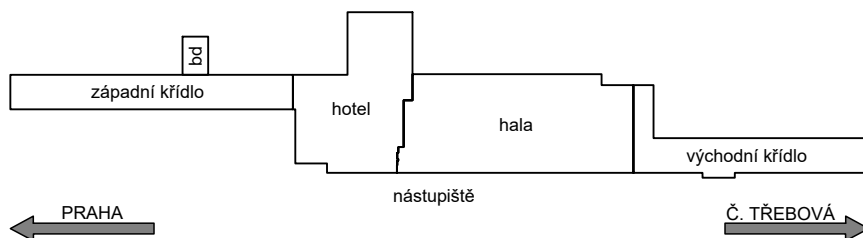


Jiná ověření:

Paré:

Orientační schéma:




Razítko oprávněné osoby:

Podpis:

Datum:

Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:

Stavebník / investor:	Správa železnic, státní organizace	 SPRÁVA ŽELEZNIC
Adresa:	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1	
Zástupce investora:	Stavební správa východ	
Adresa:	Nerudova 773/1, 779 00 Olomouc	

Zhotovitel díla:		Společnost "SEU + SP + PRODIN + SIEBTAL_VB PARDUBICE_DSP, PDPS"	
Adresa:		Olšanská 2643/1a, 130 00 Praha 3	
Kontakt:		T: +420 477 012 250 E: info@sudopeu.cz	
Zhotovitel části / objektu:		ATELIER 4, s.r.o.	
Adresa:		Březová 1724/29, 466 02 Jablonec nad Nisou	
Kontakt:		T: +420 483 311 561 E: info@atelier4.cz	
Hlavní projektant (HIP):		ING. JANA PTÁČKOVÁ	Specialista: Ing.arch Veronika Halamová

Název stavby / akce:	Rekonstrukce výpravní budovy v žst. Pardubice - 2. etapa (hala, křídla)		Označení (S-kód):	S621700089
Název části:	Pozemní objekty budov		Zakázka:	21-020.640
Název objektu:	Výpravní budova - hala		Označení části:	D.2.2.1
Název přílohy:	Hala - stavebně - konstrukční část		Číslo objektu / komplexu:	SO 61-71-12
Název dílčí části přílohy:	Technická zpráva		Číslo přílohy:	1 . 001
Odpovědný projektant:	Zpracovatel přílohy:	Měřítko:	Stupeň dokumentace:	PDPS
Ing. Jiří Houra	Ing. Jiří Houra	Formáty: A4	Smluvní datum zpracování:	15.7.2023
Kraj:	Katastrální území:	TUDU:		
Pardubický	Pardubice	1501J1		
S-kód:	Stupeň dokumentace:	Část:	Objekt:	Podobjekt:
S 6 2 1 7 0 0 0 8 9	P D P S	D 2 2 1 X	S O 6 1 7 1 1 2	X X
Příloha:	Revize:			
1 0 0 1	0 0 0			

1. Identifikační údaje objektu/ů a technického a technologického zařízení

1.1 Údaje o stavbě a objektu

Název stavby:	Rekonstrukce výpravní budovy v žst. Pardubice – 2. etapa (hala. křídla)
Stupeň dokumentace:	Dokumentace pro provedení stavby
Dílčí část – objekt (PS/SO):	SO 61-71-11 – Hala – stavebně – konstrukční část
Charakter dílčí části:	změna dokončené stavby

