

Projektová dokumentace pro provádění stavby, DPS

D1.4 Technika prostředí staveb - silnoproudá elektrotechnika

Akce:

**Nový Bor-Multifunkční centrum při ZŠ Gen. Svobody, Arnultovice
na k.ú. Arnultovice u Nového Boru, p.p.č. 845/1, 845/2**

Investor:

**MĚSTO NOVÝ BOR
nám. Míru 1, 473 01 Nový Bor**

OBSAH

	Strana č.
Titulní list	1
Textová část	2-11
 <u>VÝKRESOVÁ ČÁST</u>	
Sítuace rozmístění el.instalace 1.NP	E-01
Oprava střechy, výměna ochrany před bleskem	E-02
Schéma zapojení rozvaděče R4	E-03
Schéma zapojení rozvaděče R5	E-04
 Přílohy:	
Výpočet osvětlení	

TEXTOVÁ ČÁST

Obsah:

- A.1 Základní identifikační údaje
- A.2 Rozsah a obsah projektové dokumentace
- A.3 Podklady pro projekt
- A.4 Členění stavby
- A.5 Charakteristika území
- A.6 Technické údaje
- A.7 Prostory z hlediska úrazu elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3
- A.8 Použitý materiál
- A.9 Technický popis provedení el.instalace
- A.10 Závěr

DOKUMENTACE STAVEB dle vyhl. č. 499/2006 Sb.

D 1.4 Technika prostředí staveb - silnoproudá elektrotechnika

A.1 Základní identifikační údaje

Název stavby:	Nový Bor-Multifunkční centrum při ZŠ Gen. Svobody, Arnultovice na k.ú. Arnultovice u Nového Boru, p.p.č. 845/1, 845/2
Zakázka č.:	23011
Místo stavby:	Nový Bor, Arnultovice
Kraj:	Liberecký
Katastrální území:	Arnultovice u Nového Boru
Investor:	Město Nový Bor
Sídlo investora:	nám. Míru 1, 473 01 Nový Bor
Zpracovatel projektu:	Radek Voce, František Port
Hlavní projektant:	Ing. arch. Leoš Bogar
Zhotovitel stavby:	Bude vybrán ve výběrovém řízení
Stupeň dokumentace:	DPS

A.2 Rozsah a obsah projektové dokumentace

Předmětem projektové dokumentace je návrh úpravy vnitřní silové a slaboproudé elektroinstalace. Odpojení a demontáž nevyhovující el. instalace. V rámci opravy střešního krytu bude provedena výměna stávající ochrany před bleskem za novou.

A.3 Podklady pro projekt

- a) stavební dispozice (M = 1:50, 1:75)
- b) místní obhlídka umístění připojovaného zařízení
- c) jednání s investorem, fotodokumentace

A.4 Členění stavby

Jeden stavební objekt elektroinstalace nn.

A.5 Charakteristika území

Stavba se nachází v centru města Nový Bor, Arnultovice přístupné z ulice Lužická a Gen.Svobody.

A.6 Technické údaje

Napěťová soustava	- TN-C-S, 3+PE,N/AC, 230/400V
Kmitočet	- 50Hz
Jmenovité proudové zatížení	- dle ČSN 33 2000-5-52
Ukončení kabelového vedení	- v jednotlivých rozvaděčích, přístrojích
Ochrana proti zkratu	- pojistky, jističe dle ČSN 33 2000-4-43
Uzemnění a ochr. pospojování	- dle ČSN 33 2000-5-54

Ochrana před nebezpečným dotykem:

Napěťová soustava TN-C-S, 3/N,PE - 230/400V, 50Hz

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí je provedena dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2

- izolací, přepážkami, polohou, krytem

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí je provedena dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2

- automatickým odpojením od zdroje v případě poruchy

Zvýšená ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí je provedena ochr.pospojením, proudovým chráničem s vybavovací proudovou hodnotou 0,03A

Energetická bilance:

	Instalovaný příkon	Soudobý příkon	Soudobost
Osvětlení (stáv.)	1.0 kW	0.6 kW	0.6
Zásuvkové obvody (stáv.)	4.0 kW	2.0 kW	0.5
Příprava pokrmů (stáv.)	6.0 kW	3.0 kW	0,5
Ohřev TUV (nový)	4.0 kW	2.0 kW	0,5
Vytápění (stáv.)	0.0 kW	0.0 kW	0.0
Slaboproudy (nový)	0.1 kW	0.1 kW	1.0
Motorový pohon, výtah (nový)	0.0 kW	0.0 kW	0.0
Ostatní spotřebiče (stáv.)	1.0 kW	0.5 kW	0.5
Celkem	16.1 kW	8,2 kW/230-400V	

Předpokládaná energetická bilance instalovaného příkonu pro objekt:

předpokládaný celkový instalovaný výkon P_i :	16,1 kW
koeficient soudobosti k_s :	0,50 - 1
předpokládaný soudobý odebíraný výkon P_p :	8,2 kW
předpokládaný účinník :	0,92
výpočtový proud I_v :	12A (230-400V)
<i>Provedením nové el.instalace nedojde v objektu k překročení stávajícího instalovaného příkonu 40A/230-400V.</i>	

A.7 Vnější, vlivy, prostory a prostředí dle ČSN 33 2000-1 ed.2, ČSN 33 2000-4-41 ed.2 Prostory z hlediska úrazu elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3

Vnitřní prostory :

Teplota okolí : AA5 +5 - +40 C°
 Nadmořská výška : AC1 menší než 2000m n.m.
 Cizí tělesa : AE1 zanedbatelné
 Ráz : AG1 mírný
 Výskyt rostlinstva : AK1 bez nebezpečí
 Seismicita : AP1 zanedbatelná
 Pohyb vzduchu : AR1 pomalý
 Dotyk se zemí : BC1 žádný
 Látky v objektu : BE1 bez nebezpečí

Vlhkost : AB5 85% při +28 C°
 Voda : AD1 zanedbatelná
 Koroze : AF1 zanedbatelná
 Vibrace : AH1 mírné
 Výskyt živočichů : AL1 bez nebezpečí
 Bouřková činnost : AQ1 zanedbatelná
 Schopnost lidí : BA1 běžná
 Únik : BD1 snadné podmínky pro únik
 Konstrukční materiály CA1: nehořlavé
 Provedení budovy : CB1 zanedbatelné nebezpečí

Vzhledem k vlivům se jedná o prostory **NORMÁLNÍ**.

A.8 Použitý materiál

Splňuje technický požadavky na výrobky a prohlášení o shodě dle zákona č.22/1997 Sb.

A.9 Technický popis stavby

9.1 Podružný rozvaděč R4, R5

Pro napájení, jištění a ovládání obvodů vnitřní a venkovní elektroinstalace bude ve skladu u multifunkčního prostoru umístěn rozvaděč R4 v zapuštěném provedení s kapacitou pro 60mod. v krytí IP30/20. Rozvaděč bude postaven pro max. vstupní proud $I_n=40A$ se

zkratovou odolností $I_k=6\text{kA}$ a bude využit pro připojení nové elektroinstalace. K připojení bude využit stávající kab. přívod CYKY 5x6 z RH. Z rozvaděče budou připojeny vývody napájení koncových obvodů vnitřní silové a slaboproudé elektroinstalace. Na dveře hlavního rozvaděče bude doplněn štítek s označením hl. vypínače/TOTAL STOP.

Podružný rozvaděč R5 pro napájení el. instalace ve zbylých prostorech denních místností, soc. zařízení, šatny, WC atd..v 1.NP bude osazen v místnosti pro úklid v zapuštěném provedení v krytí IP20/30, se zkratovou odolností $I_k=6\text{kA}$, $I_n=40\text{A}$ a kapacitou pro osazení min. 60mod.. Připojený dle schéma zapojení z rozvaděče R4.

Rozvaděče budou obsahovat vývody napájení koncových spotřebičů, obvodů vnitřní/venkovní silové a slaboproudé elektroinstalace. Vyzbrojení rozvaděčů bude provedeno s ohledem na ustanovení ČSN, funkčnost a účelnost, hlavní přívod je navržen s ohledem na očekávané zatížení a úbytek napětí, který nepřesahuje 2%. V rozvaděči bude provedeno osazení svodičů bleskových proudů SPD typu 1+2, (B+C) 10/350us, 12,5kA. Na přívodu rozvaděče bude přiveden střední vodič N a samostatný ochranný vodič PE. Střední vodič N již nesmí být nikde v elektroinstalaci spojen s ochranným vodičem nebo s neživou částí. Do rozvaděčů R5 a R4 budou přivedeny zemnicí přívody z RH dle ČSN 33 2000-5-54 ed.3.

9.2 Koncové obvody elektroinstalace

Vnitřní elektrické rozvody budou provedeny v soustavě TN-C-S měděnými kabely CYKY, počet žil a průřezy odpovídají účelu a jmenovitému proudu v jednotlivých obvodech elektroinstalace. Barevné značení žil musí odpovídat ČSN 33 0166 ed. 2, ČSN EN 60446 ed. 2, ČSN 33 0165, pro připojení spotřebičů budou použity kabely barevné kombinace J.

