
D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

Vypracoval: Ing. Jakub Grenar

Autorizovala: Ing. Alena Kukralová

VELKÉ NÁMĚSTÍ Č.P. 33 – REKONSTRUKCE BUDOVY, SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

Místo stavby:
Velké náměstí 33, 767 01 Kroměříž

Stavebník:
Město Kroměříž, Velké náměstí 115/1, 767 01 Kroměříž

Datum zpracování:
02/2023

Obsah

Úvod	2
a) Koncepce požární bezpečnosti	2
a.1 Seznam použitých norem, předpisů, podkladů	2
a.2 Seznam použitých zkratk	2
a.3 Koncepce požární bezpečnosti	2
b) Stručný popis objektu	2
b.1 Účel objektu a popis navrhovaných úprav	2
c) Technické požadavky na změny staveb skupiny I	2
d) Technické požadavky na změny staveb skupiny II	4
d.1 Návrh rozdělení do PÚ	4
d.2 Výpočet požárního rizika	4
d.3 Požadavky na konstrukce z hlediska požární odolnosti	5
d.4 Zhodnocení evakuace	7
d.5 Odstupové vzdálenosti	7
d.6 Zhodnocení provedení požárního zásahu	7
d.7 Stanovení počtu a druhu hasicích přístrojů	7
d.8 Technická zařízení	8
Závěr	8
Přílohy	8

Úvod

Toto požárně bezpečnostní řešení posuzuje změny stávajícího dvoupodlažního objektu. Předmětem jsou stavební úpravy vedoucí k energetickým úsporám. Součástí jsou drobné dispoziční úpravy uvnitř objektu zejména v místě hygienického zázemí. Dále dochází k posunu části vnitřních příček či k vybourání nových otvorů mezi prostory.

a) Koncepce požární bezpečnosti

a.1 Seznam použitých norem, předpisů, podkladů

- Projektová dokumentace ke stavebnímu povolení, Artendr s.r.o., Nádražní 67, 281 51 Velký Osek;
- Projektová dokumentace „Generální oprava objektu č. 33“ z 11/1992 zpracovaná Ing. Brabcem, kde je v čl. 2.7 řešena i požární bezpečnost staveb, dále jen původní PBR;
- ČSN 730802 z května 2009 + Z1 + Z2 + Z3 + Z4 + ed.2;
- ČSN 730834 + Z1 + Z2;
- ČSN 730810 z července 2016;
- ČSN 730818 z července 1997 + Z1 z října 2002;
- ČSN 730821 ed.2 z května 2007;
- ČSN 730848 z dubna 2009 + Z1 + Z2;
- ČSN 730873 z června 2003;
- ČSN EN 1838 z července 2015;
- Vyhl. 246/2001 Sb. o požární prevenci ve znění pozdějších předpisů;
- Vyhl. 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb včetně vyhl. 268/2011 Sb., kterou se uvedená vyhláška 23/2008 Sb. upravuje a doplňuje;
- Vyhl. č 460/2021 Sb. o kategorizaci staveb z hlediska požární bezpečnosti a ochrany obyvatelstva;

a.2 Seznam použitých zkratk

PÚ – požární úsek

SPB – stupeň požární bezpečnosti

NÚC – nechráněná úniková cesta

PHP – přenosné hasicí přístroje

PO – požární odolnost
NP – nadzemní podlaží
KS – konstrukční systém

VZT – vzduchotechnika
PNP – požárně nebezpečný prostor
ú.p. – únikový pruh

a.3 Koncepce požární bezpečnosti

- 1) Objekt bude z hlediska požární bezpečnosti staveb posouzen v souladu s ustanovením §41, vyhlášky č. 246/2001 Sb. Požárně bezpečnostní řešení bude řešeno v rozsahu a skladbě vycházející z vyhl. č. 499/2006 Sb. a změny uvedené ve vyhl. č. 62/2013. Vzhledem k rozsahu stavebních úprav bude PBŘ přiměřeně omezeno.
- 2) Pro posouzení navrhovaného objektu bude převážně použita základní kmenová norma **ČSN 730802- nevýrobní objekty** a hlavně **ČSN 73 0834 – změny staveb**. Objekt pochází z doby před platností kodexu požárních norem.
- 3) Stavební úpravy ve stávajících prostorech jsou posuzovány jako změna stavby skupiny I dle čl. 3.3 ČSN 730834. Jedná se o výměny stavebních konstrukcí (okna, dveře příčky) dále drobné úpravy dispozic hygienického zázemí (toalety) a změny vnitřního členění prostorů, při kterých nevzniká místnost > 100m².
Nová místnost serverovny ve 2 NP bude posouzena jako změna stavby skupiny II, protože se jedná o nový požární úsek
- 4) Dle vyhlášky č. 460/2021 Sb. je stavba zařazena do **II. kategorie**.

