

1. Úvod

Předložený projekt řeší stavební úpravy objektu čp. 425, ulice U Nemocnice v Kolíně. Objekt čp. 425 je využíván jako jednovchodový bytový dům (1.- 3.NP) se zázemím (1.PP).

U stávajícího objektu bytového domu (1.PP - 2.NP) bude provedena oprava obvodového pláště (zateplení obvodových stěn), dokončení výměny oken a dveří (1.PP-2.NP) + zateplení střešního pláště (3.NP).

Přestavba objektu (bývalý Domov mládeže) v roce 1996.

V řešené části objektu (výhradně na fasádách) budou provedeny tyto hlavní stavební úpravy:

- a) provedení nového kontaktního systému z desek XPS, EPS a MV na obvodových stěnách
- b) doplnění tepelné izolace (MV) do střešního pláště
- c) zateplení stropu suterénu a stropů nad exteriérem minerální vlnou (nelze EPS)
- d) výměna a nátěry klempířských výrobků včetně napojení části okapů na kanalizaci
- e) demontáž a opětovná montáž hromosvodu
- f) oprava a dílčí náhrada zámečnických konstrukcí
- g) výměna vnějších výplní (oken a vnějších dveří) za plastové (dokončení výměny při zachování velikosti, členění a způsobu otevírání
- h) oprava vnějších zpevněných ploch

Stavební úpravy d-h nemají vliv na požární bezpečnost objektu a nejsou dále tímto PBŘ posuzovány.

Navrhovanými úpravami není stávající využití objektů dotčeno.

Stávající kapacity BD budou zachovány (16 bytů v 1.a 2.NP).

Ve smyslu ČSN 73 0833 se jedná o budovu OB 2.

Podkladem pro vypracování této technické zprávy požární ochrany byly:

- zaměření stávajícího stavu původního objektu s využitím původní dokumentace (část stavební)
- PD pro stavební povolení (část komplexní) akce "Dostavba bývalého Domova mládeže na 16 bytových jednotek"
- doplňující údaje projektanta
- prohlídka na místě (umístění objektu ve vazbě na hranice pozemku a sousední objekty)
- příslušné normy (zejména 73 0802 (09.2009), 73 0810 (07.2016), 73 0818 (07.1997), 73 0873 (06.2003), 73 0804 (02.2010) a související
- příslušné vyhlášky - vyhl.č. 268/2009 Sb. (08.2009), vyhl.č. 246/2001 Sb. (07.2001), vyhl.č. 499/2006 Sb. (11.2006), vyhl.č. 23/2008 Sb. „O technických podmínkách požární ochrany staveb“) resp. vyhl. 268/2011Sb.

Ve smyslu ČSN 73 0834 se jedná o změnu stavby skupiny I - stávající prostory objektu bytového domu (čl. 3.3.a - úprava, oprava, výměna nebo nahrazení jednotlivých stavebních konstrukcí a čl. 3.3.c - zřízení dodatečné vnější tepelné izolace provedené dle 3.1.3 ČSN 73 0810) – viz. Posouzení.

Posouzení dle ČSN 73 08 34 čl. 3.2.

a)požární riziko

původní využití

bytový dům se zázemím

pn	an
40	1,0

původní požární riziko:

$$p_n \cdot a_n \cdot c = 40 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 40,0 \text{ kg/m}^2$$

nové využití

bytový dům se zázemím

p_n	a_n
40	1,0

nové požární riziko:

$$p_n \cdot a_n \cdot c = 40 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 40,0 \text{ kg/m}^2$$

Stavebními úpravami řešených prostorů nedochází ke zvýšení požárního rizika o více než 15 kg/m^2 .

b) počet osob

Stavebními úpravami řešených prostorů nedochází ke zvýšení počtu osob v řešeném objektu.

c) zvýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu

Stavebními úpravami řešených prostorů nedochází ke zvýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu.

d) záměna věcně příslušné projektové normy

Stavebními úpravami řešených prostorů nedochází ke změně věcně příslušné projektové normy.

e) změna objektu přístavbou, nástavbou, vestavbou nebo jinou podstatnou změnou

Stavebními úpravami řešených prostorů nedochází ke změně objektu přístavbou, nástavbou, vestavbou nebo jinou podstatnou změnou.

