

**DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY K §134 odst.7
ZÁKONA č.183/2006Sb. O ÚZEMNÍM PLÁNOVÁNÍ A STAVEBNÍM
ŘÁDU PODLE §3 VYHLÁŠKY č.499/2006 Sb.
O DOKUMENTACI STAVEB**

Název akce, objekt:

**MODERNIZACE PORÁŽKY -
TORO HLAVEČNÍK
SO01 + SO02 + SO3 + SO04
D.1.4 TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB
SILNOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA**

**STANOVENÍ PARAMETRŮ UMĚLÉHO OSVĚTLENÍ
dle ČSN EN 12665**

Navržená světelná soustava jejíž elektrické zapojení a rozmístění je uvedeno ve výkresové dokumentaci splňuje minimální hygienické požadavky dané právními předpisy a technické doporučení dané souborem českých technických norem, pro udržení parametrů je nutná pravidelná údržba světelných zdrojů a povrchů svítidel, údržba elektrického zapojení soustavy a zachovávání parametrů povrchů osvětlovaných místností

Stavebník:

CHOVSERVIS, a. s., Zemědělská 897/5, 500 03 Hradec Králové

Místo stavby:

k. ú. Hlavečnick, parc. č. st. 195/1 p.č. 683/23

Zodpovědný zástupce úseku firmy:

Ing. František Komínek

Hlavní projektant stavby:

Ing. Miroslav Šoukal

Vypracoval:

Ing. Svatopluk Peksa



Číslo zakázky:

6 025 19

Datum:

leden 2021

1. Rozsah dokumentace

- stanovení a výpočet parametrů umělého osvětlení vnitřních a venkovních pracovních prostor uvedených v tab.3.1
- dle vyhlášky č.268/2009Sb. a vyhlášky č.499/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů a v souladu s požadavky a zvyklostmi pro uvedený stupeň dokumentace k využití pro úřední účely a/nebo zhotovení díla
- bez písemného souhlasu zpracovatele dokumentace nepřipustné další šíření a/nebo použití třetí osobou

2. Projektové podklady

- právní předpisy orgánů zákonodárné moci, výkonné moci a územní samosprávy platné v době zpracování dokumentace
- vyjádření a stanoviska dotčených orgánů státní správy a územní samosprávy, vlastníků a správců dopravní a technické infrastruktury a dokumentace zpracované dle jiných právních předpisů
- průvodní zpráva, souhrnná technická zpráva, situační výkresy, dokumentace stavebních nebo inženýrských objektů a dokumentace technických a technologických zařízení dle vyhlášky č.499/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů
- vybraný soubor technických předpisů a technických dokumentů a doporučení českých technických norem ČSN platných v době zpracování dokumentace, označení českých technických norem ČSN v předchozím i následujícím textu vztaženo k datu zahájení účinnosti a edici české technické normy (v seznamu níže)
- výpočetní program BuildingDesign Wils7.0 parametry použitých svítidel, empirické vztahy a porovnání s obdobně řešenými projekty
- prohlídka místa stavby a technické zadání stavebníka

ČSN EN 12665: 2018
 ČSN EN 12464-1: 2012
 ČSN EN 12464-2: 2014
 NV 178/2001Sb.

Světlo a osvětlení - základní termíny a kritéria pro stanovení požadavků
 Osvětlení pracovních prostorů - vnitřní pracovní prostory
 Osvětlení pracovních prostorů - venkovní prostory
 Ochrana zdraví zaměstnanců při práci v.z. NV 523/2002Sb. nov. 441/2004Sb.

