

# **VÝSTAVBA HALY V AREÁLU DÍLEN SOŠ HORAŽĎOVICE, NA POZEMKU č.1432/1 k.ú. HORAŽĎOVICE**

## **DOKUMENTACE PRO ZADÁNÍ STAVBY**

### **D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ**

#### **D. 2 ELEKTROINSTALACE**

##### **1 – TECHNICKÁ ZPRÁVA**

<b>Místo stavby:</b>	p.č.1432/1 k.ú. HORAŽĎOVICE
<b>Stavebník:</b>	Střední škola Horažďovice, Blatenská č.p.313, 341 01 Horažďovice
<b>Datum:</b>	květen 2016
<b>Zpracovatel dokumentace:</b>	Ing. Martin Liška Komenského 1133 341 01 Horažďovice
<b>Zodpovědný projektant:</b>	Ing. Michal Beneš

## Obsah

1	Úvod .....	2
2	Silnoproudá elektroinstalace.....	2
2.1	Základní technické údaje.....	2
2.1.1	Proudová soustava .....	2
2.1.2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2.....	2
2.1.3	Vnější vlivy dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 .....	2
2.1.4	Instalovaný a soudobý výkon nové technologie.....	2
2.1.5	Rozdělovací uzel soustav TN-C/S.....	2
2.1.6	Hlavní ochranná přípojnice (HOP) .....	2
2.1.7	Stupeň dodávky elektrické energie dle ČSN 34 1610.....	2
2.1.8	Měření spotřeby elektrické energie .....	2
2.2	Kompenzace účinníku.....	2
2.3	Vypínání elektrické energie v případě požáru .....	3
2.4	Napájení objektu elektrickou energií .....	3
2.5	Rozvod elektrické energie .....	3
2.6	Osvětlení.....	3
2.6.1	Hlavní osvětlení .....	3
2.6.2	Nouzové osvětlení .....	3
2.7	Ochrana před úrazem elektrickým proudem .....	3
2.7.1	Hlavní ochranné pospojení.....	3
2.7.2	Uzemňovací a jímací soustava.....	3
2.8	Přípojka a přeložky stávajícího vedení .....	4
2.8.1	Přípojka novou halu.....	4
2.8.2	Ochránění stávajícího areálového vedení .....	4
2.8.3	Výkopové práce .....	4
2.8.4	Styk kabelu s inženýrskými sítěmi .....	5
2.8.5	Úprava povrchu terénu .....	5
3	Slaboproudá elektroinstalace.....	5
3.1	Elektronická zabezpečovací signalizace.....	5
3.2	Ovládání venkovní brány .....	6
4	Přehled použitých právních a technických norem .....	6
5	Bezpečnost .....	7
6	Závěr .....	8
7	Přílohy.....	9
7.1	Specifikace materiálu .....	9
7.2	Specifikace rozvaděče .....	9
7.3	Výpočet osvětlení .....	10

## 1 Úvod

Dokumentace řeší rozvody elektroinstalací nové haly v areálu SOŠ v Horažďovicích. Hala bude sloužit k uskladnění zemědělské techniky, určené pro praktickou výuku studentů SŠ. Hala bude nezateplená. Veškeré práce budou probíhat ve stávajícím areálu.

Dokumentace pro zadání stavby je vytvářena běžným způsobem schématy půdorysných rozvodů, rozvaděčů.

## 2 Silnoproudá elektroinstalace

### 2.1 Základní technické údaje

#### 2.1.1 Proudová soustava

přívodní kabely z hlavního rozvaděče RH

3+PEN, 230/400 V stř., 50 Hz, soustava TN-C

nová instalace a rozvody

3+N+PE, 230/400 V stř., 50 Hz, soustava TN-S

#### 2.1.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2

Základní: automatickým odpojením od zdroje

Zvýšená: automatickým odpojením od zdroje s proudovým chráničem  
automatickým odpojením od zdroje s doplňujícím pospojením

#### 2.1.3 Vnější vlivy dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3

Pro všechny prostory posuzovaného objektu stanovil projektant na základě podkladů uživatele dle a ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem s ohledem na vnější vlivy a jejich působení, podle podkladů uživatele, typ prostředí jako normální.

Ve výkresové části jsou uvedeny vnější vlivy podle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 (kde není uvedena značka, je navrhováno základní prostředí).

#### 2.1.4 Instalovaný a soudobý výkon nové technologie

Instalovaný příkon nového objektu haly: 15 kW

Soudobý příkon upravovaných částí: 10 kW

#### 2.1.5 Rozdělovací uzel soustav TN-C/S

Pro novou halu v hlavním rozvaděči RH.

#### 2.1.6 Hlavní ochranná přípojnice (HOP)

V hlavním rozvaděči RH.

#### 2.1.7 Stupeň dodávky elektrické energie dle ČSN 34 1610

3. stupeň

#### 2.1.8 Měření spotřeby elektrické energie

Bude zachováno stávající pro areál dílen.

### 2.2 Kompenzace účinníku

Vzhledem k charakteru objektu se kompenzace účinníku neuvažuje.

## 2.3 Vypínání elektrické energie v případě požáru

Hlavní vypínač objektu haly je v hlavním rozvaděči RH. V nebezpečí, nebo v případě požáru je možno vypnout elektrickou energii tímto vypínačem. Pod napětím zůstává přívodní kabel z HDS do RH.

## 2.4 Napájení objektu elektrickou energií

Přívod napájecího kabel k objektu nové haly je veden ze stávajícího přípojkové skříně v levé části objektu dílen. Přívod z rozpojovací skříně v nové hale bude ukončen v hlavním rozvaděči RH.

## 2.5 Rozvod elektrické energie

Systém rozvodu je navržen pro celý objekt (od hlavního rozvaděče RH) v soustavě 3+PE+N 400/230V – TN-S.

V objektu je vytvořen systém hlavního rozvodu silnoproudu. Rozvody jsou uloženy v samostatných drátěných žlabech. Pospojování žlabů je provedeno vodičem CY6. Systém se maximálně snaží být přístupný pro údržbu a případné dodatečné rozšíření některé ze sítí. Světelná i motorová elektroinstalace bude provedena způsobem běžnými v investiční výstavbě.

Při souběhu silnoproudých a slaboproudých rozvodů nutno dodržet vzdálenosti dle ČSN 37 5215. Do 5 m vzdálenost 30 mm, nad 5 m 100 mm, při křížování 10 mm.

