0905 757 447
Objekt	ÚPRAVA DVORA - navrhovaný stav	Stupeň REALIZ. PROJEKT
Výkres	NÁVRH UMÍSTĚNÍ MOBILIÁRU	Mierka 1:100 Číslo výkresu 4



Zodp. proj.	ING.ARCH. JÁN RUSNÁK		
Vypracoval :	HELENA GYŮREKOVÁ		
Okres	ROŽŇAVA	OU :	ROŽŇAVA
Investor	MESTO ROŽŇAVA	Dátum	02. 2017
Stavba	<b>REKONŠTRUKCIA MATERSKEJ ŠKOLY NA UL. VAJANSKÉHO V ROŽŇAVE</b>	Zák. číslo	5/2017
		T : 058 / 732 15 66	
		M : 0905 757 447	
Objekt	ÚPRAVA DVORA - navrhovaný stav	Stupeň	REALIZ. PROJEKT
Výkres	VZOROVÝ REZ CHODNÍKOM	Mierka	Číslo výkresu
		<b>1:25</b>	<b>5</b>



Zaop. proj.	ING.AROH, JÁN RUSNÁK	
Vypracoval:	HELENA GYÜREKOVÁ	
Obers	ROŽŇANVA	
Investor	MESTO ROŽŇANVA	
Škola	REKONŠTRUKCIA MATERSKEJ ŠKOLY NA UL. VAJANSKÉHO V ROŽŇAVE	
Objekt	ÚPRAVA DVORA - navrhovaný stav	
Výkres	MOBILIÁR HRACÍCH PRVKOV	
Datum	02. 2017	
Zrk. číslo	5/2017	
T. číslo	7/32.15.86	
M. číslo	0905.757.447	
Stupeň	REALIZ. PROJEKT	
Mierka	1:50	
Číslo výkresu	6	

A SAMOMOST - PRELEZÁČKA  
B ŠEPKANDA  
C KOŇ PRUŽINOVÝ - HOJDAČKA  
D VAHADLO - HOJDAČKA  
E SUPLA - HOJDAČKA PRUŽINOVÁ  
F DOMČEK  
G PLESKOVSKO  
H TUNEL  
J AKADINDA - ZVUKOVÝ PRVOK  
K KOLOTOČ  
L LOD HINEZDO  
M SLONÍ SKLZ  
N LAVIČKA ..... 4 KS  
P SMETNÝ KOŠ

# FOTODOKUMENTÁCIA MOBILIÁRU DETSKÉHO HRISKA MŠ VAJANNSKÉHO UL. ROŽŇAVA



A SAMOMOST

B ŠEPTANDA



C KÔŇ PRUŽINOVÝ

D VAHADLO



E SUPLA – HOJDAČKA PRUŽINOVÁ

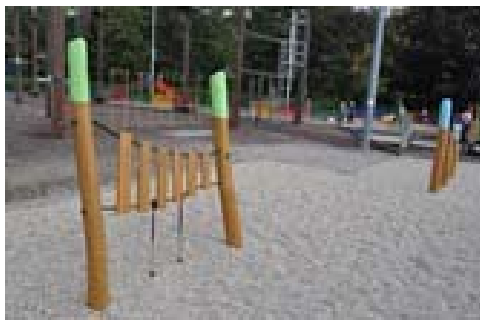


F DOMČEK

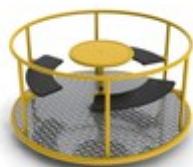
G PIESKOVISKO

H TUNEL





J AKADINDA – ZVUKOVÝ PRVOK



K KOLOTOČ



L LOD HNIEZDO



M SLONÍ SKLZ



N LAVIČKA



M SMETNÝ KOŠ

HELENA GYÜREKOVÁ  
048 01 ROŽNAVA, JOVICKÁ 2

# ÚPRAVA DVORA

MATERSKEJ SKOLY NA UL. VAJANSKÉHO

--- ROŽNAVA ---

INVESTOR: MESTO ROŽNAVA, SAFARIKOVA 29, 048 01 ROŽNAVA

MIESTO STAVBY: ROŽNAVA, PARCELNÉ ČÍSLA: 2073/10, 2073/11, 2073/12

CHARAKTER PROJEKTU: ÚPRAVA DVORA

PROJEKTANT: HELENA GYÜREKOVÁ, JOVICKÁ C.2., 048 01 ROŽNAVA

V ROŽNAVE, MAREC 2017

vypracoval: H. Gyüreková

# TECHNICKÁ SPRÁVA

## Identifikačné údaje

Názov stavby : **ÚPRAVA DVORA**

Miesto stavby : Materská škola, ul. Vajanského - areál dvora, 048 01 Rožňava

Investor : MESTO ROŽŇAVA, Šafáriková 29, 048 01 Rožňava

Zodpovedný projektant : Helena Gyuréková, 048 01 Rožňava, Jovická 2

Gestor projektu : Ing.arch. Ján Rusnák, 048 01 Rožňava, Jovická 2



## **Cieľ projektu**

Vybudovaním detského ihriska - úpravou dvora je skvalitniť možnosti všestranného využitia hracieho času detí. Na kruhovom chodníku bude možné zrealizovať dopravné ihrisko s možnosťou umiestnenia dopravných značiek. Skrášliť a účelovo využiť dvor areálu materskej školy, nakoľko jednotlivé prvky sú veľmi pohľadné.

## **Základné údaje charakterizujúce stavbu**

Materská škola sa nachádza na sídlisku Vargovo pole na ulici Vajanského. Areál Materskej školy je tvorený dvoma objektmi slúžiacimi ako Materské školy /p.č. 2073/10, 2073/11/ a hospodárskym objektom /p.č. 2073/10/. Vstupy do areálu Materskej školy sú štyri a to : zo strany severnej, južnej a západnej. Oproti vstupom - bránkam a bránam sú vytvorené zo strany západnej chodníky zo zámkovej betónovej dlažby, zo strany severnej je plocha pred bránami asfaltová a zo strany južnej plocha pred bránami nie je upravená. Celý areál materskej školy je oplotený. Objekty Materskej školy sú prepojené spojovacími zastrešenými chodbami. /viď. výkresy Zastavovacieho plánu /. V areály Materskej školy na dvore je umiestnené ihrisko pre deti materskej školy. Pozemok s dvorom a objektmi materskej školy a hospodársky pavilón je vo vlastníctve Mesta Rožňava. Úprava dvora v areály materskej školy sa bude týkať len časti dvora zo strany južnej, čo tvorí cca štvorec medzi oplotením a objektmi materskej školy.

V súčasnosti sa na ploche dvora nachádzajú oceľové preliezačky, pieskoviská , šmýkačka na jednom z pieskovísk, lavičky, gumené pneumatiky - sedačky , šesťhranný kolotoč, 2 x oceľové preliezačky zemegule, H kolotoč a vysoká a nízka zeleň - stromy listnaté, ihličnaté a kroviny.

Celá plocha dvora je z časti zatrávnená a z časti je vysypaná len zeminou. T.č. je vidno na ploche dvora, že tu boli pred časom vytvorené chodníky s osadenými betónovými obrubníkmi, ktoré je už len sem tam vidno, nakoľko sú zatlačené v teréne. Taktiež je tu vyrúbaný strom, ktorého peň vytŕča nad terén a je nutné ho odstrániť. Dvor s ihriskom v zlom technickom stave a oceľové preliezačky už z časti nevyhovujú predpisom. Investor v záujme bezpečnosti detí v materskej škole sa rozhodol toto ihrisko upraviť - a osadiť nové drevené hracie prvky a zostavy.

Na novovybudovanom detskom ihrisku v areály materskej školy budú môcť deti počas hier tráviť čas aktívnym pohybom.

## **Prehľad východiskových podkladov**

Východiskovým podkladom bol zámer investora zrealizovať v areály materskej školy úpravu dvora - detského ihriska.

Ďalším východiskovým podkladom bola obhliadka a polohopisné zameranie, ktoré si previedol projektant.

### **Zdôvodnenie potreby stavby**

Predmetom riešenia stavebného objektu je návrh obnovenia ihriska v areáli materskej školy. Rieši sa územie medzi budovami z južnej a východnej strany, kde pôvodné hracie prvky už nie sú vyhovujúce a sú v zlom stave. Účelom úpravy dvora je vytvorenie bezpečného priestoru detského ihriska doplneného o hracie prvky z agátového dreva, ktorého životnosť 15 -20 rokov niekoľko násobne prevyšuje životnosť stavieb, ktoré sú z drevín bežných ihličnanov. Zámerom je vytvorenie estetického a funkčného priestoru v požadovanej kvalite. Zo západnej strany hranice pozemku odkiaľ je aj hlavný vstup - jestvujúce hracie prvky, ktoré sú tam osadené zostávajú pôvodné

### **Členenie stavby**

Stavba nemá prevádzkové súbory a tvorí jeden stavebný objekt úprava dvora - detské ihrisko, vrátane spevnených plôch a terénnych úprav s výsadbou zelene a lavičkami.

### **Vecné a časové väzby stavby**

Stavba nemá vecné ani časové väzby na súvisiace investície ani na okolitú výstavbu.

### **Prehľad užívateľov a prevádzkovateľov**

Prevádzkovateľom ihriska bude mesto Rožňava a užívateľom bude Materská škola na ulici Vajanského.

### **Termíny začatia a dokončenia úpravy dvora**

Začatie realizácie	06.2017
Dokončenie realizácie	08.2017
Lehota výstavby	2 mesiace

### **Skúšobná prevádzka**

Úprava dvora - detské ihrisko budú tvoriť tematické hracie prvky a zostavy, lavičky, terénne úpravy s výsadbou nízkej a vysokej zelene. Svojou náročnosťou nevyžaduje stavba skúšobnú prevádzku ani postupné uvádzanie častí stavby do prevádzky.

### **Celkové náklady stavby**

podľa rozpočtu

# SÚHRNNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA

## **Vykonané prieskumy**

Rozsah stavby úpravy dvora a terénnych úprav v areály Materskej školy si nevyžaduje vykonanie hydrogeologických či iných prieskumov, z ktorých by mohli byť dôsledky vyplývajúce pre navrhovanie úpravy dvora, osadenia hracích detských prvkov či terénnych úprav.

## **Použité mapové a geodetické podklady**

Ako mapový podklad bola použitá kópia z katastrálnej mapy, vyhotovená cez katastrálny portál.

Polohopisné zameranie jestvujúcich prvkov /preliezačky, pieskoviská, lavičky / na ihrisku si previedol projektant.

## **Príprava pre výstavbu**

Na ploche dvora, ktorý sa bude upravovať sa v súčasnosti nachádzajú oceľové preliezačky, pieskoviská, lavičky, gumené pneumatiky - sedačky, šesťhranný kolotoč, 2 x oceľové preliezačky zemegule, H kolotoč a vysoká a nízka zeleň - stromy listnaté, ihličnaté a kroviny. Podľa nového návrhu sa pôvodné oceľové preliezačky, jedno z pieskovísk, lavičky, gumenné pneumatiky - sedačky a drevený malý domček v zadnej časti odstránia. Taktiež bude potrebné vybrať zo zeme obrubníky, ktoré pred časom tvorili okraje chodníkov a plôch. Podľa nového návrhu bude nutné zrealizovať aj výrub jedného z vysokých stromov, ktorý sa nachádza priamo v asfaltovom chodníku - kruhu slúžiaceho na bicyklovanie, kolobežkovanie a na prechádzky detí s kočíkom. Celý areál materskej školy je oplotený a oploenie aj zostáva pôvodné.

Demontáž všetkých zariadení na dvore bude vykreslená a označená na samostatnom výkrese.

## **Stavebno – technické riešenie stavby**

Navrhovaná stavba bude vytyčovaná pomocou zastavovacie plánu a podľa návrhu umiestnenia mobiliáru. Polohu hracích prvkov bude možné upresniť aj priamo na stavbe pred jej realizáciou. Pred začatím stavebných prác je dodávateľ povinný zabezpečiť vytyčenie všetkých podzemných vedení v predmetnom území.

V predmetnej ploche je návrh chodníkov a chodníka v tvare kruhu, ktorý je určený na bicyklovanie, prechádzanie sa s kočíkmi, kolobežkovanie. Plochy chodníkov budú ohraňované betónovými záhradnými obrubníkmi s osadením do roviny okolitého terénu – bezbariérová. V časti, kde sa bude nový chodník naväzovať na betónovú rampu je potrebné túto rampu opraviť. Plocha chodníka musí byť spádovaná k príľahlému trávnatému povrchu tak, aby nedochádzalo k vytváraniu kaluží na ploche ihriska. Okolitý terén sa nanovo vysype novou zeminou a zatrávni sa.

V miestach, kde sa osadia hracie prvky bude terén upravený - zatrávnený.

## **Búracie práce**

Búracie práce sú na riešenej ploche navrhované v rozsahu :

- vybúranie pôvodných chodníkov s betónovými obrubníkmi
- demontáž oceľových hracích prvkov v počte 6 prvkov
- vybúranie pieskoviska na južnej strane
- vybúranie pieskoviska so šmýkalkou a lavičkami, ktoré sa nachádzajú v ohraňovanom priestore
- je potrebný výrub jedného vzrastlého stromu

- vybúrania pôvodného chodníka vedúceho od spojovacieho chodníka po budovu materskej školy

Všetky odpady počas realizácie búracích prác sa zbierať oddelene, zneškodňované prostredníctvom oprávnenej organizácie na skládke odpadov. Stavebný odpad vzniknutý počas výstavby bude uskladnený do kontajneru, ktorý po naplnení bude odvezený na určenú povolenú skládku odpadov podľa dohody so zhotoviteľom stavby.

### **Plán organizácie výstavby**

Stavba bude realizovaná na základe výberu dodávateľa stavby v zmysle zákona o verejnom obstarávaní. Vzhľadom na jednoduchý charakter stavby bude stavba realizovaná bez zariadenia staveniska. Vjazd na stavenisko bude z ulice Šafárikovej – zadnou bránou. Bude potrebné zabezpečiť a zabrániť znečisťovaniu verejnej komunikácie.

### **Stavebno – technické riešenie stavby**

Navrhovaná stavba bude vytyčovaná pomocou zastavovacie plánu a podľa návrhu umiestnenia mobiliáru. Polohu hracích prvkov bude možné upresniť aj priamo na stavbe pred jej realizáciou. Pred začatím stavebných prác je dodávateľ povinný zabezpečiť vytyčenie všetkých podzemných vedení v predmetnom území.

V predmetnej ploche je návrh chodníkov a chodníka v tvare kruhu, ktorý je určený na bicyklovanie, prechádzanie sa s kočíkmi, kolobežkovanie. Plochy chodníkov budú ohraničené betónovými záhradnými obrubníkmi s osadením do roviny okolitého terénu – bezbariérovo. V časti, kde sa bude nový chodník naväzovať na betónovú rampu je potrebné túto rampu opraviť. Plocha chodníka musí byť spádovaná k príľahlému trávnatému povrchu tak, aby nedochádzalo k vytváraniu kaluží na ploche ihriska. Okolitý terén sa nanovo vysype novou zeminou a zatrávni sa.

V miestach, kde sa osadia hracie prvky bude terén upravený - zatrávnený.

### **Navrhovaná skladba chodníka :**

- |   |                       |
|---|-----------------------|
| - Asfaltový betón   | 40 mm                 |
| - Obalové kamenivo OK II  | 80 mm                 |
| - Živičný postrek, spoj v množstve                                  | 0,7 kg/m <sup>2</sup> |
| - Drvené kamenivo, fr. 8 – 16                                       | 100 mm                |
| - Drvené kamenivo fr. 16 – 32                                       | 200 mm                |
| - Geotextília   |                       |
| - Vyrovnané - zhutnené / 45MPa/ a vyspádované podložie min. spád 3% |                       |

## **Navrhované hracie prvky**

Jednotlivé hracie prvky sú navrhnuté také, ktoré vyhovujú požadovaným parametrom na bezpečnosť. Hracie prvky sú navrhnuté z agátového dreva - kolov z prirodzenej guľatiny zbavenej bele a sú obrúsené. Tematické hracie prvky a zostavy vytvárajú pre deti malé svety.

V novovytvorenom dvore - ihrisku v materskej škole sa osadia tieto jednotlivé hracie prvky. Každý prvok je vykreslený na obrázkoch, ktoré tvoria prílohu projektu. Tieto hracie prvky sa budú kotviť do betónového základu, ktorý tvorí už súčasť ponúkanej ceny aj s hracím prvkom. Dodávateľ hracích prvkov z agátového dreva si sám zrealizuje betónový základ ako aj na neho osadí daný prvok.

Mobiliár hracích prvkov :

- A - samomost - preliezačka
- B - šepkanda
- C - kôň pružinový - hojdačka
- D - váhadlo - hojdačka
- E - supla - hojdačka pružinová
- F - domček
- G - pieskovisko
- H - tunel
- J - akadinda - zvukový prvok
- K - kolotoč
- L - loď hniezdo
- M - slonový sklz
- N - lavička
- P - smetný kôš

## **Terénne úpravy**

Priestor určený na ihrisko je rovinatý. Pôvodný povrch je potrebné vyčistiť a vyrovnať, aby bolo možné po zrealizovaní chodníkov navoziť novú zeminu. Pred výsevom trávy je nutné osadiť hracie prvky.

Na ploche sa nachádzajú vzrastlé stromy, ktoré okrem jedného sa ponechajú. Túto vzrastlú zeleň bude potrebné odborne ošetriť a orezať od suchých a prebytočných vetiev aby bol bezpečný pohyb v priestore ihriska. V prípade zistenia zlého stavu vzrastlej dreviny bude následne určený jeho výrub.