3. Stanovení parametrů umělého osvětlení

3.1 Tabulka prostorů

č.m.	popis	ref. č.m.	$E_m [lx]$	UGR_L	U_o	R_a
---	176a chodba					
SO01	134 klasifikace masa	5.12.6	500	25	0,6	80
SO01	183 vážení a klasifikace masa	5.12.6	500	25	0,6	80
SO01	185 umývárna	5.12.2	300	25	0,6	80
SO01	186 porážka vepřového masa čisté	5.12.3	500	25	0,6	80
SO01	187 porážka vepřového masa špinavé	5.12.3	500	25	0,6	80
SO01	188 porážka hovězího masa čisté	5.12.3	500	25	0,6	80
SO01	189 porážka hovězího masa špinavé	5.12.3	500	25	0,6	80
SO01	190 stáje	5.6.2	50	-	0,4	40
SO01	191 sklad kůží	5.12.1	200	25	0,4	80
SO01	191a rampa hovězí	5.6.2	50	-	0,4	40
SO01	192 odpady a konfiskáty	5.12.1	200	25	0,4	80
SO01	193 držkárka	5.12.1	200	25	0,4	80
SO01	195 zpracování krmných odpadů	5.12.2	300	25	0,6	80
S002	čekárna hovězí	5.6.2	50	-	0,4	40
S003	čekárna vepřové	5.6.2	50	-	0,4	40
SO04	194a sociální zázemí	5.2.4	200	25	0,4	80
SO04	194b sociální zázemí	5.2.4	200	25	0,4	80

- dobré zrakové podmínky a vyhovující denní osvětlení prostor s trvalým pobytem osob pro hygienické minimum $E_m > 200lx$

3.2 Osvětlenost

3.2.1 Zvýšení nebo snížení osvětlenosti prostorů, sdružené osvětlení

popis činnosti	č.m. dle tab.3.1
zraková činnost je při práci rozhodující	není aplikováno
chyby se nákladně odstraňují	není aplikováno

přesnost a produktivita nebo zvýšené soustředění je velmi důležité	není aplikováno
zrakové schopnosti jsou sniženy	není aplikováno
zrakové úkoly jsou neobvykle malé nebo málo kontrastní	není aplikováno
úkol je konán po neobvykle dlouhou dobu	není aplikováno

<i>popis činnosti</i>	<i>č.m. dle tab.3.1</i>
detaily jsou velké nebo mají velký kontrast	není aplikováno
úkol je konán po neobvykle krátkou dobu	není aplikováno

<i>aplikace sdruženého osvětlení dle ČSN 360020</i>	<i>č.m. dle tab.3.1</i>	<i>třída zrakové činnosti</i>	<i>U_o</i>	<i>regulace</i>
zvýšení hodnoty o jeden stupeň hodnotové řady na 300lx	není aplikováno	---	---	---
zvýšení hodnoty o jeden stupeň hodnotové řady na 500lx	není aplikováno	---	---	---
zvýšení hodnoty o jeden stupeň hodnotové řady na 750lx	není aplikováno	---	---	---

- zvýšení hodnoty hygienického minima o jeden stupeň normové řady pro neobvykle dlouhou dobu činnosti $t > 4$ hod v prostoru s nedostatečným denním osvětlením

3.2.2 Osvětlenost místa zrakového úkolu a bezprostředního okolí úkolu

<i>osvětlenost úkolu</i>	<i>osvětlenost bezprostředního okolí</i>
>750lx	500lx
500lx	300lx
300lx	200lx
200lx	150lx
150lx	osvětlenost úkolu
100lx	osvětlenost úkolu
< 50lx	osvětlenost úkolu

- bez určení velikosti a/nebo polohy zrakového úkolu rovnoměrná osvětlenost dle tab.3.1 celé plochy jako místa zrakového úkolu

3.2.3 Rovnoměrnost osvětlení

<i>umělé světlo a světlíky</i>	<i>U_o</i>	<i>poznámky</i>
místo zrakového úkolu	dle tab.3.1	
bezprostřední okolí úkolu	>0,4	E _m dle tab.3.2.2 šířka 0,5m
pozadí úkolu	>0,1	1/3 E _m okolí dle tab.3.2.2 šířka 3m

- kompenzace nedostatečné rovnoměrnosti dostatečným přínosem denního světla v případě osvětlení okny
- poměr E_m mezi dvěma sousedními propojenými prostory min.1:5 (0,2)
- optimální poměr jasů mezi místem zrakového úkolu a jeho bezprostředním okolím a pozadím úkolu 10:4:3