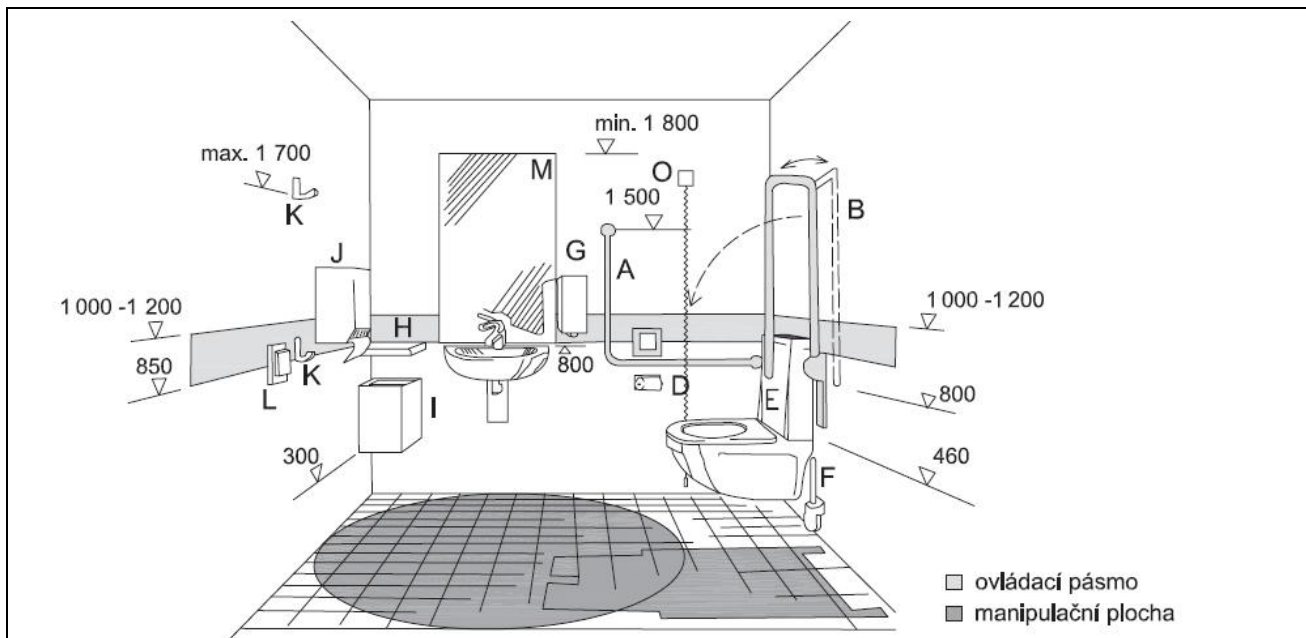
Uložení vodičů a kabelů bude převážně v dutinách stavebních konstrukcí, stěn a podlaze případně v PVC lištách a chráničkách, způsob uložení musí vždy odpovídat technickým podmínkám pro danou montáž výrobcem. Při ukládání vedení pod omítku se doporučuje využívat zóny předepsané změnou č.2 v ČSN 33 2130 ed2.

Všechny krabicové spoje musí být umístěny tak, aby byly vždy snadno přístupné. Při křížení vodičů s dilatačními spárami stavebních konstrukcí je nutno vedení v místě křížení odlehčit v tahu. Obsazení elektrických obvodů v objektu je navrženo s ohledem na funkčnost, rovnoměrné zatížení fází v jednotlivých vývodech rozvaděče. Použití elektroinstalačního materiálu a elektrických spotřebičů, přesné umístění vývodů a ovládacích prvků musí být voleno s ohledem na požadavky stavebníka (konzultovat v rámci dodavatelské činnosti), architektonické řešení interiéru, požadavky na stavební připravenost spotřebičů a zařízení, působení vnějších vlivů na elektrická zařízení.

Na základě vyhlášky č. 23/2008 novelizované vyhl. č. 268/2011 bude provedeno osazení požárních detektorů dle výkresové situace. Vyhláška má garantovat větší bezpečnost využití prostorů z hlediska požární ochrany. Protipožární detektor je určen pro autonomní detekci nebezpečí požáru při výskytu kouře na principu optické detekce zplodin hoření, doplněné teplotním čidlem schopným reagovat na nepřiměřené zvýšení teploty v místnosti. Je vybaven lokální akustickou signalizací vestavěnou sirénou a optickou pamětí poplachu. Detektor musí splňovat požadavky požárního detektoru ve smyslu vyhlášky vlády o technických podmínkách požární ochrany staveb.

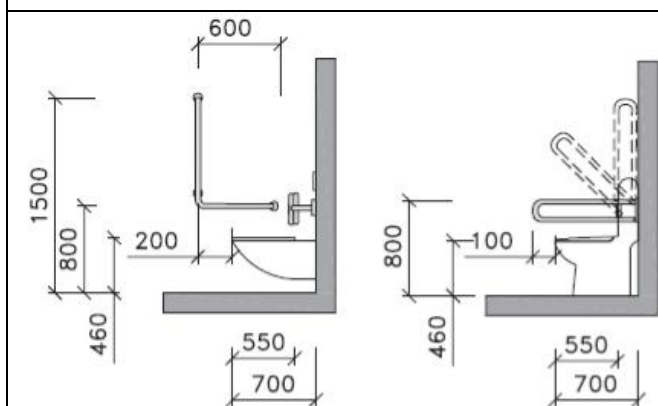
-Vzorové vybavení hygienického zařízení pro tělesně postižené osoby

Všechny tyto doplňky a vybavení wc kabiny budou v souladu s Vyhláškou č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

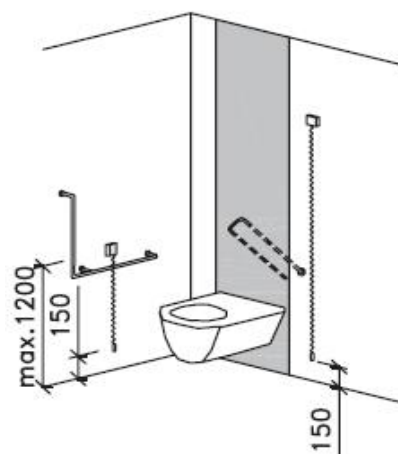


Vybavení v prostoru záchodové mísy a umyvadla

A) nástěnné madlo, B) sklopné madlo, C) záchodový splachovač, D) toaletní papír, E) záchodová mísa, F) toaletní záchodový kartáč, G) zásobník na tekuté mýdlo, H) odkládací police, I) odpadkový koš, J) zásobník na papírové ručníky, K) háček na oděvy, L) vypínač světla, M) zrcadlo



Nástěnné a sklopné madlo u záchodové mísy vozíčkáře



Signalizační systém nouzového volání u wc mísy

Prostor u záchodové mísy bude vybaven systémem nouzového volání – tahové signální tlačítko nebo tlačítko s popisovým polem, které je dostupné ze záchodové mísy ve výši 600 – 1 200 mm a zároveň z úrovně podlahy nejvýše 150 mm. Volání osoby je indikováno na kontrolním modulu a alarmem na vnější straně sanitární kabiny nad dveřmi nebo vedle dveří. Stiskem tlačítka dochází k aktivaci alarmu, vydávajícího optickou a zvukovou signalizaci. Tlačítko pro zrušení alarmu je situováno vedle dveří v záchodové kabině.

9.3 Světelné a zásuvkové obvody

Pro umělé osvětlení budou připraveny světelné vývody ukončené ve svítidlech rozmístěny v jednotlivých místnostech na stěnách a stropu. Rozmístění svítidel, jejich ovládání a napájení je patrné z výkresové situace E-01. Konkrétní typy zásuvek a ovládacích prvků v barevném rozlišení dle interiéru místností budou zvoleny dle požadavku investora. Typové provedení a krytí musí odpovídat danému prostoru a vlivu prostředí. Ve vnitřním prostoru domu budou vypínače a zásuvky typ např. ABB TANGO (případně ELEMENT x TIME). Světelné zdroje budou obdobných parametrů vycházející z výpočtu osvětlení.

Výška ovladačů bude 1,2m nad hotovou podlahou, výška zásuvek 0,3m, nad pracovními plochami v kuchyni ve výšce 1,2m. Pro spotřebiče s příkonem vyšším než 2kW (myčka na nádobí, aku. zásobník TV...) budou instalovány samostatně jištěné zásuvky.

Všechny zásuvkové, světelné okruhy a všechny el. obvody v místnosti se sprchou nebo vanou budou napojené přes citlivý proudový chránič s vybavovací proudovou hodnotou nepřevyšující 0,03A. Každý jištěný vývod pro okruh osvětlení musí mít vlastní samostatný proudový chránič.

V místnosti se sprchou budou použita svítidla z nevodivého materiálu, která budou umístěná v zóně III dle ČSN, nad umyvadlem budou použita svítidla třídy II, která budou ve výšce minimálně 1800 mm nad podlahou. Tento světelný okruh bude jištěn jističem B10/1, 10A a ochrana před nebezpečným dotykem bude provedena v souladu s ČSN 33 2000-4-41 zvýšenou ochranou pospojováním a proudovým chráničem 0,03A dle ČSN 33 2000-4-41 a ČSN 33 2000-7-701.

Dvojnásobné zásuvky 230V/16A budou v provedení s vyosenou vrchní zdířkou proti zablokování spodní zásuvky připojenou vidlicí.

Venkovní el. instalace bude v krytí IP44 zahrnující spínače, osvětlení, zásuvky.

Elektroinstalační příslušenství, zařízení umístované přímo do nebo na hořlavé materiály musí vyhovovat předpisům na požární odolnost dle ČSN 33 2312. Ovládací spínače, zásuvky a související elektrické zařízení instalované na a vně hořlavých materiálů musí splňovat podmínky pro tuto instalaci výrobcem.

Intenzita osvětlení v místnostech bude dle ČSN EN 12464-1

- Osvětlení: Dle ČSN EN 12464-1 průměrnou hodnotu osvětlenosti E_{pk}

10.4 - šatny, umývárny, koupelny, převlékárny, skříňky, sprchy,

<u>umyvadla a záchody/toalety</u>	<u>200lx</u>
<u>43.1 – místnosti pro dětské hry</u>	<u>300lx</u>
<u>44.2 - přednáškové sály a posluchárny</u>	<u>500lx</u>
<u>44.19 - chodby a komunikační prostory</u>	<u>100lx</u>

Nouzové osvětlení

Nařízení vlády č.101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí dle bodu 2.3.5 Únikové cesty a východy musí být během pracovní doby dostatečně osvětleny a vybaveny nouzovým osvětlením vyhovujícím normovým požadavkům.