1.2 Zpracovatel části PD: HSD statika s.r.o. – Ing. Jiří Houra (ČKAIT 0007973)

2. Seznam vstupních podkladů

- Zadávací podmínky na vypracování dokumentace DÚR včetně příloh
- Záměr projektu „Rekonstrukce výpravní budovy ŽST Pardubice“, zpracovatel SUDOP EU a.s. (04/2019)
- Dokumentace: Pardubice VB – zaměření, stavebně historický průzkum a návrh využití prostor, zpracovatel PRODIN a.s. (06/2017)
- Předběžný diagnostický průzkum vybraných konstrukcí objektu hlavní haly hlavního vlakového nádraží PARDUBICE (Diagnostika stavebních konstrukcí s.r.o. 10/2018 – zpráva č. 115/18)
- Předběžný diagnostický průzkum vybraných konstrukcí objektu východního křídla hlavního vlakového nádraží PARDUBICE (Diagnostika stavebních konstrukcí s.r.o. 10/2018 – zpráva č. 119/18)
- Předběžný diagnostický průzkum vybraných konstrukcí objektu západního křídla hlavního vlakového nádraží PARDUBICE (Diagnostika stavebních konstrukcí s.r.o. 10/2018 – zpráva č. 120/18)
- Předběžný diagnostický průzkum vybraných konstrukcí objektu bytového domu hlavního vlakového nádraží PARDUBICE (Diagnostika stavebních konstrukcí s.r.o. 10/2018 – zpráva č. 121/18)
- Předběžný diagnostický průzkum vybraných konstrukcí objektu hotelového domu hlavního vlakového nádraží PARDUBICE (Diagnostika stavebních konstrukcí s.r.o. 10/2018 – zpráva č. 122/18)
- Katastrální mapa
- „Koncepte při nakládání s nemovitostmi osobních nádraží“ MD ze dne 29.1.2019

3. Popis konstrukčního řešení objektu

3.1 Stávající stav

Budova pardubického nádraží byla navržena v letech 1947 – 48 v jednotném pozdně funkcionalistickém stylu architektky Josefem Dandou, Karlem Kalvodou a Karlem Řepou. Nositelem autorských práv k budově nádraží je pan architekt Miroslav Řepa, se kterým byl návrh průběžně konzultován. Stavba je nemovitá kulturní památka.

Závěry stavebně-historického průzkumu:

Stavebně historický průzkum budovy provedla firma F.R.Václavík - B.Šeda s.r.o. z Pardubic v březnu až květnu 2017 (zpráva č. 217).

Konstrukční systém objektu je tvořen železobetonovým bodově skeletem s podélnými průvlaky a monolitickou deskou. Rozpon systému v příčném směru je 5,0m , v podélném směru pak 6,0m, atypická jsou krajní pole. Sloupy skeletu jsou založeny na odstupňovaných základových patkách, které jsou po obvodě a příčných dvou polohách propojeny základovými pasy. Profily sloupů jsou 600/600mm a 450/450mm. Průvlaky mají výšku a šířku dle sloupů 600mm. Obvodové stěny haly a vnitřní zdívo je provedeno z plných cihel. Stropy suterénu jsou železobetonové trámové s roztečí 1500mm, v místě krytu CO je plná masivní deska.

Střecha haly je postavena na masivních středních sloupech (třetí řada od obvodu) v osové rozteči 6,0m, přes které probíhá masivní železobetonový průvlak, který tvoří tuhou liniovou podporu pro střešní konstrukci. Ta je tvořena železobetonovými plnostěnnými vazníky výšky 1,5-2,5m v osových vzdálenostech 1,5m. Vazníky jsou v podélném směru, u podpory a ve třetinách rozpětí stabilizovány ztužidly. Horní rovinu střechy tvoří prefabrikované panely uložené na horní pás vazníku, na spodním líci jsou provedené pohledové valené klenby z plných cihel. Stropní konstrukce bočních traktů tvoří železobetonové bedničkové desky. Východní přístavba objektu tvoří samostatný dilatační celek. Konstrukčně jde o jedno-trakt. Ten tvoří železobetonová monolitická konstrukce skeletu ze sloupů a stropních desek s příčnými průvlaky.

3.2 Stávající stav – vyhodnocení

Stav konstrukce dle provedeného stavebně technického průzkumu a prohlídky objektu:

Na nosné konstrukci nejsou známky poruch – trhlin, které by značily nedostatečnou únosnost či přetížení jednotlivých prvků nosné konstrukce. Výjimkou jsou lokální poruchy prosvětlené sklo-betonové podlahy v parteru (strop nad suterénem), kde je zjevná degradace subtilních betonových trámů a lokální odhalenou výztuží.

Z provedeného průzkumu vyplývá karbonatace betonu v rozmezí 25-40mm , přesahující ve všech případech krytí betonářské výztuže.

Z provedeného průzkumu – destruktivních a nedestruktivních zkoušek, vyplývá poměrně nízká kvalita betonů třídy C6/7.5 až C20/25.