3.3 Oslnění

<i>jas světelného zdroje L [cd.m⁻²]</i>	<i>20÷50</i>	<i>50÷500</i>	<i>>500</i>
minimální úhel clonění α [°]	15	20	30

- zmenšení oslnění jasnými zdroji cloněním světelných zdrojů svítidel a světlíků nebo odstínění oken
- zmenšení oslnění odrazem korekcí umístění svítidel, oken nebo světlíků, omezením jasu svítidel, oken nebo světlíků, matnou povrchovou úpravou prostoru a světlým stropem nebo světlými stěnami

3.4 Hlediska barvy

<i>barevný tón chromatičnosti T_{cp}</i>	<i>E_m</i>	<i>poznámky</i>
<3000K	<500lx	teple bílý
3300÷5300K	300÷1500lx	neutrálně
>5300K	>500lx	chladně bílý

- všeobecný index podání barev R_a dle typu použitého zdroje, barevný tón dle doporučení náhradní teploty chromatičnosti v závislosti na osvětlení a bez ovlivnění barevného vzhledu prostoru
- nutný požadavek rozlišitelnosti bezpečnostních barev
- v prostorách s dlouhodobým pobytem osob světelné zdroje s indexem podání barev R_a>80 s výjimky použití zdrojů s R_a>80 přímo v místech zrakového úkolu

3.5 Míhání a stroboskopické jevy

- přednostní použití elektronických předřadníků nebo LED zdrojů a/nebo napájením světelné soustavy z třífázové soustavy a zapojením s fázovým posuvem proudu u vícezdrojových svítidel nebo proudem s vysokou frekvencí pro odstranění míhání a stroboskopických efektů

3.6 Osvětlení pracovních míst se zobrazovacími jednotkami (DSE)

<i>největší jas obrazovky</i>	<i>prostory A</i>	<i>prostory B</i>
vysoký jas L >200cd.m ⁻²	<3000cd.m ⁻²	<1500cd.m ⁻²
střední jas L <200cd.m ⁻²	<1500cd.m ⁻²	<1000cd.m ⁻²

- prostory A s pozitivní polaritou a běžnými požadavky na barvy a detaily zobrazovaných informací v kancelářích, učebnách a podobných prostorách
- prostory B s negativní polaritou a/nebo vyššími požadavky na barvy a detaily zobrazovaných informací na pracovištích CAD, kontroly barev a podobných prostorách

3.7 Parametry soustavy a charakteristika prostoru

- jeden světelný obvod pro více světelných zdrojů se samostatně ovládanými skupinami při součtu všech jmenovitých proudů světelných zdrojů nepřekračující jmenovitý proud spínacího přístroje a předřazeného jistícího prvku, komunikační prostory s jednofázovým obvodem a dvěma ovládanými skupinami a/nebo vícefázovým pro zajištění orientačního osvětlení o intenzitě min.2lx, při poruše jedné skupiny nebo fáze z druhé skupiny nebo fáze a/nebo nouzovým osvětlením s nezávislým zdrojem napájení zajišťujícím osvětlenost dle ČSN EN1838 při přerušení napájení jednoho obvodu nebo rozvaděče napájení osvětlení komunikačních prostor dle ČSN 332130 kap.5.6 tab.1 a 2
- spínání neprůchozích a přepínání průchozích místností obvykle u vstupních dveří spínači ve výšce 900÷1200mm nebo spínacími skříněmi u vstupních dveří nebo přímo na rozvaděčích pro rozsáhlé světelné soustavy, spínání komunikačních prostor z míst přístupných dle provozních a bezpečnostních podmínek nebo pověřenou osobou a/nebo kombinací obou, samočinné spínání reagující na pohyb nebo denní osvětlení správně seřízené pro snímanou plochu a dobu osvitu s možností trvalého sepnutí spínačem z míst přístupných pověřené osobě vybavené světelnou signalizací umístění, spínače jmenovitého proudu minimálně 6A nebo dle očekávaného proudového zatížení ovládané skupiny s doporučením nepřekračovat 25% jmenovitého proudu spínače ovládané skupiny s výbojkovými světelnými zdroji, krytí spínačů IP dle podmínek určených protokolem o určení vnějších vlivů dle ČSN 332000-5-51
- montáž vývodu světelného obvodu izolovanou svítidlovou svorkovnicí nebo svítidlovou spojkou upevněnou na stropě/stěně, pro osazení svítidla majitelem-provozovatelem svítidlovou spojkou na stropě/stěně nebo zásuvkou, spojování svítidel smyčkováním bez odbočných instalačních krabic vodiči v bezšroubových svorkách pro plné vodiče a/nebo svítidlech s tímto způsobu připojení
- kabelová vedení světelné elektroinstalace s jištěním max.25A nebo dle průřezu vodičů odpovídající předřazenému jistícímu prvku proti přetížení a zkratu, v bytech a obdobných prostorách pro ubytování s doplňkovou ochranu proudovým chráničem s reziduálním vybavovacím proudem nepřekračujícím 30mA
- udržovací činitel dle způsobu užívání světelné soustavy z hlediska intervalu výměny zdrojů a čištění svítidel, údržby povrchů místností a zasklení osvětlovacích otvorů, funkční spolehlivosti světelných zdrojů a způsobu jejich výměny vzhledem k hygienickému charakteru prostoru s osazenou světelnou soustavou
- odraznosti jednotlivých povrchů dle povrchové úpravy sledovaných prostor s hodnotami odvozenými od normovaných vlastností použitých materiálů