## 2.6 Osvětlení

### 2.6.1 Hlavní osvětlení

Intenzita a světelná pohoda osvětlení respektuje ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 1: Vnitřní pracovní prostory, čemuž odpovídá intenzita navrženého osvětlení:

**nakládání a manipulace s materiály, manipulace se zařízeními a mechanismy**

$E_m = 200 \text{ lx}$        $UGR_l = 25$        $U_o = 0,4$       **ref. č. 5.6.1**

Výpočet proveden pro svítidlo VM Elektro VM 249 AM. Výpočet je součástí technické zprávy – kapitola 7.3.

V rámci objektu jsou použita zářivková svítidla v krytí odpovídajícím daným prostorům.

**Svítidla budou připevněna na drátěném kabelovém žlabu. Při přípravě přívodů pro jednotlivé svítidla je nutné dbát na případnou nesouměrnost umístění přívodu do svítidel!!!**

### 2.6.2 Nouzové osvětlení

Nouzové osvětlení není instalováno.

## 2.7 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

### 2.7.1 Hlavní ochranné pospojení

V hlavním rozvaděči v 1.NP – RH je instalována stávající hlavní ochranná přípojnice HOP, která je spojena se stávající zemnicí soustavou vodičem 1-CYA 25 mm<sup>2</sup> (FeZn 30x4 mm).

### 2.7.2 Uzemňovací a jímací soustava

Bude provedena kompletní jímací a uzemňovací soustava. Třída ochrany LPS - III.

Zemní vedení FeZn 30x4 mm (ev. pr. 10 mm), střešní jímací vedení a svody AlMgSi pr. 8 mm.

Uzemňovací soustava je tvořena zemnicí soustavou FeZn uloženou při základech obvodového zdiva (bude uložena ve výkopu).

Zkušební svorka nově provedených svodů se umístí ve výši 1.8 m nad terénem, svody budou chráněny do výše minimálně 1.7 m nad terénem ochranným úhelníkem, resp. trubkou.

Jímací soustava hřebenová s jímacími tyčemi JR 2 s rovným koncem 2 m.

Vyčnívající kovové části nebudou galvanicky spojeny s jímačem - musí být umístěny v jeho ochranném prostoru nebo v ochranném prostoru doplňujících tyčových jímačů.

Zemní odpor soustavy musí dosahovat hodnoty do 2  $\Omega$ .

Celkové provedení jímací a uzemňovací soustavy bude odpovídat ČSN EN 62305-1 ed. 2, ČSN EN 62305-2 ed. 1, ČSN EN 62305-3 ed. 2 a ČSN EN 62305-4 ed. 2 a souvisejících, včetně montážním doporučením dodavatele střešního pláště.

## 2.8 Přípojka a přeložky stávajícího vedení

### 2.8.1 Přípojka novou halu

Kabelový vývod ze stávající rozpojovací skříně na objektu dílen (levá část) pro novou halu bude veden v délce cca 80 m novým kabelem CYKY 3-J 35 + 25 mm<sup>2</sup>. Kabel bude veden ve stávajícím nepoužívaném kanále v podlaze haly po patu objektu. Odtud v zemi při vnější straně areálu k nové hale. Kabel bude uložen ve výkopu. Minimální poloměr ohybu bude dodržen dle parametrů výrobce kabelu! Nový kabel povede přes komunikaci a volným terénem k plánovanému objektu nové haly, kde bude ukončen ve skříně (např. SS 300/NVE1P) na fasádě. Z této skříně bude dále napojen samostatný kompaktní pilíř (např. SS 200/NKE1P) vedle vjezdové brány kabelem CYKY 4-J 25 mm<sup>2</sup>.

### 2.8.2 Ochránění stávajícího areálového vedení

Stávající areálová přípojka 0,4 kV vedoucí v prostoru pod novou halou nebude dle požadavků investora přeložena, ale uložena do betonových kabelových žlabů s víkem 170x170x1000 mm.

### 2.8.3 Výkopové práce

kabely <b>NN</b> budou položeny ve výkopech:	volný terén (zelený pás)	500 x 800 mm
	chodník	500 x 800 mm
	komunikace – přechody vozovek	500 x 1.200 mm

Kabel 1 kV bude uložen dle ČSN 33 2000-5-52 ed 2. čl. 521.N11.13 a podle tabulky 52HN10. Výkopy pro kabely NN budou o rozměru 500 x 800 mm, mimo přechodů vozovek, kde bude rozměr výkopu 500 x 1.200 mm. Ve výkopu budou kabely uloženy volně a na přechodech vozovek v chráničkách, které budou přebetonovány (viz níže).

V celé trase budou kabely uloženy do pískového lože a nad pískové lože (ve všech případech je výška pískového lože 80 mm pod kabelem a 80 mm nad kabelem) budou založeny krycí desky PVC s bleskem. Ty bude přesahovat na každou stranu min. 40 mm podle ČSN 33 2000-5-52 ed 2.

V místech se zvýšeným namáháním (komunikace, parkoviště) bude kabel uložen do PVC chrániček typu Ø 200 mm. To zaručí dostatečnou ochranu kabelu před mechanickým poškozením. Při výstupu kabelu z rour se kabel utěsní pěnou. Utěsnění je nutné u všech chrániček délky 4 m a větší. Prostor mezi konstrukčními vrstvami a překrývací vrstvou nad rourami se vyplní vykopanou zeminou.

Při mělkém uložení kabelů nn v chodnících, se při křížování vjezdů dno výkopu bez ostrých výčnělků urovná vrstvou písku o tl. 5 cm a roury se uloží na vyrovnanou vrstvu. Obsypání a upěchování se provede stejně jako u ostatních křížovatek.

V místě souběhů nebo křížení s jinými inženýrskými sítěmi bude respektována ČSN 73 6500 – prostorové uspořádání sítí.

## 2.8.4 Styk kabelu s inženýrskými sítěmi

### 2.8.4.1 Silové kabely

Světlná vzdálenost mezi souběžnými kabely 1 kV a 22 kV je 200 mm. Při menších vzdálenostech se kabely oddělí ohnivzdornou přepážkou. Při souběhu několika silových kabelů 1 kV se ponechá mezi nimi mezera minimálně 50 mm, v krátkých vzdálenostech a výjimečně je možno klást kabely do 1 kV i těsně vedle sebe, nad i pod sebou (ČSN 33 2000-5-52). Vodorovné přepážky mezi kabely NN do 1 kV se nepoužívají.

