

TECHNICKÁ ZPRÁVA POŽÁRNÍ OCHRANY

POŽÁRNÍ ODVĚTRÁNÍ D.1.4.h ZAŘÍZENÍ PARAMETRU ODVĚTRÁNÍ

Akce:	NOVOSTAVBA VÍCEÚČELOVÉ SPORTOVNÍ HALY BĚLIDLO
Místo:	Parc. č. 1573/3, 1573/2 a 1528/1, k.ú. Kaplice
Investor:	Město Kaplice Náměstí 70, 382 41 Kaplice
Stupeň:	Dokumentace pro provedení stavby
Zpracovatel části ZPO:	Ing. Kateřina Janderová Na Loužkách 144, 252 45 Březová - Oleško
Zodpovědný projektant:	Ing. Kateřina Janderová – ČKAIT 010305
Datum zpracování:	Duben 2021

1. ÚVOD

- Technická zpráva požárního odvětrání řeší odvod tepla a kouře při požáru v objektu „**NOVOSTAVBA VÍCEÚČELOVÉ SPORTOVNÍ HALY BĚLIDLO**“.
- Záměrem investora je novostavba víceúčelové sportovní haly, která bude tvořena ze dvou objektů: sportovní haly (objekt SO-01) a ze zázemí (objekt SO-02).
- Požadavek na vybavení prostoru požárním odvětráním je dán požárně bezpečnostním řešením stavby (PBŘ). Prostor sportovní haly, umístěný v objektu SO-01, se požaduje požárně odvětrat. Snižující součinitel „c₄“ není v PBŘ započten. Požární odvětrání se požaduje pouze z důvodu překročení počtu osob nad 150 ve smyslu ČSN 730802. Dle PBŘ se nejedná o shromažďovací prostor ve smyslu ČSN 73 0831.
- V přilehlém objektu SO-02 není požární odvětrání požadováno.
- **V souladu s PBŘ není v řešeném prostoru sportovní haly požární odvětrání realizováno samočinným odvětracím zařízením (zařízením pro odvod kouře a tepla - ZOKT), ale tzv. splněním parametru odvětrání nad hodnotu 0,035 m^{1/2} dle ČSN 730802/Z3, čl. 6.6.11.** Dle tohoto článku není zařízení ZOKT požadováno, pokud během evakuace nebude omezen přirozený odvod zplodin hoření, tj. bude splněna předchozí podmínka. To lze zajistit buď trvale otevřenými otvory, případně otvory, u kterých je zajištěno jejich samočinné otevření systémem DPS nebo jiným stejně citlivým zařízením. Tato technická zpráva navrhuje samočinně otvíravé otvory ovládané systémem tzv. „doplňkové požární signalizace“ (DPS).
- **Aby nedošlo k případné záměně navrženého požárního odvětrání za systém ZOKT, je užito dále v textu zkratky „ZPO“ (zařízení parametru odvětrání) namísto „ZOKT“.**

2. POPIS OBJEKTU

- Podrobný popis objektu je uveden v architektonicky stavební části a požárně bezpečnostním řešení stavby.
- Jedná se o jednodílný objekt ocelové skořepinové konstrukce obdélníkového půdorysu o rozměrech cca 43 m x 23,5 m a celkové výšky 9,7 m. Stěny i strop tvoří oblouková ocelová konstrukce.
- Řešený prostor sportovní haly je jednopodlažní s vyvýšeným hledištěm (tribuny) na úrovni +3,0 m. Půdorysná plocha haly, m.č. 1.01, činí 853 m² a hlediště, m.č. 2.01, činí 74 m². Zázemí sportovní haly, sprchy, šatny, sociální zařízení apod. se nachází v přilehlém objektu SO-02.
- Pod tribunou je skladovací prostor pro sportovní náradí a prostor pro technické vybavení.
- Maximální obsazenost sportovní haly vč. tribuny činí 350 osob. Hala bude sloužit primárně pro sportovní účely místních spolků a organizací, studentů SOŠE a SOU Kaplice a též i široké veřejnosti.
- Prostor haly tvoří požární úsek N1.01.
- Konstrukční systém objektu je dle PBŘ smíšený.
- Požární výška objektu h = 0,0 m.
- Řešený prostor je dále vybaven systémem doplňkové požární signalizace (DPS).

3. PODKLADY POUŽITÉ PRO ZPRACOVÁNÍ

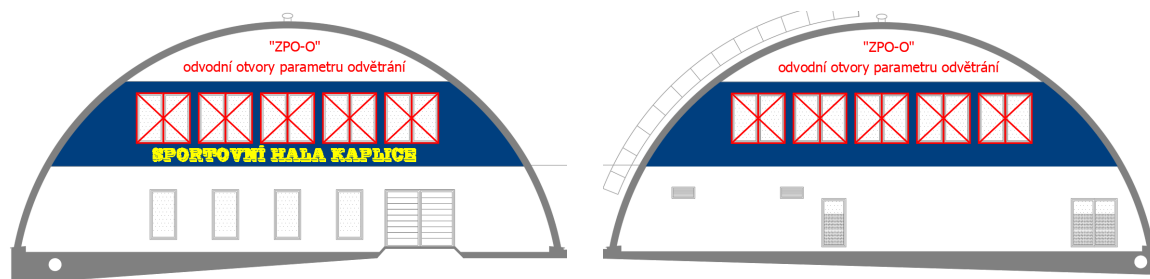
- Požárně bezpečnostní řešení, DUR+DSP, zpracovatel Ing. Miroslav Šťastný - ČKAIT 0102535, Dříteň 192, 373 51 Dříteň, IČ: 878 47 540, 08/2020.
- Stavebně-architektonické řešení stavby, DPS, zpracovatel Hema CB s.r.o., Budějovická 467, 389 01 Vodňany, Ing. Zdeněk Švancar - ČKAIT 0102535, IČ: 075 62 501, 04/2021.

