

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

AKCE: ZÁZEMÍ LESNÍHO ÚSEKU HOSTIVAŘ – OBJEKT HÁJOVNY
Lesy hl. m. Prahy, středisko Lesy, lesní úsek Hostivař

Ing. Petr Hladký

01/2017

a . Ú v o d

Předmětem dokumentace je řešení požární bezpečnosti v rámci projektu úpravy zázemí v objektu hájovny Lesů hlavního města Prahy, která se nachází v ulici K obecním hájovněm 275/1 v Praze – Hostivaři na pozemcích č. 2079, 2080, 2082.

Dokumentace požárně bezpečnostního řešení stavby je zpracována ve smyslu zákona č.183/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů, vyhlášky č.10/2016 Sb. hl. m. Prahy, zákona č.133/1985 Sb. ve znění pozdějších předpisů, vyhlášky č.246/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky č.23/2008 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

Obsahuje textovou část včetně výpočtové přílohy požárního rizika zázemí a výkresovou přílohu.

b . P O D K L A D Y

Projektová dokumentace předmětného projektu

Normy požární bezpečnosti staveb, zejména ČSN 73 0834 – Změny staveb, ČSN 73 0833 – Budovy pro bydlení a ubytování, ČSN 73 0802 – Nevýrobní objekty a další normy návazné

c . P O P I S O B J E K T U

Jedná se o nepodsklepený, jednopodlažní objekt (cca 18 x 5,9 m) s využívaným podkrovím. Stěny objektu jsou zděné, obvodové stěny nově kontaktně zateplené minerální vlnou, strop nad přízemím tvoří v části dřevěný trámový strop se záklopem a omítaným podbitím a v části ŽB desky nesené ocelovými profily. Krov je dřevěný zateplený SDK podhledem, krytina je plechová TiZn.

Objekt původně celý sloužil jako budova skupiny OB1. V průběhu 20.století byl změněn účel užívání na stávající stav, kdy část přízemí tvoří zázemí a na zbylé ploše jsou obytné prostory. Nově bude celé přízemí sloužit jako zázemí pracovníků a v podkroví objektu budou dvě obytné buňky pro zaměstnance Lesů Praha.

d . P O Ž Á R N Í O C H R A N A

Konstrukce objektu jsou smíšené, výška z hlediska požární bezpečnosti je $h = 3,19$ m.

Úpravy s ohledem na nutnost požárního oddělení obytných buněk a vytvoření nechráněné únikové cesty z nich, jsou posouzeny jako změna stavby skupiny II dle ČSN 73 0834.

Obytná buňka sloužící pro bydlení v budově jiného účelu je v souladu s čl.3.5 ČSN 73 0833 podle ČSN 73 0802, tvoří samostatný požární úsek a je vybavena zařízením autonomní detekce a signalizace.

Tento projekt zohledňuje požárně nebezpečný prostor plánovaného objektu zázemí zemědělských strojů, který je navržen ve vzdálenosti min.6,99 m od obrysu střechy řešené hájovny a jehož požárně nebezpečný prostor je uvažován 9 m. Objekt hájovny bude v požárně nebezpečném prostoru upraven tak, aby vyhovoval umístění do požárně nebezpečného prostoru jiného objektu.

d.1.Rozdělení stavby do požární úseky, stanovení požárního rizika a stupňů požární bezpečnosti

Provozní zázemí bude v objektu tvořit samostatný požární úsek N1.1 provedený ve II.SPB (viz výpočtová příloha).

Jako samostatný požární úsek nechráněné únikové cesty bez požárního rizika N1.2/N2 v I.SPB (viz výpočtová příloha) bude vyčleněna předsíň 1.01 se schodištěm 1.16 a chodbou 2.01 (kvůli úniku z obytných buněk v podkroví).

A každá obytná buňka v podkroví bude tvořit samostatný požární úsek (N2.1 a N2.2) provedený ve III.SPB (dle tab. 8 ČSN 73 0802 pro $p_v = 46$ kg/m² dle přílohy B ČSN 73 0802 pro $p_s = 10$ kg/m²).