### 2.8.4.2 Sdělovací kabely

Při souběhu i křížení je nutno dodržet minimální vzdálenost 30 cm. Není-li možno tuto vzdálenost dodržet, uloží se kabely 1 kV do betonových žlabů s poklopem ve vzdálenosti minimálně 100 mm. Při křížení se silový kabel i kabely spojové uloží do betonových žlabů s přesahem 1 m na obě strany. Při odkrytí sdělovacích kabelů a při výkopech v jejich blízkosti je nutné vyžádat dozor správce kabelů.

### 2.8.4.3 Vodovod

Při souběhu i křížení je minimální vzdálenost 400 mm. Při křížení se kabel uloží do žlabů nebo plastových chrániček AROT délky 1 m od osy křížení a svislou vzdálenost je možné snížit na 200 mm.

### 2.8.4.4 Kanalizace

Při souběhu je minimální vzdálenost 500 mm, při křížení 300 mm.

### 2.8.4.5 Plynovod

Při souběhu s nízkotlakým plynovým řádem je nutno dodržet minimální vzdálenost 400 mm, se středotlakým 600 mm. Při křížení se kabely uloží do kabelových žlabů nebo plastových chrániček délky 1 m, na obě strany od osy křížení pokud možno nad plynovodem ve vzdálenosti 100 mm. Při souběhu s vysokotlakým plynovodem nutno dodržet minimální vzdálenost 8 m, při křížení 0,5 m. Při křížení se kabel se uloží do tvárnice chráničky, žlabu, nebo plastových chrániček v délce 2 m od potrubí na obě strany. (Při souběhu lze v odůvodněných případech vzdálenost snížit na 3 m za předpokladu, že kabel bude uložen do tvárnice chráničky, žlabu, nebo plastových chrániček dle ČSN 38 6410).

## 2.8.5 Úprava povrchu terénu

Po uložení a zakrytí kabelu se zához důkladně po vrstvách udusá a povrch terénu se uvede do původního stavu. Rozprostře se sejmutá ornice, zatravněné plochy se osejí travou.

## 3 Slaboproudá elektroinstalace

### 3.1 Elektronická zabezpečovací signalizace

V areálu je proveden rozvod elektronické zabezpečovací signalizace Jablotron 100 s ústřednou v kanceláři stávajícího objektu dílen. Nová hala bude napojena na tyto rozvody.

Z ústředny bude vyvedena sběrníková linka kabelem 2x CC-01 (1x 2x 20 AWG (0,5 mm<sup>2</sup>)).

Linka bude vyvedena z ústředny, v instalačních trubkách středního mechanického namáhání vedena na venkovní fasádu, kde trasa přejde pod zem v trubce o průměru min. 50 mm.

V nové hale bude proveden rozvod taktéž v trubkách středního mechanického namáhání.

Páteřní (venkovní) část linky bude v nové hale ukončena modulem izolátoru sběrnice JA-110T, dále bude linka rozbočena adresným rozbočovačem sběrnice JA-110Z.

Za vstupními dveřmi bude osazena ovládací klávesnice JA-113E (sběrniceový přístupový modul s klávesnicí a RFID). Ochrana prostoru bude pomocí sběrniceových PIR detektorů pohybu JA-110P, na kterých bude použita zvířecí čočka JS-7910.

### 3.2 Ovládání venkovní brány

Pro budoucí ovládání vjezdové brány bude z kanceláře vedena kabelová trasa 2x FTP cat. 5e do nového pilíře vedle brány, kde bude ponechána rezerva min. 5 m. Trasa bude obdobná venkovní trase EZS.

## 4 Přehled použitých právních a technických norem

ČSN 33 2000-4-41 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-5-51 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-54 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN EN 62305-1 ed. 2	Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy
ČSN EN 62305-2	Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika
ČSN EN 62305-3 ed. 2	Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života
ČSN EN 62305-4 ed. 2	Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách
ČSN 34 1610	Elektrotechnické předpisy ČSN. Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách
ČSN EN 12464-1	Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 1: Vnitřní pracovní prostory
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

## 5 Bezpečnost

Z hlediska ochrany zdraví a bezpečnosti při práci je nutno dodržovat následující zásady:

1. Pracemi na elektroinstalaci může být pověřena pouze firma k tomu oprávněná, s patřičně kvalifikovanými pracovníky a dle příslušných předpisů a vyhlášek řádně přezkoušenými pracovníky, zdravotně způsobilými.
2. Pracoviště, tj. prostory, kde probíhají montáže, musí být zbaveno hrubých mechanických překážek a nečistot.
3. Pro osvětlení pracoviště provizorním rozvodem může být použito pouze bezpečného napětí. Použitá svítidla musí být tovární výroby, nepoškozená, opatřená ochrannými skly a koši a předepsaným světelným zdrojem.
4. Elektrické nářadí používané při montáži musí projít předepsanou revizní zkouškou, opakovanou v předepsaných intervalech.
5. Žebříky, lešení a plošiny musí být tovární výroby, nepoškozené, řádně evidované.
6. Při práci v prostorech s nebezpečím pádu předmětů i při dalších pracích, kdy to vedoucí práce nařídí, je nutné používat ochranné přilby.
7. Při práci ve výškách je nutné dbát na řádné zabezpečení osob bezpečnostními pásy nebo prostředky srovnatelné bezpečnosti, k takovým účelům určenými.
8. Při používání nastrelovací pistole platí zvláštní předpisy a pracovat s ní může pouze pracovník s příslušnou kvalifikací. Musí být vybaven předepsanými ochrannými pomůckami. Bezpečnost osob, nacházejících se v přilehlých prostorách, musí být zajištěna vhodnými organizačními opatřeními.
9. Svařováním mohou být pověřeni pouze pracovníci patřičně kvalifikovaní. Při manipulaci s otevřeným ohněm je nutné dbát základních ustanovení požární bezpečnosti.
10. Pro případ úrazu musí být pracoviště vybaveno odpovídajícím zdravotnickým vybavením a pracovníci musí být seznámeni s jeho umístěním, dostupností a musí být seznámeni s pravidly první pomoci.
11. Při manipulaci na elektrických zařízeních musí být dodržena ochrana před nebezpečným dotykovým napětím ve smyslu platných ČSN.
12. Během realizace musí být dodržovány platné normy ČSN, příslušné ON a související předpisy. Při montážích musí být dbáno na veškerá nařízení ochrany zdraví a bezpečnosti při práci, vč. dodržení pravidel požární bezpečnosti a zvláštních hygienických předpisů.

Uvedený přehled opatření a BOZ doplňuje projektovou dokumentaci ve smyslu vyhlášky 378/92, ale nenahrazuje vlastní předpisy montážní organizace k problematice BOZ, PO.



