

# POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

dle vyhlášky MV č.246 Sb, ze dne 29.6.2001, §41, odst.(2)

**Akce:** Studentský klub v budově Q  
Zemědělská 1665/1  
613 00 Brno  
k.ú. Černá Pole  
parc.č.10/25

**Investor:** Mendelova univerzita v Brně  
Zemědělská 1  
613 00 Brno

**Stupeň:** Projekt pro stavební povolení

**Vypracoval:** Ing.Jiří Koplík, Duhová 1, 621 00 Brno  
IČO 12727792

**Datum:** červenec 2019



## *a) Seznam použitých podkladů pro zpracování*

- projektová dokumentace ,červenec 2019, Ing.arch. Petr Goleš,
- požárně bezpečnostní řešení , únor 2004, vypracoval Ing. Miroslav Fabián,
- vyhláška č.246/2001 Sb.,
- vyhláška č. 268/2011 Sb.,
- ČSN 730802 – Nevýrobní objekty,
- ČSN 730810 – Společná ustanovení,
- ČSN 730834 - Změny staveb,
- ČSN 730873 – Zásobování požární vodou,
- hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů

## *b) Stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby, účelu užití, popř.popisu a zhodnocení technologie a provozu, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě.*

V objektu Q se nacházejí specializované výukové učebny, posluchárny, kanceláře apod. Stavební úpravy se týkají místností 1.58 (stávající využití: Správa učeben), 1.59 a 1.60 (stávající využití: Sklady) v budově Q v areálu Mendelovy univerzity v Brně. Zrealizují se dvě místnosti určené pro studenty k trávení volného času. V místnosti 1.58 bude oddechová zóna s posezením a spojením místností 1.59 a 1.60 vznikne studentská herna se relaxačním posezením a audiovizuální technikou.

Předmětem dokumentace jsou stavební úpravy tří místností – 1.58, 1.59, 1.60 v budově Q. Místnosti 1.59 a 1.60 budou propojeny odstraněním dělicí příčky. Nově vzniklý prostor vytvořený z místností 1.59 a 1.60 bude opatřen hlukovou předstěnou v místech sousedících s uzavřenou chodbou s kanceláři. Bude osazen rastrový podhled pro vedení instalací včetně rozšíření klimatizace. Bude zapravena podlaha po odstraněné přičce a

provedená ve obou nových místnostech nová nášlapná vrstva. Dveře do místnosti 1.59 budou nahrazeny fixním otvorem v obdobné velikosti stávajících dveří.

Vzhledem k malému rozsahu záměru je celý záměr řešen v rámci jednoho objektu „STUDENTSKÝ KLUB V BUDOVĚ Q“.

#### Bourací a demontážní práce

Nejprve se odstraní stávající nášlapná vrstva včetně soklu v místnostech 1.58, 1.59 a 1.60. Dále se mezi těmito prostory zbourá dělicí příčka. V místnosti 1.59 dojde k odstranění dveří, které budou následně zaměněny za okenní výplň. V řešených místnostech dojde k provedení nových rozvodů pro nové nápojně body slaboproudu a silnoproudu. Dále dojde k rozšíření vzduchotechniky pro místnosti 1.59 a 1.60.

#### Svislé konstrukce

Mezi místnostmi 1.59 a 1.60 bude odstraněna dělicí stěna tloušťky 150 mm z CpD2 na MVC 25. Po jejím odstranění dojde k zapravení a vyrovnaní podlahy.

Po obvodu místností 1.59 a 1.60 bude vyhotovena akustická SDK předstěna vyplněná minerální vatou o celkové tl. 50 mm, kvůli odhlučnění směrem do chodby u kanceláří.

#### Vodorovné konstrukce

##### Podlahy

Ve místnostech 1.58, 1.59 a 1.60 dojde k celkovému odstranění nášlapné vrstvy včetně soklu. Nové nášlapné vrstvy podlahových konstrukcí budou prováděny na předem připravený podklad po posouzení jeho stavu a provedení zkoušek (soudržnost, rovinatost, pevnost, případné projevy poškození vlivem užívání stavby, původní zbytky materiálů – lepidla, barvy apod.). Bude vytvořen nový sokl.