<i>povrch</i>	<i>odrazivost (činitel odrazu)</i>
strop	0,70÷0,90
stěny	0,50÷0,80
podlaha	0,20÷0,40
předměty	0,20÷0,70
bílá	0,75÷0,80
krémová, béžová	0,60÷0,70
žlutá světlá/tmavá	0,60÷0,70 / 0,50÷0,60
červená světlá/tmavá	0,40÷0,50 / 0,15÷0,30
zelená světlá/tmavá	0,45÷0,65 / 0,05÷0,20
modrá světlá/tmavá	0,40÷0,60 / 0,05÷0,20
šedá světlá/tmavá	0,40÷0,60 / 0,15÷0,20
hnědá	0,12÷0,25
černá	0,01÷0,03
cihla červená pálená	0,25
písek	0,50
sádra bílá	0,80÷0,92
mramor bílý	0,55÷0,80
žula	0,40÷0,50
dřevo světlé/tmavé	0,30÷0,50 / 0,10÷0,25
tráva	0,05÷0,10
živice	0,10
dlažba betonová	0,30
zemina	0,08÷0,20
ocel	0,28

hliník	0,75÷0,85
zrcadlo	0,80÷0,90
okno čiré/záclona	0,10/ 0,30÷0,40
sníh	0,75÷0,80

- využití denního světla pro úplné nebo částečné osvětlení zrakových úkolů je zdrojem energetických úspor a jeho změny v časovém období jsou proměnou osvětlenosti, podáním tvaru, rozložením jasů a větším rozsahem teplot chromatičnosti přínosné pro uživatele pracovních prostor z hlediska zrakové pohody
- využití denního světla pro úplné nebo částečné osvětlení zrakových úkolů, změny osvětlenosti, podání tvaru, rozložení jasů a větší rozsahem teplot chromatičnosti v časovém období zdrojem energetických úspor a přínosem pro uživatele pracovních prostor z hlediska zrakové pohody
- plán údržby světelné soustavy např. formou provozních předpisů základním předpokladem udržení vyhovujících parametřů po dobu provozování světelné soustavy
- veškeré důležité údaje ve výpočtovém protokolu vybraných typických místností

3.8 Použitá svítidla

- typy svítidel ve výpočtovém protokolu
- volba svítidel s ohledem na energetickou úspornost a dlouhodobou životnost