4. POUŽITÉ NORMY A PŘEDPISY

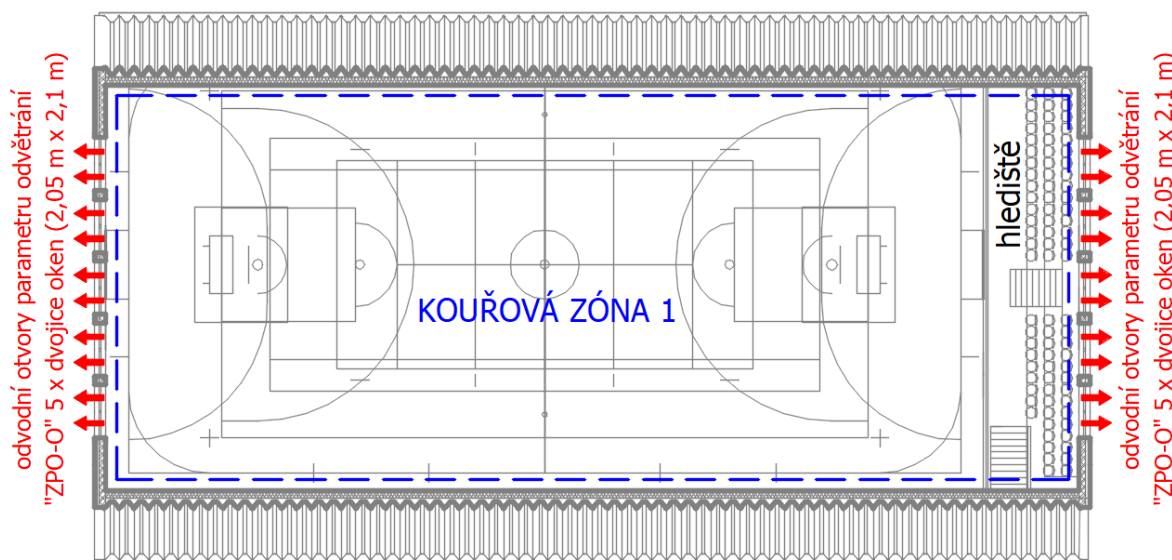
- ČSN 730802, ČSN 730802/Z3, ČSN 730810, ČSN 730831, ČSN 730833

5. KONCEPCE ZAJIŠTĚNÍ PARAMETRU ODVĚTRÁNÍ A JEHO AKTIVACE

- Požární odvětrání se navrhuje v souladu s PBŘ zajistit splněním požadované hodnoty parametru odvětrání a to pomocí automaticky otevíravých otvorů. Otevírání těchto otvorů je provedeno prostřednictvím DPS a též ručně z ovládacích tlačítek ZPO určených pro HZS.
- Odvod tepla a kouře je zajištěn otvory umožňujícími odvod zplodin hoření v nejvyšším místě prostoru, označené jako „ZPO-O“, a otvory u podlahy pro přístup vzduchu, označené jako „ZPO-P“, souhrnně „ZPO“.
- Prostor sportovní haly tvoří tzv. kouřovou zónu označenou jako „kouřová zóna 1“.
- Otvory parametru odvětrání se navrhují na obou protilehlých fasádách.
- V horní části každé fasády je navrženo celkem 5 dvojic otevíravých oken pro odvod zplodin hoření o rozměru čisté průtočné plochy každé dvojice (2,05 m x 2,1 m), viz níže.

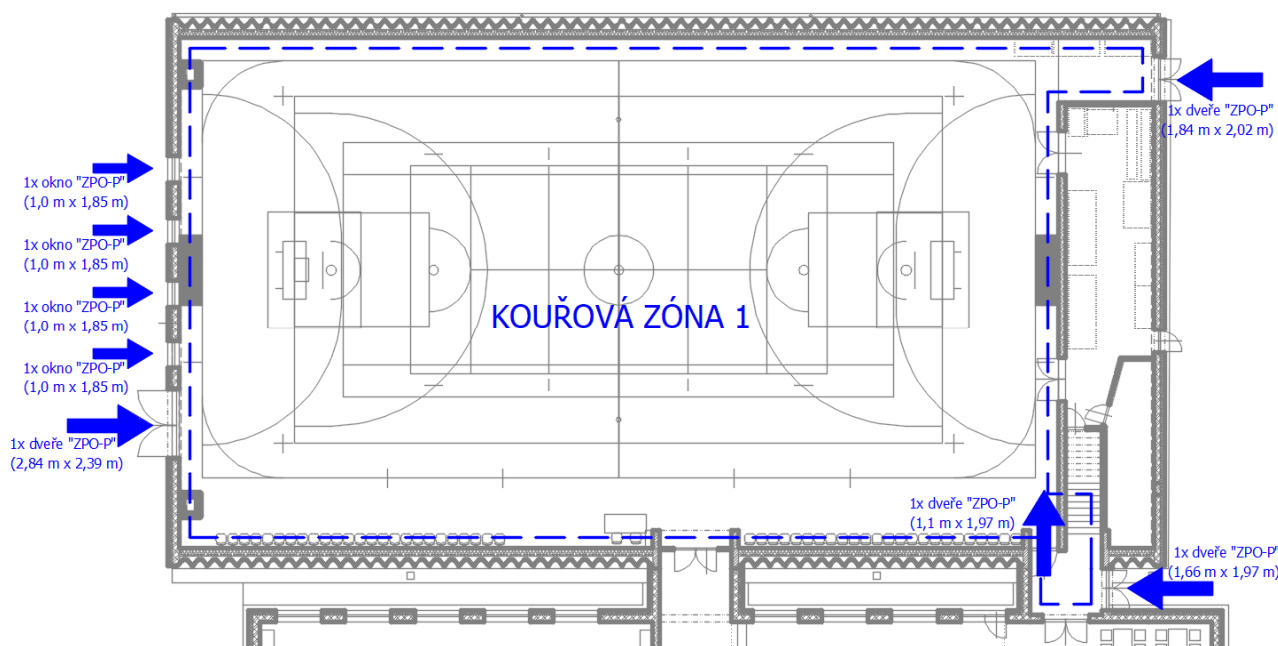


Obr. č. 1 – vyznačení umístění odvodních otvorů parametru odvětrání „ZPO-O“, pohled na fasády