b) Stručný popis objektu

b.1 Účel objektu a popis navrhovaných úprav

V předmětném objektu se nachází městský úřad a městská policie. Účel užívání se nemění. Objekt není veden na seznamu nemovitých kulturních památek.

Popis úprav:

Stavební úpravy spočívají ve vybourání výplní otvorů-dveří, vybourání nových otvorů ve stávajících konstrukcích, demontáži podlahových krytin. V části kde se nachází hygienické zázemí, dochází k úpravě dispozic WC. Ve 2NP vzniká na chodbě nová místnost, ve které bude umístěna serverovna.

Stavebně konstrukční řešení:

Nosné konstrukce – svislé konstrukce jsou zděné z cihel, vodorovné nosné konstrukce nad 1NP je cihelná klenba, nad 2NP se nachází dřevěný trámový strop;

Příčky – stávající zděné z CPP, nové z SDK;

Střešní konstrukce – stávající dřevěná nosná konstrukce s krytinou z falcovaného plechu;

Požárně technické charakteristiky objektu:

Objekt	nevýrobní objekt
Zastavěná plocha SO01 + SO02.....	599 m²
Požární výška objektu "h".....	4,1 m
Celková výška objektu (k hřebeni).....	11,8 m
Počet nadzemních podlaží obou objektů.....	2NP
Konstrukční systém	smíšený

c) Technické požadavky na změny staveb skupiny I

U změn staveb skupiny I postačí, když jsou splněny body z čl. 3.3 ČSN 730834.

- a) *požární odolnost měněných prvků použitých v měněných nosných stavebních konstrukcích, které zajišťují stabilitu objektu nebo jsou použity v konstrukcích ohraničujících únikové cesty nebo oddělující prostory dotčené změnou stavby od prostorů neměněných, není snížena pod původní hodnotu, nepožaduje se však více jak 45 min.*

Nové zazdívky otvorů v nosných konstrukcích jsou z plných cihel, třída reakce na oheň A1.

Stavební úpravy dveří

Podle původního PBR tvoří chodba CHÚC A, která byla oddělena konstrukcemi s 30 min. požární odolností včetně dveří. Všechny měněné dveře vedoucí z chodby do okolních prostor tak musí být s požární odolností EI 30 DP3-C3.

Stavební úpravy příček

Měněné příčky na hranici s chodbou a schodištěm musí být rovněž s požární odolností. Tyto příčky jsou tvořeny SDK příčkou tl. 100mm, typová skladba dle zvoleného systému (např. Knauf, Rigips) bude vykazovat požární odolnost EI 30DP1.

- b) *Třída reakce stavebních výrobků na oheň nebo druh konstrukcí použitých v měněných stavebních konstrukcích není oproti původnímu stavu zhoršen. Na nově provedenou úpravu stěn a stropů není použito výrobků třídy reakce na oheň E nebo F, u stropů (podhledů) navíc hmot, které při požáru jako hořící odkapávají nebo odpadávají, v případě chráněných únikových cest nebo částečně chráněných únikových cest musí být použity výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2.*

Podlahy

Předmětem úprav je demontáž podlahových krytin. Stávající podlahy jsou tvořeny keramickou, mramorovou a pískovcovou dlažbou a PVC.

Nové podlahy jsou rovněž z keramické dlažby, vinylu.

Podlahová krytina na chodbě a schodišťovém prostoru je beze změn – mramorová dlažba.

Výplně otvorů

Předmětem projektové dokumentace je obnova-repase stávajících oken a dveří v obvodovém plášti, bez požadavku z hlediska požární bezpečnosti.