Na únikových cestách, východech, schodišti a v otevřeném prostoru hl. budovy bude rozmístěno nouzového osvětlení v nástěnném a stropním provedení se svíslým piktogramem určující směr úniku. Svítidla budou připojena z ostré fáze a vybraný typ bude pro účel nouzového osvětlení k danému umístění určen výrobcem s krytím IP44 s vlastním hodinovým zdrojem.

POZNÁMKA :

Pravidelné kontroly funkčnosti nouzového osvětlení včetně jejich oprav a zápisy o tom budou prováděny podle předpisů provozovatele ve stanovených intervalech k tomuto úkonu pověřenou osobou.

9.4 Připojení koncových el. zařízení a ostatních spotřebičů

Pro vestavné kuchyňské spotřebiče budou instalovány vhodně umístěné zásuvky. Přesné provedení všech vývodů v kuchyňské lince je nutné koordinovat s architektonickým a konstrukčním návodem kuchyňské linky (obvykle poskytuje výrobce kuchyňské linky v rámci technických podmínek pro instalaci).

Pro připojení el. spotřebičů s příkonem nad 2kW (pračky, myčky na nádobí,...) budou připraveny samostatně jištěné zásuvky. Zásuvky, vypínače světelných okruhů instalované v blízkosti sprchových koutů a dřezu musí být umístěny mimo zónu 2 dle ČSN 33 2000-7-701 ed.2 a zároveň všechny tyto okruhy musí být napojené přes proudový chránič s reziduální proudovou hodnotou 0,03A.

Kuchyňské linky vyrobené z dřevotřískového nebo obdobného mat. jsou považovány za hořlavé a tomu musí odpovídat i el. instalace umístěna přímo na tento materiál.

9.5 Napájení zařízení souvisejících profesí (VZT, ÚT atd.)

Příprava TUV bude prováděna v 2x bojleru o instalovaném výkonu cca.2kW. Nové napojení bude přes samostatný přívodní kabel CYKY-J 3x2,5mm² z R5.

Odvětrávání a výměna vzduchu v prostoru toalety a koupelny bude zajištěna odtahovými ventilátorem s čas. doběhem připojený ze světelného okruhu dané místnosti.

Všechny kovové neživé části šachet, plášťů zařízení, větracích komínů, konstrukcí, potrubí apod. budou vzájemně připojeny k ochrannému pospojování vodičem CYa4mm²zž ze svorkovnici společného pospojování.

Zásuvky, vypínače světelných okruhů instalované v blízkosti sprchových koutů, vany a umývárny musí být umístěny mimo zónu 2 dle ČSN 33 2000-7-701 ed.2 a zároveň všechny tyto okruhy musí být napojené přes proudový chránič s reziduální proudovou hodnotou 0,03A. Ochranné pospojování kovových částí bude provedeno ze zemnicí přípojnice HOP dle ČSN 33 2000-5-54 ed.2.

9.6 Slaboproudá elektrotechnická zařízení

Domácí telefon, zvonek

V objektu bude provedena kabeláž pro instalaci domácího audio telefonu v ohebných PVC trubkách pr.25mm. Slaboproudý rozvod bude tvořen prostupem zdi k vchodovým dveřím do šaten s instalovaným zvonkovým tablem v provedení s el. vrátným. Instalace síťového napáječe se předpokládá přímo do přístrojové rozvodnice R5. Použité propojovací vedení bude zvoleno s ohledem na konkrétní typ použitého domácího telefonu dle výrobce, který umožní připojení dvou sluchátek osazených v denních místnostech.

Připojení PC sítě

Strukturovaný datový rozvod od každé PC zásuvky typu 2xRJ45 bude samostatně vyveden 1 pár stíněných kabelů UTP cat.5 v PVC ohebné chrániče pr.20-25mm ve zdi pod omítkou a ukončen ve stávajícím routeru umístěný v kabinetu. Kabelové trasy silnoproudé a slaboproudé instalace budou provedeny odděleně v rozestupu dle ČSN EN 50174-2. Pokud jsou silnoproudé a slaboproudé kabely vedeny povrchově (podhled,

zdvojená podlaha), musí být mezi nimi dodržen rozestup min.20cm u nestíněné kabeláže a 5cm u stíněné kabeláže.

9.7 Ochrana před bleskem

Z důvodu opravy již nevyhovujícího stávajícího střešního krytu na budově bude provedeno odpojení a demontáž stávajícího jímacího vedení z povrchu střechy. V rámci stavby bude následně provedena oprava a nahrazení tohoto vedení za nové.

Před zahájením prací z důvodu bezpečnosti bude zhotovitelem provedeno označení stavby a nebezpečného prostoru v obvodu pod střechou výstražnou fólií, tak aby v průběhu realizace nebyla ohrožena bezpečnost chodců v průběhu provádění prací.

Stávající svody na vrcholu střechy budou odpojeny popř. přerušeny, tak aby bylo možné provedení jejich opětovné připojení k novému jímacímu vedení.

Plánované jímací vedení bude navrženo drátem AlMgSi 8mm, který bude na střeše upevněn k podpěrám PV21c stejně, jako původní vedení v pravidelném odstupu 1m. Jedná se o plastové podpěry určené k instalaci na ploché střechy ve tvaru válce se šterkovou výplní. Klempířské prvky a oplechování bude propojeno k jímacímu vedení pomocí svorek SS. Všechny kovové části instalované na střeše jako jsou VZT, odvětrávací hlavice, kanál deštěné vody apod. budou pomocí univerzálních popř. připojovacích svorek připojeny k jímacímu vedení dle situace E-02. Na rozích střechy a nad vyčnívající částí bude vedení opatřeno 6x jímáči 1m a 4x jímáči délky 3m na bet. podstavcích s PVC podložkou.

Stávající svody hromosvodové soustavy budou ponechány jsou vyhovující navrženy drátem FeZn 8mm připevněné na podpěrách PV17-200 do zdi. Jednotlivé zkušební svorky jsou očíslovány dle situace a umístěny ve výšce 1,8m nad terénem. Ve zkušební svorce SZ je proveden přechod z drátu FeZn pr.8mm na 10mm. Svody jsou napojené na stávající FeZn pásku 30x4mm položenou v zemi. Maximální zemní odpor jednoho svodu smí být 10 ohmů. Veškeré kovové části konstrukcí, potrubí, armatur budou vzájemně pospojovány a uzemněny. Takto provedená oprava ochrany před bleskem bude posuzovaná dle platných norem v době její realizace resp. dle ČSN 34 1390.

9.8 Demontáž stávající vnitřní el.instalace

Demontáž stávající el.instalace bude zahrnovat odpojení stávajícího osvětlení včetně vypínačů, zásuvek 230V/16A, přírodních vodičů AYKY v rozvaděči R4. Demontáž instalačních liš PVC se silovými vodiči. Stávající kabelový rozvod bude odpojen a ponechán ve zdi. Suť po vysekání nové kab.trasy ve zdi včetně ostatních odpadů vzniklých v průběhu stavby budou definitivně uloženy na skládce a doklad o tom bude předložen při předání stavby investorovi. S odpady se naloží podle zákona o odpadech č.541/2020 Sb. Za nakládání se vzniklými odpady při realizaci stavby odpovídá dodavatel stavebních prací.

Opatření pro zajištění bezpečnosti elektrických zařízení

Řada základních ochranných opatření před nebezpečným dotykem, přepětím, tepelnými a elektromagnetickými účinky elektrického proudu a případnými dalšími nepříznivými vlivy či vzájemnými interakcemi vyplývá již z povahy instalovaných zařízení. Mimo základní zapojení elektrických obvodů musí být provedena některá další opatření pro zajištění komplexní ochrany v rámci objektu, např. zvýšení základního stupně ochrany před nebezpečným dotykem v prostorách, kde je stanoveno normou (koupelny, umývací prostory, venkovní prostory), ochrana citlivých elektrických zařízení proti přepětí apod.

Koncové obvody elektroinstalace budou provedeny v síti TN-C-S, za bodem rozdělení kombinovaného ochranného vodiče PEN na samostatný střední vodič N a pomocný vodič

PE se musí střední vodič N vést izolovaně a nesmí být nikde v elektroinstalaci připojován na neživé části elektrických zařízení. Bod rozdělení sběrnice PEN bude uzemněna připojením na hlavní ochranné pospojování v EP. Elektroinstalace bude provedena třížilovými resp. pětižilovými vodiči se samostatným ochranným vodičem PE. Ochranný vodič bude spojen s neživými částmi el. zařízení třídy I (dle způsobu připojení pevnými, poddajnými resp. pohyblivými přívody), v prostorech se zvýšenou ochranou navíc doplňujícím pospojováním s cizími vodivými částmi.

K automatickému odpojení od zdroje jistícím zařízením v případě porušení základní izolace kdekoli v elektroinstalaci, která může způsobit vznik dotykového napětí vyššího než bezpečné, musí vždy dojít v předepsaném čase (0,4s pro koncové obvody elektroinstalace, resp. max 5s rozvodných zařízení energetické rozvodné sítě a hlavním domovním vedením). Působením jistících prvků v rozvaděcích musí být zajištěno dostatečně nízkou impedancí poruchové smyčky každého obvodu el. instalace, případě s pomocí dalších opatření (ochranné pospojování, proudové chrániče). Tyto podmínky vyhovují ve všech projektovaných koncových obvodech elektroinstalace.

Ochranné pospojování – vyrovnání el. potenciálu země v objektu.

Pro správnou funkci ochrany před nebezpečným dotykem a přepětím musí být v objektu provedeno ochranné pospojování, které zahrnuje ochranný vodič napájecí sítě NN, zemnič a ostatní vstupní rozvody médií, jsou-li provedeny z vodivých materiálů nebo s vodivými pláště (vodovodní, plynové potrubí, apod.) ostatní vodivé konstrukce a stavební prvky. Hlavní zemnicí přípojnice MET bude propojena se zemnicí soustavou a rozvaděčem RH, R4, R5.