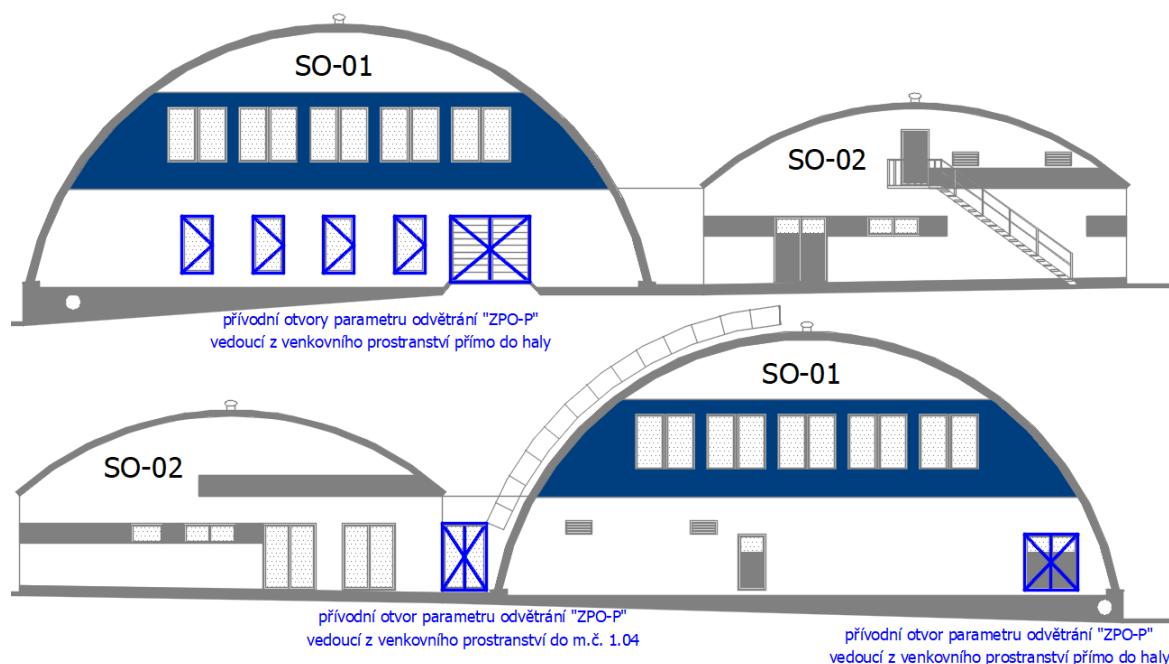


Obr. č. 2 – vyznačení umístění odvodních otvorů parametru odvětrání „ZPO-O“, půdorys 1.NP

- Pro přívod vzduchu do haly jsou využity dvojce vstupní dvoukřídlé dveře z venkovního prostranství o rozměru 1x (2,84 m x 2,39 m) a 1x (1,84 m x 2,02 m) + 1 ks dveří vedoucích z venkovního prostranství do chodbičky, m.č. 1.04, o rozměru (1,66 m x 1,97 m) + 1 ks jednokřídlých dveří vedoucích z chodbičky do haly o rozměru (1,1 m x 1,97 m) a dále 4 ks oken instalovaných u podlahy s čistou průtočnou plochou 1ks (1,0 m x 1,85 m), viz níže.



Obr. č. 3 – vyznačení umístění přírodních otvorů parametru odvětrání „ZPO-P“, půdorys 1.NP



Obr. č. 4 – vyznačení umístění přírodních otvorů parametru odvětrání „ZPO-P“, pohled na fasády

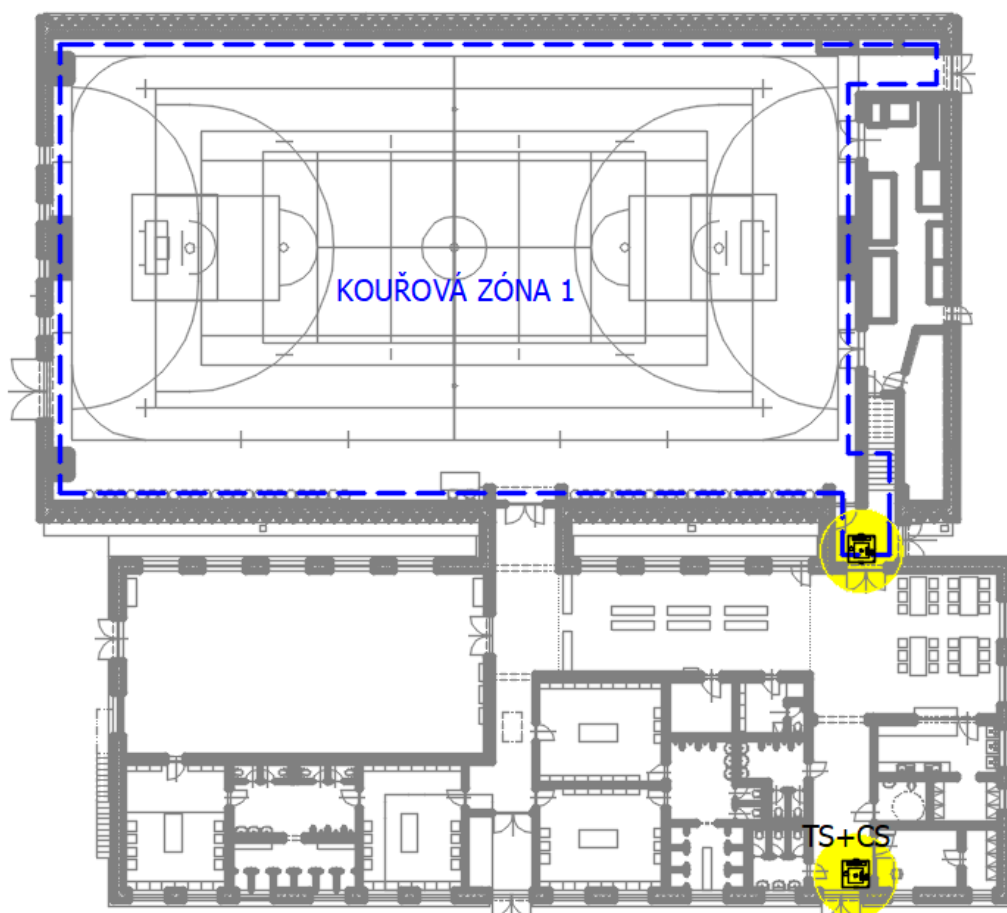
- Pro otevření okenních i dveřních křídel se navrhuje elektrický systém ovládání pomocí certifikovaných prvků (pohonů, ovládacího zařízení vč. záložního zdroje a kabeláže) se zajištěnou funkčností při požáru. **Pohony otvírají dveřní i okenní křídla o 90° směrem ven.**
- Vzhledem k velikosti okenních křídel otvíravých oken je každé křídlo otvíráno pomocí dvou kusů pohonů, navrženy jsou pohony GEZE-K600G s kluznou lištou. Pohony jsou propojeny kabeláží se zajištěnou funkčností při požáru (třída funkčnosti P15-R s doplňkovou klasifikací třídy reakce na oheň B2ca s1,d1) s ovládací centrálou, ozn. „MBZ 300 N72“, která je ovládána jak automaticky signálem od DPS, tak též ručně z tlačítka ZPO umístěného u této centrály. Napojení oken s centrálou tvoří celkem 9 větví, viz schéma na konci této technické zprávy, Příloha č. 1.
- Dveřní křídla sloužící jako přírodní otvory ZPO jsou ovládány jedním kusem pohonu, navržen je pohon GEZE-K600T. Pohony jsou opět propojeny kabeláží se zajištěnou funkčností při požáru