Velikost požárního úseku obytné buňky $S = \text{cca } 34 \text{ m}^2$ nepřesahuje mezní velikost dle tab.10 ČSN 73 0802 ($S_{\text{max}} = 50 \times 35 \text{ m}$). Velikost požárního úseku zázemí také nepřekračuje mezní velikost, viz výpočtová příloha.

V objektu v principu nedochází ke zvýšení požárního rizika, protože v místě stávajících obytných prostor je požární riziko zachováno a v místě, kde se provozní zázemí rozšířilo na plochu původních obytných prostor, se požární riziko snižuje (viz výpočtová příloha).

d.2. Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí

Poznámka: v níže uvedených požárních odolnostech jsou stanovené požární odolnosti dle příručky „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů“ ČSN 73 0821 ed.2 a údaje z technických listů výrobců.

- požární stěny a stropy

Strop v objektu je nově požárně dělicí s požadovanou požární odolností REI 30DP2.

Dřevěný trámový strop se záklopem a podbitím s omítkou na pletivu požárně dělicí konstrukce. V souladu s čl.5.5.6 ČSN 73 0834 je možné jej uvažovat s požární odolností REI 45DP2, což je vyhovující.

ŽB desku, v souladu s čl.5.5.7 ČSN 73 0834, je možné uvažovat s požární odolností REI 45DP1, což je vyhovující, avšak nechráněné ocelové nosníky, lze uvažovat pouze s požární odolností R 15 (čl.5.5.1 normy) budou na požadovanou požární odolnost R 30 ochráněny obkladem (např. ORDEXAL).

Pod schodištěm (nad místností úklidu 1.15) tvoří požární strop certifikovaný SDK podhled s funkcí požární stropu s požární odolností EI 30DP1.

Požární stěny jsou zděné. Stávající tvoří stěny z CP tl.200 mm, které jsou stejně jako nové - příčka YTONG tl.100 mm, vyhovující pro požadovanou požární odolnost (R)EI 30DP1.

- požární uzávěry otvorů

V objektu budou požární uzávěry EW 15DP3-C (mohou být dřevěné, ale jsou osazené samozavíračem mezi:

- předsíní m.č. 1.01 a skladem 1.02;
- předsíní m.č. 1.01 a chodbou 1.03;
- chodbou m.č. 2.01 a předsíní obytných buněk 2.02 a 2.05 (zde nemusí být osazen samozavírač);

- obvodové stěny

Stávající nedotčené konstrukce jsou považovány za vyhovující bez dalšího průkazu. Zazdění okenního otvoru v tloušťce stávajícího zdiva (500 mm) je pro REW 30DP1 vyhovující.

Zděná stěna opatřená kontaktním zateplením tvořeným minerální vlnou a sterkovou omítkou bez požárně otevřených ploch je, v souladu s čl.10.2.2a) ČSN 73 0802, vyhovující do požárně nebezpečného prostoru.

- nosné konstrukce střech

Nosná konstrukce krovu musí vykazovat R 30DP3. Tyto ochranu zajišťuje certifikované SDK podkroví.

Případné viditelné profily v interiéru obytných buněk (sloupky profilu menšího než 120/120 mm a nosníky profilu menšího než 100/100 mm budou ochráněny např. nátěr DEXAERYL B Transparent nebo obklad např. SDK).

S ohledem na plánovanou výstavbu zázemí strojů a zařízení (přesah požárně nebezpečného prostoru na část půdorysu) a stávající požárně nebezpečný oken přízemí jako jiného požárního úseku, budou přesahy střechy před obvodovou stěnu ze spodní strany chráněny konstrukcí EI 30DP1 (např. podhledy CETRIS) po celém obvodu.

- nosné konstrukce uvnitř objektu zajišťující stabilitu

Stávající nedotčené konstrukce jsou považovány za vyhovující bez dalšího průkazu. Zazdění otvorů a přízdívky v tloušťce stávajícího zdiva (200 a 330 mm) jsou pro R 30DP1 vyhovující.

