



PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

**Výpočet denního osvětlení
dle ČSN 73 0580**

a

**Výpočet umělého osvětlení
dle ČSN EN 12464-1-2011**

Tělocvična Základní škola Neštěmická 787/38 Ústí nad Labem



K FAKTOR s.r.o. 
Na Kohoutě 792/11, Ústí nad Labem
IČ 287 43 423

2

Vypracoval:

Zdeněk Jukl 

Ústí nad Labem dne:

07. 04. 2015

Schválil:

David Kaplan

Zakázka:

Z2015076

K FAKTOR s.r.o., sídlo firmy: Na Kohoutě 792/11, 400 10 Ústí nad Labem
provozovna: Mezní 2854/4, 400 11 Ústí nad Labem

tel. 606 286 165, tel. 777 784 959, e-mail: info@kfaktor.cz, www.kfaktor.cz

IČ: 28743423, DIČ: CZ28743423, registrace: Krajský soud v Ústí nad Labem, oddíl C, vložka 30120

Certifikace: ČSN EN ISO 17025:2005

Výpočet denního osvětlení dle ČSN 73 0580

Objednatel: Miloš Dolník
Květinová 177
40322 Ústí nad Labem - Střekov - Svádov

Objekt výpočtu: Základní škola Ústí nad Labem, příspěvková organizace
Neštěmická 787/38
Ústí nad Labem

Místo výpočtu: Tělocvična I. a II.

Účel výpočtu: Rekonstrukce objektu

Datum zjišťování vstupních podkladů: 01.12.2014

Datum výpočtu: 03.04.2015

Zajištění vstupních podkladů provedl: Miloš Dolník

Výpočet provedl: Zdeněk Jukl

Závěr:

Na základě přiloženého výpočtu vyplývá, že intenzita denního osvětlení **nevyhovuje v celé ploše místnosti** požadavkům ČSN 730580-3 Denní osvětlení budov, část 3: Denní osvětlení škol - tab.1 Třída zrakové činnosti IV.

Celý prostor však splňuje podmínku $D_{min} = 0,5\%$ a $D_m = 1\%$ činitele denní osvětlenosti dle čl. 4.4.1 tab. 1 ČSN 360020 pro **sdužené osvětlení**.

Výpočet schválil:


K FAKTOR s.r.o.
Na Kohoutě 792/11, Ústí nad Labem
David Kaplan – jednatel společnosti

Příloha: výpočet denního osvětlení dle ČSN 730580 (použitý sw: WDLS 4.1 – ASTRA MS Software s.r.o.)
Parametry skla firmy AGC použitého v plastových oknech



Výpočet denního osvětlení dle ČSN 73 0580

Wdls 4.1.4.19 - 17.2.2012, Copyright (c) 2002-12, ASTRA MS Software s.r.o.

Stavba	Základní škola Neštěmická 787/38 Ústí nad Labem
Projekt	Tělocvična
Zpracovatelská firma	K FAKTOR s.r.o.
Zpracovatel	Zdeněk Jukl
Soubor	VO2015010_C_Tělocvičny
Datum a čas	3.4.2015

Zadání

Prostor	Tělocvična II	-
Délka	23850	mm
Šířka	13500	mm
Výška	7150	mm
Činitel odrazu stropu	0.70	-
Činitel odrazu stěn 1,2,3,4	0.50 0.50 0.50 0.50	-
Činitel odrazu podlahy	0.30	-
Činitel odrazu terénu	0.20	-
Snížení odraznosti interiéru	0.87	-
Snížení odraznosti exteriéru	0.72	-
Čistota prostředí interiéru	Čisté	-
Čistota prostředí exteriéru	průměrné	-

Rozmístění výpočetních bodů

Místo zrakového úkolu	Místo zrakového úkolu 1			-
Souřadnice prvního bodu	1000	1950	0	mm
Rozteč bodů 1	1040	0	0	mm
Rozteč bodů 2	0	1045	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	22	10		-

Rozmístění osvětlovacích otvorů

Soustava bočních otvorů 1	Soustava bočních otvorů 1			-
Počet skel otvoru	1			-
Druh skla	čiré			-
Koeficient prostupu 1 skla	0.78			-
Koeficient konstrukce otvoru	0.75			-
Koeficient regulačních zařízení	1.00			-
Koeficient konstrukce budovy	1.00			-
Činitel znečištění na vnitřní straně	0.95			-
Činitel znečištění na vnější straně	0.90			-
Odraznost	0.20			-
Souřadnice prvního otvoru	300	0	1200	mm
Vektor délky	5400	0	0	mm
Vektor výšky	0	0	2600	mm
Vektor ostění	0	-320	0	mm
Rozteč otvorů 1	6000	0	0	mm
Rozteč otvorů 2	0	0	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	4	1		-

Soustava bočních otvorů 2	Soustava bočních otvorů 2			-
Počet skel otvoru	1			-
Druh skla	čiré			-
Koeficient prostupu 1 skla	0.78			-
Koeficient konstrukce otvoru	0.75			-
Koeficient regulačních zařízení	1.00			-
Koeficient konstrukce budovy	1.00			-
Činitel znečištění na vnitřní straně	0.95			-
Činitel znečištění na vnější straně	0.90			-
Odrážnost	0.20			-
Souřadnice prvního otvoru	320	13500	1200	mm
Vektor délky	5400	0	0	mm
Vektor výšky	0	0	2600	mm
Vektor ostění	0	320	0	mm
Rozteč otvorů 1	6000	0	0	mm
Rozteč otvorů 2	0	0	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	2	1		-

Rozmístění překážek

Soustava překážek	Sloup			-
Souřadnice první překážky	5700	350	0	mm
Rozteč překážek 1	6000	0	0	mm
Rozteč překážek 2	0	12150	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	4	2		-
Délka překážky	600	0	0	mm
Šířka překážky	0	600	0	mm
Výška překážky	0	0	7150	mm
Odrážnost	0.500			-
Propustnost	0.000			-

Soustava překážek	Sloup			-
Souřadnice první překážky	0	450	0	mm
Rozteč překážek 1	6000	0	0	mm
Rozteč překážek 2	0	12150	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1	2		-
Délka překážky	600	0	0	mm
Šířka překážky	0	400	0	mm
Výška překážky	0	0	7150	mm
Odrážnost	0.500			-
Propustnost	0.000			-

Soustava překážek	Překlad			-
Souřadnice první překážky	0	0	6700	mm
Rozteč překážek 1	0	0	0	mm
Rozteč překážek 2	0	12150	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1	2		-
Délka překážky	23850	0	0	mm
Šířka překážky	0	1350	0	mm
Výška překážky	0	0	450	mm
Odrážnost	0.500			-
Propustnost	0.000			-

Rozmístění venkovních překážek

Soustava překážek	Pavilon MVD 3			-
Souřadnice první překážky	615351	104591	0	mm
Rozteč překážek 1	0	0	0	mm
Rozteč překážek 2	0	0	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1	1		-
Délka překážky	17400	0	0	mm
Šířka překážky	0	30000	0	mm
Výška překážky	0	0	7150	mm
Odraznost	0.500			-
Propustnost	1.000			-

Činitel denní osvětlenosti v kontrolních bodech - Místo zrakového úkolu 1

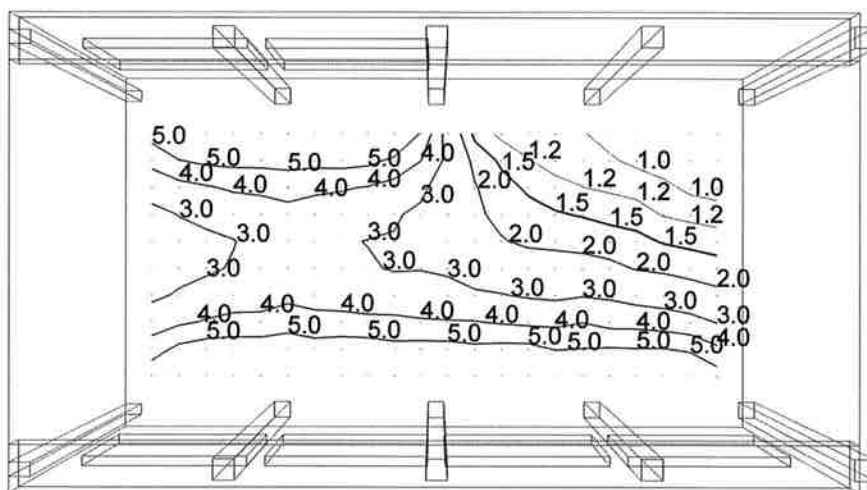
Minimální hodnota Dmin **0.7 %**
Střední hodnota Dm **3.5 %**
Maximální hodnota Dmax **6.9 %**
Rovnoměrnost **0.106**

YX	1000	2040	3080	4120	5160	6200	7240	8280	9320	10360
1950	5.7	6.7	6.8	6.7	6.0	6.0	6.2	6.9	6.7	6.5
2995	4.5	5.3	5.5	5.6	5.6	5.6	5.4	5.6	5.6	5.3
4040	3.5	3.8	4.1	4.3	4.3	4.6	4.4	4.3	4.2	4.2
5085	2.8	3.1	3.3	3.4	3.5	3.7	3.5	3.6	3.5	3.4
6130	2.6	2.7	2.9	3.1	3.3	3.3	3.3	3.1	3.1	2.9
7175	2.6	2.7	2.9	3.0	3.3	3.3	3.2	3.1	3.0	2.9
8220	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.6	3.5	3.4	3.3	3.1
9265	3.4	3.7	3.9	4.1	4.2	4.4	4.2	4.1	3.9	3.6
10310	4.3	5.0	5.2	5.3	5.3	5.3	5.3	5.4	5.3	4.8
11355	5.4	6.4	6.4	6.5	5.8	5.9	6.2	6.6	6.7	6.2

YX	11400	12440	13480	14520	15560	16600	17640	18680	19720	20760
1950	5.9	5.6	6.2	6.7	6.6	6.0	5.5	5.6	6.2	6.3
2995	5.4	5.4	5.2	5.3	5.3	5.0	5.0	5.1	5.1	5.1
4040	4.1	4.1	4.1	3.9	3.8	3.8	4.0	3.7	3.7	3.5
5085	3.5	3.4	3.1	3.0	2.9	2.8	3.0	2.9	2.6	2.6
6130	3.0	2.8	2.6	2.4	2.3	2.2	2.3	2.2	2.0	1.9
7175	2.7	2.6	2.3	2.0	1.9	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5
8220	2.8	2.5	2.1	1.9	1.6	1.5	1.5	1.4	1.3	1.2
9265	3.2	2.5	2.0	1.7	1.4	1.3	1.2	1.2	1.1	1.1
10310	4.0	2.8	1.8	1.4	1.2	1.1	1.1	1.0	1.0	0.9
11355	4.9	2.6	1.4	1.1	1.1	1.0	1.0	0.9	0.9	0.8

YX	21800	22840
1950	6.4	5.5
2995	4.8	4.2
4040	3.3	3.0
5085	2.3	2.2
6130	1.8	1.7
7175	1.4	1.3
8220	1.1	1.1
9265	1.0	0.9
10310	0.9	0.8
11355	0.8	0.7

Tělocvična II
Činitel denní osvětlenosti v kontrolních bodech





Výpočet denního osvětlení dle ČSN 73 0580

Wdls 4.1.4.19 - 17.2.2012, Copyright (c) 2002-12, ASTRA MS Software s.r.o.