2. Situování objektu

Objekt čp. 425 – stávající objekt bytového domu je vystavěn v Kolíně, ulice U Nemocnice, k.ú. Kolín.

Objekt bytového domu navazuje na stávající zástavbu polyfunkčními a bytovými domy + občanskou vybavenost v centrální části městské čtvrti v řešené lokalitě.

Řešený objekt je samostatně stojící.

Řešený objekt bytového domu je třípodlažní (včetně podkrovní) částečně podsklepený objekt s mansardovou střechou (jedno podzemní a tři nadzemní užitná podlaží).

Příjezd k bytovému domu je stávajícími ulicemi – ulice U Nemocnice a navazující.

Umístění stavby odpovídá požadavkům přílohy č. 3 odst. 5 vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „vyhláška o technických podmínkách staveb“) - stavba není umístěna v ochranném pásmu (např. vysokého napětí) ani v jiném ochranném pásmu - beze změny.

3. Stavební konstrukce

Stávající prostory bytového domu a zázemí

Svislé nosné konstrukce - zděné z cihel plných a cihelných tvarovek (stávající)

Obvodové konstrukce - zděné z cihel plných a cihelných tvarovek (stávající)
+ **kontaktní zateplovací systém s tepelnou izolací z XPS**
tl. 120mm (1.PP, sokl) a EPS tl. 160-190mm

- **u dešťových svodů - EPS tl. 50mm**

- **ostění a nadpraží otvorů - EPS 30mm**

Vodorovné nosné kce - stropy z žel.bet. panelů (stávající)

+ **kontaktní zateplovací systém s tepelnou izolací z MV**
tl. 100mm (strop 1.PP a lodžie ze spodu)

- žel.bet. a keramické překlady (stávající)

- překlady z I nosníků obetonované (stávající)

Výplně otvorů	- dveře a okna dřevěné a plastové (stávající i nové - dokončená výměna)
Schodiště	- železobetonové (stávající)
Podlahy	- betonové, nášlapné vrstvy dle účelu místnosti (stávající)
Střecha	- dřevěný krov, střecha mansardová, krytina tašková (stávající) + doplňná tepelná izolace (MV) tl. celk. 320mm ve střešním plášti
Podhledy	- nejsou navrženy (1.PP - 2.NP) - SDK (stávající popř. vyměněné - 3.NP)
Příčky	- zděné z plných cihel a příčkovek (stávající)
Komíny	- zděný z plných cihel s vyvložkováním (stávající)
Výtah	- není navržen

Stavební konstrukce zabezpečující stabilitu objektu jsou v souladu s ČSN 73 0802 z nehořlavých hmot (kce druhu DP1 - stěny, stropy, DP3 - krov).

Dle ČSN 73 0834 čl. 5.5.3 se při dodatečné vnější izolaci vnějších stěn nezhoršuje druh konstrukcí.

Výška objektu $h = 7,2\text{m}$ - požární (suterén je z hlediska požární ochrany považován za podzemní podlaží - beze změny).

4. Požární úseky

Navrhovanými stavebními úpravami řešeného objektu nedojde k zásahu do členění na požární úseky, požární úseky zůstávají v původní velikosti.

Vzhledem k tomu, že se jedná o změnu stavby skupiny I, není rozdělení na požární úseky dále posuzováno a je považováno za vyhovující (požadavky ČSN 73 08 34 kap. 4 jsou splněny).

5. Požární riziko a stupeň požární bezpečnosti

Vzhledem ke skutečnosti, že se jedná o změnu stavby skupiny I, jsou požární odolnosti stavebních konstrukcí považovány za vyhovující.

Požadavky ČSN 73 0834 čl. 4a,b,d, f jsou splněny (požární odolnost měněných stavebních prvků není snížena pod původní hodnotu, stupeň hořlavosti není zvýšen, případně nově zřizované prostupy všemi stěnami a stropy budou utěsněny dle ČSN 73 0802 a ČSN 730810).

