

STAVEBNÍK :	SPRÁVA ŽELEZNIČNÍ DOPRAVNÍ CESTY, státní organizace IČO: 709 94 234, Dláždenná 1003/7, 110 00 Praha 1	GENERÁLNÍ PROJEKTANT :	
PROJEKTANT ČÁSTI/PROFESE :	A 3 PROJEKT, s.r.o. J. V. Sládka 699 391 81 Veselí nad Lužnicí IČO: 26046920 tel.: +420 381 582 202 e-mail: a3projekt@a3projekt.cz		A 3 PROJEKT, s.r.o. J. V. Sládka 699 391 81 Veselí nad Lužnicí IČO: 26046920 tel.: +420 381 582 202 e-mail: a3projekt@a3projekt.cz
PROJEKT : „STAVEBNÍ ÚPRAVY OBJEKTU Č.P. 882/II“ na p.p.č. 4348/25, 4348/3 k.ú. Veselí nad Lužnicí			
STUPEŇ :	DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ ŘÍZENÍ	ČÁST/PROFESE :	ESI + EIS
OBSAH/VÝKRES :			

TECHNICKÁ ZPRÁVA, ESI

KÓD/ČÍSLO VÝKRESU/PŘÍLOHY :

D.1.4.a.2.

VYPRACOVAL :	DATUM AKTUALIZACE :	MĚŘÍTKO :	ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT : ING. KAREL ROUBAL
	12.06.2014		
Jasoň Svoboda	ZAKÁZKA:	VÝTISK :	
	14/2014		
SOUBOR :			
14_DPS_SŽDC_Veselí_n_L_882_D.1.4.a.TZ-ESI.odt			

Název stavby: **Stavební úpravy objektu č.p. 882/II, na p.p.č. 4348/25, 4348/3, k.ú. Veselí nad Lužnicí**
Místo stavby: Veselí nad Lužnicí, č.p. 4348/25, 4348/3
Investor: **SŽDC, s.o., Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1**
Část: **ELEKTROINSTALACE**
TECHNICKÁ ZPRÁVA

Rozsah dokumentace.

Projekt navrhuje el. instalaci v upraveném objektu , kde v přízemí jsou kanceláře, dílny, WC a společná chodba.

Projekt obsahuje kromě půdorysných výkresů schémata rozvaděčů včetně dimenzování vedení a kódování vývodů.

Základní technické údaje:

Napěťová soustava

3 N PE, ~ 50Hz, 230/400V AC; TN—C—S

Příkony — instalované hodnoty

Zámečnická dílna VD	16,0 kW
Stříhárna	14,0 kW
Kanceláře SEE přízemí	8,0 kW
Stavební správa 1. patro	12,0 kW
Stavební správa 2. patro	36,0 kW
Společné prostory	1,5 kW
WC	2,0 kW
Celkem instalováno	89,5 kW
Soudobě	~ 71,0 kW

Poznámky:

Rozdělení jednotlivých odběratelů je v části měření rozvaděč R59

Dimenzování vedení

Dimenzování vedení a jištění je provedeno v souladu s ČSN 33 2000 — 5—523.

Přívod z HDS na fasádě je stávajícím kabelem AYKY 4x70 — který je dimenzován na 140A

Předpisy a normy

Projektované elektrické zařízení vyhovuje všem platným předpisovým a zařizovacím normám ČSN, z nichž jmenujeme ty nejdůležitější (jsou uváděny zkrácené názvy norem), včetně jejich tiskových oprav a změn, vydaných k datu vyskladnění projektu

ČSN 33 0165 —Značení vedení barvami nebo číslicemi

ČSN EN 60 529 (33 0330) —Stupně ochrany krytem

ČSN 33 1500 — Revize

ČSN 33 2000 — *** soustava norem: „Společné zařizovací předpisy“ —
zejména oddíly *3, *4—41, *4—43, 4—473, *5—52 a *7—701

ČSN 33 2130 – Vnitřní elektrické rozvody
ČSN 33 2180 – Připojování el. přístrojů a spotřebičů
ČSN EN 62 305—*Ochrana před bleskem a přepětím (LPS)
ČSN EN 50 110—* Práce na el. zařízeních

Dále musí být splněny požadavky těchto předpisů a norem:

Použitá svítidla musí splňovat podmínky stanovené v ČSN EN 60 598—1, ČSN EN 60 598—2—22, ČSN EN 60 598—2—3 a musí být navrhováno v souladu s ČSN EN 12 464—1
Rozvaděče musí být podrobeny kusové zkoušce podle ČSN EN 60 439—1
Nařízení vlády č. 362/200 pro práce ve výškách

Vnější vlivy (prostředí)

Jsou zpracovány dle ČSN 33 2000—1—ed. 2 (2009) a ČSN 33 2000—5—51 – ed. 3 (2010)
Prodejny, kanceláře, sklady, chodby, komory a pod.

Prostředí: AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1.
Využití: BA1, BC1, BD1, BE1
Konstrukční materiály: CA1, CB1

Soc. zařízení – koupelny a umývací prostory dle ČSN 33 2130

Prostředí: AA5, AB5, AC1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1.
Skupina AD zóny 1—2—3 viz ČSN 332000—7—701
Využití: BA4, BC1, BD1, BE1
Konstrukční materiály: CA1, CB1

Venkovní prostory

Prostředí: AA8, AB7, AC1, AD4, AE2, AF2, AG2, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1.
Využití: BA1, BC1, BD1, BE1
Konstrukční materiály: CA1, CB1

Napojení na el. síť, přívod do objektu

Stávající stav:

Na rohu budovy se nachází kabelové skříň s nožovými pojistkami 120A, ze které je proveden vývod AYKY 4x70 do rozvaděče hlavního vypínače. Dál pokračuje přes kabelovou skříň do stávajícího rozvaděče R59.

Navržená úprava

Stávající rozvaděče a kabelová skříň se demontují a budou vyměněny za nové s požární odolností EI30. Nový rozvaděč R59 je navržen tak, aby obsahoval všechny vývody v budově a tyto odměřil pomocí elektroměrů v provedení na lištu.

Projednání s SŽC,s.o, SŽE, SEE, SBBH

Dokumentace byla projednána osobně s investorem a správcem stavby. Bude dále odsouhlaseno písemnou formou jako vyjádření k projektové dokumentaci.

Nové odběry

Po dokončení stavby se budou připojovat jednotliví odběratelé.

Investor požádá SŽE pro každého nového nájemce jednotlivých prostor.

Celkem bude v novém rozvaděči R59 zhotoveno 7 odběrných míst. Z toho 2 jsou stávající a elektroměr bude přemístěn ze stávajících rozvaděčů. 5 odběrných míst vznikne nových.

Rozvaděč měření R59

Bude to společný rozvaděč s hlav. Vypínačem a 7 elektroměry. Protože chodba je úniková cesta, je nutné požární opatření – v provedení EI30.

Bezpečnostní vypínání

Přívodní vedení do RE bude vedeno přes hlavní vypínač. Tento přístroj plní funkci TOTALSTOP

Protipožární opatření

Podle sdělení projektanta požárního řešení je schodiště únikovou cestou, proto zde nesmí být žádné požární zatížení.

Rozvaděč R59, R60 a R61 bude dodán v provedení s dveřmi EI 30, veškerá vedení kabely CYKY v tomto prostoru musí být zasekána do zdi a opatřena omítkou síly nejméně 10 cm. Pokud by nebylo možno dodržet tuto podmínku, je nutné použít volně ložené kabely neobsahující PVC a splňující požadavek Vyhlášky č. 268/2011 Sb, ze dne 6. září 2011, kterou se mění vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb.

Není požadováno nouzové osvětlení ve smyslu požárních norem, ale jen orientační NO.

Ochrana proti nebezpečnému dotyku

Základní – automatickým odpojením vadné části od zdroje v síti TN dle ČSN 33 2000 – 4.41 – edice 2 – vydání 2007 (dostí zásadní změna).

Hlavní pospojování – uzemnění

V každém z 5 prostorů bude u kotle na plyn instalována krabice HOP, z níž se provede pospojování přicházejících potrubí. Vodičem CY6 se spojí nádoba kotle, kovová potrubí vytápění, plynu, vodovodu, el. regulační přístroje, čerpadla, a ostatní kovové hmoty.

Tyto HOP budou propojeny vodičem žlutozelené izolace CY6 a uzemněny.

Provedení:

Pro připojení potrubí se použije páskových svorek Bernard. Pro ostatní zařízení se použijí uzemňovací šrouby na konstrukci. Plastová potrubí není nutno uzemňovat – podle nové ČSN 33 2000 – 4.41 – edice 2 – vydání 2007.

Přepětová ochrana (SPD)

Pro ochránění důležitých zařízení se instaluje:

První stupeň – SPD 1

Hlavní bleskový svodič – jiskřiště.

Druhý stupeň SPD 1+2 (C) nebo 2 – do každého R1 – R5

Rozvaděče R60 a R61

V každém patře bude osazen nový rozvaděč. Z rozvaděče R60 bude napojena stávající elektroinstalace, která bude beze změn.

Z nového rozvaděče R61 bude napojena elektroinstalace nová.

Elektroinstalace

Stávající stav:

Původní instalace bude přepojena, některé prvky (přístroje v rozvaděčích, svítidla, zásuvky, spínače) je možno využít i pro novou instalaci.

Nová elektroinstalace

Nová elektroinstalace se provede kulatými kabely CYKY v soustavě TN–S. Každý okruh je shodně číselně označen se schématy rozvaděčů – stačí spojit jednotlivé vývody označené číslicemi jističových vývodů a spínače písmeny.

Světelné instalace se provedou moderní technologií – zcela bez odbočných krabic – přičemž se všechny spoje odehrají v přístrojových krabicích ve svorkovnicích pod spínači. Zásuvkové instalace pro PC a kuchyňské linky se provedou CYKY 3x2,5 s jištěním 16A, ostatní stačí 1,5 – jištění 13A.

Ukládání vedení – skrytě pod omítku.

Výšky přístrojů – vypínače	1.2 m
– zásuvky v kancelářích	0.3 až 0, 6 m
– zásuvky ostatní	1,2 m

Ve většině případů v místnostech a na chodbách se osadí klasické dvojjásuvky asi 30 cm nad podlahou. Ve sdružených vícerámečcích se spínači, zejména v koupelnách a v kuchyňské lince ale je nutno dát místo dvojjásuvky dvě jednoduché zásuvky vedle sebe nebo do svislého vícerámečku, protože dvoj zásuvky nelze kombinovat se spínači do společných sestav.. Přesné umístění zásuvek bude upřesněno stavebníkem nebo prováděcím projektem dle rozmístění nábytku.

Souběhy s datovými vedeními

Vzdálenosti v souběhu mezi vedeními elektro a IT volí dle následující tabulky

Kabely elektro	Datová vedení		Bez přepážky	Přepážky hliník	Přepážky ocelové
NESTÍNĚNÉ	NESTÍNĚNÉ		200 mm	100 mm	50 mm
NESTÍNĚNÉ	STÍNĚNÉ		50 mm	20 mm	5 mm
STÍNĚNÉ	NESTÍNĚNÉ		30 mm	10 mm	2 mm
STÍNĚNÉ	STÍNĚNÉ		0	0	0

Osvětlení

Volba svítidel

Do kanceláří a prodejen se dají zářivková svítidla s parabolickou mřížkou dle výkresu, v zázemí stačí levnější zářivky s plastovými kryty

Viz výkresy.

Předřadníky

Budou všechny elektronické

Požadavky na umělé osvětlení dle ČSN EN 12464–1.

Podle druhu zrakové práce lze pro prostory stanovit z výše uvedených norem následující požadavky:

Popis	E	UGR	Ra
Vstup, komunikační prostor, schody	100 lx	28	40
Prodejní prostory	300 lx	22	80
Prostor u pokladny	500 lx	19	80
Kanceláře—	300 lx	19	80
Kanceláře – psaní, čtení	500 lx	19	80
Sklady	100 lx	25	<u>60</u>

Vysvětlivky:

E = minimální hodnota udržované osvětlenosti E_m s horním pruhem

Ra = index podání barev

UGR = index oslnění

Denní světlo

V kancelářích a zasedací místnosti je denní světlo vyhovující pro třídu IV v oblasti pracovních stolů. Zbytek místnosti je komunikace s nižšími požadavky na činitele denního osvětlení.

Světelné výpočty

Je proveden výpočet umělého světla — jako samostatná příloha technické zprávy.

Nouzové – antipanické— osvětlení (NO)

Požadavky norem

V normě ČSN EN 1838 platí tato hodnoty horizontální osvětlenosti: 0,5 lx na ploše, 1,0 úniková cesta (východ u dveří), platí pro plochy nad 60 m².

Osvětlení bude provedeno na hlavním schodišti – i když se jedná o plochou pod 60 m²., osadí se zde svítidla s vlastní baterií.

Nejedná se o osvětlení únikových cest a neplatí zde požární předpis o použití speciálních ohni—odolných kabelů.

Aktivace NO

Při výpadku místně příslušného světelného obvodu dojde ke ztrátě napětí a svítidla NO se automaticky rozsvítí na baterii.

Provozování zdroje NO – zkoušky

Upozorňujeme na povinnost investora provádět pravidelné kontroly NO podle ČSN EN.50172 –
článek 7 – Údržba a zkoušky. Z předpisu vyjímáme (zjednodušeně a zkráceno):

Denně – zdroje centrálního napájení

Měsíčně – rozsvítit každé svítidlo

Ročně – nechat svítit NO celou hodinu a dále všechny zkoušky dle článku 7.2.4 ČSN EN 50 172

O provozování a zkouškách musí být veden písemný záznam (sešit). Pokud se dodají svítidla s auto testem, tak testovací zařízení zkoušky provádí samo.

Označení směrů úniku

Na únikových cestách musí být umístěny nouzová svítidla značící směr úniku.