Stavba	Základní škola Neštěmická 787/38 Ústí nad Labem
Projekt	Tělocvična
Zpracovatelská firma	K FAKTOR s.r.o.
Zpracovatel	Zdeněk Jukl
Soubor	VO2015010_C_Tělocvičny
Datum a čas	3.4.2015

Zadání

Prostor	Tělocvična I	-
Délka	17850	mm
Šířka	13500	mm
Výška	7150	mm
Činitel odrazu stropu	0.70	-
Činitel odrazu stěn 1,2,3,4	0.50 0.50 0.50 0.50	-
Činitel odrazu podlahy	0.30	-
Činitel odrazu terénu	0.20	-
Snížení odraznosti interiéru	0.87	-
Snížení odraznosti exteriéru	0.72	-
Čistota prostředí interiéru	Čisté	-
Čistota prostředí exteriéru	průměrné	-

Rozmístění výpočetních bodů

Místo zrakového úkolu	Místo zrakového úkolu 1			-
Souřadnice prvního bodu	1000	1950	0	mm
Rozteč bodů 1	1057	0	0	mm
Rozteč bodů 2	0	1045	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	16	10		-

Rozmístění osvětlovacích otvorů

Soustava bočních otvorů 1	Soustava bočních otvorů 1			-
Počet skel otvoru	1			-
Druh skla	čiré			-
Koeficient prostupu 1 skla	0.78			-
Koeficient konstrukce otvoru	0.75			-
Koeficient regulačních zařízení	1.00			-
Koeficient konstrukce budovy	1.00			-
Činitel znečištění na vnitřní straně	0.95			-
Činitel znečištění na vnější straně	0.90			-
Odrážnost	0.20			-
Souřadnice prvního otvoru	150	0	1200	mm
Vektor délky	5400	0	0	mm
Vektor výšky	0	0	2600	mm
Vektor ostění	0	-320	0	mm
Rozteč otvorů 1	6000	0	0	mm
Rozteč otvorů 2	0	0	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	3	1		-

Soustava bočních otvorů 2	Soustava bočních otvorů 2			-
Počet skel otvoru	1			-
Druh skla	čiré			-
Koeficient prostupu 1 skla	0.78			-
Koeficient konstrukce otvoru	0.75			-
Koeficient regulačních zařízení	1.00			-
Koeficient konstrukce budovy	1.00			-
Činitel znečištění na vnitřní straně	0.95			-
Činitel znečištění na vnější straně	0.90			-
Odraznost	0.20			-
Souřadnice prvního otvoru	12150	13500	1200	mm
Vektor délky	5400	0	0	mm
Vektor výšky	0	0	2600	mm
Vektor ostění	0	320	0	mm
Rozteč otvorů 1	0	0	0	mm
Rozteč otvorů 2	0	0	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1	1		-

Rozmístění překážek

Soustava překážek	Sloup			-
Souřadnice první překážky	5550	350	0	mm
Rozteč překážek 1	6000	0	0	mm
Rozteč překážek 2	0	12150	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	2	2		-
Délka překážky	600	0	0	mm
Šířka překážky	0	600	0	mm
Výška překážky	0	0	7150	mm
Odraznost	0.500			-
Propustnost	0.000			-

Soustava překážek	Sloup			-
Souřadnice první překážky	17250	450	0	mm
Rozteč překážek 1	6000	0	0	mm
Rozteč překážek 2	0	12150	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1	2		-
Délka překážky	600	0	0	mm
Šířka překážky	0	400	0	mm
Výška překážky	0	0	7150	mm
Odraznost	0.500			-
Propustnost	0.000			-

Soustava překážek	Překlad			-
Souřadnice první překážky	0	0	6700	mm
Rozteč překážek 1	0	0	0	mm
Rozteč překážek 2	0	12150	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1	2		-
Délka překážky	17855	0	0	mm
Šířka překážky	0	1350	0	mm
Výška překážky	0	0	450	mm
Odraznost	0.500			-
Propustnost	0.000			-

Rozmístění venkovních překážek

Soustava překážek	Pavilon MVD 3			-
Souřadnice první překážky	615351	104591	0	mm
Rozteč překážek 1	0	0	0	mm
Rozteč překážek 2	0	0	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1	1		-
Délka překážky	17400	0	0	mm
Šířka překážky	0	30000	0	mm
Výška překážky	0	0	7150	mm
Odraznost	0.500			-
Propustnost	1.000			-

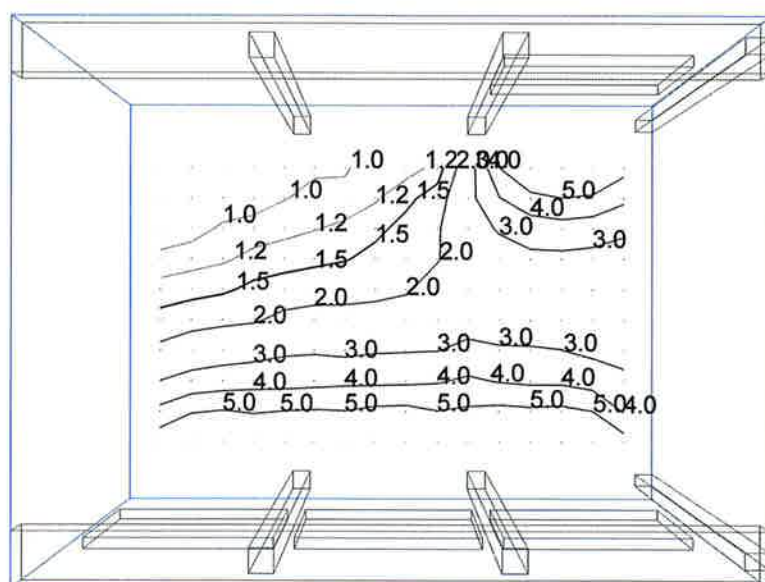
Činitel denní osvětlenosti v kontrolních bodech - Místo zrakového úkolu 1

Minimální hodnota Dmin **0.7 %**
Střední hodnota Dm **3.0 %**
Maximální hodnota Dmax **6.6 %**
Rovnoměrnost **0.113**

Y\X	1000	2057	3114	4171	5228	6285	7342	8399	9456	10513
1950	5.7	6.5	6.4	6.2	5.6	5.4	6.0	6.6	6.6	6.0
2995	4.2	4.9	5.0	4.9	5.0	5.1	5.0	5.2	5.3	5.0
4040	3.0	3.3	3.5	3.6	3.6	3.7	3.8	3.8	3.8	3.9
5085	2.1	2.4	2.5	2.6	2.8	2.9	2.8	2.9	2.9	3.0
6130	1.6	1.8	1.8	1.9	2.1	2.2	2.2	2.3	2.3	2.5
7175	1.3	1.4	1.4	1.6	1.7	1.8	1.8	1.8	1.9	2.3
8220	1.0	1.1	1.2	1.3	1.3	1.4	1.5	1.6	1.8	2.0
9265	0.9	0.9	1.0	1.1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.6	1.9
10310	0.8	0.8	0.9	0.9	1.0	1.1	1.1	1.2	1.4	1.7
11355	0.7	0.8	0.8	0.9	0.9	1.0	1.0	1.1	1.1	1.3

Y\X	11570	12627	13684	14741	15798	16855
1950	5.6	5.6	6.4	6.6	6.5	5.4
2995	5.2	5.3	5.2	5.3	5.0	4.0
4040	4.2	3.9	3.8	3.8	3.6	3.2
5085	3.2	3.1	3.1	3.0	2.8	2.6
6130	2.7	2.7	2.6	2.6	2.5	2.3
7175	2.4	2.5	2.6	2.5	2.4	2.3
8220	2.4	2.6	2.8	2.8	2.7	2.6
9265	2.6	3.1	3.4	3.6	3.4	3.2
10310	2.7	3.9	4.7	5.0	4.8	4.2
11355	2.4	5.0	6.1	6.5	6.3	5.3

Tělocvična I
Činitel denní osvětlenosti v kontrolních bodech



Vaše složení:

Thermobel: 4 mm Planibel Clear - 16 mm Argon 90% - 4 mm Planibel Low-e Top N+ pos.3

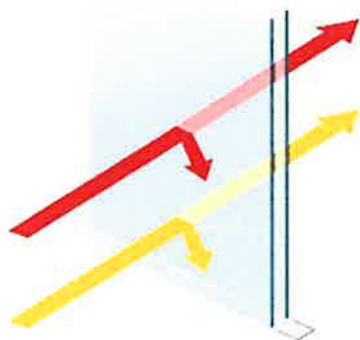
Poznámky:

Světlo

Přenos	78
Odraz	13

ENERGIE

Solární faktor	60
Odraz	28



SVETELNE VLASTNOSTI (EN 410)

EN 410

Světelný činitel prostupu - τ_v (%)	78
Světelný činitel odrazu - ρ_v (%)	13
Světelný činitel odrazu v interiéru - ρ_{vi} (%)	14
Všeobecný index podání barev - RD65 - R_a (%)	98

TEPELNE VLASTNOSTI

EN 410

ISO 9050

Celkový činitel prostupu sluneční energie - g (%)	60	57
ODRAZ - ρ_e (%)	28	30
Činitel prostupu přímého slunečního záření - τ_e (%)	52	49
Absorpce energ. sklo 1 - a_e (%)	11	12
Absorpce energ. sklo 2 - a_e (%)	9	9
Činitel pohlcení přímého slunečního záření - a_e (%)	20	21
Stínící koeficient - SC	0.69	0.66
Činitel prostupu UV záření - UV (%)	23	
Selektivita	1.3	1.3

TEPELNE VLASTNOSTI (EN 673)

EN 673

Koeficient U_g - $W/(m^2.K)$	1.1
--------------------------------	-----

JINE VLASTNOSTI

Požární odolnost - EN 13501-2	NPD
Reakce na oheň - EN 13501-1	NPD
Odolnost proti střelám - EN 1063	NPD
Odolnost proti násilnému vniknutí - EN 356	NPD
Odolnost proti kyvadlovému nárazu - EN 12600	NPD / NPD

PROTIHLUKOVE VLASTNOSTI

Přímá vzduchová neprůzvučnost (R_w (C;Ctr) - EN 12758) - dB	30 (-1; -4) ⁽¹⁾
--	----------------------------

TLOUŠŤKA A HMOTNOST

Nominální tloušťka (mm)	24
Hmotnost (kg/m ²)	20

Všechny světelné a energetické vlastnosti jsou vypočítány na základě normy ČSN EN 410: ISO 9050 (1990), pomocí software WISWINDAT. Hodnota U_g (dříve hodnota k) je vypočtena dle ČSN EN 673. Stanovení výpočtových hodnot emisivity odpovídá normám ČSN EN 673 (Dodatek A) a ČSN EN 12858.

Tento dokument nevyhodnocuje nebezpečí rozbití skla způsobené termálním šokem. Dále ve výpočtu (AGC Glass Europe) není zahrnuto riziko samovolné exploze tepelně tvrzeného skla přítomností inkluze sulfidu nikelnatého (NiS). Zjištění úrovně zbytkového rizika samovolného lomů (exploze) pomocí tepelného prohrívání (HST – Heat soak test) je k dispozici na vyžádání.