s ovládací centrálou, ozn. „MBZ 300 N2“, která je ovládána automaticky signálem z DPS. Napojení dveří s centrálou tvoří celkem 4 větve, viz schéma na konci této technické zprávy, Příloha č. 1.

- Ovládací centrály jsou umístěny v m.č. 1.04 nad úrovní 2,0 m nad podlahou a obloženy SDK s požární odolností EI 15 DP1 vč. revizních dvířek. Naproti vstupu z venkovního prostranství do prostoru chodby 1.04 je umístěno jedno ze dvou tlačítek pro ruční aktivaci ZPO. Blíže viz níže část „AKTIVACE“ a též schéma na konci této technické zprávy, Příloha č. 2.
- Otvory parametru odvětrání, otvíravá okna, budou využívány pouze pro případ požáru. Nepředpokládá se jejich funkce i pro běžné denní větrání.
- V případě osazení stínících prvků v průtočné ploše otvorů zařízení parametru odvětrání musí být zajištěno jejich úplné automatické vytažení (uvolnění celé průtočné plochy otvíravých otvorů) od systému DPS a to neprodleně před aktivací ZPO.

AKTIVACE

- V režimu „DEN“, kdy se v objektu vyskytují osoby, bude „ZPO“ (odvody i přívody) aktivováno od doplňkové požární signalizace DPS dle logických vazeb a návazností daných PBŘ.
- V případě detekce 1. hlásiče DPS v režimu „DEN“, DPS okamžitě aktivuje zařízení „ZPO“ („ZPO-O,+ „ZPO-P“), tj. pošle signál jak do ovládací centrály otvíravých oken „MBZ 300 N72“, tak též do ovládací centrály dveří „MBZ 300 N24“. (V případě osazení stínících prvků DPS dá též v předstihu pokyn k jejich vytažení.)
- V režimu „NOC“, kdy se v objektu osoby nevyskytují, a není tedy požadavek PBŘ na zajištění ZPO, bude možné „ZPO“ aktivovat ručně a to zasahující jednotkou HZS z tlačítka umístěného u vstupu do haly, v místnosti 1.04, a též i u vstupu do objektu SO-02 u tlačítek TOTAL STOP a CENTRAL STOP, viz níže žlutě zvýrazněno.



Obr. č. 5 – umístění ručního ovládání parametru odvětrání „ZPO“, půdorys 1.NP

- Ruční spuštění je určeno pro zasahující jednotku HZS.
- Tlačítka pro ruční aktivaci ZPO jsou propojena s centrálou otevíravých oken „MBZ 300 N72“ kabeláží se zajištěnou funkčností při požáru. V případě jejich stisknutí je zajištěna zpětná vazba na systém DPS, který automaticky aktivuje i všechna zařízení napojená na centrálu „MBZ 300 N24“, tj. všechny přírodní otvory ZPO. (V případě osazení stínících prvků DPS dá též pokyn k jejich vytažení.)
- V režimu „NOC“ se nepředpokládá ruční aktivace cizí osobou vyjma HZS.
- DPS aktivaci ZPO („došlo k ruční aktivaci“ resp. „byl poslán signál pro spuštění ZPO“) signalizuje na své ústředně.
- U tlačítka pro ruční aktivaci zařízení ZPO bude umístěno schéma s vyznačením otvorů parametru odvětrání.
- Otevřené otvory musí být možno uzavřít (pro případ planého poplachu).
- Zařízení ZPO budou vybavena pohony, které se blokují v obou koncových polohách otevřeno/zavřeno.

6. VÝPOČET PARAMETRU ODVĚTRÁNÍ DLE ČSN 730802

Požadovaná plocha otvorů je dána výpočtem dle ČSN 730802 pro splnění parametru odvětrání nad hodnotu $0,035 \text{ m}^{1/2}$.

