

ZNALECTVÍ, PORADENSTVÍ, PROJEKČNÍ STUDIO



D.1.4.4.c - SVĚTELNĚ – TECHNICKÝ PROJEKT

VÝPOČET DENNÍHO A UMĚLÉHO OSVĚTLENÍ

PŘÍLOHA

Název stavby:	Oprava tělocvičny ZŠ E. Beneše 1 – „stará budova“
Místo stavby:	Dr. E. Beneše 974/1, 787 01 Šumperk
Investor:	Město Šumperk nám. Míru 364/1 787 01 Šumperk IČ: 00303461
Provozovatel:	Základní škola Šumperk, Dr. E. Beneše 1 Dr. E. Beneše 1 787 01 Šumperk
Zhotovitel projektových prací:	ASA expert a. s. Lešetínská 626/24 719 00 Ostrava IČ: 27791891
Vypracoval:	Mgr. Vlastimil Lacko
Stupeň projektové dokumentace:	Dokumentace pro provádění stavby a výběr zhotovitele
Datum:	02 / 2022



ASA Expert s.r.o.
Lešetínská 626/24
Ostrava - Kunčice
719 00

Zpracovatel Mgr. Vlastimil Lacko
Telefon +420 604 045 657
Fax
e-mail lacko@rhpartner.cz

Obsah

Tělocvična - ZŠ Dr. E. Beneše, Šumperk	
Titulní strana projektu	1
Obsah	2
VYRTYCH a.s. FALCON-SPORT-LED-PX-5000-4K Interior luminaire for spo...	
Datový list svítidla	3
VYRTYCH a.s. FALCON-SPORT-LED-PX-15000-4K Interior luminaire for sp...	
Datový list svítidla	4
129 - Tělocvična	
Kusovník svítidel	5
Svítidla (situační plán)	6
Světelné scény	
Světelná scéna - Denní světlo_129	
Plochy místnosti	
Uživatelská úroveň_129	
Isolinie (D)	7
Světelná scéna - Umělé osvětlení_129	
Shrnutí	8
Plochy místnosti	
Výpočtová plocha UGR_129	
Graf hodnot (UGR)	9
128 - Nárad'ovna	
Kusovník svítidel	10
Svítidla (situační plán)	11
Světelné scény	
Světelná scéna - Denní světlo_128	
Plochy místnosti	
Uživatelská úroveň	
Isolinie (D)	12
Světelná scéna - Umělé osvětlení_128	
Shrnutí	13
Plochy místnosti	
Výpočtová plocha UGR_128	
Graf hodnot (UGR)	14

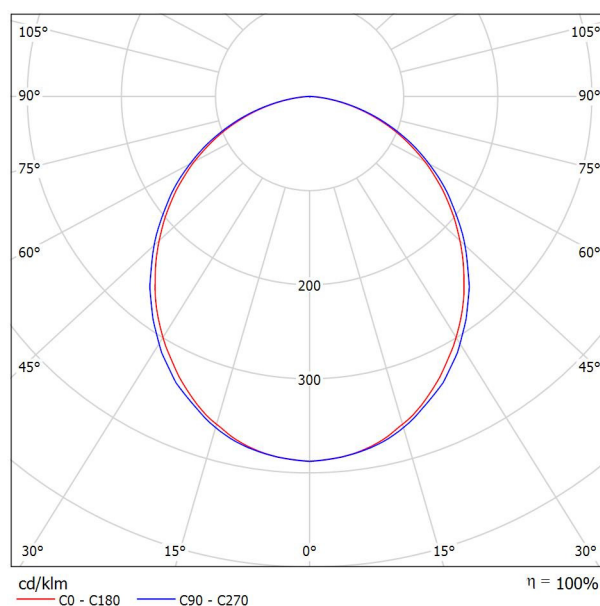
ASA Expert s.r.o.
Lešetínská 626/24
Ostrava - Kunčice
719 00

Zpracovatel Mgr. Vlastimil Lacko
Telefon +420 604 045 657
Fax
e-mail lacko@rhp partner.cz

VYRTYCH a.s. FALCON-SPORT-LED-PX-5000-4K Interior luminaire for sports hall / Datový list svítidla

Výstup světla 1:

Obrázek svítidla najdete v našem katalogu svítidel.



Klasifikace svítidel dle CIE: 100
Kód CIE Flux Code: 50 81 96 100 100

Výstup světla 1:

Vyhodnocení oslnění dle UGR

		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
p Strop		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
p Stěny		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
p Podlaha		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Velikost místnosti X Y		Směr pohledu napříč k ose lampy					Podélný směr pohledu k ose lampy				
2H	2H	20.6	21.9	20.9	22.2	22.4	20.8	22.1	21.1	22.3	22.6
	3H	22.1	23.2	22.4	23.5	23.8	22.3	23.5	22.6	23.7	24.0
	4H	22.6	23.7	23.0	24.0	24.3	22.9	24.0	23.2	24.2	24.5
	6H	23.0	24.0	23.3	24.3	24.6	23.2	24.3	23.6	24.6	24.9
	8H	23.1	24.0	23.4	24.4	24.7	23.3	24.3	23.7	24.6	24.9
4H	12H	23.1	24.0	23.5	24.4	24.7	23.4	24.3	23.7	24.6	25.0
	2H	21.3	22.4	21.6	22.7	23.0	21.5	22.6	21.8	22.8	23.1
	3H	22.9	23.9	23.3	24.2	24.5	23.1	24.1	23.5	24.4	24.7
	4H	23.6	24.4	24.0	24.8	25.1	23.8	24.6	24.2	25.0	25.3
	6H	24.1	24.8	24.5	25.2	25.6	24.3	25.0	24.7	25.4	25.8
8H	8H	24.2	24.8	24.6	25.2	25.7	24.4	25.1	24.9	25.5	25.9
	12H	24.3	24.8	24.7	25.3	25.7	24.5	25.1	24.9	25.5	25.9
	4H	23.9	24.5	24.3	24.9	25.3	24.1	24.7	24.5	25.1	25.5
	6H	24.4	25.0	24.9	25.4	25.9	24.6	25.2	25.1	25.6	26.1
	8H	24.6	25.1	25.1	25.5	26.0	24.8	25.3	25.3	25.8	26.2
12H	12H	24.7	25.1	25.2	25.6	26.1	25.0	25.4	25.5	25.8	26.3
	4H	23.9	24.5	24.3	24.9	25.3	24.1	24.7	24.5	25.1	25.5
	6H	24.5	25.0	25.0	25.4	25.9	24.7	25.2	25.2	25.6	26.1
	8H	24.7	25.1	25.2	25.6	26.1	24.9	25.3	25.4	25.8	26.3
	12H	24.7	25.1	25.2	25.6	26.1	24.9	25.3	25.4	25.8	26.3
Variace polohy pozorovatele pro vzdálenosti svítidel S											
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.2 / -0.4					+0.2 / -0.4				
S = 2.0H		+0.4 / -0.8					+0.5 / -0.7				
Standardní tabulka		BK05					BK05				
Korekturní sčítanec		7.2					7.4				
Korigované oslňovací indexy, vztahy na 4115lm Celkový světelný tok											

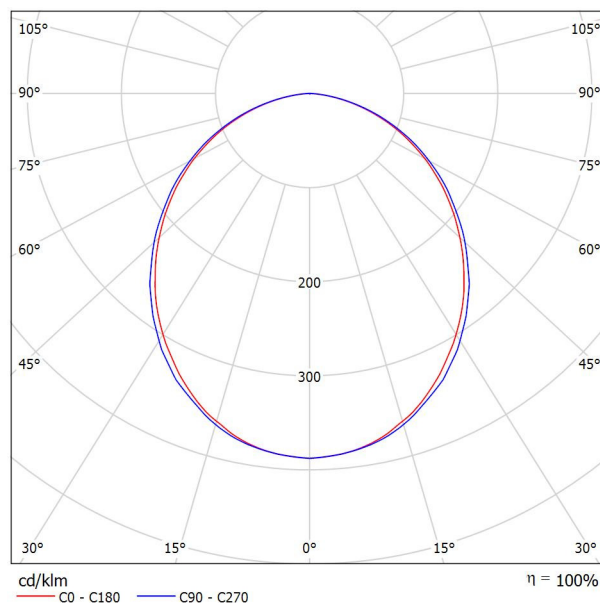
ASA Expert s.r.o.
Lešetínská 626/24
Ostrava - Kunčice
719 00

Zpracovatel Mgr. Vlastimil Lacko
Telefon +420 604 045 657
Fax
e-mail lacko@rhp partner.cz

VYRTYCH a.s. FALCON-SPORT-LED-PX-15000-4K Interior luminaire for sports hall / Datový list svítidla

Výstup světla 1:

Obrázek svítidla najdete v našem katalogu svítidel.



Klasifikace svítidel dle CIE: 100
Kód CIE Flux Code: 50 81 96 100 100

Výstup světla 1:

Vyhodnocení oslnění dle UGR

		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
p Strop		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
p Stěny		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
p Podlaha		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Velikost místnosti X Y		Směr pohledu napříč k ose lampy					Podélný směr pohledu k ose lampy				
2H	2H	20.6	21.9	20.9	22.2	22.4	20.8	22.1	21.1	22.4	22.6
	3H	22.1	23.3	22.4	23.5	23.8	22.3	23.5	22.6	23.7	24.0
	4H	22.6	23.7	23.0	24.0	24.3	22.9	24.0	23.2	24.3	24.6
	6H	23.0	24.0	23.4	24.3	24.6	23.3	24.3	23.6	24.6	24.9
	8H	23.1	24.1	23.4	24.4	24.7	23.3	24.3	23.7	24.6	25.0
4H	12H	23.1	24.1	23.5	24.4	24.7	23.4	24.3	23.8	24.6	25.0
	2H	21.3	22.4	21.7	22.7	23.0	21.5	22.6	21.8	22.9	23.1
	3H	22.9	23.9	23.3	24.2	24.5	23.1	24.1	23.5	24.4	24.7
	4H	23.6	24.4	24.0	24.8	25.2	23.8	24.7	24.2	25.0	25.4
	6H	24.1	24.8	24.5	25.2	25.6	24.3	25.0	24.7	25.4	25.8
8H	8H	24.2	24.9	24.6	25.3	25.7	24.4	25.1	24.9	25.5	25.9
	12H	24.3	24.9	24.7	25.3	25.7	24.5	25.1	25.0	25.5	26.0
	4H	23.9	24.6	24.3	24.9	25.4	24.1	24.7	24.5	25.1	25.5
	6H	24.5	25.0	24.9	25.4	25.9	24.7	25.2	25.1	25.6	26.1
	8H	24.6	25.1	25.1	25.6	26.0	24.9	25.3	25.3	25.8	26.3
12H	12H	24.8	25.2	25.2	25.6	26.1	25.0	25.4	25.5	25.9	26.4
	4H	23.9	24.5	24.4	24.9	25.3	24.1	24.7	24.5	25.1	25.5
	6H	24.5	25.0	25.0	25.4	25.9	24.7	25.2	25.2	25.6	26.1
	8H	24.7	25.1	25.2	25.6	26.1	24.9	25.3	25.4	25.8	26.3
	12H	24.7	25.1	25.2	25.6	26.1	24.9	25.3	25.4	25.8	26.3
Variace polohy pozorovatele pro vzdálenosti svítidel S											
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.2 / -0.4					+0.2 / -0.4				
S = 2.0H		+0.4 / -0.8					+0.5 / -0.7				
Standardní tabulka		BK05					BK05				
Korekturní sčítanec		7.2					7.4				
Korigované oslňovací indexy, vztažené na 12345lm Celkový světelný tok											



ASA Expert s.r.o.
Lešetínská 626/24
Ostrava - Kunčice
719 00

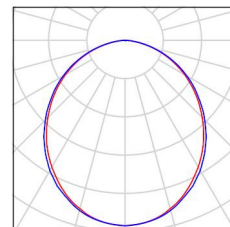
Zpracovatel Mgr. Vlastimil Lacko
Telefon +420 604 045 657
Fax
e-mail lacko@rhp partner.cz

129 - Tělocvična / Kusovník svítidel

10 ks

VYRTYCH a.s. FALCON-SPORT-LED-PX-
15000-4K Interior luminaire for sports hall
C. výrobku: FALCON-SPORT-LED-PX-15000-4K
Světelný tok (Svítidlo): 12346 lm
Světelný tok (Zdroje:): 12345 lm
Výkon svítidla: 101.0 W
Klasifikace svítidel dle CIE: 100
Kód CIE Flux Code: 50 81 96 100 100
Osazení: 1 x LED (Opravný faktor 1.000).

Obrázek svítidla najdete
v našem katalogu
svítidel.

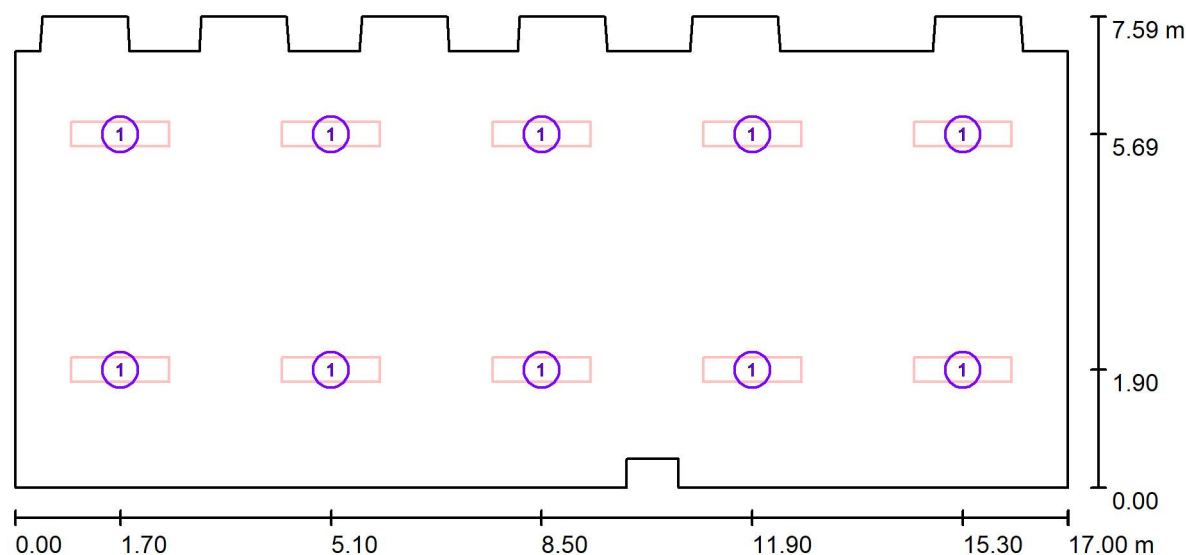




ASA Expert s.r.o.
Lešetínská 626/24
Ostrava - Kunčice
719 00

Zpracovatel Mgr. Vlastimil Lacko
Telefon +420 604 045 657
Fax
e-mail lacko@rhp partner.cz