Technická a ostatní upřesňující parametry jsou založeny na informacích v momente přípravy tohoto výpočtového nástroje a jsou předmětem neustálého obnovování bez předšlého upozornění. AGC Glass Europe není odpovědný za žádnou odchylku mezi uvedenými daty a skutečnými hodnotami. Tento doklad je pouze informativní.

Podívejte se také na Podmínky použití.

⁽¹⁾ Tyto hodnoty vzduchové neprůzvučnosti platí pro zasklení rozměru 1,23 na 1,48 m testované v laboratorních podmínkách (EN ISO 10140-3). Skutečné hodnoty na stavbě se mohou měnit v závislosti na skutečných rozměrech, zasklivačím systému, zdrojích hluku atd. Přesnost stanovených hodnot je +/- 1 dB. ⁽²⁾ These sound reduction indexes are estimated (no test). They correspond to glazings which are 1,23m by 1,48 m. In-situ performances may vary according to the effective glazing dimensions, frame system, noise sources etc. The accuracy of the given indexes is +/- 2dB.

AGC

GLASS UNLIMITED



PROHLÁŠENÍ O VLASTNOSTECH



Thermobel: 4 mm Planibel Clear - 16 mm Argon 90% - 4 mm Planibel Low-e Top N+ pos.3

Izolační skla určená k použití do budov a stavebních konstrukcí

AGC Glass Europe - Avenue Jean Monnet 4 - 1348 Louvain-la-Neuve - Belgium

EN 1279-5:2005 + A2:2010

NB 0074 0336 0402 0432 0474 0497 0589 0620 0672 0679 0749 0757 0761 0833 1080 1121 1136
1154 1173 1174 1234 1314 1322 1343 1390 1391 1394 1396 1488 1643 1694 1717 1750 1812 2531**Základní charakteristiky****AVCP systems****Vlastnost****Požární bezpečnost**

Požární odolnost

1

NPD

Reakce na oheň

3, 4

NPD

Ukazatel odolnosti proti vnějšímu požáru

3, 4

NPD

Bezpečnost při užívání

Odolnost proti střelám

1

NPD

Odolnost proti výbuchu

1

NPD

Odolnost proti násilnému vniknutí

3

NPD

Odolnost proti kyvadlovému nárazu

3

NPD / NPD

Odolnost proti náhlým změnám teploty a teplotním rozdílům

4

NPD / NPD

Odolnost proti větru, sněhu trvalému a vyvolanému zatížení

4

NPD

Ochrana proti hluku

Přímá vzduchová neprůzvučnost

3

30 (-1; -4)

Termické vlastnosti

Declared emissivity

3

NPD/0.03

Teplné vlastnosti (EN 673): Koefficient Ug (W/(m².K))

3

1.1

Vlastnosti záření

Světelný činitel prostupu

3

78

Světelný činitel odrazu

3

13

Solar energy characteristics

Činitel prostupu přímého slunečního záření

3

52

Činitel odrazu přímého slunečního záření

3

28

Celkový činitel prostupu sluneční energie

3

60

Životnost

3

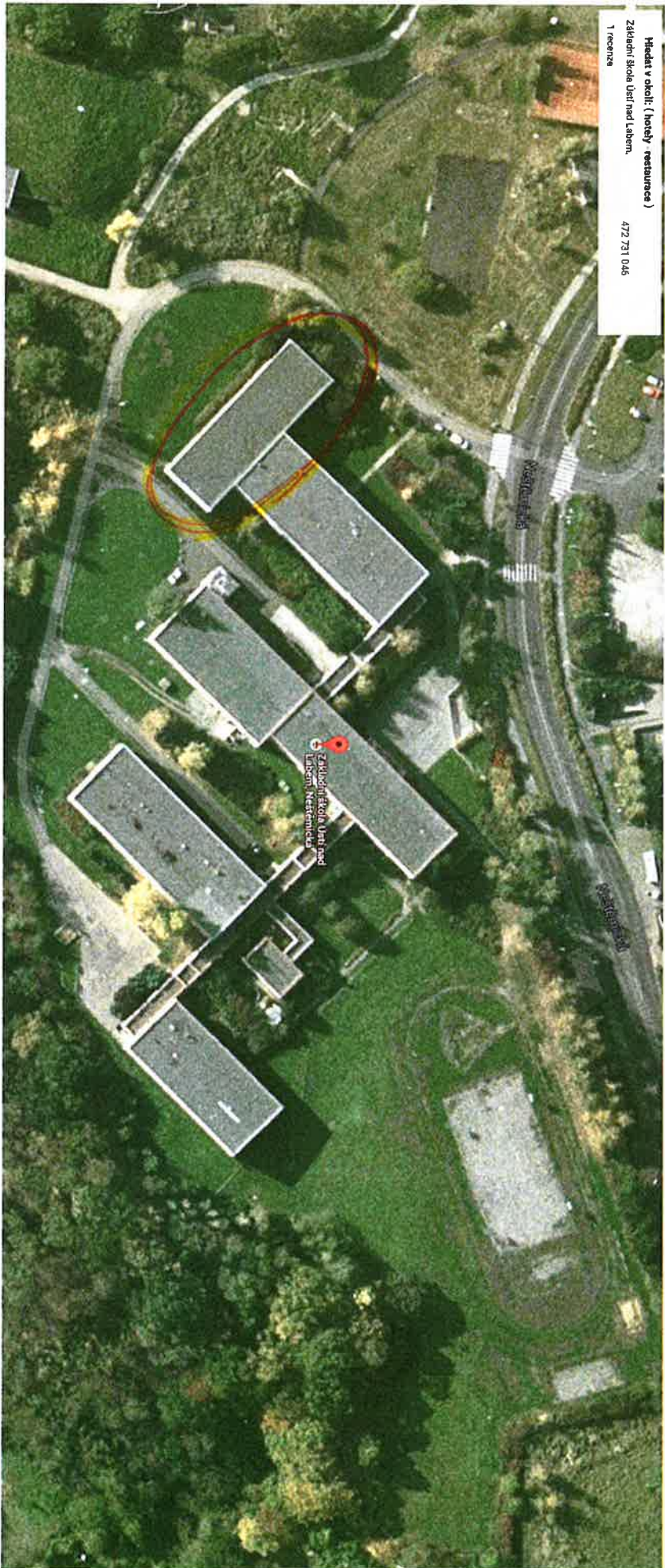
PASS

NPD = No Performance Determined (Vlastnosti neuvedeny)

Vlastnost výrobku uvedená je ve shodě s vlastnostmi uvedenou. Toto prohlášení o vlastnostech se vydává na výhradní odpovědnost výrobce uvedeného. Podepsáno za výrobce a jeho jménem:

Jméno a funkce	Místo a datum vydání	Podpis
E. Ceriani Primary Sales & Strategic Marketing Director Building	Louvain-la-Neuve 22/02/2015	





Výpočet umělého osvětlení dle ČSN EN 12464-1-2011



Stavba : Základní škola Neštětická 787/38 Ústí nad Labem
Projekt : Tělocvična
Zpracovatelská firma : K FAKTOR s.r.o.
Zpracovatel : Zdeněk Jukl
Soubor : VO2015010_B_Tělocvičny.wls
Výkres : ZŠ tělocvična 2014_uprav.dwg
Datum : 3.4.2015



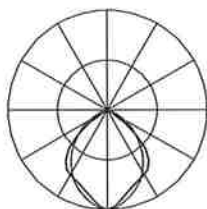
K FAKTOR s.r.o. 
Na Kohoutě 792/11, Ústí nad Labem
IČ 287 43 423

Obsah

Použitá svítidla	2
Tělocvična II_celek	3
Tělocvična I_celek	9

Použitá svítidla

Elkovo Čepelík
Typ: ZC SPORTPC 458/6+polykarbonát ZK
Označení: -
Název: 4x58W, SPORTPC, lesklá V mřížka + polykarbonát
Krytí: IP40
Zdroj: NG 58W/840 G13, MASTER TL-D Super 80 New Generation
58W, 5200lm, 10000hod, Ra 80
Počet svítidel: 51



Tělocvična II_celek

Prostor Norma	Tělocvična II_celek 5.36.24	-
Délka	23850	mm
Šířka	13500	mm
Výška	7150	mm
Činitel odrazu stropu	0.70	-
Činitel odrazu stěn 1,2,3,4	0.50 0.50 0.50 0.50	-
Činitel odrazu podlahy	0.30	-
Udržovací činitel	Počítán	-
Čistota prostředí	Čisté	-
Interval čištění svítidel	12	Měsíců
Interval obnovy povrchů	36	Měsíců
Interval výměny zdrojů	Individuální	-
Nejistota výpočtu	10.0	%

Rozmístění míst zřakového úkolu

Místo zřakového úkolu	Místo zřakového úkolu 1	-
Souřadnice prvního bodu	1925 1750 0	mm
Rozteč bodů 1	2000 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 2000 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	11 6	-
Místo zřakového úkolu	UGR 1700 mm	-
Souřadnice prvního bodu	1925 1750 1700	mm
Rozteč bodů 1	2000 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 2000 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	11 6	-
Úhel naklonění	0	-

Rozmístění svítidel

Soustava svítidel 1	Soustava svítidel 1	-
Svítidlo	ZC SPORTPC 458/6+polykarbonát ZK	-
Světelný zdroj	NG 58W/840 G13	-
Souřadnice prvního svítidla	1525 2250 7065	mm
Rozteč svítidel 1	2600 0 0	mm
Rozteč svítidel 2	0 4500 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	9 3	-
Počet svítidel	27	-
Vektor optické osy	0.00 0.00 -1.00	-
Vektor osy C0	0.00 1.00 0.00	-
Úhel otočení	90	°
Úhel naklonění	0	°
Úhel natočení	0	°

Rozmístění překážek

Soustava překážek	Sloup			-
Souřadnice první překážky	5700	350	0	mm
Rozteč překážek 1	6000	0	0	mm
Rozteč překážek 2	0	12150	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	4	2		-
Délka překážky	600	0	0	mm
Šířka překážky	0	600	0	mm
Výška překážky	0	0	7150	mm
Odraznost překážky	0.500			-
Propustnost překážky	0.000			-

Soustava překážek	Sloup			-
Souřadnice první překážky	0	450	0	mm
Rozteč překážek 1	6000	0	0	mm
Rozteč překážek 2	0	12150	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1	2		-
Délka překážky	600	0	0	mm
Šířka překážky	0	400	0	mm
Výška překážky	0	0	7150	mm
Odraznost překážky	0.500			-
Propustnost překážky	0.000			-

Soustava překážek	Překlad			-
Souřadnice první překážky	0	0	6700	mm
Rozteč překážek 1	0	0	0	mm
Rozteč překážek 2	0	12150	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1	2		-
Délka překážky	23850	0	0	mm
Šířka překážky	0	1350	0	mm
Výška překážky	0	0	450	mm
Odraznost překážky	0.500			-
Propustnost překážky	0.000			-

Horizontální udržovaná osvětlenost v kontrolních bodech - Místo zrakového úkolu 1

Udržovací činitel 0.74
Minimální hodnota 381.9 lx
Střední hodnota 527.5 lx
Maximální hodnota 638.0 lx
Rovnoměrnost 0.72

