

Investor:	Královéhradecký kraj Pivovarské náměstí 1245 500 03, Hradec Králové	Zpracovatel:	 DIGITRONIC CZ s. r. o. Šimkova 904, 500 03 Hradec Králové www.digitronic.cz, tzb@digitronic.cz	
Místo stavby:	Oblastní nemocnice Trutnov, Maxima Gorkého 77, 541 01 Trutnov k.ú. Trutnov [769029] parc. č. st. 1716			
Vedoucí projektu:	Ing. Jan Dinga	Datum:	11/2022	
Zodp. projektant:	Ing. Dušan Čepička, Ph.D.	Stupeň PD:	DPS	
Vypracoval:	Ing. Dušan Čepička, Ph.D.	Část:	D.1.2. Stavebně konstrukční řešení	
Akce:	Nástavba provozně technického objektu - ON Trutnov	Paré:	Formát:	A4
Obsah:	TECHNICKÁ ZPRÁVA		Měřítko:	-
			Číslo výkresu	D.1.2.1

Obsah:

1. Zadání a popis rozsahu projektu
2. Popis objektu z hlediska konstrukčního, projektové podklady a průzkumy
3. Předpoklady a platnost stavebně konstrukční části projektu
4. Bourací práce - obecně
5. Podepření a podchycení konstrukcí - obecně
6. Popis jednotlivých navrhovaných konstrukcí (popis kce, bourání, realizace nových kcí)
7. Statické řešení
8. Materiál navrhovaných nosných konstrukcí
9. Výroba konstrukcí, doprava a montáž, povrchová úprava, protipožární ochrana
10. Výčet norem použitých při projektování nosných konstrukcí objektu

1. Zadání a popis rozsahu projektu

Předmětem stavebně konstrukční části projektové dokumentace (dále „PD“) ve stupni dokumentace pro provedení stavby (dále jen „DPS“) je detailnější návrh a posouzení, resp. prováděcí dokumentace vybraných rozhodujících nosných konstrukcí (nově navržených i stávajících) objektu provozně technického pavilonu (dále jen „PTP“) E, Oblastní nemocnice (dále jen „ON“) Trutnov. Nové části konstrukce tvoří nástavbu 3. a 4. nadzemního podlaží PTP_E, ve kterých budou převážně kancelářské prostory. Přehledem, se jedná o tyto konstrukce:

- ▶ a) Nová dřevěná konstrukce střešy (střešní vazníky, střešní plášť, ztužení a kotvení)
- ▶ b) Nový ŽB věnce (nad 3 a 4NP), nová stropní ŽB deska výtahové šachty
- ▶ c) Nový panelový strop nad 3NP nad severovýchodní polovinou objektu
- ▶ d) Nové nosné stěny ve 3NP a 4NP, nadpraží otvorů ve stěnách
- ▶ e) Nové ŽB konstrukce schodišť ve 3NP a 4NP
- ▶ f) Nové ocelové konstrukce (nosníky a táhla nad 4 NP, průvlaky stropu nad 3 NP, nadpražní nosníky otvorů, zesílení stávajících průvlaků v 1 a 2 NP
- ▶ g) Posouzení stávajících kcí: Suterénní stěna v 1 NP (m. č. 101)
- ▶ h) Nové ocelové konstrukce: podpurná kce suterénní stěny v m. č. 101

Většina konstrukcí (výše uvedených i dalších), které byly navrženy ve stupni DSP [3] (viz seznam podkladů v kapitole 2 této TZ) zůstává beze změn (např.: zděné stěny, žb věnce, panelové stropy, ocelové konstrukce v 1-4 NP,...). V tomto stupni se ve SV upravil návrh střešních vazníků (doplnění o FVE, změna skladby střešního pláště, náhrada střešních ztužidel bedněním), doplnil se návrh ŽB desky výtahové šachty a doplnilo se posouzení suterénní stěny a návrh jejího podepření. K posouzení konstrukce suterénní stěny byly vstupní informace nedostatečné (zemina, HPV atd. pro stanovení zemních tlaků; konstrukce stěny; materiál stěny). Proto bylo provedeno posouzení stěny na základě mnoha vesměs konzervativních předpokladů a následně navrženo podepření této stěny ocelovou konstrukcí. Před realizací podepření je nutné udělat podrobný průzkum konstrukce. Zejména kvůli i.) zaměření přesných rozměrů, ii) identifikaci možných kolizí konstrukce podepření s jinými existujícími konstrukcemi, rozvody TZB atd., iii) kotvení podpurné konstrukce (zjistit zda jde realizovat a zda se neporuší stávající hydroizolace objektu).

PD je provedena v podrobnosti DPS a nenahrazuje další stupně PD (výrobní, dílenské a jiné stupně dokumentace). Výpočet je proveden v mnoha případech na odhadech a předpokladech vstupních údajů (blíže viz kap. 3). Tyto předpoklady je nutno ověřit při dalších stupních PD a při realizaci.

Před dalšími stupni projektu a před vlastní realizací je potřeba provést podrobný průzkum stavu objektu a zkontrolovat, zda skutečnosti odpovídají podmínkám uvažovaným v této PD. Případné změny zde uvažovaných podmínek (rozměry, kční řešení, změny skladeb kcí, zatížení, skladba podloží atd.) je nutné konzultovat s autorem statického výpočtu, resp. provést nový návrh.

Vymezení obsahu této části PD.

Stávající objekt (stav realizovaný dle projektu [2] – viz seznam podkladů v kapitole 2 této TZ), na který je záměr přistavět částečně 3. a téměř celoplošně 4. podlaží, je:

a) částečně již vybudován na ještě starším objektu. O tomto objektu bývalé uhelny (stěny, základy, konstrukční řešení a materiálové složení) na severovýchodní straně budovy, stejně jako o základové půdě nemám žádné informace. Posouzení těchto konstrukcí až na výjimku (suterénní zděná stěna - kap 3. 1. SV) na nové přitížení není součástí této PD, avšak jejich dostatečná únosnost podmiňuje platnost této projektové dokumentace.

b) částečně vybudován na nový pilotových základech - (tato část bývalé uhelny byla v těchto místech pravděpodobně zbourána) jihozápadním směrem. Posouzení těchto pilot na přetížení navrhovanou přístavbou není součástí této PD, avšak jejich dostatečná únosnost podmiňuje platnost této projektové dokumentace.