##### Podhledy

Snížení stropní konstrukce ve sloučených místnostech je navrženo pomocí typového rastrového podhledu – sádkokartonových stropních kazet, které prostor sníží na světlou výšku 3,1 m. Budou použity kazety o rozměrech 600 x 600 mm s pravidelnou dírkovanou perforací kruhového tvaru.

##### Výplně otvorů

Stávající dveře do místnosti 1.59 budou odstraněny a v místě otvoru bude osazeno okno 1090 x 3030 mm. Okno z hliníkového profilu v předpokládané barvě stávajících výplní – světle šedá RAL 9006. Zasklení fixním jednoduchým vrstveným bezpečnostním sklem s protipožární ochranou.

##### Elektroinstalace

V místnostech budou vytvořeny nápojně body silnoproudu a slaboproudu, ve sloučeném prostoru bude vytvořeno napojení audiovizuální techniky včetně projektoru. Vstupy budou opatřeny ze strany chodby kartovým systémem umožňující přístup do



místností. Nové datové zásuvky s nebudou realizovat pouze pro připojení projektoru.

#### Vzduchotechnika – podrobněji viz samostatná část dokumentace

V místnosti 1.58 zůstane řešení klimatizace zachováno. V místnostech 1.59 a 1.60 budou provedeny nové rozvody klimatizace napojené na stávající klimatizaci v místnosti 1.20 (fakultní foyer). Venkovní jednotka pro chlazení bude umístěna v suterénu budovy Q.

#### Rozdělení a určení zařízení

- Zařízení č.1 – Větrání studentského klubu
- Zařízení č.21 – Přichlazování vzduchu pro studentský klub

#### Zařízení č. 1: Větrání studentského klubu

V současném stavu se nacházejí skladové prostory, které vlivem rekonstrukce se spojí ve studentský klub. Z hygienických důvodů je nutno tyto prostory větrat. Pokud mají místnosti přirozené větrání, je toho využito. V případě, že tuto možnost nemají, je větrání navrženo jako nucené.

Bude použito stávajícího systému nuceného větrání za pomoci stávající vzduchotechnické jednotky. Na stávající systém rozvodu přírodního vzduchu se napojí VZT potrubí vedené do prostoru studentského klubu. Potrubí bude vedeno nad podhledem místnosti až do místa, kde se umístí sací koš. Sací koš nasává vzduchu z prostoru nad podhledem přes provzdušněný rastr případně přes mřížku osazenou do rastru. Nasávání do sací koše probíhá z boku koše, na jedné straně je připojení k potrubí vedené ke stávajícímu rozvodu, na druhé protější straně bude potrubí připojené k chladicí jednotce, jenž zajišťuje přichlazování vzduchu.

Napojení chladicí jednotky k VZT potrubí je přes pružné manžety na obou stranách jednotky, jak na sací, tak na výfukové straně do místnosti. Potrubí je dále vedené nad podhledem místnosti a od tohoto potrubí budou vedeny odbočky k distribučním prvkům. Jako distribuční prvky byly zvoleny anemostaty přímo do rastrového podhledu. U každého anemostatu bude čelní deska čtvercová, s vodorovným připojením, sloužící pro přívod vzduchu a vybaven s regulační klapkou pro zaregulování průtoku vzduchu na anemostatu.

Potrubí bude kruhové ocelové z pozink. plechu sk. I (Spiro), případně 4-hranné z pozinkovaného plechu sk. I. Hadice v úpravě tlumící a izolující zvuk.

#### Zařízení č. 21: Přichlazování vzduchu pro studentský klub

Do studentského klubu je navrženo chlazení systému SPLIT. Systém SPLIT se skládá z jedné venkovní chladicí kondenzační jednotky a jedné chladicí jednotky. Venkovní chladicí jednotka bude instalována na nosné konstrukci u sloupu v prostoru garáží 2.PP. Venkovní jednotka bude instalována na konzolu, která bude mít dostatečné rozměry, aby se na ní vešla venkovní chladicí jednotka. Vnitřní jednotka bude přímo v chlazené místnosti. Venkovní a vnitřní jednotka budou propojeny chladivovým potrubím a elektrovedičem.