Realizační a prováděcí zásady

- Realizaci stavby budou provádět firmy, které mají k této činnosti oprávnění a zaručují nejen odborné vedení stavby, ale také bezpečnost při činnostech spojených s prováděním díla.

Pracovní činnosti, při kterých je k zamezení elektrického nebezpečí nebo zranění třeba technických znalostí nebo zkušeností, nesmí provádět nikdo jiný než ty osoby, které takové znalosti mají, nebo pod dozorem, který je pro provedení práce nezbytný.

Pokud nejsou národní legislativou stanoveny požadavky na kvalifikaci osob, musí být dodržena následující kritéria pro vyhodnocení kvalifikace:

- elektrotechnické vzdělání
- zkušenosti s prací na elektrických zařízeních
- znalost zařízení na, kterém se má pracovat a praktické zkušenosti s takovou prací
- znalost o náhodných poruchách, které se mohou vyskytnout v průběhu práce
- schopnost posouzení situace, zda je možné bezpečně pokračovat

Před zahájením pracovní činnosti musí být proveden rozbor její složitosti, aby pro její vykonání byla zvolena vhodná osoba, znalá, poučená nebo seznámená.

Pracoviště bude zajištěno ve smyslu ČSN EN 50110-1 ed.2, ČSN EN 50110-2 ed.2.

Koordinace montážní práce jednotlivých stavebních profesí s ohledem na OOBP.

Práce na elektrickém zařízení NN mohou provádět pouze kvalifikované osoby podle vyhl. ČÚBP č.50/1978. Uvedení do provozu podléhá provedení výchozí revize dle ČSN 33 2000-6 ed.2, ČSN 33 1500.

Elektrická zařízení musí být udržována ve stavu odpovídající platným předpisům a technickým normám. Údržbu směřjí provádět osoby znalé dle ČSN 50110 ed.2, obsluhu včetně manipulace s přístroji v domovní rozvodnici směřjí provádět osoby bez elektrotechnické kvalifikace.

Při provozu elektrotechnických zařízení musí být po celou dobu životnosti dodržovány bezpečnostní pokyny a návody k obsluze všech instalovaných komponent a elektroinstalace jako celku. Zde je nutno zdůraznit zejména provodní zkoušky vypnutí proudových chráničů zkušebním tlačítkem (zpravidla 1x za tři měsíce) a pravidelnou kontrolu indikačních prvků funkčnosti přepěťových ochran. V případě zjištění závad nebo neobvyklých projevů – opakované samočinné vybavování jisticích a ochranných prvků bez zjevných příčin, příznaky přehřívání vodičů nebo přístrojů (změna barvy, deformace tvaru, sálání tepla, zápach) vypnout postiženou část elektroinstalace a bezodkladně přivolat odborný servis.

Závěr

Podle ustanovení §158 zákona č.183/2006 (Stavební zákon - dále jen SZ) v platném znění patří odborné vedení provádění stavby nebo její změny do vybraných činností ve výstavbě. Zhotovitel musí podle §160 SZ zajistit odborné vedení provádění stavby, provádět stavbu v souladu s rozhodnutími a s ověřenou projektovou dokumentací, musí dodržovat obecné technické požadavky na výstavbu i jiné předpisy a technické normy, dále musí zajistit dodržování povinností k ochraně života, zdraví, životního prostředí a bezpečnosti práce.

Výběr dodavatele, zhotovitele, se bude provádět formou výběrového řízení, ve kterém je požadavek na autorizaci prvořadým kritériem. Vlastní provádění stavby bude ošetřeno smluvním vztahem s přihlédnutím k zákonu č.262/2006 Sb. Zákoník práce, dále k zákonu č.309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a k nařízení vlády č.591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví na staveništích.

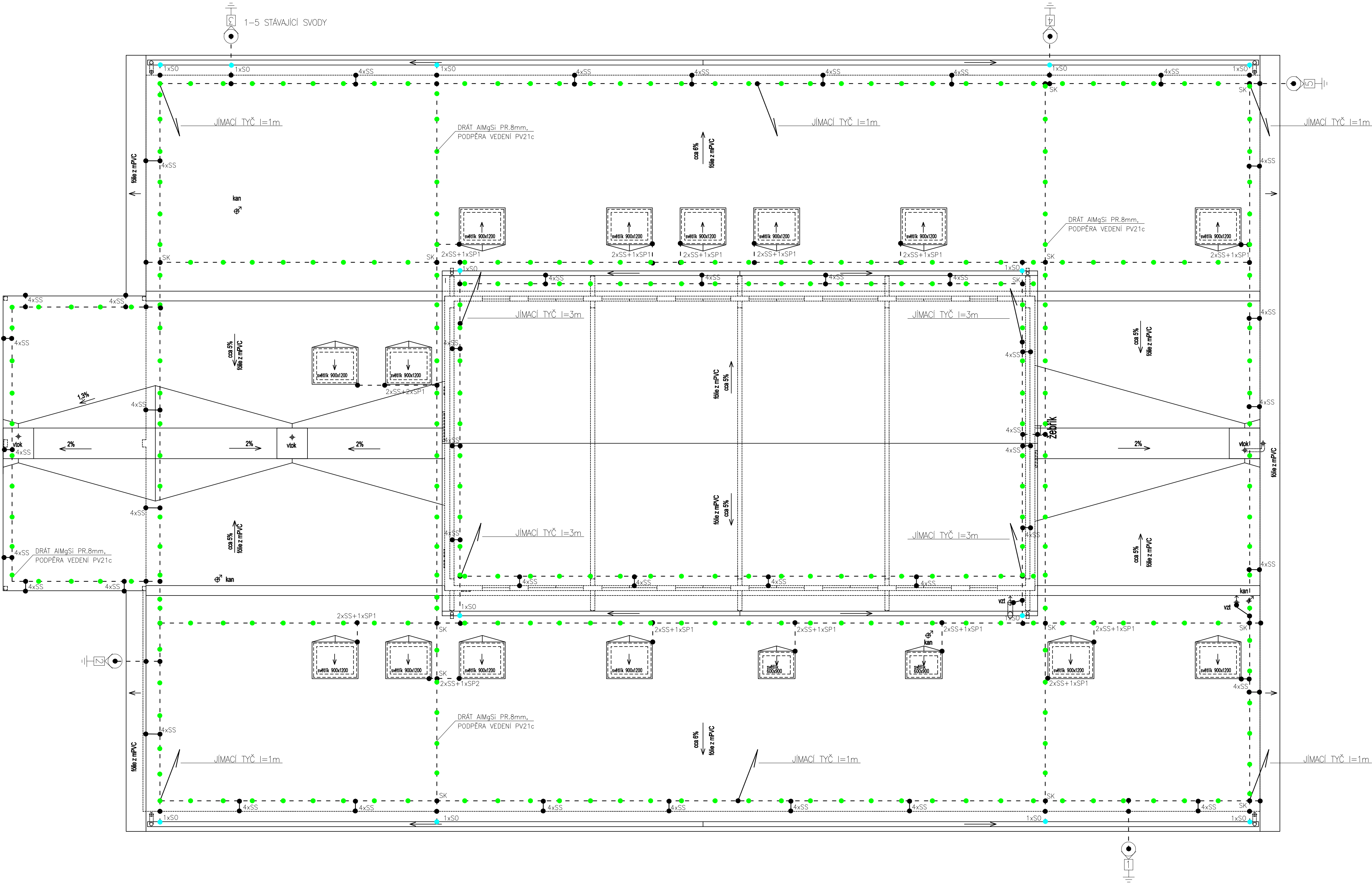
Po dokončení realizace stavby bude provedena zkouška nových zařízení a následně výchozí revize. V režimu této zkoušky přebírá odpovědnost zhotovitel a provozovatel těchto zařízení. Při provádění prací je třeba dodržovat normy ČSN, IEC a vyhl 48/82 Sb., bezpečnostní předpisy a technologické postupy. Pracoviště musí být zajištěno tak, aby nedošlo k úrazu pracovníků ani cizích osob. Projektová dokumentace byla zpracovaná podle platných ČSN, EN a souvisejících předpisů, podle nichž budou provedeny i montážní práce.

Vypracoval: František Port

11/2023

Projektová dokumentace splňuje veškeré právní předpisy a normy, zejména ČSN:

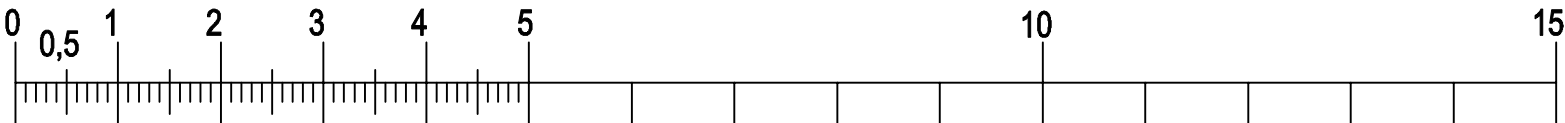
- 33 2000-1 ed.2 Elektrická zařízení - rozsah platnosti, účel, základní hlediska
- 33 2000-4-41 ed.2 Elektrická zařízení - bezpečnost, ochrana před úrazem el. proudem
- 33 2000-4-43 ed.2 Elektrická zařízení - bezpečnost, ochrana proti nadproudům
- 33 2000-4-47 ed.2 Elektrická zařízení - bezpečnost, použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Opatření pro zajištění ochrany před úrazem el. proudem
- 33 2000-5-51 ed.3 Elektrická zařízení - výběr a stavba el. zařízení, všeobecné předpisy
- 33 2000-5-52 ed.2 Elektrická zařízení - výběr a stavba el. zařízení, výběr soustav a stavba
- 33 2000-5-53 ed.2 Elektrická zařízení - výběr a stavba el. zařízení, dovolené proudy
- 33 2000-5-54 Elektrická zařízení - uzemnění a ochranné vodiče
- 33 2000-5-55x Výběr a stavba el.zařízení
- 33 2000-7-701 ed.2 Elektrická zařízení - zařízení jednoúčelová ve zvláštních objektech
- 33 2130 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - vnitřní elektrické rozvody
- ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení, osvětlení pracovních prostorů.
- ČSN EN 60909-0 Výpočet poměrů při zkratech a norem souvisejících



POZNÁMKA :

OPRAVA JIMACHO VEDENÍ, OCHRANY PŘED BLESKEM BUDE POSUZOVANÁ PODLE
NOREM PLATNÝCH V DOBĚ JEJÍ REALIZACE RESP. DLE ČSN 34 1390

Všecké kovové části na střeše a plášti objektu zasahující do vnitřních prostorů domu
(výstění VZT, plynu, anténní nosič atd.) musejí být v ochranném prostoru (dřlu) hromosvodu,
a nebudou připojeny na jímací vedení hromosvodu.
Klempířské kovové součásti na střešním krytu a kovová část střešního krytu budou
vodivě propojeny s jímacím vedením umístěným na střešním plášti.
Okapové svody budou propojeny s jímací soustavou v horní i dolní části.