YX	1925	3925	5925	7925	9925	11925	13925	15925	17925	19925
1750	381.9	448.0	488.1	506.8	517.4	522.7	516.6	507.7	489.2	447.7
3750	426.8	500.3	543.5	566.2	577.6	580.3	577.1	567.1	543.2	500.1
5750	469.1	549.9	597.1	622.3	634.7	638.0	633.9	622.2	598.2	550.2
7750	468.8	549.9	597.1	622.0	634.7	637.9	633.9	622.5	598.2	550.2
9750	427.1	499.9	543.6	567.0	577.5	580.5	577.3	566.7	543.5	500.2
11750	382.8	447.9	488.6	507.3	517.1	522.1	516.5	507.5	489.2	447.9

YX	21925
1750	383.3
3750	428.1
5750	469.8
7750	469.9
9750	428.3
11750	383.6

Činitel oslnění UGR v kontrolních bodech - UGR 1700 mm

Minimální hodnota **16.5 -**
Střední hodnota **17.0 -**
Maximální hodnota **17.9 -**

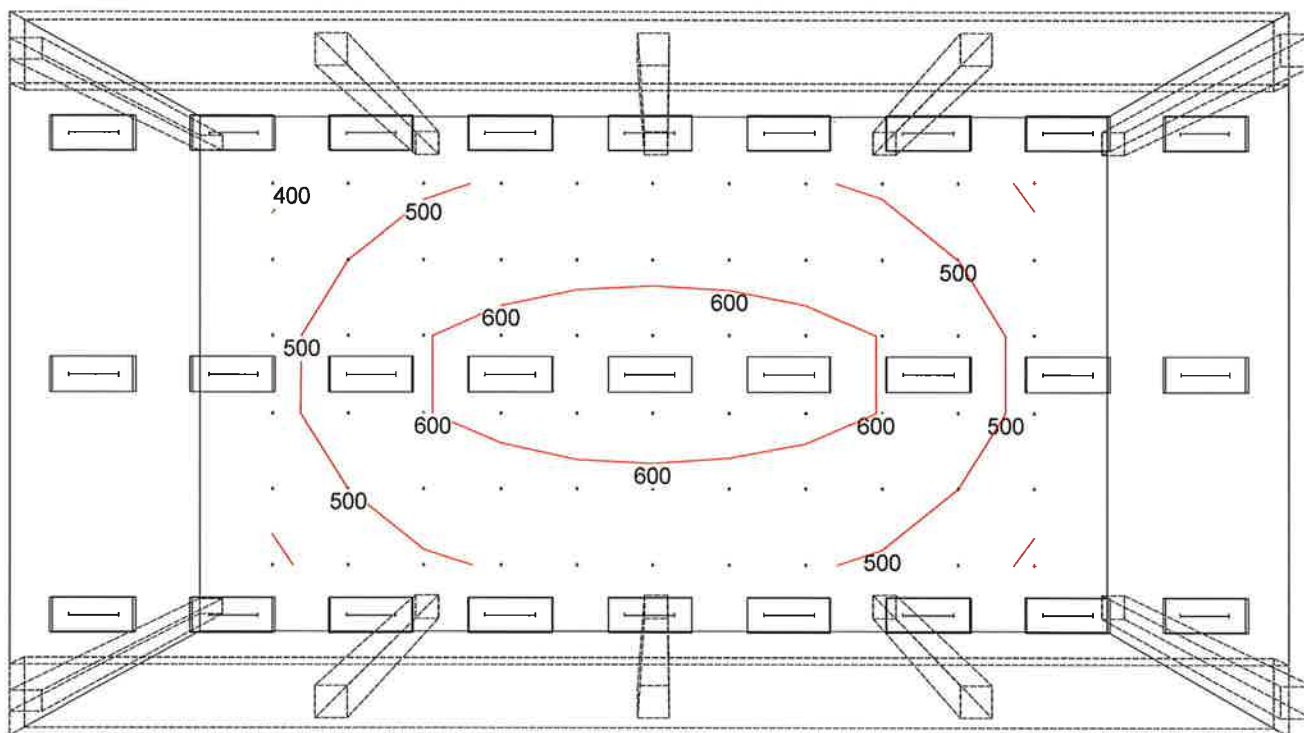
YX	1925	3925	5925	7925	9925	11925	13925	15925	17925	19925
1750	16.6	16.5	16.5	16.6	16.6	16.6	16.6	16.6	16.5	16.6
3750	17.4	17.1	17.0	16.9	16.8	16.5	16.8	16.9	17.1	17.1
5750	17.9	17.6	17.5	17.2	17.2	17.0	17.2	17.3	17.4	17.6
7750	17.9	17.6	17.5	17.3	17.2	17.0	17.2	17.3	17.5	17.6
9750	17.4	17.1	17.0	16.9	16.8	16.5	16.8	16.9	17.1	17.1
11750	16.6	16.5	16.5	16.6	16.6	16.6	16.6	16.6	16.5	16.6

YX	21925
1750	16.6
3750	17.4
5750	17.9
7750	17.9
9750	17.4
11750	16.6

Tělocvična II_celek

Místo zakového úkolu 1 - Udržovaná osvětlenost v kontrolních bodech

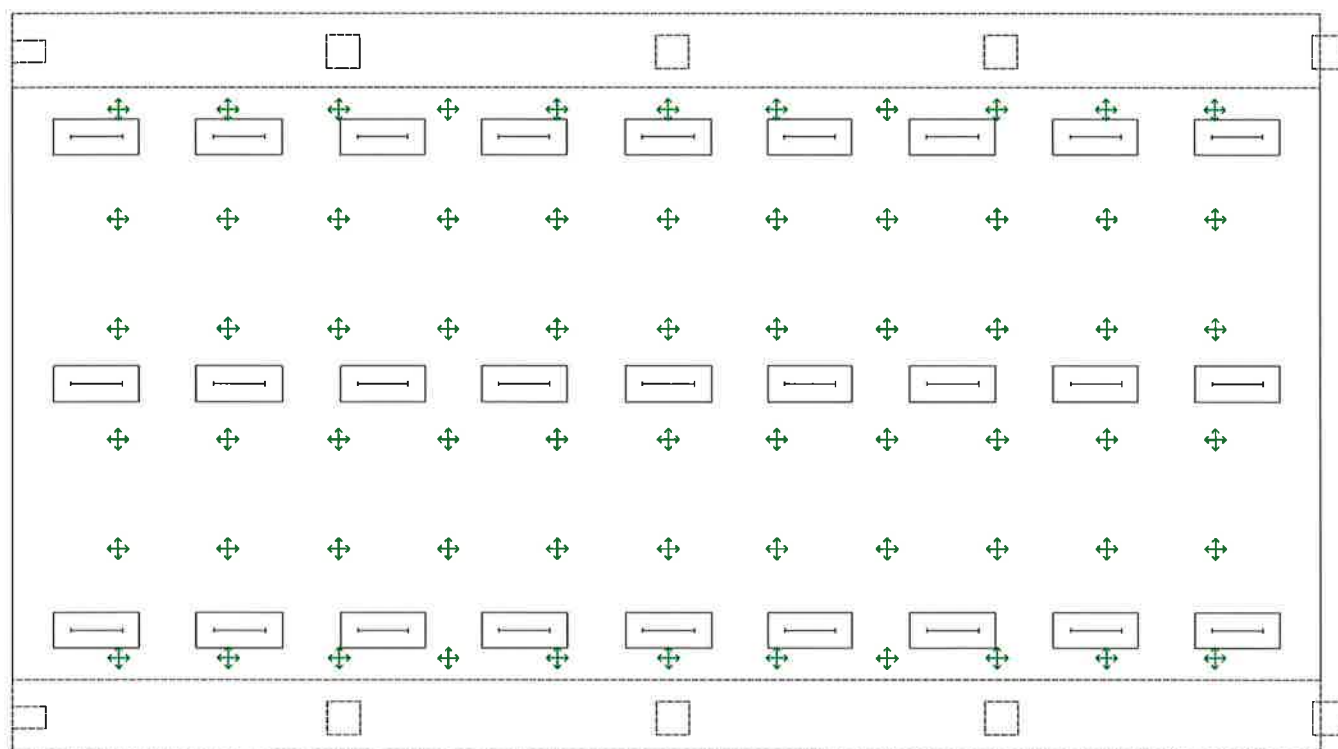
E_{min}: 381.9 E_m: 527.5 E_{max}: 638.0 U_o=E_{min}/E_{med}: 0.72 Z: 0.74



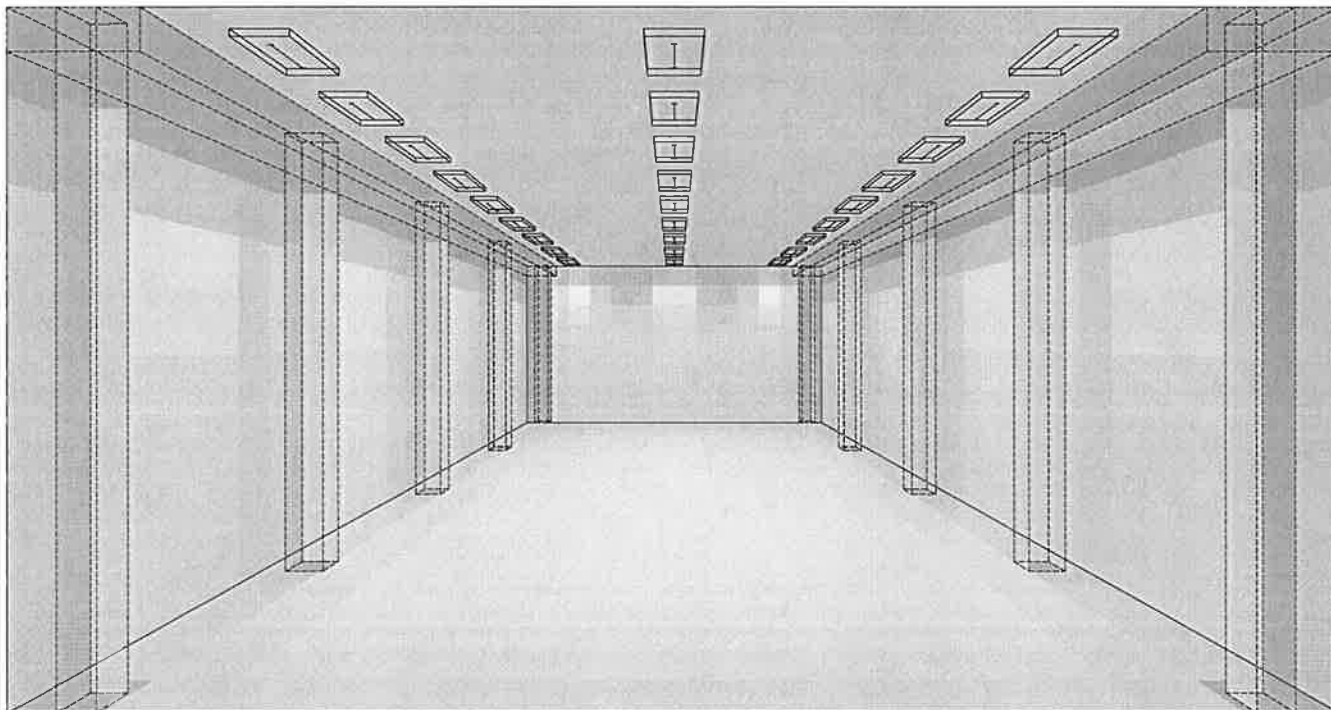
Tělocvična II_celek

UGR 1700 mm - Činitel oslnění UGR

UGRL: 22: UGRmin: 16.5 UGRmed: 17.0 UGRmax: 17.9



Tělocvična II_celek



Tělocvična I_celek

Prostor Norma	Tělocvična I_celek 5.36.24	-
Délka	17850	mm
Šířka	13500	mm
Výška	7150	mm
Činitel odrazu stropu	0.70	-
Činitel odrazu stěn 1,2,3,4	0.50 0.50 0.50 0.50	-
Činitel odrazu podlahy	0.30	-
Udržovací činitel	Počítán	-
Čistota prostředí	Čisté	-
Interval čištění svítidel	12	Měsíců
Interval obnovy povrchů	36	Měsíců
Interval výměny zdrojů	Individuální	-
Nejistota výpočtu	10.0	%