## Kategória odpadov

Odpady vzniknuté počas stavebných prác sú zaradené v zmysle Zákona č. 79/2015 Z.z o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Vyhláška MŽP SR č.365/2015 Z.z., ktorou sa ustanovuje katalóg odpadov:

A - Zoznam skupín odpadov - číslo skupiny 17

B - Zoznam skupín ,podskupín, druhov a poddruhov odpadov 1701 - betón, tehly, obkladací materiál, keramika

číslo skupiny	názov odpadu	pôvod odpadu	kategória odpadu	spôsob likvidácie
17 01 01	betón	stavba	0	skládka
17 01 02	tehly	stavba	0	skládka
17 02 01	drevo	stavba	0	skládka
17 04 05	železo, oceľ	stavba	0	skládka
17 05 06	výkopová zemina	stavba	0	na úpravu terénu

Pri nakladaní s odpadmi je držiteľ a pôvodca povinný dodržiavať ustanovenia Vyhlášky MŽP SR č. 366/2015 Z.z o evidenčnej povinnosti a ohlasovacej povinnosti, Vyhláška MŽP SR č. 367/2015 Z.z, ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška MŽP SR č. 228/2014, ktorou sa ustanovujú požiadavky palív a vedenie prevádzkovej evidencie o palivách. Oznámenie MŽP SR č. 368/2015 - výnos o jednotných metódach analytickej kontroly odpadov, Vyhláška MŽP SR č. 370/2015 o sadzbách pre výpočet príspevkov do recyklačného fondu, o zozname výrobkov, materiálov a zariadení, za ktoré sa platí Zákona o odpadoch 386/2009, ktorým sa mení a dopĺňa zákon 223/2001 o odpadoch a zmene a doplnení niektorých zákonov a Vyhlášky MŽP-SR č.409/2002 Z.z., ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška MŽP-SR č. 284/2001 Z.z., ktorou sa ustanovuje kategorizácia odpadov.

- zoznam druhov nebezpečných odpadov, s ktorými sa bude nakladať
- odpady je potrebné predovšetkým zhodnocovať. Zneškodňovanie skládkovaním je možné len po použití vyššie uvedených možností,
- prebytočný, neupotrebitelný odpad je možné uložiť len na miestach na to určených a v súlade so Zákonom o odpadoch 386/2009
- držiteľ odpadu je povinný viesť a uchovávať evidenciu o druhoch a množstve odpadov, s ktorými nakladá a o ich zhodnotení a zneškodnení.
- jednotlivé spôsoby úpravy a zneškodňovania nebezpečných odpadov a ich materiálovú bilanciu

## Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Stavba sa bude realizovať dodávateľským spôsobom, firmou vybranou vo verejnej súťaži. Stavebné práce môžu byť vykonávané len pod trvalým dozorom odborne spôsobilej

osoby. Je potrebné, aby práce vykonávali osoby, ktoré majú na konkrétny druh práce oprávnenie.

Musia sa riadiť znením nasledovných Vyhlášok a nariadení :

- Zákon o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci - Zákon NR SR č.309/2007 Z.z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 124/2006zz o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci.
- Nariadenie Vlády SR č.395/2006 o podmienkach poskytovania osobných ochranných pracovných prostriedkov.
- Vyhláška SÚBP a SBÚ č. 147/2013 o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach.
- Vyhláška na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, bezpečnosti tlakových, zdvíhacích, elektrických a plynových technických zariadení a odbornej spôsobilosti – Vyhláška MPSVR SR č.508/2009 zz.

### **Protipožiarne zabezpečenie**

Úprava dvora - detské ihrisko tvorí súčasť areálu materskej školy na ulici Vajanského. Z tohto dôvodu nebol na úpravu dvora projekt požiarnej ochrany vypracovaný. Zásah ťažkej požiarnej techniky je však možný z miestnej komunikácie z dvoch strán a to zo strany severnej a západnej.

### **Bilancia energií a zdrojov**

Detské ihrisko nie je napojené na inžinierske siete a mimo prístupu z miestnej komunikácie sa s napojením ani neuvažuje.



ZODP. PROJEKTANT	PROJEKTANT PS	VYPRACOVAL	KRESLIL		
Ing.arch. JÁN RUSNÁK	H. GYURÉKOVÁ	H. GYURÉKOVÁ			
M Ú : ROŽŇAVA					
INVESTOR: MESTO ROŽŇAVA, Šafárikova 499/29, ROŽŇAVA				Formát	A4
NÁZOV  Rekonštrukcia Materskej školy na ul. Vajanského v Rožňave				Dátum	3 / 2017
				Účel	PROJ.
				Čís. zákazky	5/ 2017
Objekt : ÚPRAVA DVORA				Archívne číslo:	5 / 2017
P R O J E K T				Mierka:	Výkresy
				M 1:50 M 1 : 100	1- 6

Z O Z N A M P R Í L O H

- TECHNICKÁ SPRÁVA
- FOTODOKUMENTÁCIA
- VÝKRESY :
  - 1 - SITUÁCIA - ŠIRŠIE VZŤAHY M - 1 : 2000
  - 2 - ZASTAVOVACÍ PLÁN M - 1 : 250
  - 3 - ZASTAVOVACÍ PLÁN M - 1 : 250
  - 4 - NÁVRH UMIESTNENIA MOBILIÁRU M - 1 : 100
  - 5 - VZOROVÝ REZ CHODNÍKOM M - 1 : 25
  - 6 - MOBILIÁR HRACÍCH PRVKOV M - 1 : 50

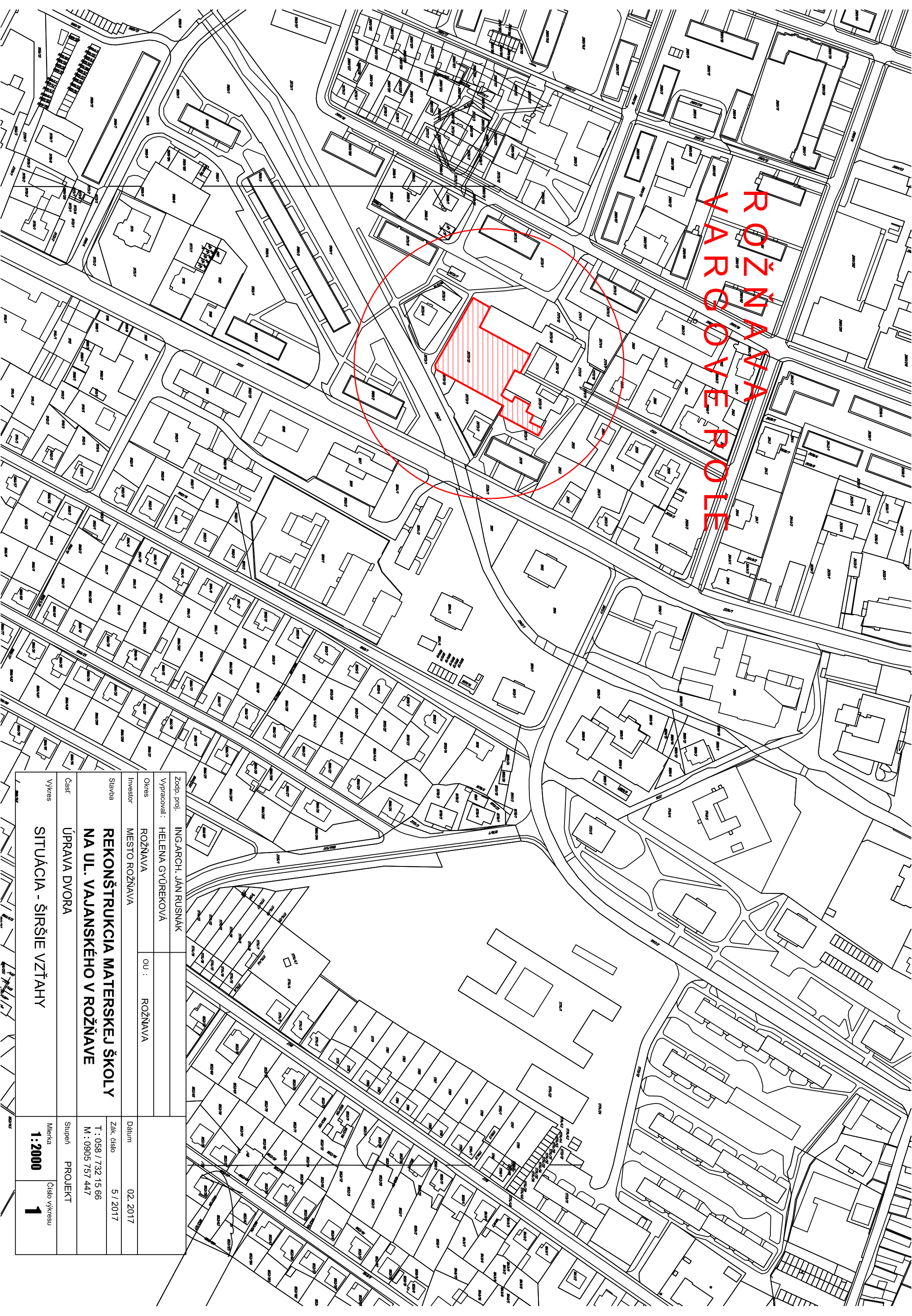
HELENA GYÜRÉKOVÁ - PROJEKTANT P S

ROŽŇAVA, JOVICKÁ 2

Ing.arch. Ján Rusnák	H. Gyuréková	H. Gyuréková			
M Ú : ROŽŇAVA					
INVESTOR: Mesto Rožňava , Šafárikova 499/29, Rožňava				Formát	A4
NÁZOV  <b>Rekonštrukcia Materskej školy</b> na ul. Vajanského v Rožňave				Dátum	3 / 2017
				Účel	PROJ.
				Čís. zákazky	5 / 2017
				Archívne číslo:	5 / 2017
OBSAH  <b>ARCHITEKTÚRA</b>				Mierka: <b>M 1:50</b>	VÝKRESY <b>1- 15</b>

ROŽŇAVA  
VARGOVE POLE

Zodp. proj.: ING.ARCH. JÁN RUSNÁK	
Vypracoval : HELENA GYÜREKOVÁ	
Okras	OU : ROŽŇAVA
Investor	MESTO ROŽŇAVA
Stavba	
REKONŠTRUKCIA MATERSKEJ ŠKOLY NA UL. VAJANSKÉHO V ROŽŇAVE	
Časť	
ÚPRAVA DVORA	
Výkres	Stupeň PROJEKT
Mierka	
1:2000	Číslo výkresu 1





LEGENDA ZARIADENÍ

DREVENÉ PRVKY

- 1 STABILNÉ PIESKOVISKO ( BET. RÁM + DREVENÁ OBRUBA )
- 2 PRENOSNÉ PIESKOVISKO - DREVENÁ KONŠTRUKCIA
- 3 HOJDAČKY - DREVENÁ KONŠTRUKCIA
- 4 DOMČEK + HOJDOČKY + ŠMYKÁLKA - DREVENÁ KONŠTRUKCIA
- 5 DOMČEK - DREVENÁ KONŠTRUKCIA
- 6 LAVIČKY - BETÓNOVÁ KONŠTRUKCIA + DREVENÉ SEDAČKY

KOVOVÉ PRVKY

- 7 ŠESTHRANNÝ KOLOTOČ
- 8 KRUHOVÝ KOLOTOČ
- 9 ŠMYKÁLKA ( NA PIESKOVISKU )
- 10 H PRELIEZAČKA
- 11 PRELIEZAČKA - ZEMEGULA
- 12 U PRELIEZAČKA
- 13 TUNEL

INÉ

SEDAČKY - AUTOMOLOVÉ PNEUMATIKY

ZELEŇ

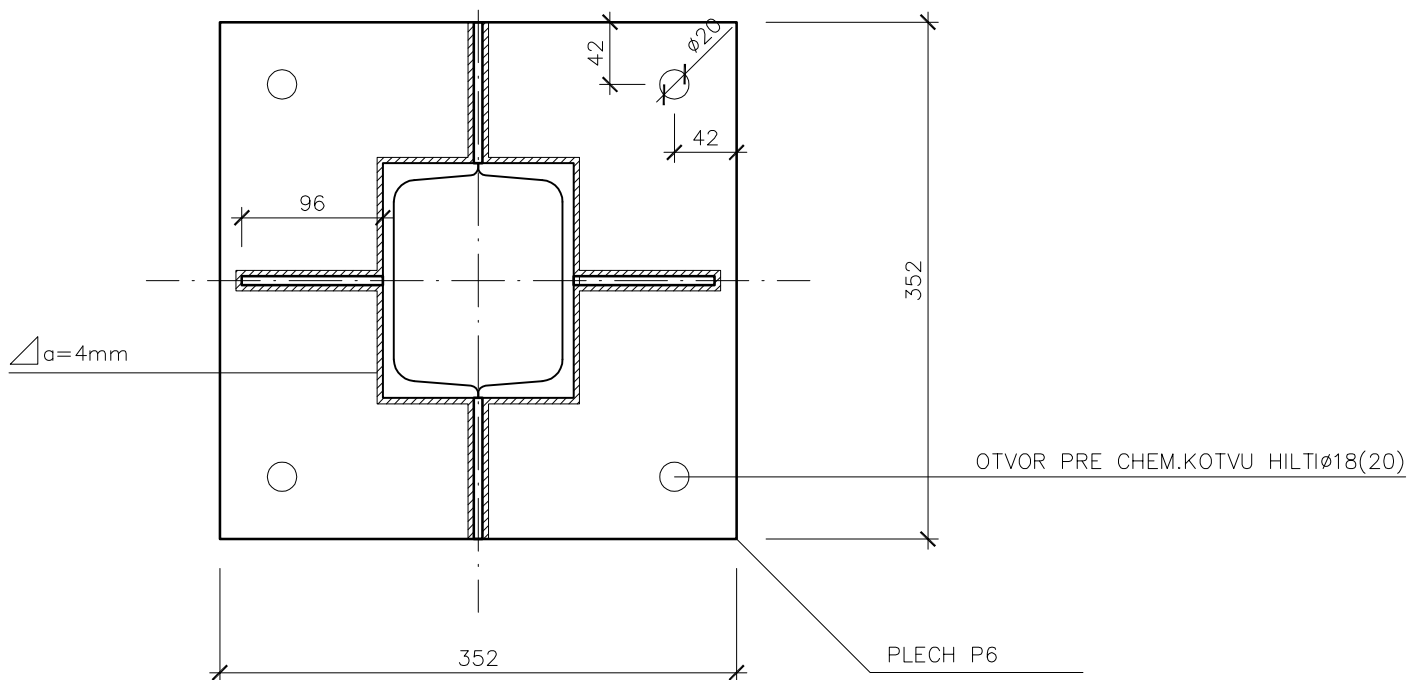
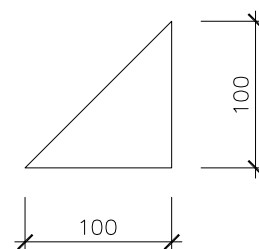
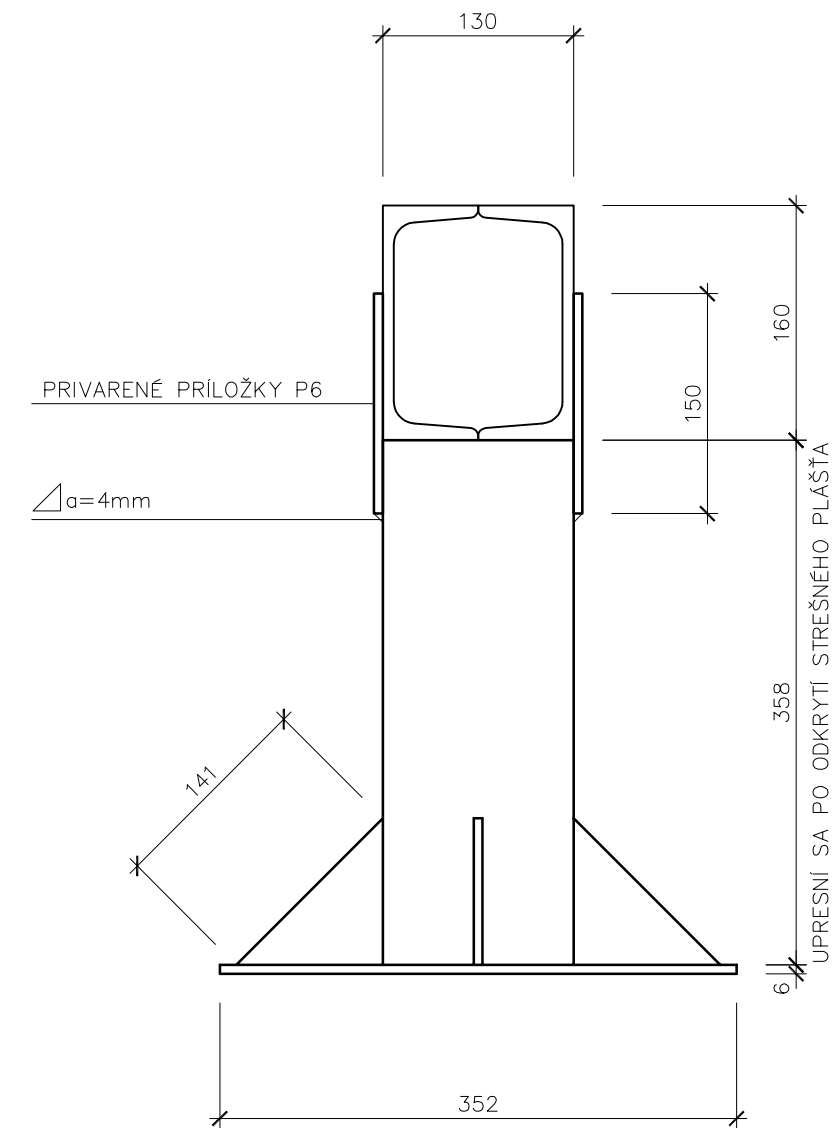
- VYSOKÁ ZELEŇ - STROMY LIŠTNATÉ A IHLIČNANY
- NÍZKA ZELEŇ - KROVINY RÔZNEHO DRUHU