KOUŘOVÁ ZÓNA 1

Pro zajištění parametru odvětrání se navrhují tyto otvory:

Odvodní otvory „ZPO-O“:

10 ks dvojic otevíravých oken o rozměru 1 dvojice (2,05 m x 2,1 m)
okno se vyklápí v bočních pantech o úhel 90°
čistá průtočná plocha 1 ks dvojice: $4,31 \text{ m}^2$
výška odvodního otvoru h_{o1} : 2,1 m

Přírodní otvory „ZPO-P“:

4 ks otevíravých oken o rozměru 1 ks (1,0 m x 1,85 m)
okno se vyklápí v bočních pantech o úhel 90°
čistá průtočná plocha 1 ks okna: $1,85 \text{ m}^2$
výška přírodního otvoru h_{p1} : 1,85 m
+
1 ks dveří pro přívod vzduchu o rozměru (2,84 m x 2,39 m)
čistá průtočná plocha 1 ks dveří: $6,79 \text{ m}^2$
výška přírodního otvoru h_{p2} : 2,39 m
+
1 ks dveří pro přívod vzduchu o rozměru (1,84 m x 2,02 m)
čistá průtočná plocha 1 ks dveří: $3,72 \text{ m}^2$
výška přírodního otvoru h_{p3} : 2,02 m
+
1 ks dveří pro přívod vzduchu o rozměru (1,66 m x 1,97 m)
čistá průtočná plocha 1 ks dveří: $3,27 \text{ m}^2$
výška přírodního otvoru h_{p4} : 1,97 m

Ověření parametru odvětrání při užití výše uvedených otevíravých otvorů:

plocha konstrukce	S_k	2505	(m)
průměrná výška přírodního otvoru „ZPO-P“	h_p	2,07	(m)
plocha přírodního otvoru „ZPO-P“	S_p	21,17	(m^2)
výška odvodního otvoru „ZPO-O“	h_o	2,10	(m)
plocha odvodního otvoru „ZPO-O“	S_o	43,05	(m)

Výsledky výpočtu:			
parametr odvětrání	$F_{o \text{ skut.}}$	0,037	($m^{1/2}$)
minimální požadovaná hodnota parametru odvětrání	$F_{o \text{ min}}$	0,035	($m^{1/2}$)
NAVRŽENÉ OTEVÍRÁVÉ OTVORY VYHOVUJÍ PRO SPLNĚNÍ POŽADOVANÉ HODNOTY PARAMETRU ODVĚTRÁNÍ			

7. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE A NA STAVBU

Požadavky na DPS:

- DPS vypíná zařízení VZT dle PBŘ.
- DPS bude aktivovat zařízení ZPO dle PBŘ a této zprávy.
- DPS zajistí signál k centrále otvíravých oken „MBZ 300 N72“ a dveří „MBZ 300 N24“ pro jejich aktivaci.
- DPS odebírá signál zpětné hlášky při ruční aktivaci zařízení ZPO. V případě ruční aktivace z tlačítka ZPO (jak z tlačítka v m.č. 1.04, tak též i z tlačítka u vstupu do objektu SO-02) je zajištěna zpětná vazba do centrály otvíravých oken. Po obdržení zpětné hlášky DPS okamžitě posílá signál pro otevření zbylých otvorů parametru odvětrání a v případě osazení stínících prvků DPS dá též pokyn k jejich vytažení.
- DPS monitoruje stav zařízení ZPO – „byl poslán pokyn k aktivaci“ resp. „došlo k ruční aktivaci z tlačítka ZPO“ (obdržena zpětná vazba), zkráceně „otevřeno“, a toto signalizuje na své ústředně.
- Dále viz Příloha č. 1 až č. 3 této technické zprávy.

Požadavky na elektro:

- Napájení centrál otvíravých oken a dveří parametru odvětrání, ZPO.
- Veškerou kabeláž mezi jednotlivými prvky zařízení parametru odvětrání, viz Příloha č. 1 až č. 3 této technické zprávy. Veškerá kabeláž se požaduje se zajištěnou funkčností při požáru (třída funkčnosti P15-R s doplňkovou klasifikací třídy reakce na oheň B2ca s1,d1).

Požadavky na stavbu:

- Stavba zajistí:
 - ✓ splnění všech požadavků daných touto zprávou,
 - ✓ otvíravá okna i dveře parametru odvětrání dle této TZ vč. dodržení minimálních průtočných ploch a průtočných výšek otvorů,
 - ✓ obložení centrál ZPO („MBZ 300 N72“ a „MBZ 300 N24“) SDK s požární odolností EI 15 DP1 vč. revizních dvířek (k centrálám musí být umožněn vstup pro revize).
- V případě osazení stínících prvků v průtočné ploše otvíravých otvorů parametru odvětrání zajistí jejich ovládání vč. záložního zdroje na 72 h výpadek napájení a dále napojení na DPS. Kabeláž sloužící pro ovládání pohonů stínících prvků vč. jejich záložního zdroje budou obloženy SDK s požární odolností EI 15 DP1 vč. revizních dvířek (k centrálám musí být umožněn vstup pro revize). Dodavatel stínících prvků bude garantovat funkčnost rolet jako celku za provozních podmínek (ideálně teplota od 0°C do +60°C).
- Okna musí být ještě dovybaveny motorem pro uzamykání okenního křídla a dveře motorickým zámkem pro jejich uzamčení. Upřesní dodavatel dle konkrétního typu vybraných dveří a oken.

Požadavky na dodavatele parametru odvětrání:

- Zajistí:
 - ✓ certifikovaný systém ovládání všech prvků ZPO se zajištěnou funkčností při požáru,
 - ✓ tlačítka pro ruční aktivaci ZPO vč. zpětné vazby,
 - ✓ centrály otvíravých oken a dveří („MBZ 300 N72“ a „MBZ 300 N24“), které budou provedeny vč. záložního zdroje na 72 h výpadek napájení.

Společné požadavky:

- Kabelová trasa sloužící pro ovládání všech funkčních částí ZPO bude po celé trase od rozvaděče až po příslušné zařízení vykazovat třídu funkčnosti P15-R s doplňkovou klasifikací třídy reakce na oheň B2ca s1,d1.
- Všechny funkční části parametru odvětrání musí mít zajištěnou nepřerušenou dodávku doplňkové energie alespoň ze dvou na sobě nezávislých napájecích zdrojů, z nichž každý musí mít takový výkon, aby při přerušení dodávky z jednoho zdroje byly dodávky plně zajištěny po dobu předpokládané funkce zařízení ze zdroje druhého (15 min).
- Další požadavky viz PBŘ.