Rozmístění míst zřakového úkolu

Místo zřakového úkolu	Místo zřakového úkolu 1	-
Souřadnice prvního bodu	1925 1750 0	mm
Rozteč bodů 1	2000 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 2000 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	8 6	-
Místo zřakového úkolu	UGR 1700 mm	-
Souřadnice prvního bodu	1925 1750 1700	mm
Rozteč bodů 1	2000 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 2000 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	8 6	-
Úhel naklonění	0	-

Rozmístění svítidel

Soustava svítidel 1	Soustava svítidel 1	-
Svítidlo	ZC SPORTPC 458/6+polykarbonát ZK	-
Světelný zdroj	NG 58W/840 G13	-
Souřadnice prvního svítidla	1225 2250 7065	mm
Rozteč svítidel 1	2200 0 0	mm
Rozteč svítidel 2	0 4500 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	8 3	-
Počet svítidel	24	-
Vektor optické osy	0.00 0.00 -1.00	-
Vektor osy C0	0.00 1.00 0.00	-
Úhel otočení	90	°
Úhel naklonění	0	°
Úhel natočení	0	°

Rozmístění překážek

Soustava překážek	Sloup			-
Souřadnice první překážky	5550	350	0	mm
Rozteč překážek 1	6000	0	0	mm
Rozteč překážek 2	0	12150	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	2	2	-	-
Délka překážky	600	0	0	mm
Šířka překážky	0	600	0	mm
Výška překážky	0	0	7150	mm
Odraznost překážky	0.500			-
Propustnost překážky	0.000			-

Soustava překážek	Sloup			-
Souřadnice první překážky	17255	450	0	mm
Rozteč překážek 1	6000	0	0	mm
Rozteč překážek 2	0	12150	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1	2	-	-
Délka překážky	600	0	0	mm
Šířka překážky	0	400	0	mm
Výška překážky	0	0	7150	mm
Odraznost překážky	0.500			-
Propustnost překážky	0.000			-

Soustava překážek	Překlad			-
Souřadnice první překážky	0	0	6700	mm
Rozteč překážek 1	0	0	0	mm
Rozteč překážek 2	0	12150	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1	2	-	-
Délka překážky	17855	0	0	mm
Šířka překážky	0	1350	0	mm
Výška překážky	0	0	450	mm
Odraznost překážky	0.500			-
Propustnost překážky	0.000			-

Horizontální udržovaná osvětlenost v kontrolních bodech - Místo zrakového úkolu 1

Udržovací činitel **0.74**
 Minimální hodnota **452.7 lx**
 Střední hodnota **595.7 lx**
 Maximální hodnota **720.2 lx**
 Rovnoměrnost **0.76**

YX	1925	3925	5925	7925	9925	11925	13925	15925
1750	453.5	527.6	572.1	589.3	589.1	573.3	527.5	452.7
3750	505.5	587.7	635.0	654.9	655.0	635.1	588.4	505.6
5750	555.9	646.9	698.1	720.2	719.9	698.2	647.4	555.7
7750	555.9	647.0	698.1	719.3	719.9	698.3	647.5	555.8
9750	505.6	588.4	635.2	654.6	655.5	635.0	588.4	505.6
11750	453.5	527.7	572.9	588.9	589.4	574.4	528.2	453.1

Činitel oslnění UGR v kontrolních bodech - UGR 1700 mm

Minimální hodnota **16.2 -**
 Střední hodnota **16.8 -**
 Maximální hodnota **17.7 -**

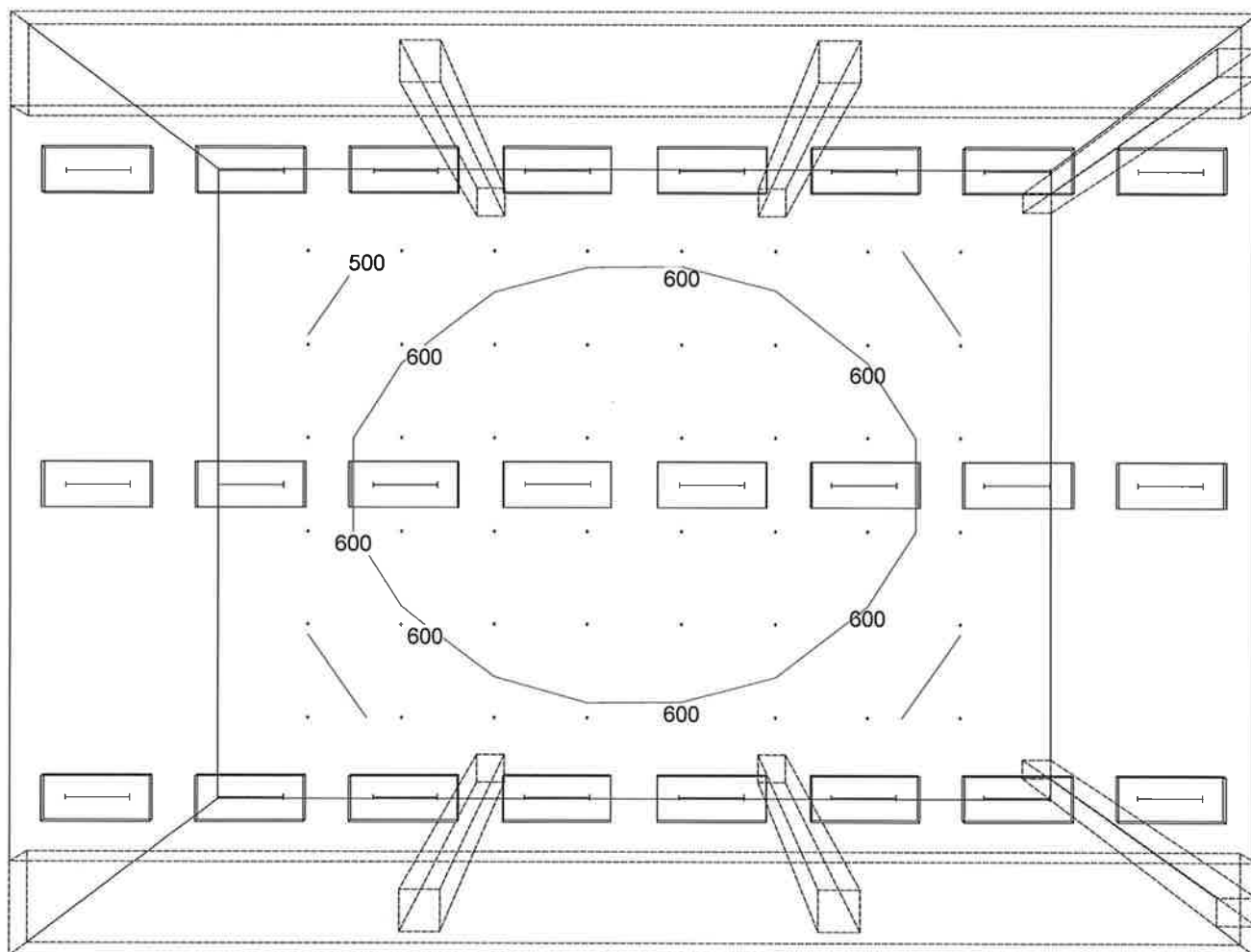
YX	1925	3925	5925	7925	9925	11925	13925	15925
1750	16.4	16.2	16.5	16.6	16.6	16.5	16.2	16.4
3750	17.3	17.0	16.6	16.5	16.5	16.6	16.9	17.3
5750	17.7	17.5	17.2	16.7	16.7	17.1	17.4	17.6
7750	17.7	17.5	17.2	16.7	16.7	17.1	17.4	17.6

YX	1925	3925	5925	7925	9925	11925	13925	15925
9750	17.3	17.0	16.6	16.5	16.5	16.6	16.9	17.3
11750	16.4	16.2	16.5	16.6	16.6	16.5	16.2	16.4