2. Popis stávajícího stavu objektu z hlediska konstrukčního, projektové podklady a průzkumy

Stávající stav. Celý objekt má obdélníkový půdorys o rozměrech cca 33 x 16,2 m delší osa objektu má orientaci SZ-JV. Nachází se ve svažitém terénu. Severní roh budovy má úroveň UT=+1,6m, tj. o cca 5,5m níže než jižní roh budovy UT =+7,15. V rámci každého podlaží má objekt několik výškových úrovní podlah. 1 NP - původní objekt uhelny a skladu - (přístupný z okolního terénu pouze na SV straně) má úroveň podlah 1,65 až 2,75m, SZ část objektu je ještě podsklepena, 1 PP má úroveň podlahy -2,7m. 2 NP (přístupný z okolního terénu pouze na JV a JZ straně) má úroveň podlah 5,52; 6,35 a +7,15m. 3 NP má úroveň podlah +9,95m. Z PD [2] je patrné, že bylo počítáno s budoucím rozšířením 3NP na celý půdorys. 4NP má úroveň podlah +12,65m. V objektu se nacházejí 2 schodiště a jedna výtahová šachta.

Objekt PTP_E (jeho severovýchodní a střední část) je založen na původním objektu uhelny (pravděpodobně převážně železobetonová konstrukce, doplněná u schodiště v severním rohu stěnami z plných cihel), vlastní založení uhelny není známo. JZ část objektu je založena na železobetonových prazích, které jsou podporovány železobetonovými piloty (beton B20 průměr 900mm, výška pilot (vzdálenost pata-hlava) 7-11,5 m, podloží v patě R5, R6).

Svislé nosné konstrukce vlastního objektu jsou zděné, převážně z cihle Porotherm P+D (tl. 440,365, 300mm). Stěny tvoří dvou (v části 2NP i tří) traktový stěnový konstrukční systém. Stropní a střešní konstrukce je tvořena panelovými stropy p tl. 250 mm. Stropní tabule jsou uloženy na ŽB věnce, stropní tabule je ztužena ŽB obvodovým věncem ve své rovině, který je provázán se zálivkovou výztuží. V objektu jsou dvě vnitřní železobetonová schodiště a zděná výtahová šachta.

Projektové podklady a průzkumy:

[1] Nástavba provozně technického objektu ON Trutnov (arch. studie) od Digitronic z 04/2022

[2] PD (stupeň PP) SO 11.1 provozně technický objekt části (AR, a ST) od TEKTUM, HIP Ing. P. Skála z 04/2003

[3] PD, část D1. 2. (stupeň DSP): Nástavba 3. a 4. NP provozně technického objektu "E" v areálu ON Trutnov, od SDPS partner s.r.o., Ing. Čepička, z 05/2022

Pro plnou orientaci v konstrukci stavby je nutné mít k dispozici všechny výše uvedené podklady: [1], [2], [3] a tuto PD (stupeň DPS).

3. Předpoklady a platnost stavebně konstrukční části projektu

Předpoklady, které byly učiněny před tvorbou této PD a které podmiňují platnost této PD:

- O objektu bývalé uhelny na severovýchodní straně budovy (stěny, základy, konstrukční řešení a materiálové složení, základové poměry, atp.) nejsou žádné informace. Posouzení těchto konstrukcí na nové přetížení není součástí této PD, avšak jejich dostatečná únosnost podmiňuje platnost této projektové dokumentace.
- Přístavba objektu PTP_E do stavu dle PD [2], je částečně založena na nový pilotových základech – na jihozápadní straně. Posouzení těchto pilot na přetížení navrhovanou přístavbou není součástí této PD, avšak jejich dostatečná únosnost podmiňuje platnost této projektové dokumentace.
- kvalita materiálů stávající kci a jejich rozměry odpovídají předpokladům – vstupní hodnoty do výpočtu -, uvedeným ve statickém výpočtu (dále jen „SV“) a na výkresech.

Výpočet a projekt stavebně konstrukční části bude platný a aktuální pouze pokud investor zajistí před započítáním realizace stavby:

- provedení průzkumů stavby (které potvrdí předpoklady tohoto výpočtu)
- důkladné zaměření stávajících kci před vlastní realizací nových konstrukcí.
- provedení dalších stupňů PD (dílenská, výrobní dokumentace, atp.)
- autorský dozor, který tímto nabízím

Tato dokumentace předpokládá, že:

- ostatní části PD, které na ni navazují, jsou zpracované odborně způsobilými a odpovědnými osobami;
- při výrobě konstrukcí bude dokumentace využívána a zpracovávána odborně způsobilými

- osobami a budou dodrženy všechny výrobní postupy vycházející z příslušných ČSN;
- při realizaci konstrukcí bude stavba vedena odborně způsobilou osobou ve smyslu zákona č. 183/2006 Sb. a dalších navazujících právních předpisů;
- při realizaci konstrukcí budou tyto dozorovány a kontrolovány (tj. autorský dozor) odborně způsobilou osobou ve smyslu zákona č. 183/2006 Sb. a dalších navazujících právních předpisů;
- majitel, resp. provozovatel objektu prováděl pravidelné prohlídky, údržbu a opravy stavebních konstrukcí;
- majitel, resp. provozovatel objektu zajistí po dokončení tohoto stavebního záměru pravidelnou a řádnou kontrolu, údržbu a případné opravy stavebních (a zejména nosných) konstrukcí.