Připojení ostatních el. zařízení

Pro plynový kotel bude samostatný okruh z příslušného R61. Pro regulaci je nutno provést napojení teplotního snímače (JYTY 4 x1) – dle prováděcího projektu vytápění (vnitřní termostat nebo řízení dle venkovní teploty).

Větrání WC a bezokenních prostor

Do soc. zařízení – se osadí ventilátory 230V na tlačítko vedle spínače osvětlení s doběhovým relé. Nastavení času cca 10 minut. V místnostech se sprchovým koutem z důvodu malého prostoru bude spínání provedeno pohybovým čidlem.

V 2. patře bude instalován el. Sporák, který se ukončí na stěně sporákovou přípojkou, odtud se povede trubka k podlaze – k zadní stěně sporáku. Pokud bude použito vestavných spotřebičů – lze přípojku vynechat a dát jen krabici pod úroveň desky, kam se napojí varná deska na dvě fáze, na třetí bude trouba. V případě použití plynového sporáku (PB) se vývod použije pro protažení šňůry CYSY 3Gx1,5, ukončené pohyblivou zásuvkou na podlaze pro připojení vidlice el. trouby.

Ostatní spotřebiče budou zapojeny do zásuvek. Předpokládá se použití jen schválených zařízení ve tř. izolace II.

Slaboproudé rozvody

Ve stavbě bude rozvedena datová a televizní síť včetně antény na digitální příjem dle schematických výkresů. Technologie bude upřesněna prováděcí firmou po dohodě s operátorem. Datová síť bude natažena do místnosti Racku v budově. Zapojení provede provozovatel datové sítě.

Uzemnění

Okružní uzemnění okolo objektu

Provede se propojení svodů se asi 0,5 m podél budovy provede výkop hloubky min. 60 cm, do kterého se uloží drát FeZn pr. 10 nebo se použije pásek 30x4. Trasa bude upřesněna po vytýčení podzemních sítí.

Ochrana proti korozi

Přechody uzemňovacích vedení mezi betonem, zemí a vzduchem musí být chráněny proti korozi v souladu s národní přílohou ČSN 33 2000–5–5 – část NA.7 – z níž vyjímáme:

Všechny spoje zemničů a podzemní spoje se musí chránit pasivní ochranou (např. asfaltovou zálivkou, licí pryskyřicí, antikorozní páskou ...), což platí i pro materiály FeZn.

Na přechodu zemniče z betonu do země se pasivní ochrana provede délce nejméně 300 mm v betonu a 1000 mm v zemi

Na přechodu zemniče z betonu do vzduchu se pasivní ochrana provede v délce nejméně 100 mm v betonu a 200 mm na povrchu (ve vzduchu).

Uzemňovací vedení (pásek) na přechodu ze vzduchu do půdy (země) se musí chránit v délce nejméně 300 mm pod povrchem a 200 mm nad povrchem (ve vzduchu). .

Uzemnění el. zařízení

Provede se vývod do objektu – k hlavnímu vypínači (SPD1). Doporučuje se udělat vývod drátem FeZn 10 rovnou, popřípadě použít přechodové do skřínky cca 10x10cm na fasádě, odkud se provede propojení drátem CY16 do SPD. Dále do R stačí CY6. V případě vyhovujícího provedení stávajícího uzemnění je možné ponechat stávající.

Uzemnění okapních svodů

Vývod ze zemniče se napojí na patu každé svislé okapní roury, svody LPS se doporučuje vést spolu s okapní rourou.

Zemní odpor

Celková soustava musí mít odpor pod 15 ohmů (pro LPS platí 10 ohmů), což je nutno nechat přeměřit

Hromosvod (LPS)

Analýza rizika

Podle vyhlášky 268/2009 Sb. Je nutné provést stanovení rizika stavby v souladu s normou ČSN – EN 62 305–2:

Analýza rizika je zpracována jako samostatná příloha technické zprávy – autorem je Jiří Suč. Výsledkem je třída LPS III.

Technické provedení

Střecha objektu je tašková – téměř bez oplechování. Ochrana proti blesku se navrhuje hřebenovou soustavou.

Podle ČSN – EN 62 305 bude ochrana provedena pro třídu LPS III., která předepisuje tyto parametry:

Poloměr valcí se koule	45 m
Velkost ok mřížové soustavy	15 x 15 m
Vzdálenosti svodů	15 m
Ochranný úhel ve výšce 5 m	70°
Ochranný úhel ve výšce 10 m	61°

Hromosvod bude proveden moderní technologií – lehce tvarovatelným drátem ze slitiny Al Mg Si o průměru 8 mm a doplněn pomocnými jímači na rozích (koncích hřebenu).

Svody navrhujeme umístit na všech 4 vnějších rozích budovy, pátý svod bude v zadní části budovy. Zkušební svorky jsou tvořeny jako spoje mezi zaváděcí tyčí pr. 16 mm a svodem ve výšce asi 0,5 – 1 m nad zemí (výška není normalizována). Ochranný úhelník v EN 62 305 není požadován.

Na soustavu se připojí všechny kovové hmoty na střeše (vylézák, okapy, lemování a pod.).

POZOR!!!

Výdechy VZT, antény a komíny kotlů se připojovat nesmí, ty se budou chránit oddáleným hromosvodem a stabilita se zajistí pomocí izolačních tyčí např. z programu firmy DEHN.

Podzemní sítě, doklady

Před zahájením prací je nutno vytýčit všechna podzemní vedení, která se v trase uzemňovacího vedení vyskytují. Soupis vyjádření jednotlivých správců sítí a jejich ověřené polohové plány jsou součástí celkové stavební dokumentace.

Provedení prací

Veškeré práce musí být provedeny podle platných norem a předpisů organizací, která má platné oprávnění pro předmětnou činnost, v souladu s §3 písm. A) vyhl. č. 20/1979 Sb., ve znění vyhl. 553/1990 Sb ve smyslu později vydaných předpisů (= vyhl. 73–2010).

Pro práci a obsluhu na el. zařízeních platí bezpečnostní předpisy ČSN EN 50 110–1 a *–2.

Dále je nutno dodržovat vyhlášku Českého úřadu bezpečnosti práce č. 324/90Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích a bezpečnostní předpisy pro práci ve výškách. Při zemních pracích musí být obzvláště dbáno na nepoškození podzemních vedení.

Veškeré dodávané materiály musí být v souladu se zákonem 22/1997 Sb a 71/2000 Sb.

Po skončení prací je nutno provést technickou prohlídku a patřičné zkoušky a provést výchozí revizi.

Seznam výkresů:

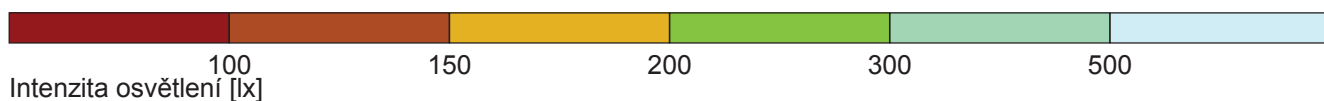
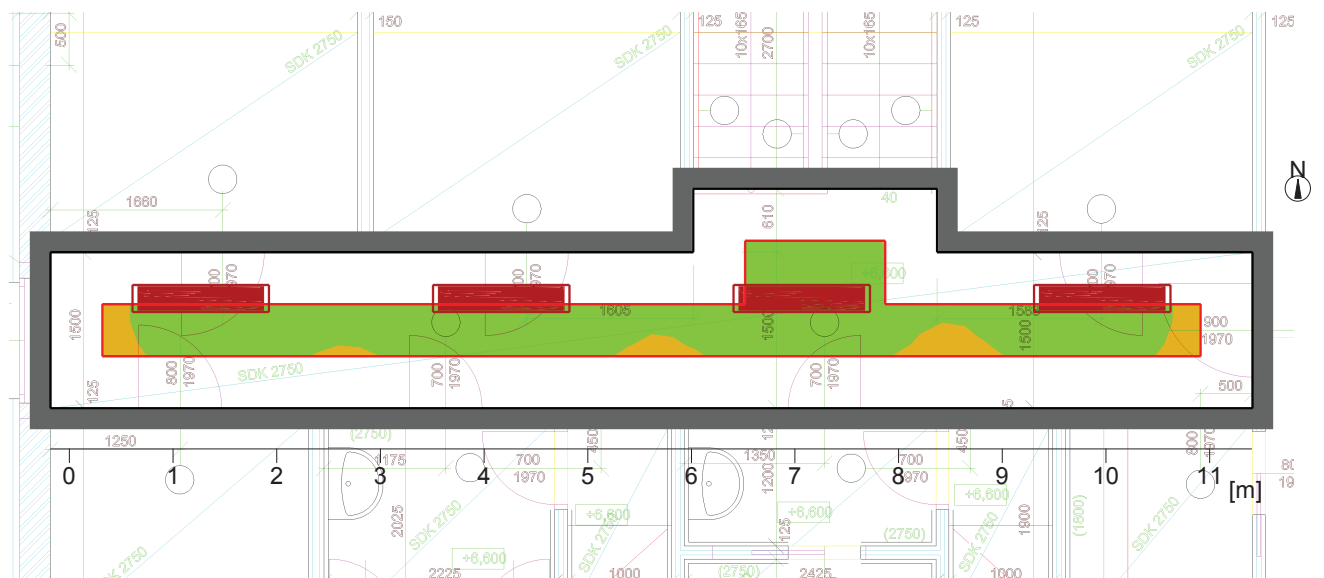
SCHÉMA NAPÁJENÍ NN
PŮDORYS 1.N.P.— ÚPRAVA DISPOZICE
PŮDORYS 2.N.P.— ÚPRAVA DISPOZICE
PŮDORYS 3.N.P.— ZÁSUVKY, TV, UTP
PŮDORYS 3.N.P. — OSVĚTLENÍ, TZB
SCHÉMA NAPÁJENÍ TV
SCHÉMA NAPÁJENÍ UTP
KS A ROZVADĚČ NN 1. NP – STÁVAJÍCÍ STAV
ROZVADĚČ NN 1.N.P. – NAVRŽENÝ STAV
ROZVADĚČ NN 2.N.P. – NAVRŽENÝ STAV
ROZVADĚČ NN 3.N.P. – NAVRŽENÝ STAV
HROMOSVOD, UZEMNĚNÍ — PŮDORYS
HROMOSVOD, UZEMNĚNÍ — POHLEDY

Příloha č. 1 – Výpočet osvětlení

Prostor 1

Přehled výsledků, Prostor 1

Přehled výsledků, Oblast hodnocení 1



Obecně

Použitý algoritmus výpočtu
 Výška roviny svítidel
 Udržovací činitel

centrální podíl nepřímé složky
 2.75 m
 0.80

Celkový světelný tok všech zdrojů
 Celkový výkon
 Celkový výkon na ploše (18.81 m²)

12800 lm
 144.0 W
 7.66 W/m² (3.45 W/m²/100lx)

Oblast hodnocení 1

Srovnávací rovina 1.1

Vodorovná
 Em
 Emin
 Emin/Eav (Uo)
 Emin/Emax (Ud)
 UGR (1.4H 7.5H)
 Pozice

222 lx
 178 lx
 0.80
 0.69
 ≤17.7
 0.75 m

Hlavní plochy

m 1.7 (Strop)
 m 1.1 (Stěna)
 m 1.2 (Stěna)
 m 1.3 (Stěna)
 m 1.4 (Stěna)
 m 1.5 (Stěna)
 m 1.6 (Stěna)

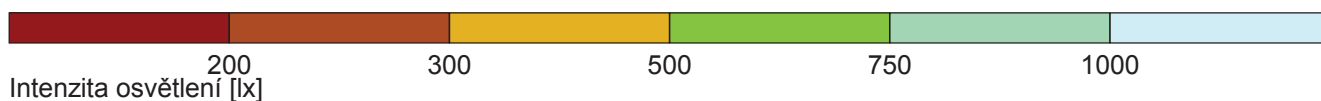
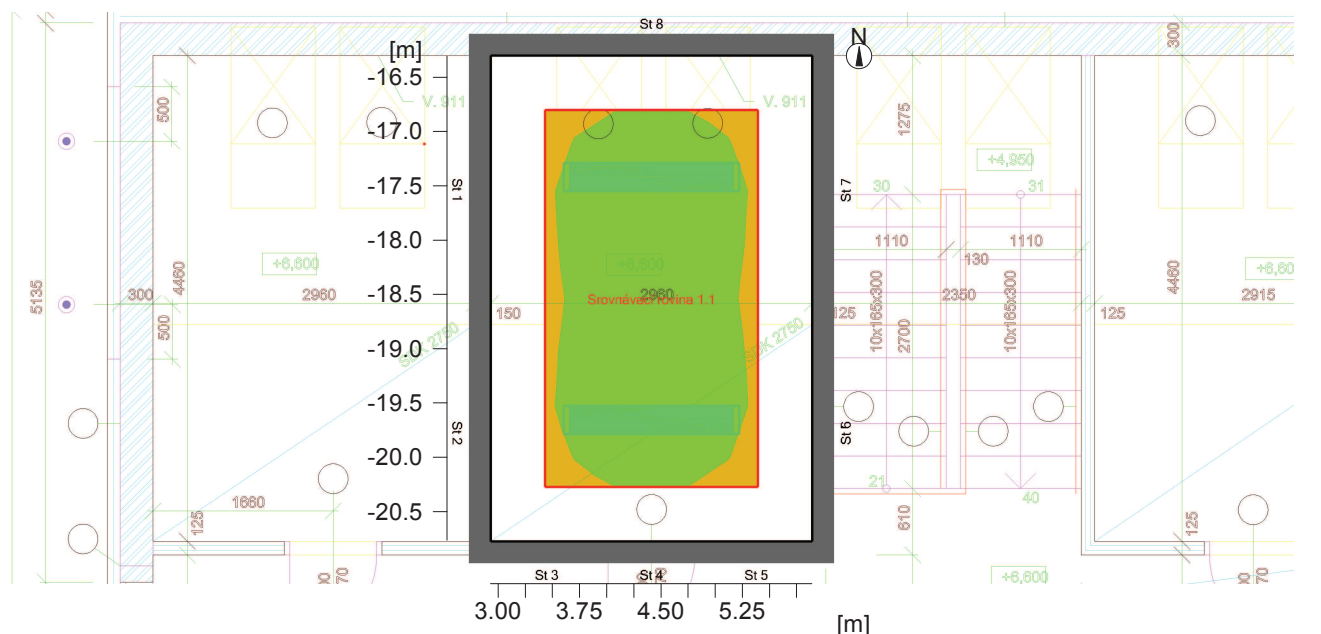
Em
 58 lx
 136 lx
 117 lx
 155 lx
 134 lx
 145 lx
 118 lx