- konstrukce schodiště

Na stávající dřevěné schodiště sloužící pro únik méně než 10 osob nejsou v souladu s kap.8.9 ČSN 73 0802 kladeny požadavky na požární odolnost.

- střešní plášť

Požární odolnost střešního pláště EI 15 je zajištěna certifikovaným SDK podkrovím, které zajišťuje také ochranu nosné konstrukce střechy.

S ohledem na plánovanou výstavbu zázemí strojů a zařízení bude v rozsahu přesahu požárně nebezpečného prostoru tohoto objektu na řešenou hájovnu, viz výkresová příloha, krytina použita ve skladbě vyhovující klasifikaci Broof (t3). TiZn krytina minimální tloušťky 0,4 mm provedená na podbití z CETRIS desek (dle tloušťky latí je min.tloušťka desek 24 mm) se považuje v souladu s přílohou A.2 ČSN 73 0810 za vyhovující.

- vnější zateplení obvodových stěn

Obvodové stěny budou opatřené kontaktním zateplovacím systémem tvořícím ucelený výrobek třídy reakce na oheň A1-A2 s tepelnou izolací z minerální vlny tl.100 mm kontaktně spojenou se zateplovanou stěnou. Povrchová vrstva – stěrková omítka vykazuje index šíření plamene $is = 0$ mm/min. Tento tepelně izolační systém tvoří požárně otevřenou plochu – $Q < 150$ MJ/m².

Takto zateplené stěny vyhovují do požárně nebezpečného prostoru, viz výše.

- konstrukce komínu, kouřovodu a jejich částí

Stávající nedotčené jsou považovány za vyhovující bez dalšího průkazu.

Nové části konstrukce komínu, kouřovodu a jejich částí budou v souladu s §15 vyhl.23/2008 Sb. ve znění pozdějších předpisů, navrženy ze stavebních výrobků třídy reakce na oheň nejméně A2. Vzdálenost stavebních konstrukcí z výrobků třídy reakce na oheň B až F od vnějšího povrchu pláště komína a kouřovodu musí být stanovena zkouškou podle ČSN EN 1443. Komín musí být označen podle ČSN EN 1443.

- těsnění prostupů

Prostupy uvedenými požárně dělícími konstrukcemi budou utěsněny systémem dle požární odolnosti prostupované konstrukce EI 30.

Prostupy ŽB deskou v případě maximálně 3 potrubí třídy reakce na oheň A1-A2, vnějšího průměru maximálně 30 mm a s trvalou náplní vodou nebo jinou nehořlavou kapalinou anebo prostup jednotlivého kabelu s vnějším průměrem do 20 mm požárně dělícími konstrukcemi lze provést dozděním nebo dobetonováním hmotou třídy reakce na oheň A1-A2 v tloušťce dotčené konstrukce. Takové prostupy musí být vzdáleny minimálně 500 mm.

d.3.Zhodnocení navržených stavebních hmot

- obvodové a vnitřní stěny jsou druhu DP1;
- strop nad 1.np je druhu DP2;
- nosná konstrukce střechy je druhu DP3;
- krytina střechy je - výrobek třídy reakce na oheň A1-A2;
- na povrchové konstrukce uvnitř řešených požárních úseků nejsou kladeny požadavky z hlediska třídy reakce na oheň.

d.4.Zhodnocení možností provedení požárního zásahu a evakuace

Zabezpečení stavby či území jednotkami požární ochrany v souladu s §2 vyhl.23/2008 Sb. ve znění pozdějších předpisů vychází z ČSN 73 0833 ve vazbě ČSN 73 0802. Z hlediska pravděpodobné doby mezi ohlášením požáru a zahájením zásahu první požární jednotkou se objekt nachází v časovém pásmu H2 dle tabulky 3 ČSN 73 0802.