- c) *Šířka nebo výška požárně otevřených ploch v obvodových stěnách není zvětšena o více než 10 % původního rozměru, nebo se prokáže, že odstupová vzdálenost je vyhovující, popř. nepřesahuje (i nevyhovující) stávající odstupovou vzdálenost.*

Nové otvory v obvodových konstrukcích nejsou vybudovány, tzn., nemění se PNP objektu. Požární zatížení v objektu se nemění. Platí stávající stav

- d) *Nově zřizované prostupy všemi požárně dělícími stěnami jsou utěsněny dle 6.2, ČSN 730810.*

Nové prostupy nejsou navrhovány. Stávající prostupy pokud budou prostupovat měněnými požárně dělícími konstrukcemi, budou utěsněny v souladu s čl. d.3 *požární ucpávky, stavební spáry* tohoto PBR.

- e) *Nově instalované VZT zařízení v objektech dělených na požární úseky je dle ČSN 730872. Nově instalované vzduchotechnické rozvody v částech objektu nedotčených změnou stavby nebo nečleněných do požárních úseků nesmí být z výrobků třídy reakce na oheň B až F.*

Nové VZT zařízení není navrženo.

f) Nově zřizované prostupy všemi požárně dělícími stropy jsou utěsněny dle 6.2, ČSN 730810.

Nové prostupy skrz požární strop nejsou navrhovány.

g) V měněné části objektu nejsou zúženy ani prodlouženy únikové cesty, nebo se prokáže, že jsou únikové cesty vyhovující. Není zhoršena kvalita (větrání, požární odolnost a druh stavebních konstrukcí, provedení povrchových úprav, kvalita nášlapné vrstvy apod.

V souvislosti se stavebními úpravami se únikové cesty nemění, nezhoršují, počet osob se také nemění. Platí stávající stav.

h) Je vytvořen požární úsek z prostoru dle čl. 3.3.b, ČSN 730834, pokud to ČSN 730802, ČSN 730804 nebo normy řady ČSN 7308xx jmenovitě vyžadují.

Předmětnými úpravami související se změnu stavby skupiny I se do stávajícího dělení objektu na požární úseky nezasahuje. Nová serverovna viz dále v textu.

i) V měněné části objektu nejsou změnou stavby zhoršeny původní parametry umožňující protipožární zásah.

Parametry protipožárního zásahu nejsou navrhovanou změnou zhoršeny. K objektu vede přístupová komunikace ulicí po místní komunikaci s min. šířkou 3 m. Požární výška je $h < 12m$, nástupní plocha není navržena.

V blízkosti objektu se nachází nadzemní požární hydrant vzdálený cca 67 metrů.

d) Technické požadavky na změny staveb skupiny II

d.1 Návrh rozdělení do PÚ

Při návrhu členění objektu na požární úseky jsou respektovány požadavky, kdy musí prostor podle svého využití tvořit samostatný požární úsek, dále musí dodržena mezní plošná velikost požárních úseků, mezní podlažnost požárních úseků, ale i požadavek na optimální rozčlenění objektu z hlediska nákladů stavby.

Dle čl. 5.1.1 ČSN 730834 bude prostor serverovny tvořit samostatný požární úsek s označením **N2.01**. Požadavky této kapitoly se budou v souladu s tímto článkem vztahovat pouze na tento požární úsek.

d.2 Výpočet požárního rizika

ČSN 730802

N2.01 – serverovna

m. č.	Název	S (m ²)	pol. tab. A1	p _n (kg/m ²)	a _n	p _s (kg/m ²)
2.26	serverovna	3,64	15.2	25	0,80	7
	celkem	3,64				

$$p_s = 7,0 \text{ kg/m}^2$$

$$p_n = 25 \text{ kg/m}^2$$

$$p = p_s + p_n = 32 \text{ kg/m}^2$$

$$a_n = 0,8$$

$$a_s = 0,9$$

$$a = 0,85$$

$$n = 0,005$$

$$k = 0,005 \dots \dots \dots \text{tab. E.2 ČSN 730802}$$

b = 0,62

c = 1,0.....bez vlivu PBZ.

KS = smíšený

PÚ	p (kg/m ²)	a	b	c	p _v (kg/m ²)	SPB (tab. 8 ČSN 730802)
N2.01	32	0,85	0,62	1	16,9	II.