129 - Tělocvična / Svítidla (situační plán)



Měřítko 1 : 122

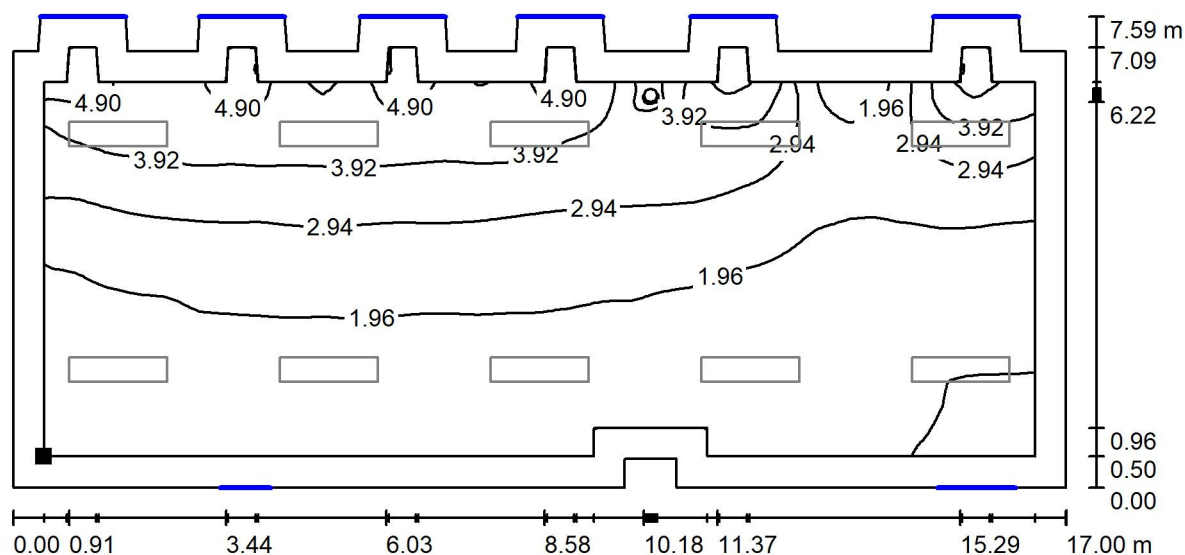
Kusovník svítidel

Č.	ks	Označení
1	10	VYRTYCH a.s. FALCON-SPORT-LED-PX-15000-4K Interior luminaire for sports hall

ASA Expert s.r.o.
Lešetínská 626/24
Ostrava - Kunčice
719 00

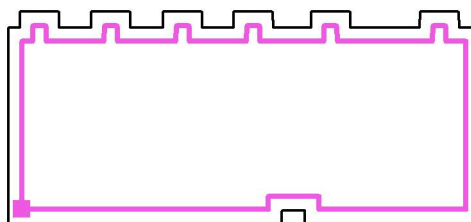
Zpracovatel Mgr. Vlastimil Lacko
Telefon +420 604 045 657
Fax
e-mail lacko@rhp partner.cz

129 - Tělocvična / Světelná scéna - Denní světlo_129 / Uživatelská úroveň_129 / Isolinie (D)



Měřítko 1 : 122

Poloha plochy v místnosti:
Pracovní rovina s 0.500 m Okrajová
zóna
Označený bod:
(0.500 m, 0.500 m, 0.000 m)