Zodpovědný projektant: František Port		Vypracoval: František Port		Kraj:	Liberecký
Investor: MĚSTO NOVÝ BOR, nám. Míru 1, 473 01 Nový Bor				Účel:	DPS
Název akce: Nový Bor-Multifunkční centrum při ZŠ Gen. Svobody, Arnultovice na k.ú. Arnultovice u Nového Boru, p.p.č. 845/1, 845/2				Formát:	8x A4
				MMRlikor:	1:75
				Datum:	8/2023
				Číslo výkresu:	Číslo paré:
Specializace:	D.14 TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB-SILNOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA			E-02	
Název výkresu:	NÁVRH OCHRANY PŘED BLESKEM				

L1,L2,L3,PE,N

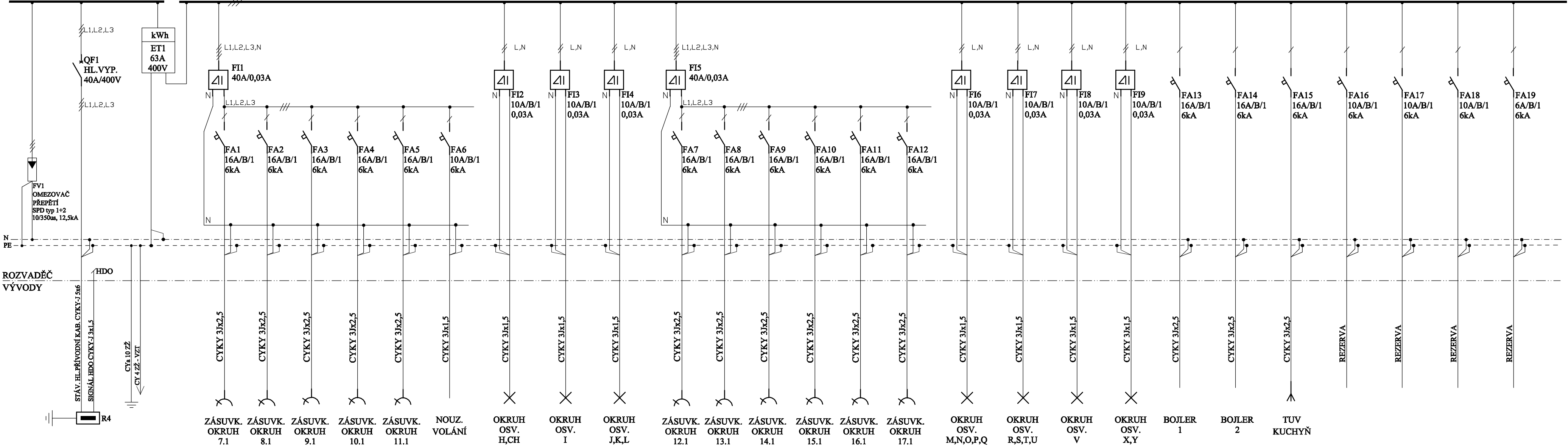


- | | | | | | |
|-------------------------|--|--------------|----------------|----------------|-------------|
| Zodpovědný projektant : | František Port | Vypracoval : | František Port | Kraj: | Liberecký |
| Investor: | MĚSTO NOVÝ BOR, nám. Míru 1, 473 01 Nový Bor | | | Účel: | DPS |
| Název akce: | Nový Bor-Multifunkční centrum při ZŠ Gen. Svobody, Arnultovice na k.ú.
Arnultovice u Nového Boru, p.p.č. 845/1, 845/2 | | | Formát: | A4 |
| | | | | Měřítko: | |
| | | | | Datum: | 8/2023 |
| Specializace: | D.1.4 TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB-SILNOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA | | | Číslo výkresu: | Číslo paré: |
| Název výkresu: | SCHÉMA ZAPOJENÍ ROZVADĚČE R4 | | | E-03 | |

PODRUŽNÝ ROZVADEČ R5

In = 40A, 230/400V,50Hz

L1,L2,L3,PE,N



Protokol o provedených výpočtech

Projekt

Název	Multifunkční centrum při ZŠ Arnultovice, Nový Bor
Popis	
Číslo zakázky	
Datum	27.08.2023
Adresa posuzovaného prostoru	Gen. Svobody 355 Nový Bor Česká republika

Investor

Společnost
Kontaktní osoba
Adresa
Telefon
E-mail
Webová stránka

Zhotovitel

Společnost	
Kontaktní osoba	František Port
Adresa	
Telefon	607501462
E-mail	
Webová stránka	

Provedené výpočty

- Výpočet osvětlenosti bodovou metodou dle EN 12464
- Výpočet činitele oslnění ve vnitřních prostorech dle EN 12464

Úvodní stránka	1
Obsah	2
Svitidla použitá v tomto projektu	5
Svitidla použitá v místnostech	3
Katalogové listy svítidel	5
Režimy výpočtu	6
Použité typy místností	7
Přehled výsledků	7
Budova	
1 Podlaží	
1.1 Multifunkčníprostor	8
1.2 Denní místnost	11

Svítidla použitá v tomto projektu

Typ	Název	Výrobce	Označení svítidla	Množství
MODUS FIT4000A_KN	LED panel, UGR<19, hliníkový rámeček, mikroprizmatický kryt, čtverec 600x600mm	MODUS	B	12
MODUS FIT4000A_KN_/90/IP65	LED panel, IP65, UGR<19, Ra 90, hliníkový rámeček, mikroprizmatický kryt, čtverec 600x600mm	MODUS	C	6

Svítidla použitá v jednotlivých místnostech

Svítidlo	Označení svítidla	Množství	Příkon [W]	Režim výpočtu
1.1 - Multifunkční prostor			420,0 W 5,3 W/m ²	
MODUS FIT4000A_KN	B	12	420,0	Výchozí
1.2 - Denní místnost			210,0 W 4,4 W/m ²	
MODUS FIT4000A_KN_/90/IP65	C	6	210,0	Výchozí

MODUS FIT4000A_KN

LED panel, UGR<19, hliníkový rámeček, mikropřizmatický kryt, čtverec 600x600mm

Technické

Blok EIProCADu	L400
Krytí IP	IP 40
Třída oslnění	D5
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	446 cd/klm
Elektronický předřadník	Ano
Třída clonění	G*5
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	595,00 x 595,00 x 15,00 mm
Svíticí plocha	570,00 x 570,00 x 0,00 mm

Světelné zdroje

1x 35 W, 4500 lm, Ra 80, 4000K

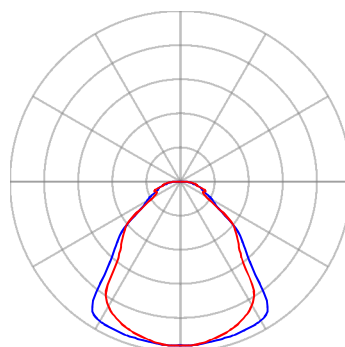
Účinnostní charakteristiky

Účinnost	100,0 %
Poměr toku do dolního poloprostoru	99,97

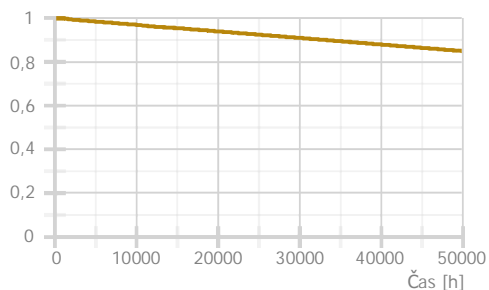
Účinnostní charakteristiky

Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	70,4 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	3168 lm
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	87,2 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	3922 lm
Poměrný užitečný světelný tok	70,4 %
Užitečný světelný tok	3168 lm
Úhel poloviční osové svítivosti	47,5 °
CIE Flux Code	64 87 96 100 100

Označení svítidla : B



— Rovina C0 — Rovina C90



MODUS FIT4000A_KN_/90/IP65

LED panel, IP65, UGR<19, Ra 90, hliníkový rámeček, mikroprizmatický kryt, čtverec
600x600mm

Technické

Blok EIProCADu	L400
Krytí IP	IP 65
Třída oslnění	D5
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	446 cd/klm
Elektronický předřadník	Ano
Třída clonění	G*5
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	595,00 x 595,00 x 15,00 mm
Svíticí plocha	570,00 x 570,00 x 0,00 mm

Světelné zdroje

1x 35 W, 3700 lm, Ra 90, 4000K

Účinnostní charakteristiky

Účinnost	100,0 %
Poměr toku do dolního poloprostoru	99,97

Účinnostní charakteristiky

Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového
úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)

70,4 %

Světelný tok vyzářený do prostorového
úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)

2605 lm

Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového
úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)

87,2 %

Světelný tok vyzářený do prostorového
úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)