Objekt je pro zásah přístupný ze všech stran, podmínky pro zásah jsou jednoduché, hlavní hasební látkou je voda.

Rozšířené zázemí bude sloužit pro, projektem daných, 10 mužů a 5 žen. V obytných buňkách budou v každé 2 osoby. Únikové cesty, v souladu s čl.9.10.2 ČSN 73 0802, začínají na výstupu z jednotlivých místností v přízemí a z obytných buněk do chodby u schodiště v patře.

Osoby z přízemí unikají jedním směrem po nechráněné únikové cestě $l_u = 20 \text{ m} < l_{u,\max} = 27 \text{ m}$. Je uvažováno s únikem $E = 1,5 \times 10 + 5 = 23$ osob – šířka únikové cesty $u = 1,5 \text{ ÚP} > u_{\min} = 1,0 \text{ ÚP}$.

Osoby z obytných buněk unikají jedním směrem po schodech dolů sousedním požárním úsekem (N1.1/N2) bez požárního rizika, viz níže. Délka únikové cesty $l_u = 8 \text{ m} < l_{u,\max} = 20 \text{ m}$ (dle čl.5.3.3 ČSN 73 0833) a šířka, pro $E = 1,5 \times 2 + 2 = 6$ osob, $u = 1,5 \text{ ÚP} > u_{\min} = 1,0 \text{ ÚP}$.

Východ (dveře 900 mm) na volné prostranství z objektu je pro $E = 23 + 6 = 29$ osob, $u = 1,5 \text{ ÚP} > u_{\min} = 1,0 \text{ ÚP}$ je vyhovující a může se otvírat proti směru úniku osob.

Na základě uvedených skutečností jsou únikové cesty z objektu vyhovující. Do prostoru předsíně 1.01 a chodby 2.01 se schodištěm se doporučuje umístit svítidla s vestavěným akumulátorem (postačuje funkčnost 15 minut).

d.5.Stanovení odstupových a bezpečnostních vzdáleností. Vymezení požárně nebezpečného prostoru a jeho vyhodnocení

Nové požárně otevřené plochy v obvodových stěnách nevznikají, a protože nedochází ke zvýšení požárního rizika, nemění se ani stávající požárně nebezpečný prostor objektu a odstupové vzdálenosti jsou jako stávající považovány za vyhovující bez dalšího průkazu.

Nové střešní okno nad technickou místností – v požární úseku ve II.SP.B, kdy není požadavek a požární odolnost střešního pláště požárně nebezpečný prostor nevytváří.

Nová okna 724/936 mm vytváří požárně nebezpečný prostor dle níže uvedené tabulky:

	Okna z podkroví	
Šířka:	724	[mm]
Výška:	936	[mm]
Celková emisivita:	1	[-]
Konstrukční systém objektu:	smíšený	
Výpočtové požární zatížení:	46.00	[kg/m ²]
Teplotní režim:	Normová teplotní křivka	
Procento požárně otevřených ploch:	100	[%]
Předpokládaná teplota požáru:	921.04	[°C]
Nejvyšší hustota tepelného toku (na povrchu sálavé plochy):	115.26	[kW/m ²]
Polohový faktor:	0.1593	[-]
Kritická hustota tepelného toku:	18.5	[kW/m ²]
Požadovaná odstupová vzdálenost (v přímém směru):	1.06	[m]
Přesah radiace do stran (od krajů sálavé plochy):	0.61	[m]

Vzájemná vzdálenost oken ve střeše v rámci jednoho požárního úseku je $4,25 \text{ m} > 0,6 \times (1,48 + 1,48) = 1,78 \text{ m}$ – v souladu s čl.10.4.8.1 ČSN 73 0802 je požárně nebezpečný prostor stanoven pro jednotlivé otvory.

Stanovený požárně nebezpečný prostor nezasahuje požárně otevřenou plochu jiného požárního úseku objektu (střešní okno nad technickou místností) ani nepřesahuje obrys střechy objektu a je vyhovující bez dalšího průkazu.