ÚPRAVENÉ PLOCHY

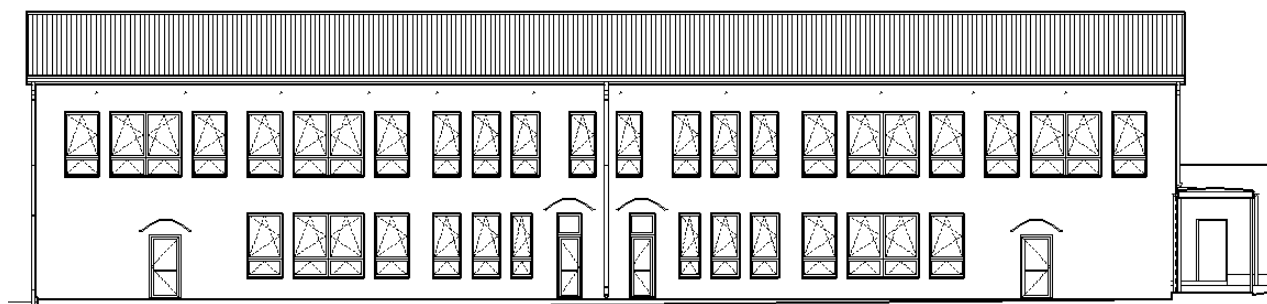
- NOVÁ BETÓNOVÁ ZÁMKOVÁ DLAŽBA
- ASFALTOVÁ PLOCHA

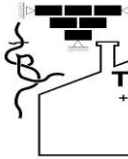


Zodp. proj.	INGARCH JÁN RUSNÁK	
Vypracoval :	HELENA GYÜREKOVÁ	
Okres	ROŽŇAVA	ou : ROŽŇAVA
Investor	MESTO ROŽŇAVA	Datum 02. 2017
Stavba	REKONŠTRUKCIA MATERSKEJ ŠKOLY NA UL. VAJANSKÉHO V ROŽŇAVE	Zák. číslo 5/2017
		T : 0561 / 732 15 66
		M : 0905 757 447
Objekt	ÚPRAVA DVORA - jestvujúci stav	Stupeň REALIZ. PROJEKT
Výkres		Maierka Celko výkresu 1:250 2



STATIK: ING. BORIS ŠRAMKO, MIEROVÁ 21, 048 01 ROŽŇAVA, TEL.0915449006  
KONTRLOVAL : ING. LADISLAV SÁNDOR, PÁTEROVÁ 9, 048 01 ROŽŇAVA, TEL.0911080760



ZODP.PROJEKTANT	ING.BORIS ŠRAMKO			 <div>ING.BORIS ŠRAMKO MIEROVÁ 21 048 01 ROŽŇAVA IČO:48 307 874 DIČ:2120124830</div> <div><b>TYFON s.r.o</b> +421 915 449 006 tyfonspot@gmail.com PROJEKTY STAVIEB STAVEBNÝ DOZOR STATIKA STAVIEB</div>	
VYPRACOVAL	ING.BORIS ŠRAMKO				
STATIK	ING.BORIS ŠRAMKO				
KONTRLOVAL	ING.LADISLAV SÁNDOR				
OBJEDNÁVATER'I	MESTO ROŽŇAVA ŠAFÁRIKOVA 499/29				
				DÁTUM	01/2018
MIESTO STAVBY	VARGOVÉ POLE	PARCELA	2073/10	STUPEŇ PD	
	OKRES: ROŽŇAVA	LV		ČÍSLO ZÁKAZKY	20171279
NÁZOV STAVBY	<b>STATICKÝ POSUDOK - M. Š. NA UL. VAJANSKÉHO OBJEKT „A“ V ROŽŇAVE</b>			ARCHÍVNE ČÍSLO	03/18
				ČÍSLO KÓPIE	<b>1</b>
ČASŤ	STATIKA – REALIZÁCIA PODBETÓNOVANIA			FORMÁT/STRANY	A4/16
AKÉKOLVEK ZMENY, DOPLNKY, PREKRESLOVANIE ALEBO ROZMNOŽOVANIE TEJTO DOKUMENTÁCIE JE V ZMYSLE AUTORSKÉHO ZÁKONA 618/2003 BEZ SÚHLASU NEPRIPUSTNÉ!PROJEKTOVÁ DOKUMENTÁCIA JE VYPRACOVANÁ NA VYDANIE STAVEBNÉHO POVOLENIA. NIE JE VYPRACOVANÁ V ROZSAHU REALIZAČNÉHO PROJEKTU!!!					

Akcia:	<b>Materská škola Vajanského – objekt „A“ v Rožňave</b>
Miesto:	<b>Rožňava, č.p. 2073/10</b>
Investor:	<b>Mesto Rožňava</b>
Adresa:	<b>Rožňava, Šafárikova 499/29</b>
Statik:	<b>Ing. Boris Šramko, Mierová 21, 048 01 Rožňava</b>
Kontroloval:	<b>Ing. Ladislav Sándor, Páterová 9, 048 01 Rožňava</b>

## STATICKÝ POSUDOK

k určeniu únosnosti základovej škáry pätiiek

### Obsah:

1. Úvodná časť
2. Technický popis existujúceho stavu
3. Technický popis navrhovaného stavu
4. Statický posudok – nových oceľových prvkov
5. Statický posudok – napätia v základovej škáre
6. Záver:
7. Príloha č.1- Statický výpočet
8. Príloha č.2 – Drevený väzník
9. Fotodokumentácia – sondy
10. Statické posúdenie pätky programom AXIS



AUTORIZAČNÁ PEČIATKA

## **1. Úvodná časť**

### **Úloha:**

Objednávkou: č. 20171279, mi bola stanovená úloha, preukázať únosnosť základovej zeminy v úrovni základovej škáry po priťažení nosného systému MŠ Vajanského v rámci rekonštrukcie objektu a zmeny plochej strechy na sedlovú s ľahkou krytinou.

**Úloha č.1:** Spracovať statický posudok (ďalej len SP) k určení únosnosti základovej škáry z dôvodu zvýšenia zaťaženia základových prvkov od realizácie rekonštrukcie MŠ Vajanského – objekt „A“ v Rožňave.

**Úloha č.2:** Spracovať statické výpočty k určení únosnosti základovej škáry z dôvodu zvýšenia zaťaženia základových prvkov od realizácie rekonštrukcie MŠ Vajanského – objekt „A“ v Rožňave.

### **Účel SP:**

Účelom SP je podrobný popis nosnej konštrukcie objektu materskej školy – objekt „A“ a súčasne i popis prác vyvolané rekonštrukciou budovy.

Dátum vyžiadania SP: 4.12.2017

Dátum uvedený na objednávke: 4.12.2017

Dátum, ku ktorému je vypracovaný SP: 31.1.2018

Podklady:

- Objednávka č.20171279 zo 04.12.2017
- P.D. na stavebné povolenie – Rekonštrukcia MŠ - 03/2017
- P.D. - Oprava statického narušenia budovy Materskej školy na ulici Vajanského v Rožňave vypracovaného firmou BESTIN, spol. s r.o, Moldavská 8, 040 00 Košice – 01/2014
- Výkres č.2 – MŠ + DJ Rožňava sídlisko „U potoka“ – STAVOPROJEKT Košice VII./1968
- Výkres dreveného väzníka – POLYSTAV, Hradná 213, 049 45 Jovice
- STN 73 1001 Základová pôda pod plošnými základmi

## **2. Technický popis budovy materskej školy – objekt „A“:**

Existujúca budova materskej školy - objekt „A“ bola vybudovaná v rokoch 1971–1974 a odovzdaná do užívania v roku 1974 minulého storočia. Jednotlivé stavebné objekty sú postavené vzhľadom na okolie Rožňavského potoka na štrkových nánosoch. Pozemok je rovinatý. Areál materskej školy tvoria tri objekty - dva objekty MŠ a hospodárska budova, ktorá slúži pre priamu prevádzku materskej školy. V tejto budove je prevádzka kuchyne aj so zázemím a kancelária riaditeľky. Predmetom tejto PD je riešenie objektu MŠ – objekt „A“, ktorá je pričlenená k hospodárskej budove. Tento objekt je tvorený typizovaným prefabrikovaným stavebným systémom zo železobetónovej skeletovej sústavy typu T - PMS PRIEMSTAV. Objekt budovy MŠ je o pôdorysných rozmeroch 13,40m x 36,90m (2 x 6,0m na 6 x 6,0m + obvodový plášť) pozostávajúca zo železobetónových stĺpov 300/400mm, zo železobetónových prievlakov tvaru T a L, stužidiel tvaru L a zo stropnej dosky tvorenej stropnými panelmi SPIROL hrúbky 250mm a šírky 1200mm (na rozpon 6,0m). Objekt má plochú jednoplášťovú odvetranú strechu so živičnou povlakovou krytinou s priečnym spádom 1,5% a zaústením zrážkových vôd do vnútorných strešných vpustí. Atikové murivo na streche je po celej



dĺžke oplechované pozinkovaných plechom. Obvodový plášť je šírky 250mm a je tvorený obvodovými stenovými panelmi zo SIPOREXU spolu s domurovaním zo SIPOREXOVÝCH tvárnic. Vnúterné priečkové múry sú šírky 100, 125 a 150mm a sú pravdepodobne tiež zo SIPOREXOVÝCH tvárnic. Krajnú základu pod železobetónovými stĺpmi sú z monolitických betónových pätiiek 1,0 x 1,1m založených do hĺbky 2,0m od podlahy prízemí a 1,77m až 1,48m od okolitého terénu. Vnúterné základy pod železobetónovými stĺpmi sú z monolitických betónových pätiiek 1,35 x 1,4m založených do hĺbky 2,0m od podlahy prízemí. Pod obvodovým murivom (opláštením) je zrealizovaný montovaný železobetónový základový pás 200/500mm ukladný na obvodové základové pätky.

### **3. Stav po navrhovanej rekonštrukcie:**

P.D. rekonštrukcie materskej školy – objekt „A“ rieši zateplenie opláštenia objektu materskej školy s tepelnou izoláciou z minerálnej vlny hrúbky 140mm, ďalej výmenou výplní otvorov v opláštení. Súčasťou rekonštrukcie je i prekrytie existujúcej plochej strechy novým zastrešením pomocou sedlovej strechy s vonkajšími okapmi vytvorených pomocou drevených väzníkov, ktorých styčníky budú robené s oceľových dosiek s prelisovanými trňmi. Väzníky sa budú ukladať na nosné oceľové podpory, ktoré sú navrhnuté v PD Rekonštrukcie stavby – 03/2017. V dôsledku toho, že sa zvýši zaťaženie základových prvkov po realizácii rekonštrukcie MŠ Vajanského – objekt „A“ v Rožňave je potrebné staticky posúdiť nové napätie od priťaženia v základovej škáre s únosnosťou zeminy v tejto úrovni.

Hlavne sa to týka krajných a stredných základových pätiiek a pásov, ktoré budú voči súčasnému stavu priťažené od novej strešnej konštrukcie, od zateplenia strechy ako aj zateplenia opláštenia. Vo výkrese č.2 - MŠ + DJ Rožňava sídlisko u potoka – STAVOPROJEKT Košice VII./1968 je na čelnej strane uvedený údaj o dovolenom namáhaní základovej škáry a to na  $R_{dt} = 0,3 - 0,36 \text{ MPa}$  ( $3,0 - 3,6 \text{ kg/cm}^2$ ) vid' výkres základov pôvodnej výkresovej dokumentácie. Na túto hodnotu boli pravdepodobne navrhované základové konštrukcie v roku 1968. Kvôli potvrdeniu tohto údaju boli zrealizované dve kopané sondy v blízkosti južnej strany budovy. V hĺbke cca 2,5m sa nachádzali stredne uľahlé štrkovité zeminy s prímiesou jemnej zeminy triedy najbližšej G3. Hladina podzemnej vody sa objavila až v tejto hĺbke čo znamená, že základová škára sa nenachádza pod hladinou spodnej vody. Statickým výpočtom sa potvrdilo, že priťažením od nových konštrukčných prvkov rekonštrukcie budú hlavne krajné základové pätky značne zaťažené a preto je potrebné zrealizovať pod betónovanie železobetónových základových prekladov na južnej strane objektu „A“ MŠ. Po posúdení priťaženia základových pätiiek (od strechy a spodného železobetónového trámu) a so zohľadnením predpokladanej únosnosti zeminy je nevyhnutné zmeniť statickú schému strešného priehradového väzníka, aby bolo možné zaťaženie zo strechy redukovať. Na severnej strane objektu toto podopretie základových prekladov nie je potrebné z dôvodu toho, lebo sa v blízkosti severnej fasády nachádza pozdĺžny nosný múr chodby s pásovým základom, ktorý značne odľahčí zaťaženie pripadajúce na severnú fasádu objektu za predpokladu, že podopiera aj stropné panely v tomto smere. Obe štítové obvodové múry rekonštrukciou budú len minimálne priťažené, z toho dôvodu tu tiež netreba realizovať žiadne opatrenia v základoch. Pod betónovanie železobetónových

základových prekladov na južnej strane objektu „A“ MŠ sa navrhuje monolitickým základovým pásom šírky 500mm a hĺbky 900mm. Bude vystužený armokošom tvoreným sieťovinou z ØR6 s okami 150/150mm. Betón sa navrhuje C20/25. Tento armokoš je potrebné ukotviť ku stenám základových pätiiek pomocou oceľových kotiev 2x3ØR20 (vid. výkresová dokumentácia).

#### **4. Statický posudok – nových oceľových prvkov krovu:**

Vzhľadom na novú statickú schému strešného väzníka je nevyhnutné vytvoriť novú podpernú konštrukciu obdobnú ako bola pôvodne s tým, že pre potreby strednej podpory väzníka sa odporúča širšia podpera aká postačuje pri krajných podperách. Statickým výpočtom je preukázaná únosnosť uzavretého profilu z 2U160, ktorý bude podopretý na krátkych zvislých podperách opretých v strede nad stredným prievlakom tiež z 2U160, aby bol vodorovný prvok podopretý v celom priereze. Toto riešenie sa odporúča z konštrukčných dôvodov a nie statických. Excentricita ktorá by vznikla pri použití oceľových podpier identických ako v krajnom uložení by nespôsobila statické poruchy. Stredné podpory by boli vyrobené a kotvené obdobne ako krajné a však prierez by bol spolu so spodnou platňou zväčšený. Prvky bolo možné posúdiť na základe výpočtu reakcií z globálneho pôsobenia zaťaženia na celú konštrukciu strechy nielen na väzník samotný. Preto aj zaťaženie na jednotlivé prvky boli brané zo statického výpočtu nového väzníka, ktorý je tiež prílohou tohto statického posúdenia. Viď prílohu č.10.

##### **4.1. Vodorovné oceľové nosníky podpier väzníka:**

$L = 3000\text{mm};$	Návrh IČ.160;	$W_y = 0,000117\text{cm}^3$	$I_y = 0,00000935\text{m}^4$
----------------------	---------------	-----------------------------	------------------------------

Zaťaženie:

- vl. tiaž IČ.160..... $0,000179 \times 1,1 = 0,000197 \text{ MNm}^{-1}$   
 - od väzníkov..... $= 0,006460 \text{ MNm}^{-1}$   
 $q^r = 0,006657 \text{ MNm}^{-1}$

$$M_{\max} = \frac{1}{8} \times q^r \times l^2 = \frac{1}{8} \times 0,006657 \times 3,0^2 = 0,007489 \text{ MNm}$$

$$T = \frac{1}{2} \times q^r \times l = \frac{1}{2} \times 0,006657 \times 3,0 = 0,0099855 \text{ MN}$$

$$\sigma = \frac{M_{\max}}{W} = \frac{0,01461}{0,000117} = 64 \text{ MPa} < R = 210 \text{ MPa}$$

$$y_{dov} = \frac{l}{250} = \frac{3,0}{250} = 0,012 \text{ m}$$

$$y = \frac{5}{384} \times \frac{q^n \times l^4}{E \times I} = \frac{5}{384} \times \frac{0,006657 \times 3,0^4}{210000 \times 0,00000935} = 0,0036 \text{ m} < y_{dov}$$

Návrh oceľových nosníkov z IČ.160

**VYHOVUJE**

##### **4.2. Zvislé oceľové prvky podpier krovu:**

$L = 0,37\text{m}$	Návrh 2UČ.80	$A = 0,0022\text{m}^2$
--------------------	--------------	------------------------

Zaťaženie:

- vl. tiaž ..... $0,0001728 \times 0,37 \times 1,1 = 0,00007 \text{ MN}$

- priťaženie..... $4 \times 0,01948 = 0,07792 \text{ MN}$   
 $N^r = 0,07800 \text{ MN}$

$$\sigma = \frac{N^r}{\phi \times A} \leq R$$

$$\lambda = \frac{l_{vzp}}{i_x} = \frac{36}{1,33} = 27,07 \rightarrow \phi = 0,98$$

$$\sigma = \frac{0,078}{0,98 \times 0,0022} = 36,178 \text{ MPa} < R = 210 \text{ MPa}$$

Návrh 2U č.80

**VYHOVUJE**

#### 4.3. Nové vodorovné oceľové prvky ako stredná podpera väzníka:

$L = 3000 \text{ mm}$     Návrh 2xUč.160     $W_y = 0,000232 \text{ m}^3$      $I_y = 0,0000185 \text{ m}^4$

Zaťaženie:

- vl. tiaž 2xUč.160..... $0,000189 \times 1,1 = 0,0002079 \text{ MNm}^{-1}$   
 - od väzníkov..... $= 0,0130200 \text{ MNm}^{-1}$   
 $q^r = 0,0132279 \text{ MNm}^{-1}$

$$M_{\max} = \frac{1}{8} \times q^r \times l^2 = \frac{1}{8} \times 0,0132279 \times 3,0^2 = 0,0149 \text{ MNm}$$

$$T = \frac{1}{2} \times q^r \times l = \frac{1}{2} \times 0,0132279 \times 3,0 = 0,01948 \text{ MN}$$

$$\sigma = \frac{M_{\max}}{W} = \frac{0,0149}{0,000232} = 65 \text{ MPa} < R = 210 \text{ MPa}$$

$$y_{dov} = \frac{l}{250} = \frac{3,0}{250} = 0,012 \text{ m}$$

$$y = \frac{5}{384} \times \frac{q^n \times l^4}{E \times I} = \frac{5}{384} \times \frac{0,0132279 \times 3,0^4}{210000 \times 0,0000185} = 0,004 \text{ m} < y_{dov}$$

Návrh oceľových nosníkov z 2xUč.160

**VYHOVUJE**

#### 4.4. Nové zvislé oceľové prvky pre stredný vodorovný nosník 2U160

$L = 0,37 \text{ m}$ ; Návrh 2Uč.160;     $A = 0,0048 \text{ m}^2$ ;  $R = 210 \text{ MPa}$

Zaťaženie:

- vl. tiaž ..... $2 \times 0,000189 \times 0,37 \times 1,1 = 0,00014 \text{ MN}$   
 - oc. nosník 2Uč.160..... $0,000378 \times 6,00 \times 1,1 = 0,00250 \text{ MN}$   
 - priťaženie..... $4 \times 0,01302 = 0,05208 \text{ MN}$   
 $N^r = 0,05500 \text{ MN}$

$$\sigma = \frac{N^r}{\phi \times A} \leq R$$

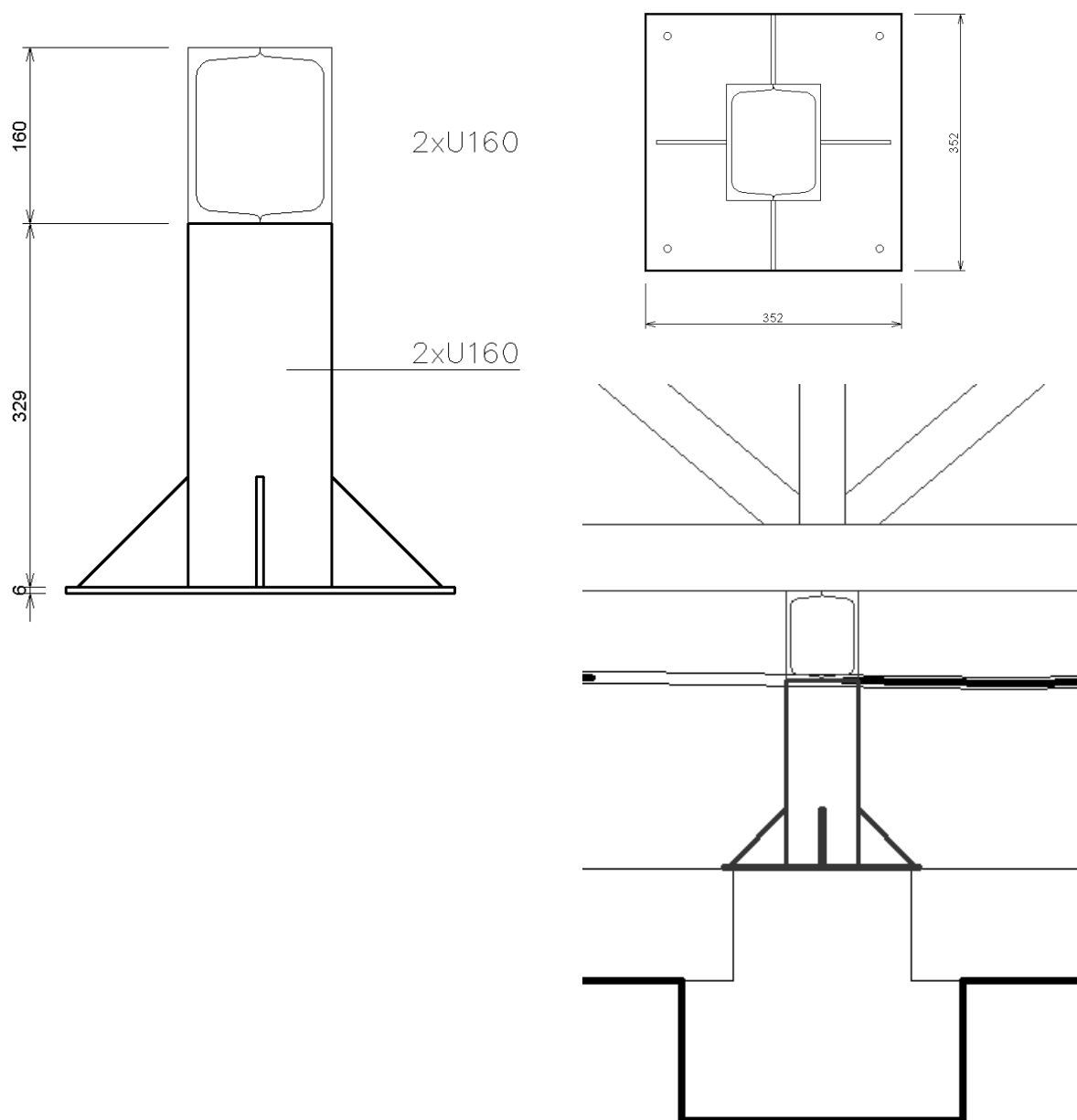
$$\lambda = \frac{l_{vzp}}{i_x} = \frac{36}{1,33} = 27,07 \rightarrow \phi = 0,98$$

$$\sigma = \frac{0,055}{0,98 \times 0,0048} = 11,69 \text{ MPa} < R = 210 \text{ MPa}$$

Návrh 2U č.160

**VYHOVUJE**

#### 4.5. Detail doplnenia novej strednej podpery



##### 4.5.1. Komentár k novým oceľovým podperám

Potreba vytvorenia strednej oceľovej podpory si vyžaduje mierne zväčšenie rozmerov, kvôli uloženiu v najnižšom bode plochej strechy, ako aj rozmery jednotlivých prierezov, ktoré sa navrhujú ako zvarané vrátane spodného plechu totožnej hrúbky ako ostatné – krajné oceľové podpory. Kotvenie spodného plechu bude cez 4 chemické kotvy priemeru 12 do T prievlaku skeletu budovy. Oceľová zvislá podpera bude z 2U160, rovnako ako pozdĺžna podpera, ktorá bude v hornej časti voľne uložená. Zvislá časť podpory bude ku kotevnému plechu hrúbky 6 mm prizváraná cez šikmé výstuhy tiež z plechu hrúbky 6 mm. Odporúčaný je kútový zvar min. výšky 4 mm. Celá oceľová konštrukcia sa natrie 1x základným náterom a 2x vrchným náterom (syntetickým). Alternatívne je možné použiť polyuretánovú farbu. Oceľ bude pevnostnej triedy S235.

## **5. Statické posúdenie - správa:**

Výsledkom miestnej prehliadky a po preštudovaní poskytnutých podkladov je konštatovanie nasledovných skutočností :

1. Pri vstupe do areálu škôlky sa nachádza prepadlina a asfaltový kryt bol niekoľko krát menený. Vzhľadom na počasie a zimné obdobie nebola robená sonda v tomto mieste a však je možné, že v okolitých miestach sa stráca voda, či už z verejnej kanalizácie (dažďovej, splaškovej) alebo vodovodu, čím sa zrnká zeminy vyplavujú, vrstvy zeminy sadajú.
2. V okolí objektu sa nachádzajú rozkopávky rôzneho charakteru od rôznych médií. Nakyprená kamenistá zemina po zásype výkopu pôsobí ako drenáž z ktorej sa čiastočky zeminy vyplavujú, čo znova spôsobuje sadnutie v jednotlivých častiach dvora.
3. Pri napojení zvislých dažďových odpadov pri prestrešeniach komunikačných exteriérových chodníkov sú zatečenia pozorovateľná vzliňajúca voda do výplňového obvodového muriva MŠ.
4. Na severnej strane objektu ako aj obe štítové obvodové múry objektu rekonštrukciou budú len priťažené len minimálne, preto pod týmito základovými prekladmi sa žiadne úpravy na zvýšenie únosnosti základov sa riešiť nebudú.
5. Na južnej strane objektu „A“ MŠ sa navrhuje monolitickým základovým pásom šírky 500mm a hĺbky 900mm pod betónovať základové preklady a tým odľahčiť zaťaženie krajných základových pätiiek na tejto strane.
6. Po navrhovanej úprave priťaženie od nových konštrukcií rekonštrukcie neovplyvní statiku budovy materskej školy – objekt „A“.
7. Nosný skelet MŠ má v jednom mieste vlásočnicové trhliny, ktoré sú len v povrchovej vrstve štukovej omietky aj to iba v zadnej časti budovy na poschodí dôvod sa dá predpokladať novovytvorené elektroinštalácie v týchto miestach.
8. Pri prehliadke boli zaznamenané tiež trhliny v nových hygienických priestoroch (prasknuté keramické obklady) a tiež v novo vytvorených priečkach z čoho vyplýva, že nové priečkové murivo dosadlo na novom štrkovom vankúši.
9. Pri kontrole vytvorených vykpaných sond 21.12.2017 v stanovených miestach je preukázané, že zemina je kamenistá s prímiesou čiernej hliny (G3) s hladinou podzemnej vody v hĺbke cca 2,5m.

## **6. Záver:**

### **6.1. Spracovanie úlohy č.1:**

Spracovať statický posudok (ďalej len SP) k určeniu únosnosti základovej škáry z dôvodu zvýšenia zaťaženia základových prvkov od realizácie rekonštrukcie MŠ Vajanského – objekt „A“ v Rožňave.

**Na základe horeuvedených skutočností rekonštrukcia budovy – osadenie sedlových väzníkov s plechovou krytinou materskej školy - objektu „A“ v Rožňave na ulici Vajanského č.370/6 nenaruší jeho statiku pri zosilnení obvodových železobetónových trámov, ktoré priťažujú krajné pätky.**

### **6.2. Spracovanie úlohy č.2:**

Spracovať statické výpočty k určeniu únosnosti základovej škáry z dôvodu zvýšenia zaťaženia základových prvkov od realizácie rekonštrukcie MŠ Vajanského – objekt „A“ v Rožňave.

Vid'. príloha č.1

### **6.3. Pripomienka statika:**

Statické posúdenie ako aj statický výpočet vypracoval Ing. Boris Šramko a skontroloval Ing. Ladislav Sándor ako autorizovaný stavebný inžinier zapísaný v zozname autorizovaných inžinierov Slovenskej komore stavebných inžinierov pod registračným číslom 0568\*A\*3-2 pre kategórie „Statika stavieb v súlade s ustanoveniami zákona č.50/1976 Z.z. a novely tohto zákona č.237/2000Z.z..

## 7. Príloha č.1 - Statický výpočet

### 7.1. Základová päťka krajná – južná fasáda:

G3 →  $R_{dt} = 0,3 - 0,36 \text{ MPa}$  – v.č. 2 – MŠ4 Základy - STAVOPROJEKT KE 1968  
 B = 1000mm L = 1100mm H = 1450mm

#### Zaťaženie:

- od väzníkov.....	6 x 0,00646 = 0,038760 MN
- oc. nosník lč.160.....	0,000179 x 6,00 x 1,1 = 0,001181 MN
- oc. podpory krovu.....	2 x 0,00007 = 0,000140 MN
- tepelná izolácia strechy.....	0,001 x 0,20 x 3,40 x 6,00 x 1,2 = 0,004896 MN
- strešné dosky.....	0,008 x 0,15 x 3,40 x 6,00 x 1,1 = 0,026928 MN
- struskopemza.....	0,007 x 0,23 x 3,40 x 6,00 x 1,1 = 0,036128 MN
- stropné panely 2 x.....	2 x 5 x 0,008585 = 0,085850 MN
- podlaha poschodia.....	0,01 x 0,15 x 3,40 x 6,00 x 1,1 = 0,033660 MN
- užitočné poschodia.....	0,0015 x 3,40 x 6,00 x 1,4 = 0,042840 MN
- ž.b. stĺpy.....	2x0,023 x 0,30 x 0,40 x 3,00 x 1,1 = 0,018216MN
- ž.b. prievlaky 2x.....	2x0,023 x 0,25 x 0,40 x 6,00 x 1,1 = 0,030360 MN
- základová päťka ž.b.....	0,023 x 0,50 x 0,50 x 0,50 x 1,1 = 0,003162 MN
- základová päťka.....	0,021 x 1,00 x 1,10 x 1,45 x 1,1 = 0,036845 MN

**$Q^r = 0,358967 \text{ MN}$**

$$\sigma = \frac{Q^r}{A} \leq R_{dt}$$

$$A_{\text{potr}} \geq \frac{Q^r}{R_{dt}} = \frac{0,358967}{0,33} = 1,088 \text{ m}^2$$

Základová päťka B = 1,0m; L = 1,1m;  $A_{sk1} = 1,1 \text{ m}^2$

Spriahnutie zákl. prekladu so zákl. pätkou  $A_{sk2} = 2 \times 0,5 \times 1,0 = 1,0 \text{ m}^2$

$A_{sk} = A_{sk1} + A_{sk2} = 1,1 + 1,0 = 2,1 \text{ m}^2$  (predpoklad)

$$\sigma = \frac{0,358967}{2,1} = 0,171 \text{ MPa} < R_{dt} = 0,33 \text{ MPa}$$

Spriahnutím zákl. prekladu so zákl. pätkou únosnosť základov pod južnou fasádou vyhovuje.

### 7.2. Základová päťka krajná – severná fasáda:

G3 →  $R_{dt} = 0,3 - 0,36 \text{ MPa}$  – v.č. 2 – MŠ4 Základy - STAVOPROJEKT KE 1968  
 B = 1000mm L = 1100mm H = 1450mm

#### Zaťaženie:

- od väzníkov.....	6x0,00646 = 0,038760 MN
- oc. nosník lč.160.....	0,000179 x 6,00 x 1,1 = 0,001181 MN
- oc. podpory krovu.....	2 x 0,00007 = 0,000140 MN
- tepelná izolácia strechy.....	0,001 x 0,20 x 1,50 x 6,00 x 1,2 = 0,002160 MN
- strešné dosky.....	0,008 x 0,15 x 1,50 x 6,00 x 1,1 = 0,026928 MN
- struskopemza.....	0,007 x 0,23 x 1,50 x 6,00 x 1,1 = 0,011880 MN
- stropné panely 2 x.....	2 x 5 x 0,00429 = 0,042900 MN
- podlaha poschodia.....	0,01 x 0,15 x 1,50 x 6,00 x 1,1 = 0,014850 MN
- užitočné poschodia.....	0,0015 x 1,50 x 6,00 x 1,4 = 0,018900 MN
- ž.b. stĺpy2x.....	0,023 x 0,30 x 0,40 x 3,00 x 1,1 = 0,018216 MN
- ž.b. prievlaky 2x.....	2 x 0,023 x 0,25 x 0,40 x 6,00 x 1,1 = 0,030360 MN
- opláštenie.....	0,006 x 0,25 x 3,60 x 6,00 x 1,1 = 0,035640 MN
- izolácia opláštenia.....	0,001 x 0,16 x 3,60 x 6,00 x 1,4 = 0,004838 MN
- ž.b pás pod opláštením.....	0,023 x 0,20 x 0,50 x 5,50 x 1,1 = 0,015180 MN
- základová päťka ž.b.....	0,023 x 0,50 x 0,50 x 0,50 x 1,1 = 0,003162 MN
- základová päťka.....	0,021 x 1,00 x 1,10 x 1,45 x 1,1 = 0,036845 MN

**$Q^r = 0,301944 \text{ MN}$**

**Napätie v úrovni základovej škáry:**

$$\sigma = \frac{Q^r}{A} \leq R_{dt}$$

$$A_{potr} \rangle \frac{Q^r}{R_{dt}} = \frac{0,2704}{0,33} = 0,819m^2$$

Základová päťka B = 1,0m; L = 1,1m; A<sub>sk1</sub> = 1,1m<sup>2</sup>

$$\sigma = \frac{0,301944}{1,1} = 0,246MPa \langle R_{dt} = 0,33MPa$$

Základové päťky vyhovujú únosnosti základov pod severnou fasádou.

