

objednatel:

Spektra PRO spol. s r.o.
V Hlinkách 1548
266 01 Beroun
Česká republika

05/2021

č. zak. 20210098

denní osvětlení

**Mateřská škola Vrchlického
Beroun**

SVĚTELNĚTECHNICKÁ STUDIE
Denní osvětlení heren

vypracovala:

Ing. Lucie Kočí

autorizovaný inženýr:

Ing. Marcel Pelech



 **A.W.A.L.**
EXPERTNÍ A PROJEKTOVÁ KANCELÁŘ

Eliášova 20, 160 00 Praha 6, Česká republika
tel./fax.: +420 224 320 078, +420 224 317 681
www.awal.cz, e-mail: info@awal.cz

SVĚTELNĚTECHNICKÁ STUDIE

Mateřská škola Vrchlického 63 Beroun

Denní osvětlení heren

Obsah:

1.	Zadání	1
2.	Seznam podkladů	1
2.1.	Seznam použitých norem, vyhlášek a nařízení	2
2.2.	Odborný software	2
3.	Charakteristika situace a objektu	2
4.	Požadavky na denní osvětlení	3
4.1.	Dle Vyhl. č. 410/2005 Sb.	3
4.2.	Dle ČSN 73 0580-1	3
4.3.	Dle ČSN 73 0580-3	3
4.4.	Dle ČSN EN 17037.....	3
4.5.	Dle ČSN 36 0020.....	4
5.	Zvolené metody výpočtu, předpoklady	4
6.	Výsledky výpočtů	5
7.	Závěr	9

1. Zadání

Na základě objednávky společnosti Spektra PRO spol. s r.o. ze dne 6.4.2021 byla vypracována studie denního osvětlení heren Mateřské školy Vrchlického 63 v Berouně.

Dokumentace byla vypracována firmou A.W.A.L. s.r.o., IČ: 64944603, DIČ: CZ64944603, Eliášova 20, 160 00 Praha 6, specializující se na stavební fyziku, včetně denního osvětlení.

2. Seznam podkladů

- [1] Stávající zástavbová situace (ortomapy Seznam, ikatastr)
- [2] Projektová dokumentace objektu: situace, půdorysy, řezy, pohledy (Spektra PRO spol. s r.o., DÚR+DSP, 05/2021)
- [3] Doplňující informace o výplních osvětlovacích otvorů (Spektra PRO spol. s r.o.)

2.1. Seznam použitých norem, vyhlášek a nařízení

- [4] Vyhláška č. 410/2005 Sb. o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých
- [5] ČSN 73 0580-1 Denní osvětlení budov, Část 1: Základní požadavky
- [6] ČSN 73 0580-3 Denní osvětlení budov, Část 3: Denní osvětlení škol
- [7] ČSN EN 17037 Denní osvětlení budov
- [8] ČSN 36 0020 Sdružené osvětlení

Poznámka 1: rozumí se všechny výše uvedené předpisy a normy v aktuálním platném znění

2.2. Odborný software

- [9] Program BuildingDesign, moduly Wdls 5.0 a ČSN EN 17037 1.0 - výpočet činitele denní osvětlenosti (ASTRA MS Software s.r.o.)

3. Charakteristika situace a objektu

Posuzovaný objekt mateřské školy se nachází v ulici Vrchlického č.p. 63 v Berouně. Budova je dvoupodlažní, v každém podlaží je umístěno jedno oddělení MŠ se sociálním zázemím. V rámci navrhovaných stavebních úprav bude k budově přistavěno další oddělení a stávající oddělení ve 2.NP bude rozšířeno. Do obou stávajících oddělení bude také vestavěna výdejna stravy.

Herny všech oddělení budou osvětleny bočním denním osvětlením okenními otvory v obvodových stěnách, nové oddělení také horním denním osvětlením pomocí světlíků. Okna budou zasklena izolačními trojskly, světlíky dvojsklem a polykarbonátovou kopulí.

Zástavbová situace objektu je patrná z následujícího obrázku č. 1. Přesná geometrie objektu je zřejmá z přílohy č. 1.



Obr. č. 1: Situace s vyznačením objektu MŠ (žlutě)

4. Požadavky na denní osvětlení

4.1. Dle Vyhl. č. 410/2005 Sb.

Ve vnitřních prostorech budov zařízení pro výchovu a vzdělávání a provozovnách pro výchovu a vzdělávání, určených k dlouhodobému pobytu žáků, musí být vyhovující denní osvětlení odpovídající normovým požadavkům. U užívaných staveb je po předchozím projednání s orgánem ochrany veřejného zdraví výjimečně možné použít celkové sdružené osvětlení.

4.2. Dle ČSN 73 0580-1

Vyhovující denní osvětlení musí mít vnitřní prostory určené pro trvalý pobyt lidí během dne. Trvalým pobytem se rozumí pobyt lidí ve vnitřním prostoru nebo v jeho funkčně vymezené části, který trvá v průběhu jednoho dne (za denního světla) déle než 4 hodiny a opakuje se při trvalém užívání budovy více než jednou týdně.

Požadované hodnoty činitele denní osvětlenosti a hodnoty prokazující jejich splnění se uvádějí zaokrouhlené na jedno desetinné místo.

4.3. Dle ČSN 73 0580-3

Vyhovující denní osvětlení se navrhuje ve vnitřních prostorech škol a předškolních zařízení s trvalým pobytem lidí a tam, kde uživatelé pravidelně střídají krátkodobý pobyt v různých vnitřních prostorech (např. odborných nebo speciálních učebnách, dílnách apod.) tak, že celková doba pobytu v nich má trvalý charakter.

Srovnávací rovina se ve výukových prostorech škol předpokládá ve výšce 0,85 m nad podlahou, v denních místnostech předškolních zařízení ve výšce 0,45 m nad podlahou, ve vnitřních prostorech pro tělesnou výchovu v úrovni podlahy.

4.4. Dle ČSN EN 17037

Za prostor s vyhovujícím denním světlem se považuje prostor, v němž je dosaženo hodnoty cílové osvětlenosti na stanovené části srovnávací roviny uvnitř prostoru nejméně po polovinu doby s denním světlem. V prostorech se svislými nebo šikmými osvětlovacími otvory musí být na srovnávací rovině zároveň splněna hodnota minimální cílové osvětlenosti.

Hodnoty cílových osvětleností, minimálních cílových osvětleností a částí srovnávací roviny jsou v tabulkách č. 1 a 2.

Tabulka č. 1: Doporučení pro příspěvek denního světla pro svislé osvětlovací otvory

Doporučená úroveň pro svislé a šikmé osvětlovací otvory	Cílová osvětlenost E_T [lx]	Část prostoru pro hodnocení cílové osvětlenosti $F_{plane, \%}$	Minimální cílová osvětlenost E_{TM} [lx]	Část prostoru pro hodnocení cílové osvětlenosti $F_{plane, \%}$	Podíl doby s denním světlem $F_{time, \%}$
Minimální	300	50 %	100	95 %	50 %
Střední	500	50 %	300	95 %	50 %
Velká	750	50 %	500	95 %	50 %

Tabulka č. 2: Doporučení pro příspěvek denního světla pro vodorovné osvětlovací otvory

Doporučená úroveň pro vodorovné osvětlovací otvory	Cílová osvětlenost E_T [lx]	Část prostoru pro hodnocení cílové osvětlenosti $F_{plane, \%}$	Podíl doby s denním světlem $F_{time, \%}$
Minimální	300	95 %	50 %
Střední	500	95 %	50 %
Velká	750	95 %	50 %

Cílový činitel denní osvětlenosti D_T a minimální cílový činitel denní osvětlenosti D_{TM} odpovídající cílové osvětlenosti a minimální cílové osvětlenosti pro Prahu a okolí jsou uvedeny v tabulce č. 3.

Tabulka č. 3: Hodnoty D pro osvětlovací otvory pro překročení hladin osvětlenosti 100, 300, 500 nebo 750 lx při podílu doby s denním světlem $F_{time\%} = 50 \%$ pro Českou republiku

Země	Hlavní město	Zeměpisná šířka φ [°]	Meridián oblohové vodorovné osvětlenosti $E_{v,d,med}$	D pro překročení 100 lx	D pro překročení 300 lx	D pro překročení 500 lx	D pro překročení 750 lx
Česká republika	Praha	50,10	14 900	0,7 %	2,0 %	3,4 %	5,0 %

4.5. Dle ČSN 36 0020

Ve vnitřním prostoru se sdruženým osvětlením nebo v jeho funkčně vymezené oblasti musí být zachován dostatečný podíl denní složky vyjádřený minimální hodnotou činitele denní osvětlenosti $D_{min} = 0,5 \%$. U převažujícího bočního osvětlení musí být průměrná hodnota činitele denní osvětlenosti nejméně $D_m = 1,0 \%$ a u převažujícího horního osvětlení musí být průměrná hodnota činitele denní osvětlenosti nejméně $D_m = 1,5 \%$.

5. Zvolené metody výpočtu, předpoklady

Hodnoty činitele denní osvětlenosti byly počítány pomocí programu BuildingDesign s výpočetními moduly Wdls 5.0 a ČSN EN 17037 1.0. Výpočty odpovídají požadavkům norem ČSN 73 0580, ČSN EN 17037 a ČSN 36 0020.

Ve výpočtu byly uvažovány následující parametry:

- čistota vnějšího prostředí – standardní
- čistota vnitřního prostředí – čisté
- činitel odrazu venkovních stínících překážek $\rho = 0,30-0,50$
- činitel odrazu terénu $\rho = 0,30$ (betonová dlažba)

Okenní otvory:

- činitele ztrát světla vlivem neprůsvitných konstrukcí okenního otvoru $\tau_k = 0,55-0,82$
- činitel prostupu světla trojsklem $\tau_{s,nor} = 0,74$
- činitel prostupu světla dvojsklem a polykarbonátovou kopulí $\tau_{s,nor} = 0,68$

Hodnoty činitelů odrazu vnitřních povrchů:

- stěny $\rho = 0,50$
- strop $\rho = 0,70$
- podlaha $\rho = 0,30$

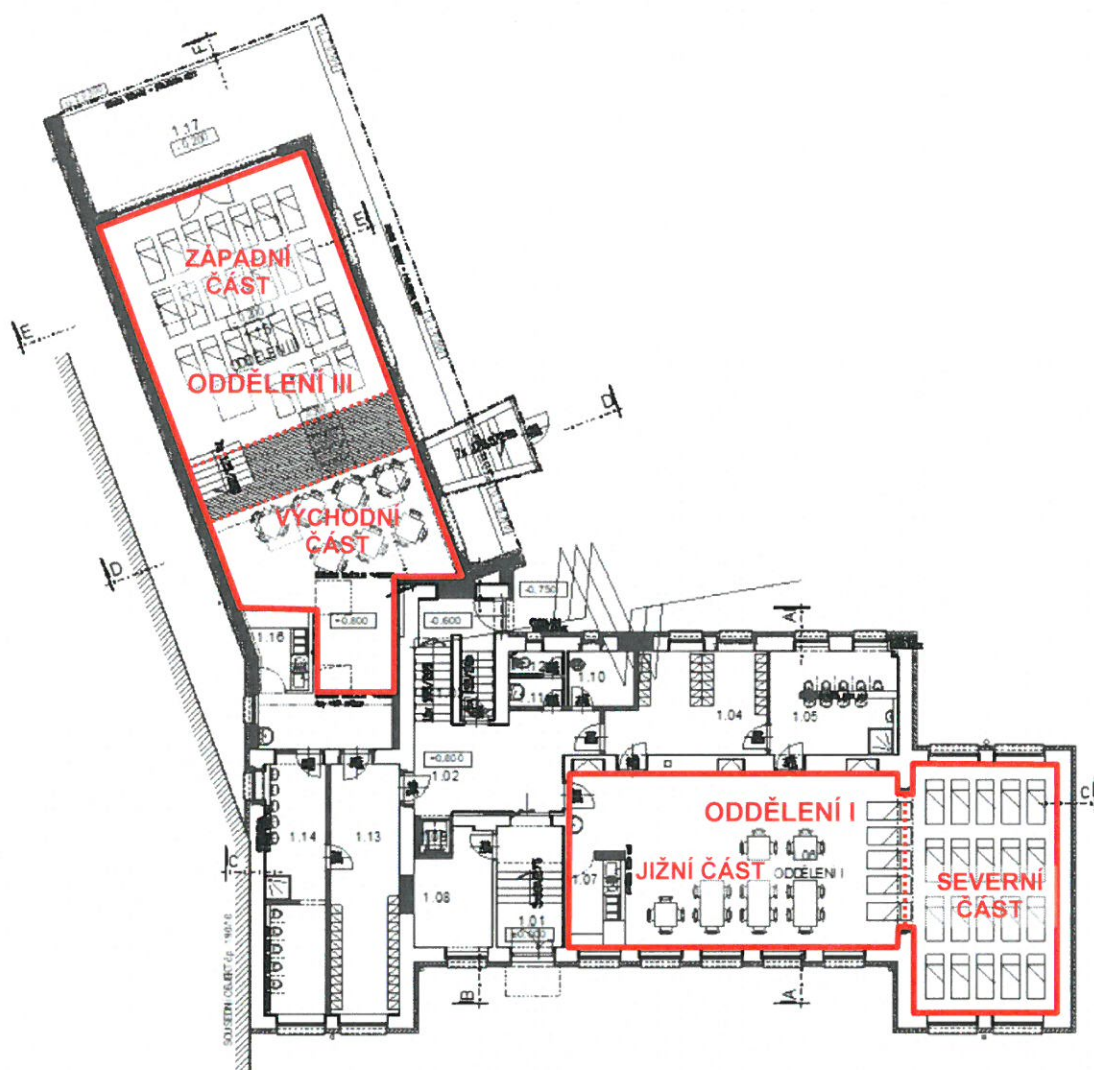
V posuzovaných místnostech byly počítány hodnoty činitele denní osvětlenosti v kontrolních bodech rozmístěných na vodorovné srovnávací rovině ve výšce 0,45 m nad podlahou. Úroveň denního osvětlení byla zjišťována bez vlivu vnitřních stínících mobilních překážek (nábytku apod.). Hodnocení dle ČSN EN 17037 bylo provedeno pro minimální úroveň příspěvku denního světla (viz tabulky č. 1 a 2 výše).

6. Výsledky výpočtů

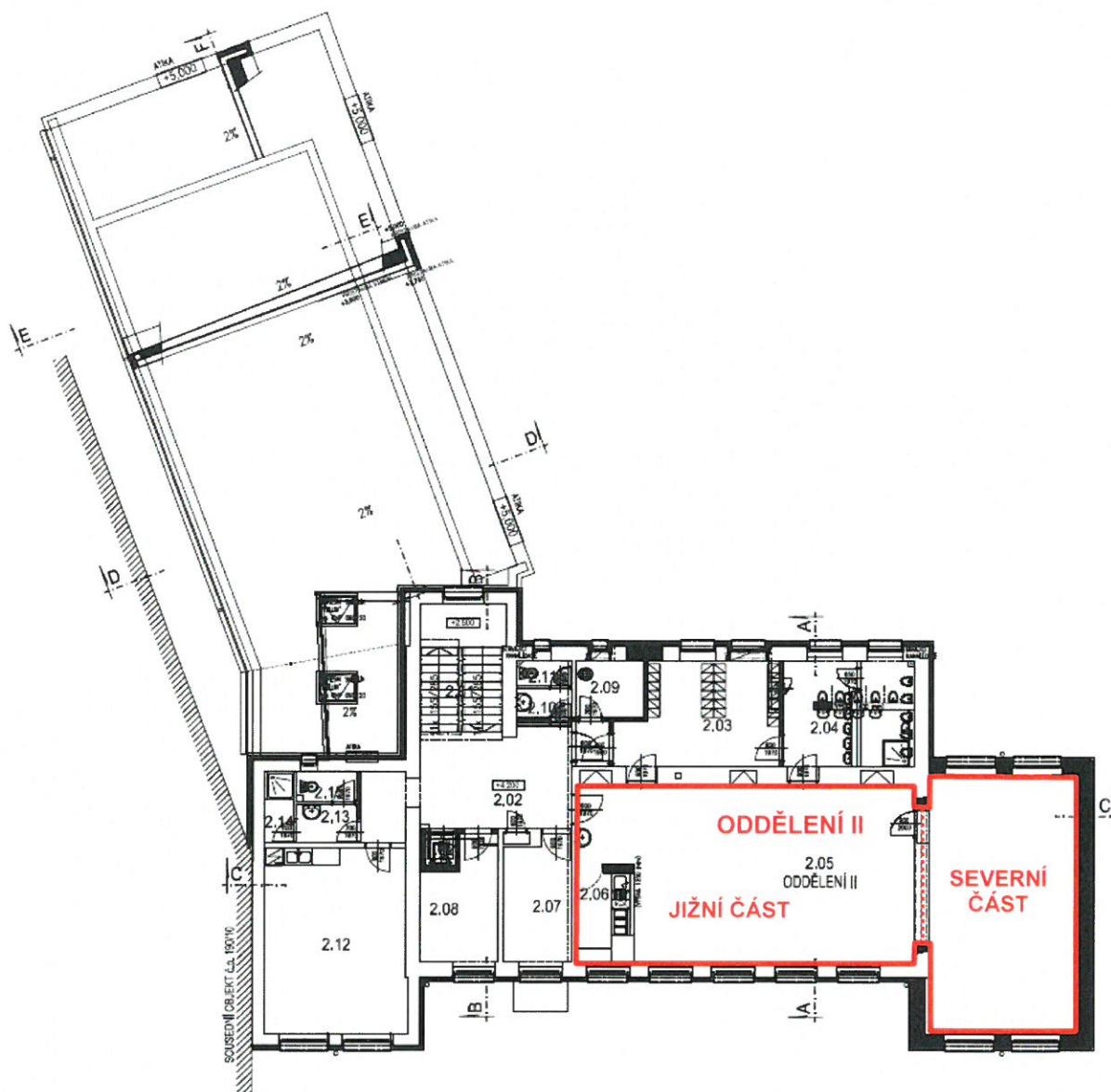
Výpočtem byla zjišťována úroveň denního osvětlení heren ve všech třech odděleních mateřské školy v navrhovaném stavu. Ve všech odděleních byla v souladu s jejich dispozičním členěním rozdělena plocha herny na dvě části a posuzována každá zvlášť. V nově navrhovaných prostorech byla hodnocena úroveň denního osvětlení dle ČSN EN 17037, ve stávajících prostorech byla hodnocena úroveň denní složky pro návrh sdruženého osvětlení dle ČSN 36 0020.

Pro prostory, které nesplňují požadavky na činitele denní osvětlenosti v celé své ploše, byla následně stanovena funkčně vymezená zóna, ve které tyto požadavky splněny jsou. V projektové dokumentaci v příloze č. 1 jsou tyto zóny vyznačeny tečkovanou čarou. Zbývající plochu posuzovaných místností lze využívat jako komunikační nebo skladovací prostory.

Posuzované prostory jsou vyznačeny na následujících obrázcích č. 2 a 3. Jejich přesná geometrie je zřejmá z přílohy č. 1. Výsledky výpočtů jsou uvedeny v příloze č. 2 a shrnuty jsou v následujících tabulkách č. 4-6.



Obr. č. 2: 1.NP objektu v navrhovaném stavu



Obr. č. 3: 2.NP objektu v navrhovaném stavu

Tabulka č. 4: Výsledky výpočtů činitele denní osvětlenosti – nově navrhované prostory se svislými osvětlovacími otvory

Podlaží	Název prostoru	Celý prostor			Funkčně vymezená zóna		
		Část prostoru s $D \geq 2 \%$ [%]	Část prostoru s $D \geq 0,7 \%$ [%]	Hodnocení dle ČSN EN 17037	Část prostoru s $D \geq 2 \%$ [%]	Část prostoru s $D \geq 0,7 \%$ [%]	Hodnocení dle ČSN EN 17037
2.NP	Oddělení II – severní část	44	100	nevyhoví	50	100	vyhoví

Tabulka č. 5: Výsledky výpočtů činitele denní osvětlenosti – nově navrhované prostory se svislými i vodorovnými osvětlovacími otvory

Podlaží	Název prostoru	Celý prostor			Funkčně vymezená zóna		
		Část prostoru s $D \geq 2 \%$ [%]	Část prostoru s $D \geq 0,7 \%$ [%]	Hodnocení dle ČSN EN 17037	Část prostoru s $D \geq 2 \%$ [%]	Část prostoru s $D \geq 0,7 \%$ [%]	Hodnocení dle ČSN EN 17037
1.NP	Oddělení III – západní část	86	100	nevyhoví	95	100	vyhoví
	Oddělení III – východní část	83	100	nevyhoví	95	100	vyhoví

Dle výsledků výpočtů vyhovují funkčně vymezené zóny posuzovaných nově navrhovaných prostorů požadavkům ČSN EN 17037 na hodnoty cílové osvětlenosti a minimální cílové osvětlenosti pro minimální úroveň příspěvku denního světla.

Tabulka č. 6: Výsledky výpočtů činitele denní osvětlenosti – stávající prostory v navrhovaném stavu

Podlaží	Název prostoru	Celý prostor			Funkčně vymezená zóna		
		D_{min} [%]	D_m [%]	Hodnocení dle ČSN 36 0020	D_{min} [%]	D_m [%]	Hodnocení dle ČSN 36 0020
1.NP	Oddělení I – jižní část	0,2	1,3	nevyhoví	0,5	1,4	vyhoví
	Oddělení I – severní část	0,8	1,9	vyhoví	-	-	-
2.NP	Oddělení II – jižní část	0,2	1,3	nevyhoví	0,5	1,4	vyhoví

Dle výsledků výpočtů vyhovují funkčně vymezené zóny posuzovaných stávajících prostorů v navrhovaném stavu požadavkům ČSN 36 0020 na hodnoty činitele denní osvětlenosti pro návrh sdruženého osvětlení. Severní část Oddělení I vyhovuje těmto požadavkům v celé ploše.

7. Závěr

Bylo posuzováno denní osvětlení v hernách všech tří oddělení Mateřské školy Vrchlického v Berouně v navrhovaném stavu.

Z výsledků výpočtů vyplývá, že všechny nově navrhované prostory splňují ve funkčně vymezené zóně požadavky ČSN EN 17037 na denní osvětlení v souladu s Vyhláškou č. 410/2005 Sb.

Všechny posuzované stávající prostory vyhovují v navrhovaném stavu ve funkčně vymezené zóně, případně v celé ploše požadavkům ČSN 36 0020 na denní složku sdruženého osvětlení.

Podrobné výsledky provedených výpočtů jsou uvedeny v příloze č. 2 a přehledně shrnuty jsou v kapitole 6.

Kompletní soubor podkladů, výpočtů a dokumentace je uložen u zhotovitele studie.

Tato studie vychází z podkladů a informací, které byly při jejím zpracování k dispozici. Zpracovatel si vyhrazuje právo na korekce závěrů, pokud budou zjištěny další podstatné skutečnosti, které nebyly známy při zpracování této studie.