3225 lm

Poměrný užitečný světelný tok

70,4 %

Užitečný světelný tok

2605 lm

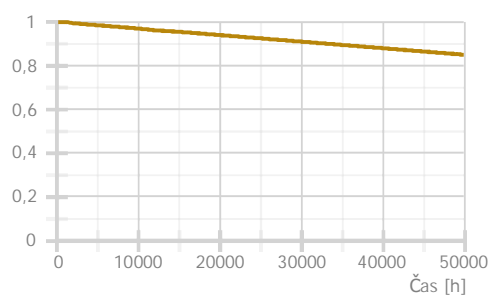
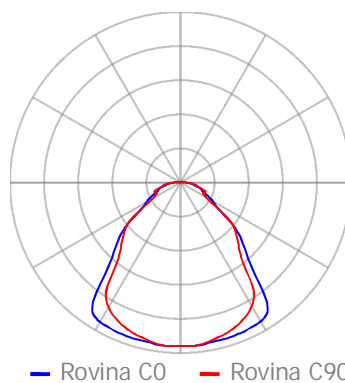
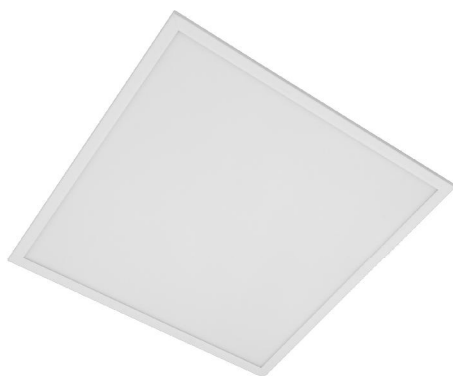
Úhel poloviční osové svítivosti

47,5 °

CIE Flux Code

64 | 87 | 96 | 100 | 100

Označení svítidla : C



Režimy výpočtu

Název	Výchozí - 1 [%]
1.1 - Multifunkční prostor	
Soustava svítidel 1 - B	100
1.2 - Denní místnost	
Soustava svítidel 1 - C	100

Použité typy místností

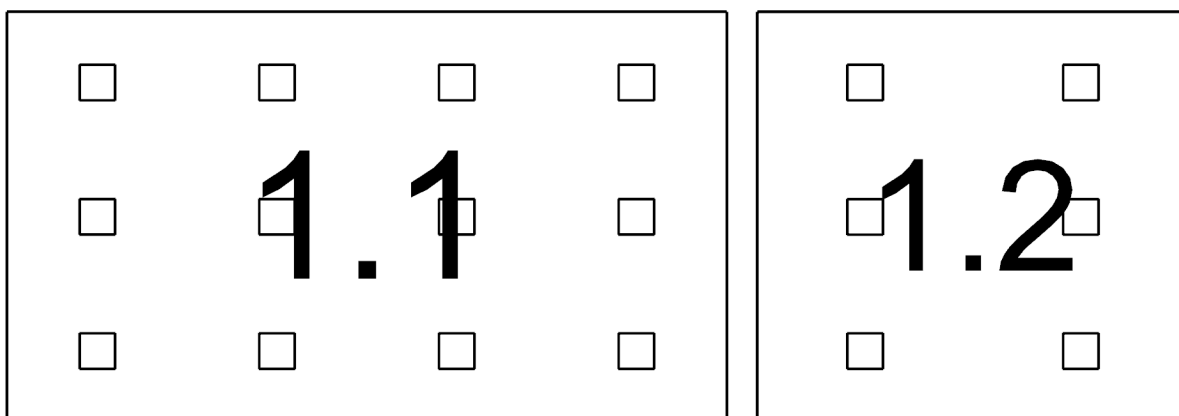
Popis	Id	Osvětlenost [lx]	Rovnoměrnost	Činitel oslnění	Index podání barev
přednáškové sály a posluchárny	44.2	500	0,6	19	80
místnosti pro dětské hry	43.1	300	0,4	22	80

Přehled výsledků

Název	Minimální hodnota	Průměrná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost	Index podání barev
1.1 - Multifunkční prostor					
Normálová osvětlenost	460 lx	573 / 500 lx	623 lx	0,8 / 0,6	80 / 80
Činitel oslnění UGR	14,4	15,6	16,3 / 19,0		
Válcová osvětlenost	226,9 lx	239,2 / 150,0 lx	254,7 lx	0,95 / 0,1	
Strop - Normálová osvětlenost	140 lx	143 / 50 lx	148 lx	0,97 / 0,1	
Stěna 1 - Normálová osvětlenost	168 lx	248 / 150 lx	297 lx	0,68 / 0,1	
Stěna 2 - Normálová osvětlenost	170 lx	270 / 150 lx	363 lx	0,63 / 0,1	
Stěna 3 - Normálová osvětlenost	168 lx	249 / 150 lx	297 lx	0,68 / 0,1	
Stěna 4 - Normálová osvětlenost	171 lx	270 / 150 lx	363 lx	0,63 / 0,1	
1.2 - Denní místnost					
Normálová osvětlenost	231 lx	352 / 300 lx	476 lx	0,66 / 0,4	90 / 80
Činitel oslnění UGR	13,4	15,0	16,4 / 22,0		
Válcová osvětlenost	136,0 lx	154,7 / 100,0 lx	179,0 lx	0,88 / 0,1	
Strop - Normálová osvětlenost	80 lx	89 / 75 lx	93 lx	0,9 / 0,1	
Stěna 1 - Normálová osvětlenost	102 lx	151 / 100 lx	185 lx	0,67 / 0,1	
Stěna 2 - Normálová osvětlenost	101 lx	174 / 100 lx	277 lx	0,58 / 0,1	
Stěna 3 - Normálová osvětlenost	102 lx	151 / 100 lx	185 lx	0,68 / 0,1	
Stěna 4 - Normálová osvětlenost	101 lx	174 / 100 lx	277 lx	0,58 / 0,1	

Pokud jsou ve sloupci uvedeny dvě hodnoty oddělené lomítkem, pak číslo před lomítkem je vypočítaná hodnota a číslo za lomítkem je požadovaná (minimální nebo maximální) hodnota.

Půdorys - 1 Podlaží



1.1: Multifunkční prostor | 1.2: Denní místnost

1.1 Multifunkční prostor 44.2 - přednáškové sály a posluchárny

Výpočet

Počet odrazů	3
Rozměr elementární plochy	300,00000000000006 mm
Dělicí poměr svítidla	10

Údržba

Čistota prostředí	Čisté
Údržbu počítat	Ano
Interval obnovy povrchů	36 m
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %
Výměna světelných zdrojů	Individuální

Geometrie

Délka	11820,00 mm
Šířka	6721,00 mm
Výška	2800,00 mm
Plocha	79,4 m ²

Odraznost

Podlaha	0,4
Strop	0,8
Stěny	0,7

Vytvořit místa úkolu podle normy

Vytvořit místo úkolu pro válcovou osvětlenost	True
---	------

Soustava svítidel 1 - MODUS FIT4000A_KN , LED panel, UGR<19, hliníkový rámeček, mikroprizmatický kryt, čtverec 600x600mm (B)