Podle čl. 5.1.5 jsou okolní prostory uvažovány ve III. SPB.

d.3 Požadavky na konstrukce z hlediska požární odolnosti

Požadovaná požární odolnost je stanovena na základě tabulky 12 položky 1-11 v ČSN 73 0802. Jednotlivé konstrukce jsou popsány na základě informací z projektové dokumentace. Skutečná odolnost je stanovena dle ČSN 73 0834, ČSN73 0821 ed.2, Hodnoty požární odolnosti dle Eurokódů (Ing. Zoufal) a technických listů výrobců jednotlivých stavebních konstrukcí.

Dotčený požární úsek se nachází v posledním NP.

Název požárního úseku II. SPB		N2.01 – serverovna	
Pol.	Stavební konstrukce	Požadovaná PO	Konstrukce a její požární odolnost
1 c) c)	Požární stěny Požární stropy	EI 15 DP1 EI 15	* Požární odolnost konstrukcí ohraničující požární úsek je zajištěna zdmi z cihel plných pálených min tl. 700 mm. Dle pol. 1.1 tab. 6.1.2 eurokódu splňují REI180 . * Dále jsou požární stěny tvořeny SDK tl. 150 mm. * Požární strop je řešen SDK podhledem.
2 c)	Požární uzávěry	EI 15 DP3	* Požární uzávěr bude jednokřídlový se samozavíračem.
5 c)	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku	R 15	* Požární odolnost konstrukcí nosných stěn z cihel plných pálených min tl. 700 mm. Dle pol. 1.1 tab. 6.1.2 eurokódu splňují REI180 .

Název požárního úseku III. SPB		Okolní prostory	
Pol.	Stavební konstrukce	Požadovaná PO	Konstrukce a její požární odolnost
1 c) c)	Požární stěny Požární stropy	EI 30 DP1 EI 30	* Požární odolnost konstrukcí ohraničující požární úsek je zajištěna zdmi z cihel plných pálených min tl. 700 mm. Dle pol. 1.1 tab. 6.1.2 eurokódu splňují REI180 . * Dále jsou požární stěny tvořeny SDK tl. 150 mm. * Požární strop je řešen SDK podhledem.
2 c)	Požární uzávěry	EI 30 DP3	* Požární uzávěr bude jednokřídlový se samozavíračem.
5	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku		* Požární odolnost konstrukcí nosných stěn z cihel plných pálených min tl. 700 mm. Dle pol. 1.1 tab. 6.1.2 eurokódu splňují REI180 .

c)		R 30	
----	--	------	--

Závěr: Ostatní konstrukce (položky) se v objektu nevyskytují. Navržené konstrukce **vyhovují** požadované požární odolnosti.

Prostupy technických zařízení požárně dělícími konstrukcemi

Požární ucpávky

Prostupy rozvodů a instalací (vodovod, kanalizace, elektrická instalace) při prostupu požárně dělícími konstrukcemi budou řešeny dle 6.2.1, ČSN 730810. Konstrukce, ve kterých se vyskytují prostupy, musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení, a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělící konstrukce (tzn. EI 30). Požárně dělící konstrukce může být i zaměněna (nebo upravena v dotahované části k vnějším povrchům a prostupům za předpokladu, že nedojde ke snížení požární odolnosti konstrukce. Těsnění prostupů se provádí:

a) realizací požárně bezpečnostního zařízení – výrobků nebo ucpávky v souladu s ČSN EN 13501-2+A1:2010, článek 7.5.8 nebo

b) dotěsněním (dozděním, dobetonováním), hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce konstrukce. A to pouze v případě:

1) jedná se o prostup zděnou nebo betonovou konstrukcí (stěna nebo strop) a jedná se max. o 3 potrubí s trvalou náplní vodou (teplá, studená voda, ÚT). Potrubí musí být třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a nebo musí mít vnější průmět potrubí max. 30 mm. Případné izolace potrubí v místech prostupů musí být nehořlavá, třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to s přesahem min. 500 mm na obě strany konstrukce, nebo

2) jedná se o jednotlivý prostup jednoho (samostatně vedeného) kabelu elektroinstalace (bez chráničky apod.) s vnějším průměrem kabelu do 20 mm. Takovýto prostup smí být nejen ve zděné nebo betonové, ale i v SDK a sendvičové konstrukci. Tato konstrukce musí být dotažena až k povrchu kabelu shodnou skladbou. Samostatně se posuzují prostupy, mezi nimiž je vzdálenost min. 500 mm.