Venkovní jednotka bude instalována na nosné konstrukci u sloupu v prostoru garáží

2.PP, kde bude sedět na dielektrické gumě na konzole. Jednotka bude napojena na elektrickou energii z rozvaděče budovy. V rozvaděči bude instalován i jistič. Od venkovní jednotky bude vedeno chladivové potrubí k vnitřní jednotce. Jedná se o předizolované potrubí, které je složeno ze dvou samostatných trubek různého průměru. V jednom potrubí je vedeno chladivo v kapalném stavu a v druhém plynném. Chladivové potrubí bude vedeno od venkovní jednotky skrze strop garáží na určeném místě. Potrubí bude dále vedeno skrze 1.PP v SDK příčce (šachtě) do 1.NP až k vnitřní jednotce. Společně s chladivovým potrubím bude veden i elektrokabel, který bude zajišťovat jak napájení vnitřní jednotky, tak i komunikaci mezi venkovní a vnitřní jednotkou. Tento kabel je veden ze svorek venkovní jednotky ke svorkám jednotky vnitřní.

Vnitřní jednotka bude instalována nad podhledem chlazené místnosti. Jedná se o jednotku kanálovou. Vnitřní jednotka se bude napojovat na rozvod přívodního vzduchu, neboť jednotka přívodní vzduch ochlazuje. Od vnitřní chladicí jednotky je potřeba odvést kondenzát. Kondenzátní tlakové potrubí je potřeba od vnitřní jednotky napojit do kanalizace. Jednotka není vybavena kondenzátním čerpadlem. Odvod kondenzátu bude veden od jednotky nad podhledem místnosti až na vedlejší chodbu, kde se napojí na stávající rozvod odvodu kondenzátu od VZT jednotky.

Vnitřní jednotka bude ovládána za pomoci nástěnného drátěného ovladače umístěného přímo v místnosti.

Po instalaci celého systému je nutné, aby byla prováděna revize elektra, a také revize chladicího zařízení.

Z hlediska požární bezpečnosti stavby se na vzduchotechniku vztahují požadavky norem ČSN 73 0872 "Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení", ČSN 73 0802 "Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty" a ČSN EN 15423 Větrání budov – požární opatření vzduchotechnických systémů. Celá budova je rozdělena na několik požárních úseků, přesný výčet požárních úseků je součástí požární zprávy.

Při vedení dvou vzduchotechnických potrubí blíže než 0,5 m od sebe a velikosti každého potrubí do 0,04 m<sup>2</sup> musí být při průchodu potrubí do dalšího požárního úseku jedno z potrubí požárně zaizolováno 0,5 metru od hranice požárního úseku. V případě, že potrubí bude požárním úsekem pouze procházet a nebude se do něj v tomto úseku nic napojovat, bude potrubí požárně izolováno po celé své délce v tomto úseku.

V případě sání vzduchu z jiného požárního úseku budou ve stěně osazeny protipožární mřížky (např. Vypěňovací). Vypěňovací požární mřížky (např. ARADEX) budou v požadované požární odolnosti dle požární zprávy. Velikost vypěňovací mřížky musí být volena taková, aby byl dodržen požadavek výrobce vypěňovací mřížky na maximální rychlost proudění vzduchu v mřížce.

Prostupy potrubí požárně dělící konstrukcí budou dobetonovány, případně dotmeleny požárním tmelem HILTI – systém INTUMEX MG. Použité požární izolace musí být v dostatečné požární odolnosti (dle PBŘ) a musí být použit ucelený a certifikovaný systém pro požární izolace.



Podrobně jsou stavební konstrukce včetně dispozic objektu a jeho umístění popsány v příslušné části projektové dokumentace.

c) vyhodnocení z hlediska požární bezpečnosti

Předmětem projektu jsou 3 stávající místnosti značené čísla 1.58, 1.59 a 1.60. Tyto místnosti se nacházejí v 1.np objektu.