Rastr: 128 x 128 Body

D_m [%]
2.43

D_{min} [%]
0.82

D_{max} [%]
5.70

D_{min} / D_m
0.337

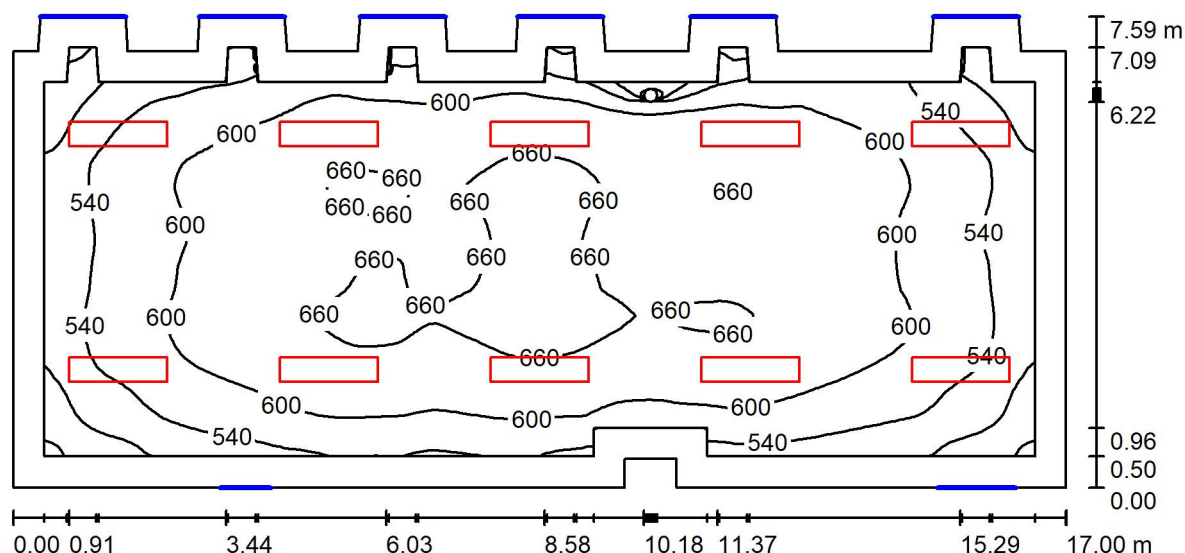
D_{min} / D_{max}
0.144

Intenzita horizontálního osvětlení ve volném prostředí E_v : 13068 lx

ASA Expert s.r.o.
Lešetínská 626/24
Ostrava - Kunčice
719 00

Zpracovatel Mgr. Vlastimil Lacko
Telefon +420 604 045 657
Fax
e-mail lacko@rhp partner.cz

129 - Tělocvična / Světelná scéna - Umělé osvětlení_129 / Shrnutí



Výška místnosti: 3.940 m, Montážní výška: 3.940 m, Činitel údržby: 0.80

Hodnoty v Lux, Měřítko 1:122

Plocha	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Uživatelská úroveň_129	/	598	407	673	0.680
Podlaha	20	564	262	679	0.465
Strop	70	114	80	170	0.698
Stěny (34)	50	293	79	626	/

Uživatelská úroveň_129:

Výška: 0.000 m
Rastr: 128 x 128 Body
Okrajová zóna: 0.500 m

Kusovník svítidel

Č.	ks	Označení (Opravný faktor)	Φ (Svítidlo) [lm]	Φ (Zdroje:) [lm]	P [W]
1	10	VYRTYCH a.s. FALCON-SPORT-LED-PX-15000-4K Interior luminaire for sports hall (1.000)	12346	12345	101.0
Celkem:			123459	123450	1010.0

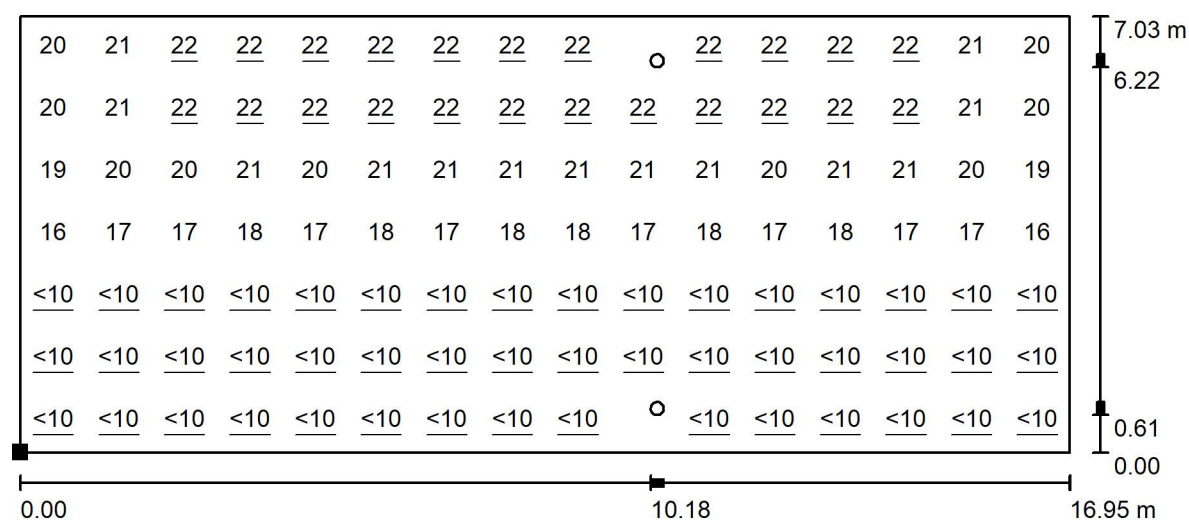
Specifický příkon: $8.15 \text{ W/m}^2 = 1.36 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Základní plocha: 123.87 m^2)



ASA Expert s.r.o.
Lešetínská 626/24
Ostrava - Kunčice
719 00

Zpracovatel Mgr. Vlastimil Lacko
Telefon +420 604 045 657
Fax
e-mail lacko@rhp partner.cz

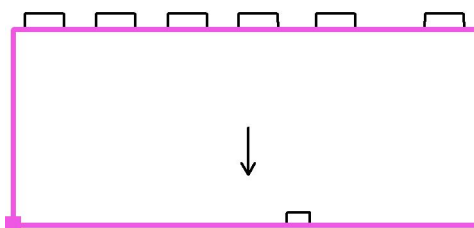
129 - Tělocvična / Světelná scéna - Umělé osvětlení_129 / Výpočtová plocha UGR_129 / Graf hodnot (UGR)



Měřítko 1 : 122

Nelze zobrazit všechny vypočtené hodnoty.