Zateplení obvodových stěn:

Požadavky ČSN 73 0810 čl. 3.1.3.2

Pro stavební objekty uvedené v článku 3.1.3 b) této normy (objekty s požární výškou $\leq 12,0\text{m}$, s výjimkou jednopodlažních) musí být pro vnější zateplení splněny tyto minimální požadavky:

a) Ucelená sestava vnějšího zateplení musí vykazovat třídu reakce na oheň alespoň B.

b) Tepelněizolační materiál sestavy (samostatně) musí vykazovat třídu reakce na oheň alespoň E.

Pokud je založení vnějšího zateplení nad terénem, je nutné v úrovni založení aplikovat požadavky článku 3.1.3.3 (tj. body a1 nebo b) této normy s výjimkou objektů OB1 podle ČSN 73 0833.

c) Ucelená sestava vnějšího zateplení musí vykazovat index šíření plamene po povrchu stavební konstrukce $i_s = 0 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$

d) Ucelená sestava vnějšího zateplení musí být kontaktně spojena se zateplovanou konstrukcí.

Pokud není splněna tato podmínka, je nutné vnější zateplení navrhnout a realizovat podle článku 3.1.3.4 této normy.

Dle ČSN 73 0834 čl. 5.5.3. platí:

Při dodatečné vnější tepelné izolaci obvodových stěn (provedené dle ČSN 73 0802) se nezhoršuje druh konstrukcí, ani se nezvětšují požárně otevřené plochy, ani nevznikají nové požadavky na požární pásy.

Poznámka 1

Za kontaktní spojení se považují případy, kde mezi tepelněizolačním materiálem a povrchem konstrukce jsou i průběžné (tj. s délkou nad 0,6m) vertikální otvory (např. vlivem profilovaného povrchu obvodové stěny), jejichž průřezová plocha v horizontální úrovni není větší než 0,01 m² na běžný metr.

Poznámka 2

Dle Změny 1 ČSN 73 0810 čl. 3.1.3.4 (květen 2012) musí být vnější zateplení horizontálních konstrukcí ze spodní strany bez ohledu na požární výšku z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2.

V daném případě nejsou horizontální konstrukce se zateplením navrženy.

Závěr:

Navržená úprava obvodového pláště včetně jeho zateplení, je považována z hlediska PBS za vyhovující (ČSN 73 0802 čl. 8.4.11), řešený objekt má požární výšku nižší než 12,0m (skutečnost 7,2m):

- konstrukce od -0,30 do -2,0m - XPS (pod úrovní terénu, sokl) se základací lištou Etics v případě založení zateplení nad úrovní terénu
- konstrukce od -0,3m do 6,8m - EPS
- u dešťových svodů - EPS tl. 50mm
- ostění a nadpraží otvorů - EPS 30mm
- vnější horizontální konstrukce - výhradně minerální vlna (stropy nad exteriérem, lodžie, případné římsy a markýzy nad vstupem)

+

- ucelená sestava vnějšího zateplení třídy reakce na oheň alespoň B
- tepelněizolační materiál sestavy (samostatně) třídy reakce na oheň alespoň E
- ucelená sestava vnějšího zateplení s indexem šíření plamene po povrchu stavební konstrukce $i_s = 0 \text{ mm.min}^{-1}$
- ucelená sestava vnějšího zateplení kontaktně spojena se zateplovanou konstrukcí
- základací lišta vyhovující zkoušce podle ČSN ISO 13785-1 popř. pás v pruhu 900mm (v případě založení zateplení EPS, XPS nad úrovní terénu, navrženo založení pod úrovní terénu)

Zateplení podstřešního prostoru:

Bez zvláštního požadavku z hlediska PBR, doplněná izolace z minerální vlny bude provedena nad požárním podhledem.

6. Únikové cesty

Vzhledem k tomu, že se jedná o změnu stavby skupiny I, jsou únikové cesty považovány za vyhovující.

Požadavky ČSN 73 0834 čl. 4.g. jsou splněny.

Navrhovanými stavebními úpravami objektu nedojde k ovlivnění stávajících únikových cest.