Podle pbř z roku 2004 je objekt rozdělen na samostatné požární úseky. Půdorys 1.np je z požárního hlediska veden jako 2. nadzemní podlaží.

To je rozděleno na následující požární úseky:

N1.1 – vstupní hala, foyer (SOZ)

N1.2 – posluchárny P150 (SOZ),

N1.3 – knihovna, čítárna, studovna,

N1.4 – posluchárna P300 (SOZ),

N1.5 – pracoviště ÚVT – blok západní,

N1.6 – pracoviště děkanátu – blok jižní,

N1.7 – pracoviště poradenského a školícího centra – blok jižní,

N1.8/N5 – schodiště (m.č.1.26) – chráněná únikové cesta typu B,

N1.9 – neobsazeno,

N1.10 – neobsazeno,

N1.11 – příruční sklady (m.č.1.59, 1.60).

Konstrukční systém objektu je nehořlavý, požární výška objektu  $h = 22,3$  m.

Změny navrhované projektem se týkají požárního úseku N1.1 – součástí tohoto požárního úseku je m.č. 1.58 (v současnosti správa učeben) - a požárního úseku N1.11 – m.č.1.59 a 1.60 (v současnosti sklady).

Podle pbř z roku 2004 jsou v případě **požárního úseku N1.1** následující údaje:

$S = 1512,3$  m<sup>2</sup>       $p = 15,98$  kg/m<sup>2</sup>,       $p_v = 6,88$  kg/m<sup>2</sup>,       $a = 0,85$

$b = 0,72$ ,       $c = 0,7$  ( $c_4 = 0,7$ )

SPB = I (bez požárního rizika)

Dochází ke změně ve využití m.č.158, která má půdorysnou plochu 19,3 m<sup>2</sup>.

Dosavadní využití

správa učeben,

tab. A.1 ČSN 730802    pol. 1.1       $p_n = 40$  kg/m<sup>2</sup>       $a = 1,0$

$p_n \cdot a_n = 40$  kg/m<sup>2</sup>

počet osob      ČSN 730818    pol.1.1.1      4 osoby

nové využití

oddechová zóna s posezením

tab. A.1 ČSN 730802    pol. 3.6       $p_n = 30$  kg/m<sup>2</sup>       $a = 1,1$

ČSN 730818 pol.3,4

10 osob

**Požární zatížení je menší než původní, je zde o 6 osob více.**

Podle pŕ z roku 2004 jsou v pŕpadě **požárního úseku N1.11** následující údaje:

$p = 82 \text{ kg/m}^2$ ,

$$p_v = 111,22 \text{ kg/m}^2, \quad a = 0,99$$
$$c = 1 \text{ ( } c_1 = 0,7 \text{ )}$$

SPB = VI

## Dosavadní využití

sklady,

0 osob

nové využití

studentská herna s posezením

ČSN 730818 pol.3,4

18 osob

## Tabulka pro požární úseky dle ČSN 73 0802

Požární úsek	$P_{vyp}$ [kg.m-2]	P [kg.m-2]	a	b	c	S [m²]	SPB
1 požární úsek - N1.11 - studentský klub	49,95	37,00	1,062	1,27	1,00	35,44	IV

**Podrobné podklady k výše uvedeným hodnotám jsou uvedeny ve výpočtové příloze.**

## Tabulka únikových cest

PU	Varianta	Cesta	Počet osob A/B/C*	Úsek	Typ úniku	Skut. délka [m]	Skut. šířka [m]	Max délka [m]	Min šířka [m]	t <sub>max</sub> [min]	t <sub>u</sub> [min]	t <sub>e</sub> [min]	Vyh. [A/N]
1 požární úsek - N1.11 - studentský klub	nechráněná	1. úniková cesta  Prodlouženo dle čl. 9.10.3 c.	18/0/0	1. úsek	rovina	60,00	0,90	75,00	0,55		1,53	2,14	ano

\*Vysvětlivky k A/B/C: A=osoby s plnou pohyblivostí, B=osoby s omezenou pohyblivostí, C=nepohyblivé osoby

### Tabulka obsazení místností osobami v objektu

Název místnosti	Pohyblivé osoby	Omez. poh. osoby	Nepohyblivé osoby	Celkem osob	Položka z tabulky
1 místnost - 159 - studentský klub	18	0	0	18	3.4

Požární zatížení je menší než původní, je zde o 18 osob více.