Dispozice objektu v území je stávající takže se nepředpokládá přesah PNP jiného stávajícího objektu na řešený objekt hájovny.

Uvažovaný nový objekt plánovaného zázemí zemědělských strojů, který je navržen ve vzdálenosti min.6,99 m od obrysu střechy řešené hájovny, má předběžně stanovený požárně nebezpečný prostor 9 m, viz výkresová příloha. Objekt hájovny bude v požárně nebezpečném prostoru bez požárně otevřených ploch (nejsou zde okna ani dveře) a obvodové stěny a konstrukce střechy budou vyhovovat čl.10.2.2 ČSN 73 0802 - umístění do požárně nebezpečného prostoru jiného objektu (viz výše).

d.6.určení způsobu zabezpečení stavby požární vodou včetně rozmístění odběrních míst (nebo zajištění náhrady)

Plocha požárního úseku se oproti stávajícímu stavu nezvětšuje, naopak ve stávajícím stavu nebyl objekt požárně členěn. Nově je objekt členěn na požární úseky na ploše < 120 m². Vnější odběrní místa jsou jako stávající uvažovány jako vyhovující bez dalšího průkazu.

Od instalace vnitřních odběrních míst v obytných buňkách lze v souladu s čl. 4.4b5) ČSN 73 0873 upustit. Požární úsek zázemí vyhoví pro $p \times S = 2893 < 9000$ dle s čl. 4.4b1) ČSN 73 0873 - také není vyžadována instalace vnitřních odběrních míst.

d.7.Vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení, zhodnocení příjezdu a nástupních ploch

Přístup HZS k objektu je stávající a předmětem projektu není dotčen. Nástupní plochy ani vnitřní zásahové cesty nejsou požadovány.

d.8.Stanovení vybavení hasicími přístroji a dalšími prostředky

V objektu bude k dispozici 3x PHP práškový s hasící schopností 34A/183B. Umístění hasicích přístrojů bude provedeno v souladu s §3 vyhl.246/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

d.9.Z hodnocení technických a technologických zařízení stavby

Technická zařízení v objektu jsou stávající, pouze budou upravena dle změny dispozice.

Objekt je větrán přirozeně okny a větracími otvory v obvodových stěnách.

Vytápění objektu je teplovodní, topné médium je ohříváno pomocí stávajícího plynového kotle s výkonem < 70 kW. Při instalaci a provozu tepelných zařízení je třeba dbát dodržení bezpečných vzdáleností dle přílohy č.8 vyhl.23/2008 Sb. ve znění pozdějších předpisů, v souladu s ČSN 06 1008 a technických předpisů výrobců.

Na ZTI nejsou kladeny požadavky z hlediska požární bezpečnosti.

Případně upravené rozvody plynu budou z výrobků třídy reakce na oheň A1-A2 DN < 50, které mohou požárně dělicími konstrukcemi prostupovat bez dalších opatření. Poloha HUP se nemění.

Elektroinstalace mohou být provedeny z běžných vodičů a kabelů světelných a zásuvkových okruhů (typ CYKY). Vypínání elektroinstalací je v rozvaděči ve vstupním prostoru objektu.

Zařízení tvořící systém ochrany stavby a jejich uživatelů před bleskem bude z výrobků třídy reakce na oheň nejméně A2.

d.10. Stanovení zvláštních požadavků na konstrukce a hmoty

Zvláštní požadavky na konstrukce a hmoty nejsou.

d.11. Požadavky na požárně bezpečnostní zařízení

Každá obytná buňka bude v souladu s §15 vyhl.23/2008 Sb. ve znění pozdějších předpisů vybavena zařízením autonomní detekce a signalizace. Čidla budou podle ČSN EN 14064, nebo jako hlásič požáru podle ČSN EN 54.

Doporučuje se instalace čidla také do prostoru chodby 1.03 v zázemí.