4. Bourací práce – obecně

Hlavní bourané konstrukce jsou zakresleny na výkresu bouraných konstrukcí. V případě řešeného objektu se jedná o odstranění střešního pláště, zděných atik, částí stopních konstrukcí a částí nosného zdiva (nové otvory ve stěnách). Před vybouráním stropu nad schodištěm, budou odstraněny stávající atiky na všech stranách bouraného stropu. Po vybourání části stropu nad schodištěm, se odbourá zdivo výtahové šachty až k jejímu stropu. Po odstranění stropní desky šachty se vybourají části stěny šachty a schodiště pro osazení nadpražních nosníků „d“ na kótu +16,150. Konkrétní postup bourání otvorů pro osazení nosníků a překladů ve stávajícím zdivu – viz příslušná část kapitoly č. 6 této TZ.

Obecný postup bouracích prací:

- provést důkladný průzkum v místě ale i v okolí bouraných konstrukcí, za účelem zjištění skladby konstrukcí, uložení konstrukcí na sebe; výsledky průzkumu se musí shodovat s předpoklady a závěry uvedenými v tomto projektu; vždy ověřit zda i primárně nenosná konstrukce (např. příčka), nepodporuje jiné konstrukce ve vyšším podlaží, nebo zda nemá i jinou funkci (např. zajištění prostorové tuhosti objektu jako celku);
- provést zakrytí konstrukcí, které se nesmí poškodit
- odpojit a odstranit všechny rozvody médií TZB, které vedou v bourané konstrukci, či jejím okolí (tj. elektro, plyn, voda, atd.) a kterým hrozí poškození, či zničení, resp. které mohou způsobit havárii nebo ohrožení zdraví a životů osob
- odbourat nenosné krycí konstrukce (podlahové krytiny, podlahové vrstvy, omítky), aby byly přístupné povrchy bouraných nosných (i primárně nenosných – např. příčky) kcí;
- lze-li, vybudovat nové nosné konstrukce v takových případech, kdy tyto budou využívány k podepření a podchycení stávajících zachovávaných konstrukcí po odstranění bouraných konstrukcí;
- provést dostatečné a bezpečné podepření a podchycení takových stávajících konstrukcí, které jsou bouranou konstrukcí podporované, tím je myšleno podepření a podchycení dočasné a i trvalé (tj. nové nosné konstrukce)
- bourací práce provádět postupně, resp. v bezpečných vzdálenostech mezi sebou, aby se jednotlivé zásahy do nosných konstrukcí negativně neovlivňovaly;
- postupně odbourávat odstraňovanou konstrukci, zpravidla shora, v mnoha případech po jednotlivých záběrech, resp. z obou stran, někdy po etapách (přestávky pro vybudování nových nosných konstrukcí) atd.; postupovat opatrně, používat dle druhu nářadí a strojní vybavení, které nezničí (vibrace, rozbití) okolní konstrukce, které mají být zachovány;
- průběžně odklízet suť a části bouraných konstrukcí, aby nedošlo k znečištění pracoviště a nahromadění suti;
- dodržovat pravidla BOZP, dodržovat pracovní hygienické zásady (např. snižování prašnosti kropením atd.)
- v nejasných případech zavolat odpovědné osoby (stavbyvedoucí, autorský a technický dozor) a statika, kteří určí postup bouracích prací

5. Podepření a podchycení konstrukcí – obecně

V případě bourání nosných konstrukcí (nebo jejich částí), které tvoří podporu dalším nosným kcím, je před vlastním bouráním nutné realizovat podepření navazujících nosných konstrukcí. Podepření musí bezpečně přenést působící zatížení (původní zatížení i zatížení vyvolané bouráním a realizací nových konstrukcí) do dalších konstrukcí či podloží. Obecné zásady pro realizaci podepření a podchycení konstrukcí.

- průzkumné a přípravné práce (viz předchozí kapitola bourací práce);
- podpůrné konstrukce realizovat jako trvalé (tj. nové nosné konstrukce), nebo dočasné;
- podpůrná kce musí být vybudována na takovém místě, kde bude bezpečná proti poškození a nebude překážet následným realizačním pracím;
- podpůrná konstrukce musí provedena z hlediska statického tak, aby umožňovala přenos působících stávajících zatížení a technologicko-užitných zatížení (bourání a budování nových kcí);
- podpůrné konstrukce musí být aktivované z hlediska přenosu zatížení; tím je myšlena realizace dokonalého styku mezi konstrukcí podpůrnou a podepíranou a to zpravidla pomocí klínů, „vyšponováním“ stojek atp.;
- nepodepírat a neukládat konstrukce (podpírané i podpůrné) přes nenosné a netuhé vrstvy (např. tepelné izolace) a na dostatečně neúnosné a netuhé konstrukce a podloží
- dočasná podpůrná kce může být odstraněna, až když je zajištěn aktivní přenos působících zatížení do, resp. přes nové vybudované konstrukce (v mnoha případech jsou nové nosné konstrukce budovány na etapy); tj. nové konstrukce musí být vyzrálé, aktivované a bezpečné
- dodržovat pravidla BOZP
- v nejasných případech zavolat odpovědné osoby (stavbyvedoucí, autorský a technický dozor) a statika, kteří určí podobu a postup realizace podpůrných konstrukcí.

6. Popis jednotlivých navrhovaných konstrukcí (popis kce, bourání, realizace nových kcí)

Obecný popis konstrukčního systému nástavby.

Stavební záměr -vybudování nástavby- zachovává a kopíruje konstrukční systém původního objektu, nosné stěny jsou navrženy v místě nosných stěn v nižších podlažích.