Uo
 0.81
 0.63
 0.74
 0.44
 0.64
 0.46
 0.75

Prostor 1

Přehled výsledků, Prostor 1

Přehled výsledků, Oblast hodnocení 1



Obecně

Použitý algoritmus výpočtu
 Výška roviny svítidel
 Udržovací činitel

centrální podíl nepřímé složky
 2.75 m
 0.80

Celkový světelný tok všech zdrojů
 Celkový výkon
 Celkový výkon na ploše (13.20 m²)

20000 lm
 220.0 W
 16.66 W/m² (2.99 W/m²/100lx)

Oblast hodnocení 1

Srovnávací rovina 1.1

Vodorovná
 Em 557 lx
 Emin 496 lx
 Emin/Eav (Uo) 0.89
 Emin/Emax (Ud) 0.80
 UGR (1.9H 2.9H) ≤18.6
 Pozice 0.75 m

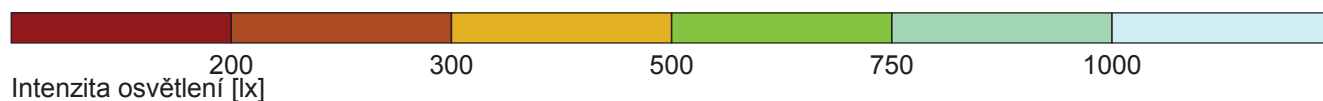
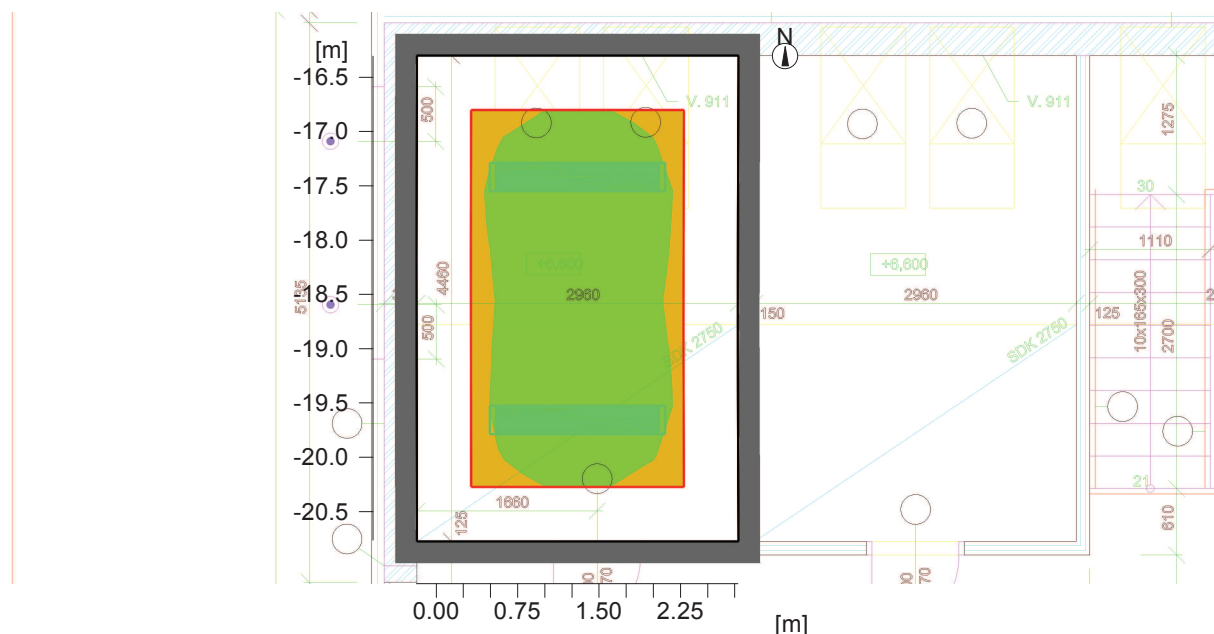
Hlavní plochy

	Em	Uo
m 1.6 (Strop)	110 lx	0.97
m 1.1 (Stěna)	302 lx	0.77
m 1.2 (Stěna)	298 lx	0.77
m 1.3 (Stěna)	321 lx	0.74
m 1.4 (Stěna)	298 lx	0.77
m 1.5 (Stěna)	302 lx	0.77

Prostor 1

Přehled výsledků, Prostor 1

Přehled výsledků, Oblast hodnocení 1



Obecně

Použitý algoritmus výpočtu
 Výška roviny svítidel
 Udržovací činitel

centrální podíl nepřímé složky
 2.75 m
 0.80

Celkový světelný tok všech zdrojů
 Celkový výkon
 Celkový výkon na ploše (13.19 m²)

20000 lm
 220.0 W
 16.67 W/m² (3.01 W/m²/100lx)

Oblast hodnocení 1

Srovnávací rovina 1.1

Vodorovná
 Em
 Emin
 Emin/Eav (Uo)
 Emin/Emax (Ud)
 UGR (1.9H 2.9H)
 Pozice

554 lx
 491 lx
 0.89
 0.80
 ≤18.6
 0.75 m

Hlavní plochy

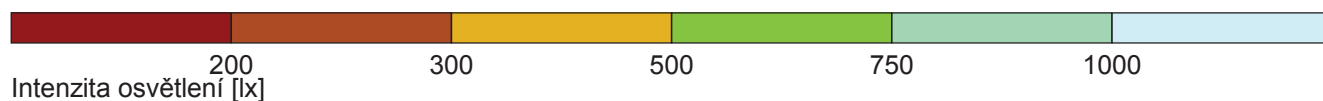
m 1.6 (Strop)
 m 1.1 (Stěna)
 m 1.2 (Stěna)
 m 1.3 (Stěna)
 m 1.4 (Stěna)
 m 1.5 (Stěna)

Em
 109 lx
 300 lx
 296 lx
 318 lx
 298 lx
 292 lx

Uo
 0.97
 0.77
 0.77
 0.72
 0.74
 0.78

RELUX®
light simulation tools

Přehled výsledků, Oblast hodnocení 1



centrální podíl nepřímé složky
2.75 m
0.80

20000 lm
220.0 W
19.25 W/m² (3.31 W/m²/100lx)

Vodorovná

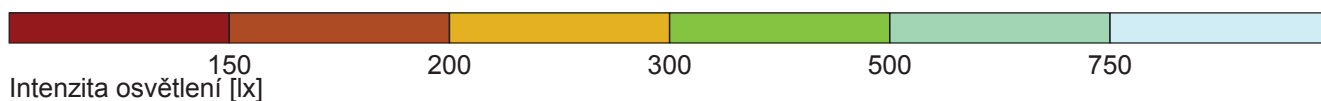
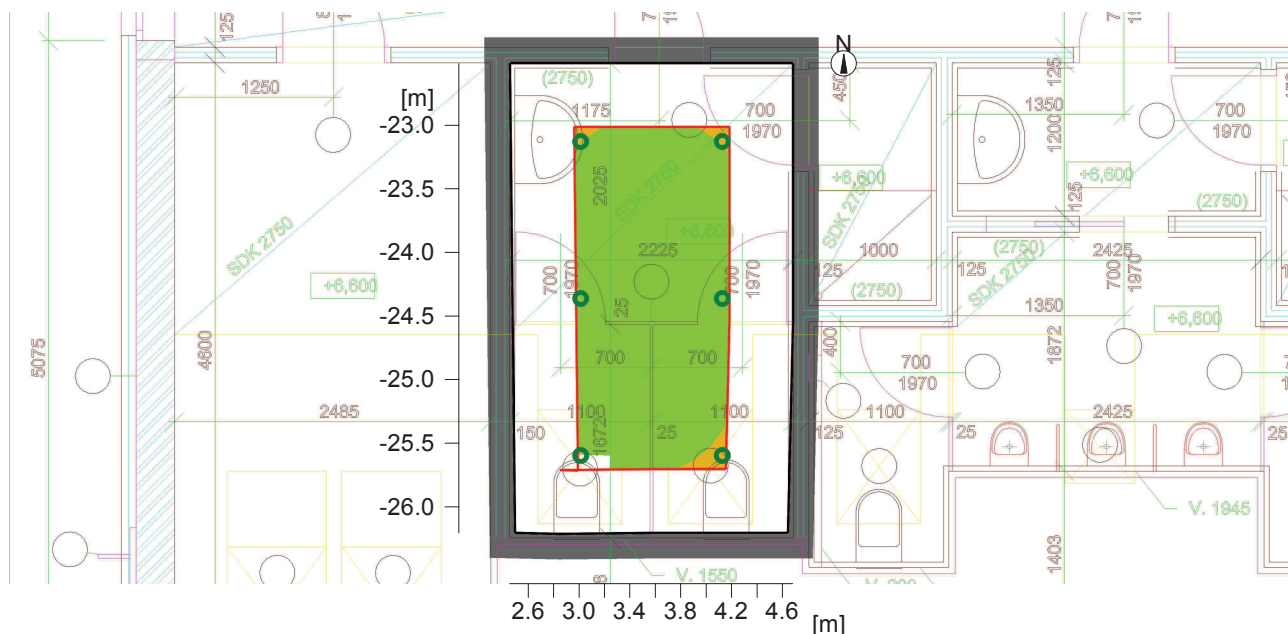
Uo

0.95
0.68
0.66
0.72
0.70

Prostor 1

Přehled výsledků, Prostor 1

Přehled výsledků, Oblast hodnocení 1



Obecně

Použitý algoritmus výpočtu
 Výška roviny svítidel
 Udržovací činitel

centrální podíl nepřímé složky
 2.75 m
 0.80

Celkový světelný tok všech zdrojů
 Celkový výkon
 Celkový výkon na ploše (8.09 m²)

4380 lm
 120.0 W
 14.83 W/m² (4.20 W/m²/100lx)

Oblast hodnocení 1

Srovnávací rovina 1.1

Vodorovná
 Em
 Emin
 Emin/Eav (Uo)
 Emin/Emax (Ud)
 UGR (2.0H 2.0H)
 Pozice

353 lx
 293 lx
 0.83
 0.73
 ≤20.8
 0.75 m

Hlavní plochy

m 1.4 (Strop)
 m 1.1 (Stěna)
 m 1.2 (Stěna)
 m 1.3 (Stěna)

Em
 46 lx
 132 lx
 128 lx
 136 lx

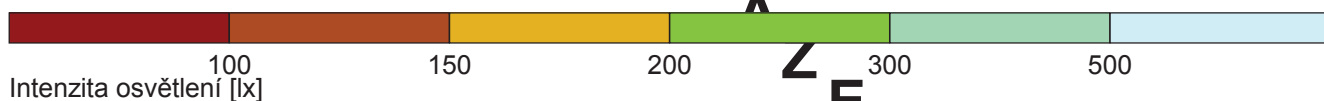
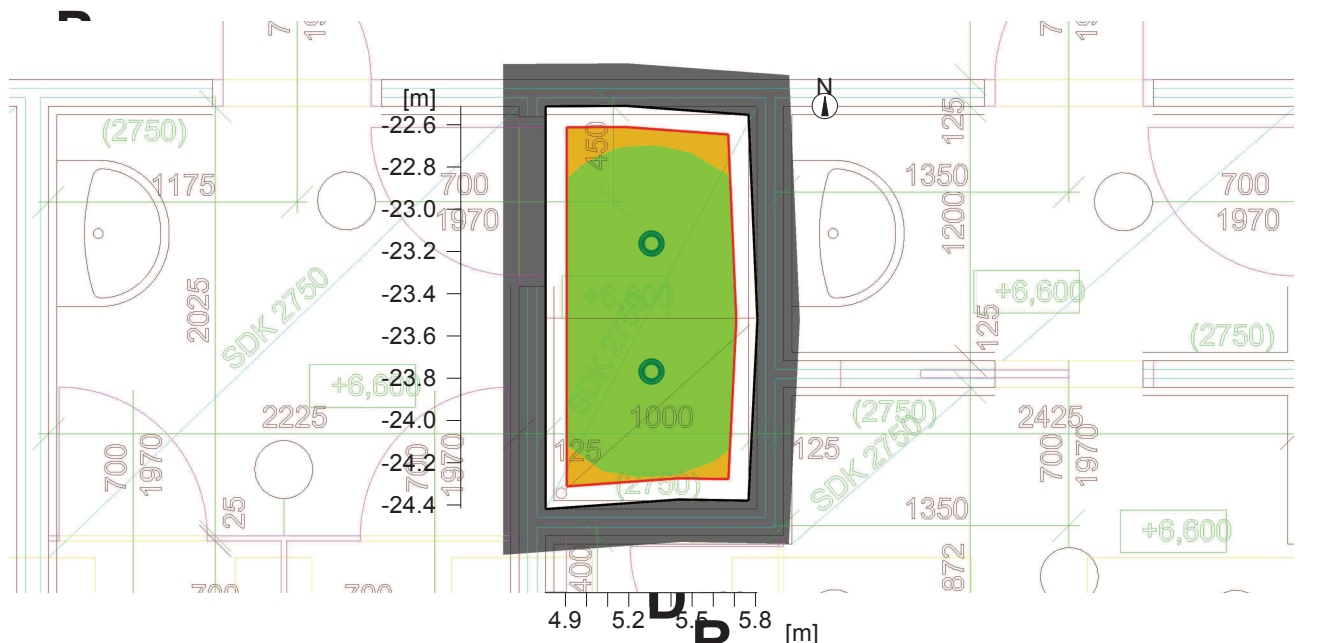
Uo
 0.72
 0.40
 0.49
 0.64