Z hlediska dělení objektu na požární úseky nedochází k žádné změně.

Měněné výplně otvorů v požárním úseku N1.11 budou mít požární odolnost v případě dveří EW-30DP3-C, v případě pevného zasklení EI-60 DP1.

Veškeré nové prostupy požárně dělícími konstrukcemi budou řádně utěsněné systémovým těsněním s požární odolností nejméně EI-60DP1.

Na potrubí VZT bude v místě prostupu požární stěnou osazena požární klapka.

Z hlediska počtu osob dochází k nárustu o 28 osob. Jedná se ovšem o osoby , které jsou započítány v jiných požárních úsecích.

Osoby unikají prostorem bez požárního rizika přes most do volného prostoru.

Podle původního pbr tímto východem unikalo 253 osob. Případné navýšení představuje 11%, což je méně než uvádí čl.3.2 b) ČSN 730804 a jedná se tak o změnu staveb skupiny I bez požadavku na úpravy.

Z hlediska požární bezpečnosti nejsou požadována žádná další opatření.



# Výpočtová příloha

## Požární úsek dle ČSN 73 0802: 1 požární úsek - N1.11 - studentský klub

### Zadané údaje:

Počet užitných podlaží v objektu.....7 [-]  
Výška objektu  $h$ .....18,90 [m]  
Počet užit. nadzem. podlaží v objektu.....6 [-]  
Materiál konstrukce.....nehořlavý DP1  
Zařazení dle ČSN 73 0873.....nevýrobní objekt  
Počet podlaží úseku  $z$ .....1 [-]  
Výšková poloha  $h_p$ .....0,00 [m]  
Koeficient  $c$ .....1  
SM.....automaticky

Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha $S$ [m <sup>2</sup> ]	Výška $h$ [m]	Nahod. $p_n$ [kg.m <sup>-2</sup> ]	Stálé $p_s$ [kg.m <sup>-2</sup> ]	Dodat. $p_d$ [kg.m <sup>-2</sup> ]	Nahod. $a_n$ [-]	Stálé. $a_s$ [-]	Otvory $S_o/h_o$ [m <sup>2</sup> /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m <sup>2</sup> ]	Položka z tabulky
1 místnost - 159 - studentský klub	35,44	3,30	30,00	7,00	0,00	1,100	0,90	/-	1	0,00	3.6

Osoby v místnostech:

Název místnosti	Pohyblivé osoby	Omez. poh. osoby	Nepohyblivé osoby	Celkem osob	Položka z tabulky
1 místnost - 159 - studentský klub	18	0	0	18	3.4

### Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové  $p_{\text{vyp}}$ .....49,95 [kg.m<sup>-2</sup>]  
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB).....IV  
Plocha požárního úseku  $S$ .....35,44 [m<sup>2</sup>]  
Koeficient  $n$ .....0,003  
Koeficient  $k$ .....0,012  
Plocha otvorů pož.úseku  $S_o$ .....0,00 [m<sup>2</sup>]  
Průměrná výška otvorů pož.úseku  $h_o$ .....0,00 [m]  
Parametr odvětrání  $F_o$ .....0,000  
Průměrná světlá výška pož.úseku  $h_s$ .....3,30 [m]  
Požární zatížení  $p$ .....37,00 [kg.m<sup>-2</sup>]  
Koeficient  $a$ .....1,062  
Koeficient  $b$ .....1,27  
Koeficient  $c$ .....1,00  
Normová teplota  $T_N$ .....917,93 [°C]  
Čas zakouření  $t_e$ .....2,14 [min]



Maximální délka pož.úseku.....**57,84** [m]  
 Maximální šířka pož.úseku.....**37,51** [m]  
 Maximální plocha pož.úseku.....**2 169,70** [m]

**Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP**

Počet PHP.....**1 (přesně 0,92)**  
 Počet hasicích jednotek.....**6**  
 Zadáno hasicích jednotek.....**6**  
 Třída požáru.....**A**

**Hasicí přístroje dle vyhlášky č.23/2008 Sb.:**

Počet	Typ	Počet hasicích jednotek	Hasicí schopnost
1	PG6	6	21A,113B

**a) Vnější odběrná místa**

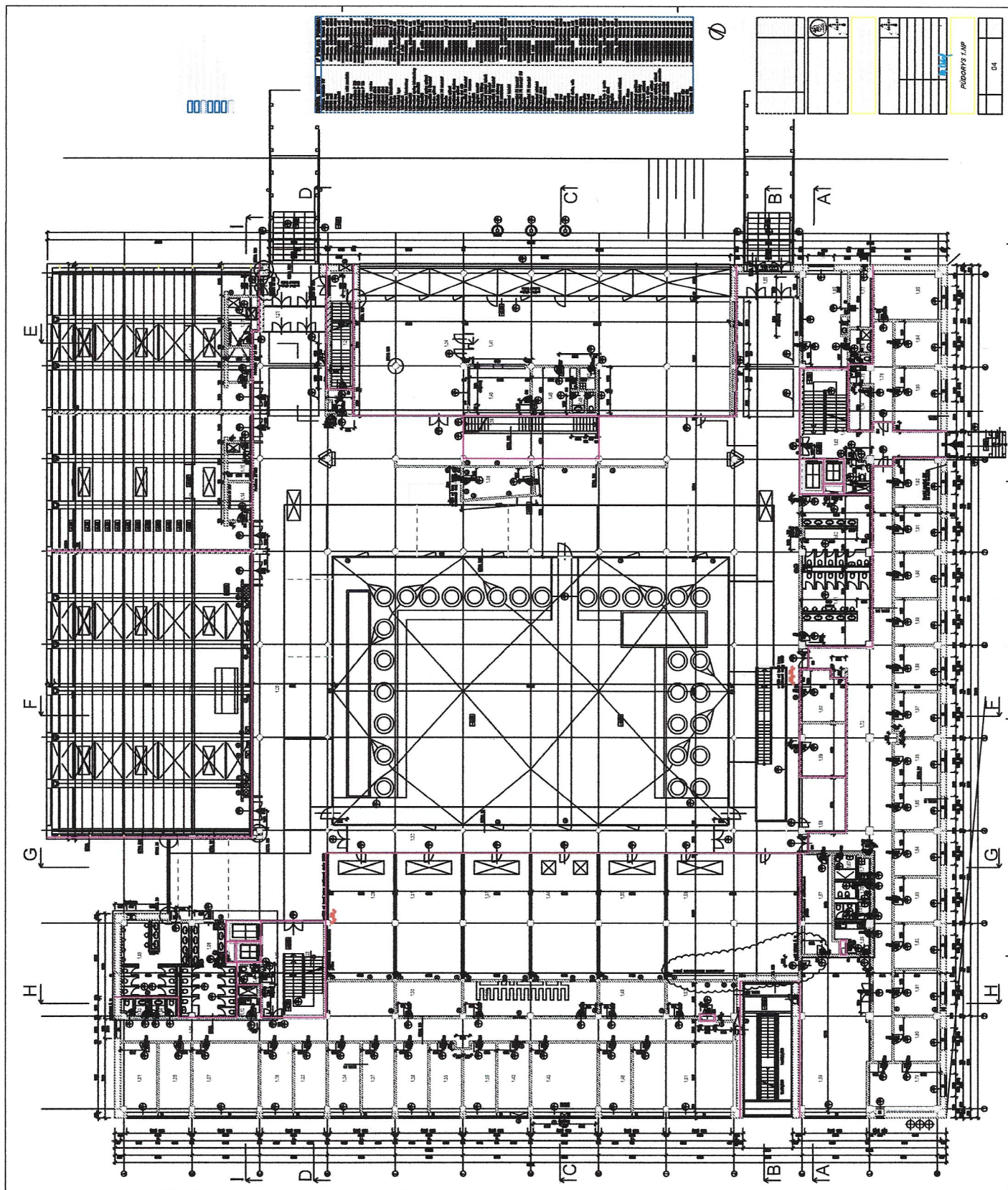
Vzdálenosti.....**od objektu/mezi sebou**  
 ••hydrant .....**200/400(300/500)** [m]  
 ••výtokový stojan .....**600/1200** [m]  
 ••plnicí místo .....**3000/6000** [m]  
 ••vodní tok nebo nádrž .....**600** [m]  
 Potrubí DN .....**80** [mm]  
 Odběr Q pro 0,8 m.s.<sup>-1</sup> .....**4** [l.s.<sup>-1</sup>]  
 Odběr Q pro 1,5 m.s.<sup>-1</sup> .....**7,5** [l.s.<sup>-1</sup>]  
 Obsah nádrže požární vody .....**14** [m<sup>3</sup>]