V Praze 30. 5. 2021

Vypracovala:

Ing. Lucie Kočí

Autorizovaný inženýr:

Ing. Marcel Pelech

 **A.W.A.L.**
EXPERTNÍ A PROJEKTOVÁ KANCELÁŘ
A.W.A.L. s.r.o., Eliášova 20, 160 00 Praha 6
Tel.: +420 224 320 078, Fax: +420 224 317 681
IČ: 64944603 DIČ: CZ64944603



Přílohy

1. Vybraná projektová dokumentace posuzovaného objektu
2. Výstup z programu BuildingDesign

PŘÍLOHA č.1

Vybraná projektová dokumentace posuzovaného objektu

PŮDORYS

ŘEZ E-E

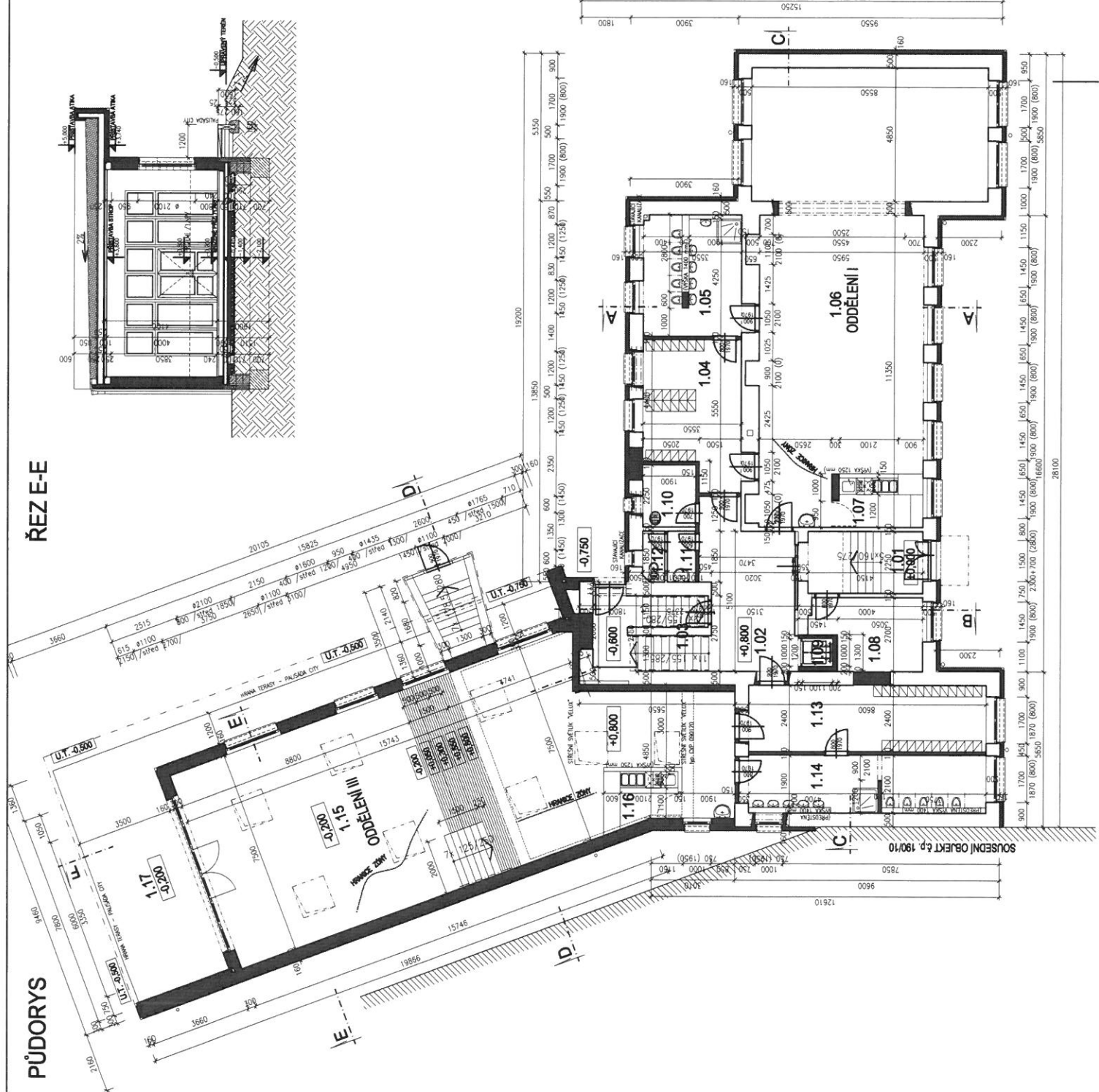
PŮDORYS PŘÍZEMÍ - 1.NP

M 1:500

LEGENDA MÍSTNOSTÍ ODDĚLENÍ I a III /1. NP/:

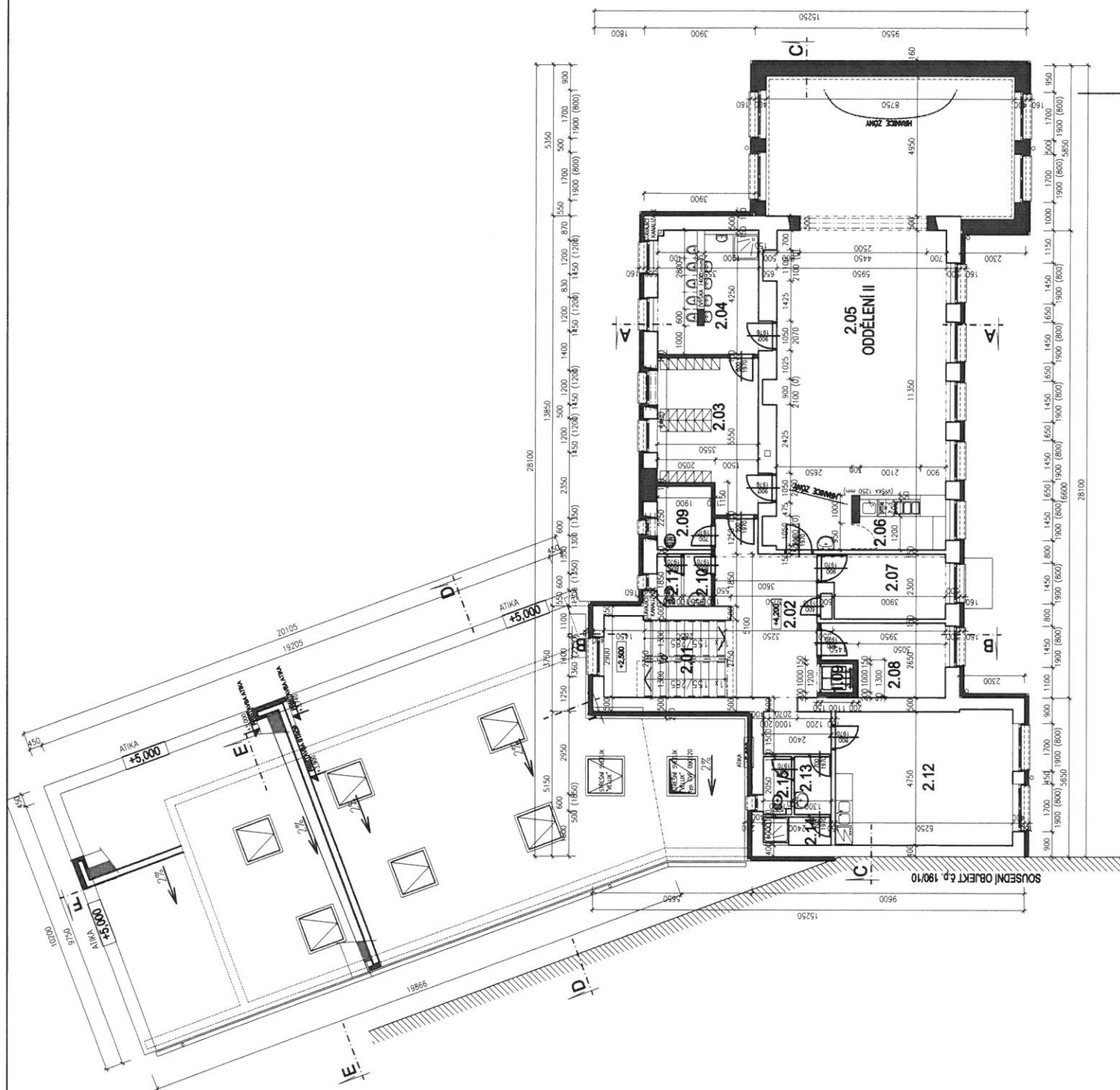
OPAK.	ÚČEL MÍSTNOSTI	PLOCHA (m ²)	PODLAHA	POZNÁMKA
1.01	VSTUP, ZÁVĚRŠÍ	10,1	BETONOVÉ SCHODIS, STUPNĚ	DŘEVĚNÝ - KERAMICKÝ SOKL
1.02	VSTUPNÍ HALA	18,3	DŘEVĚNÝ - KERAMICKÝ OBLAD	DŘEVĚNÝ - KERAMICKÝ SOKL
1.03	SCHODIS	10,7	POKROK LAMINOVANÉ LAMELY	DŘEVĚNÝ MASIVNÍ POKRYVKA SOKL LÍŠTA
1.04	ŠATNA ODDĚL. I	17,9	POKROK LAMINOVANÉ LAMELY	DŘEVĚNÝ MASIVNÍ POKRYVKA SOKL LÍŠTA
1.05	UMÝVÁRNA WC DĚTÍ	16,1	POKROK LAMINOVANÉ LAMELY	DŘEVĚNÝ MASIVNÍ POKRYVKA SOKL LÍŠTA
1.06	HERNA LEHÁRNA I	104,8	POKROK LAMINOVANÉ LAMELY	DŘEVĚNÝ MASIVNÍ POKRYVKA SOKL LÍŠTA
1.07	VÝDEJ STRAVY	6,5	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OBLAD STĚN s = 2100 mm
1.08	ŠATNA PERSONÁL	9,6	KERAMICKÁ DLAŽBA	KOVOVÉ ZABRAULI V PROVEDENÍ NEREZ S DŘEVĚNÝM
1.09	JÍDELNÍ VÝTAH	2,0	KERAMICKÁ DLAŽBA	KOVOVÉ ZABRAULI V PROVEDENÍ NEREZ S DŘEVĚNÝM
1.10	ÚKLID	4,3	KERAMICKÁ DLAŽBA	KOVOVÉ ZABRAULI V PROVEDENÍ NEREZ S DŘEVĚNÝM
1.11	PŘEDSÍN	1,9	KERAMICKÁ DLAŽBA	KOVOVÉ ZABRAULI V PROVEDENÍ NEREZ S DŘEVĚNÝM
1.12	WC PERSONÁL	1,5	KERAMICKÁ DLAŽBA	KOVOVÉ ZABRAULI V PROVEDENÍ NEREZ S DŘEVĚNÝM
1.13	ŠATNA ODDĚL. III	21,1	KERAMICKÁ DLAŽBA	KOVOVÉ ZABRAULI V PROVEDENÍ NEREZ S DŘEVĚNÝM
1.14	UMÝVÁRNA WC DĚTÍ	18,5	KERAMICKÁ DLAŽBA	KOVOVÉ ZABRAULI V PROVEDENÍ NEREZ S DŘEVĚNÝM
1.15	HERNA LEHÁRNA III	120,4	KERAMICKÁ DLAŽBA	KOVOVÉ ZABRAULI V PROVEDENÍ NEREZ S DŘEVĚNÝM
1.16	VSTUP, VÝDEJ STRAVY	14,6	KERAMICKÁ DLAŽBA	KOVOVÉ ZABRAULI V PROVEDENÍ NEREZ S DŘEVĚNÝM
1.17	TERASA	45,1	KERAMICKÁ DLAŽBA	KOVOVÉ ZABRAULI V PROVEDENÍ NEREZ S DŘEVĚNÝM