Typ Č. výrobce

Prostor 1

Přehled výsledků, Prostor 1

Přehled výsledků, Oblast hodnocení 1



Obecně

Použitý algoritmus výpočtu
 Výška roviny svítidel
 Udržovací činitel

centrální podíl nepřímé složky
 2.75 m
 0.80

Celkový světelný tok všech zdrojů
 Celkový výkon
 Celkový výkon na ploše (1.82 m²)

1460 lm
 40.0 W
 21.94 W/m² (9.17 W/m²/100lx)

Oblast hodnocení 1

Srovnávací rovina 1.1

Vodorovná
 E_m 239 lx
 E_{min} 182 lx
 E_{min}/E_{av} (U_o) 0.76
 E_{min}/E_{max} (U_d) 0.64
 UGR (2.0H 2.0H) ≤20.8
 Pozice 0.75 m

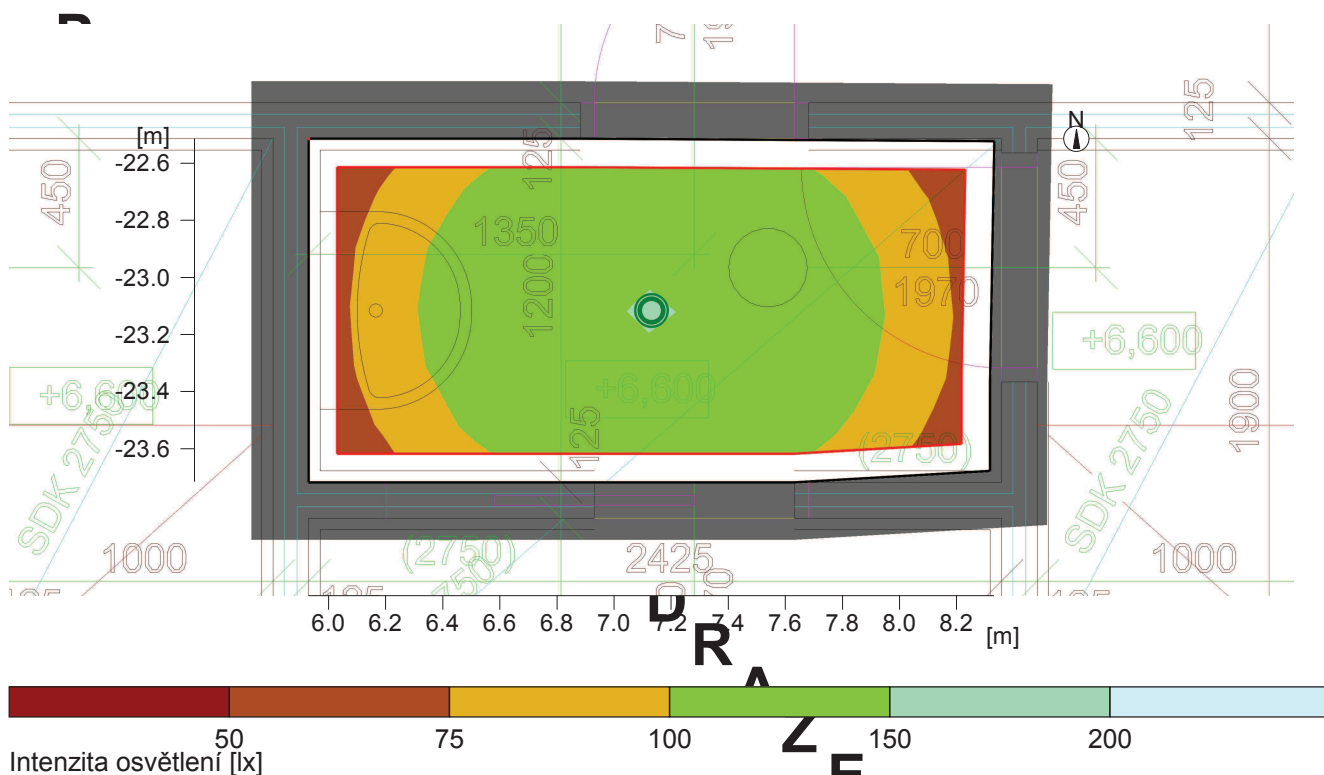
Hlavní plochy

	E _m	U _o
m 1.9 (Strop)	35.5 lx	0.65
m 1.1 (Stěna)	119 lx	0.26
m 1.2 (Stěna)	121 lx	0.25
m 1.3 (Stěna)	92.8 lx	0.27
m 1.4 (Stěna)	85.8 lx	0.26
m 1.5 (Stěna)	99.6 lx	0.18
m 1.6 (Stěna)	107 lx	0.25
m 1.7 (Stěna)	98.9 lx	0.26
m 1.8 (Stěna)	98 lx	0.28

Prostor 1

Přehled výsledků, Prostor 1

Přehled výsledků, Oblast hodnocení 1



Obecně

Použitý algoritmus výpočtu
 Výška roviny svítidel
 Udržovací činitel

centrální podíl nepřímé složky
 2.75 m
 0.80

Celkový světelný tok všech zdrojů
 Celkový výkon
 Celkový výkon na ploše (2.85 m²)

730 lm
 20.0 W
 7.02 W/m² (6.25 W/m²/100lx)

Oblast hodnocení 1

Srovnávací rovina 1.1

Vodorovná
 Em 112 lx
 Emin 71 lx
 Emin/Eav (Uo) 0.63
 Emin/Emax (Ud) 0.46
 UGR (2.0H 2.0H) ≤20.8
 Pozice 0.75 m

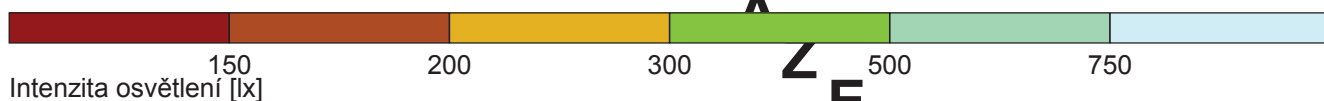
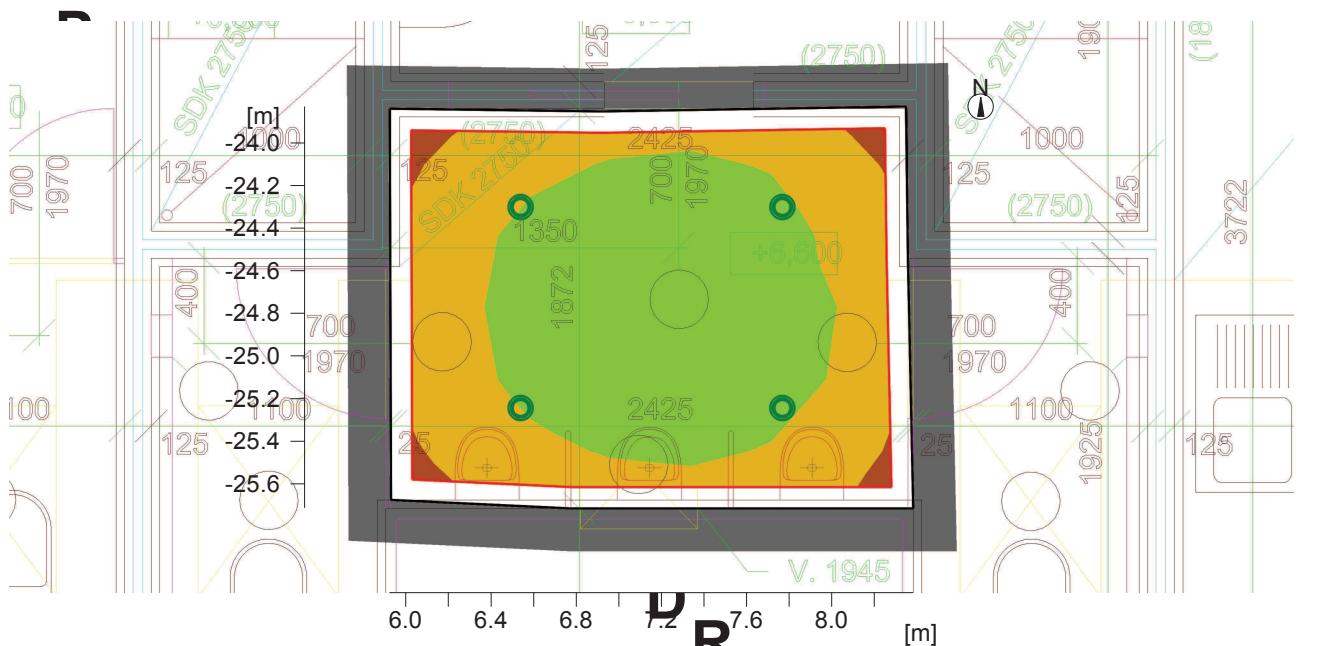
Hlavní plochy

	Em	Uo
m 1.9 (Strop)	16.1 lx	0.68
m 1.1 (Stěna)	34.3 lx	0.32
m 1.2 (Stěna)	50.2 lx	0.21
m 1.3 (Stěna)	37.3 lx	0.28
m 1.4 (Stěna)	33.6 lx	0.33
m 1.5 (Stěna)	38.4 lx	0.27
m 1.6 (Stěna)	66.7 lx	0.22
m 1.7 (Stěna)	32.4 lx	0.31
m 1.8 (Stěna)	31.4 lx	0.33

Prostor 1

Přehled výsledků, Prostor 1

Přehled výsledků, Oblast hodnocení 1



Obecně

Použitý algoritmus výpočtu
 Výška roviny svítidel
 Udržovací činitel

centrální podíl nepřímé složky
 2.75 m
 0.80

Celkový světelný tok všech zdrojů
 Celkový výkon
 Celkový výkon na ploše (4.53 m²)

2920 lm
 80.0 W
 17.67 W/m² (5.79 W/m²/100lx)

Oblast hodnocení 1

Srovnávací rovina 1.1

Vodorovná
 Em 305 lx
 Emin 223 lx
 Emin/Eav (Uo) 0.73
 Emin/Emax (Ud) 0.58
 UGR (2.0H 2.0H) ≤20.8
 Pozice 0.75 m

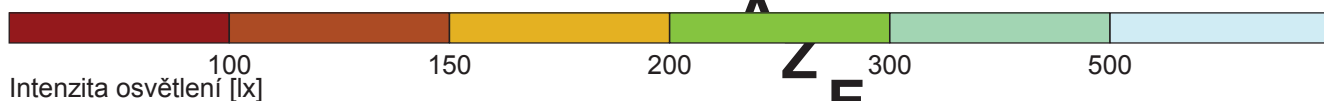
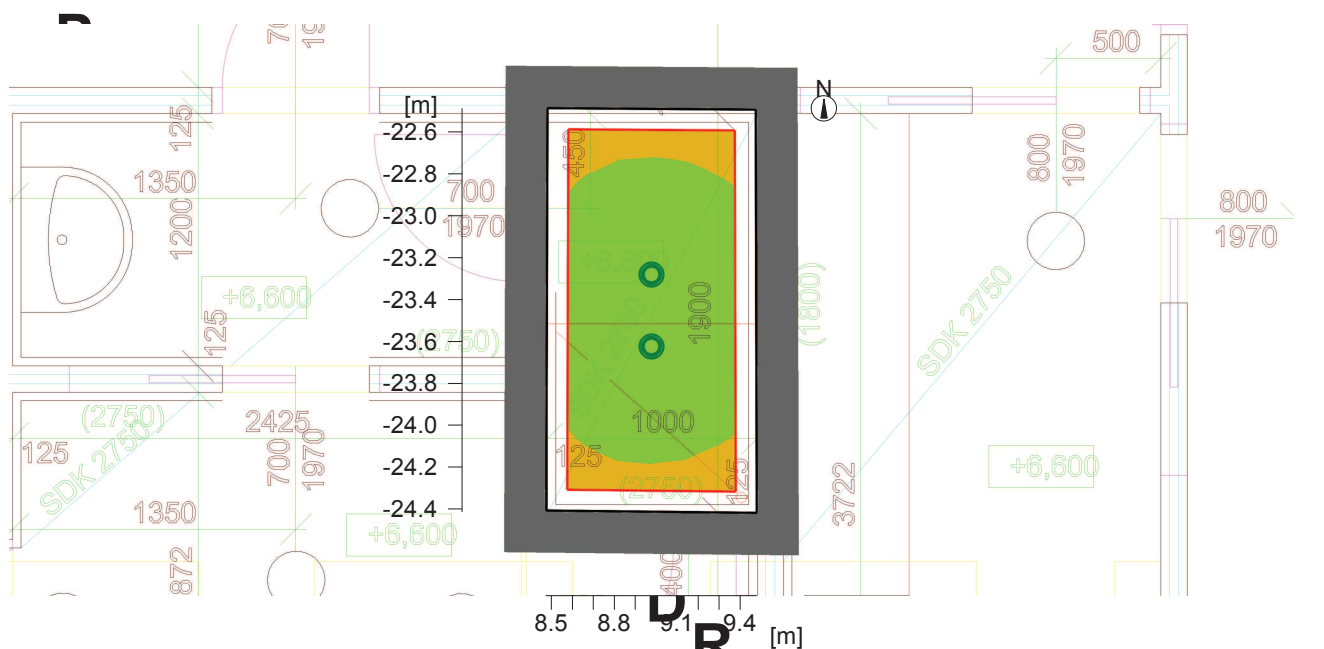
Hlavní plochy