Stavební spáry – požární utěsnění

Dle čl. 6.3 ČSN 730810 z července 2016 se těsnění spár hodnotí podle ČSN EN 13501-2+A1:2010, článek 7.5.9:

- 1) Požární odolností EI, jsou-li těsněny spáry v požárně dělících konstrukcích EI; nebo
- 2) Požární odolností E, jsou-li těsněny spáry v požárně dělících konstrukcích EW nebo E.

Požární odolnost těsnění spár musí být shodná s požadovanou dobou požární odolnosti konstrukce, v níž se vyskytují. V případě obvodových stěn pod terénem není třeba posuzovat požární odolnost spár.

Požární utěsnění stavebních spár bude provedeno v souladu s čl. 6.3 ČSN 730810 následovně:

1) Certifikovaným protipožárním utěsněním spáry. Tyto spáry musí být zřetelně označeny štítkem i informacemi shodně podle §9, bodu 6 vyhl. 23/2008 Sb. (jedná se o požárně bezpečnostní zařízení); nebo

2) Vyplněním shodným materiálem jako jiné spáry v konstrukci s vyhovující požární odolností (např. zdící malta u napojení zděné konstrukce na železobetonový sloup) nebo u konstrukcí druhu DP1 při splnění všech následujících požadavků:

1) Jedná se o spáru zděné (keramické cihly, pórobeton) nebo betonové konstrukce stěny (vč. kombinací) s tloušťkou (šířkou) konstrukce minimálně 250 mm (včetně omítky).

- 2) Konstrukce stěny je omítnuta vápenocementovou omítkou tloušťky minimálně 15 mm, případně sádrovou omítkou tloušťky minimálně 10 mm; pokud je omítka pouze z jedné strany, snižuje se dále uvedená požární odolnost na polovinu.
- 3) Celková tloušťka spáry je maximálně 25 mm; tato tloušťka je zcela vyplněna materiálem třídy reakce na oheň A1 nebo A2 (zdící maltou, minerální tepelnou izolací Revitalizace brownfieldu v Lázních Toušeň na obecní dům 20 apod.), přičemž v případě vyplnění zdící maltou je umožněno v šířce maximálně 5 mm vložit např. zvukově izolační materiál třídy reakce na oheň E.
- 4) Jedná se o některou z následujících uvedených kombinací tloušťky stěny a požadované požární odolnosti:
- a) TI. stěny bez omítky 200 mm a požadovaná PO je max. 120 min, nebo
 - b) TI. stěny bez omítky 150 mm a požadovaná PO je max. 90 min, nebo
 - c) TI. stěny bez omítky 100 mm a požadovaná PO je max. 60 min, nebo
 - d) TI. stěny bez omítky 80 mm a požadovaná PO je max. 30 min.

d.4 Zhodnocení evakuace

Únik osob je v souladu s čl. 9.10.2 ČSN 730802 uvažován u vstupních dveří. Počet osob na únikových cestách se nemění a nejsou splněny podmínky čl. 5.1.6 ČSN 730834.

d.5 Odstupové vzdálenosti

Předmětný požární úsek se nachází uvnitř budovy. Odstupové vzdálenosti nejsou stanoveny.

d.6 Zhodnocení provedení požárního zásahu

Přístupové komunikace

Ke každé budově nebo k souvislé skupině budov musí vést přístupová komunikace s šířkou jízdního pruhu **3,0 m** a musí končit max. **20 m** od posuzovaného objektu.

Podle čl. 12.2.3 ČSN 730802 každá neprůjezdná jednopruhová komunikace delší než **50 m** musí mít na konci smyčkový objezd nebo plochu umožňující otáčení vozidel.

Za přístupovou komunikaci se považuje nejméně jednopruhová komunikace (viz ČSN 736100-1) s šířkou jízdního pruhu nejméně 3 m (s průjezdným profilem min. 3,5 m). Pro projektování těchto komunikací platí především ČSN 73 6101 nebo ČSN 736110; pro navrhování konstrukcí vozovek platí ČSN 736114.