END	POPS ZMĚN	DATUM	PROVEDL
• PROJEKCE • ENGINEERING • REALIZACE STAVEB			
Spektra			
Spectra s.r.o. IČ: 252 20 888			
MŠ VRCHLICKÉHO č.p. 63, BEROUN – PD			
Město Beroun, Husovo nám. č.p. 68, 266 01 Beroun			
Služby Dokumentace pro společné úř. a SP			
Datum 05/2021 Z.č. 4633 – 05 – 031			
Objekt			
Jednotlivé			
Ing. Martin Dejdar			
Část D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ, TECH. a TECHNOLOG. ZÁŘEŽENÍ			
Ing. Martin Dejdar			
Díl D1.1. DOKUMENTACE SO - D1.1. ARCHITECTONICKO-STAVBNÍ ŘEŠENÍ			
Ing. Vladimír Votava			
Název výkresu /1.NP/, ŘEZ E-E			
Číslo výkresu 6. A4			
Formát D1.1. 17			
Měřítko 1:100			
Datum vykreslen : 11.10.2021			
Soubor : 11.10.2021			

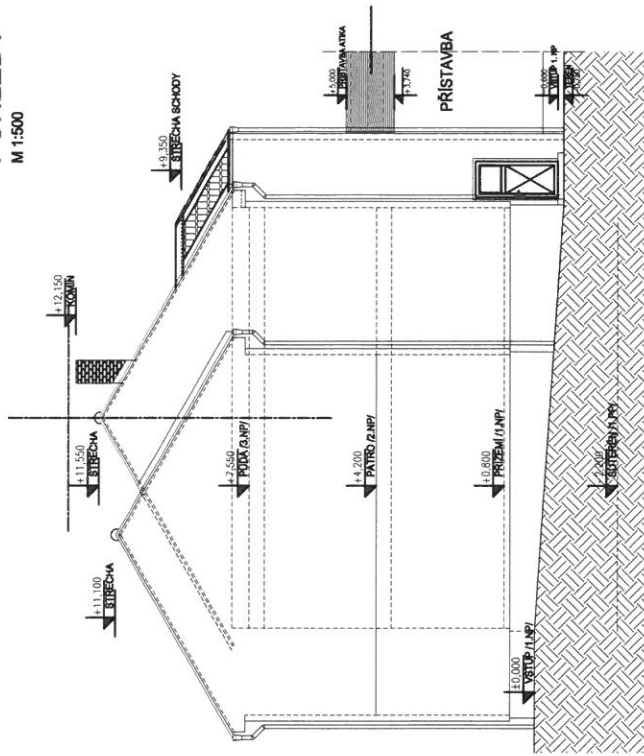


M 1:500

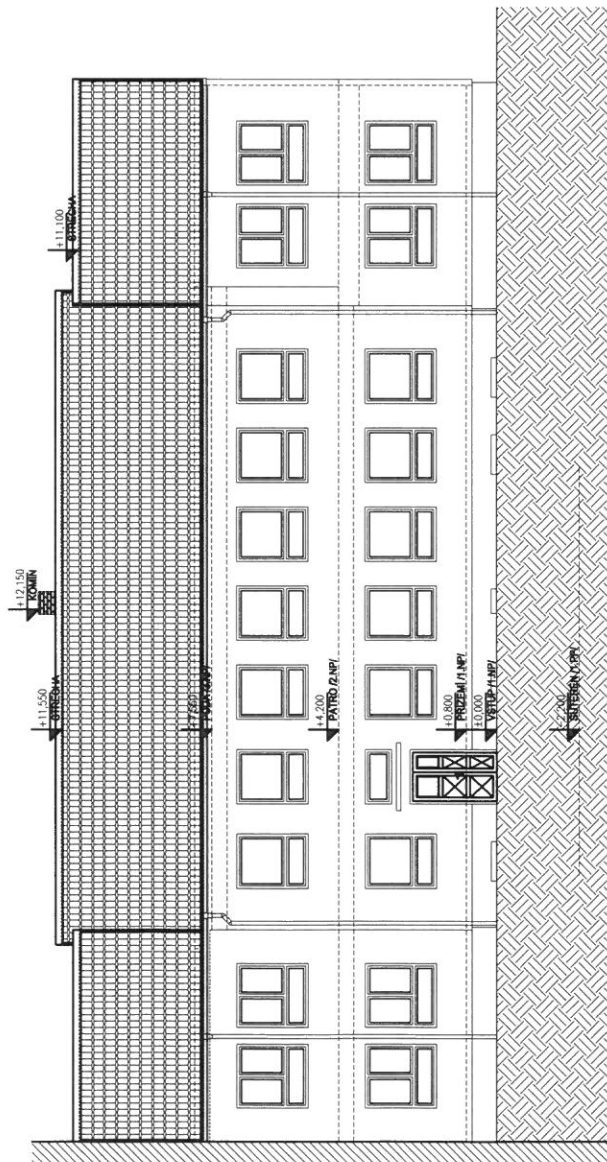
ÚČEL MÍSTNOSTI	PLOCHA (m ²)	PODLAHA	POZÁMKA
1.01 JIDELNÍ VÝTAH	2,0	KERAMICKÁ DLAŽBA	KOVKOVÉ ZABRAVLÍ V PROJEKCI NERZ S DŘEVĚNÝM
2.01 SCHODIŠTĚ	12,6	BETONOVÉ SCHODIŠTĚ STUPNĚ DŘEVĚNÝ – KERAMICKÝ OKRAJ	DŘEVĚNÝ – KERAMICKÝ SOKL DŘEVĚNÝ – KOVKOVÉ MALO ZABRAVLÍ
2.02 VSTUPNÍ HALA	22,6	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ SOKL
2.03 ŠATNA ODĚL II	17,9	PLOVOKO LAMINOVANÉ LAMELY	DŘEVĚNÁ MASIVNÍ POZLAZKA SOKL LÍŠTĚ
2.04 UMÝVÁRNA WC DĚTI	16,1	PLOVOKO LAMINOVANÉ LAMELY	DŘEVĚNÁ MASIVNÍ POZLAZKA SOKL LÍŠTĚ
2.05 HEBNA, LEHÁRNA II	106,8	PLOVOKO LAMINOVANÉ LAMELY	DŘEVĚNÁ MASIVNÍ POZLAZKA SOKL LÍŠTĚ
2.06 VÝDEJ STRAVY	6,5	PLOVOKO LAMINOVANÉ LAMELY	DŘEVĚNÁ MASIVNÍ POZLAZKA SOKL LÍŠTĚ
2.07 SKLAD POMŮCEK	10,0	KERAMICKÁ DLAŽBA	KERAMICKÝ OKRAJ SĚŤA v = 2100 mm
2.08 KANCELÁŘ	9,4	KERAMICKÁ DLAŽBA	KOVKOVÉ ZABRAVLÍ V PROJEKCI NERZ S DŘEVĚNÝM
2.09 UKLID	4,3	KERAMICKÁ DLAŽBA	KOVKOVÉ ZABRAVLÍ V PROJEKCI NERZ S DŘEVĚNÝM
2.10 PŘEDSÍŇ	1,8	KERAMICKÁ DLAŽBA	KOVKOVÉ ZABRAVLÍ V PROJEKCI NERZ S DŘEVĚNÝM
2.11 WC PERSONÁL	1,6	KERAMICKÁ DLAŽBA	KOVKOVÉ ZABRAVLÍ V PROJEKCI NERZ S DŘEVĚNÝM
2.12 ŘEDITELNA	29,9	KERAMICKÁ DLAŽBA	KOVKOVÉ ZABRAVLÍ V PROJEKCI NERZ S DŘEVĚNÝM
2.13 PŘEDSÍŇ	2,7	KERAMICKÁ DLAŽBA	KOVKOVÉ ZABRAVLÍ V PROJEKCI NERZ S DŘEVĚNÝM
2.14 SPRCHA	2,4	KERAMICKÁ DLAŽBA	KOVKOVÉ ZABRAVLÍ V PROJEKCI NERZ S DŘEVĚNÝM
2.15 WC PERSONÁL	2,1	KERAMICKÁ DLAŽBA	KOVKOVÉ ZABRAVLÍ V PROJEKCI NERZ S DŘEVĚNÝM

[illegible]