	Em	Uo
m 1.9 (Strop)	40 lx	0.67
m 1.1 (Stěna)	115 lx	0.19
m 1.2 (Stěna)	113 lx	0.28
m 1.3 (Stěna)	112 lx	0.27
m 1.4 (Stěna)	113 lx	0.21
m 1.5 (Stěna)	108 lx	0.20
m 1.6 (Stěna)	112 lx	0.32
m 1.7 (Stěna)	107 lx	0.21
m 1.8 (Stěna)	109 lx	0.29

Prostor 1

Přehled výsledků, Prostor 1

Přehled výsledků, Oblast hodnocení 1



Obecně

Použitý algoritmus výpočtu
 Výška roviny svítidel
 Udržovací činitel

centrální podíl nepřímé složky
 2.75 m
 0.80

Celkový světelný tok všech zdrojů
 Celkový výkon
 Celkový výkon na ploše (1.91 m²)

1460 lm
 40.0 W
 20.91 W/m² (9.00 W/m²/100lx)

Oblast hodnocení 1

Srovnávací rovina 1.1

Vodorovná
 Em 232 lx
 Emin 178 lx
 Emin/Eav (Uo) 0.77
 Emin/Emax (Ud) 0.64
 UGR (2.0H 2.0H) <=20.8
 Pozice 0.75 m

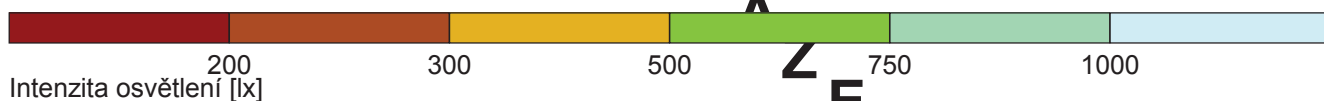
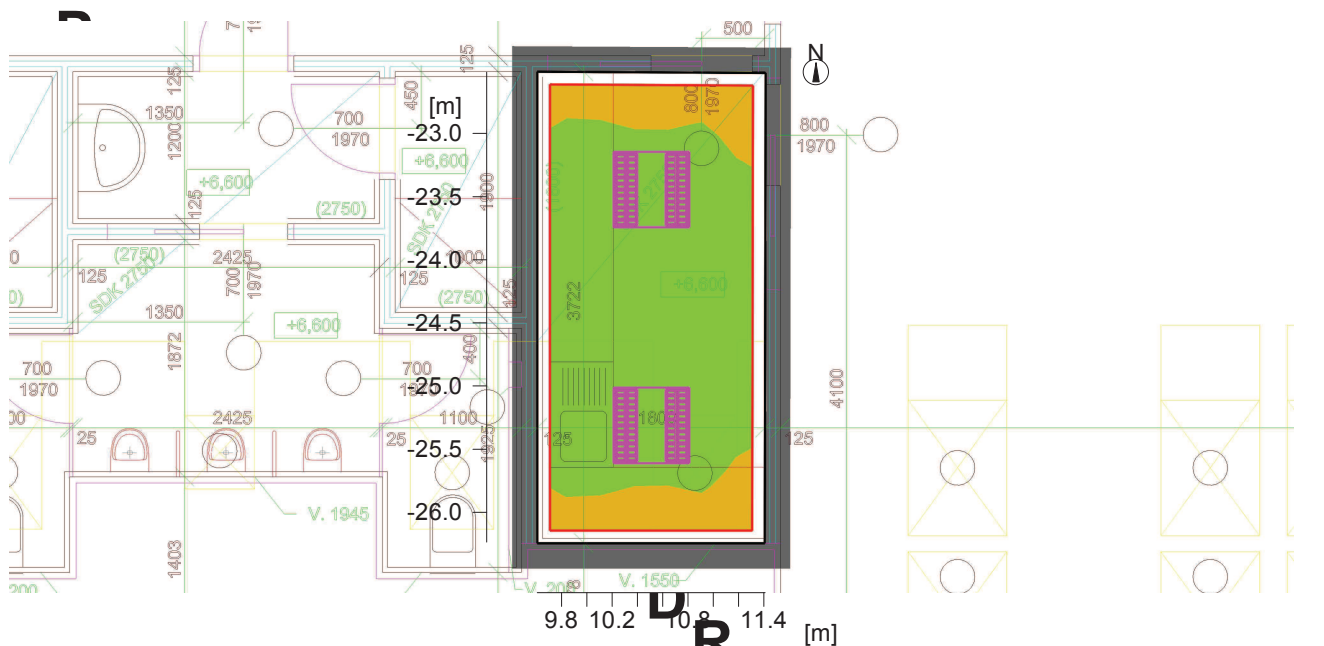
Hlavní plochy

	Em	Uo
m 1.5 (Strop)	22.2 lx	0.69
m 1.1 (Stěna)	75.6 lx	0.20
m 1.2 (Stěna)	115 lx	0.24
m 1.3 (Stěna)	75.8 lx	0.20
m 1.4 (Stěna)	92.6 lx	0.13

Prostor 1

Přehled výsledků, Prostor 1

Přehled výsledků, Oblast hodnocení 1



Obecně

Použitý algoritmus výpočtu
 Výška roviny svítidel
 Udržovací činitel

centrální podíl nepřímé složky
 2.75 m
 0.80

Celkový světelný tok všech zdrojů
 Celkový výkon
 Celkový výkon na ploše (6.70 m²)

9600 lm
 126.0 W
 18.80 W/m² (3.31 W/m²/100lx)

Oblast hodnocení 1

Srovnávací rovina 1.1

Vodorovná
 E_m 567 lx
 E_{min} 410 lx
 E_{min}/E_{av} (U_o) 0.72
 E_{min}/E_{max} (U_d) 0.63
 UGR (2.0H 2.0H) ≤18.4
 Pozice 0.75 m

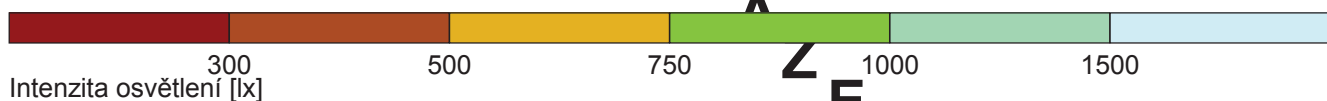
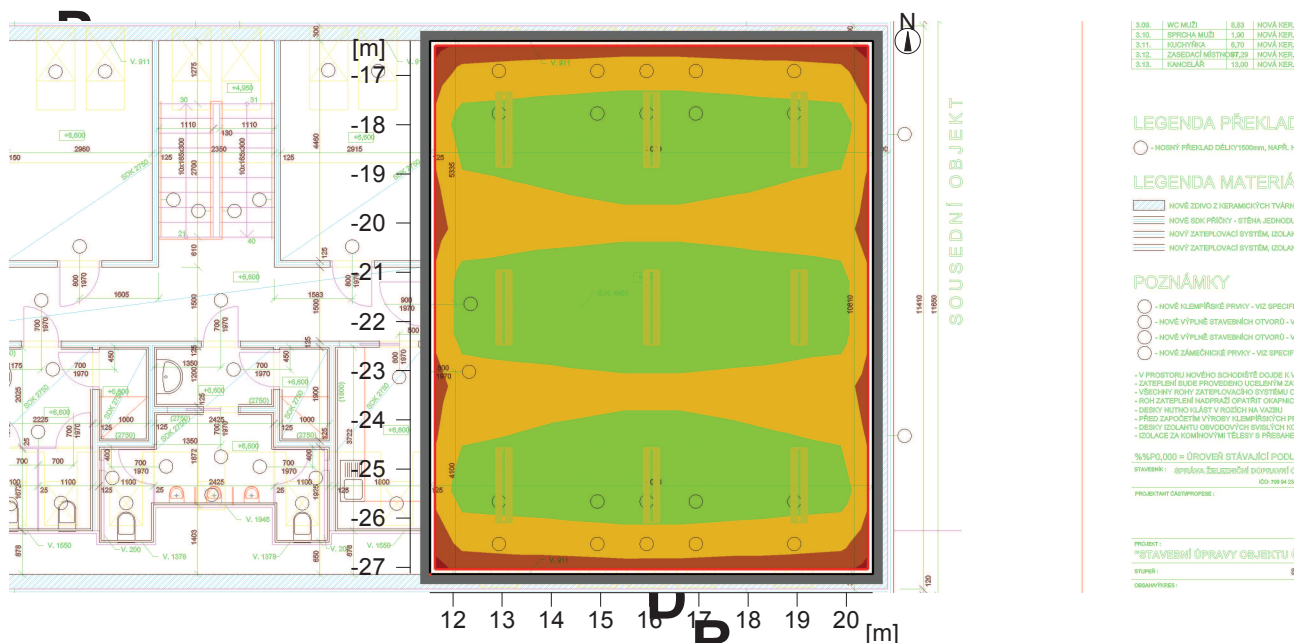
Hlavní plochy

	E _m	U _o
m 1.5 (Strop)	101 lx	0.52
m 1.1 (Stěna)	294 lx	0.28
m 1.2 (Stěna)	266 lx	0.20
m 1.3 (Stěna)	294 lx	0.29
m 1.4 (Stěna)	265 lx	0.20

Prostor 1

Přehled výsledků, Prostor 1

Přehled výsledků, Oblast hodnocení 1



Obecně

Použitý algoritmus výpočtu
 Výška roviny svítidel
 Udržovací činitel

centrální podíl nepřímé složky
 2.75 m
 0.80

Celkový světelný tok všech zdrojů
 Celkový výkon
 Celkový výkon na ploše (97.29 m2)

110700 lm
 1584.0 W
 16.28 W/m2 (2.12 W/m2/100lx)

Oblast hodnocení 1

Srovnávací rovina 1.1

Em
 Emin
 Emin/Eav (Uo)
 Emin/Emax (Ud)
 UGR (5.8H 7.0H)
 Pozice

Vodorovná
 767 lx
 564 lx
 0.73
 0.58
 <=19.8
 0.75 m

Hlavní plochy

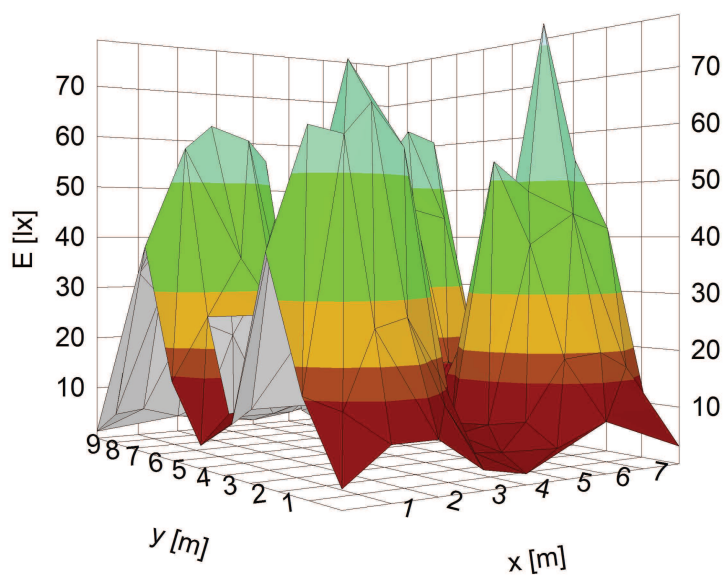
m 1.5 (Strop)
 m 1.1 (Stěna)
 m 1.2 (Stěna)
 m 1.3 (Stěna)
 m 1.4 (Stěna)

Em
 125 lx
 237 lx
 233 lx
 237 lx
 234 lx

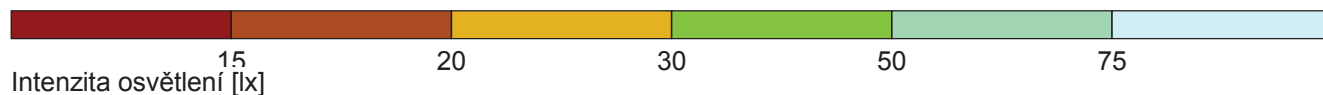
Uo
 0.70
 0.27
 0.30
 0.27
 0.30

Výsledky výpočtu, Prostor 1

3D prostorový diagram, Srovnávací rovina 1.1 (E)



A



Objekt : Stavební úpravy objektu č.p. 882/II
Popis : 3.12. ZASEDACÍ MÍSTNOST Nouzové osvětlení
Číslo projektu :
Datum : 18.04.2014