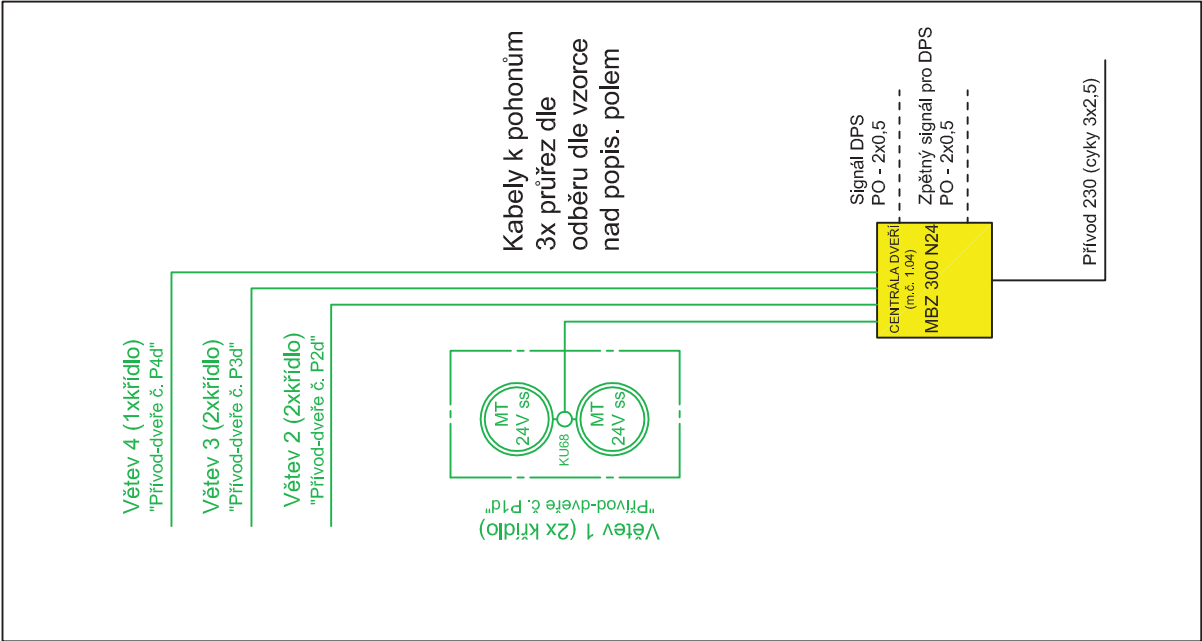
8. POŽADAVKY NA ZPROVOZNĚNÍ A UŽIVATELE

- V rámci správné funkce zařízení parametru odvětrání je nutno na něm v jednoročních lhůtách provádět kontroly funkčnosti v návaznosti na DPS.
- Před uvedením zařízení parametru odvětrání do pohotovostního stavu je nutno zajistit proškolení osob, které budou odpovědné za obsluhu a údržbu zařízení a povedou provozní a revizní knihu, kde se budou zapisovat veškeré události týkající se provozu zařízení.
- Před uvedením zařízení parametru odvětrání do provozu bude provedena funkční zkouška zařízení a bude vystavena výchozí revizní zpráva.

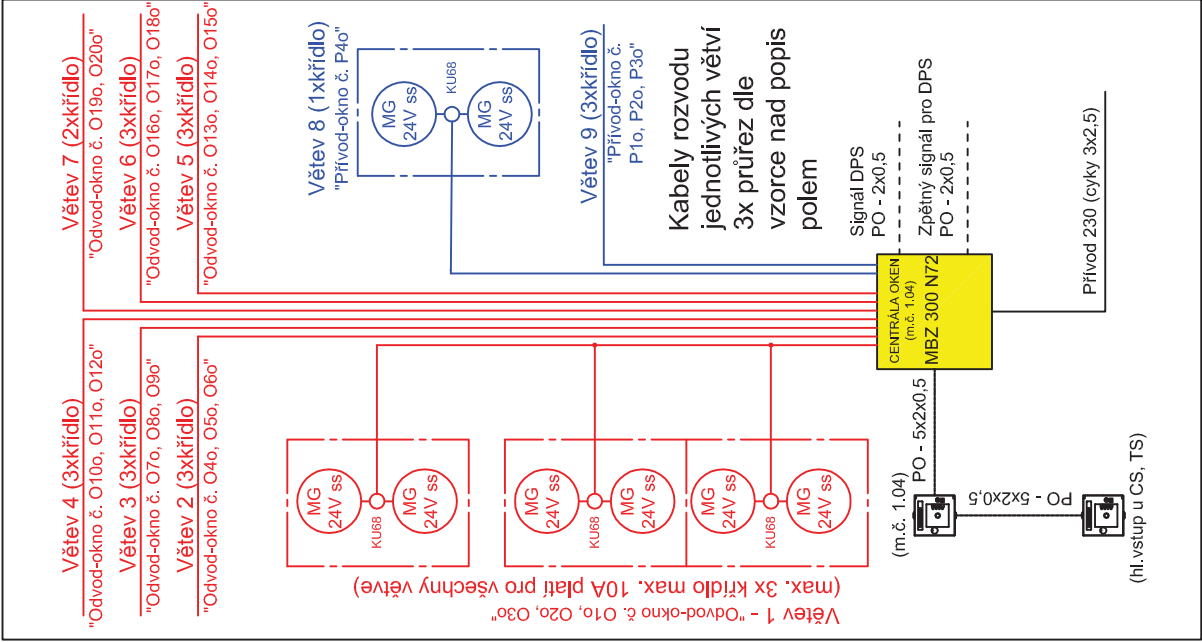
Prohlášení zpracovatele dokumentace:


Jako zpracovatel dokumentace v části ZPO potvrzuji, že jsme v souladu s vyhláškou MV č. 246/2001 § 5 a 10 splnila podmínky stanovené právními předpisy, normativní požadavky a průvodní dokumentaci výrobce požárně bezpečnostního zařízení. Zařízení pro odvod tepla a kouře byla navržena v souladu s dokumentací výrobce požárně bezpečnostního zařízení a v souladu s poskytnutou dokumentací.