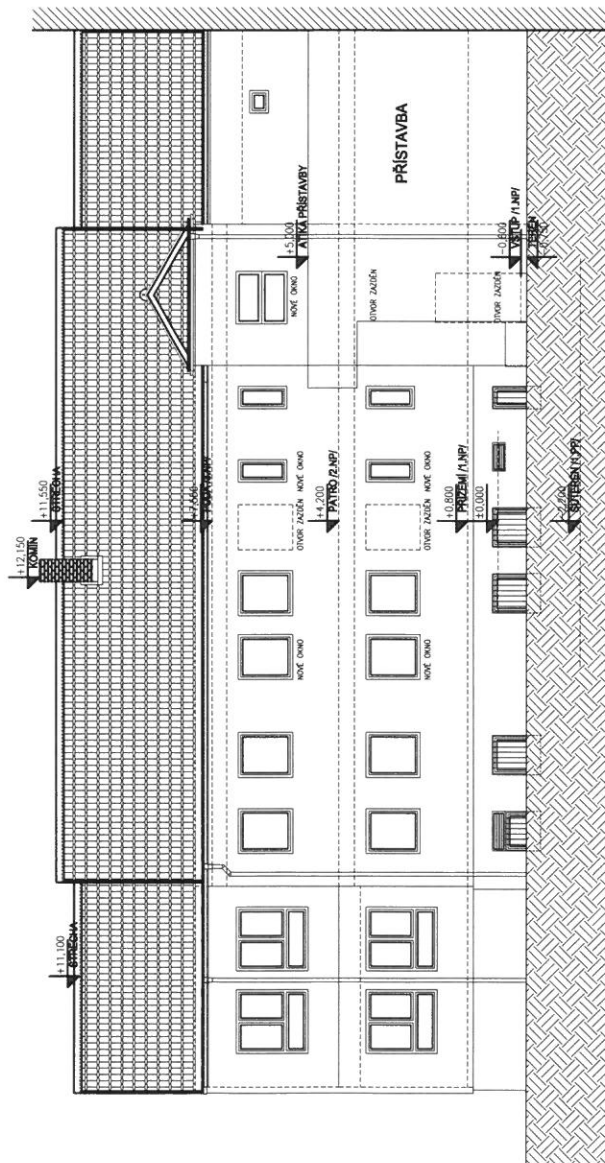
POHLEDY
M 1:500



POHLED SEVEROVÝCHODNÍ



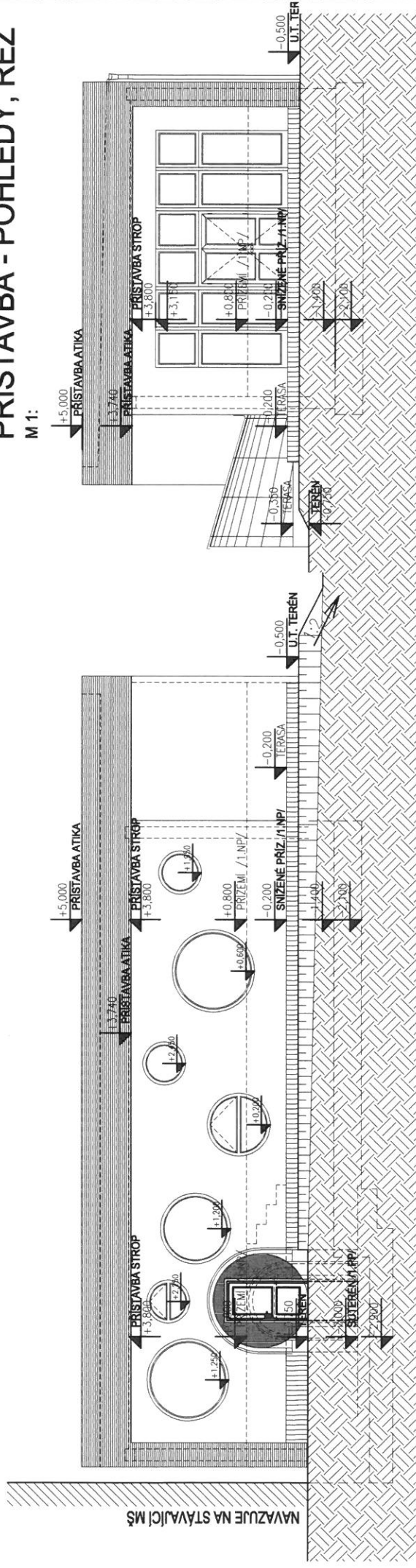
POHLED JIHOVÝCHODNÍ



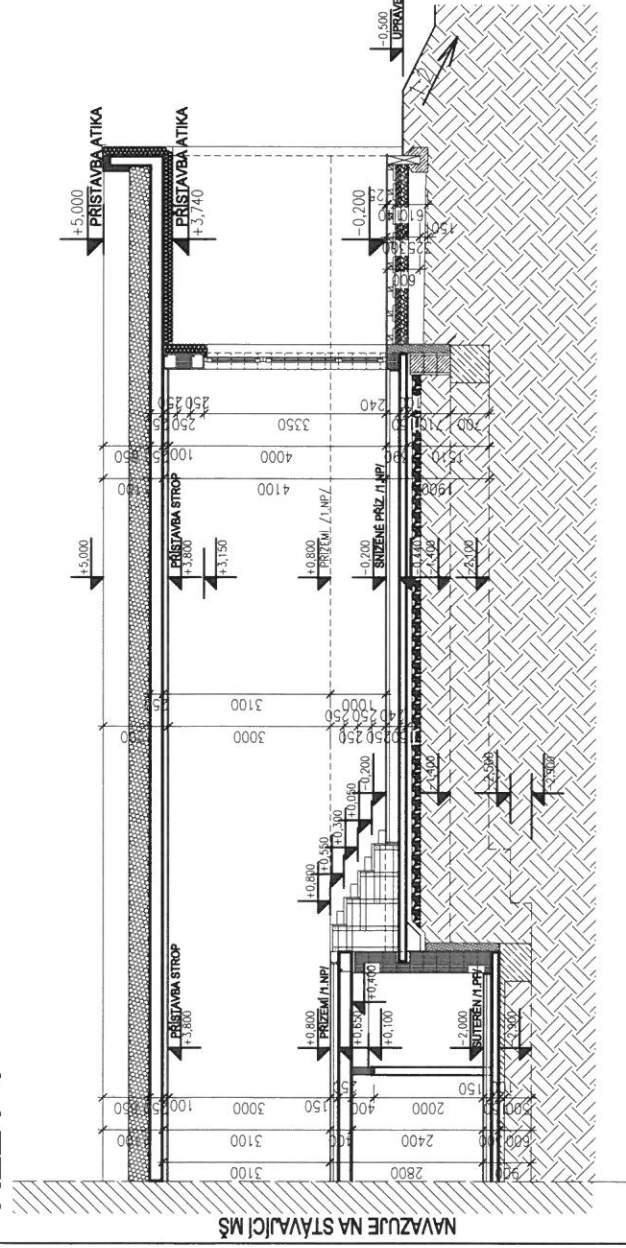
ΡΟΗΙ ΕΝ ΣΕΥΕΡΟΖΑΡΑΝΝΙ

[illegible]

M 1:



POHLED SEVEROVÝCHODNÍ

[illegible]

PŘÍLOHA č.2

Výstup z programu BuildingDesign

Protokol o provedených výpočtech.

Projekt

Název	MŠ Vrchlického, Beroun
Popis	
Číslo zakázky	20210098
Datum	30.05.2021
Adresa posuzovaného prostoru	Vrchlického 63 Beroun Česká republika
Minimální výška slunce	13,00 °
Datum výpočtu proslunění	01.03.2021
Úhel k severu	0 °
GPS souřadnice	Zeměpisná šířka: 50,00 Zeměpisná délka: 15,00
Meridiánová konvergence	7,34 °

Investor

Společnost
Kontaktní osoba
Adresa
Telefon
E-mail
Webová stránka

Zhotovitel

Společnost	A.W.A.L. s.r.o.
Kontaktní osoba	Ing. Lucie Kočí
Adresa	Praha 6, Eliášova 20, 160 00
Telefon	778 449 321
E-mail	koci@awal.cz
Webová stránka	www.awal.cz

Provedené výpočty

- Výpočet denního osvětlení v interiérech podle ČSN EN 17037
- Výpočet denního osvětlení dle ČSN 73 0580

Poznámka : $\pm 0,000 = 226,750$

Obsah

Úvodní stránka	1
Obsah	2
Přehled výsledků	3
Prostor	4
MŠ	
1.NP	
1.06 oddělení I	5
1.15 oddělení III	9
2.NP	
2.05 oddělení II	12

Přehled výsledků

Název	Minimální hodnota	Průměrná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost	Požadovaná hodnota
1.06 - oddělení I					
jižní část - Činitel denní osvětlenosti Wdls	0,2 / 0,5 %	1,3 %	3,2 %	0,062	
jižní část - zóna - Činitel denní osvětlenosti Wdls	0,5 / 0,5 %	1,4 %	3,2 %	0,16	
severní část - Činitel denní osvětlenosti Wdls	0,8 / 1,5 %	1,9 %	3,7 %	0,22	
1.15 - oddělení III					
západní část - Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %		4,9 %	0,29	(2,0) 86 / 50 %
západní část - zóna - Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %		4,9 %	0,38	(2,0) 95 / 50 %
východní část - Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %		3,2 %	0,33	(2,0) 83 / 50 %
východní část - zóna - Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %		3,2 %	0,57	(2,0) 95 / 50 %
2.05 - oddělení II					
jižní část - Činitel denní osvětlenosti Wdls	0,2 / 0,5 %	1,3 %	3,1 %	0,066	
jižní část - zóna - Činitel denní osvětlenosti Wdls	0,5 / 0,5 %	1,4 %	3,1 %	0,15	
severní část - Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %		3,9 %	0,24	(2,0) 44 / 50 %
severní část - zóna - Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %		3,9 %	0,25	(2,0) 50 / 50 %

Prostor

Výpočet

Počet odrazů	3
Medián oblohové vodorovné osvětlenosti	14900 lx
Model oblohy	Rovnoměrně zatažená
Rozměr elementární plochy	2000 mm
Osvětlenost na venkovní ploše	5000 lx

Údržba

Čistota prostředí	Standartní
-------------------	------------

1.06 oddělení I

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
Rozměr elementární plochy	400 mm

Údržba

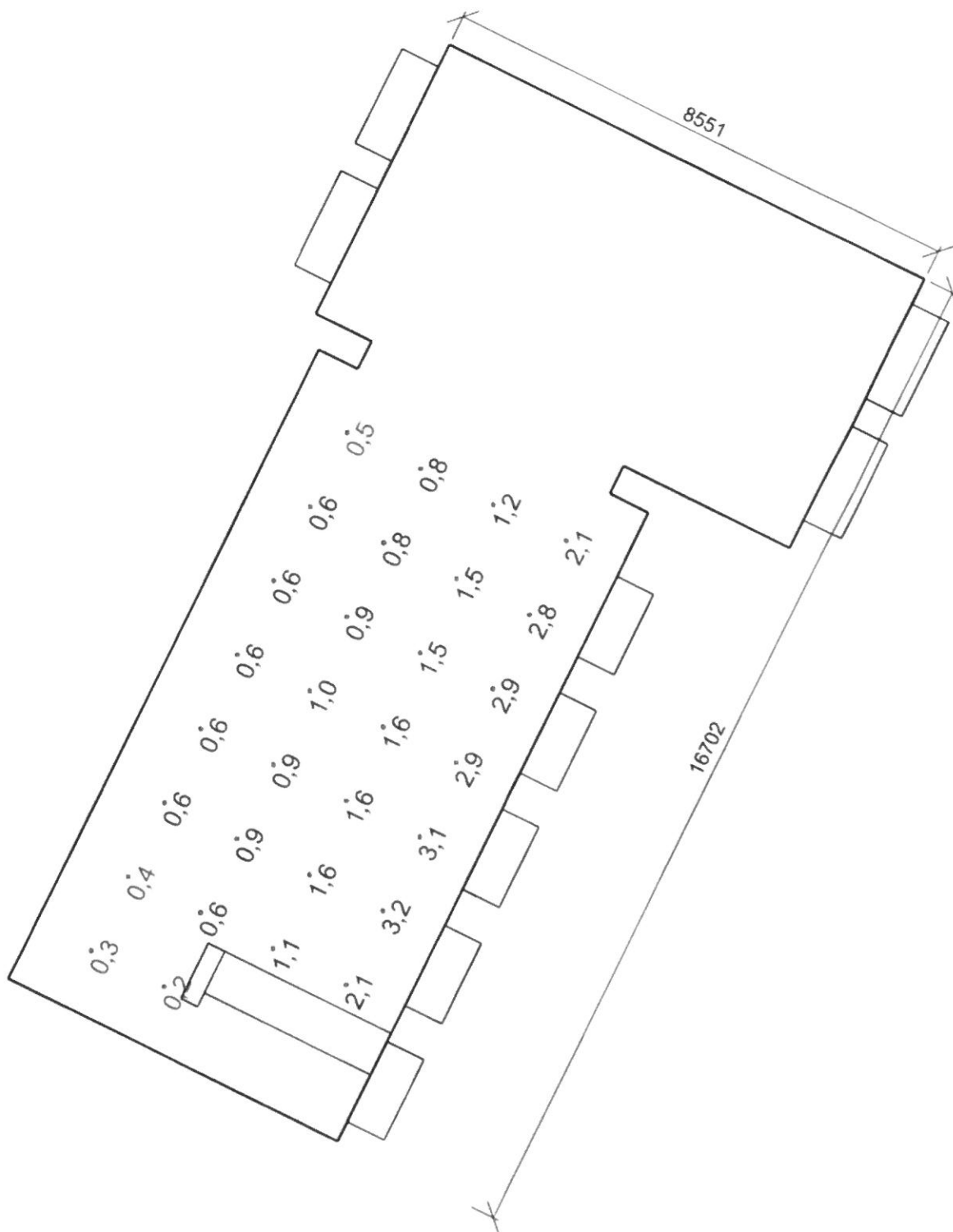
Čistota prostředí	Čisté
-------------------	-------