Řešený objekt nebude vybaven dalšími vyhrazenými požárně bezpečnostními zařízeními dle §4 vyhl.246/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

e . Z Á V Ě R

V navrženém řešení požární bezpečnosti jsou stanoveny základní podmínky provádění stavebních úprav, které musí být zohledněny v realizačním projektu.

U všech materiálů a výrobků použitých k realizaci stavby a sloužící požární bezpečnosti stavby musí být doloženo vyjádření o shodě vydané příslušnou státní autorizovanou zkušebnou ČR.

Užívání stavby musí být v souladu s §30 vyhl.23/2008 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

f. VÝPOČTOVÁ PŘÍLOHA

Řešení požární bezpečnosti podle ČSN 73 0802 , květen 2009

npn = 2
npp = 0
np = 2

POŽÁRNÍ ÚSEK: N1.1

Požární výška h [m] = 3,19
Výšková poloha hp [m] = 0,00
Konstrukční systém : Smíšený (DP1 a DP2/DP3, čl. 7.2.8 b1/b2)

Umístění požárního úseku: nadzemní podlaží

Počet podlaží úseku z = 1
Nejnižší umístěné podlaží = 1
Nejvyšší umístěné podlaží = 1
Počet užitných podlaží = 1

Parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	S [m2]	pn [kg.m-2]	an	ps [kg.m-2]
1.03	1	chodba	3,9	5,0	0,80	2,0
1.11	1	šatna muži kovové sk	12,2	15,0	0,70	5,0
1.02	1	sklad	4,9	65,0	1,10	5,0
1.04	1	kancelář	21,6	40,0	1,00	10,0
1.05	1	denní místnost	12,8	20,0	1,05	10,0
1.06	1	kuchyň	18,6	15,0	1,05	10,0
1.12-14	1	WC a umývárna muži	8,6	5,0	0,70	5,0
1.08-9	1	WC a umývárna ženy	3,7	5,0	0,70	5,0
1.07	1	šatna ženy kovové sk	7,5	15,0	0,70	5,0
1.10	1	technická místnost	2,0	25,0	1,15	2,0
1.15	1	úklid	1,5	10,0	1,10	7,0

Parametry stavebních otvorů v obvodových a střešních konstrukcích:

So [m2]	ho [m]	Počet	Umístění
1,5	1,1	1	right
2,7	1,1	1	left 2
1,7	1,1	1	left 1
1,7	1,1	1	down 2
1,3	1,1	1	up
1,3	1,1	1	up
1,5	1,1	1	down 2
1,0	1,1	1	down 1
1,3	1,1	1	down 1

POŽÁRNÍ RIZIKO

S [m2] = 97,17
So [m2] = 14,01
ho [m] = 1,12
hs [m] = 2,74
Sm [m2] = 21,61

p [kg.m-2] = 29,77
an = 0,980
a = 0,960
b = 0,882
c = 1,000
pv [kg.m-2] = p.a.b.c = 25,21

Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = II.

Velikost požárního úseku (čl. 7.3)

Největší dovolená délka požárního úseku [m] = 52,43
Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = 36,21
Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m2] = 1898,65

Největší počet užitných podlaží z = 6

POŽÁRNÍ ÚSEK: N1.2/N2

Požární výška h [m] = 3,19
 Výšková poloha hp [m] = 0,00
 Konstrukční systém : Smíšený (DP1 a DP2/DP3, čl. 7.2.8 b1/b2)

Umístění požárního úseku: nadzemní podlaží

Počet podlaží úseku z = 2
 Nejníže umístěné podlaží = 1
 Nejvýše umístěné podlaží = 2
 Počet užitných podlaží = 2

Podlaží ve vícepodlažním požárním úseku:

č.p.	S [m2]	Spno [m2]	Spno,max [m2]	osoby	NÚC	užitné	podle 5.2.4
1	9,8	0,0	0,0	0	Ne	Ano	a
2	5,8	0,0	0,0	0	Ne	Ano	a

Parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	S [m2]	pn [kg.m-2]	an	ps [kg.m-2]
1.01	1	předsíň	5,0	5,0	0,80	2,0
1.16	1	schodiště	4,8	5,0	0,80	7,0
2.01	2	chodba	5,8	5,0	0,80	7,0