Vlastnosti pravidelné skupiny

Natočení soustavy	0,0	0,0	0,0	°
Natočení svítidel				

Údržba

Přímý udrzovací činitel	0,757
-------------------------	-------

Nastavení

Výška	2800,00 mm
-------	------------

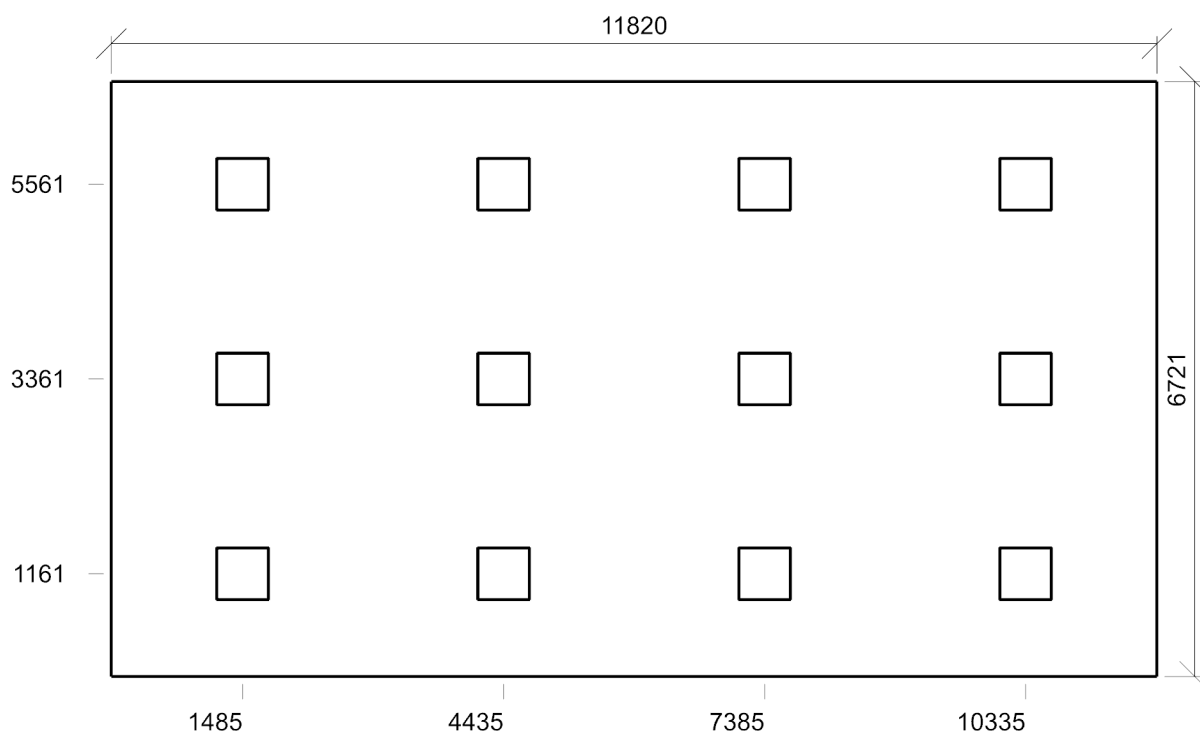
Počty

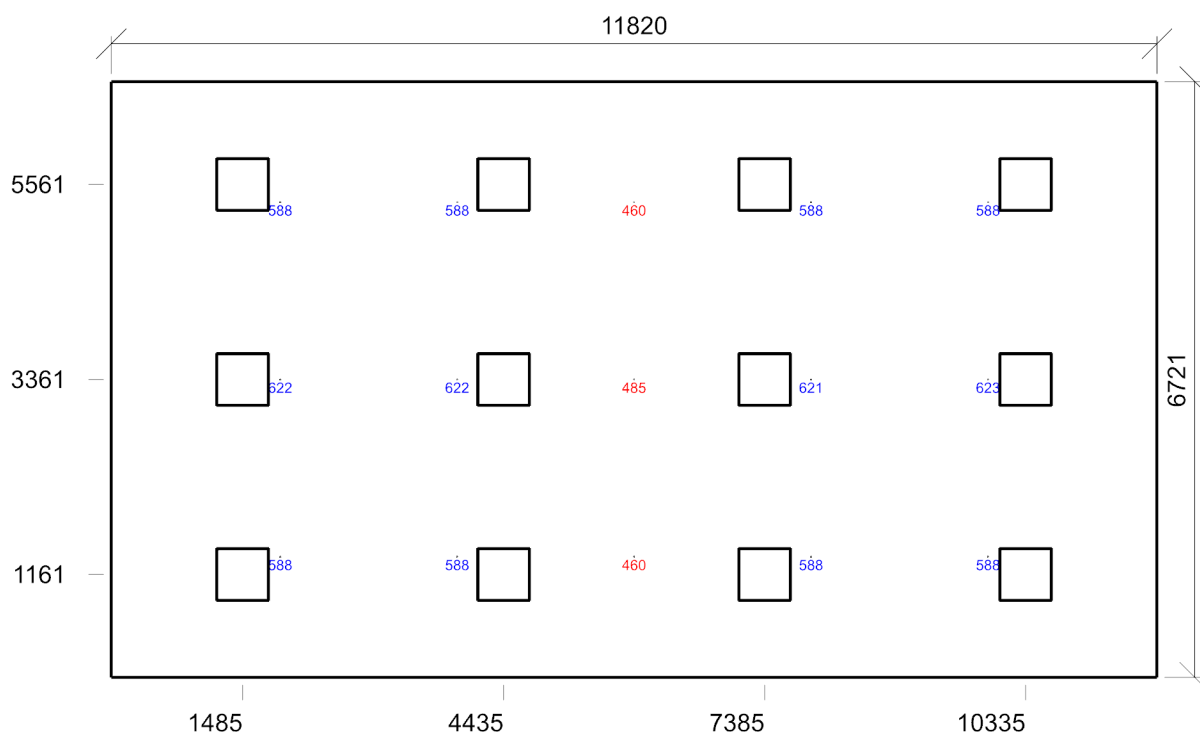
Počet použitých svítidel	12
--------------------------	----

Osvětlenost na stěnách a stropu

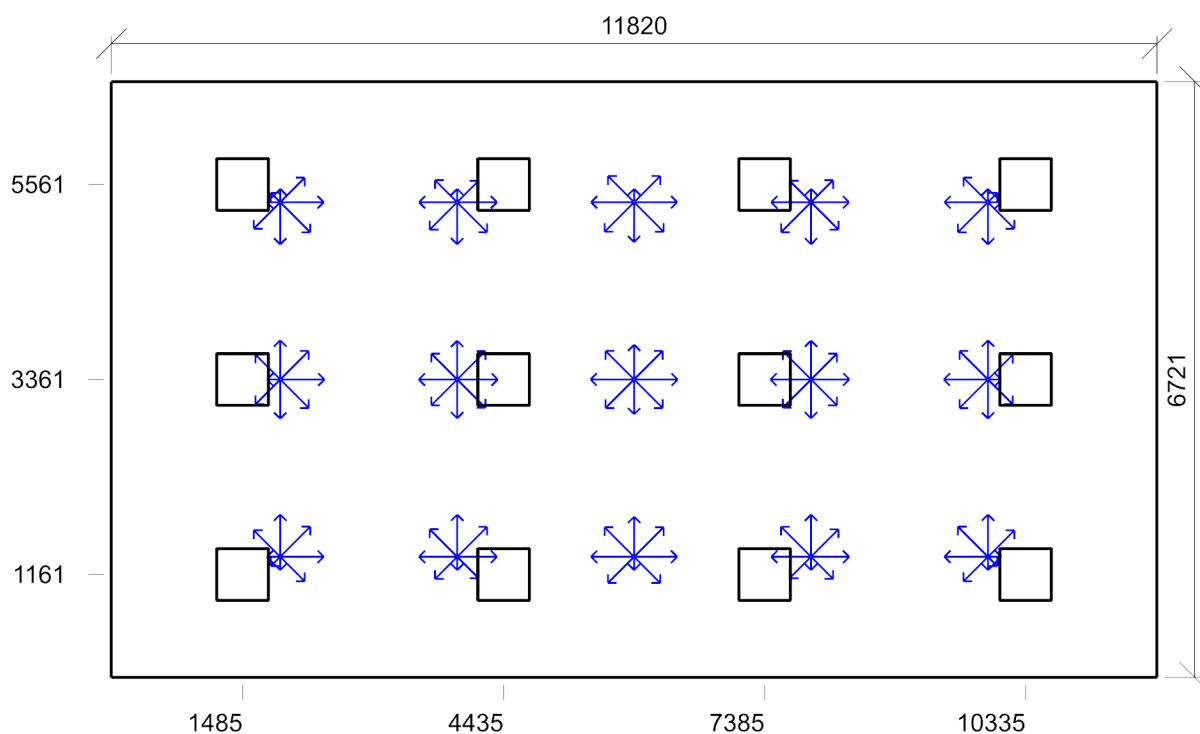
Stěna	Strop	Stěna 1	Stěna 2	Stěna 3	Stěna 4
Osvětlenost lx	143,5	248,4	269,6	249,0	269,7

Půdorys - 1.1 Multifunkční prostor

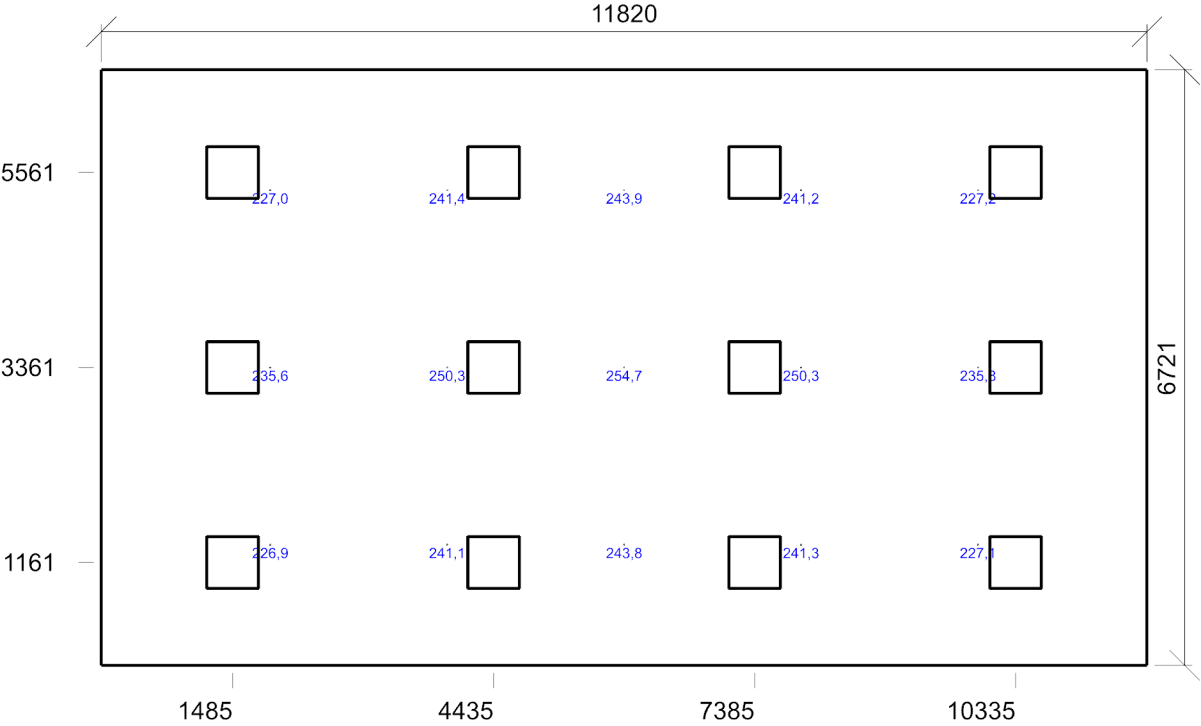




E_{min}/E_m/E_{max}: 460/573/623 lx | Rovnoměrnost: 0,8 | Udržovací čísel: 0,67
 Výška: 850,00 mm | Odsazení: 1910,00 x 1360,50 mm | Rozteče: 2000,00 x 2000,00 mm



Min/Avg/Max: 14,4/15,6/16,3 | Odklon od roviny: 0,00 °
 Výška: 1200,00 mm | Odsazení: 1910,00 x 1360,50 mm | Rozteče: 2000,00 x 2000,00 mm



Emin/Em/Emax: 226,9/239,2/254,7 lx | Rovnoměrnost: 0,95 | Udržovací čísel: 0,57
Výška: 1200,00 mm | Odsazení: 1910,00 x 1360,50 mm | Rozteče: 2000,00 x 2000,00 mm

1.2 Denní místnost 43.1 - místnosti pro dětské hry

Výpočet

Počet odrazů	3
Rozměr elementární plochy	300,00000000000006 mm
Dělicí poměr svítidla	10