Přístupová komunikace vede okolo objektu. Jedná se o obecní komunikaci, která má šířku 3 m a je průjezdná. Vzdálenost objektu od komunikace je cca 0 m.

Nástupní plochy

Nástupní plochy nejsou dle článku 12.4.4 ČSN 73 0802 u objektů s požární výškou $h < 12$ m vyžadovány. **Vyhovuje.**

Vnitřní a vnější zásahové cesty

Objekt má výšku $h = 4,1$ m a tedy vnitřní zásahové cesty netřeba dle čl. 12.5.1 ČSN 73 0802 zřizovat.

Vnější zásahové cesty nemusí být zřízeny. Střešní konstrukce je valbového typu a je nepochůzná, analogicky čl. 13.6 ČSN 730804.

d.7 Stanovení počtu a druhu hasicích přístrojů

Stanovení počtu, druhu a rozmístění přenosných hasicích přístrojů provedeno v souladu čl. 13.9, ČSN 730804 a dalších předpisů. Stanovení počtu dle rovnice $n_r = 0,15 (S * a * c_3)^{1/2}$

Tab. 1 - počet hasicích přístrojů dle normy

Označení PÚ	Název PÚ - místnosti	S (m ²)	a	n _r celkem	Třída požáru
N2.01	Serverovna	3,64	0,85	1	A

Dle přílohy č. 4, vyhlášky č. 23/2008 Sb. stanoven počet hasicích jednotek a následně počet a typ přenosných hasicích přístrojů podle jejich hasební schopnosti dle rovnice:

počet hasicích jednotek..... $n_{HJ} = 6 * n_r$

Tab. 2 - Přepočítání na hasicí jednotky a konečné stanovení počtu a typu PHP (dle vyhlášky) s předepsanou hasicí schopností

Označení PÚ	Σn_r	Σn_{HJ}	HJ1	Hasicí schopnost (dle výběru dodavatele např.)		Počet PHP
N2.01	1	6	6	1x 21A / 113 B / C	Práškový PG6	1

Investor nebo dodavatel může zvolit jiný počet hasicích přístrojů (s vyšší nebo nižší hasební schopností) při dodržení typů PHP podle třídy požáru za podmínky, že součet hasicích jednotek jednotlivých PHP v požárním úseku je roven nebo vyšší než celkový požadavek na počet hasicích jednotek.

Přenosné hasicí přístroje budou umístěny na viditelných, dobře přístupných místech, rukojeť do výše 1,5 od úrovně podlahy, pokud jsou umístěny na podlaze, musí být zajištěny proti pádu.

d.8 Technická zařízení

Elektroinstalace

Elektroinstalace je stávající bez úprav. Ke kolaudaci bude zpracována revize elektroinstalace a hromosvodů, bude označen hlavní vypínač elektřiny.

Objekt bude mít zajištěnou ochranu proti blesku dle požadavku vyhl. č. 268/2009 Sb. Veškeré prvky ochrany před bleskem budou třídy reakce na oheň A1.

Ostatní beze změn.

Závěr

Posouzení projektové dokumentace z hlediska požární bezpečnosti staveb bylo provedeno dle příslušných ČSN. Jakékoliv změny oproti projednané projektové dokumentaci musí být projednány s projektantem a příslušným stavebním úřadem.

Aby navrhovaný objekt vyhověl podmínkám požární bezpečnosti staveb, je nutné naplnění všech požadavků stanovených tímto požárně bezpečnostním řešením.

Na vlastníka nemovitosti (stavebníka) se vztahují obecné povinnosti pro fyzické osoby, stanovené zákonem ČNR č.133/85 Sb. o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů a prováděcí vyhláškou k zákonu o požární ochraně č.246/2001 Sb. o požární prevenci a vyhl. č.23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb.

Přílohy

- 1) Půdorys 1NP, 2NP; M1:150
- 2) Půdorys N1.01; M 1:50

Vypracoval:

Ing. Jakub Grenar

Purkyňova 202/10

284 01 Kutná Hora

Tel.: 605 443 600

Email: grenar.jakub@seznam.cz