Konstrukčně bude nástavba smykově spojena se stávající stavbou v úrovni ŽB věnců nad 3 a 4NP. Rovněž nosné stěny budou ve svislých styčích se stávajícími stěnami propojeny smykovými kotvami. Podrobnosti – viz výkresová část PD.

a) NOVÉ KONSTRUKCE: Dřevěná kce střechy (střešní vazníky, střešní plášť, ztužení a kotvení)

Střešní konstrukce je navržena z dřevěných příhradových vazníků. Pruty vazníku budou spojeny kovovými deskami s prolisovanými trny. Vazníky mají rozteč zpravidla 1 m. Každý vazník se skládá ze dvou polovin, které se na místě spojí. Vazník (resp. jeho polovina) je uložen na obvodové a střední stěně. Kotvení k ŽB věnci bude realizováno pomocí dvojice úhelníku, k pozednici. Ty budou kotveny do ŽB věnců pomocí závitových tyčí a chemické kotvy. Dlouhé tlačené diagonály jsou ztuženy dřevěnými hranoly. Ztužení v rovině střechy je zajištěno záklopem, ve vrcholu vazníků je navrženo podélné svislé ztužidlo z prken (Ondřejské kříže).

Oproti předchozímu stupni PD došlo ke změně skladby stř. pláště a přibýlo zatížení od FVE. Záklop střechy je dvojitý (vrchní pod falc. krytinu z OSB desek a spodní z prken na HP vazníků). Tento SV neobsahuje návrh přípojí (kromě kotvení).

Dle zadání od objednatele této PD, bude součástí dodávky realizátora střešní konstrukce i výrobní dokumentace vazníků, kladečské plány záklopu a falc. plechů. Tato výrobní dokumentace bude zahrnovat všechny detaily konstrukce a také návrh spojů a přípojí. Z tohoto důvodu v této PD obsaženy jen hlavní detaily a typy přípojí. Ty jsou, společně s hlavními zásadami kladení záklopů atp. uvedeny ve SV (nejsou na výkresech). Navrženo a na výkresech vyznačeno je kotvení střešní kce (pomocí pozednice) do ŽB věnce pod krovem. Jsou navrženy profily vazníků, za předpokladu centricky řešených styčnicků prutů vazníku (nejsou ponechány rezervy na namáhání prutů excentricit ve styčnicích prutů vazníku). Části vazníků nad podporami, je nutno svisle zaklopit, aby nenastalo mimostyčnickové podepření kce. Jsou navrženy oba záklopy střešní konstrukce v rovně střechy. Jsou uvedeny rozhodující případy (sání) pro návrh spojů a přípojí (uveden jejich typ a další informace pro jejich návrh) částí kce krovu. Vše ve SV (kap. 3.2).

Profily, rozměry, geometrie, materiály – viz SV [2], [3] a výkresy.

b) NOVÉ KONSTRUKCE: ŽB věnec pod konstrukcí střechy (nad 4NP), ŽB věnec pod panelovým stropem nad 3NP, ŽB věnec nad schodištěm.

V koruně stěn 4NP je navržen ŽB věnec. Dlouhé části věnce bez příčných podpor a bez tuhé stropní desky jsou podepřeny ocelovým profilem (nosníky T1-T3 a kotvení K1 a K2, které jsou popsány dále).

Na nových stěnách 3NP a na stěnách okolo schodiště bude pod panelovým stropem proveden ŽB ztužující věnec. Část věnce nad 3NP je navržena formou ocelových průvlaků (nosník

N2 -2x HEB 260- jsou popsány dále), na které bude rovněž uložen panelový strop. Zmíněné ocelové průvlaky budou uloženy na dostatečně únosném podloží (ŽB podklad – poloha, rozměry a vyztužení viz výkres). Na střední stěně objektu, kde je nad jedním traktem již uložen stávající panelový strop, se stávající ŽB odhalí (odbourá se věnec okolo panelů a izolace) a prodlouží se (smykově připojí) na celou šířkou střední stěny. Nad otvory v obvodových stěnách (okny) bude ŽB věnec nad 3NP vyztužen i pro přenos síly svislé, protože zatížení na systémové překlady je velké. Rohy, křížení a T styky železobetonových věnců vyztužit pomoci příložek, dle pravidel rámového rohu. Smykové propojení nových věnců ke stávajícím konstrukcí je navrženo pomocí trnů Ø16, osazených do stávků na chemickou maltu (kotva HILTI HVA). Veškeré detaily vyztužení věnců včetně výkazů betonářské výztuže viz výkresová část PD. ŽB věnce okolo panelů (někdy nazývané obručové věnce) vč. zálivkové výztuže do spár panelů nejsou součástí této dokumentace (dodavatel panelů vypracuje kladečskou / výrobní dokumentaci stopních panelů, ze které vyplynou podrobnosti pro návrh obručových věnců a zálivkové výztuže). Tato dokumentace přesto obsahuje (podle předpokládaných rozměrů obručových věnců) dokumentaci jejich vyztužení – viz výkres D1.2.9. Tuto výztuž je nutné revidovat po vydání kladečských výkresů dodavatele stropních panelů.

Profily, rozměry, geometrie, materiály – viz SV a výkresy.

c) NOVÉ KONSTRUKCE: Nové stropy nad 3NP a nad schodištěm.

Stropy jsou navrženy z ŽB panelů Goldbeck tl. 250mm (resp. 200mm v případě stropu nad schodištěm). Stropy budou uloženy na ŽB věncích, resp. ocelovém průvlaku. Okolo panelů (ne jejich výšku) pak bude realizován další ŽB věnec (obručový), který propojí zálivkovou výztuž panelů a vlastní panely do tuhého celku. Popis vyztužení obručového věnce je uveden v předchozím odstavci. Mezery mezi panely (jsou patrné na výkresech) budou dobetonovány. Vyztužení těchto dobetonování jsou uvedeny na výkresech.

Profily, rozměry, geometrie, materiály – viz SV [2], [3] a výkresy.

d) NOVÉ KONSTRUKCE: Nové stěny ve 4NP a 3NP, nadpraží otvorů ve stěnách.