Poloha plochy v místnosti:
Označený bod:
(0.000 m, 0.000 m, 1.200 m)



Rastr: 16 x 7 Body

Min
/

Max
22



ASA Expert s.r.o.
Lešetínská 626/24
Ostrava - Kunčice
719 00

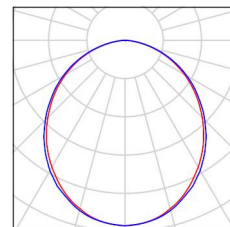
Zpracovatel Mgr. Vlastimil Lacko
Telefon +420 604 045 657
Fax
e-mail lacko@rhp partner.cz

128 - Nářad'ovna / Kusovník svítidel

3 ks

VYRTYCH a.s. FALCON-SPORT-LED-PX-5000-
4K Interior luminaire for sports hall
C. výrobku: FALCON-SPORT-LED-PX-5000-4K
Světelný tok (Svítidlo): 4115 lm
Světelný tok (Zdroje:): 4115 lm
Výkon svítidla: 34.0 W
Klasifikace svítidel dle CIE: 100
Kód CIE Flux Code: 50 81 96 100 100
Osazení: 1 x LED (Opravný faktor 1.000).

Obrázek svítidla najdete
v našem katalogu
svítidel.

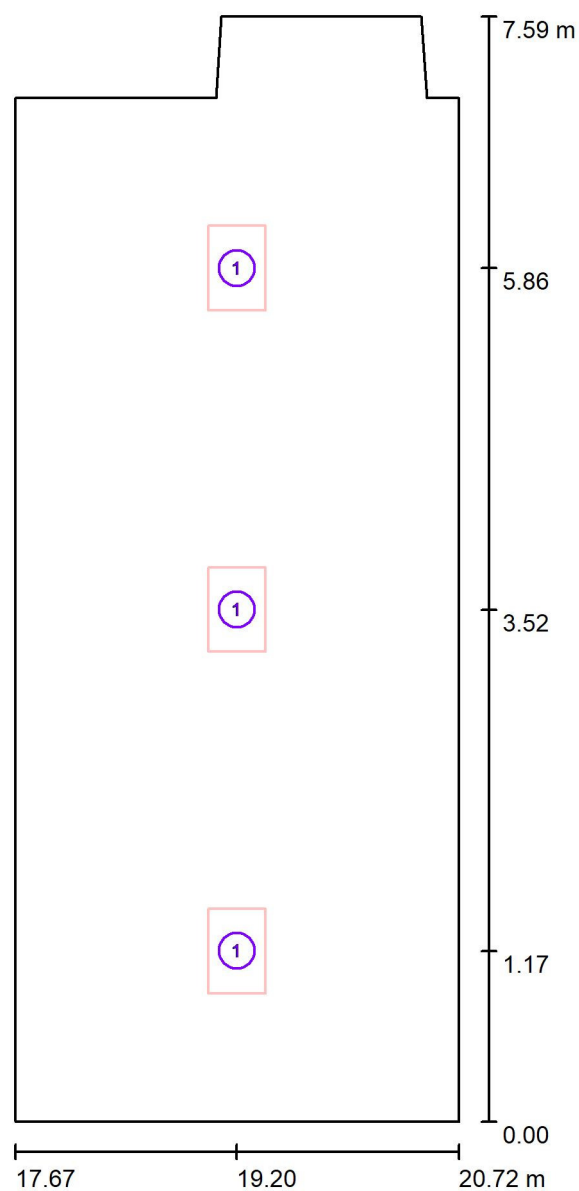




ASA Expert s.r.o.
Lešetínská 626/24
Ostrava - Kunčice
719 00

Zpracovatel Mgr. Vlastimil Lacko
Telefon +420 604 045 657
Fax
e-mail lacko@rhp partner.cz

128 - Nářadovna / Svítidla (situační plán)



Měřítko 1 : 52

Kusovník svítidel

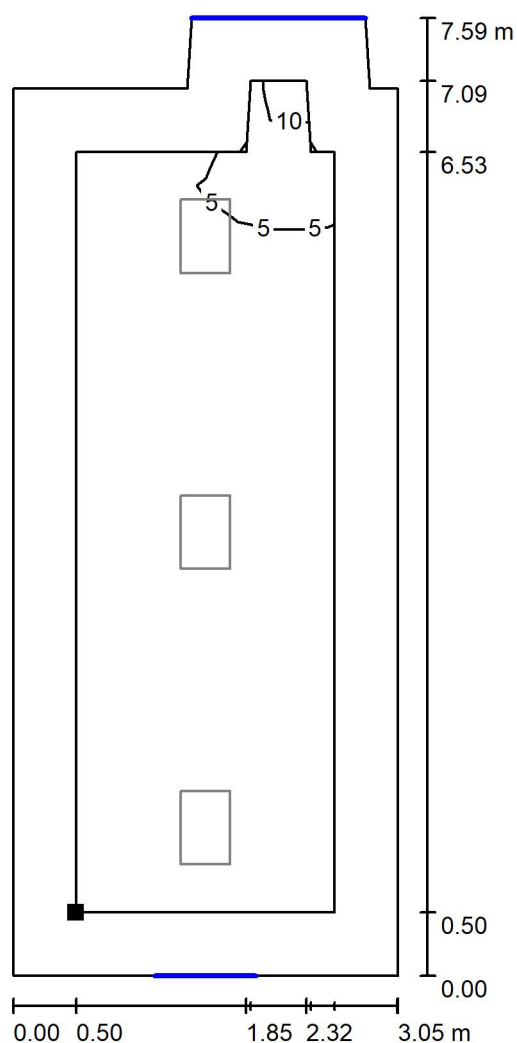
Č.	ks	Označení
1	3	VYRTYCH a.s. FALCON-SPORT-LED-PX-5000-4K Interior luminaire for sports hall