RELUX[®]
light simulation tools

Výsledky výpočtu, Prostor 1

3D jasy, Pohled 1

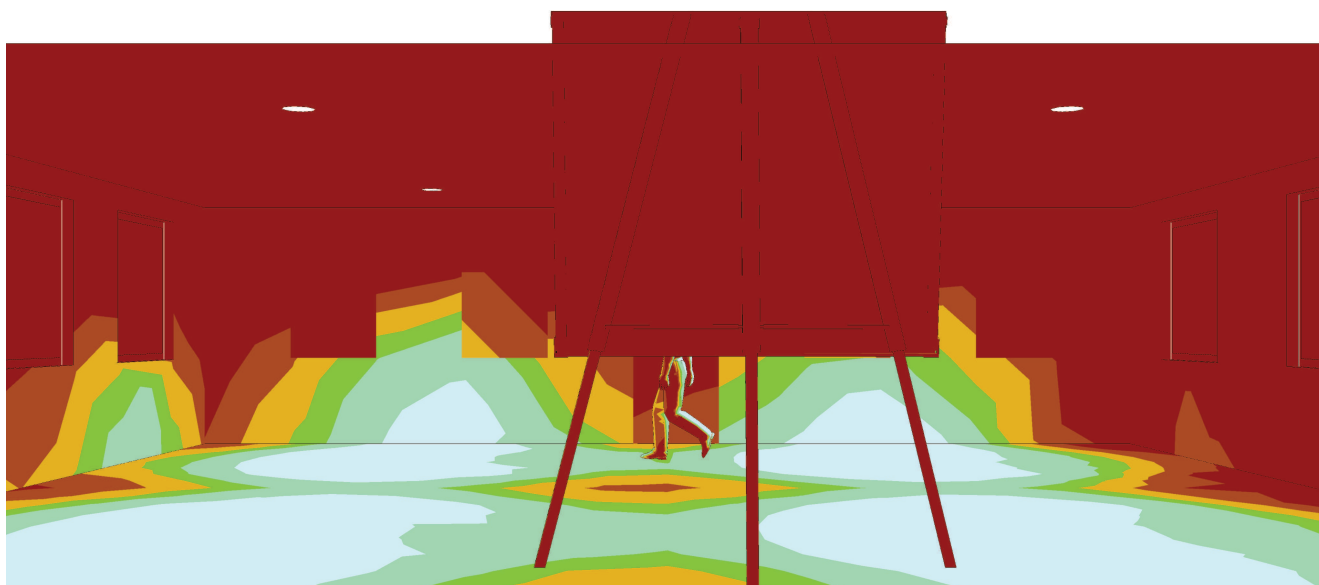


Jas scény :
Minimum : 0 cd/m²
Maximum: : 4.15 cd/m²

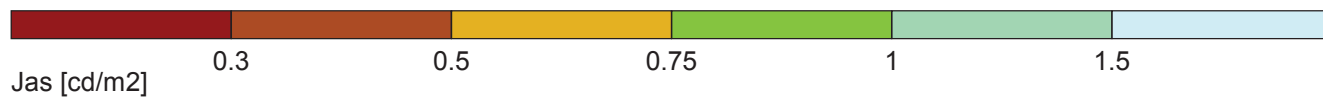
Objekt : Stavební úpravy objektu č.p. 882/II
Popis : 3.12. ZASEDACÍ MÍSTNOST Nouzové osvětlení
Číslo projektu :
Datum : 18.04.2014

Výsledky výpočtu, Prostor 1

3D pseudobarvy, Pohled zprava (L)

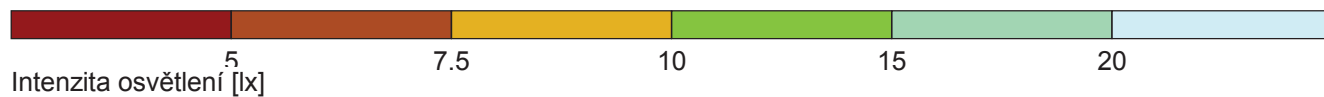
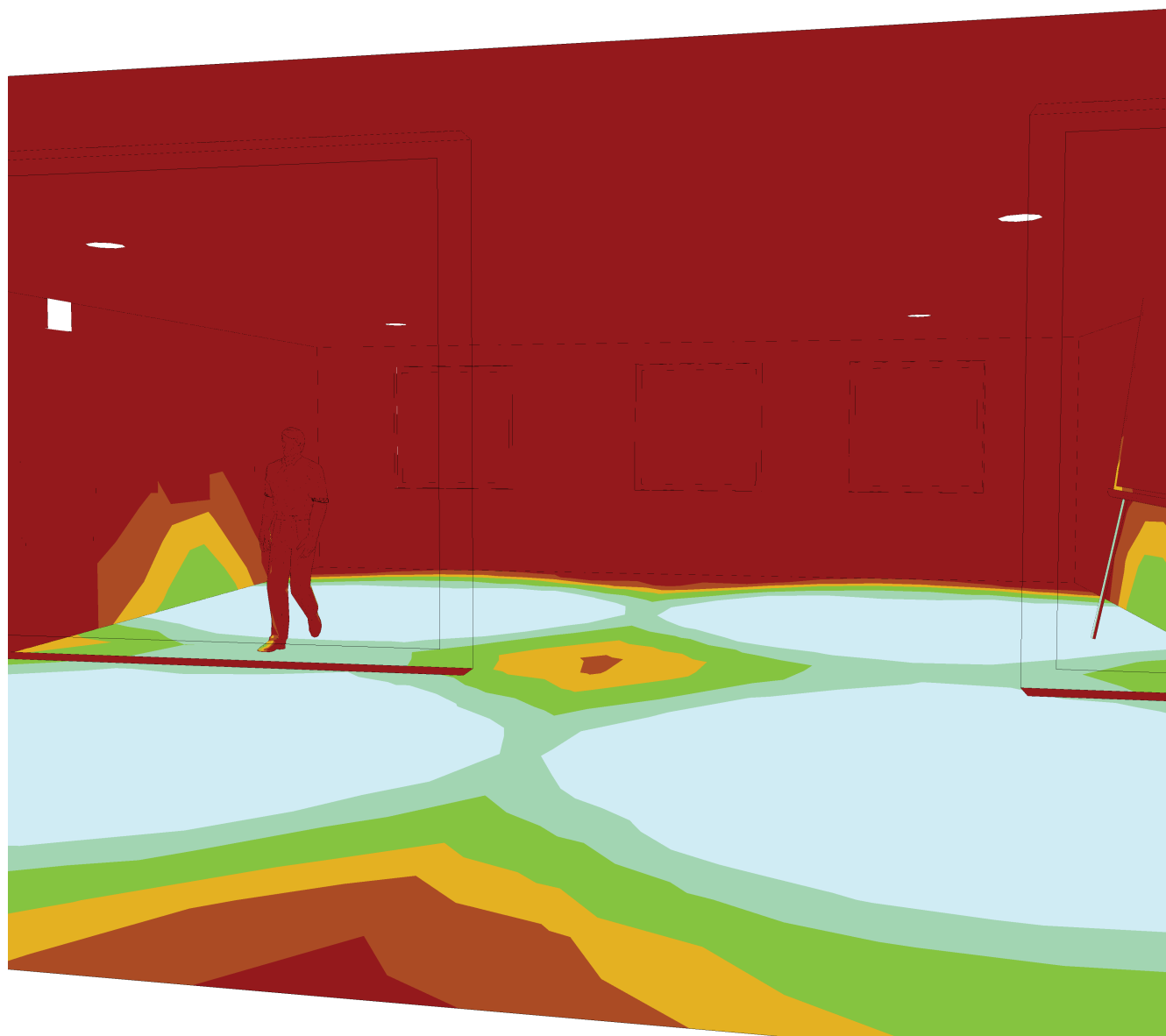


A



Výsledky výpočtu, Prostor 1

3D pseudobarvy, Pohled 1 (E)



Příloha č. 2 – Výpočet a stanovení rizika stavby

Výpočet a stanovení rizika stavby

strana 1, 2, 3

Příloha:

1 Tabulka Výpočet rizika stavby

strana 1, 2, 3

2 Tabulka Riziko na silnoprůdém vedení nn

strana 4

3 Tabulka Riziko na datovém vedení

strana 5

4 Tabulka Výsledky

strana 6



VYPOČÍTAL:		PROJEKTANT:	KONTROLA:	J I Ř Í S U Č ELEKTROPROJEKTY 330 33 Město Touškov 320 tel: 371 131 009 mobil: 776 633 765	
SUČ	<i>Luci J.</i>	SUČ	<i>Luci J.</i>		
INVESTOR:	SŽDC s.o.; DLÁŽDĚNÁ 1003/7 110 00 PRAHA 1				
STAVBA:	PŘÍSTAVBA 2 PATRA, BUDOVA PRO KANCELÁŘE			DATUM:	04 / 2014
MÍSTO:	VESELÍ NAD LUŽNICÍ, č.p. 4348/25, 4348/3			ÚČEL:	DSP
ČÁST:	LPS – OCHRANA PROTI ÚDERU BLESKU				Č. VÝKRESU
OBSAH:	VÝPOČET A STANOVENÍ RIZIKA STAVBY				152014

Výpočet rizika dle ČSN EN 62 305-2 je povinně dán vyhláškou 268/2009 Sb. u všech staveb a jejich stavebních úprav či změně užívání určených v § 36.

Cílem vyhodnocení rizika je dosažení snížení skutečné hodnoty rizika, které je způsobeno úderem blesku do stavby, pomocí ochranných opatření na tolerovatelnou hodnotu, to jest zabránit škodám.

Při projektování ochrany stavby s ohledem na úder blesku v důsledku úderu blesku se musí přihlížet k tolerovatelnému riziku objektu a vypočtenému riziku na základě souboru norem ČSN EN 62 305, ed.2.

Na základě výpočtu řízeného rizika se zjistilo, že navržená ochranná opatření před bleskem a přepětím vyhovují pro třídu spolehlivosti LPS III. s hladinou ochrany LPL III. v souladu s ČSN EN 62 305-2. Detailní výpočet ocenění rizika stavby včetně navržených ochranných opatření je uveden v příloze.

Název stavby: Rekonstruovaná budova - přístavba 2 patra, budova pro kanceláře
Část: LPS - Ochrana proti úderu blesku
Investor: SŽDC s.o.; Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1
Místo stavby: k.ú. Veselí nad Lužnicí, parcela č. 4348/25, 4348/3
Počet úderů blesku: 3 na 1 km² za rok

Stavba je zařazena do třídy ochrany před bleskem LPL III v souladu s ČSN EN 62 305-2, ed.2.

Provedené postupy při výpočtním stanovení rizika pomocí programu Hromosvody jsou odvozeny dle platných norem a předpisů o ochraně před bleskem:

ČSN EN 62 305-1, ed.2 Ochrana před bleskem - Obecné principy
ČSN EN 62 305-2, ed.2 Ochrana před bleskem - Řízení rizika
ČSN EN 62 305-3, ed.2 Ochrana před bleskem - Hmotné škody na stavbách a nebezpečí života
ČSN EN 62 305-4, ed.2 Ochrana před bleskem - Elektrické a elektronické systémy ve stavbách

Ocenění rizika R1, ztráty na lidských životech,

Výpočet pro riziko R1 (ztráty na lidských životech) se provede z výše absolutních škod.

Bez ochranných opatření

<i>Hodnota přípustného rizika (riziko ztrát na lidských životech)</i>	$R_T \quad 1E-05 = 0,00001$
Riziko ztrát na lidských životech přípustné	$R_I \quad 12,62E-05 = 0,0001262$
Riziko ztrát na hmotných škodách - úder do stavby	$R_{BI} \quad 1,006E-05 = 0,00001006$
Riziko ztrát na hmotných škodách - úder do vedení	$R_{VI} \quad 11,61E-05 = 0,0001161$

Sekce vedení 1 = silnoprůdové vedení nn

Počet úderů blesku do vedení	NL 0,0561717
Počet úderů blesku do stavby na konci vedení	ND 0,0100632
Počet úderů blesku v blízkosti stavby	NM 2,4455813
Počet úderů blesku v blízkosti vedení	NI 0,7283675

Sekce vedení 2 = datové vedení

Počet úderů blesku do vedení	NL 0,0599698
Počet úderů blesku v blízkosti vedení	NI 0,7776166

S ochrannými opatřeními LPS III

<i>Hodnota přípustného rizika (riziko ztrát na lidských životech)</i>	$R_T \quad 1E-05 = 0,00001$
Riziko ztrát na lidských životech přípustné	$R_I \quad 0,3407E-05 = 0,000003407$
Riziko ztrát na živých bytostech - úder do stavby	$R_A \quad 1,006E-13 = 0,0000000000001006$
Riziko ztrát na hmotných škodách - úder do stavby	$R_{BI} \quad 5,032E-07 = 0,0000005032$
Riziko ztrát na živých bytostech - úder do vedení	$R_U \quad 5,807E-14 = 0,00000000000005807$
Riziko ztrát na hmotných škodách - úder do vedení	$R_{VI} \quad 0,2904E-05 = 0,000002904$

Sekce vedení 1 = silnoprůdové vedení nn

Počet úderů blesku do vedení	NL	0,0561717
Počet úderů blesku do stavby na konci vedení	ND	0,0100632
Počet úderů blesku v blízkosti stavby	NM	2,4455813
Počet úderů blesku v blízkosti vedení	Ni	0,7283675

Sekce vedení 2 = datové vedení

Počet úderů blesku do vedení	NL	0,0599698
Počet úderů blesku v blízkosti vedení	Ni	0,7776166

V Ý S L E D E K

Riziko ztrát na lidských životech	R1	Vypočtené	RT	Přípustné
R1	0,3407E-05	<	1E-05	vyhovuje

Celkový výsledek vypočteného rizika s ochrannými opatřeními **VYHOVUJE** přípustnému riziku.

Skutečné riziko bylo sníženo pomocí níže specifikovaných ochranných opatření na tolerovatelnou hodnotu.