Nové nosné zdivo je navrženo z keramických tvarovek Porotherm Profi, Pevnost P10, malta pro tenké spáry Profi, tloušťka zdiva 440mm, 380mm, 300mm. Obvodové stěny z keramických tvarovek jsou v místě žb věnců vždy navrženy tak, aby oba kraje stěny byly tuhé (žb věnec, věncovka) s izolantem ve vnitřní části. Všechny stěny jsou centricky umístěné na stěnách v nižším podlaží. Pokud by se během realizace objevilo místo s odskočením stěn (excentricita), či s vykonzolovanou vrchní tvarovkou (izolant na kraji) je nutné takové místo individuálně posoudit a případně konstrukčně upravit. Napojení nových stěn ke stávajícím se bude realizovat pomocí dvou kotev FD KSF v každé ložné spáře (detail je na výkresu). Při provádění stěn (včetně osazování překladů) je nutné dodržet veškeré technologické a technické pokyny výrobce zdiva.

Překlady nad otvory jsou až na výjimky (otvory ve středních stávajících nosných stěnách 3 NP a v nové stěně ve 3 NP - otvor nad schodištěm, které jsou z ocelových profilů nosníky N3-N6 – popis viz dále) navrženy ze systémových překladů Wienerberger Porotherm KP7. Řešení detailu nadpraží z hlediska tepelné techniky (umístění izolantu) nutné zkoordinovat se stavební částí projektu. V jednom případě (okno v obvodové stěně na mezi-podestě schodiště) je nadpraží tvořeno žb věncem.

Profily, rozměry, geometrie, materiály – viz SV [2], [3] a výkresy.

e) NOVÉ KONSTRUKCE: Železobetonová schodiště v 3NP a 4 NP.

3NP a 4 NP mají dvě, resp. tři různé výškové úrovně. K jejich překonání jsou navržena malá železobetonová schodiště. Ta budou uložena na horním konci na stěnu (resp. ŽB věnec) a na druhém konci na panel, nebo ŽB podestovou desku schodiště. Schodiště uložená na panel, zatěžují panel těsně u jeho podpory a zálivková výztuž zapojí do přenosu zatížení i sousední panel. Všechna schodiště mají ve spodní části (spodní podpora desky) navrženy svislé smykové trny, které se ukotví do stávajícího podkladu. V horní části jsou schodišťové desky SCH1 a SCH2 uloženy na ŽB věnce pomocí ozubu. Ten je vyztužen třmínkovou výztuží (rozteč tř. výztuže v ozubu je 100mm) pro přenos příslušného namáhání ozubu. Schodiště SCH3 (m. č. 402) je pomocí spodního stupně (skrytý nosník ve směru stupně) uloženo na stávající ŽB podestu, která má v sobě skrytý průvlak (u jiných podest identický průvlak přenáší zatížení ze dvou schodišťových ramen a podesty) a do kapsy ve zdivu šachty. To zajistí, aby nové schodiště nepřetěžovalo nadměrně stávající ŽB podestu. V horní části je schodiště SCH3 uloženo na panel, kterému se musí srazit (odříznout) horní hrana, aby bylo možné schodiště uložit. Všechny schodišťové desky jsou navrženy a vyztuženy jako

jednosměrně pnuté, stupně schodišť jsou rovněž vyztuženy. V místě, kde schodišťová deska boční stranou přiléhá ke svislé stěně, je ponechána mezera 20 mm. Veškeré rozměry, materiály a detaily vyztužení schodišťových desek, včetně výkazů betonářské výztuže - viz výkresová část PD.

f) NOVÉ KONSTRUKCE: Ocelové konstrukce (nosníky a táhla nad 4 NP, průvlaky stropu nad 3 NP, nadpražní nosníky otvorů, zesílení stávajících průvlaků v 1 a 2 NP

Ocelové nosníky (táhla) T1-T3 jsou kotveny do žb věnce pomocí kotevních prvků (K1, K2), které se zabetonují do věnce při jeho realizaci. Kotevní prvky jsou tvořeny ocelovou deskou s plochou výztuží proti vytržení a ocelovým profilem. Výztuž ŽB věnců se v místě osazení kotevních prvků k těmto přivaří. Ke kotevním prvkům se montážně přivaří ocelové nosníky T1-T3. Ocelový nosník N1, na který bude zavěšen požární podhled (4 NP vedle schodiště) se osadí do kapes ve zdivu.

Průvlak N2 (2xHEB 260) tvoří podpory pro uložení panelů, bude uložen na žb úložné bloky. Po osazení se oba nosníky v úrovni horní i spodní příruby vzájemně spojí svarem.

Nadpražní nosníky tvořené Ocelovými nosníky překlady ve zděných stěnách jsou navrženy z válcovaných profilů, které se po osazení do stěny spojí svarem (na spodní straně), což zajistí vzájemné spolupůsobení. Pod uložení konců všech nadpražních ocelových nosníků (N3 až N6) se vybudují betonové úložné bloky. Rozměry a vyztužení viz výkres. V případě nadpražních ocelových nosníků N4, N5, N6, které se osazují do stávajícího zdiva, se bude postupovat takto:

- 1.) zkontroluje se, zda konstrukce stěn v místě otvoru a jeho okolí nevykazuje poruchy a vady, zda materiál stěn v místě otvoru a jeho okolí je v dobrém stavu, kvalitou odpovídá: cihly min. P10 MPa a malta MVC5
- 2.) zaměřit stávající kce, zda odpovídají rozměrům v této PD;
- 3.) podepřít stropní konstrukce, které jsou uloženy na stěnu nad budoucím otvorem
- 4.) na krajích budoucího uložení nosníků se vysekají kapsy a připraví se betonové úložné bloky pro osazení nosníků; kapsy se sekají postupně, nejprve z jedné a později z druhé strany stěny
- 5.) po přípravě úložných kapes se vybourá otvor pro osazení první skupiny nosníků, tj. poloviny nosníků z jedné strany stěny; horní hranu otvoru nad budoucími ocelovými profily zachovat co nejvíce celistvou a neporušenou, zdivo postupně odřezávat
- 6.) do otvoru se postupně osadí jednotlivé ocelové nosníky; každý nosník se uloží na únosný podklad a provede se jeho aktivace, tzn. vyklínování mezery mezi nosníky a původním zdivem, resp. dozdění vzniklé mezery a po vyzrání malty dozdivky aktivovat vzniklou mezeru; jako aktivační prostředky použít např. dubové klíny s nízkým stoupáním, litinové desky, nebo obdobné prostředky; MUSÍ DOJÍT K ÚPLNÉMU (TJ. PO CELÉ DÉLCE A V CELÉ ŠÍŘCE NOSNÍKŮ) A TĚSNÉMU KONTAKTU NADPRAŽNÍCH NOSNÍKŮ A ZDIVA NAD NIMI; Toto se provede postupně pro všechny nosníky první skupiny;
- 7.) po vyzrání doplněného zdiva okolo 1. skupiny nosníků, se výše uvedený postup (od vysekání kapes až po aktivaci nosníků nadpraží) zopakuje i z druhé strany zdiva (druhá polovina úložné kapsy, druhá skupina nosníků,...);
- 8.) po vyzrání doplněného zdiva okolo nosníků vybourat zdivo pod překladem v požadovaném rozměru; pozor aby se neporušilo ostění budoucího otvoru, zdivo dle potřeby v tomto místě odřezávat.
- 9.) začistit stěny otvoru, odstranit dočasné podpory stropní kce.