Sekce dveře (viz Příloha č.2)



Sekce okna (viz Příloha č.3)



 Poplachové/resetovací tlačítko FT4
130x130x32 mm
RUCNÍ AKTIVACE (ZPO)
Při stisku tlačítka dojde k aktivaci
všech oken a prostřednictvím DPS
i všech dveří sloužících pro ZPO

 MG
24V ss

 MT
24V ss

MBZ 300 N72

MBZ 300 N72 - 600x800x250 mm

MBZ 300 N24

MBZ 300 N24 - 600x600x250 mm


Veškerá kabeláž se požaduje se zajištěnou funkčností při požáru
(třída funkčnosti P15-R s doplňkovou klasifikací třídy reakce na oheň B2ca s1,d1).


Navržení přívodního kabelu pro elektromotor musí být navrženo s
ohledem na celkový odběr 24V DC a její délky.

Průřez kabelu v mm2 (min. 1,5)

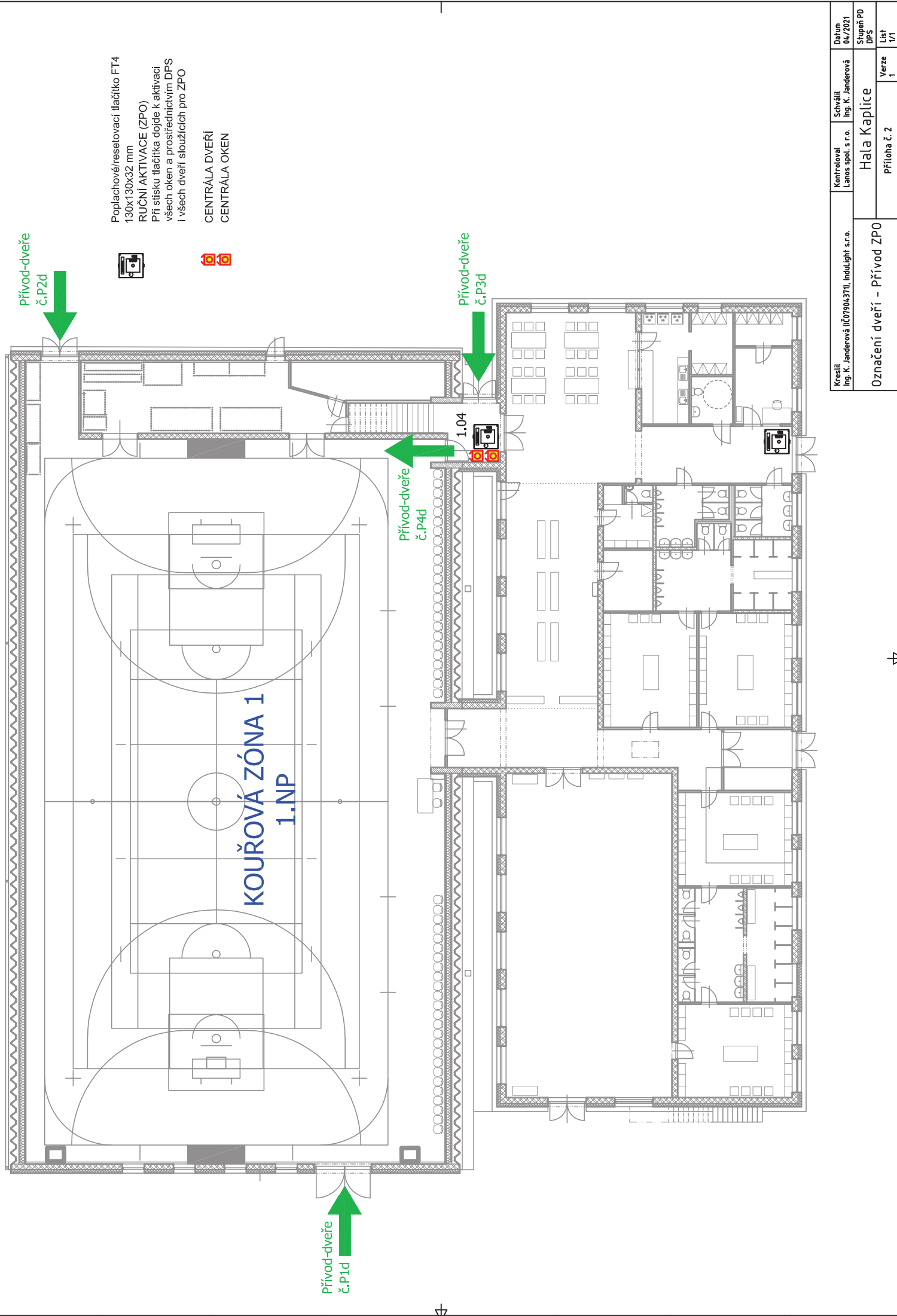
Průřez kabelu v mm2 = $\frac{\text{délka kabelu} \cdot \text{součet odběru v A}}{73}$