Z provedených průzkumů vyplývá hladká betonářská výztuž s návrhovou pevností 180MPa a výztuž TOROS a ROXOR s návrhovou pevností 340MPa.

3.3 Nový stav

(veškeré výrobky, které jsou v níže uvedeném textu zmíněny, jako výrobky konkrétního dodavatele jsou míněny jako výrobky REFERENČNÍ. Zhotovitel stavby může použít výrobky shodných nebo lepších parametrů)

Předmětem bouracích prací jsou ve většině případů nenosné konstrukce – příčky, obklady, podlahy a kompletační prvky. Výjimkou jsou následující zásahy:

1.PP – 201-1 201-7 nové otvory ve zděných stěnách – zděné stěny nejsou primárně nosnými prvky konstrukce žb. skeletu. Přetížení nových nadpraží tedy bude minimální. Osazení nadpraží bude probíhat obvyklým způsobem, postupně z každé strany zvlášť, při provizorním podepření navazujících

stropních polí. Otvory budou zajištěny ocelovými profily nadpraží z válcovaných profilů S 235 – 2+2 IPN 100-140. V případě vybourání zdiva od sloupu ke sloupu nebudou nutná žádná konstrukční opatření.

V případě **201-7** vybourání sloupů v pozici E-F/1-2 bude osazen podchycující ocelový rám ze sloupků 4*IPN100 a ocelových příčlích 2+2 IPN 300. Pozice sloupků a příčlích na sebe osově vážnou. U osy 2 budou příčle osazeny na nový sloupek z prolévaných tvárnic ztraceného bednění. Nezbytnost tohoto opatření je třeba ověřit sondou do probíhajícího průvlastu. V případě spojitosti průvlastu až do osy 2 nebude nutné tento zásah realizovat. Rozhodnutí provede statik na základě provedené diagnostiky.

1.PP – 201-2 – zastropení vjezdové rampy

Bude provedeno pomocí válcovaných profilů IPN 160 a plechobetonové desky z TR plechu s žb. deskou tl. 150mm. Deska bude vyztužena v každé vlně betonářskou výztuží a v horním líci Kari sítěmi. Profily budou osazeny do vysekaných kapes zdiva, na podkladní beton tl. 100mm, následně budou zabetonovány.

1.PP – 201-3 vybourání otvoru ve stropu pro nové schodiště do 1.NP – zásah představuje vybourání dvou stropních polí desky mezi trámy a jednoho trámu. Za předpokladu zachování funkčnosti sousedních trámů lemující provedený otvor, nebude nutné konstrukci zesilovat. Bude provedeno pouze začištění a vyspravení (reprofilací hmotou) zbytku odbourané konstrukce. K podchycení stropní konstrukce je možné využít nové vyzdívký kolem schodiště. Ty budou založeny na základové pasy z prostého betonu šířky 500mm, hloubky 400mm, pod stávající podlahou. Navržena je nová železobetonová konstrukce schodiště – zalomená desková ramena jsou navržena tl. 150mm. Desková ramena budou uložena do nových vyzdívek. Železobetonová konstrukce bude provedena z betonu C25/30-XC1 a betonářské oceli B500B.

1.PP – 201-4 průjezdu v obvodové stěně v návaznosti na parkovací tunel - významný zásah do nosné konstrukce objektu bude vyžadovat několik konstrukční opatření. Detailní návrh je možné provést po provedení nezbytných sond do nosné konstrukce:

- Zesílení základu pod obvodovou stěnou pomocí zavrtávaných mikropilot.

- Práce bude vyžadovat provizorní podepření pruhu stropní desky po celé výšce objektu.

- Podchycení průjezdného otvoru nosné stěny, která bude přitížena sloupem NP. Předběžně je navržen železobetonový rám zesilující stávající věnec nad suterénní zdí. Sousední otvory budou pochyceny pomocí ocelových nadpraží provedených postupně z každé strany zvlášť. Nezbytnost osazení ocelových nadpraží bude závislá na výškové poloze navržených nadpraží ve vztahu k stávajícím žb. věnci pod rovinou stropu.