**7.3. Základová päťka krajná – štítové múry fasády:**

G3 → R<sub>dt</sub> = 0,3 – 0,36MPa – v.č. 2 – MŠ4 Základy - STAVOPROJEKT KE 1968  
B = 1350mm L = 1450mm H = 1450mm

**Zaťaženie:**

- od väzníkov.....	3 x 0,00646 = 0,019380 MN
- oc. nosník lč.160.....	0,000179 x 3,00 x 1,1 = 0,000591 MN
- oc. podpery krovu.....	2 x 0,00007 = 0,000140 MN
- tepelná izolácia strechy.....	0,001 x 0,20 x 1,50 x 3,00 x 1,2 = 0,001080 MN
- strešné dosky.....	0,008 x 0,15 x 1,50 x 3,00 x 1,1 = 0,013464 MN
- struskopemza.....	0,007 x 0,23 x 1,50 x 3,00 x 1,1 = 0,005940 MN
- stropné panely 2 x.....	2 x 2,5 x 0,00429 = 0,021450 MN
- podlaha poschodia.....	0,01 x 0,15 x 1,50 x 3,00 x 1,1 = 0,007425 MN
- užitočné poschodia.....	0,0015 x 1,50 x 3,00 x 1,4 = 0,009450 MN
- ž.b. stĺpy.....	0,023 x 0,30 x 0,40 x 6,30 x 1,1 = 0,019127 MN
- ž.b. prievlaky 2x.....	2 x 0,023 x 0,25 x 0,40 x 6,00 x 1,1 = 0,030360 MN
- opláštenie.....	0,006 x 0,25 x 7,20 x 6,00 x 1,1 = 0,071280 MN
- izolácia opláštenia.....	0,001 x 0,16 x 7,20 x 6,00 x 1,4 = 0,009676 MN
- ž.b pás pod opláštením.....	0,023 x 0,20 x 0,50 x 5,50 x 1,1 = 0,015180 MN
- základová päťka ž.b.....	0,023 x 0,50 x 0,50 x 0,50 x 1,1 = 0,003162 MN
- základová päťka.....	0,021 x 1,35 x 1,45 x 1,45 x 1,1 = 0,036845 MN

**Q<sup>r</sup> = 0,264600 MN**

**Napätie v úrovni základovej škáry:**

$$\sigma = \frac{Q^r}{A} \leq R_{dt}$$

$$A_{potr} \rangle \frac{Q^r}{R_{dt}} = \frac{0,2646}{0,33} = 0,802m^2$$

Základová päťka B = 1,35m; L = 1,45m; A<sub>sk1</sub> = 1,9575m<sup>2</sup>

Základové päťky vyhovujú únosnosti základov pod štítovými fasádami.



#### 7.4. Stredná základová päťka – posúdenie napätia v základovej škáre

G3 →  $R_{dt} = 0,3 - 0,36 \text{ MPa}$  – v.č. 2 – MŠ4 Základy - STAVOPROJEKT KE 1968  
 B = 1350mm L = 1450mm H = 1450mm

##### Zaťaženie:

- od väzníkov.....	3 x 0,01302 = 0,039060 MN
- oc. nosník 2xUč.160.....	0,000189 x 3,00 x 1,1 = 0,0006237MN
- oc. podpory krovu.....	2 x 0,00007 = 0,000150 MN
- tepelná izolácia strechy.....	0,001 x 0,20 x 3,00 x 6,00 x 1,2 = 0,004320 MN
- strešné dosky.....	0,008 x 0,15 x 3,00 x 6,00 x 1,1 = 0,023760 MN
- struskopemza.....	0,007 x 0,23 x 3,00 x 6,00 x 1,1 = 0,031878 MN
- stropné panely 2 x.....	2 x 2,5 x 0,00429 = 0,021450 MN
- podlaha poschodia.....	0,01 x 0,15 x 3,00 x 6,00 x 1,1 = 0,029700 MN
- užitočné poschodia.....	0,0015 x 3,00 x 6,00 x 1,4 = 0,037800 MN
- ž.b. stĺpy.....	0,023 x 0,30 x 0,40 x 6,30 x 1,1 = 0,019127 MN
- ž.b. prievlaky 2x.....	2 x 0,023 x 0,25 x 0,40 x 6,00 x 1,1 = 0,030360 MN
- základová päťka ž.b.....	0,023 x 0,50 x 0,50 x 0,50 x 1,1 = 0,003162 MN
- základová päťka.....	0,021 x 1,35 x 1,45 x 1,45 x 1,1 = 0,036845 MN
	<b><u><math>Q^r = 0,367300 \text{ MN}</math></u></b>

##### Napätie v úrovni základovej škáry:

$$\sigma = \frac{Q^r}{A} \leq R_{dt}$$

$$A_{potr} \rangle \frac{Q^r}{R_{dt}} = \frac{0,3672}{0,33} = 1,11 \text{ m}^2$$

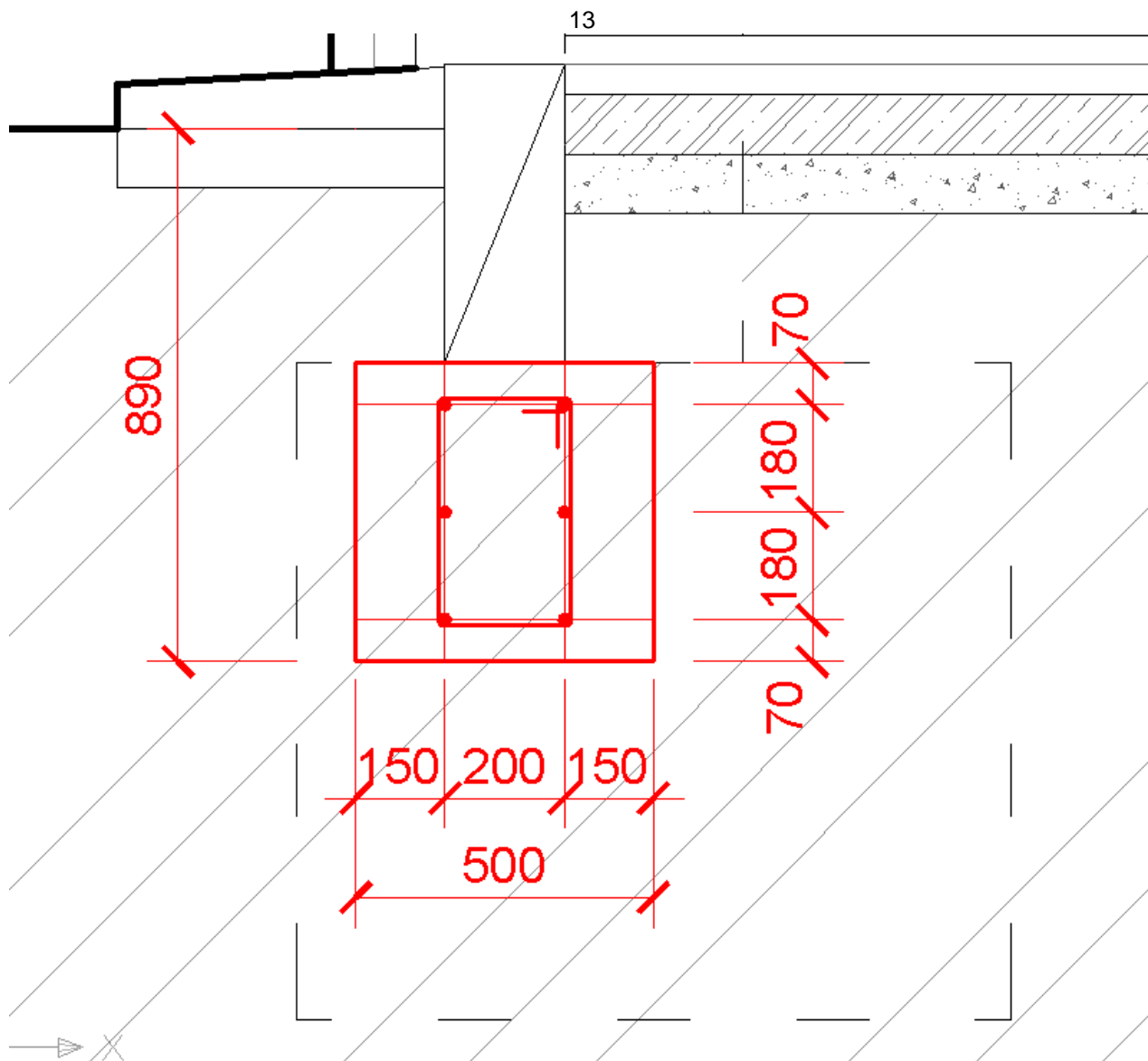
Základová päťka B = 1,35m; L = 1,45m;  $A_{sk1} = 1,9575 \text{ m}^2$

**Stredná základová päťka 1,35x1,45**

**VYHOVUJE**

#### 7.5. Komentár k zosilneniu – podbetónovaniu obvodových ŽB trámcov

Pri realizovaní zosilnenia a podbetónovania je nevyhnutné pri odkopaní navrátať chemické kotvy priemeru 20 v počte 6ks tak aby chemicky zalepené trčali min 500 mm. Táto kotevná dĺžka prepojí nové železobetónové podliatie a tým sa zabezpečí spolupôsobenie nových železobetónových prvkov s jestvujúcimi základovými päťkami. Spriahnutím sa dosiahne vzájomné spojenie nových a starých prvkov, ktorých spolupôsobenie bezpečne prenesie novo vzniknuté zaťaženie do základovej pôdy. Týmto spôsobom sa zabezpečí potrebná a bezpečná roznášacia plocha, ktorá je nevyhnutná pre ďalšie sadanie objektu pri priťažení novou konštrukciou strechy. Kotvy budú vysokopevnostné typu HILTI a zainjektované budú do hĺbky min 300 mm do základovej päťky. Podbetónovanie trámcov bude vykonané v tretinových úsekoch do nezámrznej hĺbky teda na úroveň základových pätiiek ( 900 mm). Šírka podliatia bude 500 mm, čo je minimálna pracovná šírka, aby bolo možné v existujúcom výkope ďalej pracovať. Do tretiny dlhého výkopu sa následne vloží pripravený armokoš s krytím výstuže min. 70 mm z každej strany.

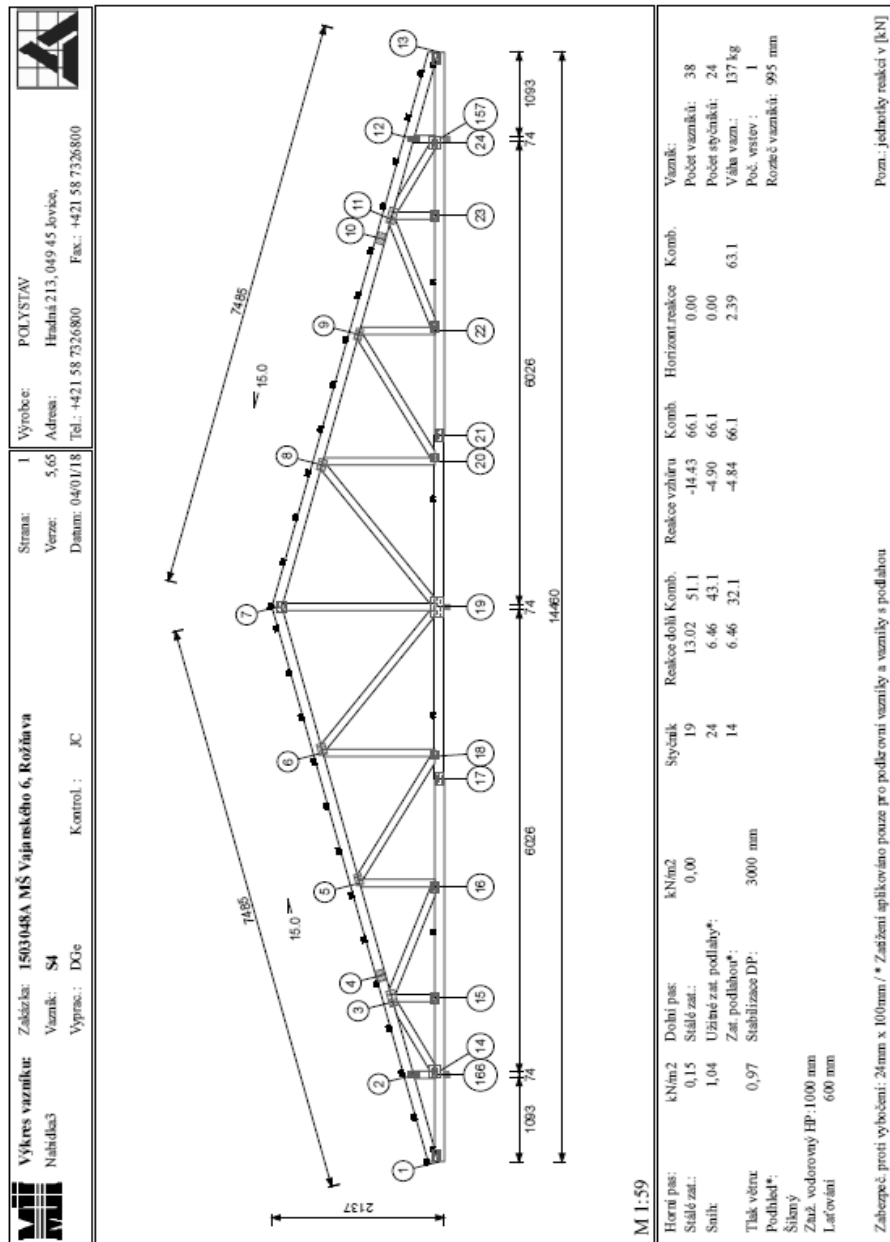


#### 7.5.1. Detail rezu plánovaného zosilnenia pod betónovania ŽB trámcov

V rámci realizácie pod betónovania sa musí časť zeminy v poli do jednej tretiny vyťažiť – odobrať, aby bolo možné obnažiť pätky a navrátať chemické kotvenie. Hĺbka výkopu bude cca 900 mm a šírka 500 mm. Po navŕtaní kotiev do existujúcej pätky sa ku vytrčajúcim kotvám pripevní (zvarom, alebo viazacím drôtom) vopred pripravený armokoš, ktorý sa zostaví podľa výkresovej časti. Jednotlivé trne sa prepoja s armokošom a zalejú betónom **STN EN 206-1 – C 20/25 – XF2, XC2 (SK) – Cl 0,4 – Dmax16 – S3 - max. priesak 50 mm podľa STN EN 12390-8**. Trieda pevnosti výstuže bude B500 teda R10505. Priemer prútov sa navrhuje 6Ø16 so strmeňmi Ø6 po 200 mm. Dĺžka armokoša bude jedna tretina poľa s presahom pre napojenia ďalších. Betónovanie jedného poľa bude na tri časti, aby nedošlo k líniovému pod dolovaniu spodného základového trámu, čo by spôsobilo jeho priehyb – sadnutie a tým vznik nových trhlín v opláštení budovy. Zabetónované úseky sa budú priebežne hutniť ponorným vibrátorom.

Strešný väzník spolu s priťažiením opláštenia materskej škôlky generoval v krajných základových pätkách napätie, ktoré prekračovalo dovolené možné napätie (únosnosť zeminy), preto musela byť jeho statická schéma na dve podpery opravená a strednú podperu bolo nevyhnutné doplniť. Tá sa vytvorí pomocou 2xU160, ktorá bude podopretá zvislými oceľovými prvkami podľa pôvodného návrhu. Nový väzník so strednou podperou, ktorá sa doporučuje širšia je v kapitole 8.3.

### 8.3. Novo navrhnutý väzník - MITEK



Za bezpečnost proti vybočení: 24mm x 100mm / \* Zařízení aplikováno pouze pro podlahovní väzníky a väzníky s podlahou

## 9. Fotodokumentácia – sondy





Rožňava 31.1.2018

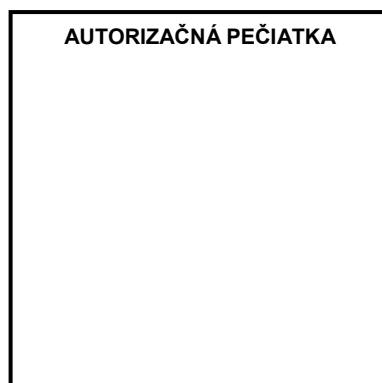
Vypracoval :

Ing. Boris Šramko

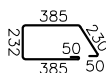
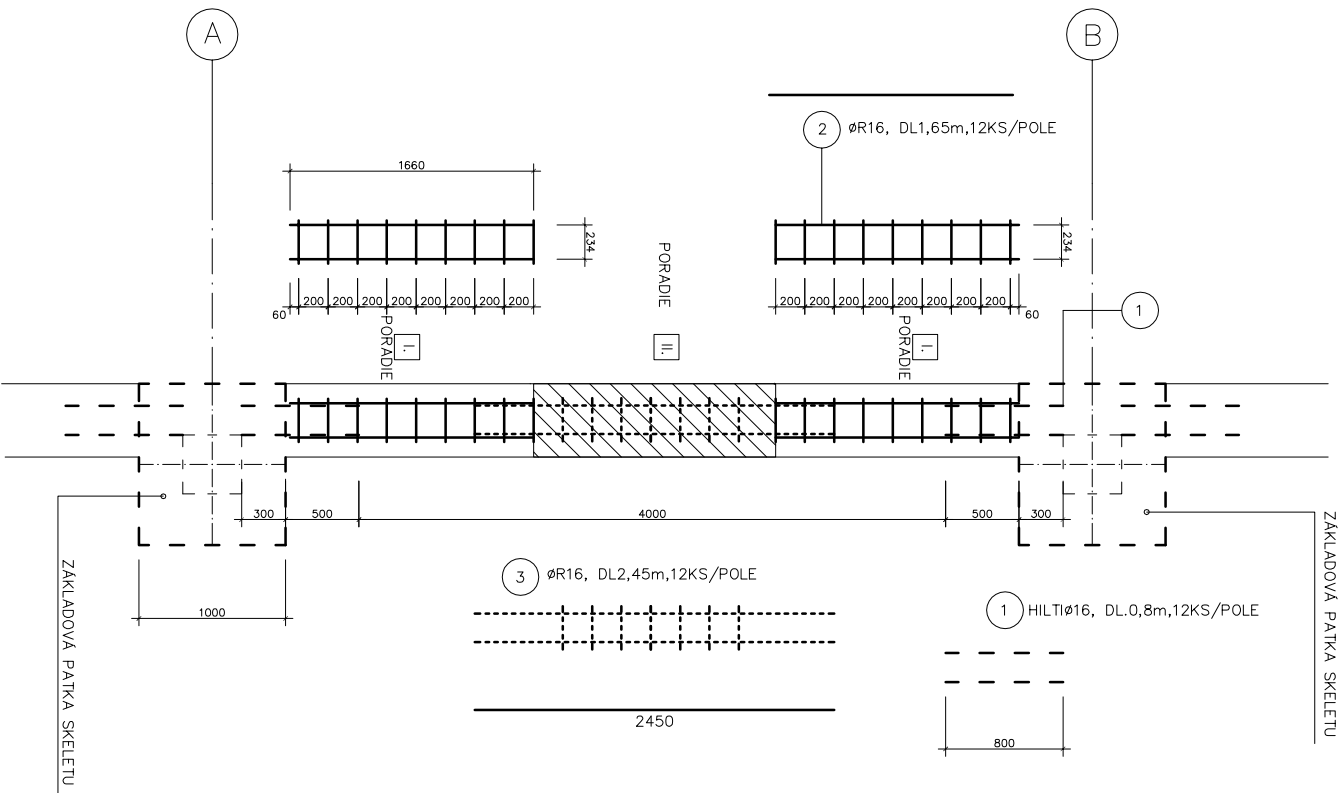
Rožňava 31.1.2018