Pozn.: hodnota v závorce musí být prokázána analýzou zdolávání požáru (viz. ČSN 73 0873 příloha B)

**b) Vnitřní odběrná místa**

Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz.čl.4.4 b1 ČSN 73 0873 (p\*S=1 311,28).

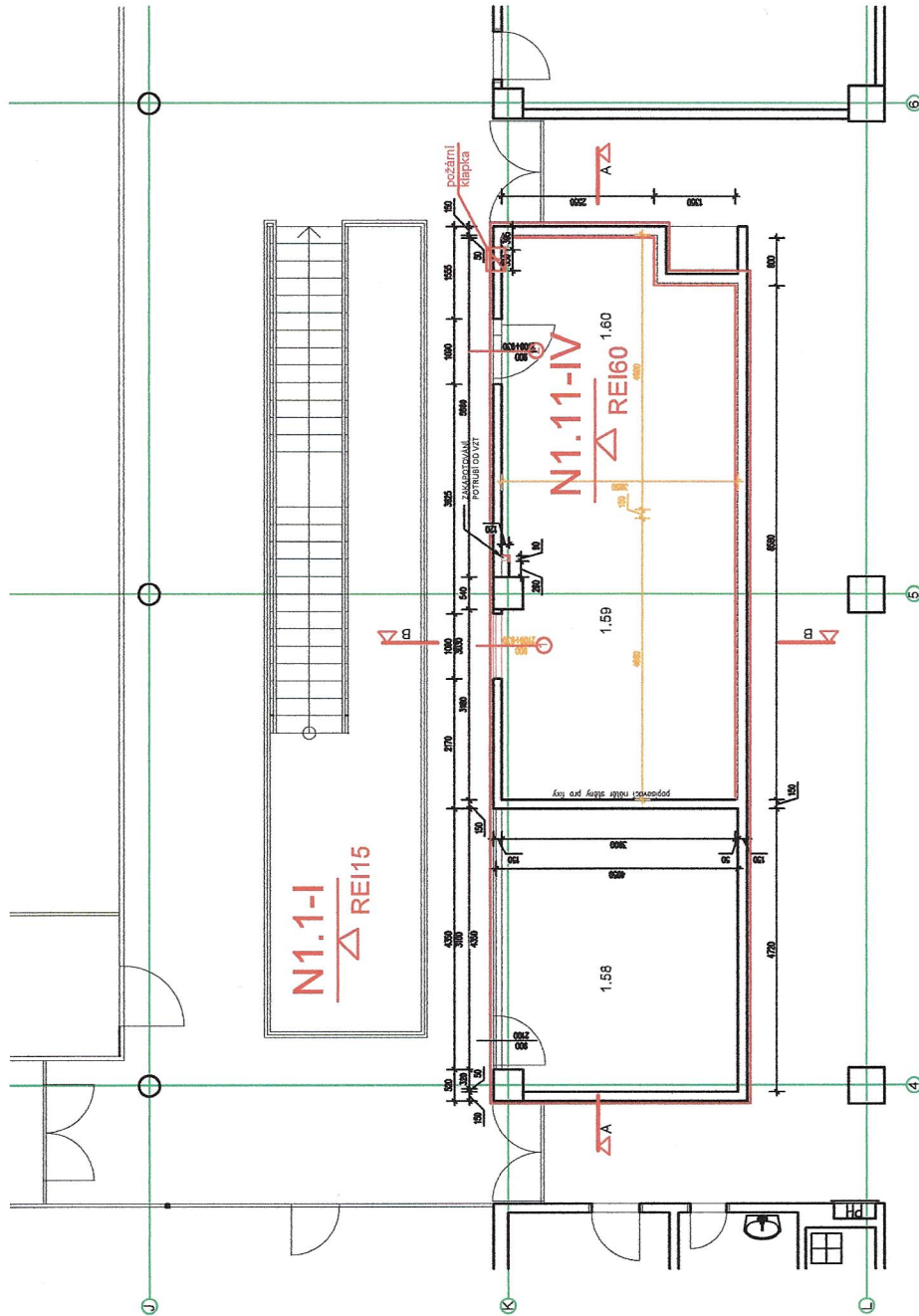
1. NP



1. NP
2. NP
3. NP
4. NP
5. NP
6. NP
7. NP
8. NP
9. NP
10. NP
11. NP
12. NP
13. NP
14. NP
15. NP
16. NP

1. NP
2. NP
3. NP
4. NP
5. NP
6. NP
7. NP
8. NP
9. NP
10. NP
11. NP
12. NP
13. NP
14. NP
15. NP
16. NP





- 1 povně zasklení - EI-60 DP1  
2 EW-30DP3-C  
Ize ponechat stávající EW-60DP1-C

LEGENDA  
REŠENÝ PROSTOR - MÍSTNOSTI 1.5A, 1.5B, 1.60  
BOURNÉ KONSTRUKCE  
NOVÁ KONSTRUKCE  
NOVÁ AKUSTICKÁ EDK: PŘEDSTĚNA VYPLNĚNÁ MINERÁLNÍ VATOU - sířka 110 mm  
PROSTUP PRO VZT POTRUBÍ 150x350mm VE VÝŠCE 385mm V OBE POTRUBÍ  
NOVÝ NÁSTĚN (NEJEN DOUŠATÍ TĚLO KONSTRUKCE)