Aby se snížilo skutečné riziko R1, je nutné provést tato ochranná opatření:

- Stavba musí být chráněna pomocí LPS III.
- Stavba musí být chráněna pomocí SPD pro třídu LPS III.
- Účinné potenciální propojení v půdě.
- Ke zmenšení následků požáru musí být objekt vybaven přenosným hasicím přístrojem.
- Maximální vzdálenost mezi svody u třídy LPS III = 15 m +/- 20%.
- Nebezpečí nebezpečných dotykových napětí v okolí svodů může být zmenšeno na přípustnou úroveň když budou splněny následující podmínky:
 Pravděpodobnost přiblížení nebo doba výskytu je velmi malá.
 Rezistivita vrchní vrstvy půdy v okruhu do 3 m od svodu není menší než 5 kOhm.
 Postačuje např. vrstva šterku o tloušťce 15 cm nebo asfalt o tloušťce 5 cm.
 Nebude-li žádná z těchto podmínek splněna, musí se poblíž svodů umístit fyzické zábrany nebo výstražné tabulky: „Při bouřce je zakázáno zdržovat se v okolí 3 m kolem budovy !“

Kontrola systému ochrany před bleskem a přepětímCelý LPS by měl být revidován při následujících příležitostech:

- během instalace LPS, obzvláště během instalace součástí, které jsou skryty ve stavbě a později budou nepřístupny
- po dokončení instalace LPS
- v pravidelných termínech dle tabulky

TŘÍDA LPS	INTERVAL ÚPLNÉ KONTROLY	INTERVAL VIZUÁLNÍ KONTROLY
III	4 roky	2 roky

Revizní zpráva LPS by měla obsahovat následující informace:

- celkový stav jímací soustavy a jiných součástí této soustavy
- celkový stupeň koroze a stav protikoroze ochrany
- ochranu uchycení vedení a součástí LPS
- měření zemního odporu uzemňovací soustavy
- každou odchylku od požadavku souboru norem ČSN EN 62 305.
- dokumentaci všech změn a rozšíření LPS a všech změn stavby
- výsledky provedené revize

- kontrolu všech podkladů i cele dokumentace, včetně shody s normami
- všeobecnou kontrolu jímacích zařízení a svodů
- kontrolu všech spojovacích prvků (žádné volné spoje), kontrola přechodových odporů
- kontrola uzemňovacího systému a odporů uzemnění, včetně přechodů a spojů
- kontrola systému vnitřní ochrany před bleskem, včetně vyrovnání potenciálů, svodičů přepětí
- kontrola celkového stavu a stupně koroze ochranného zařízení
- spolehlivost upevnění vedení systému ochrany před bleskem, včetně všech jeho součástí
- dokumentace všech změn a rozšíření systému ochrany před bleskem, změny na stavebním objektu

Provedení úplné kontroly musí být doloženo revizní zprávou.

Provedení vizuální kontroly stačí zaznamenat do provozní knihy údržby.

Údržba:

O všech údržbářských pracích by měly být vedeny úplné záznamy, které by měly obsahovat přijatá nebo požadovaná nápravná opatření zvláště po rozšíření nebo změnách stavby nebo její instalace.

Program údržby by měl obsahovat kontrolu všech vodičů LPS a součástí systému, kontrolu elektrického propojení instalace LPS a měření zemního odporu uzemňovací soustavy.

Jiří Suč
ELEKTROPROJEKTY
Partyzánská 320
330 33 Město Touškov
Tel.: 377921043, Mob.: 776633765
IČ: 433 40 407



V Městě Touškově, duben 2014

Jiří Suč, autorizovaný technik

Název stavby:	Veselí nad Lužnicí - přístavba 2 patra, budova pro kanceláře
Adresa:	Investor: SZDC, s.o., Dlážďená 1003/7, 110 00 Praha 1
Vypracoval:	Jiří Suč ELEKTROPROJEKTY, Partýzánská 320, 330 33 Město Touškov

Počet úderů blesku (na 1 km ² / rok)	$N_g = 3$
---	-----------

Rozměry stavby	L = 21,5 m	$A_{dv} = 6706,715$	$A_{mv} = 196316,3$ m ²
	W = 11,65 m	$A_{dr} = 6708,779$	$A_{mr} = 818548,163$ m ²
	H = 12 m	$A_d = 6708,779$	$A_m = 818548,163$ m ²

Vzájemná poloha stavby, kompenzující okolní objekty nebo exponované umístění se uvažuje zavedením činitele polohy, C_d .

Vzájemná poloha	$C_d = 0,5$
Objekt obklopen vyššími objekty nebo stromy	<input type="checkbox"/>
Objekt obklopen objekty nebo stromy stejné výšky nebo nižšími	<input checked="" type="checkbox"/>
Osamocený objekt, žádné jiné objekty v sousedství	<input type="checkbox"/>
Osamocený objekt na vrcholu kopce nebo pahorku	<input type="checkbox"/>
	$N_D = 0,010063$
	$N_M = 2,445581$

Hodnota pravděpodobnosti P_A úrazu živých bytostí elektrickým proudem způsobeného dotykovým a krokovým napětím při úderu blesku do stavby v závislosti na typických ochranných opatřeních.

Elektrická izolace exponovaného svodu (například 3 mm tlustým síťovaným polyetylénem)	<input type="checkbox"/>	$P_A = 0,01$
Účinné potenciální propojení v půdě	<input checked="" type="checkbox"/>	
Varovné nápisy	<input type="checkbox"/>	
Ve stavbě jsou použity výztužné prvky nebo nosná konstrukce jako systém svodů nebo jsou provedeny fyzické zábrany.		

Ztráta lidského života L_A je ovlivněna povrchem půdy nebo podlahy.**

Osoby uvnitř stavby <input checked="" type="checkbox"/>	$L_A = 1E-09$
Zemědělská, betonová (< 1)	<input type="checkbox"/>
Mramorová, keramická (1 - 10)	<input type="checkbox"/>
Mozaika, koberec (10-100)	<input type="checkbox"/>
Linoleum, dřevo (> 100)	<input checked="" type="checkbox"/>
Osoby vně stavby <input type="checkbox"/>	
Zemědělská, betonová (< 1)	<input type="checkbox"/>
Mramorová, keramická (1 - 10)	<input type="checkbox"/>
Štěrka, mozaika (10-100)	<input type="checkbox"/>
Asfalt, dřevo (> 100)	<input type="checkbox"/>

** Dotykový odpor ($k\Omega$) mezi elektrodou 400 cm² stlačovanou silou 500 N v neurčitěm místě.

Hodnota pravděpodobnosti P_B hmotné škody při úderu do stavby je v závislosti na hladině ochrany před bleskem LPL, nebo-li třídě LPS.

Charakteristika stavby	Třída LPS	$P_B = 0,1$
Stavba nechráněná pomocí LPS		
Stavba chráněná pomocí LPS	IV	<input type="checkbox"/>
	III	<input checked="" type="checkbox"/>
	II	<input type="checkbox"/>
	I	<input type="checkbox"/>
Stavba s jímací soustavou vyhovující LPS I a souvislou kovovou nosnou konstrukcí nebo nosnou konstrukcí z armovaného betonu působící jako náhodná soustava svodů.		
Stavba s kovovou střechou nebo jímací soustavou, dle možnosti zahrnující náhodné součásti, s kompletní ochranou jakýchkoli střešních instalací proti přímým zásahům blesku a se souvislou kovovou nosnou konstrukcí nebo nosnou konstrukcí z armovaného betonu působící jako náhodná soustava svodů.		

Hmotná škoda L_B je ovlivněna charakteristikami stavby.

Typ stavby	$L_1 = 0,05$
Nemocnice, hotely, občanské budovy	<input type="checkbox"/>
Průmyslová, obchodní, škola	<input checked="" type="checkbox"/>
Veřejná kultura, kostely, muzeum	<input type="checkbox"/>
Ostatní	<input type="checkbox"/>

Hmotná škoda L_B je ovlivněna rizikem požáru.

Rizika požáru		$r_f =$ 0,01
Výbuch	<input type="checkbox"/>	
Vysoké	<input type="checkbox"/>	
Obvyklé	<input checked="" type="checkbox"/>	
Nízké	<input type="checkbox"/>	
Žádné	<input type="checkbox"/>	

POZNÁMKA 1 V případech stavby s rizikem výbuchu a stavby obsahující výbušné směsi může být nutné podrobnější vyhodnocení.

POZNÁMKA 2 Stavby s vysokým rizikem požáru mohou být pokládány za stavby postavené z hořlavých materiálů, stavby se stěhou zhotovenou z hořlavého materiálu nebo stavby se měrným požárním zatížením větším než 800 MJ/m².

POZNÁMKA 3 Stavby s obvyklým rizikem požáru mohou být pokládány za stavby s měrným požárním zatížením mezi 800 MJ/m² a 400 MJ/m².

POZNÁMKA 4 Stavby s malým rizikem požáru mohou být pokládány za stavby s měrným požárním zatížením menším než 400 MJ/m² nebo za stavby obsahující hořlavé materiály jen příležitostně.

POZNÁMKA 5 Měrné požární zatížení je poměr energie celého množství hořlavého materiálu ve stavbě a celkového povrchu stavby.

Hmotná škoda L_B je ovlivněna opatřeními ke zmenšení následků požáru.

Jedno z následujících opatření: hasicí přístroje; pevná ručně ovládaná hasicí instalace; ruční poplachové instalace; hydranty; ohnivzdorné úseky; chráněné únikové cesty	<input checked="" type="checkbox"/>	$r_p =$ 0,5
Jedno z následujících opatření: pevná automaticky ovládaná hasicí instalace; automatické poplachové instalace. **	<input type="checkbox"/>	

** Pouze, když jsou chráněny proti přepětím a jiným škodám a když se mohou hasiči dostavit do 10 min.

Hmotná škoda L_B je ovlivněna zvláštním rizikem.

Zvláštní riziko		$h_z =$ 2
Zanedbatelná úroveň paniky	<input type="checkbox"/>	
Nízká úroveň paniky (například stavba do dvou podlaží a počet osob ne větší než 100)	<input checked="" type="checkbox"/>	
Průměrná úroveň paniky (například stavby navržené pro kulturní a sportovní události s počtem účastníků mezi 100 a 1 000 osob)	<input type="checkbox"/>	
Obtížná evakuace (například stavby s nepohyblivými osobami, nemocnice)	<input type="checkbox"/>	
Vysoká úroveň paniky (například stavby pro kulturní a sportovní události s počtem účastníků větším než 1 000 osob)	<input type="checkbox"/>	
Riziko pro okolí a prostředí	<input type="checkbox"/>	
Znečištění okolí a prostředí	<input type="checkbox"/>	

$L_{B1} =$ 0,0005 $L_{B2} =$ 0 $L_{B3} =$ 0

Hodnoty P_C ($P_C = P_{SPD}$) závisí na přijaté koordinované ochraně SPD.

Koordinovaná SPD navržena pro		$P_{SPD} =$ 0,05
Žádná koordinovaná SPD	<input type="checkbox"/>	
třidu LPS III a IV	<input checked="" type="checkbox"/>	
třidu LPS II	<input type="checkbox"/>	
třidu LPS I	<input type="checkbox"/>	
Poznámka 3	<input type="checkbox"/>	

POZNÁMKA 1 Jako ochranné opatření pro snížení P_C je vhodná pouze koordinovaná ochrana SPD. Koordinovaná ochrana SPD je účinná pro snížení P_C jen ve stavbách chráněných LPS nebo ve stavbách se souvislou kovovou nosnou konstrukcí nebo nosnou konstrukcí z armovaného betonu působící jako náhodný LPS, kde jsou splněny požadavky IEC 62305-3 na pospojování a uzemnění.

POZNÁMKA 2 Stíněné vnitřní systémy spojené s vnějšími vedeními skládajícími se z kabelů chráněných před bleskem nebo systémů s kabeláží v kanálech chráněných před bleskem, kovových potrubí nebo kovových rour, nemusí vyžadovat použití koordinované ochrany SPD.

POZNÁMKA 3 Nižší hodnoty P_{SPD} jsou možné v případě SPD, které mají lepší ochranné charakteristiky (vyšší výdržnou proudovou odolnost, nižší ochrannou hladinu, atd.) v porovnání s požadavky stanovenými pro LPL v odpovídajících místech instalace.

Ztráta veřejnosti způsobená poruchou vnitřních systémů.		$L_{O1} =$	0						
<table border="1"> <tr> <th>Typ stavby</th> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Stavba s rizikem výbuchu</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Nemocnice</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		Typ stavby	<input type="checkbox"/>	Stavba s rizikem výbuchu	<input type="checkbox"/>	Nemocnice	<input type="checkbox"/>		
Typ stavby	<input type="checkbox"/>								
Stavba s rizikem výbuchu	<input type="checkbox"/>								
Nemocnice	<input type="checkbox"/>								
<table border="1"> <tr> <th>Typ služby</th> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Plyn, voda</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>TV, TLC, zásobování energií</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		Typ služby	<input type="checkbox"/>	Plyn, voda	<input type="checkbox"/>	TV, TLC, zásobování energií	<input type="checkbox"/>	$L_{O2} =$ 0 $L_f =$ 0	
Typ služby	<input type="checkbox"/>								
Plyn, voda	<input type="checkbox"/>								
TV, TLC, zásobování energií	<input type="checkbox"/>								

Pravděpodobnost P_M , že úder v blízkosti stavby způsobí poruchu vnitřních systémů závisí také na stínění na hranicích zón LPZ.

Šířka ok prostorového mřížového stínění nebo soustavy svodů LPS mřížového typu nebo rozteč mezi kovovými sloupy stavby nebo rozteč mezi nosnou konstrukcí z armovaného betonu působící jako náhodný LPS.

LPZ 0/1	<input checked="" type="checkbox"/>	Šířka ok w (m) = 15
	<input type="checkbox"/>	Souvislé kovové stínění
LPZ 1/2	<input type="checkbox"/>	Šířka ok w (m) =
	<input type="checkbox"/>	Souvislé kovové stínění
	<input checked="" type="checkbox"/>	Nic
LPZ 2/3	<input type="checkbox"/>	Šířka ok w (m) =
	<input type="checkbox"/>	Souvislé kovové stínění
	<input checked="" type="checkbox"/>	Nic

Je provedena mřížová soustava pospojování podle IEC 62305-4.

Indukční smyčka probíhá těsně u hraničních stínících vodičů LPZ ve vzdálenosti od stínění menší než bezpečná vzdálenost (například, když je od stínění v rozsahu 0,1 w až 0,2 w).

Pravděpodobnost P_M , že úder v blízkosti stavby způsobí poruchu vnitřních systémů závisí také na vnitřním zapojení (kabeláži).