ASA Expert s.r.o.
Lešetínská 626/24
Ostrava - Kunčice
719 00

Zpracovatel Mgr. Vlastimil Lacko
Telefon +420 604 045 657
Fax
e-mail lacko@rhp partner.cz

128 - Nářad'ovna / Světelná scéna - Denní světlo_128 / Uživatelská úroveň / Isolinie (D)



Poloha plochy v místnosti:
Pracovní rovina s 0.500 m Okrajová
zóna
Označený bod:
(18.170 m, 0.500 m, 0.850 m)



Měřítko 1 : 60

Rastr: 16 x 8 Body

D_m [%]
1.80

D_{min} [%]
0.38

D_{max} [%]
12

D_{min} / D_m
0.213

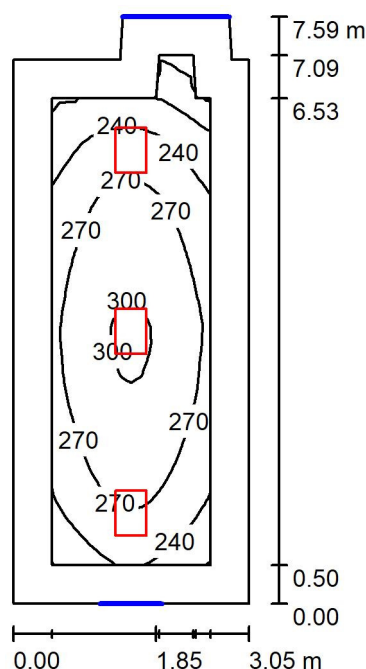
D_{min} / D_{max}
0.032

Intenzita horizontálního osvětlení ve volném prostředí E_v : 13068 lx

ASA Expert s.r.o.
Lešetínská 626/24
Ostrava - Kunčice
719 00

Zpracovatel Mgr. Vlastimil Lacko
Telefon +420 604 045 657
Fax
e-mail lacko@rhp partner.cz

128 - Nářad'ovna / Světelná scéna - Umělé osvětlení_128 / Shrnutí



Výška místnosti: 3.940 m, Montážní výška: 3.940 m, Činitel údržby: 0.80

Hodnoty v Lux, Měřítko 1:98

Plocha	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Uživatelská úroveň	/	265	170	305	0.642
Podlaha	20	192	121	235	0.627
Strop	70	58	33	82	0.570
Stěny (8)	50	139	36	315	/

Uživatelská úroveň:

Výška: 0.850 m
Rastr: 32 x 16 Body
Okrajová zóna: 0.500 m

Kusovník svítidel

Č.	ks	Označení (Opravný faktor)	Φ (Svítidlo) [lm]	Φ (Zdroje:) [lm]	P [W]
1	3	VYRTYCH a.s. FALCON-SPORT-LED-PX-5000-4K Interior luminaire for sports hall (1.000)	4115	4115	34.0
Celkem:			12346	12345	102.0

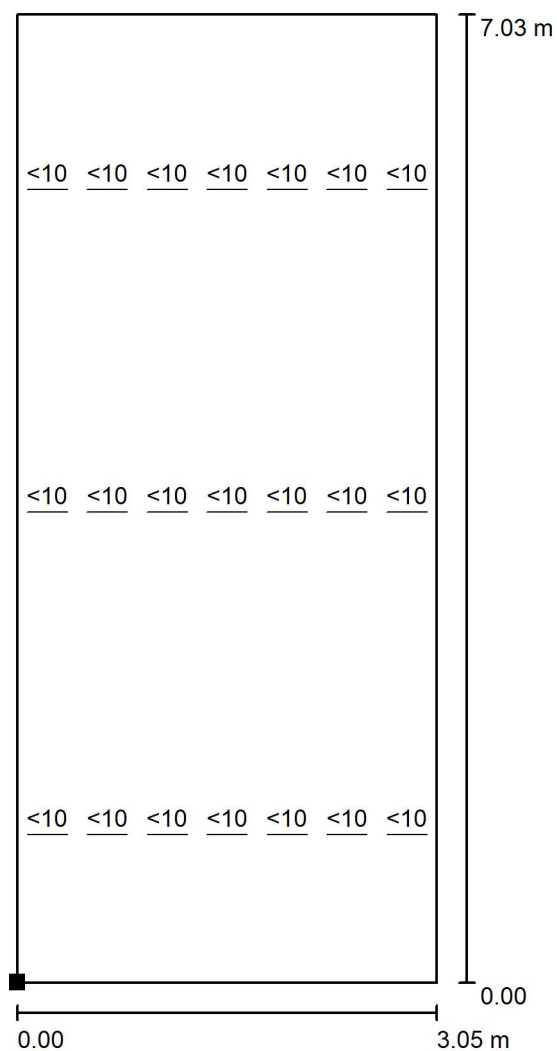
Specifický příkon: $4.59 \text{ W/m}^2 = 1.73 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Základní plocha: 22.23 m^2)