## 6 Závěr

Veškeré práce musí být provedeny podle norem a předpisů platných v době realizace projektu (zejména podle vyhlášky č. 324/90 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení) organizací, která má platné oprávnění pro předmětnou činnost, v souladu s §3 písmeno a) - vyhlášky č. 20/1979 Sb., ve znění vyhlášky č. 553/1990 Sb. Veškeré dodávané materiály musí být v souladu se zákonem 22/1997 Sb. Zvláštní pozornost je třeba věnovat bezpečnosti práce a opatření na ochranu zdraví.

Při realizaci budou dodrženy zejména:

- ČSN EN 50 110-1 Obsluha a práce na elektrických zařízeních
- OEG 38 0804 Stavebně montážní práce
- OEG 38 0800 Základní ustanovení bezpečnostních předpisů pro energetiku

Při úrazech elektrickým proudem je potřebné se řídit:

- ČES 00.02.94 První pomoc při úrazu elektrickou energií (doporučení Českého elektrotechnického svazu)

Při práci bude postupováno podle platných technologicko-montážních postupů pro práci na vedeních NN.

Před uvedením zařízení do provozu musí být dle ČSN 33 2000-6-61 provedena výchozí revize elektrického zařízení a vyhotovena zpráva o výchozí revizi, která musí být archivována po celou dobu životnosti zařízení.

Po ukončení prací bude dodavatelem vypracována dokumentace skutečného provedení stavby.



Sušice, květen 2015

Ing. Michal BENEŠ

## 7 Přílohy

### 7.1 Specifikace materiálu

Základní výpis prvků je uveden včetně materiálové specifikace v samostatné části PD.

### 7.2 Specifikace rozvaděče

# TECHNICKÁ SPECIFIKACE

Návrh proveden programem E-CONFIG 3.2.15. Databáze 2016.05.1, platnost dat od 01.05.2016

**Zpracoval:**

Ing. Michal Beneš

IČO:

DIČ:

Banka:

Číslo účtu:

Ing. Michal Beneš

Telefon:

E-mail: michal.benes@seznam.cz

**Příjemce materiálu:**

IČO:

DIČ:

Banka:

Číslo účtu:

Telefon:

E-mail:

**Soubory:**

01-04\_HDSOUH4\_econRH.ECFX

E-Config\_ItemsList001001.XLS

**Poznámka:**

Sumarizovaný seznam

(počty kusů NEBYLY zaokrouhleny na násobky základní objednáci jednotky)

**Projekt:**

Výstavba haly v areálu dílen SOŠ Horažďovice

04/16/DZS

**Datum:**

květen .2016

Platnost: 30 dní (do 31.05.2016)