Zesílení stávajících nosníků v úrovni 1NP a 2 NP

V pavilonu E je v současném stavu několik ocelových průvlaků, resp. nadpražních nosníků. Z důvodu přetížení nástavbou, byly posouzeny 3 skupiny ocelových průvlaků v úrovni stropu nad 1NP nad chodbou m. č. 106. Tyto průvlaky jsou uloženy na spodní stavbu původní uhelny a vynášejí střední stěnu nosnou objektu (a tedy i stropy a střechu na ní uložené). Je možné, že ocelové nosníky částečně podepírají ŽB konstrukci uhelny, která se podílí na přenosu zatížení. Rovněž je však možné, že veškeré zatížení přenáší jen ocelové průvlaky a tak také byly posouzeny. Dalším kritickým ocelovým prvkem je nosník nadpraží vrat v garáži m. č. 214. Světélé rozpětí tohoto průvlaků je cca 5,25m. Uprostřed je zatížen meziokenním pilířem, kde se koncentruje zatížení od stropů a střechy. Po vyčíslení přetížení od nástavby a následném posouzení dvě skupiny ocelových průvlaků nad chodbou m. č. 106 (2x IPE 300 a 3x IPE 200) a nadpraží vrat garáže nad m. č. 214 nevyhověly. Bylo navrženo jejich zesílení. Realizace tohoto zesílení je závislá na přístupnosti

původních nosníků (zda jsou zabetonovány). Před dalším stupněm PD se provede průzkum a dle možnosti se provede navržené zesílení, nebo se navrhne jiný způsob zesílení. Zesílení se provede před vlastní nástavbou (3 a 4 NP) PTP. Pro jednotlivé zesilované průvlaky byly navrženy:

- i.) Ocelový nosník N7 (U320 + PLO 10*110) pro nadpraží otvoru v 2NP v obvodové stěně m. č. 214. Po odstranění zateplení z exteriérové strany se k původním dvěma nosníkům I 340 přivaří nový profil. Tento profil (nosník N7) bude rovněž uložen do kapes nad ostěním otvoru.
- ii.) Ocelový nosník N8 (2x U300 svařené do krabice) pro nadpraží otvoru v 1 NP mezi m. č. 113 a 106. Pokud to půjde realizovat, uloží se nosník N8 i do kapes ve zdivu nad ostěním otvoru, mezi stávající ocelové profily 2x IPE300. Pokud ne, nový nosník N8 v délce světlého rozpětí otvoru, se jen vloží mezi nosníky stávající a přivaří se k nim, pomocí příčně osazených plechů PLO10*100. Pro přístup ke stávajícím nosníkům bude nutné demontovat podhled.
- iii.) Ocelový nosník N9 (2x IPE 200). Nosníky se osadí z obou stran stávajícího žb trámu stropu nad místností č. 106, který se nachází pod střední nosnou stěnou objektu (v tomto místě střední stěna začíná na úrovni +3,900m. Ocelový nosník N9 nezesiluje žb trámový strop, ale nad ním (skrytý ve spodní části stěny nosné stěny objektu) uložený ocelový průvlak 3xIPE200. Nový nosník N9 se osadí do kapes ve zdivu. Kapsy musejí mít únosný podklad pro uložení nosníků N9. Po osazení se musí nové profily I 200 aktivovat (obdobu postupu aktivace ocelových nadpražních nosníků – viz výše v této kapitole). Zesílení nosníkem N9 se bude realizovat až po provedení nosníků N8.

Podrobnosti (umístění posuzovaných konstrukcí, výpočet přetížení, rozměry a materiál konstrukcí) viz SV a výkresy.

Podrobnosti (umístění posuzovaných konstrukcí, výpočet přetížení, rozměry, materiál, profily, rozměry, ...) – viz SV [2], [3] a výkresová část PD.

g) POSOUZENÍ STÁVAJÍCÍCH KCÍ: Suterénní stěna v 1 NP (m. č. 101)

Předmětem zadání této části projektu bylo posoudit únosnost suterénní stěny zděnou z plných cihel a to z důvodu zjištění zvýšené vlhkosti zdiva. Pevnost zdiva ani malty není známa. Úlohou je určit minimální pevnost cihel a malty na dané zatížení (vč. zamýšlené nástavby).

Výpočtem určené parametry zdiva je nutno ověřit z odebraných vzorků z konstrukce.

Zdivo má tloušťku 600mm. Suterénní zdivo je z exteriérové stěny zatíženo zemním tlakem od zeminy neznámých parapetů a od zatížení nadloží (automobil - sanitka). Pro terén, jeho zatížení a zeminu uvažují tyto předpoklady:

- hladina podzemní vody "HPV" je bezpečně (> 3m pod upraveným terénem, protože terén podél stěny klesá

- neznámý mat. zásypů stěny, proto uvažují konzervativně zeminu těchto parametrů:
 $\gamma=20\text{kN/m}^3$, $\varphi=15^\circ$, $c=10\text{kPa}$, $\delta=5^\circ$

- plošné zatížení terénu hodnotou 5 kN/m², sklon terénu 8°

Výše uvedené parametry zeminy zásypu, výšky HPV a zatížení terénu je nutno ověřit příslušnými průzkumy před realizací nástavby.