Geometrie

Výška	3000,00 mm
Plocha	111,3 m ²

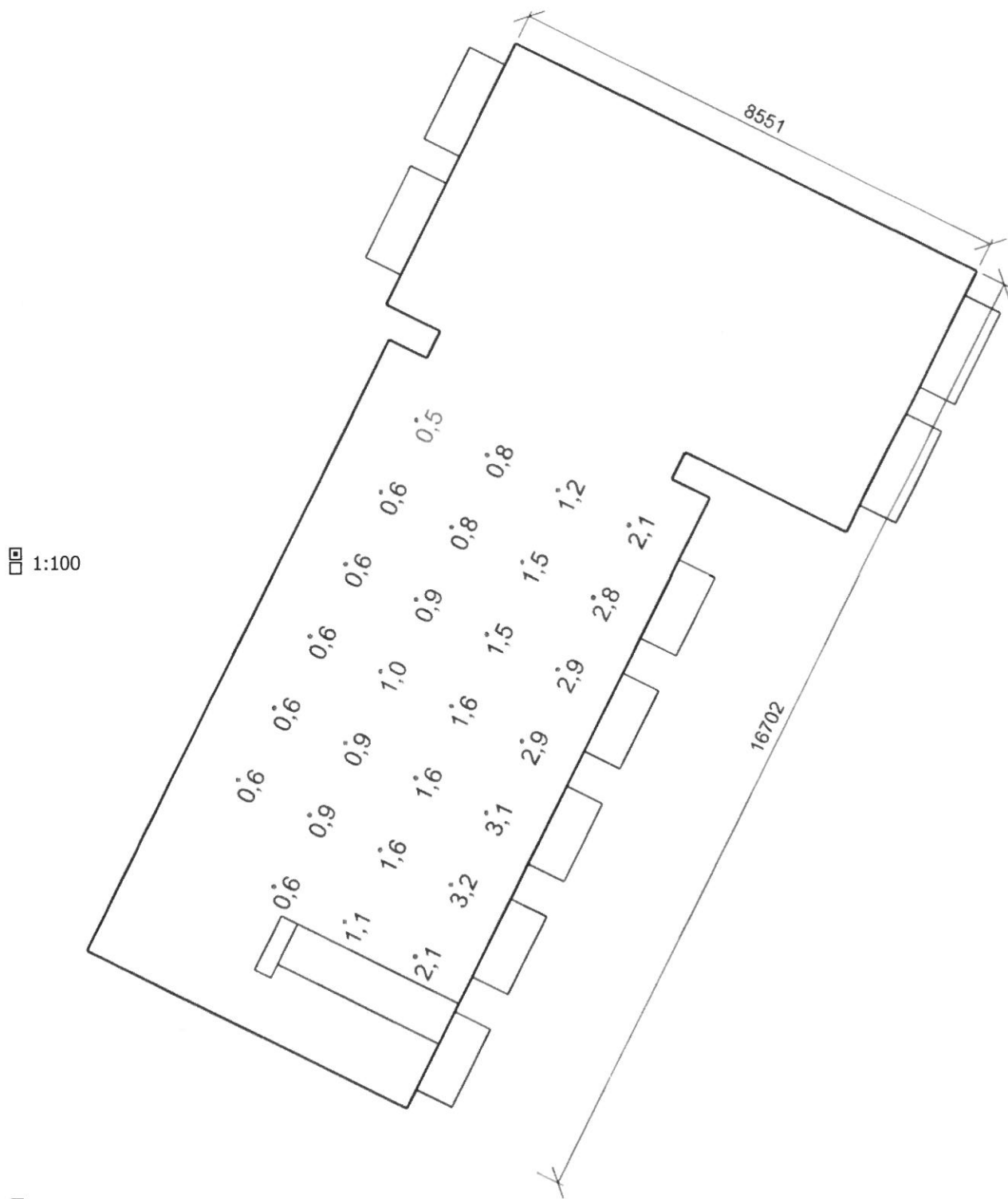
Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5



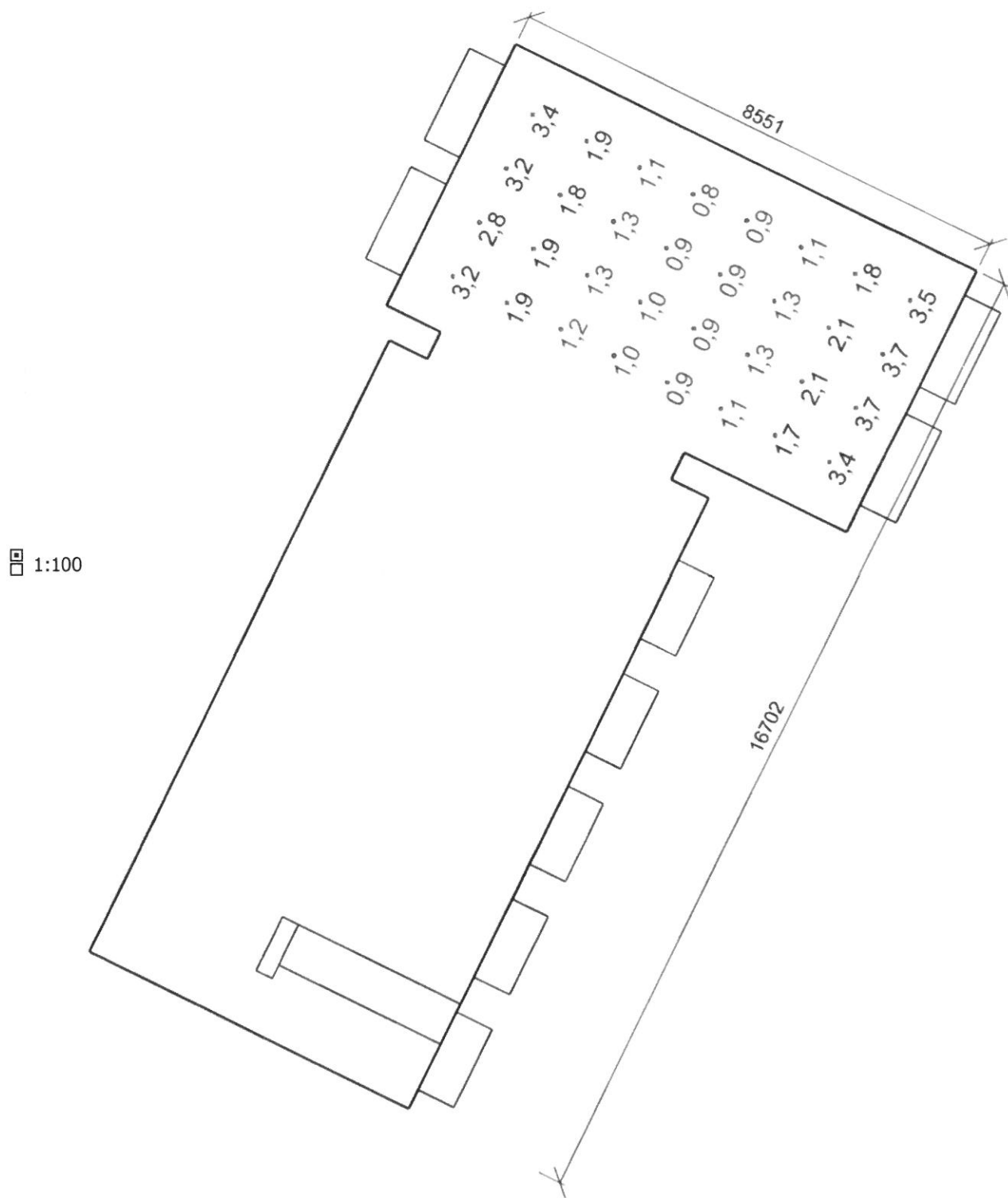
1:100

Dmin/Dm/Dmax: **0,2/1,3/3,2 %** | Rovnoměrnost: **0,062**
 Výška: **450,00 mm** | Odsazení: **1000,00 x 1000,00 mm** | Rozteče: **1335,90 x 1315,83 mm**



1:100

Dmin/Dm/Dmax: **0,5/1,4/3,2 %** | Rovnoměrnost: **0,16**
Výška: **450,00 mm** | Odsazení: **1000,00 x 1000,00 mm** | Rozteče: **1335,90 x 1315,83 mm**



Dmin/Dm/Dmax: **0,8/1,9/3,7 %** | Rovnoměrnost: **0,22**
Výška: **450,00 mm** | Odsazení: **924,06 x 775,53 mm** | Rozteče: **1000,00 x 1000,00 mm**

1.15 oddělení III

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
Rozměr elementární plochy	600 mm

Údržba

Čistota prostředí	Čisté
-------------------	-------

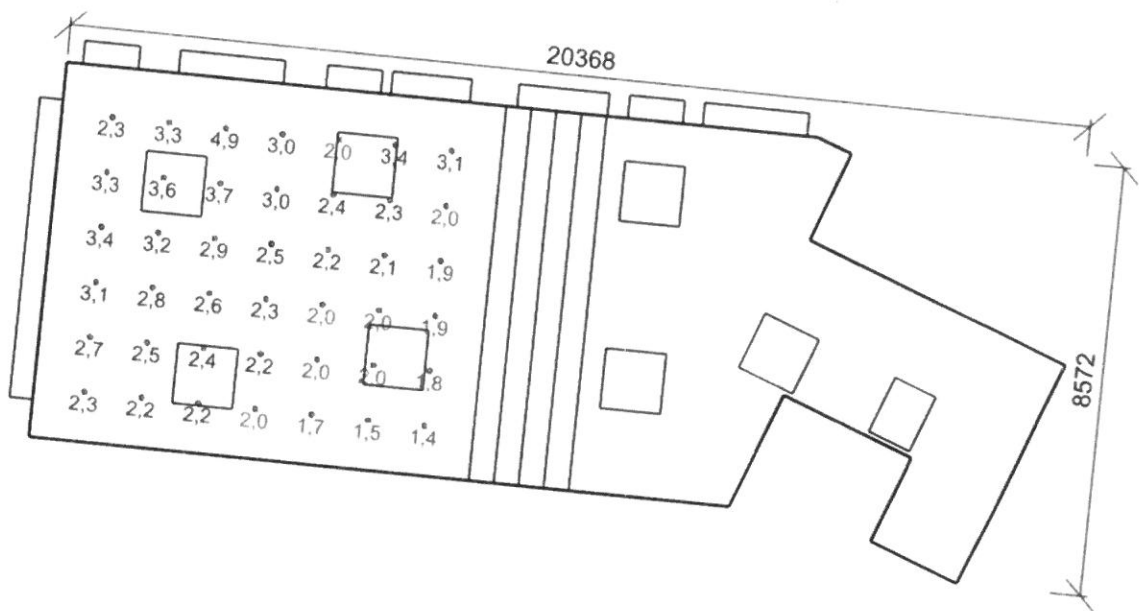
Geometrie

Výška	4000,00 mm
Plocha	131,0 m²

Odráznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

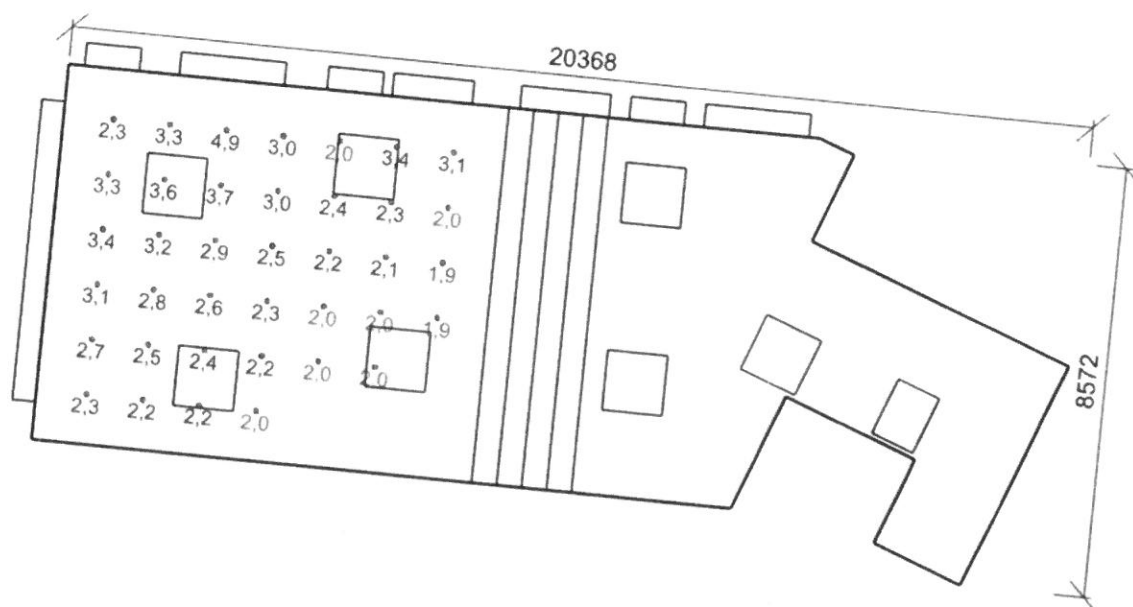
západní část - Činitel denní osvětlenosti - 1.15 oddělení III