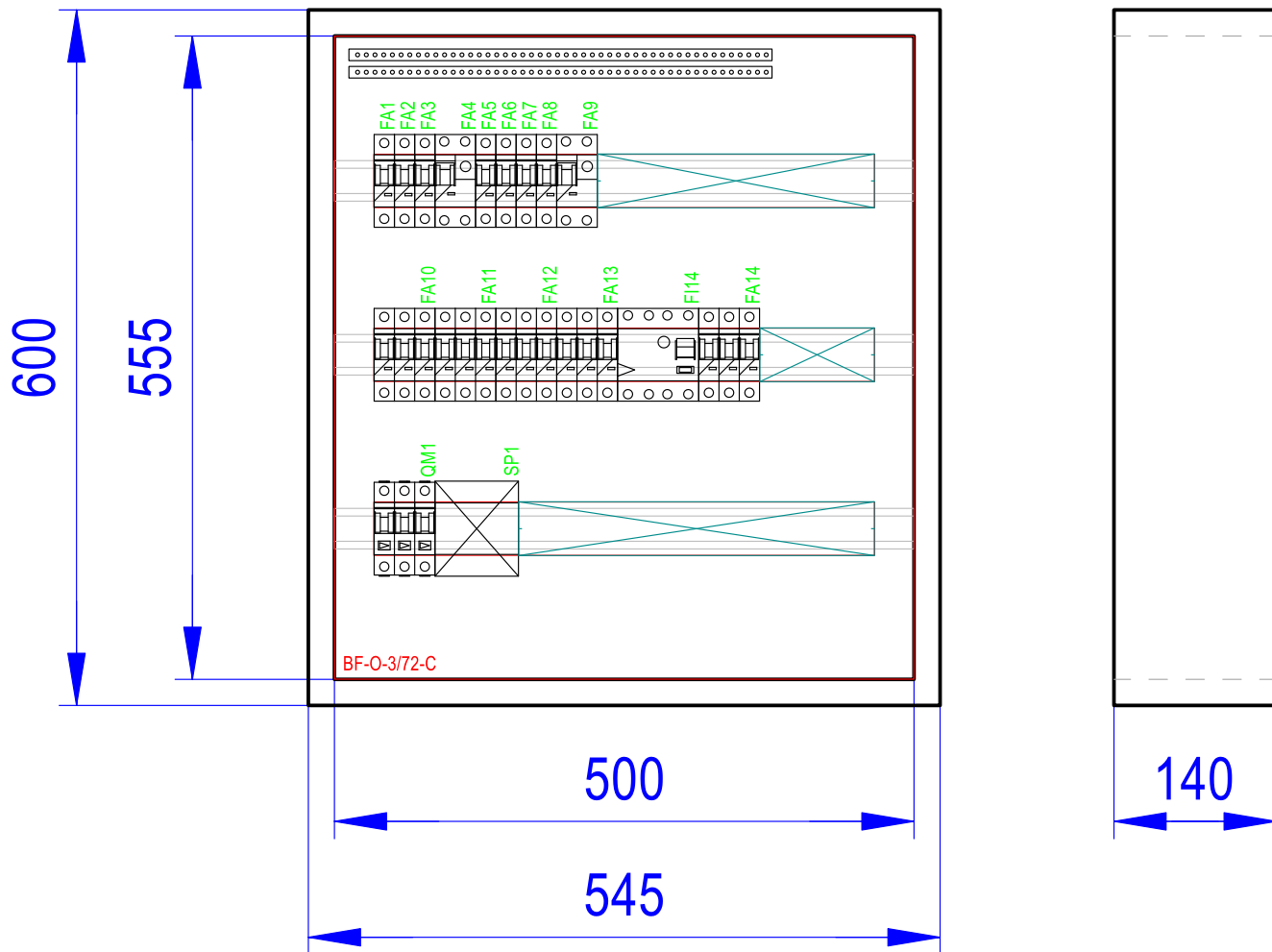
Splatnost: 14 dní

Poř.	Popis	Typové označení	Objednáací číslo	Počet kusů celkem	Celková koncová cena [Kč]
RH					
1	Rozvodnice Xboard,NA omítku,bílé dveře,N/PE můstky	BF-O-3/72-C	283031	1	0,00
2	Zaslepovací pás max. délka 1m, pro výřezy 45mm, šedý	NBP-1000	275413	1	0,00
3	Hlavní vypínač, 3-pól, In=63A	IS-63/3	276276	1	0,00
4	Jistič PL6, char B, 1-pólový, Icn=6kA, In=10A	PL6-B10/1	286519	6	0,00
5	Chránič s nadproudovou ochranou, Ir=250A, AC, 1+N, 6kA, char.B, Idn=0.03A, In=10A	PFL6-10/1N/B/003	286429	1	0,00
6	Chránič Ir=250A, typ AC, 4-pól, Idn=0.03A, In=25A	PF6-25/4/003	286504	1	0,00
7	Jistič PL6, char B, 1-pólový, Icn=6kA, In=16A	PL6-B16/1	286521	1	0,00
8	Chránič s nadproudovou ochranou, Ir=250A, AC, 1+N, 6kA, char.B, Idn=0.03A, In=16A	PFL6-16/1N/B/003	286431	1	0,00
9	Jistič PL6, char B, 3-pólový, Icn=6kA, In=32A	PL6-B32/3	286592	2	0,00
10	Jistič PL6, char B, 3-pólový, Icn=6kA, In=16A	PL6-B16/3	286589	3	0,00
11	Svodič přepětí - SPD typu 2 pro 3-f sítě TN-S	SLP-275 V/4		1	0,00
Cena celkem včetně slevy [Kč]					0,00
Sazba DPH základní (A) 21% [Kč]					0,00
Cena celkem včetně slevy + Sazba DPH základní (A) [Kč]					0,00

Sumarizovaný seznam (počty kusů NEBYLY zaokrouhleny na násobky základní objednáci jednotky)

Zvýrazněné položky - počet kusů neodpovídá základní objednáci jednotce.

Zobrazení cen vypnuto.



Rozvodnice  
Rozvodnice  
Poloha:  
Barva:  
Dveře:  
Zadní kryt:  
Konstrukce:  
Počet řad, modulů:  
Vnější rozměry:  
Vnitřní rozměry:  
Výklenek:

Velkoobsahové rozvodnice, řada BF-O  
Plechová velkoobsahová rozvodnice. Stupeň krytí IP30. Maximální proud 160A Včetně N/PE svorkovnice.  
NA omítce  
Bílá  
Plechové plné  
Součást rozváděčové skříně  
S DIN lištami  
Počet řad 3. Počet modulů 72.  
545 x 600 x 140 (Šířka x Výška x Hloubka)  
500 x 555 (Šířka x Výška)  
-

Poznámka:

Zpracoval:

Datum:

Soubor:

Ing. Michal Beneš, Ing. Michal Beneš, michal.benes@seznam.cz

květen .2016

01-04\_HDSOUH4\_econRH.ECFX

Rozváděč:

RH

Projekt:

Výstavba haly v areálu dílen SOŠ Horažďovice

Číslo:

04/16/DZS

### 7.3 Výpočet osvětlení

Objekt : Střední škola Horažďovice, Blatenská č.p.313, 341 01 Horažďovic  
Popis : Výstavba haly v areálu dílen SOŠ Horažďovice  
Číslo projektu :  
Datum : duben 2016

## 1 Údaje o svítidle

### 1.1 VM Eletro, s.r.o., VM AM 2x49W IP65 (VM AM 249.Idt)

#### 1.1.1 Specifikace svítidla

Výrobce: VM Eletro, s.r.o.

VM AM 249.Idt

VM AM 2x49W IP65

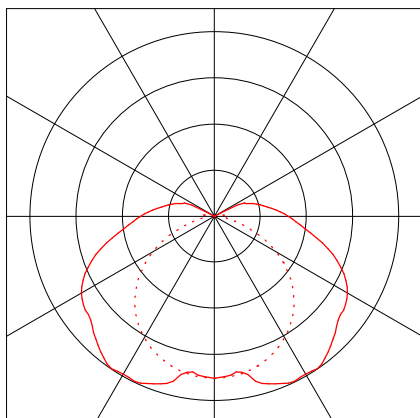
#### Údaje o svítidle

Účinnost svítidla : 68.5436%  
Účinnost svítidel : 57.93 lm/W  
Klasifikace : B31 □ 89.4% ↑ 10.6%  
CIE Flux Codes : 35 65 87 89 69  
UGR 4H 8H : 26.6 / 21.9  
Výkon : 102 W  
Světelný tok : 5908.5 lm

#### Osazeno

Počet : 2  
Označení : Osram T5 HO  
49W/840  
Barva : 4000  
Světelný tok : 4310 lm  
Podání barev : 85

Rozměry : 1577 mm x 90 mm x 95 mm

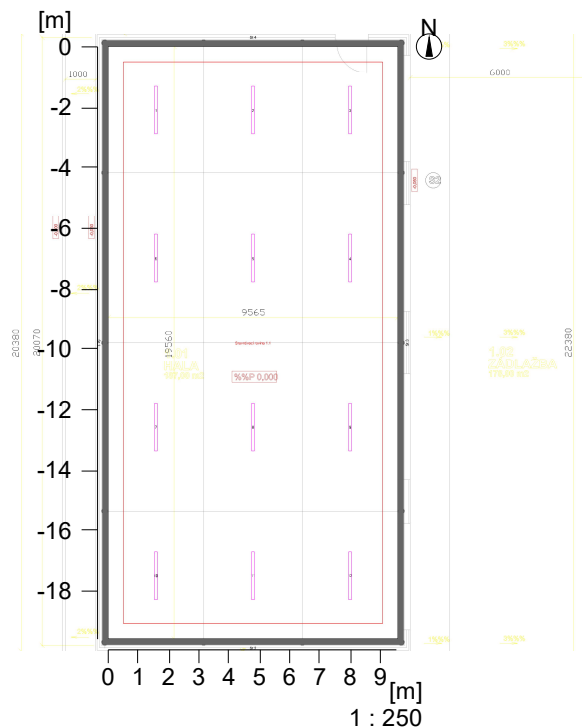


Objekt : Střední škola Horažďovice, Blatenská č.p.313, 341 01 Horažďovic  
 Popis : Výstavba haly v areálu dílen SOŠ Horažďovice  
 Číslo projektu :  
 Datum : duben 2016