Rozhodující z hlediska spolehlivosti kce je I.) únosnost průřezu zdiva, kde je maximální moment od zatížení zeminou a HPV a II.) stav stability, tj. posunutí v místě uložení zdiva na základový pas (zdivo na asf. lepence).

Posuzovaná stěna má v úrovni nad terénem (terénu výškově odpovídá 2NP objektu) dva otvory (garážová vrata o světlosti 2,5m) s pilířem šířky 1m mezi nimi. Světlá výška stěny v suterénu (mezi 1NP a 2 NP) je cca 6,7 m. V rozhodujících průřezích (ve spodní třetině výšky stěny) je již vliv těchto otvorů zanedbatelný. Není známá konstrukce ŽB věnce na úrovni stropu nad 1 NP, ale do stěny, resp. na stěnu jsou uloženy ocelové nosníky, resp. žb deska a koruna zdiva je tedy tuhá. Proto nezatížená oblast stěny (vyššími podlažními) v místě pod vraty není předmětem tohoto výpočtu.

Geometrie konstrukce je patrná z náčrtů ve SV. Pod úrovní 1 NP (tedy v místě předpokládávaných základů posuzované stěny) pravděpodobně prochází servisní chodba (šířka cca 1,6m výška cca 2,4m + konstrukce). O této chodbě, stejně jako o základových konstrukcích stávajícího objektu nejsou informace a nejsou předmětem tohoto SV (viz v [3] popis rozsahu SV). Jejich dostatečná únosnost (myšlena únosnost základů stěny, vlastní konstrukce servisní chodby a jejích základů) podmiňuje platnost tohoto výpočtu.

Podrobnosti (umístění konstrukcí, výpočet přitížení, rozměry a materiál konstrukcí) viz SV.

Jelikož se jedná o výpočet s částečně neznámými vstupy materiálových vlastností stávající zděné konstrukce, pro posouzení konstrukce využiji ČSN ISO 13822 73 0038 (prosinec 2014) Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí. Stanovení pevnosti materiálů (cihly a malta) a posouzení kritického průřezu zdiva bude provedeno dle ČSN 731101. Jelikož se jedná o ohybanou stěnu (od zemního a hydraulického tlaku), resp. mimostředně namáhanou stěnu, bude rozhodovat pevnost malty vodorovné rovné spáry zdiva v tahu. Cihly uvažuji CP-P 150 (jednotná pevnost v tlaku 12 MPa a jednotná pevnost v tahu za ohybu 1,1 MPa). Dle stavebního průzkumu je v daném místě malta o pevnosti v tlaku 1,59 Mpa. To odpovídá podle ČSN 73 1101 vápenocementové maltě M10 (min pevnost v tlaku 1 MPa). Norma uvádí:

- hodnotu výpočtové pevnosti R_{zi} v tahu za ohybu a mimostředního tlaku v rovné spáře pro maltu M10 takto: $R_{zi}=0,04$ MPa (pro srovnání malta M50 a vyšší (tj. malty s pevností v tlaku > 5MPa) $R_{zi}=0,12$ MPa.)

- hodnotu výpočtové pevnosti R v tlaku a v tlaku za ohybu zdiva (z malty M10 - min pevnost v tlaku 1 MPa a CP-P 150 - min pevnost v tlaku 12 MPa) takto: $R=1,3$ MPa

Suterénní stěna byla dle výše popsaných podmínek posouzena a NEVYHOVĚLA. Z výsledků posouzení na namáhání ohybem (SV kap 3.1.3) vyplývá, že některé ze zvolených předpokladů a okrajových podmínek výpočtu jsou chybné. Konkrétně se jedná o:

- STATICKÉ SCHÉMA, PARAMETRY KONSTRUKCE (jiná tloušťka konstrukce, více podpor stěny tj. vyztužení žebry či ŽB prvky, věnci, jiná předsažená kce - opěrná stěna, atd.)
- MATERIÁLOVÉ CHARAKTERISTIKY
- ZATÍŽENÍ (výrazně soudržná zemina - vyvozuje malé vodorovné zatížení, ...)

Vzhledem k nemožnosti provést relevantní průzkumy konstrukce z vnější stěny, bylo po konzultaci s objednatelem rozhodnuto:

- provést dodatečné podepření stěnové konstrukce z vnitřní strany. Podepření bude realizováno pomocí ocelových profilů z vnitřní strany. Tyto ocelové nosníky budou uloženy do podélných svislých stěn, stropu a podlahy m. č. 101 (viz kapitola 3.1.4 v SV a výkresová část PD).
- omezit zatížení konstrukce; tlak na stěnu od HPV jen na výšku 2m od paty stěny, protože terén je svažité a SV směrem klesá

Vzhledem k ne-výskytu poruch konstrukce je upraven výpočet namáhání stěny takto:

- stěnu posuzovat jako po obvodě podepřenou svislými stěnami, novými podporami, základem (vč. podlahy) a stropem. Tj. rozdělení ohybových momentů v obou směrech stěny.
- zatížení na stěnu upravit v souladu ČSN ISO 13822 73 0038 dle původní normy zatížení ČSN 73 0035 (součinitel zatížení terénem má hodnotu 1,2) a úhel vnitřního tření zásypové zeminy upravit na $\varphi = 22^\circ$

Po zahrnutí výše uvedených úprav suterénní stěna VYHOVÍ.

h) NOVÉ KONSTRUKCE: Ocelová podpůrná konstrukce OS suterénní stěny v m. č. 101.

Tato ocelová konstrukce (OS) byla navržena, aby přebrala zatížení od zemních tlaků (včetně tlaku vody – HPV a tlaku na povrch terénu) na suterénní stěnu v m. č. 101. V úvodu je nutno zdůraznit a připomenout okolnosti návrhu a požadavky na funkci této konstrukce (viz odstavec h) této kapitoly.