Pozn.:

Stávající vstupy do řešených prostorů bytového domu zůstávají zachovány.

Zateplovací systém nad vstupy do objektu bytového domu doporučuji provést z minerálních vláken.

Stávající únikové cesty zůstávají zachovány v plném rozsahu a parametrech (šířky, délky, odvětrání, otevírání dveří apod.).

7. Odstupové vzdálenosti

Vzhledem k tomu, že se jedná o změnu stavby skupiny I a požadavky ČSN 73 08 34 kap. 4.c. jsou splněny (šířky ani výšky požárně otevřených ploch nejsou zvětšeny, požární zatížení není zvětšeno), jsou odstupové vzdálenosti považovány za vyhovující bez průkazů výpočtem.

Posouzení odstupových vzdáleností od zateplovacího systému (EPS, XPS - sokl)

Dle ČSN 73 0802 čl. 8.4.12 platí:

Vnější obklady obvodových stěn z hořlavých hmot (ať již slouží k zateplení těchto stěn či nikoliv) se posuzují jako požárně otevřené plochy podle 8.4.4 a 8.4.5.

Množství tepla uvolněné z m² hořlavých hmot vnějšího povrchu obvodové stěny:

Tl. izolantu max. 190mm:

$$Q = M \cdot H = 3,8 \cdot 39,0 = 148,2 \text{ MJ/m}^2 \text{ kde}$$

$$M = \text{hmotnost } 1\text{m}^2 \text{ tj. } 20,0 \text{ kg/m}^3 \times 0,19\text{m} = 3,8 \text{ kg/m}^2$$

$$H = \text{výhřevnost dle ČSN 73 08 24 tj. } 39 \text{ MJ/kg}$$

Dle ČSN 73 08 02 čl. 8.4.5 se jedná o stěnu bez požárně otevřených ploch (množství uvolněného tepla je menší než 150 MJ/m²).

Odpovídá rovněž ČSN 73 0810 - posouzení KZS při tl. větší než 200mm.

8. Technické vybavení

Elektro - 400/230V, běžné světelné a zásuvkové rozvody v řešeném objektu bytového domu, (stávající popř. místně upravené - vnější osvětlení vstupů).

Elektroměrové rozvaděče ve vstupní chodbě bytového domu (stávající vybavení),
podružné rozvaděče pro jednotlivé provozní jednotky (byty a zázemí) v prostorech stávajících chodeb a zádveří bytů – beze změn.

Objekt je vybaven hromosvodným zařízením, při kolaudaci nutno předložit jeho revizi.
Zařízení tvořící systém ochrany stavby a jejího uživatele před bleskem nebo jinými atmosférickými elektrickými výboji musí být z výrobků třídy reakce na oheň nejméně A2.

Větrání - přirozené okny + místní odvětrání prostorů uvnitř dispozice VZT potrubím (ø do 150mm) vyvedeným do instalačních jader (nevyužívaných komínů, světlíků) a nad střechu objektu – bez zvláštních opatření, zachováno stávající vybavení bez úprav.

Vytápění - ústřední teplovodní stávající.

Zdrojem tepla stávající plynová kotelna - stávající, neměnné vybavení.

Plyn - stávající STL přípojka zakončená ve zděném pilířku v obvodové zdi objektu.
Ve zděném výklenku s uzamykatelnými dvířky s průvětrníky je osazen HUP, regulátor a plynoměr (stávající vybavení).

Stávající přívod do objektu a stávající vnitřní rozvody v objektu (plynová kotelna, sporáky v bytech).

Do stávajících rozvodů plynu není v rámci úprav fasád a střešního pláště zasahováno.

Prostupy všech instalačních rozvodů

Prostupy instalací musí být utěsněny na EI dle prostupované konstrukce dle ČSN 73 08 02 čl. 8.6.1. a ČSN 73 08 10 čl. 6.2.1.

Prostupy současné vyhovují ČSN 73 08 02 čl. 11.1.1.

Požadavky ČSN 73 0810 čl. 6.2.1.