1:150

Minimální hodnota: **(0,7) 100 / 95 %** | Požadovaná hodnota: **(2,0) 86 / 50 %** | Rovnoměrnost: **0,29**
Výška: **450,00 mm** | Odsazení: **1000,00 x 1000,00 mm** | Rozteče: **1133,33 x 1100,00 mm**

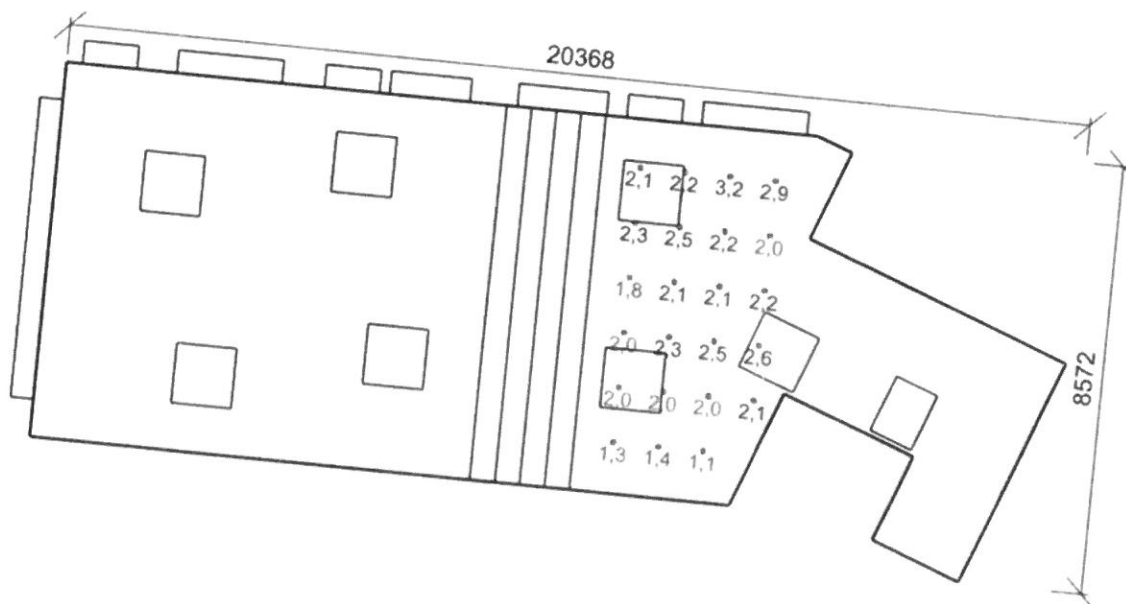
západní část - zóna - Činitel denní osvětlenosti - 1.15 oddělení III



1:150

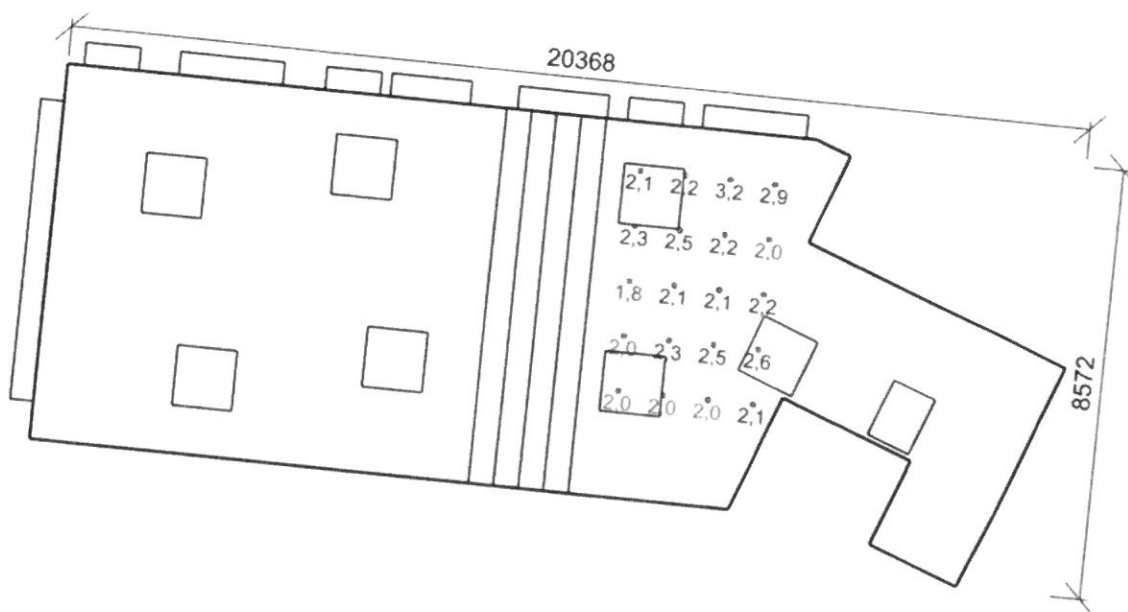
Minimální hodnota: **(0,7) 100 / 95 %** | Požadovaná hodnota: **(2,0) 95 / 50 %** | Rovnoměrnost: **0,38**
 Výška: **450,00 mm** | Odsazení: **1000,00 x 1000,00 mm** | Rozteče: **1133,33 x 1100,00 mm**

východní část - Činitel denní osvětlenosti - 1.15 oddělení III



1:150

Minimální hodnota: **(0,7) 100 / 95 %** | Požadovaná hodnota: **(2,0) 83 / 50 %** | Rovnoměrnost: **0,33**
 Výška: **1450,00 mm** | Odsazení: **783,85 x 1000,00 mm** | Rozteče: **900,00 x 1100,00 mm**



1:150

Minimální hodnota: **(0,7) 100 / 95 %** | Požadovaná hodnota: **(2,0) 95 / 50 %** | Rovnoměrnost: **0,57**
 Výška: **1450,00 mm** | Odsazení: **783,85 x 1000,00 mm** | Rozteče: **900,00 x 1100,00 mm**

2.05 oddělení II

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
Rozměr elementární plochy	400 mm

Údržba

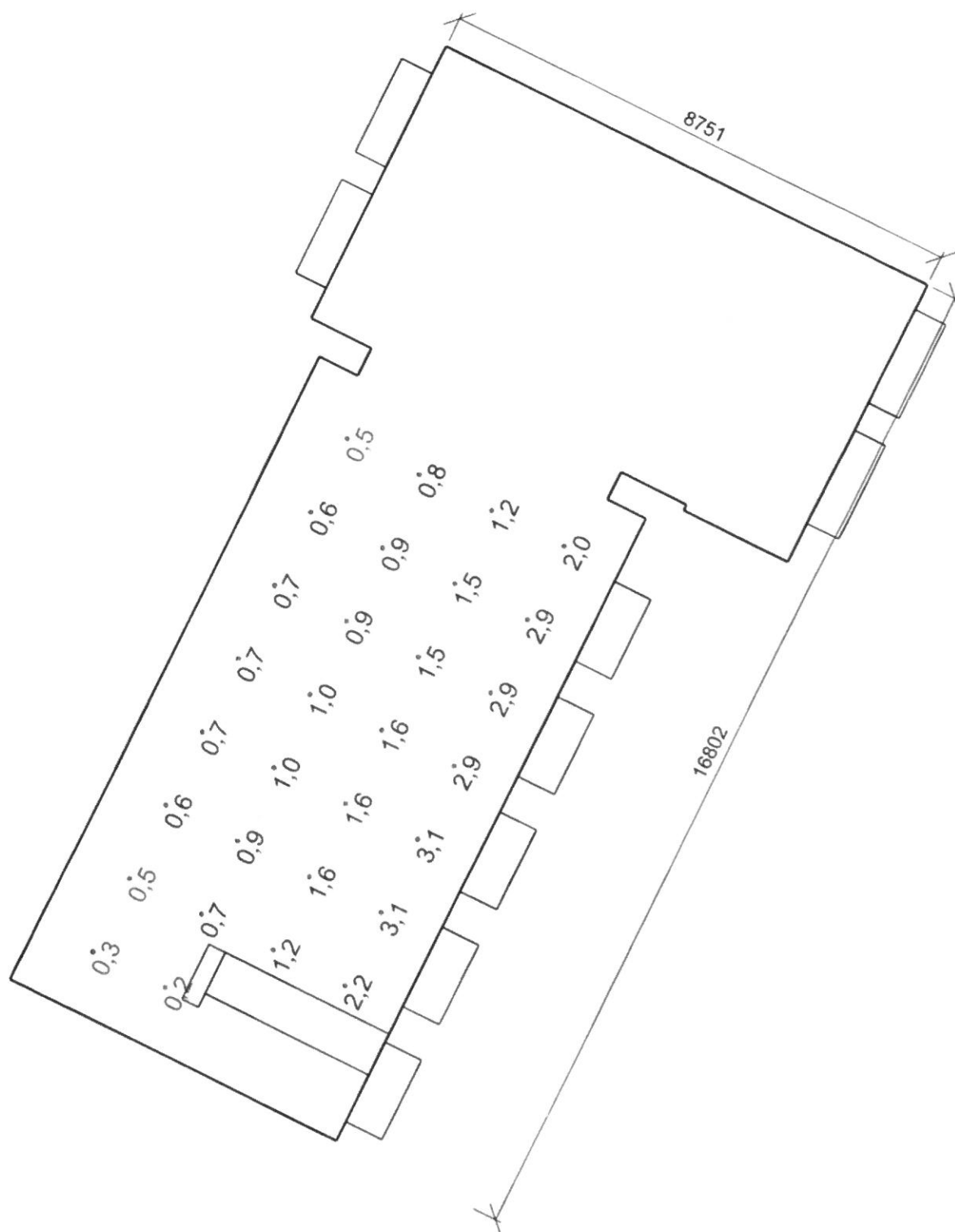
Čistota prostředí	Čisté
-------------------	-------