Kontroloval :

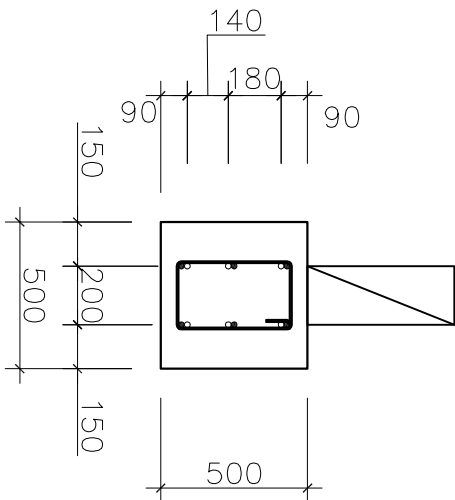
Ing. Ladislav Sándor







4 ØR6, DL.1,334m, 25KS/POLE



OZNAČ.	POPIS PRVKU	DLŽKA /mm/	POČET KUSOV	HMOTNOST		
				kg/m	kg/ks	kg
1.	CHEMICKÁ KOTVA Ø16, HILTI(FISCHER)	800	12	1,578	1,2624	15,149
2.	VÝSTUŽ ØR16	1650	24	1,578	2,6037	62,488
3.	VÝSTUŽ ØR16	2450	12	1,578	3,8661	46,3932
4.	STRMEŇ Ø6	1334	25	0,222	0,2961	7,4037
ČISTÁ HMOTNOST						131,434
						kg/POLE

BETÓN C20/25, OBJEM 0,5×0,5×5,0 = 1,25m <sup>3</sup> , 2875kg/POLE
VÝTĚŽENÁ ZEMINA 3,35m <sup>3</sup> /POLE

### POZNÁMKY:

PRIEMER JADROVÉHO VRTU PODLA PREDPISU HILTI DL.300mm  
BETÓN KVALITY C20/25  
VÝSTUŽ 10505/R/

## Projekt

Výpočet provedl TYFON s.r.o.

Model: **Model 6.ans**

24.1.2018

Strana 1

## Návrh základových patek

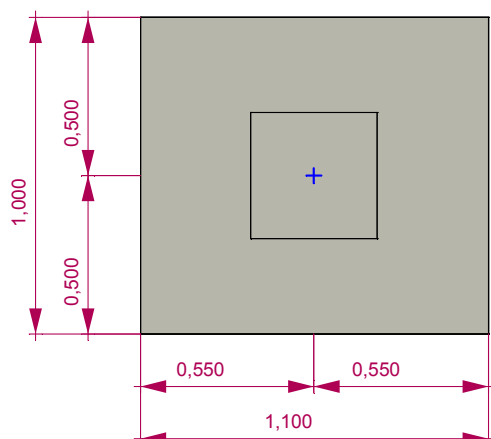
Norma: **Eurokód [CZ]**

### Parametry podloží

Jméno	Popis	Horní úroveň $z_i$ [m]	Tloušťka $h_i$ [m]	Hustota $\rho_s$ [kg/m <sup>3</sup> ]	Úhel/smyková únosnost $\varphi$ [°]	Soudržnost $c$ [kN/m <sup>2</sup> ]	Modul pružnosti $E_0$ [kN/m <sup>2</sup> ]	Poissonův součinitel $\mu$
ANT	Pevný, mokrý štrk	0	3	2100	40,00	—	146667	0,1
ANT	Pevný, mokrý štrk	-3	6	2100	40,00	—	146667	0,1

### Základová patka

#### Geometrie:



#### Materiály

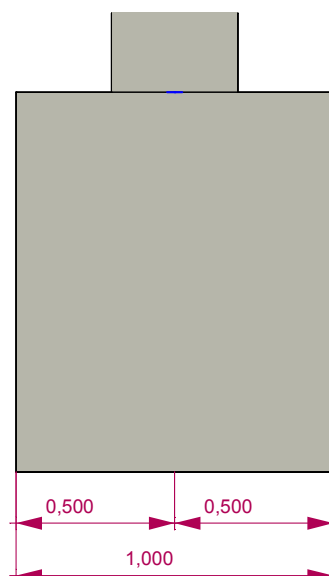
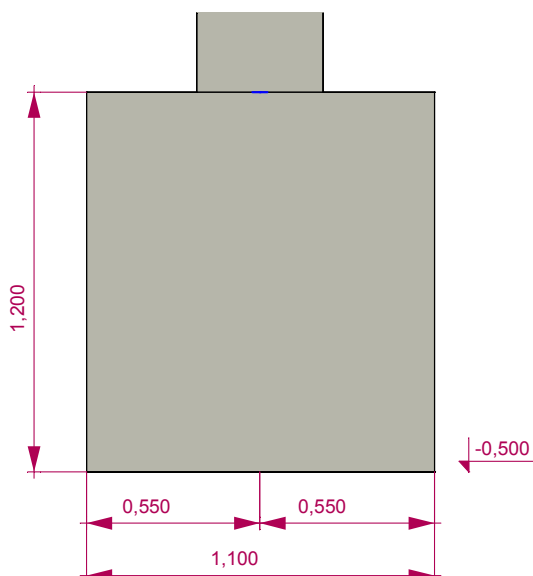
Beton: C16/20

$$f_{ck} = 16 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{Hustota: } \rho_C = 2200 \text{ kg/m}^3$$

Železobeton:

$$\text{Hustota: } \rho_{RC} = 2500 \text{ kg/m}^3$$


Hloubka usazení:  $D = 0,5 \text{ m}$



Charakteristická hodnota objemové tíhy materiálů:

$$\text{Beton: } \gamma_{C,k} = \rho_C \cdot g \cdot 10^{-3} = 2200 \cdot 9,810 \cdot 10^{-3} = 21,582 \text{ kN/m}^3$$

$$\text{Železobeton: } \gamma_{RC,k} = \rho_{RC} \cdot g \cdot 10^{-3} = 2500 \cdot 9,810 \cdot 10^{-3} = 24,525 \text{ kN/m}^3$$

Šířka základové patky:  $B = 1 \text{ m}$

Délka základové patky:  $L = 1,1 \text{ m}$

Tloušťka desky  $h = 1,2 \text{ m}$

Naklonění základu:  $\alpha = 0^\circ$

Objem patky:  $V_f = 1,32 \text{ m}^3$

Charakteristická hodnota tíhy základové patky:  $G_{f,k} = V_f \cdot \gamma_{RC,k} = 1,32 \cdot 24,525 = 32,373 \text{ kN} (\downarrow)$

## Výpočet únosnosti patky

Návrhový přístup 1 Kombinace 1: {A1 "+" M1 "+" R1}

**Návrhový přístup 1 Kombinace 2: {A2 "+" M2 "+" R1}** (Kritická)

Návrhový přístup 2: {A1 "+" M1 "+" R2}

Návrhový přístup 3: {A2 "+" M2 "+" R3} [EN-1997-1 Národní dodatek A](#)

	Dílčí součinitele		
A2	Stálé, nepříznivé zatížení	$\gamma_{G,unfav}$	1,00
	Stálé, příznivé zatížení	$\gamma_{G,fav}$	1,00
	Proměnné, nepříznivé zatížení	$\gamma_{Q,unfav}$	1,30
	Proměnné, příznivé zatížení	$\gamma_{Q,fav}$	0,00
M2	Úhel účinné smykové únosnosti	$\gamma_\varphi$	1,25
	Účinná soudržnost	$\gamma_c$	1,25
	Neodvodněná smyková únosnost	$\gamma_{cu}$	1,40
	Únosnost neovnutého betonu	$\gamma_{qu}$	1,40
	Objemová tíha	$\gamma_\gamma$	1,00
R1	Únosnost	$\gamma_{R,v}$	1,00
	Únosnost v posunutí	$\gamma_{R,h}$	1,00
	Zemní síly	$\gamma_{R,e}$	1,00

## Návrhová parametry podloží pod základem

Objemová tíha vrstvy podloží  $\rho_s = 2100 \text{ kg/m}^3$

Objemová tíha:

$$\gamma' = \rho_s \cdot g \cdot \gamma_\gamma \cdot 10^{-3} = 2100 \cdot 9,810 \cdot 1 \cdot 10^{-3} = 20,601 \text{ kN/m}^3$$

Úhel smyková únosnost:  $\varphi'_k = 40,00^\circ$

Úhel účinné smykové únosnosti:

$$\varphi' = \text{Arc tg} \frac{\text{tg} \varphi'_k}{\gamma_\varphi} = \text{Arc tg} \frac{\text{tg} 40,00^\circ}{1,25} = 33,87^\circ$$

Soudržnost:  $c'_k = 0 \text{ kN/m}^2$

Účinná soudržnost:  $c' = \frac{c'_k}{\gamma_c} = \frac{0}{1,25} = 0 \text{ kN/m}^2$

Kritický úhel pro smykovou únosnost  $\varphi_{cv} = 32,00^\circ$

## Projekt

Výpočet provedl TYFON s.r.o.

Model: **Model 6.axs**

24.1.2018

Strana 3

Charakteristický efektivní tlak nadloží v úrovni základové spáry:

$$q'_k = g \cdot \rho_{s,1} \cdot D \cdot 10^{-3} = 9,810 \cdot 2100 \cdot 0,5 \cdot 10^{-3} = 10,301 \text{ kN/m}^2$$

Zatěžovací stav: **ST1** (Uživatelský)

**Uzlová podp. 1**

**Návrhová hodnota zatížení v hlavě patky** - Vnitřní síly v uzlové podpoře

$$F_x = 0 \text{ kN}$$

$$F_y = 0 \text{ kN}$$

$$F_z = -359 \text{ kN}$$

$$M_x = 0 \text{ kNm}$$

$$M_y = 0 \text{ kNm}$$

$$V = -F_z = -(-359) = 359 \text{ kN} (\downarrow)$$

**Návrhová hodnota zatížení v základové spáře**

$$H_{d,x} = F_x = 0 \text{ kN}$$

$$H_{d,y} = F_y = 0 \text{ kN}$$

$$H_d = \sqrt{H_{d,x}^2 + H_{d,y}^2} = \sqrt{0^2 + 0^2} = 0 \text{ kN}$$

$$V_d = V + G_{fk} \cdot \gamma_{G,unfav} = 359 + 32,373 \cdot 1 = 391,37 \text{ kN}$$

Excentricita svislého zatížení ( $V_d$ ) vzhledem ke středu patky

$$e_x = \frac{V \cdot e_{0,x} + M_y + F_x \cdot (h_b + h_1 + h_2) + G_{fk} \cdot e_{fx} \cdot \gamma_{G,unfav}}{V_d} = \frac{359 \cdot 0 + 0 + 0 \cdot (1,2_b + 1,2 + 0) + 32,373 \cdot 0 \cdot 1}{391,37} = 0 \text{ m}$$

$$e_y = \frac{V \cdot e_{0,y} - M_x + F_y \cdot (h_b + h_1 + h_2) + G_{fk} \cdot e_{fy} \cdot \gamma_{G,unfav}}{V_d} = \frac{359 \cdot 0 - 0 + 0 \cdot (1,2_b + 1,2 + 0) + 32,373 \cdot 0 \cdot 1}{391,37} = 0 \text{ m}$$

Účinná šířka základu:

$$B' = b_y - |e_y| \cdot 2 = 1 - |0| \cdot 2 = 1 \text{ m}$$

Účinná délka základu:

$$L' = b_x - |e_x| \cdot 2 = 1,1 - |0| \cdot 2 = 1,1 \text{ m}$$

Účinná plocha základu:

$$A' = B' \cdot L' = 1 \cdot 1,1 = 1,1 \text{ m}^2$$

$$q_{E,d} = \frac{V_d}{A'} = \frac{391,37}{1,1} = 355,79 \text{ kN/m}^2$$

$$H_B = 0 \text{ kN}$$

$$H_L = 0 \text{ kN}$$

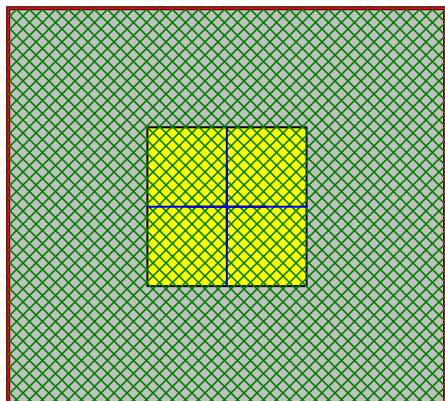
## Projekt

Výpočet provedl TYFON s.r.o.

Model: **Model 6.axs**

24.1.2018

Strana 4



Návrhová efektivní hodnota tlaku v základové spáře od nadložních vrstev :

$$q' = \gamma_y \cdot q'_k = 1 \cdot 10,301 = 10,301 \text{ kN/m}^2$$

### Odvozené podmínky

#### Bezrozměrné součinitele EN-1997-1 Národní dodatek D D.4

Součinitele únosnosti:

$$N_q = e^{\pi \cdot \tan \varphi'} \cdot \left( \tan 45^\circ + \frac{\varphi'}{2} \right)^2 = e^{3,1416 \cdot \tan 33,87^\circ} \cdot \left( \tan 45^\circ + \frac{33,87^\circ}{2} \right)^2 = 28,987$$

$$N_\gamma = 2 \cdot (N_q - 1) \cdot \tan \varphi' = 2 \cdot (28,987 - 1) \cdot \tan 33,87^\circ = 37,574$$

$$N_c = \frac{(N_q - 1)}{\tan \varphi'} = \frac{(28,987 - 1)}{\tan 33,87^\circ} = 41,692$$

Tvarové součinitele základu patky:

$$s_\gamma = 1 - 0,3 \cdot \frac{B'}{L'} = 1 - 0,3 \cdot \frac{1}{1,1} = 0,72727$$

$$s_q = 1 + \frac{B'}{L'} \cdot \sin \varphi' = 1 + \frac{1}{1,1} \cdot \sin 33,87^\circ = 1,5067$$

$$s_c = \frac{s_q \cdot N_q - 1}{N_q - 1} = \frac{1,5067 \cdot 28,987 - 1}{28,987 - 1} = 1,5248$$

Součinitele naklonění základu:

$$\alpha = 0^\circ$$

$$b_\gamma = 1$$

$$b_q = b_\gamma = 1$$

$$b_c = 1$$

Součinitele naklonění zatížení:

## Projekt

Výpočet provedl TYFON s.r.o.

Model: **Model 6.axs**

24.1.2018

Strana 5

$$m_B = \frac{2 + \frac{B'}{L'}}{1 + \frac{B'}{L'}} = \frac{2 + \frac{1}{1,1}}{1 + \frac{1}{1,1}} = 1,5238$$

$$m_L = \frac{2 + \frac{L'}{B'}}{1 + \frac{L'}{B'}} = \frac{2 + \frac{1,1}{1}}{1 + \frac{1,1}{1}} = 1,4762$$

Žádná vodorovná reakce

$$i_\gamma = 1$$

$$i_q = 1$$

$$i_c = 1$$

Koeficienty		Soudržnost $c$	Vlastní tíha $\gamma$	Nadloží $q$
Součinitele únosnosti	$N$	41,692	37,574	28,987
Tvarové součinitele základu patky	$s$	1,5248	0,72727	1,5067
Součinitele naklonění základu	$b$	1	1	1
Součinitele naklonění zatížení	$i$	1	1	1

Únosnost:

$$R_{V,d} = \frac{(c' \cdot N_c \cdot s_c \cdot b_c \cdot i_c + q' \cdot N_q \cdot s_q \cdot b_q \cdot i_q + 0,5 \cdot \gamma' \cdot B' \cdot N_\gamma \cdot b_\gamma \cdot s_\gamma \cdot i_\gamma) \cdot A'}{\gamma_{R,v}} =$$

$$= \frac{(0 \cdot 41,692 \cdot 1,5248 \cdot 1 \cdot 1 + 10,301 \cdot 28,987 \cdot 1,5067 \cdot 1 \cdot 1 + 0,5 \cdot 20,601 \cdot 1 \cdot 37,574 \cdot 1 \cdot 0,72727 \cdot 1) \cdot 1,1}{1} = 804,48 \text{ kN}$$

Využití na únosnost:

$$\Lambda_{R,v} = \frac{V_d}{R_{V,d}} = \frac{391,37}{804,48} = 0,486 \leq \Lambda_{R,v,lim} = 1,000 \quad \text{vyhovuje!}$$

## Vliv vrstevnatého podloží

	Jméno	Horní úroveň $z_i$ [m]	Tloušťka $h_i$ [m]	Objemová tíha $\gamma_i$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$B'_i$ [m]	$L'_i$ [m]	$A'_i$ [m]	Tlak nadloží $q'_i$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$q_{Ed,i}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	Únosnost $R/A'_i$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\Lambda_{R,v,i}$	✓ ✗
1.	ANT	0	3	20,601	-	-	-	-	-	-	-	-
2.	ANT	-3	6	20,601	6	6,1	36,6	61,803	62,196	4410,6	0,014102	✓

kde:

$$B'_i = B' + 2 \cdot (|z_i| - D)$$

$$L'_i = L' + 2 \cdot (|z_i| - D)$$

$$A'_i = B'_i \cdot L'_i$$

$$B' = 1 \text{ m}$$

$$L' = 1,1 \text{ m}$$

$$D = 0,5 \text{ m}$$

$$q_{Ed,i} = \frac{V_d}{A'_i} + (q'_i - q')$$

## Projekt

Výpočet provedl TYFON s.r.o.