Prostupy rozvodů a instalací (např. vodovodů, kanalizací, plynovodů, vzduchovodů), technických a technologických zařízení, elektrických rozvodů (kabelů, vodičů) apod. mají být navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělícími konstrukcemi. Konstrukce, ve kterých se vyskytují tyto 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.

Prostupy musí být také navrženy a realizovány v souladu s ČSN 73 0802, ČSN 73 0804, ČSN 65 0201, v případě vzduchotechnických zařízení v souladu s ČSN 73 0872 a dalšími ustanoveními souvisejícími s prostupy v ČSN 73 08xx. Těsnění prostupů se provádí:

- a) realizací požárně bezpečnostního zařízení - výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky (v souladu s ČSN EN 13501-2+A1:2010, článek 7.5.8) nebo
- b) dotěsněním (např. dozděním, případně dobetonováním) hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce konstrukce a to pouze pokud se nejedná o prostupy konstrukcemi okolo chráněných únikových cest (nebo okolo požárních nebo evakuačních výtahů) a zároveň pouze v případech specifikovaných dále.

Podle bodu a) se prostupy hodnotí kritérii

- EI v požárně dělících konstrukcích EI nebo REI a nebo
- E v požárně dělících konstrukcích EW nebo REW.

Podle bodu b) tohoto článku lze postupovat pouze v následujících případech:

- 1) Jedná se o prostup zděnou nebo betonovou konstrukcí (např. stěnou nebo stropem) a jedná se maximálně o 3 potrubí s trvalou náplní vodou nebo jinou nehořlavou kapalinou (např. teplá nebo studená voda, topení, chlazení apod.). Potrubí musí být třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a nebo musí mít vnější průměr potrubí maximálně 30 mm. Případná izolace potrubí v místě prostupů (pokud jsou) musí být nehořlavé, tj. třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to s přesahem minimálně 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 sádkartonové nebo sendvičové konstrukci. Tato konstrukce musí být dotažena až k povrchu kabelu shodnou skladbou.

Podle bodu b) se samostatně posuzují prostupy, mezi nimiž je vzdálenost alespoň 500 mm.

Poznámka 1

Je-li ve zděné nebo betonové požárně dělící konstrukci v době výstavby vynechán montážní otvor (podle bodu b1) např. pro potrubí s vodou, potom po instalaci potrubí musí být otvor dozděn nebo dobetonován (v kvalitě okolní konstrukce) výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to až k povrchu potrubí a to v celé tloušťce konstrukce.

Poznámka 2

U prostupů podle bodu b2) se předpokládá provedení prostupu se shodným průměrem jako je průměr kabelu. Pokud by byl v sendvičové konstrukci proveden otvor větší, např. o průměru 100 mm pro kabel o průměru 20 mm, pak se postupuje podle bodu a) tohoto článku.

Poznámka 3

V případě plynovodů jsou další informace uvedeny např. v TPG 704 01 Odběrná plynová zařízení a spotřebiče na plynná paliva v budovách.

Požadavky ČSN 73 0810 čl. 6.2.2.

Požární klapky a klapky pro odvod kouře osazené v požárně dělících konstrukcích musí být utěsněny podle podmínek stanovených v klasifikaci požární odolnosti klapky vypracované v souladu s ČSN EN 13501-3+A1 a ČSN EN 13501-4+A1 a/ nebo podle odzkoušených a klasifikovaných řešení.

Požadavky ČSN 73 0810 čl. 6.2.3.

Pokud nelze z provozních nebo technických důvodů zajistit u prostupů úpravy podle článku 6.2 této normy (např. skupina obtížně přístupných prostupů s nekontrolovatelným utěsněním nebo prostupy, které nelze odzkoušet a klasifikovat), může být těsnění prostupů nahrazeno jiným řešením posouzené autorizovanou osobou.

9. Požární zabezpečení

Původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah nejsou zhoršeny
- viz ČSN 73 08 34 kap. 4.i.