## 2 1.01 - Hala

### 2.1 Popis, 1.01 - Hala

#### 2.1.1 Půdorys



Stěna	x	y	Délka	Činitel odrazu
1	538.76 m	5.64 m	19.56 m	50.0 %
2	548.33 m	5.64 m	9.56 m	50.0 %
3	548.33 m	25.20 m	19.56 m	50.0 %
4	538.76 m	25.20 m	9.56 m	50.0 %
Podlaha				20.0 %
Strop				70.0 %
Výška místnosti		3.80 m		
Výška srovnávací roviny		0.00 m		

**RELUX®**  
light simulation tools



Objekt : Střední škola Horažďovice, Blatenská č.p.313, 341 01 Horažďovic  
Popis : Výstavba haly v areálu dílen SOŠ Horažďovice  
Číslo projektu :  
Datum : duben 2016



## 2 1.01 - Hala

### 2.2 Přehled výsledků, 1.01 - Hala

#### 2.2.1 Přehled výsledků, Oblast hodnocení 1

Typ	Č.	výrobce
1	12	<b>VM Eletro, s.r.o.</b>
		Objednací č. : VM AM 249.Idt
		Název svítidla : VM AM 2x49W IP65
		Osazení : 2 x Osram T5 HO 49W/840 / 4310 lm

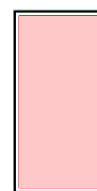
Objekt : Střední škola Horažďovice, Blatenská č.p.313, 341 01 Horažďovic  
 Popis : Výstavba haly v areálu dílen SOŠ Horažďovice  
 Číslo projektu :  
 Datum : duben 2016

## 2 1.01 - Hala

### 2.3 Výsledky výpočtu, 1.01 - Hala

#### 2.3.1 Tabulka, Srovnávací rovina 1.1 (E)

[m]	148	177	190	185	178	183	195	201	191	174	166	174	192	201	195	183	179	185	190	177	148	
8	165	196	210	208	202	206	217	221	211	195	187	195	212	222	218	206	202	208	210	196	165	
7	177	213	229	223	214	218	234	241	228	206	197	206	228	242	234	219	215	223	230	214	177	
6	189	226	243	237	228	233	248	255	241	219	209	219	242	<b>[256]</b>	248	233	229	237	243	227	189	
5	184	220	236	232	225	229	242	248	235	216	207	216	235	248	242	229	225	232	237	220	185	
4	184	220	236	232	225	229	242	248	235	216	207	216	235	248	242	229	225	232	237	220	185	
3	189	226	243	237	228	233	248	255	241	219	208	219	242	<b>[256]</b>	248	233	229	237	243	227	189	
2	177	213	229	222	214	218	234	241	228	206	197	206	228	242	234	219	215	223	230	214	177	
1	165	196	209	208	202	206	217	221	212	195	187	195	212	222	218	206	202	208	210	197	165	
0	<b>(147)</b>	176	190	185	178	183	195	201	192	174	166	174	192	202	195	183	179	185	190	177	148	
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18												
	Intenzita osvětlení [lx]																					



Výška srovnávací roviny

: 0.00 m

Udržovaná osvětlenost

Em : 212 lx

Minimální osvětlenost

Emin : 147 lx

Maximální osvětlenost

Emax : 256 lx

Rovnoměrnost Uo

Emin/Em : 1 : 1.44 (0.70)

Rovnoměrnost Ud

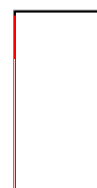
Emin/Emax : 1 : 1.73 (0.58)

Objekt : Střední škola Horažďovice, Blatenská č.p.313, 341 01 Horažďovic  
 Popis : Výstavba haly v areálu dílen SOŠ Horažďovice  
 Číslo projektu :  
 Datum : duben 2016

## 2.3 Výsledky výpočtu, 1.01 - Hala

### 2.3.2 Tabulka, Oblast hodnocení 1, Měřicí rovina 1 (Stěna) (E)

[m]	146	193	247	288	301	278	234	187	154	137	137	152	183	230	277	306	300	264	215	169	138	122	(117)	122	138	169	214	264	300	306	276	230	183	152
2.50	174	226	284	328	342	317	270	219	181	162	161	179	214	266	316	[347]	341	302	248	197	162	142	135	142	162	197	248	302	340	[347]	315	265	214	178
2.00	175	213	254	284	294	279	248	214	187	172	172	185	212	247	280	301	296	270	233	197	169	153	147	153	169	196	233	270	296	300	280	247	211	185
1.50	165	191	217	236	243	236	219	199	182	173	173	182	199	221	240	251	248	233	211	187	169	157	153	157	168	187	210	233	248	251	240	220	199	182
1.00	152	170	187	200	205	202	194	183	174	168	169	175	185	198	208	215	213	204	191	176	164	156	153	156	164	176	190	204	212	214	208	198	185	174
0.50	138	151	162	170	175	175	171	167	162	160	160	164	170	177	183	186	184	179	172	163	156	151	149	151	156	163	172	179	184	185	182	177	170	164
0.00	124	133	141	148	152	153	153	151	149	149	149	152	155	159	162	164	163	160	156	150	146	143	142	143	146	151	156	160	163	164	162	159	155	152
	0				2					4					6					8					10					12				14
	Intenzita osvětlení [lx]																																	



Díl1

Udržovaná osvětlenost	Em	: 198 lx
Minimální osvětlenost	Emin	: 117 lx
Maximální osvětlenost	Emax	: 347 lx
Rovnoměrnost Uo	Emin/Em	: 1 : 1.70 (0.59)
Rovnoměrnost Ud	Emin/Emax	: 1 : 2.98 (0.34)

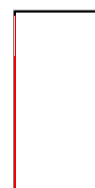
Objekt : Střední škola Horažďovice, Blatenská č.p.313, 341 01 Horažďovic  
Popis : Výstavba haly v areálu dílen SOŠ Horažďovice  
Číslo projektu :  
Datum : duben 2016

## 2.3 Výsledky výpočtu, 1.01 - Hala

### 2.3.2 Tabulka, Oblast hodnocení 1, Měřicí rovina 1 (Stěna) (E)

---

136	137	153	187	233	277	301	288	246	193	145
161	161	181	218	269	316	341	328	283	226	174
171	172	186	213	248	278	293	283	253	213	174
172	172	181	198	218	235	243	236	216	191	163
168	168	173	182	193	202	205	199	187	170	152
160	159	162	166	171	174	174	170	161	151	138
149	148	149	151	153	153	152	148	141	133	124
16					18 [m]					