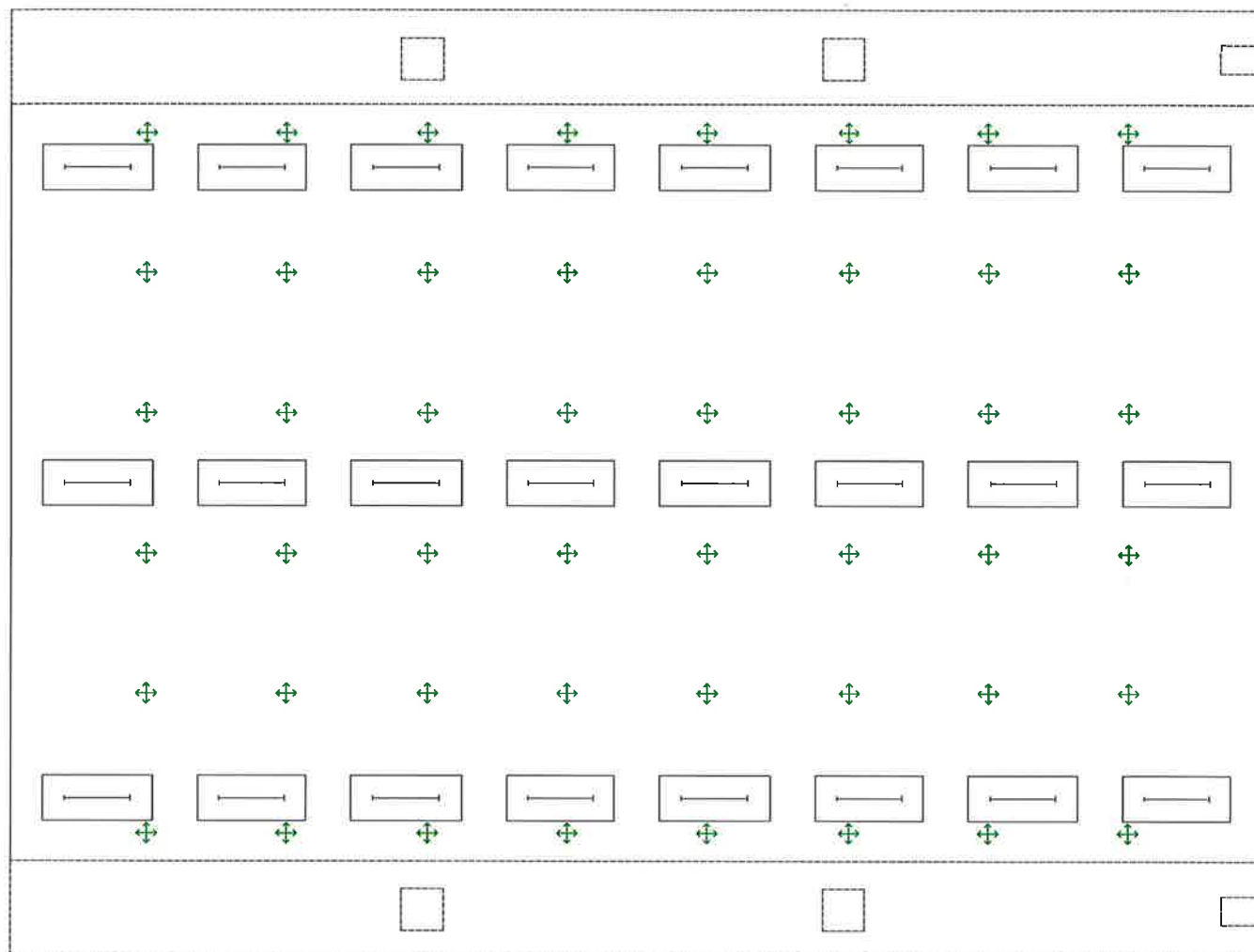
Tělocvična I_celek

Místo zřakového úkolu 1 - Udržovaná osvětlenost v kontrolních bodech

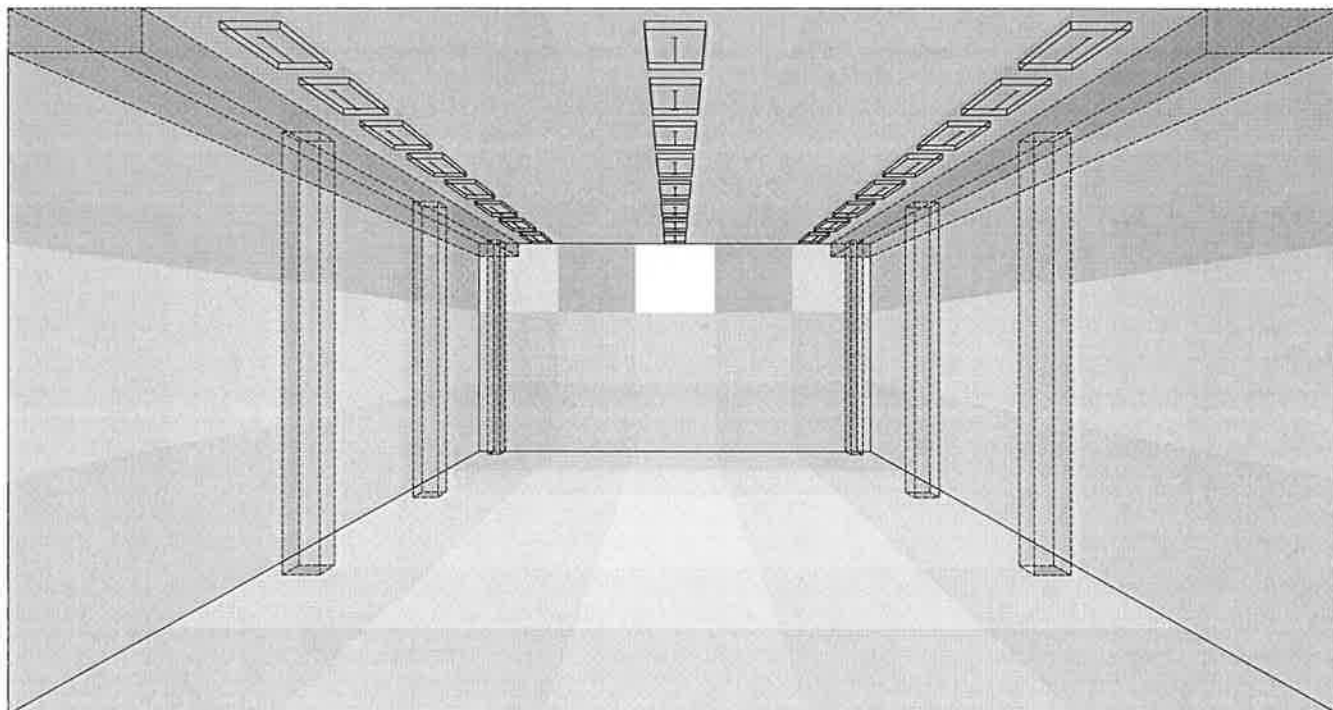
Emin: 452.7 Em: 595.7 Emax: 720.2 Uo=Emin/Emed: 0.76 Z: 0.74



Tělocvična I_celek
UGR 1700 mm - Činitel oslnění UGR
UGRL: 22: UGRmin: 16.2 UGRmed: 16.8 UGRmax: 17.7



Tělocvična I_celek



Výpočet umělého osvětlení dle ČSN EN 12464-1-2011



Stavba : Základní škola Neštěmická 787/38 Ústí nad Labem
Projekt : Tělocvična
Zpracovatelská firma : K FAKTOR s.r.o.
Zpracovatel : Zdeněk Jukl
Soubor : VO2015010_B_Tělocvičny.wls
Výkres : ZŠ tělocvična 2014_uprav.dwg
Datum : 3.4.2015



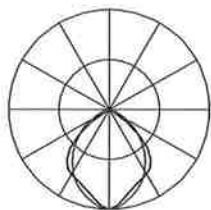
K FAKTOR s.r.o. 
Na Kohoutě 792/11, Ústí nad Labem
IČ 287 43 423

Obsah

Použitá svítidla	2
Tělocvična II_prostor s nevyhovujícím DO	3
Tělocvična I_prostor s nevyhovujícím DO	9

Použitá svítidla

Elkovo Čepelík
Typ: ZC SPORTPC 458/6+polykarbonát ZK
Označení: -
Název: 4x58W, SPORTPC, lesklá V mřížka + polykarbonát
Krytí: IP40
Zdroj: NG 58W/840 G13, MASTER TL-D Super 80 New Generation
58W, 5200lm, 10000hod, Ra 80
Počet svítidel: 51



Tělocvična II_prostor s nevyhovujícím DO

Prostor Norma	Tělocvična II_prostor s nevyhovujícím DO 5.36.24	- -
Délka Šířka Výška	23850 13500 7150	mm mm mm
Činitel odrazu stropu Činitel odrazu stěn 1,2,3,4 Činitel odrazu podlahy	0.70 0.50 0.50 0.50 0.50 0.30	- - -
Udržovací činitel	Počítán	-
Čistota prostředí Interval čištění svítidel Interval obnovy povrchů Interval výměny zdrojů Nejistota výpočtu	Čisté 12 36 Individuální 10.0	- Měsíců Měsíců - %

Rozmístění míst zrakového úkolu

Místo zrakového úkolu	Místo zrakového úkolu 1	-
Souřadnice prvního bodu Rozteč bodů 1 Rozteč bodů 2 Počet ve směru rozteče 1,2	1925 1750 0 2000 0 0 0 2000 0 11 6	mm mm mm -
Místo zrakového úkolu	UGR 1700 mm	-
Souřadnice prvního bodu Rozteč bodů 1 Rozteč bodů 2 Počet ve směru rozteče 1,2 Úhel naklonění	1925 1750 1700 2000 0 0 0 2000 0 11 6 0	mm mm mm - -

Rozmístění svítidel

Soustava svítidel 1	Soustava svítidel 1	-
Svítidlo Světelný zdroj Souřadnice prvního svítidla Rozteč svítidel 1 Rozteč svítidel 2 Počet ve směru rozteče 1,2 Počet svítidel Vektor optické osy Vektor osy C0 Úhel otočení Úhel naklonění Úhel natočení	ZC SPORTPC 458/6+polykarbonát ZK NG 58W/840 G13 1525 2250 7065 2600 0 0 0 4500 0 9 3 27 0.00 0.00 -1.00 0.00 1.00 0.00 90 0 0	- - mm mm mm - - - - ° ° °

Rozmístění překážek

Soustava překážek	Sloup			-
Souřadnice první překážky	5700	350	0	mm
Rozteč překážek 1	6000	0	0	mm
Rozteč překážek 2	0	12150	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	4	2	-	-
Délka překážky	600	0	0	mm
Šířka překážky	0	600	0	mm
Výška překážky	0	0	7150	mm
Odraznost překážky	0.500	-	-	-
Propustnost překážky	0.000	-	-	-

Soustava překážek	Sloup			-
Souřadnice první překážky	0	450	0	mm
Rozteč překážek 1	6000	0	0	mm
Rozteč překážek 2	0	12150	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1	2	-	-
Délka překážky	600	0	0	mm
Šířka překážky	0	400	0	mm
Výška překážky	0	0	7150	mm
Odraznost překážky	0.500	-	-	-
Propustnost překážky	0.000	-	-	-

Soustava překážek	Překlad			-
Souřadnice první překážky	0	0	6700	mm
Rozteč překážek 1	0	0	0	mm
Rozteč překážek 2	0	12150	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1	2	-	-
Délka překážky	23850	0	0	mm
Šířka překážky	0	1350	0	mm
Výška překážky	0	0	450	mm
Odraznost překážky	0.500	-	-	-
Propustnost překážky	0.000	-	-	-

Soustava překážek	Prostor s nevyhovujícím DO			-
Souřadnice první překážky	12450	6230	0	mm
Rozteč překážek 1	0	0	0	mm
Rozteč překážek 2	0	0	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1	1	-	-
Délka překážky	11400	0	0	mm
Šířka překážky	0	7270	0	mm
Výška překážky	0	0	0	mm
Odraznost překážky	0.300	-	-	-
Propustnost překážky	0.000	-	-	-

Horizontální udržovaná osvětlenost v kontrolních bodech - Místo zrakového úkolu 1

Udržovací činitel **0.74**
 Minimální hodnota **383.6 lx**
 Střední hodnota **522.3 lx**
 Maximální hodnota **633.9 lx**
 Rovnoměrnost **0.73**

YX	1925	3925	5925	7925	9925	11925	13925	15925	17925	19925
1750	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3750	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5750	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7750	-	-	-	-	-	-	633.9	622.5	598.2	550.2
9750	-	-	-	-	-	-	577.3	566.7	543.5	500.2
11750	-	-	-	-	-	-	516.5	507.5	489.2	447.9