ASA Expert s.r.o.
Lešetínská 626/24
Ostrava - Kunčice
719 00

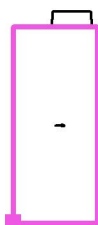
Zpracovatel Mgr. Vlastimil Lacko
Telefon +420 604 045 657
Fax
e-mail lacko@rhp partner.cz

128 - Nářad'ovna / Světelná scéna - Umělé osvětlení_128 / Výpočtová plocha UGR_128 / Graf hodnot (UGR)



Měřítko 1 : 55

Poloha plochy v místnosti:
Označený bod:
(17.670 m, 0.000 m, 1.200 m)



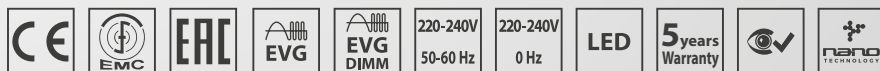
Rastr: 3 x 7 Body

Min
/

Max
/

FALCON-SPORT-LED-OP

IP 43



Popis: Přisazené svítidlo FALCON-SPORT-LED-OP je vhodné pro osvětlení sportovišť a tělocvičen, kde je riziko přímé mechanické deformace. Svítidlo je navíc vybaveno PC krytem, který chrání mřížku a zaručuje snadnou údržbu svítidla.

Předřadník: EP – elektronický 220-240 V/ 50-60 Hz AC, 220-240 V DC

Zdroj: LED, 4000K, CRI +80, MacAdam3

Těleso: Lakovaný ocelový plech RAL 9003

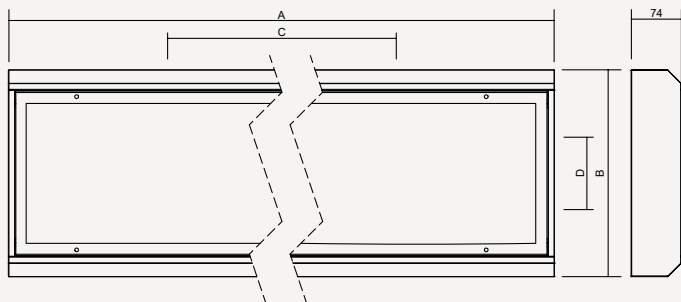
Kryt: OP – PMMA kryt opál

Uchytení: Přímé upevnění na strop osvětlovaného prostoru

Připojení: Bezšroubová třípólová svorkovnice, max. průřez vodičů 2,5 mm². Svítidlo je připraveno pro smyčkování (možnost připojení dvou kabelů).

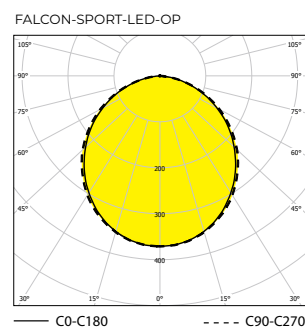
Standardní výbava: Gumová průchodka M20 pro průměr kabelu 7-12 mm

Kalkulovaná životnost – LED modulů: L80B10 ta30 – 75 000h
L70B10 ta30 – 110 000h



Objednací číslo	Název	Světelný tok svítidla (lm)	Příkon (W)	Měrný výkon (lm/W)	Ta max (°C)	Rozměry svítidla A x B (mm)	Montážní rozteč C x D (mm)	Hmotnost (kg)
051492	FALCON-SPORT-LED-OP-5000-4K	4115	34	121	40	580x355	450x200	5
051493	FALCON-SPORT-LED-OP-10000-4K	8230	68	121	40	1080x355	800x200	8
051494	FALCON-SPORT-LED-OP-15000-4K	12345	101	122	40	1580x355	1300x200	11

Tolerance světelného toku a příkonu svítidla +/- 10%



Na objednání

Em – dočasné nouzové osvětlení (1h, 3h)

MULTI – trvalé nouzové osvětlení (1h, 3h)

DIM – stmívatelný elektronický předřadník (DSI, DALI)

RAL – další barevné provedení

2.7K-6.5K – různé teploty chromatičnosti

NANO – svítidla lze ochránit speciální nanovrstvou (hydrofobní, oleofobní či antibakteriální ochrana)

Výchozí položka	EM-1H	EM-3H	MULTI-1H	MULTI-3H	DALI	1F	3F
051492	X	X	X	X	051492 DALI	X	X
051493	X	X	051493 1H	051493 3H	051493 DALI	X	X
051494	X	X	051494 1H	051494 3H	051494 DALI	X	X