4. Nouzové osvětlení

- nouzového osvětlení únikových cest pro bezpečný odchod přítomných osob z prostoru a poskytnutí vhodných podmínek pro vidění a určení směr úniku při výpadku normálního napájení
- nouzového osvětlení na zvláštních místech pro snadné dosažení a použití protipožárních a bezpečnostních zařízení
- nouzového osvětlení prostorů se zvýšeným rizikem pro zajištění bezpečnosti osob při potenciálně nebezpečných procesech nebo situacích pro umožnění řádného ukončení činnosti uskutečňované pro bezpečnost ostatních uživatelů těchto prostorů
- protipanické osvětlení v prostorách bez určených únikových cest tj. prostorách s podlahovou plochou větší než 60m² nebo v menších prostorách s přídatným rizikem velkého množství osob pro omezení nebezpečí paniky
- směr světla na únikových cestách a prostorech směrem dolů k pracovní rovině včetně všech překážek do výšky 2m nad touto plochou
- nouzové únikové osvětlení pro označení únikové cesty po celé její délce s možností bezpečného pohybu směrem k východům a těmito východy na místo bezpečí poskytnuté včas, automaticky a po potřebnou dobu výpadku napájení osvětlení na určeném místě, aktivace při úplném výpadku napájení osvětlení a/nebo omezené poruchy např. v koncovém obvodu

4.1 Tabulka prostorů pro použití nouzových svítidel

<i>popis místa umístění</i>	<i>č.m. dle tab. 3.1</i>
nařízené únikové východy a značky	SO01 O02 SO03
dveře určené pro nouzový východ	není aplikováno
východ na volné prostranství	S01 SO02 SO03
schodiště	není aplikováno
jiná změna výškové úrovně	není aplikováno
křížení chodem a komunikačních prostor	není aplikováno
místo první pomoci	SO01
hasicí prostředek a požární hlásič	není aplikováno

- umístění svítidel nouzového osvětlení se zajištěním dostatečné osvětlenosti a viditelnosti při evakuaci v blízkosti každých únikových dveří, v místech nezbytného zdůraznění možného nebezpečí a/nebo bezpečnostního zařízení max.2m od uvedených míst a výšce min.2 nad podlahou

4.2 Světelné technické charakteristiky nouzového osvětlení

<i>popis prostoru</i>	<i>Em</i>	<i>poznámky</i>
únikové cesty	min. 1lx	v ose komunikace
únikové cesty	min. 0,5lx	ve středovém pásu
únikové cesty se zvýšeným rizikem	10% Em	ne méně než 15 lx
ostatní prostory	min. 0,5lx	

- poměr maximální a minimální osvětlenosti podél únikové cesty max.40:1
- rovnoměrnost nouzového osvětlení v prostorech se zvýšeným rizikem alespoň 0,1
- omezení svítivosti svítidel v zorném poli pro zmenšení omezujícího oslnění
- detailní požadavky na kontrast mezi svítidlem a jeho pozadím, na svítivost a index podání barev světelných zdrojů viz ČSN EN1838
- minimální doba svícení únikového osvětlení přípustná pro únikové účely 1h

- pro nouzové osvětlení únikových cest dosažení 50% požadované osvětlenosti do 5s a plné požadované osvětlenosti do 60s

<i>montážní výška h[m]</i>	<i>svítidla protipanická a pro únikové cesty svítivost I_{max} [cd]</i>	<i>svítidla pro prostory s vysokým rizikem svítivost I_{max} [cd]</i>
$h < 2,5$	500	1000
$2,5 \leq h \leq 3,0$	900	1800
$3,0 \leq h \leq 3,5$	1600	3200
$3,5 \leq h \leq 4,0$	2500	5000
$4,0 \leq h \leq 4,5$	3500	7000
$4,5 \leq h$	5000	10000

5. Závěr

- dimenzování světelné soustavy pro svítidla uvedená ve výpočtovém protokolu, tolerovaná odchylka od parametrů $\pm 5\%$ v případě použití jiných typů svítidel nebo světelných zdrojů
- trvalé uložení technické dokumentaci u majitele-provozovatele ve smyslu zákona č.183/2006Sb. §125 odst.1, NV 378/2001Sb. §4 čl.3 a ČSN 331500 čl.6.4 a 6.5