Typ vnitřního zapojení	
Nestíněné kabely – žádné opatření při trasování, pro vyloučení velkých smyček ¹⁾	<input checked="" type="checkbox"/>
Nestíněné kabely – opatření při trasování, pro vyloučení velkých smyček ²⁾	<input type="checkbox"/>
Nestíněný kabel – opatření při trasování, pro vyloučení smyček ³⁾	<input type="checkbox"/>
Stíněné kabely s odporem stínění ⁴⁾ $5 < R_S \leq 20 \Omega/\text{km}$	<input type="checkbox"/>
Stíněné kabely s odporem stínění ⁴⁾ $1 < R_S \leq 5 \Omega/\text{km}$	<input type="checkbox"/>
Stíněné kabely s odporem stínění ⁴⁾ $R_S \leq 1 \Omega/\text{km}$	<input type="checkbox"/>
Vedení je uloženo v souvislém kovovém kanálu propojeném na obou koncích s přípojnici ekvipotenciálního pospojování.	<input type="checkbox"/>

Pravděpodobnost P_M , že úder v blízkosti stavby způsobí poruchu vnitřních systémů závisí také na jmenovitém impulzním výdržném napětí U_w chráněného systému v kV.

$U_w =$	1,5 kV	$K_{MS} =$	1,8	$P_M =$	0,05
---------	--------	------------	-----	---------	------

Jestliže jsou ve vnitřním systému zařízení s rozdílnými hladinami impulzního výdržného napětí, musí být vybrán činitel příslušný nejvyšší impulzní výdržné hladině.

- ¹⁾ Vodiče se smyčkami s rozdílnou trasou ve velkých budovách (plocha smyčky řádu 50 m²).
- ²⁾ Vodiče se smyčkami na trase ve stejném kanále nebo vodiče se smyčkami s rozdílnou trasou v malých budovách (plocha smyčky řádu 10 m²).
- ³⁾ Vodiče smyčky ve stejném kabelu (plocha smyčky řádu 0,5 m²).
- ⁴⁾ Kabel se stíněním s odporem R_S (Ω/km) pospojovaný s přípojnici ekvipotenciálního pospojování na obou koncích a zařízení spojeno se stejnou přípojnici.

Tato část zahrnuje vedení - SEKCI 1 a stavbu, která je k němu připojena (konec "a", nebo-li stavba na opačném konci, než je stavba, ke které je oceňováno riziko).

Název: Silnoproudé vedení Není * ☐

* Označte, pokud nechcete tuto část (sekci vedení) zahrnout ocenění rizika stavby.

Počet úderů blesku (na 1 km² / rok)

$N_g = 3$

Riziko na inženýrské síti - SEKCE 1

Síť		
Venkovní	<input type="checkbox"/>	Výška vodičů nad zemí 6 m
Kabelová	<input checked="" type="checkbox"/>	Rezistivita půdy 400 Ω m *
Podzemní kabely ležící zcela v dobře zasiťovaném uzemnění <input type="checkbox"/>		
Délka k prvnímu uzlu	1000	m **
Výška stavby a	0	m
Výška stavby b	12	m (stavba, ke které se provádí ocenění rizika)
Transformátor	<input type="checkbox"/>	
Prostředí		
Městské s vysokými budovami (nad 20 m)	<input type="checkbox"/>	$C_t = 1$
Městské (budovy od 10 do 20 m)	<input type="checkbox"/>	$C_e = 0,5$
Předměstské (výška budov do 10 m)	<input checked="" type="checkbox"/>	$N_L = 0,05784$
Venkovské	<input type="checkbox"/>	$N_i = 0,75$

* Má se předpokládat maximální hodnota $\rho = 500 \Omega$ m.

** Kde je hodnota neznámá, předpokládá se 1 000 m. 1000 m je také maximální hodnota!

Hodnoty P_{SPD1} pro výpočet P_W a P_Z závisí na přijaté koordinované ochraně SPD. Pro P_{SPD2} a výpočet P_U a P_V nemusí být použita koordinovaná ochrana SPD.

$P_{SPD1} = 0,05$	$P_{SPD2} = 0,05$
Koordinovaná SPD navržena pro	Ochrana SPD navržena pro
Žádná SPD <input type="checkbox"/>	Žádná SPD <input type="checkbox"/>
třídu LPS III a IV <input checked="" type="checkbox"/>	třídu LPS III a IV <input type="checkbox"/>
třídu LPS II <input type="checkbox"/>	třídu LPS II <input type="checkbox"/>
třídu LPS I <input type="checkbox"/>	třídu LPS I <input type="checkbox"/>
Poznámka 3 <input type="checkbox"/>	Poznámka 3 <input type="checkbox"/>

* Vyberte pokud je použita SPD, ale není koordinovaná.

POZNÁMKA 3 Nižší hodnoty P_{SPD} jsou možné v případě SPD, které mají lepší ochranné charakteristiky (vyšší výdržnou proudovou odolnost, nižší ochrannou hladinu, atd.) v porovnání s požadavky stanovenými pro LPL v odpovídajících místech instalace.

Hodnoty P_{LD} a P_{LI} závisí na impulzním výdržném napětí U_W zařízení, které je vedením napájeno a na odporu stínění vedení R_S .

U_W (kV)	R_S (Ω /km)	$P_{LD} = 1$
1,5 <input type="checkbox"/>	$5 < R_S < 20$ <input type="checkbox"/>	$P_{LI} = 0,3$
2,5 <input checked="" type="checkbox"/>	$1 < R_S < 5$ <input type="checkbox"/>	$P_U = 0,0005$
4 <input type="checkbox"/>	$R_S < 1$ <input type="checkbox"/>	$P_V = 0,05$
6 <input type="checkbox"/>	Bez stínění <input checked="" type="checkbox"/>	$P_W = 0,05$
	Nespojeno* <input type="checkbox"/>	$P_Z = 0,05$

* Stínění není spojeno s přípojnici ekvipotenciálního pospojování.

Rozměry stavby

Stavba na konci "a", nebo-li na opačném konci, než je stavba, ke které se oceňuje riziko.

L = 0	m	$A_{dv} = 0$	m ²
W = 0	m	$A_{dr} = **$	m ²
H = 0	m	$A_{da} = 0$	m ²
		$N_{Da} = 0$	

** Pokud vložíte Adr ručně, bude ručně vložené Adr upřednostněno před Adv vypočteným.

Vzájemná poloha stavby, kompenzující okolní objekty nebo exponované umístění se uvažuje zavedením činitele polohy, C_d .

Vzájemná poloha vedení a stavby na konci "a" vzhledem k okolí	$C_d = 1$
Objekt obklopen vyššími objekty nebo stromy <input type="checkbox"/>	
Objekt obklopen objekty nebo stromy stejné výšky nebo nižšími <input type="checkbox"/>	
Osamocený objekt, žádné jiné objekty v sousedství <input checked="" type="checkbox"/>	
Osamocený objekt na vrcholu kopce nebo pahorku <input type="checkbox"/>	

Tato část zahrnuje vedení - SEKCI 2 a stavbu, která je k němu připojena (konec "a", nebo-li stavba na opačném konci, než je stavba, ke které je oceňováno riziko).

Název: Datové vedení Není * ☐

* Označte, pokud nechcete tuto část (sekcí vedení) zahrnout ocenění rizika stavby.

Počet úderů blesku (na 1 km² / rok)

$N_g = 3$

Riziko na inženýrské síti - SEKCE 2

Sít'			
Venkovní	<input type="checkbox"/>	Výška vodičů nad zemí	6 m
Kabelová	<input checked="" type="checkbox"/>	Rezistivita půdy	400 Ωm^*
Podzemní kabely ležící zcela v dobře zasíťovaném uzemnění <input type="checkbox"/>			
Délka k prvnímu uzlu	1000	m **	
Výška stavby a	0	m	
Výška stavby b	12	m (stavba, ke které se provádí ocenění rizika)	
Transformátor	<input type="checkbox"/>		
Prostředí			
Městské s vysokými budovami (nad 20 m)	<input type="checkbox"/>		
Městské (budovy od 10 do 20 m)	<input type="checkbox"/>		
Předměstské (výška budov do 10 m)	<input checked="" type="checkbox"/>		
Venkovské	<input type="checkbox"/>		
		$C_1 = 1$	
		$C_e = 0,5$	
		$N_L = 0,05784$	
		$N_I = 0,75$	

* Má se předpokládat maximální hodnota $\rho = 500 \Omega\text{m}$.

** Kde je hodnota neznámá, předpokládá se 1 000 m. 1000 m je také maximální hodnota!

Hodnoty P_{SPD1} pro výpočet P_W a P_Z závisí na přijaté koordinované ochraně SPD. Pro P_{SPD2} a výpočet P_U a P_V nemusí být použita koordinovaná ochrana SPD.

$P_{SPD1} = 0,05$		$P_{SPD2} = 0,05$
Koordinovaná SPD navržena pro		Ochrana SPD navržena pro
Žádná SPD	<input type="checkbox"/>	Žádná SPD
třídu LPS III a IV	<input checked="" type="checkbox"/>	třídu LPS III a IV
třídu LPS II	<input type="checkbox"/>	třídu LPS II
třídu LPS I	<input type="checkbox"/>	třídu LPS I
Poznámka 3	<input type="checkbox"/>	Poznámka 3

* Vyberte pokud je použita SPD, ale není koordinovaná.

POZNÁMKA 3 Nižší hodnoty P_{SPD} jsou možné v případě SPD, které mají lepší ochranné charakteristiky (vyšší výdržnou proudovou odolnost, nižší ochrannou hladinu, atd.) v porovnání s požadavky stanovenými pro LPL v odpovídajících místech instalace.

Hodnoty P_{LD} a P_{LI} závisí na impulzním výdržném napětí U_W zařízení, které je vedením napájeno a na odporu stínění vedení R_S .

U_W (kV)		R_S (Ω/km)		$P_{LD} = 1$
1,5	<input checked="" type="checkbox"/>	$5 < R_S < 20$	<input type="checkbox"/>	$P_{LI} = 0,5$
2,5	<input type="checkbox"/>	$1 < R_S < 5$	<input type="checkbox"/>	$P_U = 0,0005$
4	<input type="checkbox"/>	$R_S < 1$	<input type="checkbox"/>	$P_V = 0,05$
6	<input type="checkbox"/>	Bez stínění	<input checked="" type="checkbox"/>	$P_W = 0,05$
		Nespojeno*	<input type="checkbox"/>	$P_Z = 0,05$

* Stínění není spojeno s přípojnici ekvipotenciálního pospojování.

Rozměry stavby

Stavba na konci "a", nebo-li na opačném konci, než je stavba, ke které se oceňuje riziko.

L =	0	m	$A_{dv} = 0$	m ²
W =	0	m	$A_{dr} = **$	m ²
H =	0	m	$A_{da} = 0$	m ²
			$N_{Da} = 0$	

** Pokud vložíte Adr ručně, bude ručně vložené Adr upřednostněno před Adv vypočteným.

Vzájemná poloha stavby, kompenzující okolní objekty nebo exponované umístění se uvažuje zavedením činitele polohy, C_d .

Vzájemná poloha vedení a stavby na konci "a" vzhledem k okolí		$C_d = 1$
Objekt obklopen vyššími objekty nebo stromy	<input type="checkbox"/>	
Objekt obklopen objekty nebo stromy stejné výšky nebo nižšími	<input type="checkbox"/>	
Osamocený objekt, žádné jiné objekty v sousedství	<input checked="" type="checkbox"/>	
Osamocený objekt na vrcholu kopce nebo pahorku	<input type="checkbox"/>	

OK										
Riziko ztrát na lidských životech	R _T =	0,00001	R _A	R _{B1}	R _{C1}	R _{M1}	R _U	R _{V1}	R _{W1}	R _{Z1}
	R ₁ =	3,407E-06	1,006E-13	5,032E-07	0	0	5,807E-14	2,904E-06	0	0
OK										
Riziko ztrát na veřejných službách	R _T =	0,001		R _{B2}	R _{C2}	R _{M2}		R _{V2}	R _{W2}	R _{Z2}
	R ₂ =	0		0	0	0		0	0	0
OK										
Riziko ztrát na kulturním dědictví	R _T =	0,001		R _{B3}				R _{V3}		
	R ₃ =	0		0				0		

Sekce vedení 1

	N_L	N_L	N_L	N_L
	0,0561717	0,0561717	0,0561717	0,0561717
N_D	N_{Da}	N_{Da}	N_{Da}	N_i
0,0100632	0	0	0	0,7283675
P_A	P_U	P_V	P_W	P_Z
0,01	0,0005	0,05	0,05	0,05
L_A	L_U	L_{V1}	L_{W1}	L_{Z1}
1E-09	1E-09	0,0005	0	0
		L_{V2}	L_{W2}	L_{Z2}
		0	0	0
		L_{V3}		
		0		

Sekce vedení 2

N_L	N_L	N_L	N_L
0,0599698	0,0599698	0,0599698	0,0599698
N_{Da}	N_{Da}	N_{Da}	N_i
0	0	0	0,7776166
P_U	P_V	P_W	P_Z
0,0005	0,05	0,05	0,05
L_U	L_{V1}	L_{W1}	L_{Z1}
1E-09	0,0005	0	0
	L_{V2}	L_{W2}	L_{Z2}
	0	0	0
	L_{V3}		
	0		

Sekce vedení 3

N_L	N_L	N_L	N_L
0	0	0	0
N_{Da}	N_{Da}	N_{Da}	N_i
0	0	0	0
P_U	P_V	P_W	P_Z
0,0095	0,95	0,95	0,06
L_U	L_{V1}	L_{W1}	L_{Z1}
1E-09	0,0005	0	0
	L_{V2}	L_{W2}	L_{Z2}
	0	0	0
	L_{V3}		
	0		

Sekce vedení 4

N_L	N_L	N_L	N_L
0	0	0	0
N_{Da}	N_{Da}	N_{Da}	N_i
0	0	0	0
P_U	P_V	P_W	P_Z
0,0003	0,03	0,95	0,2
L_U	L_{V1}	L_{W1}	L_{Z1}
1E-09	0,0005	0	0
	L_{V2}	L_{W2}	L_{Z2}
	0	0	0
	L_{V3}		
	0		



Lucy