Model: **Model 6.axs**

24.1.2018

Strana 6

$$R/A'_i = (c'_i \cdot N_c \cdot b_c \cdot s_c \cdot i_c + q'_i \cdot N_q \cdot b_q \cdot s_q \cdot i_q + 0,5 \cdot \gamma_i \cdot B'_i \cdot N_\gamma \cdot b_\gamma \cdot s_\gamma \cdot i_\gamma)$$

Využití na únosnost:

$$\Lambda_{R,v,max} = 0,014102 \leq \Lambda_{R,v,lim} = 1,000 \quad \text{vyhovuje!}$$

## Posudek excentricity

Součinitel limitní excentricity:  $\gamma_{ecc,lim} = 0,33$ 

$F_x$ [kN]	$F_y$ [kN]	$F_z$ [kN]	$M_x$ [kNm]	$M_y$ [kNm]	$V_d$ [kN]	$e_x$ [m]	$e_y$ [m]	$\gamma_{ecc}$	✓ ✗	DA	$\gamma_G$	Zatěžovací stav
0	0	-359	0	0	391,37	0	0	0	✓	1.1	1	ST1
0	0	-359	0	0	402,7	0	0	0	✓	1.1	1,35	
0	0	-359	0	0	391,37	0	0	0	✓	2.	1	
0	0	-359	0	0	402,7	0	0	0	✓	2.	1,35	
0	0	-359	0	0	391,37	0	0	0	✓	1.2	1	
0	0	-359	0	0	391,37	0	0	0	✓	3.	1	
0	0	-359	0	0	391,37	0	0	0	✓	-	1	
0	0	-359	0	0	391,37	0	0	0	✓	-	1	

kde:

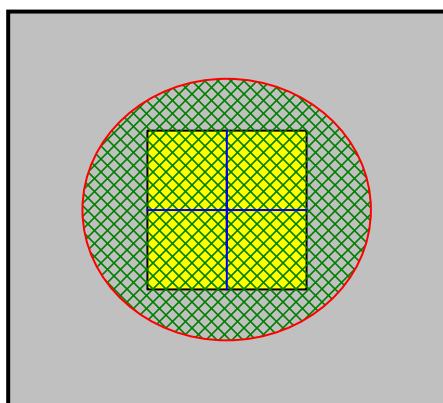
$$V_d = -F_z + G_{fk} \cdot \gamma_{G,unfav}$$

$$\gamma_{ecc} = \sqrt{\left(\frac{e_x}{b_x}\right)^2 + \left(\frac{e_y}{b_y}\right)^2}$$

Excentricity zohledňují přídavný moment v úrovni základu od vodorovných zatížení

DA : Návrhový přístup [EN-1997-1 2.4.7.3.4 \(Design Approaches\)](#)
 $\gamma_G$  : Dílčí součinitel pro vlastní tíhu patky

$$\gamma_{ecc,max} = 0 \leq \gamma_{ecc,lim} = 0,33 \quad \text{vyhovuje!}$$



## Posudek stability

$$\gamma_{G,dst} = 1,1$$

## Projekt

Výpočet provedl TYFON s.r.o.

Model: **Model 6.axs**

24.1.2018

Strana 7

$$\gamma_{G, stb} = 0,9$$

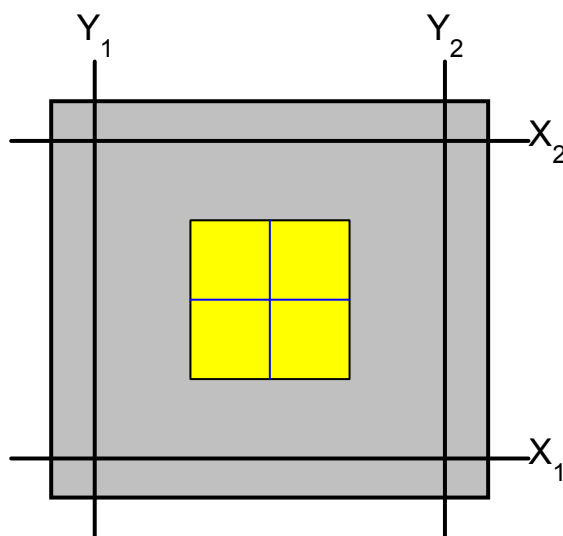
Návrhová hodnota tíhy základové patky:  $G_{f,d} = G_{f,k} \cdot \gamma_{G, stb} = 32,373 \cdot 0,9 = 29,136 \text{ kN}$ 

Poměr vzdálenosti mezi osou přetočení a hranou patky k velikosti patky:  $\gamma_{\omega} = 0,1$ 

Vzdálenost mezi osou převrnutí a středem patky

$$e_{EQU,x} = \frac{b_x \cdot (1 - \gamma_{\omega})}{2} = \frac{1,1 \cdot (1 - 0,1)}{2} = 0,495 \text{ m}$$

$$e_{EQU,y} = \frac{b_y \cdot (1 - \gamma_{\omega})}{2} = \frac{1 \cdot (1 - 0,1)}{2} = 0,45 \text{ m}$$



### Kontrola pootočení kolem osy $x_1$

Zatěžovací stav: **ST1** (Uživatelský)

Návrhová hodnota zatížení v hlavě patky - Vnitřní síly v uzlové podpoře

$$F_x = 0 \text{ kN}$$

$$F_y = 0 \text{ kN}$$

$$F_z = -359 \text{ kN} (\downarrow)$$

$$M_x = 0 \text{ kNm}$$

$$M_y = 0 \text{ kNm}$$

$$V = -F_z = -(-359) = 359 \text{ kN} (\downarrow)$$

Stabilizující moment

$$M_{x1, stb} = (-V) \cdot e_{EQU,y} + (-G_{f,d}) \cdot e_{EQU,y} = (-359) \cdot 0,45 + (-29,136) \cdot 0,45 = -174,66 \text{ kNm}$$

Destabilizující moment

$$M_{x1, dst} = 0 \text{ kNm}$$

Součinitel stability

$$\Lambda_{EQU, x1} = \left| \frac{M_{x1, dst}}{M_{x1, stb}} \right| = \left| \frac{0}{(-174,66)} \right| = 0 \leq \Lambda_{EQU, lim} = 1,000 \quad \text{vyhovuje!}$$

## Projekt

Výpočet provedl TYFON s.r.o.

Model: **Model 6.axs**

24.1.2018

Strana 8

### Kontrola pootočení kolem osy $x_2$

Zatěžovací stav: **ST1** (Uživatelský)

Návrhová hodnota zatížení v hlavě patky - Vnitřní síly v uzlové podpoře

$$F_x = 0 \text{ kN}$$

$$F_y = 0 \text{ kN}$$

$$F_z = -359 \text{ kN} (\downarrow)$$

$$M_x = 0 \text{ kNm}$$

$$M_y = 0 \text{ kNm}$$

$$V = -F_z = -(-359) = 359 \text{ kN} (\downarrow)$$

Stabilizující moment

$$M_{x2,stab} = (-V) \cdot (-e_{EQU,y}) + (-G_{fd}) \cdot (-e_{EQU,y}) = (-359) \cdot (-0,45) + (-29,136) \cdot (-0,45) = 174,66 \text{ kNm}$$

Destabilizující moment

$$M_{x2,dst} = 0 \text{ kNm}$$

Součinitel stability

$$\Lambda_{EQU,x2} = \left| \frac{M_{x2,dst}}{M_{x2,stab}} \right| = \left| \frac{0}{174,66} \right| = 0 \leq \Lambda_{EQU,lim} = 1,000 \quad \text{vyhovuje!}$$

### Kontrola pootočení kolem osy $y_1$

Zatěžovací stav: **ST1** (Uživatelský)

Návrhová hodnota zatížení v hlavě patky - Vnitřní síly v uzlové podpoře

$$F_x = 0 \text{ kN}$$

$$F_y = 0 \text{ kN}$$

$$F_z = -359 \text{ kN} (\downarrow)$$

$$M_x = 0 \text{ kNm}$$

$$M_y = 0 \text{ kNm}$$

$$V = -F_z = -(-359) = 359 \text{ kN} (\downarrow)$$

Stabilizující moment

$$M_{y1,stab} = V \cdot e_{EQU,x} + G_{fd} \cdot e_{EQU,x} = 359 \cdot 0,495 + 29,136 \cdot 0,495 = 192,13 \text{ kNm}$$

Destabilizující moment

$$M_{y1,dst} = 0 \text{ kNm}$$

Součinitel stability

$$\Lambda_{EQU,y1} = \left| \frac{M_{y1,dst}}{M_{y1,stab}} \right| = \left| \frac{0}{192,13} \right| = 0 \leq \Lambda_{EQU,lim} = 1,000 \quad \text{vyhovuje!}$$

### Kontrola pootočení kolem osy $y_2$

Zatěžovací stav: **ST1** (Uživatelský)

Návrhová hodnota zatížení v hlavě patky - Vnitřní síly v uzlové podpoře

$$F_x = 0 \text{ kN}$$

$$F_y = 0 \text{ kN}$$

$$F_z = -359 \text{ kN} (\downarrow)$$

## Projekt

Výpočet provedl TYFON s.r.o.

Model: **Model 6.axs**

24.1.2018

Strana 9

$$M_x = 0 \text{ kNm}$$

$$M_y = 0 \text{ kNm}$$

$$V = -F_z = -(-359) = 359 \text{ kN} (\downarrow)$$

Stabilizující moment

$$M_{y2,stab} = V \cdot (-e_{EQU,x}) + G_{f,d} \cdot (-e_{EQU,x}) = 359 \cdot (-0,495) + 29,136 \cdot (-0,495) = -192,13 \text{ kNm}$$

Destabilizující moment

$$M_{y2,dst} = 0 \text{ kNm}$$

Součinitel stability

$$\Lambda_{EQU,y2} = \left| \frac{M_{y2,dst}}{M_{y2,stab}} \right| = \left| \frac{0}{(-192,13)} \right| = 0 \leq \Lambda_{EQU,lim} = 1,000 \quad \text{vyhovuje!}$$

Součinitel stability

$$\Lambda_{EQU,max} = 0 \leq \Lambda_{EQU,lim} = 1,000 \quad \text{vyhovuje!}$$

## Výpočet posunutí

### Limitní hodnoty pro zemní tlak

$i$	$z_0$ m	$h_i$ m	$\sigma_z$ kN/m <sup>2</sup>	$\sigma_{z,av}$ kN/m <sup>2</sup>	$K_p$	$K_a$	$e_{p,i}$ kN/m	$e_{a,i}$ kN/m
0.	0,7	0,7	0	7,2103	4,6	0,217	23,212	1,0975
1.	0	0,1	14,421	15,451	4,6	0,217	7,1057	0,33597
2.	-0,1	0,1	16,481	17,511	4,6	0,217	8,0531	0,38076
3.	-0,2	0,1	18,541	19,571	4,6	0,217	9,0005	0,42556
4.	-0,3	0,1	20,601	21,631	4,6	0,217	9,9479	0,47035
5.	-0,4	0,1	22,661	23,691	4,6	0,217	10,895	0,51515
6.	-0,5		24,721					

kde

 $z_0$  : Hloubka

 $h_i$  : Tloušťka vrstvy podloží

 $\sigma_z$  : Efektivní svislé napětí od tíhy základu

$$\sigma_{z,av} = \frac{\sigma_{z,i} + \sigma_{z,i+1}}{2}$$

Součinitel vodorovného pasivního zemního tlaku:

$$K_p = \frac{1 + \sin \phi}{1 - \sin \phi}$$

Součinitel vodorovného aktivního zemního tlaku:

$$K_a = \frac{1 - \sin \phi}{1 + \sin \phi}$$

$$e_{p,i} = K_p \cdot h_i \cdot \sigma_{z,av}$$

$$e_{a,i} = K_a \cdot h_i \cdot \sigma_{z,av}$$

Pasivní zemní tlak mezi horní a spodní hranou patky



## Projekt

Výpočet provedl TYFON s.r.o.

Model: **Model 6.axs**

24.1.2018

Strana 10

$$e_{p,s} = \sum_0^5 e_{p,i} = 68,214 \text{ kN/m}$$

Aktivní zemní tlak mezi horní a spodní hranou patky

$$e_{a,s} = \sum_0^5 e_{a,i} = 3,2253 \text{ kN/m}$$

### Posunutí patky na podloží

Návrhový přístup 1 Kombinace 1: {A1 "+" M1 "+" R1} (Kritická)

Návrhový přístup 1 Kombinace 2: {A2 "+" M2 "+" R1}

Návrhový přístup 2: {A1 "+" M1 "+" R2}

Návrhový přístup 3: {A2 "+" M2 "+" R3} [EN-1997-1 Národní dodatek A](#)

	Dílčí součinitele		
A1	Stálé, nepříznivé zatížení	$\gamma_{G,unfav}$	1,35
	Stálé, příznivé zatížení	$\gamma_{G,fav}$	1,00
	Proměnné, nepříznivé zatížení	$\gamma_{Q,unfav}$	1,50
	Proměnné, příznivé zatížení	$\gamma_{Q,fav}$	0,00
M1	Úhel účinné smykové únosnosti	$\gamma_{\phi}$	1,00
	Účinná soudržnost	$\gamma_c$	1,00
	Neodvodněná smyková únosnost	$\gamma_{cu}$	1,00
	Únosnost neovinitého betonu	$\gamma_{qu}$	1,00
	Objemová tíha	$\gamma_{\gamma}$	1,00
R1	Únosnost	$\gamma_{R,v}$	1,00
	Únosnost v posunutí	$\gamma_{R,h}$	1,00
	Zemní síly	$\gamma_{R,e}$	1,00

### Návrhová parametry podloží pod základem

Objemová tíha vrstvy podloží  $\rho_s = 2100 \text{ kg/m}^3$ 

Objemová tíha:

$$\gamma' = \rho_s \cdot g \cdot \gamma_{\gamma} \cdot 10^{-3} = 2100 \cdot 9,810 \cdot 1 \cdot 10^{-3} = 20,601 \text{ kN/m}^3$$

Úhel smyková únosnost:  $\phi'_k = 40,00^\circ$ 

Úhel účinné smykové únosnosti:

$$\phi' = \text{Arc tg} \frac{\text{tg} \phi'_k}{\gamma_{\phi}} = \text{Arc tg} \frac{\text{tg} 40,00^\circ}{1} = 40,00^\circ$$

Soudržnost:  $c'_k = 0 \text{ kN/m}^2$ 

Účinná soudržnost:  $c' = \frac{c'_k}{\gamma_c} = \frac{0}{1} = 0 \text{ kN/m}^2$ 

Kritický úhel pro smykovou únosnost  $\phi_{cv} = 32,00^\circ$ 

Zatěžovací stav: **ST1** (Uživatelský)

**Uzlová podp. 1**
**Návrhová hodnota zatížení v hlavě patky** - Vnitřní síly v uzlové podpoře

$$F_x = 0 \text{ kN}$$

## Projekt

Výpočet provedl TYFON s.r.o.