Geometrie

Výška	3000,00 mm
Plocha	113,3 m ²

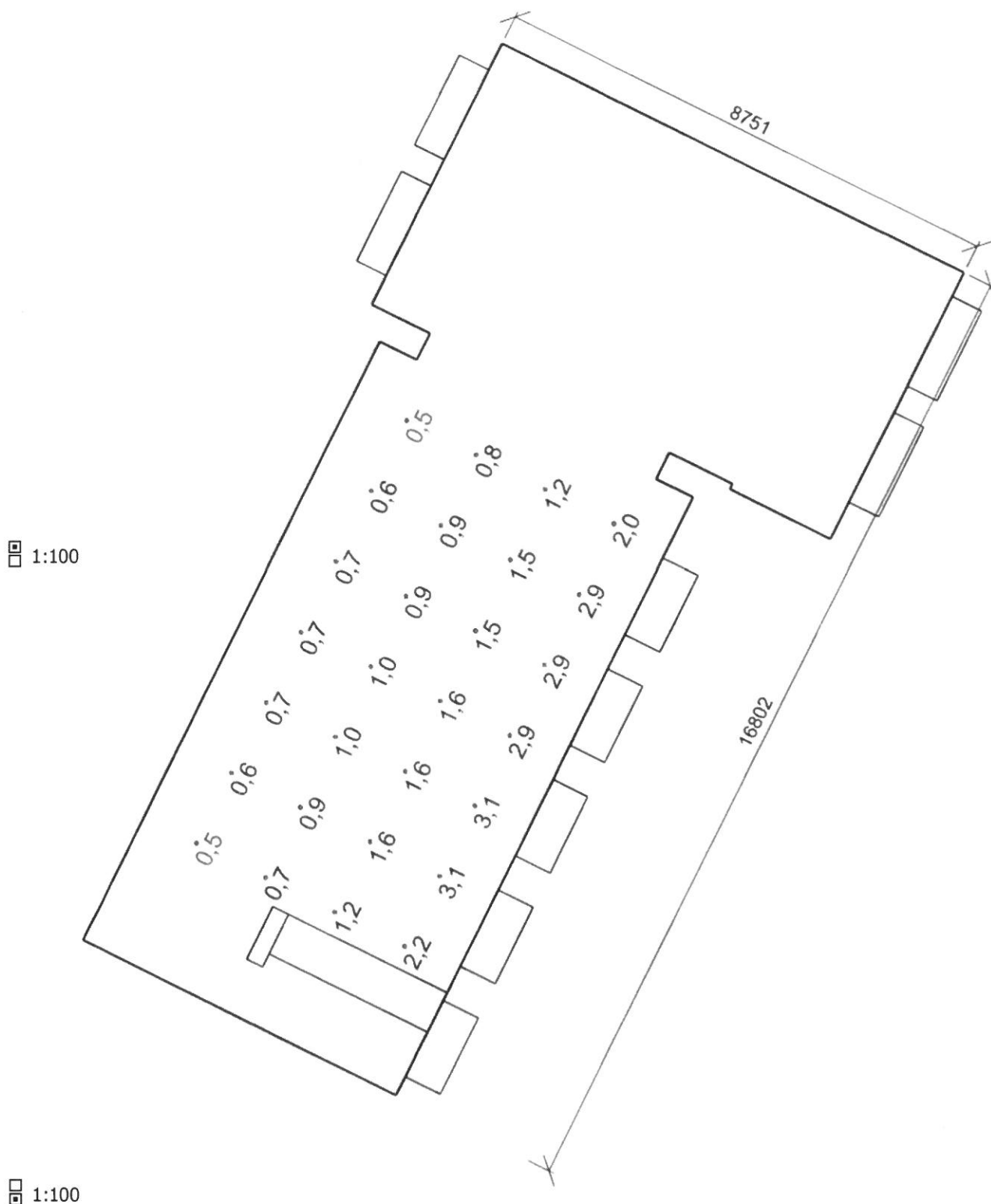
Odráznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

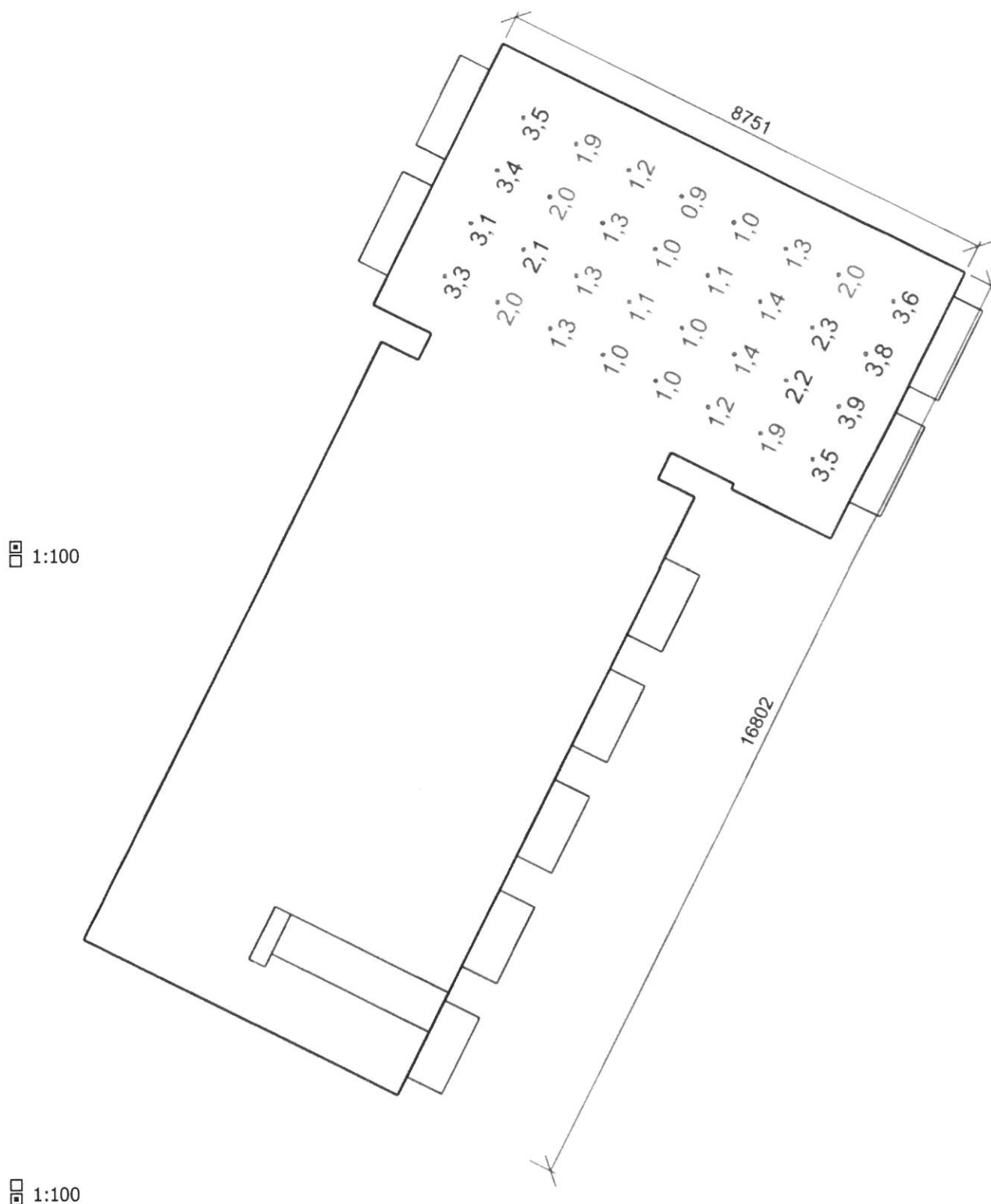


1:100

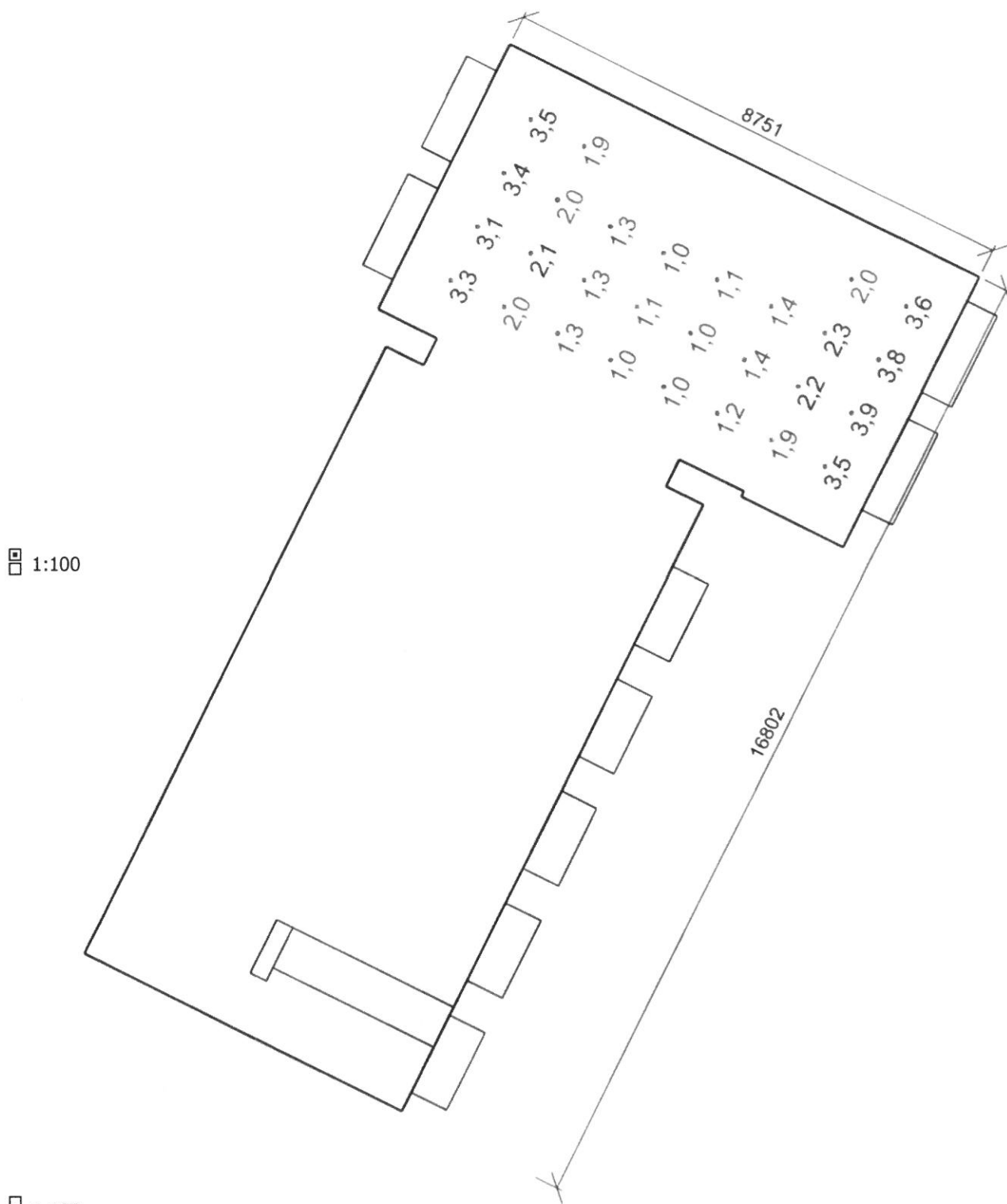
Dmin/Dm/Dmax: **0,2/1,3/3,1 %** | Rovnoměrnost: **0,066**
 Výška: **450,00 mm** | Odsazení: **1000,00 x 1000,00 mm** | Rozteče: **1335,90 x 1315,83 mm**



Dmin/Dm/Dmax: **0,5/1,4/3,1 %** | Rovnoměrnost: **0,15**
 Výška: **450,00 mm** | Odsazení: **1000,00 x 1000,00 mm** | Rozteče: **1335,90 x 1315,83 mm**



Minimální hodnota: **(0,7) 100 / 95 %** | Požadovaná hodnota: **(2,0) 44 / 50 %** | Rovnoměrnost: **0,24**
 Výška: **450,00 mm** | Odsazení: **975,96 x 874,45 mm** | Rozteče: **1000,00 x 1000,00 mm**



Minimální hodnota: **(0,7) 100 / 95 %** | Požadovaná hodnota: **(2,0) 50 / 50 %** | Rovnoměrnost: **0,25**
 Výška: **450,00 mm** | Odsazení: **975,96 x 874,45 mm** | Rozteče: **1000,00 x 1000,00 mm**