Komunikace - příjezd požární techniky zabezpečen stávajícími uličními komunikacemi (ul. U Nemocnice) až bezprostředně k objektu bytového domu (beze změny).
tj. cca 10,0m od vstupu do objektu (beze změny).
Přístupová komunikace vyhovuje ČSN 73 08 02 čl. 12.2.2
Nástupní plochy nemusí být zřizovány (ČSN 73 08 02 čl. 12.4.4.).
Vnější zásahové cesty nemusí být zřizovány (ČSN 73 08 02 čl. 12.6.2.)
Vnitřní zásahové cesty pro nadzemní podlaží nemusí být zřizovány - vyhovuje ČSN 73 08 02 čl. 12.5.1.

Požární voda - stavebními úpravami objektu bytového domu nedojde ke zvýšení potřeby požární vody.
Veškerá potřeba požární vody bude zajištěna stávajícími vnitřními hydranty (chodby v jednotlivých podlažích) a vnějšími požárními hydranty v přilehlých ulicích ve vzdálenosti max. 150m od objektu - stávající, neměněný stav.

Elektrická požární signalizace - dle ČSN 73 0875 nemusí být EPS zřizována.
Vybavení autonomními hlásiči není s ohledem na druh stavebních úprav (opravy obvodového pláště) posuzováno.

Samočinné hasící zařízení - stávající objekt není v současnosti vybaven SHZ ani není uvažováno s jeho zřízením v rámci navrhovaných stavebních úprav.

Zařízení pro odvod tepla a kouře - stávající objekt není v současnosti vybaven SHZ ani není uvažováno s jeho zřízením v rámci navrhovaných stavebních úprav.

Přenosné hasící přístroje - primární zásah bude zajištěn těmito PHP:
Stavebními úpravami nedojde k požadavku na zvýšení počtu popř. změn typu stávajících PHP.
Primární zásah bude zajištěn stávajícími PHP.
Tyto PHP musí být umístěny na viditelném lehce přístupném místě.
PHP musí být schváleného typu a podléhají pravidelné roční revizi.

Opatření

- a) předložit u kolaudace doklad o shodě na jednotlivé prvky a materiály použité při stavbě
- b) řešit zateplení obvodového pláště + zateplení stropů zapuštěných vchodů dle bodu 5:
- konstrukce od -0,30 do -2,0m - XPS (pod úroveň terénu, sokl) se základací lištou Etics v případě založení zateplení nad úroveň terénu
 - konstrukce od -0,3m do 6,8m - EPS
 - u dešťových svodů - EPS tl. 50mm
 - ostění a nadpraží otvorů - EPS 30mm
 - vnější horizontální konstrukce - výhradně minerální vlna (stropy nad exteriérem, lodžie, případné římsy a markýzy nad vstupem)
- +
- ucelená sestava vnějšího zateplení třídy reakce na oheň alespoň B
 - tepelněizolační materiál sestavy (samostatně) třídy reakce na oheň alespoň E
 - ucelená sestava vnějšího zateplení s indexem šíření plamene po povrchu stavební konstrukce $i_s = 0 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$
 - ucelená sestava vnějšího zateplení kontaktně spojena se zateplovanou konstrukcí
 - základací lišta vyhovující zkoušce podle ČSN ISO 13785-1 popř. pás v pruhu 900mm (v případě založení zateplení EPS, XPS nad úroveň terénu, navrženo založení pod úroveň terénu)
- c) nově zřizované prostupy všemi stěnami a stropy budou utěsněny dle ČSN 73 0802 a ČSN 73 0810
- d) předložit u kolaudace doklad o shodě na jednotlivé prvky a materiály použité při stavbě
- e) dodržet při stavbě i provozu veškerá zákonná ustanovení, předpisy a normy
- f) ověřit vybavení PHP popř. doplnit
- g) předložit u kolaudace revizní zprávu hromosvodu a rozvodů elektro (upravované vnější rozvody)
- h) zachovat u doplňovaných SDK podhledů v podkroví jejich požární odolnost (předpoklad EI 15)

Přílohy:

- 1) Situace - řešené prostory, příjezdy, přístupy

Pozn.:

Navrhovaná opatření je nutno zapracovat do příslušných částí projektu.

Kladno IX. 2018

Vypracoval: ing. Petr Havlíček
aut.ing. v oboru PS a PBS