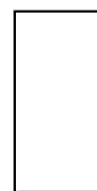
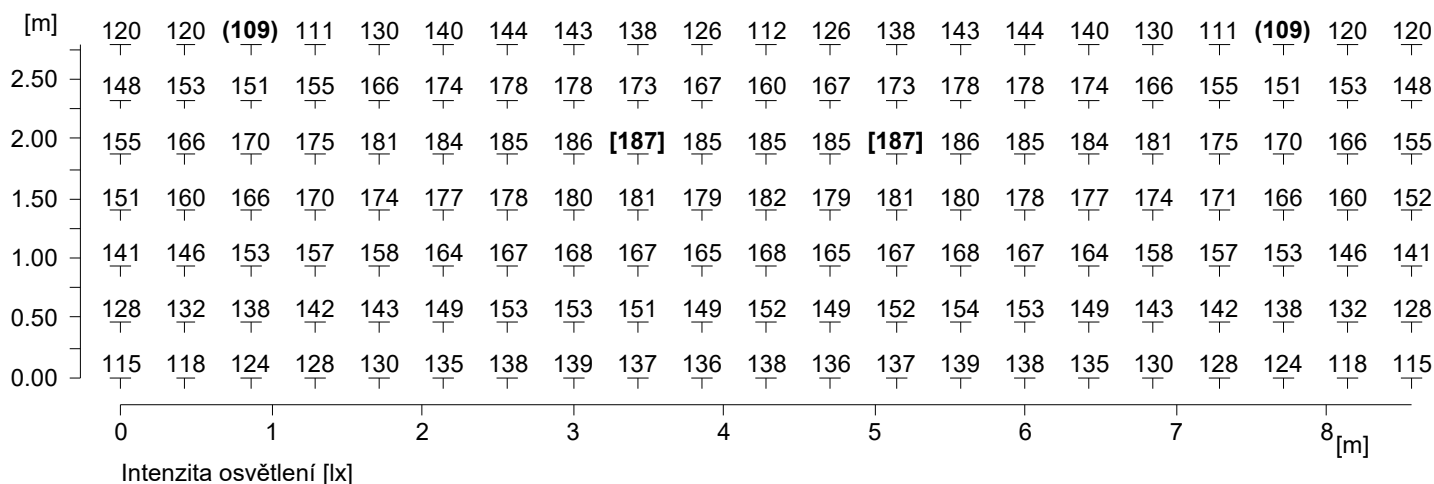


Díl2

Objekt : Střední škola Horažďovice, Blatenská č.p.313, 341 01 Horažďovic  
 Popis : Výstavba haly v areálu dílen SOŠ Horažďovice  
 Číslo projektu :  
 Datum : duben 2016

## 2.3 Výsledky výpočtu, 1.01 - Hala

### 2.3.3 Tabulka, Oblast hodnocení 1, Měřicí rovina 2 (Stěna) (E)



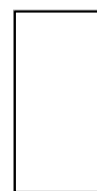
Udržovaná osvětlenost	Em	: 154 lx
Minimální osvětlenost	Emin	: 109 lx
Maximální osvětlenost	Emax	: 187 lx
Rovnoměrnost Uo	Emin/Em	: 1 : 1.41 (0.71)
Rovnoměrnost Ud	Emin/Emax	: 1 : 1.72 (0.58)

Objekt : Střední škola Horažďovice, Blatenská č.p.313, 341 01 Horažďovic  
 Popis : Výstavba haly v areálu dílen SOŠ Horažďovice  
 Číslo projektu :  
 Datum : duben 2016

## 2.3 Výsledky výpočtu, 1.01 - Hala

### 2.3.4 Tabulka, Oblast hodnocení 1, Měřicí rovina 3 (Stěna) (E)

[m]	145	193	246	288	301	277	234	187	154	137	137	152	183	230	276	306	300	264	214	169	138	122	(117)	122	139	169	214	264	300	306	276	230	183	152
2.50	174	226	283	328	341	316	270	219	181	162	161	178	214	265	315	346	340	301	247	197	162	142	135	142	162	197	248	302	340	[347]	316	266	214	179
2.00	174	213	253	283	294	278	248	213	186	172	172	185	211	247	280	300	296	270	233	196	169	153	147	153	169	197	233	270	296	301	280	247	211	185
1.50	165	191	217	236	243	235	219	198	182	173	173	182	199	220	240	251	248	233	210	187	168	157	153	157	169	187	211	233	248	251	240	221	199	182
1.00	152	170	187	199	205	202	194	183	173	168	169	175	185	198	208	214	212	203	190	176	164	156	153	156	164	176	190	204	213	215	208	198	185	175
0.50	138	151	162	170	174	174	171	166	162	160	160	164	170	177	182	185	184	179	172	163	156	151	149	151	156	163	172	179	184	186	183	177	170	164
0.00	124	133	141	148	152	153	152	151	149	148	149	152	155	159	162	164	163	160	156	151	146	143	142	143	146	150	156	160	163	164	162	159	155	152
	0				2					4					6					8					10					12				14
	Intenzita osvětlení [lx]																																	



Díl1

Udržovaná osvětlenost	Em	: 198 lx
Minimální osvětlenost	Emin	: 117 lx
Maximální osvětlenost	Emax	: 347 lx
Rovnoměrnost Uo	Emin/Em	: 1 : 1.70 (0.59)
Rovnoměrnost Ud	Emin/Emax	: 1 : 2.97 (0.34)

Objekt : Střední škola Horažďovice, Blatenská č.p.313, 341 01 Horažďovic  
Popis : Výstavba haly v areálu dílen SOŠ Horažďovice  
Číslo projektu :  
Datum : duben 2016