#### LEGENDA MÍSTNOSTI

OZN.	ÚČEL MÍSTNOSTI	STÁVAJÍCÍ STAV				NOVÝ STAV			
		KOCHA m <sup>2</sup>	POKROK	PODLAHA	PODÁMKA	ÚČEL MÍSTNOSTI	KOCHA m <sup>2</sup>	POKROK	PODLAHA
1.5A	BRÁNA UČEBNÁ	15.56 m <sup>2</sup>	17.54 m	EDK POKROK	MINOLEUM	DRILLGUT ZÓNA	15.54 m <sup>2</sup>	17.54 m	STÁVAJÍCÍ
1.5B	BRÁDA	18.30 m <sup>2</sup>	17.54 m	—	MINOLEUM	STUDENTSKÝ KLUB	35.41 m <sup>2</sup>	27.54 m	EDK KAZET
1.60	BRÁDA	17.50 m <sup>2</sup>	17.50 m	—	MINOLEUM	MINOL. EDK	—	—	PVC

OZN.	ÚČEL MÍSTNOSTI	STÁVAJÍCÍ STAV				NOVÝ STAV			
		KOCHA m <sup>2</sup>	POKROK	PODLAHA	PODÁMKA	ÚČEL MÍSTNOSTI	KOCHA m <sup>2</sup>	POKROK	PODLAHA
1.5A	BRÁNA UČEBNÁ	15.56 m <sup>2</sup>	17.54 m	EDK POKROK	MINOLEUM	DRILLGUT ZÓNA	15.54 m <sup>2</sup>	17.54 m	STÁVAJÍCÍ
1.5B	BRÁDA	18.30 m <sup>2</sup>	17.54 m	—	MINOLEUM	STUDENTSKÝ KLUB	35.41 m <sup>2</sup>	27.54 m	EDK KAZET
1.60	BRÁDA	17.50 m <sup>2</sup>	17.50 m	—	MINOLEUM	MINOL. EDK	—	—	PVC