Údržba

Čistota prostředí	Čisté
Údržbu počítat	Ano
Interval obnovy povrchů	36 m
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %
Výměna světelných zdrojů	Individuální

Geometrie

Délka	7083,00 mm
Šířka	6720,00 mm
Výška	2800,00 mm
Plocha	47,6 m ²

Odraznost

Podlaha	0,4
Strop	0,7
Stěny	0,7

Vytvořit místa úkolu podle normy

Vytvořit místo úkolu pro válcovou osvětlenost	True
---	------

Soustava svítidel 1 - MODUS FIT4000A_KN_/90/IP65 , LED panel, IP65, UGR<19, Ra 90, hliníkový rámeček, mikroprizmatický kryt, čtverec 600x600mm (C)

Vlastnosti pravidelné skupiny

Natočení soustavy	0,0	0,0	0,0	°
Natočení svítidel				

Údržba

Přímý udrzovací činitel	0,757
-------------------------	-------

Nastavení

Výška	2800,00 mm
-------	------------

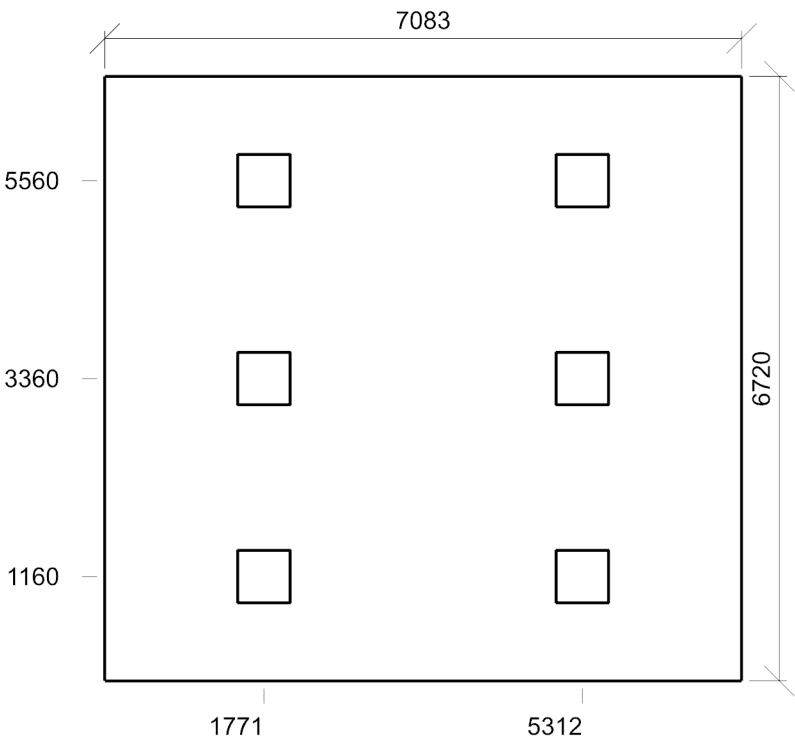
Počty

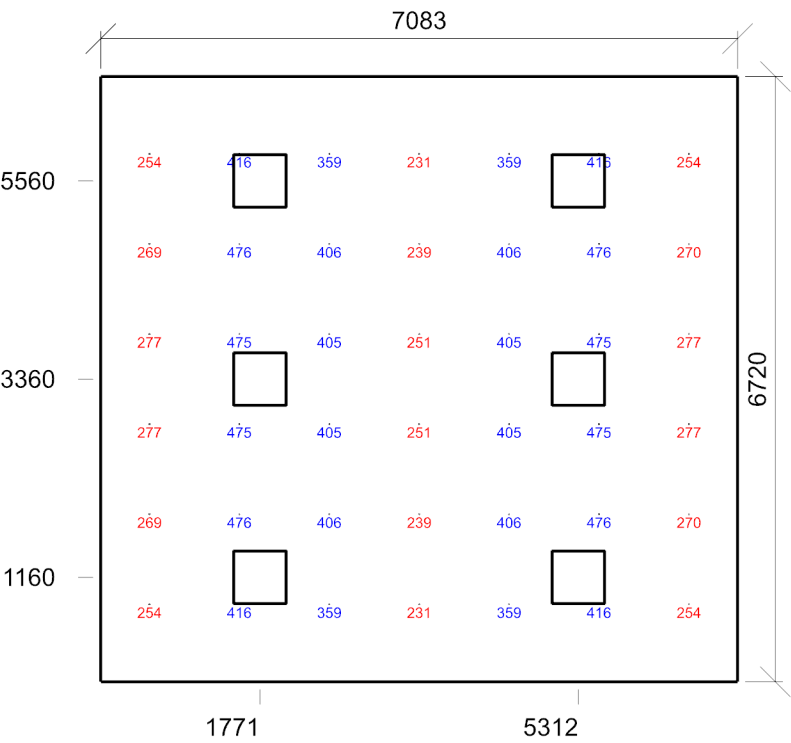
Počet použitých svítidel	6
--------------------------	---

Osvětlenost na stěnách a stropu

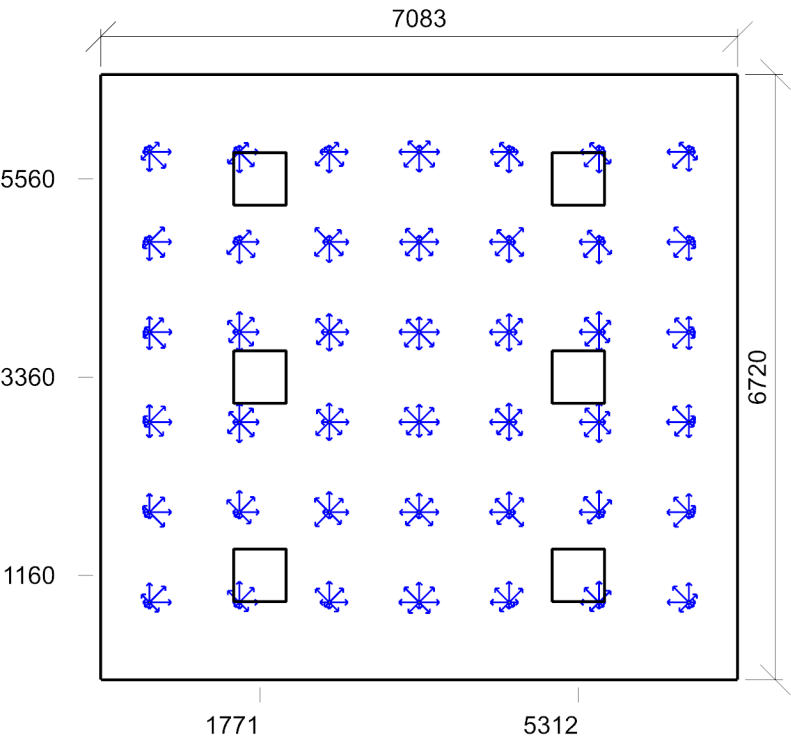
Stěna	Strop	Stěna 1	Stěna 2	Stěna 3	Stěna 4
Osvětlenost lx	88,9	150,8	173,6	150,9	173,6

Půdorys - 1.2 Denní místnost

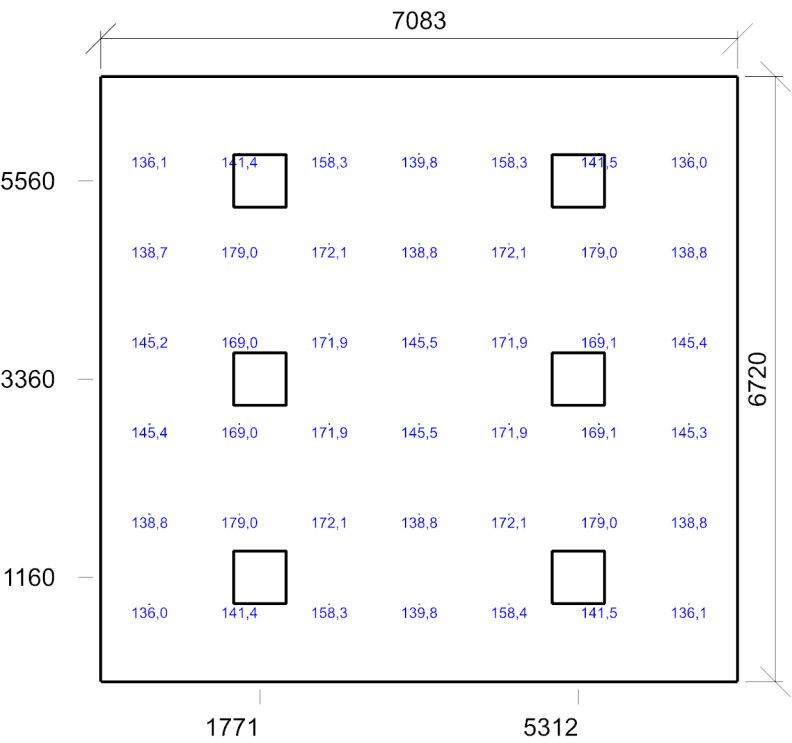




E_{min}/E_m/E_{max}: 231/352/476 lx | Rovnoměrnost: 0,66 | Udržovací číselník: 0,68
Výška: 850,00 mm | Odsazení: 541,50 x 860,00 mm | Rozteče: 1000,00 x 1000,00 mm



Min/Avg/Max: 13,4/15,0/16,4 | Odklon od roviny: 0,00 °
Výška: 1200,00 mm | Odsazení: 541,50 x 860,00 mm | Rozteče: 1000,00 x 1000,00 mm



Emin/Em/Emax: 136,0/154,7/179,0 lx | Rovnoměrnost: 0,88 | Udržovací čísel: 0,58
Výška: 1200,00 mm | Odsazení: 541,50 x 860,00 mm | Rozteče: 1000,00 x 1000,00 mm