YX 21925
1750 -
3750 -
5750 -
7750 469.9
9750 428.3
11750 **383.6**

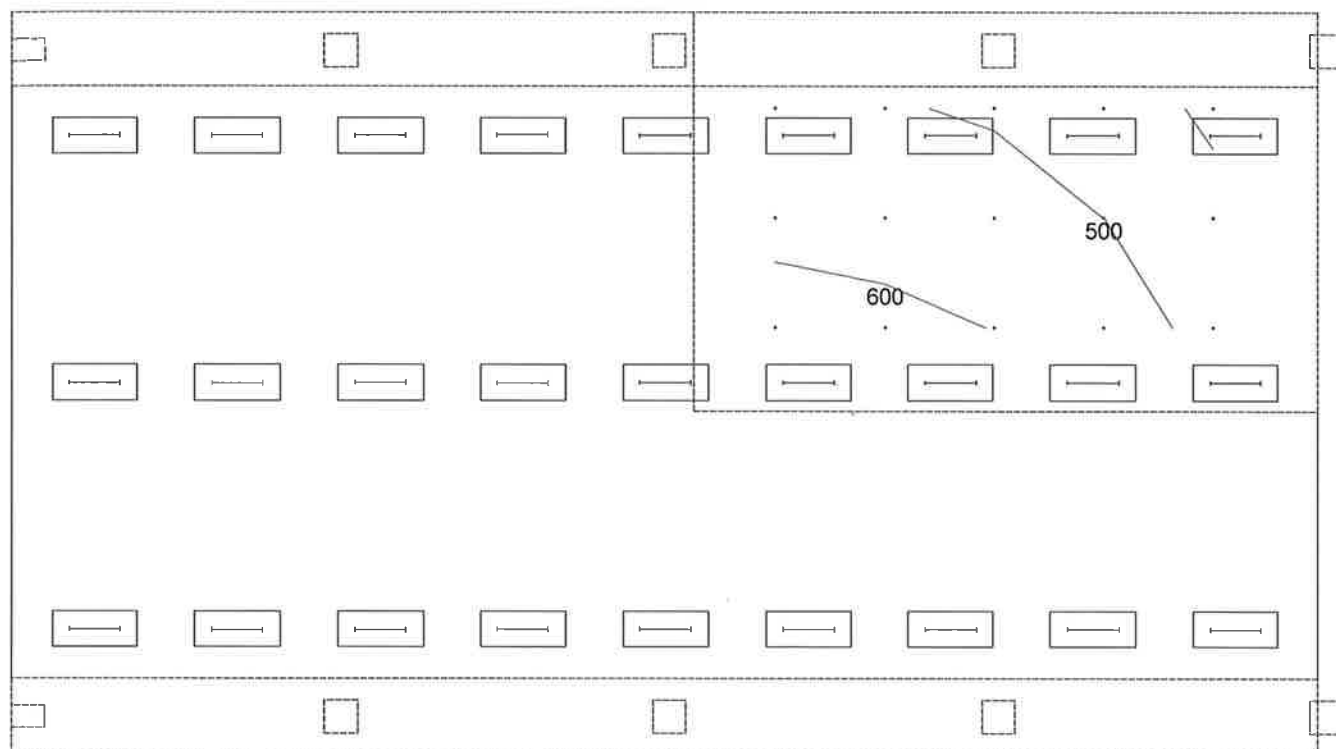
Činitel oslnění UGR v kontrolních bodech - UGR 1700 mm

Minimální hodnota 16.5 -
Střední hodnota 17.0 -
Maximální hodnota 17.9 -

YX	1925	3925	5925	7925	9925	11925	13925	15925	17925	19925
1750	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3750	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5750	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7750	-	-	-	-	-	-	17.2	17.3	17.5	17.6
9750	-	-	-	-	-	-	16.8	16.9	17.1	17.1
11750	-	-	-	-	-	-	16.6	16.6	16.5	16.6

YX 21925
1750 -
3750 -
5750 -
7750 **17.9**
9750 17.4
11750 16.6

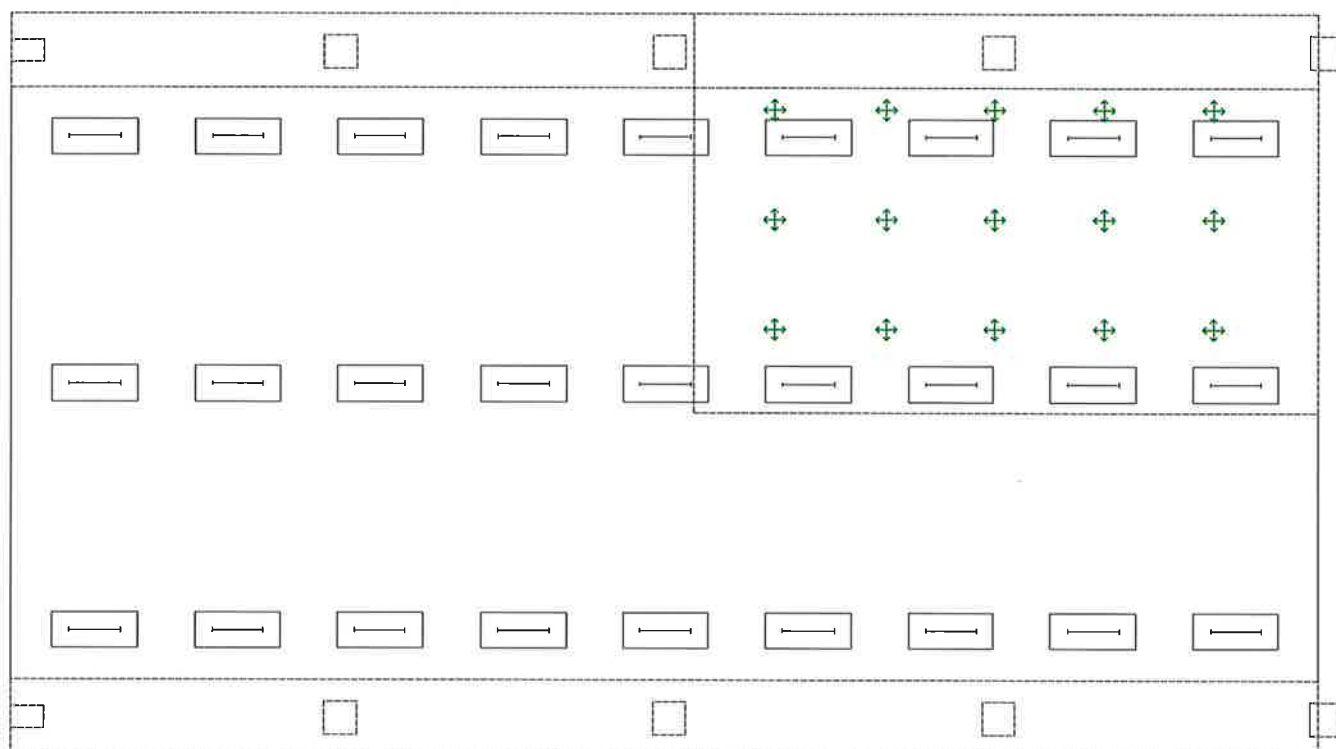
Tělocvična II_prostor s nevyhovujícím DO
Místo zrakového úkolu 1 - Udržovaná osvětlenost v kontrolních bodech
Emin: 383.6 Em: 522.3 Emax: 633.9 Uo=Emin/Emed: 0.73 Z: 0.74



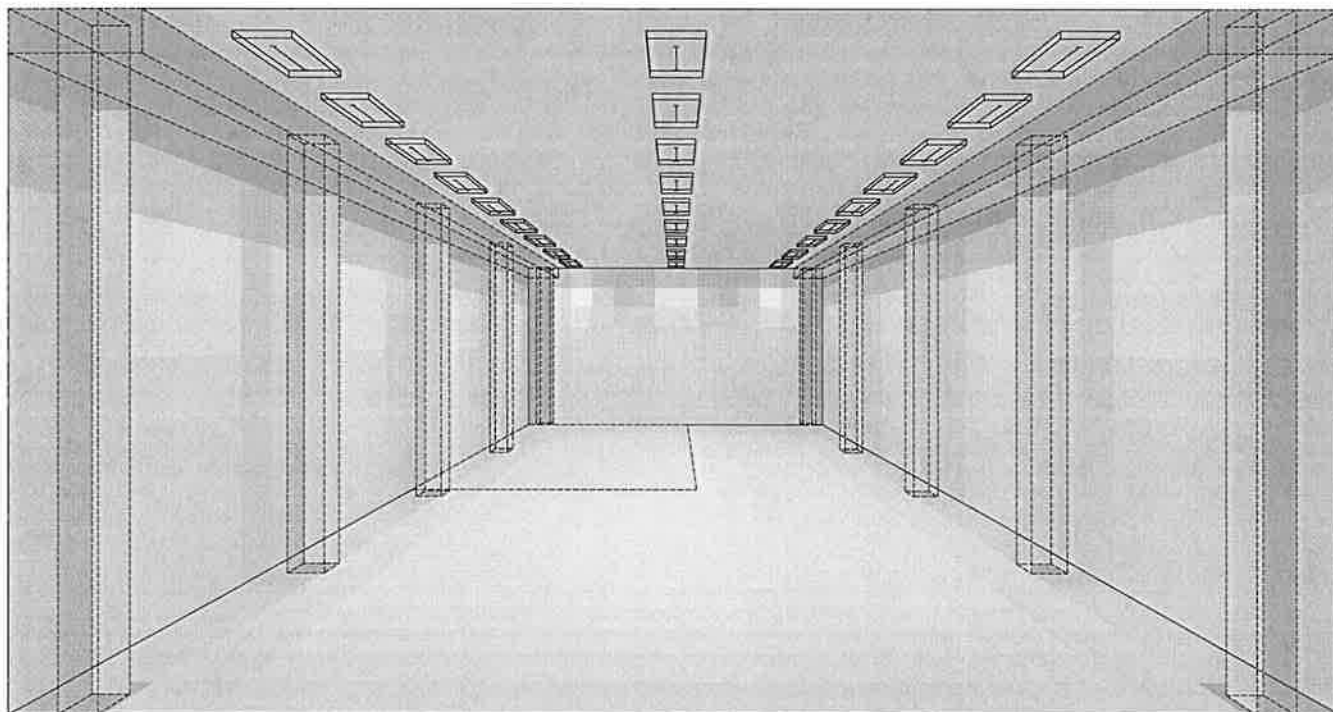
Tělocvična II_prostor s nevyhovujícím DO

UGR 1700 mm - Činitel oslnění UGR

UGRL: 22: UGRmin: 16.5 UGRmed: 17.0 UGRmax: 17.9



Tělocvična II_prostor s nevyhovujícím DO



Tělocvična I_prostor s nevyhovujícím DO

Prostor Norma	Tělocvična I_prostor s nevyhovujícím DO 5.36.24	-
Délka	17850	mm
Šířka	13500	mm
Výška	7150	mm
Činitel odrazu stropu	0.70	-
Činitel odrazu stěn 1,2,3,4	0.50 0.50 0.50 0.50	-
Činitel odrazu podlahy	0.30	-
Udržovací činitel	Počítán	-
Čistota prostředí	Čisté	-
Interval čištění svítidel	12	Měsíců
Interval obnovy povrchů	36	Měsíců
Interval výměny zdrojů	Individuální	-
Nejistota výpočtu	10.0	%

Rozmístění míst zřakového úkolu

Místo zřakového úkolu	Místo zřakového úkolu 1	-
Souřadnice prvního bodu	1925 1750 0	mm
Rozteč bodů 1	2000 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 2000 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	8 6	-
Místo zřakového úkolu	UGR 1700 mm	-
Souřadnice prvního bodu	1925 1750 1700	mm
Rozteč bodů 1	2000 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 2000 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	8 6	-
Úhel naklonění	0	-

Rozmístění svítidel

Soustava svítidel 1	Soustava svítidel 1	-
Svítidlo	ZC SPORTPC 458/6+polykarbonát ZK	-
Světelný zdroj	NG 58W/840 G13	-
Souřadnice prvního svítidla	1225 2250 7065	mm
Rozteč svítidel 1	2200 0 0	mm
Rozteč svítidel 2	0 4500 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	8 3	-
Počet svítidel	24	-
Vektor optické osy	0.00 0.00 -1.00	-
Vektor osy C0	0.00 1.00 0.00	-
Úhel otočení	90	°
Úhel naklonění	0	°
Úhel natočení	0	°