## 2.3 Výsledky výpočtu, 1.01 - Hala

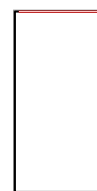
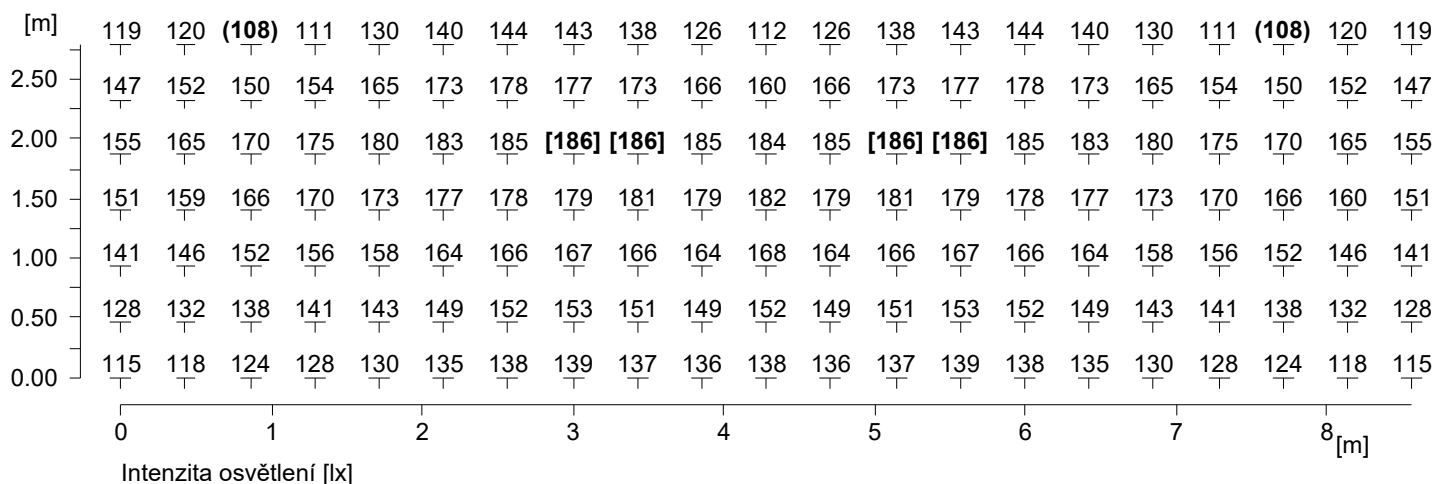
### 2.3.4 Tabulka, Oblast hodnocení 1, Měřicí rovina 3 (Stěna) (E)

137	137	154	187	234	278	301	288	246	193	146
161	162	181	219	270	317	342	328	284	226	174
172	172	187	213	248	279	294	284	253	213	175
173	173	182	198	219	235	243	236	217	191	165
169	168	174	183	194	202	205	200	187	170	152
160	160	162	167	171	175	175	170	162	151	138
149	149	149	151	153	153	152	148	141	133	124
				16						

Objekt : Střední škola Horažďovice, Blatenská č.p.313, 341 01 Horažďovic  
 Popis : Výstavba haly v areálu dílen SOŠ Horažďovice  
 Číslo projektu :  
 Datum : duben 2016

## 2.3 Výsledky výpočtu, 1.01 - Hala

### 2.3.5 Tabulka, Oblast hodnocení 1, Měřicí rovina 4 (Stěna) (E)



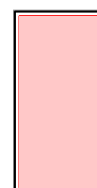
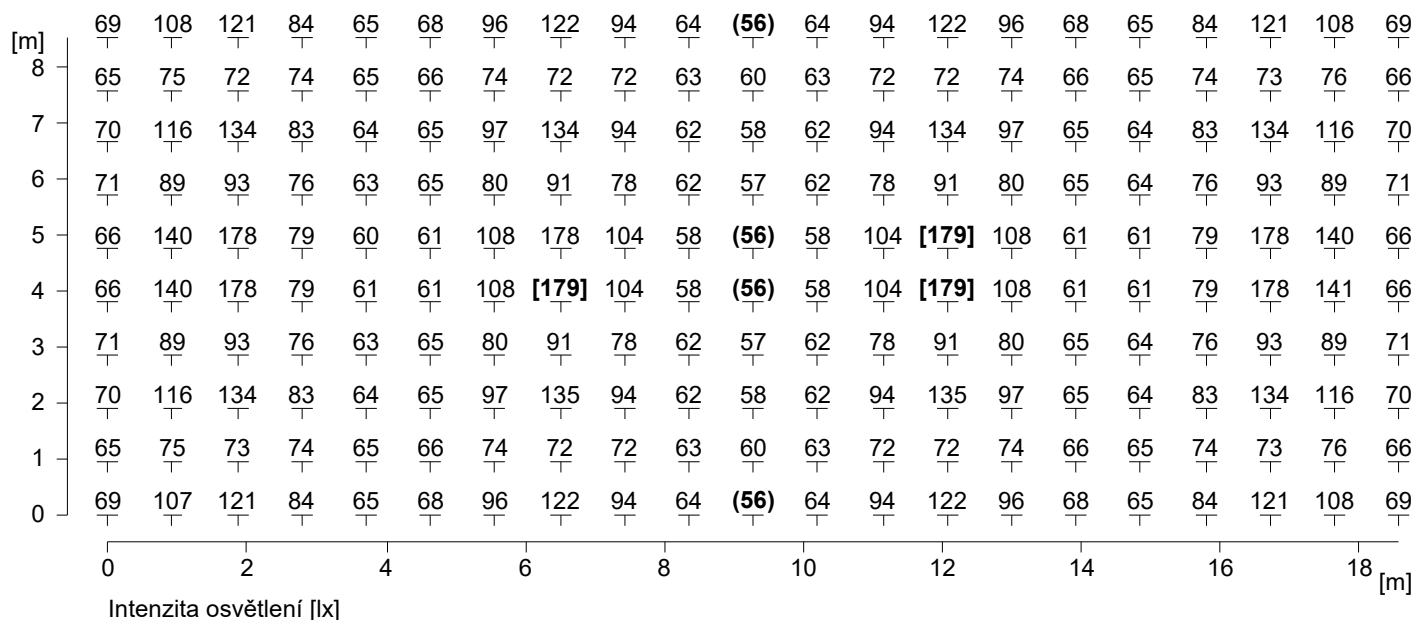
Udržovaná osvětlenost	Em	: 153 lx
Minimální osvětlenost	Emin	: 108 lx
Maximální osvětlenost	Emax	: 186 lx
Rovnoměrnost Uo	Emin/Em	: 1 : 1.42 (0.71)
Rovnoměrnost Ud	Emin/Emax	: 1 : 1.72 (0.58)



Objekt : Střední škola Horažďovice, Blatenská č.p.313, 341 01 Horažďovic  
 Popis : Výstavba haly v areálu dílen SOŠ Horažďovice  
 Číslo projektu :  
 Datum : duben 2016

## 2.3 Výsledky výpočtu, 1.01 - Hala

### 2.3.6 Tabulka, Oblast hodnocení 1, Měřicí rovina 5 (Strop) (E)



Udržovaná osvětlenost	Em	: 85 lx
Minimální osvětlenost	Emin	: 56 lx
Maximální osvětlenost	Emax	: 179 lx
Rovnoměrnost Uo	Emin/Em	: 1 : 1.52 (0.66)
Rovnoměrnost Ud	Emin/Emax	: 1 : 3.20 (0.31)