Parametry stavebních otvorů v obvodových a střešních konstrukcích:

So [m2]	ho [m]	Počet	Umístění
-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----

POŽÁRNÍ RIZIKO

S [m2] = 15,56
 So [m2] = 0,00
 ho [m] = 0,00
 hs [m] = 2,74
 Sm [m2] = 5,75

p [kg.m-2] = 10,39
 an = 0,800
 a = 0,852
 b = 0,640
 c = 1,000
 pv [kg.m-2] = p.a.b.c = 5,67

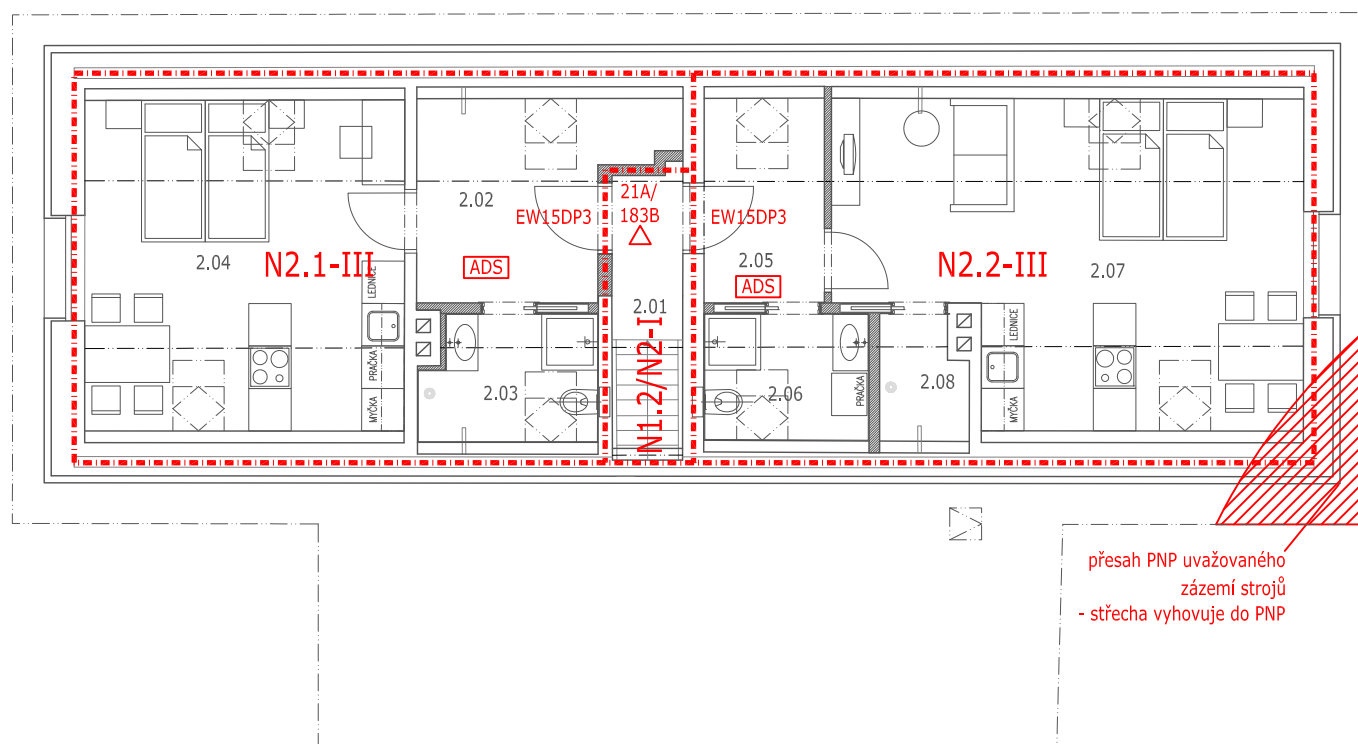
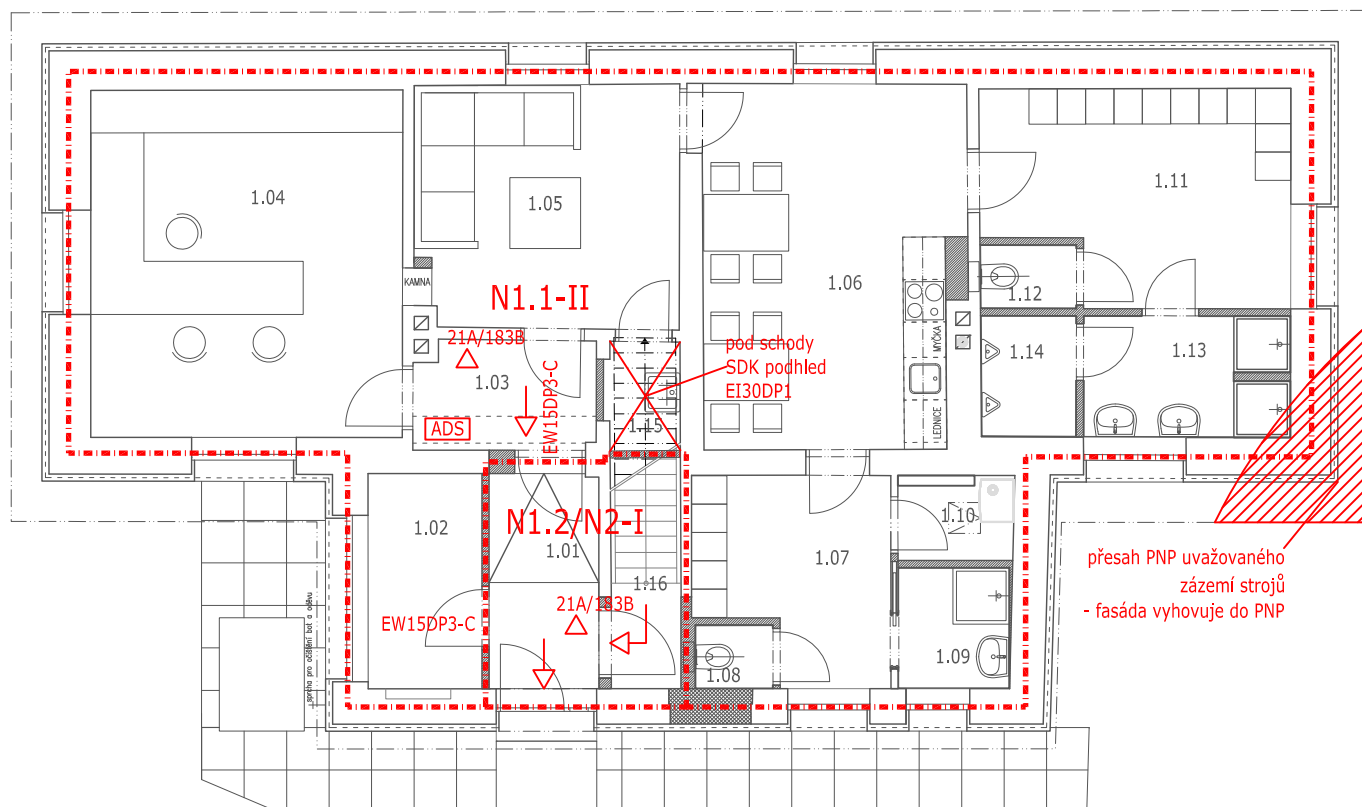
Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = I.

Velikost požárního úseku (čl. 7.3)

Největší dovolená délka požárního úseku [m] = 58,89
 Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = 39,44
 Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m2] = 2322,73

Největší počet užitných podlaží z = 25

Export: NX802PRO v. 05.2009, (c) 1994-2009 Radim Bochnák, www.bochnak.cz



PBŘ - SCHEMA POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ V OBJEKTU