1. PP – 1.PP – 201-5 návrh podzemního auto-tunelu a výtahu - konstrukce je předběžně navržena jako bílá vana z monolitického železobetonu s tl. základové desky a boční stěn 350mm. Stropní deska, přitížená upraveným terénem bude tl. 400mm. Do pracovních spár konstrukce budou osazeny systémové těsnící prvky. Pro konstrukci bude použitý beton C25/30- XA1, XC2 (podzemní konstrukce), nadzemní konstrukce C30/37-XF3, XC4 a betonářská ocel B500B. Konstrukce spodní stavby je uvažovaná jako bílá vana s vloženými systémovými prvky těsnění pracovních spár.

1.PP – Z01-6 nová stropní konstrukce včetně instalační prostupu (VZT) šachty

Pozice šachty je umístěna mezi trámy nové žb. stropní konstrukce. Pozice zároveň váže na pozice trámů v nadzemních podlažích – mezi stávajícími trámy. Vybourání stropní desky mezi trámy nebude vyžadovat, kromě začištění konstrukce vysprávkovou hmotou, zesílení navazující konstrukce. Dle detailního posouzení vyztužení volného kraje desky bude případně navrženou zesílení pod vyzdívkou obvodu šachty v 1.NP.

Nová stropní deska je navržena tl. 250mm z konstrukčního betonu C25/30- XA1, XC2 a betonářské oceli B500B. Deska bude uložena do vysekaných drážek masivních zděných stěn. V případě kolize se stávajícími žb. věnci nebo průvlaky je možné uložení řešit pomocí 1,0m dlouhými drážkami v kombinaci s chemicky vlepenou betonářskou výztuží.

Před vybouráním stávající stropní konstrukce 1PP bude pod rovinou stropu osazena rozpěrná konstrukce stěn 1.PP – z profilů 2*UPN 240 v rastru 2,5m.

1.PP – Z01-8 nové prostupy žb. stropními konstrukcemi

Otvory do $\phi 150\text{mm}$ budou prováděny jádrovými vývrty bez nutnosti konstrukčních opatření. Nutná je koordinace pozic prostupů, tak aby byly dodrženy minimální odstupové vzdálenosti od krajů žb. konstrukce. To samé platí i pro zděné stěny - okraje ostění, nadpraží. Nepřijatelné jsou jakékoli prostupy skrz stropní trámy nebo průvlaky ve vertikálním směru. Pozice otvorů bude vždy mezi trámy.

V případě větších prostupů je nezbytné dodatečné lemování pomocí navržených uhlíkových lamel. Podmínkou aplikace uhlíkových lamel zesílení je provedená odtrhová zkouška s pozitivním výsledkem kvality podkladu – povrchu železobetonové stěny. Minimální odtrhová pevnost betonu je 1,5 MPa.

1.NP - Z1-1 nové otvory ve zděných stěnách - dtto 1.PP**1.NP - Z1-2 - instalační (VZT) šachty**

Pozice šachty váže na pozice trámů v nadzemních podlažích – mezi stávajícími trámy. Vybourání stropní desky mezi trámy nebude vyžadovat, kromě začištění konstrukce vysprávkovou hmotou, zesílení navazující konstrukce.

1.NP - Z1-3 – zastropení stávajícího schodiště galerie – viz stavební část PD**1.NP – Z1-4 nové prostupy žb. stropními konstrukcemi – dtto 1.PP**

1.NP - Z1-5 - vybourání zděných stěn a příček – týká se stěn v místě původních WC – stěny je možné vybourat bez jakýchkoli opatření. S ohledem na jejich umístění v konstrukce, bez vertikální návaznosti na další stěny je jejich případná ztužující funkce nereálná.

Dále jde o dozdívky nosným žb. pilířům bez nosné funkce. Možné je bourání pouze zděných částí konstrukce, jakékoli zásahy do žb. pilířů jsou nepřijatelné. V případě odlišností od předpokládaného rozsahu bourání vers. velikost žb. konstrukce budou práce přerušeny a přivolán statik, který rozhodne o dalším postupu bouracích prací.

Sklobetony – sanace betonových rámečků luxferových stěn a podlah – předpokládá se snesení stávajících výplňových konstrukcí, které zároveň plní nosnou funkci. Nové repliky budou realizovány jako prefabrikáty osazované na stavbě do vyspravených – sanovaných obrub nosné konstrukce stropu nebo zděných ostění.