Model: **Model 6.axs**

24.1.2018

Strana 11

$$F_y = 0 \text{ kN}$$

$$F_z = -359 \text{ kN}$$

$$M_x = 0 \text{ kNm}$$

$$M_y = 0 \text{ kNm}$$

$$V = -F_z = -(-359) = 359 \text{ kN} (\downarrow)$$

### Návrhová hodnota zatížení v základové spáře

$$H_{d,x} = F_x = 0 \text{ kN}$$

$$H_{d,y} = F_y = 0 \text{ kN}$$

$$H_d = \sqrt{H_{d,x}^2 + H_{d,y}^2} = \sqrt{0^2 + 0^2} = 0 \text{ kN}$$

$$V_d = V + G_{fk} \cdot \gamma_{G,fav} = 359 + 32,373 \cdot 1 = 391,37 \text{ kN}$$

Excentricita svislého zatížení ( $V_d$ ) vzhledem ke středu patky

$$e_x = \frac{V \cdot e_{0,x} + M_y + F_x \cdot (h_b + h_1 + h_2) + G_{fk} \cdot e_{fx} \cdot \gamma_{G,fav}}{V_d} = \frac{359 \cdot 0 + 0 + 0 \cdot (1,2_b + 1,2 + 0) + 32,373 \cdot 0 \cdot 1}{391,37} = 0 \text{ m}$$

$$e_y = \frac{V \cdot e_{0,y} - M_x + F_y \cdot (h_b + h_1 + h_2) + G_{fk} \cdot e_{fy} \cdot \gamma_{G,fav}}{V_d} = \frac{359 \cdot 0 - 0 + 0 \cdot (1,2_b + 1,2 + 0) + 32,373 \cdot 0 \cdot 1}{391,37} = 0 \text{ m}$$

Účinná šířka základu:

$$B' = b_y - |e_y| \cdot 2 = 1 - |0| \cdot 2 = 1 \text{ m}$$

Účinná délka základu:

$$L' = b_x - |e_x| \cdot 2 = 1,1 - |0| \cdot 2 = 1,1 \text{ m}$$

Účinná plocha základu:

$$A' = B' \cdot L' = 1 \cdot 1,1 = 1,1 \text{ m}^2$$

### Odvodněná únosnost na posunutí

$$\delta_k = \varphi_{cv} = 32,00^\circ$$

Návrhová hodnota úhlu smykové únosnosti v rozhraní konstrukce-základ:

$$\delta_d = \text{Arc tg} \left( \frac{\text{tg} \delta_k}{\gamma_\varphi} \right) = \text{Arc tg} \left( \frac{\text{tg} 32,00^\circ}{1} \right) = 32,00^\circ$$

Únosnost v posunutí: [EN-1997-1 6.5.3 \(8\)P \(6.3a\)](#)

$$R_d = V_d \cdot \text{tg} \delta_d = 391,37 \cdot \text{tg} 32,00^\circ = 244,56 \text{ kN}$$

Využití na posunutí:

$$\Lambda_{R,h,s} = \left| \frac{H_d}{R_d} \right| = \left| \frac{0}{244,56} \right| = 0 \leq \Lambda_{R,h,s,lim} = 1,000 \quad \text{vyhovuje!}$$

### Posunutí základu na podkladním betonu

Návrhový přístup 1 Kombinace 1: {A1 "+" M1 "+" R1} (Kritická)

Návrhový přístup 1 Kombinace 2: {A2 "+" M2 "+" R1}

Návrhový přístup 2: {A1 "+" M1 "+" R2}

Návrhový přístup 3: {A1 "+" M2 "+" R3} [EN-1997-1 Národní dodatek A](#)

Dílčí součinitele			
A1	Stálé, nepříznivé zatížení	$\gamma_{G,unfav}$	1,35
	Stálé, příznivé zatížení	$\gamma_{G,fav}$	1,00
	Proměnné, nepříznivé zatížení	$\gamma_{Q,unfav}$	1,50
	Proměnné, příznivé zatížení	$\gamma_{Q,fav}$	0,00
M1	Úhel účinné smykové únosnosti	$\gamma_{\phi}$	1,00
	Účinná soudržnost	$\gamma_c$	1,00
	Neodvodněná smyková únosnost	$\gamma_{cu}$	1,00
	Únosnost neovinutého betonu	$\gamma_{qu}$	1,00
	Objemová tíha	$\gamma_{\gamma}$	1,00
R1	Únosnost	$\gamma_{R,v}$	1,00
	Únosnost v posunutí	$\gamma_{R,h}$	1,00
	Zemní síly	$\gamma_{R,e}$	1,00

Zatěžovací stav: **ST1** (Uživatelský)

## Uzlová podp. 1

**Návrhová hodnota zatížení v hlavě patky** - Vnitřní síly v uzlové podpoře

$$F_x = 0 \text{ kN}$$

$$F_y = 0 \text{ kN}$$

$$F_z = -359 \text{ kN}$$

$$M_x = 0 \text{ kNm}$$

$$M_y = 0 \text{ kNm}$$

$$V = -F_z = -(-359) = 359 \text{ kN} (\downarrow)$$

**Návrhová hodnota zatížení v horní části podkladního betonu**

$$H_{d,x} = F_x = 0 \text{ kN}$$

$$H_{d,y} = F_y = 0 \text{ kN}$$

$$H_d = \sqrt{H_{d,x}^2 + H_{d,y}^2} = \sqrt{0^2 + 0^2} = 0 \text{ kN}$$

$$V_d = V + G_{fk} \cdot \gamma_{G,fav} = 359 + 32,373 \cdot 1 = 391,37 \text{ kN}$$

Excentricita svislého zatížení ( $V_d$ ) vzhledem ke středu patky

$$e_x = \frac{V \cdot e_{0,x} + M_y + F_x \cdot (h_1 + h_2) + G_{fk} \cdot e_{f,x} \cdot \gamma_{G,fav}}{V_d} = \frac{359 \cdot 0 + 0 + 0 \cdot (1,2 + 0) + 32,373 \cdot 0 \cdot 1}{391,37} = 0 \text{ m}$$

$$e_y = \frac{V \cdot e_{0,y} - M_x + F_y \cdot (h_1 + h_2) + G_{fk} \cdot e_{f,y} \cdot \gamma_{G,fav}}{V_d} = \frac{359 \cdot 0 - 0 + 0 \cdot (1,2 + 0) + 32,373 \cdot 0 \cdot 1}{391,37} = 0 \text{ m}$$

Účinná šířka základu:

$$B' = b_y - |e_y| \cdot 2 = 1 - |0| \cdot 2 = 1 \text{ m}$$

Účinná délka základu:

$$L' = b_x - |e_x| \cdot 2 = 1,1 - |0| \cdot 2 = 1,1 \text{ m}$$

Účinná plocha základu:

$$A' = B' \cdot L' = 1 \cdot 1,1 = 1,1 \text{ m}^2$$

Součinitel tření mezi základem patky a podkladním betonem:  $\mu_{cc} = 0,7$

## Projekt

Výpočet provedl TYFON s.r.o.

Model: **Model 6.axs**

24.1.2018

Strana 13

Dílčí součinitele tření mezi prvky:  $\gamma_{\mu} = 1$ 

Únosnost v posunutí:

$$R_d = V_d \cdot \frac{\mu_{cc}}{\gamma_{\mu}} = 391,37 \cdot \frac{0,7}{1} = 273,96 \text{ kN}$$

Návrhová hodnoty síly únosnosti od zemního tlaku působícího na patku:

$$R_{pd} = \frac{1}{\gamma_{R,e}} \cdot E_{pk} = \frac{1}{1} \cdot 0 = 0 \text{ kN}$$

Využití na posunutí:

$$\Lambda_{R,h,b} = \left| \frac{H_d}{R_d + R_{pd}} \right| = \left| \frac{0}{273,96 + 0} \right| = 0 \leq \Lambda_{R,h,b,lim} = 1,000 \quad \text{vyhovuje!}$$

## Vyhodnocení sedání

**Pracovní diagram** [EN-1997-1 Národní dodatek F](#)

Návrhový přístup 1 Kombinace 1: {A1 "+" M1 "+" R1} (Kritická)

Návrhový přístup 1 Kombinace 2: {A2 "+" M2 "+" R1}

Návrhový přístup 2: {A1 "+" M1 "+" R2}

Návrhový přístup 3: {A1 "+" M2 "+" R3} [EN-1997-1 Národní dodatek A](#)

Dílčí součinitele			
A1	Stálé, nepříznivé zatížení	$\gamma_{G,unfav}$	1,35
	Stálé, příznivé zatížení	$\gamma_{G,fav}$	1,00
	Proměnné, nepříznivé zatížení	$\gamma_{Q,unfav}$	1,50
	Proměnné, příznivé zatížení	$\gamma_{Q,fav}$	0,00
M1	Úhel účinné smykové únosnosti	$\gamma_{\phi}$	1,00
	Účinná soudržnost	$\gamma_c$	1,00
	Neodvodněná smyková únosnost	$\gamma_{cu}$	1,00
	Únosnost neovinitého betonu	$\gamma_{qu}$	1,00
	Objemová tíha	$\gamma_{\gamma}$	1,00
R1	Únosnost	$\gamma_{R,v}$	1,00
	Únosnost v posunutí	$\gamma_{R,h}$	1,00
	Zemní síly	$\gamma_{R,e}$	1,00

[EN 1997-1 2.4.8 \(2\) Hodnoty dílčích součinitelů pro použitelnost by měly být rovny 1.](#)

Zatěžovací stav: **ST1** (Uživatelský)

**Uzlová podp. 1**
**Návrhová hodnota zatížení v hlavě patky** - Vnitřní síly v uzlové podpoře

$$F_x = 0 \text{ kN}$$

$$F_y = 0 \text{ kN}$$

$$F_z = -359 \text{ kN}$$

$$M_x = 0 \text{ kNm}$$

$$M_y = 0 \text{ kNm}$$

$$V = -F_z = -(-359) = 359 \text{ kN} (\downarrow)$$

**Návrhová hodnota zatížení v základové spáře**

$$H_{d,x} = F_x = 0 \text{ kN}$$

$$H_{d,y} = F_y = 0 \text{ kN}$$

$$H_d = \sqrt{H_{d,x}^2 + H_{d,y}^2} = \sqrt{0^2 + 0^2} = 0 \text{ kN}$$

$$V_d = V + G_{f,k} \cdot \gamma_{G,fav} = 359 + 32,373 \cdot 1 = 391,37 \text{ kN}$$

Excentricita svislého zatížení ( $V_d$ ) vzhledem ke středu patky

$$e_x = \frac{V \cdot e_{0,x} + M_y + F_x \cdot (h_b + h_1 + h_2) + G_{f,k} \cdot e_{f,x} \cdot \gamma_{G,fav}}{V_d} = \frac{359 \cdot 0 + 0 + 0 \cdot (1,2_b + 1,2 + 0) + 32,373 \cdot 0 \cdot 1}{391,37} = 0 \text{ m}$$

$$e_y = \frac{V \cdot e_{0,y} - M_x + F_y \cdot (h_b + h_1 + h_2) + G_{f,k} \cdot e_{f,y} \cdot \gamma_{G,fav}}{V_d} = \frac{359 \cdot 0 - 0 + 0 \cdot (1,2_b + 1,2 + 0) + 32,373 \cdot 0 \cdot 1}{391,37} = 0 \text{ m}$$

Účinná šířka základu:

$$B' = b_y - |e_y| \cdot 2 = 1 - |0| \cdot 2 = 1 \text{ m}$$

Účinná délka základu:

$$L' = b_x - |e_x| \cdot 2 = 1,1 - |0| \cdot 2 = 1,1 \text{ m}$$

Účinná plocha základu:

$$A' = B' \cdot L' = 1 \cdot 1,1 = 1,1 \text{ m}^2$$

$$q_{E,d} = \frac{V_d}{A'} = \frac{391,37}{1,1} = 355,79 \text{ kN/m}^2$$

$$H_B = 0 \text{ kN}$$

$$H_L = 0 \text{ kN}$$

$$E_s = \frac{1}{m_v} = \frac{(1 - \mu) \cdot E_{s,tr}}{(1 + \mu) \cdot (1 - 2 \cdot \mu)}$$

Normálové napětí pod rohem zatěžovacího obdelníku v hloubce  $z$  je:

$$\sigma_z = \frac{p}{2 \cdot \pi} \cdot \left[ \text{Arc tg} \left( \frac{b}{z} \cdot \frac{a \cdot (a^2 + b^2) - 2 \cdot a \cdot z \cdot (r - z)}{z \cdot (a^2 + b^2) \cdot (r - z) - z \cdot (r - z)^2} \right) \right] + \left[ \frac{b \cdot z}{b^2 + z^2} \cdot \frac{a \cdot (r^2 + z^2)}{(a^2 + z^2) \cdot r} \right]$$

Steinbrenner

kde:

$p$  je rovnoměrně roznesené zatížení

$a$  a  $b$  je délka a šířka obdelníkového zatížení

$$r = \sqrt{a^2 + b^2 + z^2}$$

Napětí pod charakteristickým bodem:

$$\sigma_{z,a} = \sigma_{z,I} + \sigma_{z,II} + \sigma_{z,III} + \sigma_{z,IV}$$

	a	b
$\sigma_{z,I}$	$(0,5 - 0,37) \cdot L' = 0,143$	$(0,5 - 0,37) \cdot B' = 0,13$
$\sigma_{z,II}$	$(0,5 + 0,37) \cdot L' = 0,957$	$(0,5 - 0,37) \cdot B' = 0,13$
$\sigma_{z,III}$	$(0,5 + 0,37) \cdot L' = 0,957$	$(0,5 + 0,37) \cdot B' = 0,87$
$\sigma_{z,IV}$	$(0,5 + 0,37) \cdot B' = 0,87$	$(0,5 - 0,37) \cdot L' = 0,143$

Vzdálenost charakteristického bodu od středu zatěžované plochy je  $0,37B'$  a  $0,37L'$ .

Efektivní napětí nadloží v základové spáře:

$$q' = \gamma_y \cdot \text{Sum} \gamma_i \cdot h_i$$

$$q' = 24,721 \text{ kN/m}^2$$

Efektivní svislé napětí od tíhy základu v základové spáře:

$$q_{E,d} = \frac{V_d}{A'} = \frac{391,37}{1,1} = 355,79 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{E,d} = 355,79 \text{ kN/m}^2$$

$$p = q_{E,d} - q' = 355,79 - 24,721 = 331,07 \text{ kN/m}^2$$

Efektivní svislé napětí od tíhy základu v limitní hloubce:

$$\sigma_{D_{lim}} = 17,176 \text{ kN/m}^2$$

Efektivní napětí nadloží v limitní hloubce:

$$q_{D_{lim}} = 85,881 \text{ kN/m}^2$$

Limitní hloubka:

$$D_{lim} = -3,4688 \text{ m}$$

Tato hloubka může být brána jako hloubka, ve které je efektivní svislé napětí rovno 20% efektivního tlaku od nadloží.:

Sednutí:

$$s = \sum s_i$$

$$s = 1,593 \text{ mm}$$

$$s = 1,593 \text{ mm} \leq s_{lim} = 50,000 \text{ mm} \quad \text{vyhovuje!}$$

$i$	$z_0$ [m]	$h_i$ [m]	$h_{i,eq}$ [m]	$\sigma_z$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$q'$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\sigma_z/q'$ [%]	$s_i$ [mm]	$\sum s_i$ [mm]
0.	0,7	-0,7	0	0	0	-	0	0
1.	0	0,7	0,7	0	14,421	0	0	0
2.	-0,1	0,1	0,1	0	16,481	0	0	0
3.	-0,2	0,1	0,1	0	18,541	0	0	0
4.	-0,3	0,1	0,1	0	20,601	0	0	0
5.	-0,4	0,1	0,1	0	22,661	0	0	0
6.	-0,5	0,1	0,1	331,07	24,721	1339,2	0	0
7.	-0,6	0,1	0,1	298,81	26,781	1115,7	0,210	0,210
8.	-0,7	0,1	0,1	231,96	28,841	804,25	0,177	0,387
9.	-0,8	0,1	0,1	186,23	30,901	602,67	0,139	0,526
10.	-0,9	0,1	0,1	157,32	32,962	477,28	0,115	0,641
11.	-1	0,1	0,1	137,19	35,022	391,72	0,098	0,739
12.	-1,1	0,1	0,1	121,73	37,082	328,26	0,086	0,825
13.	-1,2	0,1	0,1	109,01	39,142	278,5	0,077	0,902
14.	-1,3	0,1	0,1	98,12	41,202	238,14	0,069	0,971
15.	-1,4	0,1	0,1	88,589	43,262	204,77	0,062	1,033
16.	-1,5	0,1	0,1	80,162	45,322	176,87	0,056	1,090
17.	-1,6	0,1	0,1	72,679	47,382	153,39	0,051	1,141
18.	-1,7	0,1	0,1	66,023	49,442	133,53	0,046	1,187
19.	-1,8	0,1	0,1	60,096	51,502	116,69	0,042	1,229
20.	-1,9	0,1	0,1	54,817	53,563	102,34	0,038	1,267
21.	-2	0,1	0,1	50,111	55,623	90,092	0,035	1,302
22.	-2,1	0,1	0,1	45,913	57,683	79,596	0,032	1,334
23.	-2,2	0,1	0,1	42,162	59,743	70,573	0,029	1,364
24.	-2,3	0,1	0,1	38,807	61,803	62,791	0,027	1,391

## Projekt

Výpočet provedl TYFON s.r.o.

Model: **Model 6.axs**

24.1.2018

Strana 16

25.	-2,4	0,1	0,1	35,799	63,863	56,057	0,025	1,415
26.	-2,5	0,1	0,1	33,099	65,923	50,208	0,023	1,438
27.	-2,6	0,1	0,1	30,669	67,983	45,113	0,021	1,460
28.	-2,7	0,1	0,1	28,478	70,043	40,658	0,020	1,479
29.	-2,8	0,1	0,1	26,498	72,103	36,751	0,018	1,498
30.	-2,9	0,1	0,1	24,705	74,164	33,312	0,017	1,515
31.	-3	0,1	0,1	23,078	76,224	30,277	0,016	1,531
32.	-3,1	0,1	0,1	21,598	78,284	27,589	0,015	1,546
33.	-3,2	0,1	0,1	20,249	80,344	25,202	0,014	1,560
34.	-3,3	0,1	0,1	19,016	82,404	23,077	0,013	1,573
35.	-3,4	0,1	0,1	17,888	84,464	21,178	0,012	1,585
36.	-3,4688	0,068776	0,068776	17,176	85,881	20	0,008	1,593
37.	-3,5	0,031224	0,031224	16,853	86,524	19,478	0,004	1,597
38.	-3,6	0,1	0,1	15,902	88,584	17,951	0,011	1,607
39.	-3,7	0,1	0,1	15,027	90,644	16,577	0,010	1,618
40.	-3,8	0,1	0,1	14,219	92,705	15,338	0,010	1,627
41.	-3,9	0,1	0,1	13,473	94,765	14,217	0,009	1,637
42.	-4	0,1	0,1	12,782	96,825	13,201	0,009	1,645

kde

 $z_0$  : Hloubka

 $h_i$  : Tloušťka vrstvy podloží

 $h_{i,eq}$  : Ekvivalentní tloušťka

$$h_{i,eq} = h_i \cdot \left( \frac{E_{s,i}}{E_s} \cdot \frac{\rho}{\rho_i} \right)^{\frac{1}{2,5}}$$

kde

 $\rho_i$  : Objemová tíha vrstvy podloží

 $E_{s,i}$  : Modul stlačení vrstvy podloží

 $E_s$  : Modul stlačení referenční vrstvy podloží

$$E_s = \frac{E_0}{1 - \frac{2 \cdot \mu^2}{1 - \mu}}$$

 $\rho$  : Objemová tíha vrstvy podloží

 $\sigma_z$  : Efektivní svislé napětí od tíhy základu

 $q$  : Efektivní napětí nadloží

 $s_i$  : Sedání vrstvy podloží

 $s_z$  : Celkové sednutí v dané hloubce

## Projekt

Výpočet provedl TYFON s.r.o.

Model: **Model 6.axs**

24.1.2018

Strana 17