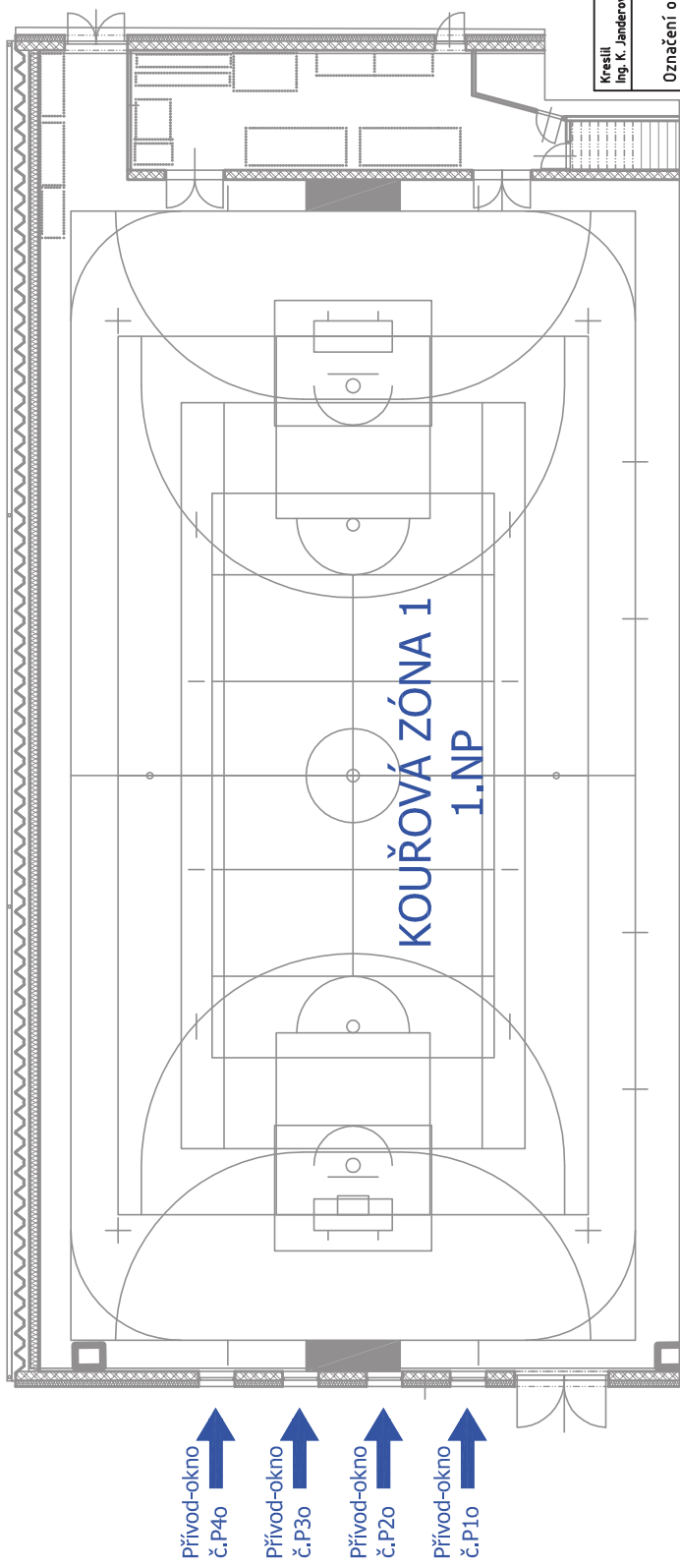
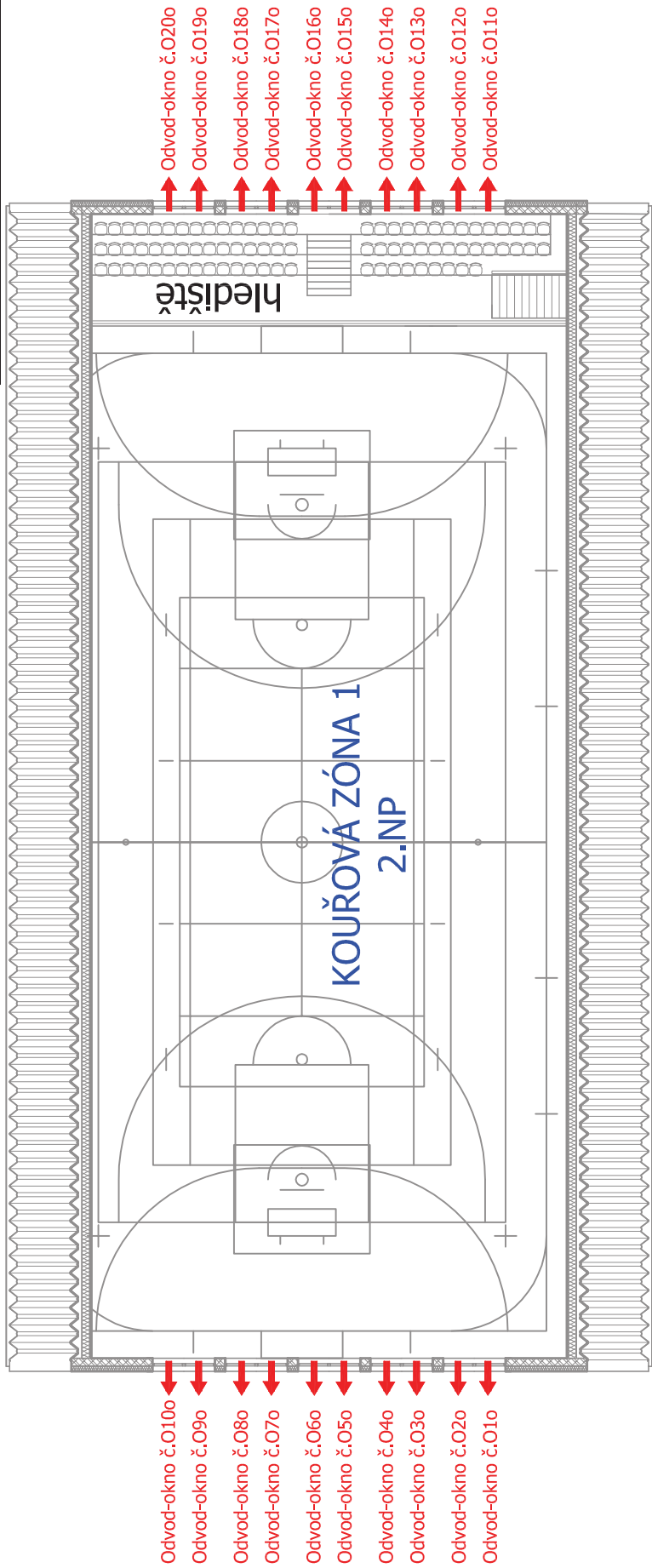
Příklad zapojení 2x K600 24V/1,4A

 NZ $\sim \frac{30\text{m} \cdot 2 \cdot 1,4\text{A}}{73} \sim 1,15 = 1,5\text{mm}$

 N

Kreslil Ing. K. Janderová	Kontroloval Lanos spol. s r.o.	Schválil Ing. K. Janderová	Datum 04./2021
Schéma zapojení ZPO		Hala Kaplice	Stupeň PD DPS
Příloha č. 1		Verze 1	List 1/1





Kreslil Ing. K. Janderová	Kontroloval Lanos spol. s r.o.	Schválil Ing. K. Janderová	Datum 04./2021
Označení oken - Přívod/Odvod ZP0		Hala Kaplice	Stupeň PD DPS
Příloha č. 3		Verze 1	List 1/1