Mezipatro - navrženo je odstranění nově vybudované podlahové desky na ochozu 2.NP – nad provozovnou Costa Coffee. Novodobá konstrukce byla provedena z válcovaných profilů a plechobetonových desek. Odstraněním konstrukce nebude ohrožena stabilita a únosnost původní konstrukce železobetonového skeletu. Nejprve bude snesena hmotná žb. deska a následně rozebrány ocelové profily v pořadí stropnice a průvlaky. Ocelová konstrukce spirálového schodiště je uložena na okraj ocelového mezipatra, skrytý střední sloupek v rámci stěny osy 5 a do podlahy stropu nad 1.PP.

Z2-1 - Otvory do střechy pro IS – obecně lze připustit zásahy do nosné železobetonové konstrukce střechy. Vhodně umístěné otvory – prostupy v blízkosti neutrální osy průřezů nebudou vyžadovat náročné konstrukční zesílení. Navrženými prostupy nebude snížena tuhost ani stabilizující funkce prvků (např. v podélných ztužidlech. Realizace těchto zásahů je možná pouze pomocí jádrových vývrtů. Práce těžkými sbíjecími kladivy je nežádoucí. Provedenými výpočty bylo ověřeno, že oslabení konstrukce otvory nedojde ke snížení tuhosti konstrukce a významnému přerozdělení vnitřních sil. Z konstrukčních důvodů je nutné počítat s lemováním budoucích otvorů uhlíkovými lamelami, dle grafické přílohy.

Sanace železobetonových konstrukcí - obecně

Sanace betonových resp. železobetonových konstrukcí se skládá ze dvou částí a to sanace výztuže a reprofilace tvaru. Sanace výztuže má za úkol antikorozi ochranu výztuže, případně její náhradu, reprofilace tvaru znamená nahrazení porušeného konstrukčního betonu a obnovu tvaru prvků. Níže popsany technologický postup platí pro celý objekt. Pro sanaci je nutné použít jeden kompletní systém sanace výztuže a reprofilace a dodržet technologický postup daného výrobce.

Sanace výztuže: V místech, kde k porušení povrchových vrstev betonu došlo tlakem korozních zplodin na betonářské výztuži, se během sanace výztuž obnaží, korozní zplodiny se odstraní a provede se nová antikorozi ochrana výztuže. V případě oslabení či porušení nosné betonářské výztuže se tato lokálně zesílí či nahradí. Dále se provede ochrana oceli buď se spojovacím můstkem nebo bez spojovacího můstku (dle konkrétního výrobku). Na takto ošetřenou výztuž se provede reprofilace, tj. obnova tvaru betonových prvků.

Reprofilace betonu: Reprofilace je obnova tvaru betonových prvků ať již s výztuží nebo bez výztuže. Pro zajištění dokonalého přilnutí neprofilačních hmot se vyžaduje, aby betonový podklad byl zbaven cementového kalu a jiných nepevných vrstev a nečistot. Na takto ošetřený beton se nejdříve musí vytvořit adhezní můstek. Podmínky aplikace dodává výrobce materiálu. Po nanesení adhezního můstku nastoupí vlastní nanesení neprofilačního materiálu. Nedílnou součástí komplexní technologie sanace betonové konstrukce je konečná povrchová úprava – sanační hydrofobizační ochranný nátěr. Na reprofilaci se použijí vysoko-pevnostní rychle-tuhnoucí maltové směsi některého z výrobců citovaných výše. Upozorňuje se na to, že výrobci výše uvedených materiálů nedoporučují jakékoliv

kombinace systémových ochran z důvodů možné chemické reakce různých výrobků bez jejich ověření, a proto se doporučuje k sanaci výztuže a reprofilaci betonu použít výrobky jen od jednoho výrobce.