Rozmístění překážek

Soustava překážek	Sloup			-
Souřadnice první překážky	5550	350	0	mm
Rozteč překážek 1	6000	0	0	mm
Rozteč překážek 2	0	12150	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	2	2	0	-
Délka překážky	600	0	0	mm
Šířka překážky	0	600	0	mm
Výška překážky	0	0	7150	mm
Odrážnost překážky	0.500			-
Propustnost překážky	0.000			-

Soustava překážek	Sloup			-
Souřadnice první překážky	17255	450	0	mm
Rozteč překážek 1	6000	0	0	mm
Rozteč překážek 2	0	12150	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1	2	0	-
Délka překážky	600	0	0	mm
Šířka překážky	0	400	0	mm
Výška překážky	0	0	7150	mm
Odrážnost překážky	0.500			-
Propustnost překážky	0.000			-

Soustava překážek	Překlad			-
Souřadnice první překážky	0	0	6700	mm
Rozteč překážek 1	0	0	0	mm
Rozteč překážek 2	0	12150	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1	2	0	-
Délka překážky	17855	0	0	mm
Šířka překážky	0	1350	0	mm
Výška překážky	0	0	450	mm
Odrážnost překážky	0.500			-
Propustnost překážky	0.000			-

Soustava překážek	Prostor s nevyhovujícím DO			-
Souřadnice první překážky	0	6230	0	mm
Rozteč překážek 1	0	0	0	mm
Rozteč překážek 2	0	0	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1	1	0	-
Délka překážky	11400	0	0	mm
Šířka překážky	0	7270	0	mm
Výška překážky	0	0	0	mm
Odrážnost překážky	0.300			-
Propustnost překážky	0.000			-

Horizontální udržovaná osvětlenost v kontrolních bodech - Místo zrakového úkolu 1

Udržovací činitel **0.74**
 Minimální hodnota **454.2 lx**
 Střední hodnota **608.2 lx**
 Maximální hodnota **721.6 lx**
 Rovnoměrnost **0.75**

Y\X	1925	3925	5925	7925	9925	11925	13925	15925
1750	-	-	-	-	-	-	-	-
3750	-	-	-	-	-	-	-	-
5750	-	-	-	-	-	-	-	-
7750	556.7	647.9	700.0	721.6	721.2	-	-	-
9750	506.7	589.2	636.1	656.3	656.9	-	-	-
11750	454.2	527.7	571.9	588.6	588.3	-	-	-

Činitel oslnění UGR v kontrolních bodech - UGR 1700 mm

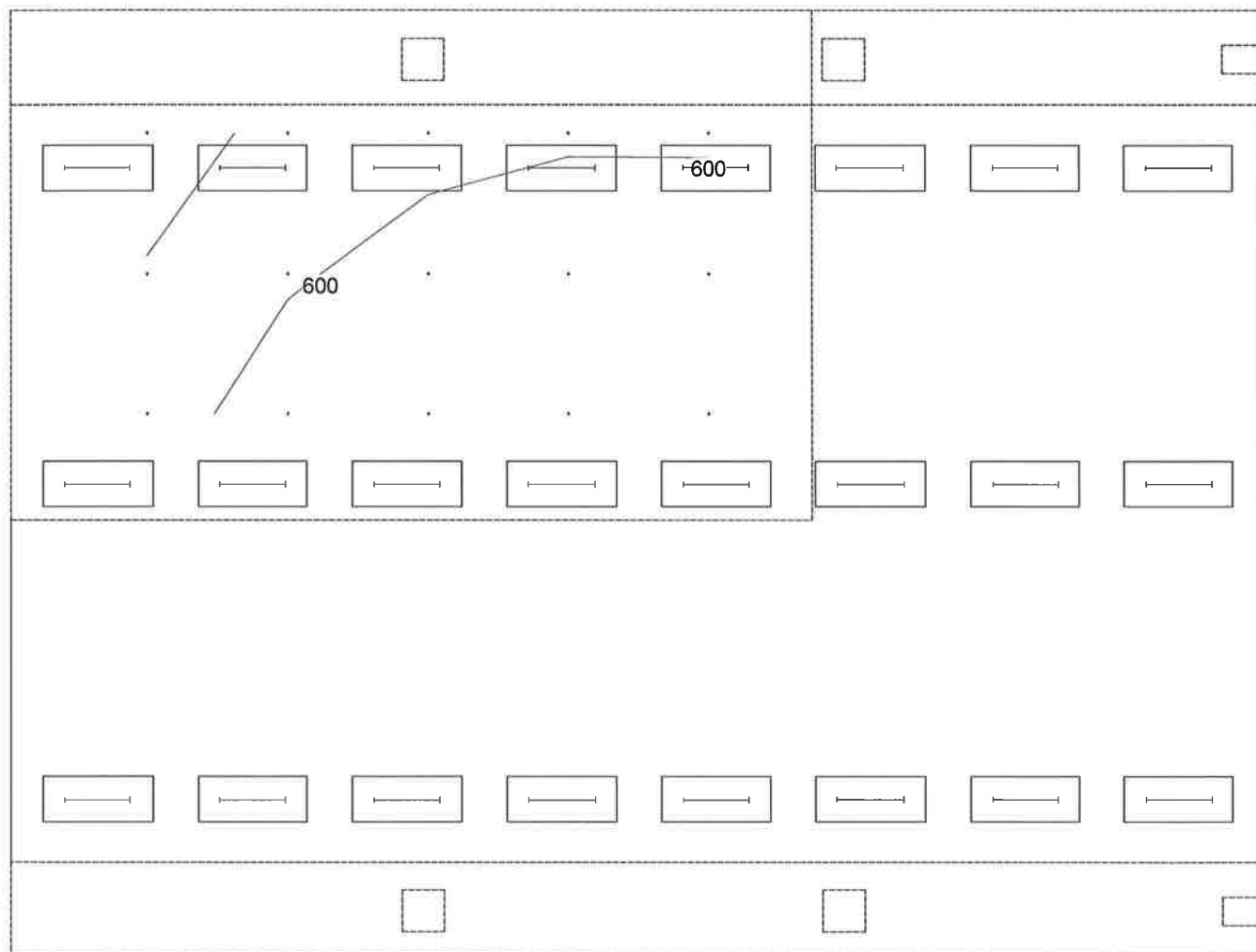
Minimální hodnota 16.2 -
Střední hodnota 16.8 -
Maximální hodnota 17.6 -

YX	1925	3925	5925	7925	9925	11925	13925	15925
1750	-	-	-	-	-	-	-	-
3750	-	-	-	-	-	-	-	-
5750	-	-	-	-	-	-	-	-
7750	17.6	17.4	17.1	16.7	16.7	-	-	-
9750	17.3	17.0	16.6	16.5	16.5	-	-	-
11750	16.4	16.2	16.5	16.6	16.6	-	-	-

Tělocvična I_prostor s nevyhovujícím DO

Místo zakového úkolu 1 - Udržovaná osvětlenost v kontrolních bodech

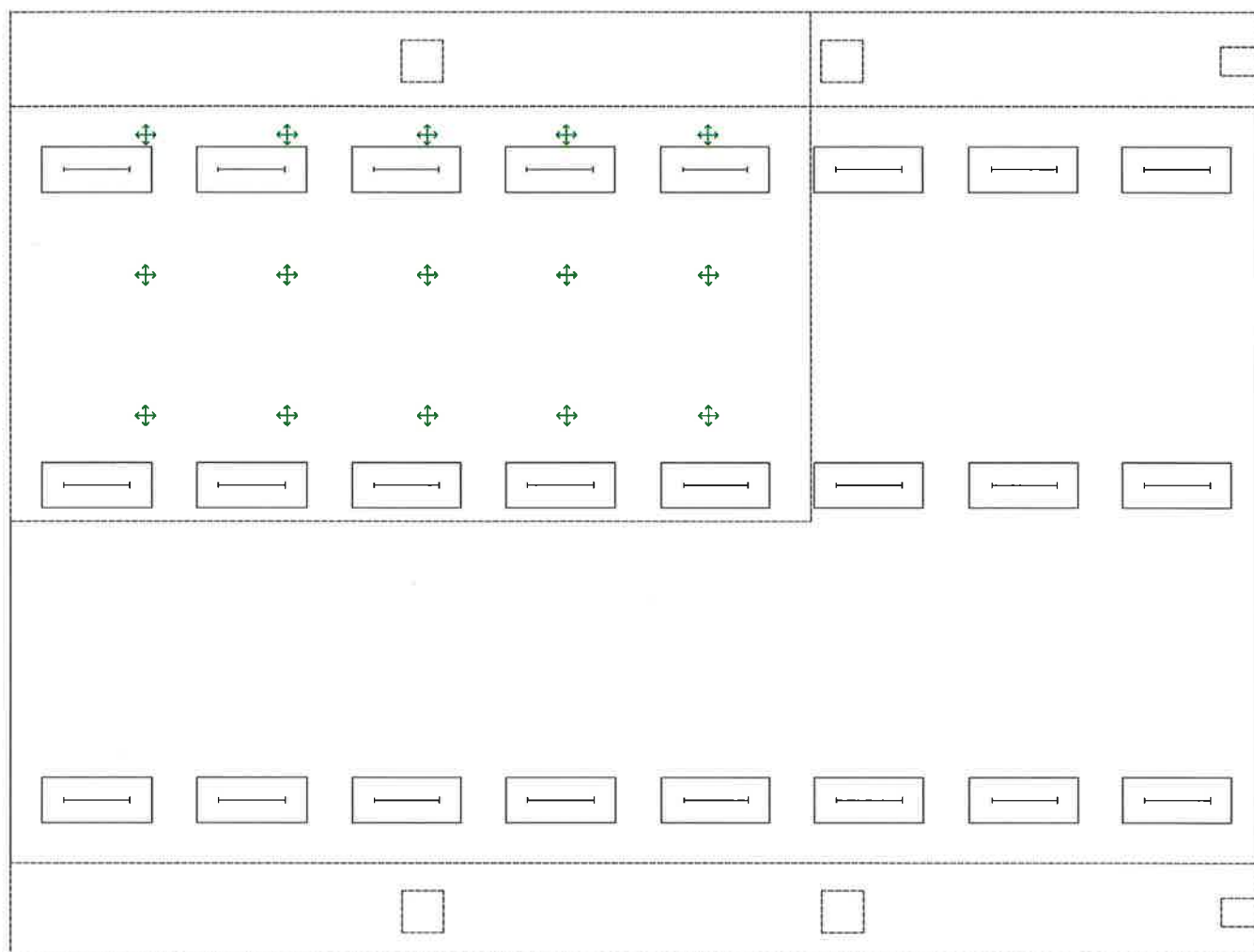
Emin: 454.2 Em: 608.2 Emax: 721.6 Uo=Emin/Emed: 0.75 Z: 0.74



Tělocvična I_prostor s nevyhovujícím DO

UGR 1700 mm - Činitel oslnění UGR

UGRL: 22: UGRmin: 16.2 UGRmed: 16.8 UGRmax: 17.6



Tělocvična I_prostor s nevyhovujícím DO

-