Sanace vzhledem k výsledkům předběžného STP

Vzhledem ke zjištěním popsaným v STP doporučujeme pro obnovení pasivace betonu provést její obnovení materiálem inhibitor koroze - impregnační nátěr. Současně doporučujeme zvýšit odpor proti pronikání CO₂ a vlhkosti do ŽB konstrukce – vhodná stěrka či nátěr s vysokým difuzním odporem proti pronikání CO₂. Návrh sanace se sestává ze dvou na sebe navazujících kroků:

- a) obnovení pasivace na výztuži,
- b) omezení přístupu činitelům, kteří se na karbonataci betonu jako takové podílí – vlhkost + CO₂

Postup:

- odstranění nesoudržných částí betonu a stávajících nátěrů.
- aplikace impregnačního nátěru dle postupu aplikací popsaných v PL.
- reprofilace ŽB.
- finální stěrka, či nátěr s vysokým odporem proti pronikání CO₂.

Dozdivky zděných konstrukcí

Nové zdivo nutno vázat ke stávajícímu zdivu cihelnou vazbou do vysekaných kapes nejvýše po 0,3m výšky. Nutno použít plné cihly P20 na maltu M5. Ostění navržených otvorů v nosných zdech nutno vybourávat citlivě, spáry mezi cihlami provést z malty M5, v případě, že bude bouráním narušena vazba, je nutno odbourat celou narušenou část a ostění dozdit z plných cihel na maltu M5 s úplnou cihelnou vazbou.

Posouzení konstrukce na PBŘ

Vybrané žb. stávající konstrukce byly posouzeny na požadovanou požární odolnost. Posouzení prvků bylo provedeno na předpokládané normové krytí betonářské oceli a dané rozměry prvků, s pozitivním vyhovujícím výsledkem.

Sklobetonové konstrukce – v tomto případě je nezbytné provést, s ohledem na subtilnost konstrukce, obnažení stávající konstrukce pro přesnou definici tvaru a vyztužení nosných žebírek stropu. Před realizací rekonstrukce bude tato konstrukce na základě odhalených skutečností posouzena a vyhodnocena.

4. Použité materiály

- Beton - C12/15 – X0 - podbetonování základů
- Beton – C16/20 – XC1 – věnce, prolévané tvárnice

- Dobetonování stropů, průvlaků - C25/30-XC1
- Ocel – S 235
- Dozdívky CP - P20 na MVC 5.0
- Tvarovky ztraceného bednění (beton C16/20 + bet. ocel B500B)
- Sanace žb. kcí. materiály např. SIKA, MAPEI, STADO

5. Použité normy

Zásady navrhování:

ČSN EN 1990: Zásady navrhování konstrukcí

ČSN ISO 13822: Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí

Zatížení:

ČSN EN 1991-1-1: Zatížení konstrukcí. Obecná zatížení

ČSN EN 1991-1-6: Zatížení konstrukcí. Zatížení během provádění

Beton:

ČSN EN 1992-2 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 2: Betonové mosty – Navrhování a konstrukční zásady

ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

Ocel:

ČSN EN 1993-1-1: Navrhování ocelových konstrukcí. Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

Zdivo:

ČSN EN 1996-1-1: Navrhování zděných konstrukcí. Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce

ČSN EN 1996-2: Navrhování zděných konstrukcí – část 2: volba materiálů, konstruování a provádění zdiva.

6. Použitý software

- Nemetschek – Allplan 2021
- Nemetschek – Scia Engineer 2016.0
- MS Office – Word, Excel
- Výpočetní programy v prostředí Excel

- Posouzení profilů, založení FIN EC – GEO CS

7. Závěr

Na základě architektonické - stavební části projektu jsem provedl návrh konstrukčních úprav stávajícího objektu. Návrh je proveden z běžně dostupné technologie a tradičních stavebních materiálů. Stav nosné konstrukce umožňuje realizaci navrhovaných úprav, za výše uvedených konstrukčních opatření - zesílení, ztužení a sanačních prací. Navržené stavební úpravy neohrožují stabilitu a tuhost nosné konstrukce objektu. Navrženými stavebními úpravami nedochází k přetížení stávající konstrukce, naopak v případě střešních konstrukcí výměnou skladby dochází k jejímu odlehčení.

Pro zpracování dodavatelské dílenské dokumentace bude nezbytné zpřesnit předběžné výsledky STP, tak aby bylo možné navrhnout plošnou sanaci konstrukce. Konstrukční návrhy budou upravovány v nezbytném případě na základě zjištěných skutečností, lišící se od předpokládaného stavu.

V Praze 02/2023

Ing. Jiří Houra