Vše dále uvedené je podmíněno průzkumem suterénní stěny a prostor, m. č. 101 (z hlediska dopravy a montáže konstrukce, případné kolize s instalacemi, vhodnosti řešení navrženého uložení podpůrné OK, atd.). Dle zjištěných skutečností bude nutné návrh podpůrné kce OS upravit.

Konstrukce OS je navržena z ocelových válcovaných profilů HEA 400 a U 200. Konstrukce je navržena z rovných dílců, které budou montážními svary spojené na místě instalace. Pozor vzájemné svary profilů HEA 400 musí být provedeny na plnou únosnost profilu HEA 400 (vesměš tupé svary, resp. oboustranné koutové).

Svislý prvek (nejdelší dílec kce 6,78m) se pomocí profilu U 200 uloží dole do konstrukce podlahy a na horním konci se připojí svarem ke stávající ocelové konstrukci stropu. Spodní uložení do podlahy, resp. podlahová deska ve své rovině, musí být schopno přenést vodorovnou reakci 335 kN. Pokud by byly pochybnosti o únosnosti podlahy, provede se nová podlahová ŽB deska, která

podporu zajistí. Uložení svislého prutu kce OS do podlahy nesmí narušit vodorovnou hydroizolační vrstvu.

Vodorovné prvky (celkem 4 ks vodorovných prutů) kce OS jsou rovněž z profilu HEA 400. Připojí na jednom konci svarem (na plnou únosnost profilu) ke svislému prutu kce OS. Vznikne tak roštová konstrukce. Druhé konce vodorovných prutů se osadí do kapes ve zdivu. Příslušná plocha v kapse zdiva musí zajistit možnost přenosu vodorovné reakce od kce OS ve výši 267kN. Toto je nutné ověřit před realizací. Uložený nosník se ve stěně obezdí, úložná část se aktivuje – popis viz dále. Při uložení do obvodové stěny se nesmí porušit hydroizolační vrstva na vnější straně zdiva.

K zajištění funkčnosti konstrukce je nutné provést její aktivaci a to na plochách, kde se bude přenášet zatížení (styk suterénní stěny s kci OS a úložné plochy kce OS ve stěnách a podlaže). Aktivace se provede vyplněním případné mezery mezi konstrukcí OS a stěnou či podlahou a to pomocí vymezovacích plechů, které musí těsně vyplnit styčnou plochu.

Před zpracováním dílenské dokumentace se musí kromě výše uvedených průzkumů zvážit doprava jednotlivých dílců do prostor m. č. 101 a manipulace s nimi. Případně se bude muset návrh upravit.

7. Statické řešení

Stavební záměr zachovává staticky – konstrukční řešení. Stavebními úpravami a realizací nástavby nebude stávající statické řešení objektu z hlediska jeho prostorové tuhosti (tuhé stěny a stropy) dotčeno.

Statický výpočet. Návrh a posouzení byl proveden podle platných norem. Kategorie návrhové životnosti: 4, třída následků CC2. Zatížení viz statický výpočet. Skladba konstrukcí pro vyčíslení stálého zatížení byla převzata ze stavební části. Užité zatížení (platí pro 3NP a 4NP) a součinitele pro kombinaci zatížení: a) stropů (budova kategorie B) b) střecha (střecha kategorie H). Klimatická zatížení: sněhová oblast V., větrová oblast II. Statické schéma a zatížení je uvedeno u jednotlivých navrhovaných a posuzovaných kci ve SV. Výpočet vnitřních sil a deformací a byl proveden z větší části strojně, pomocí programu FINE 2D. Podrobné výsledky – viz statický výpočet a archiv autora. Prostředí pro návrh prvků: dřevěné kce – 2 třída; betonové konstrukce - XC1.

8. Materiál nosných konstrukcí

Obecně, není-li uvedeno jinak:

Dřevo:	Jehličnaté C24 dle EN 338, třída provozu: 2
	OSB desky: Superfinish ECO, typ OSB/3, 4P+D
Ocel:	S 235 dle EN 10210-1, třída provedení EXC2
Beton:	C20/25 – prostředí XC1
Bet. výztuž :	B 550 B
Zdivo:	Porotherm Profi P10, malta Profi (pro tenké spáry)

Pro svařování ocelových konstrukcí se použijí elektrody E 44.72 nebo jiný odpovídající materiál. Pro případné šroubové spoje se použijí šrouby hrubé v pevnostní třídě 8.8.

Podrobnější údaje, nebo pokud je uvažován jiný materiál, jsou uvedeny na výkresech a ve statickém výpočtu.

9. Výroba konstrukcí, doprava a montáž, povrchová úprava, protipožární ochrana

Doprava montáž.

Všechny konstrukce (čti komentář pro odstavec h) kapitoly 6 této TZ) a jejich prvky se na stavbu dopraví pomocí obvyklých prostředků (nejsou nadrozměrné dílce). Montáž bude probíhat pomocí běžných zařízení (plošiny, lešení, příslušné nářadí).

Výroba.

S ohledem na požadované vlastnosti ocelových konstrukcí, na způsob a požadovanou přesnost výroby je tato konstrukce zařazena do třídy provedení EXC2 dle ČSN EN 1090-2.

Povrchová úprava.

Finální povrchovou úpravu ocelových konstrukcí určí investor v dalších stupních projektu. Zde definovaná povrchová úprava je tedy předběžná a platí pro tento stupeň projektu. Další úpravy jsou možné z hlediska protipožárního řešení. Všechny prvky ocelové konstrukce (mimo prvků žárově pozinkovaných) budou opatřeny ochranným antikoročním nátěrem: 1x základní nátěr (2 pracovní kroky 80 - 100 µm), 1x mezinátěr (pro exteriérové kce) 80 µm, 1x vrchní nátěr 80 µm.

Finální povrchová úprava dřevěných konstrukcí zajišťující jejich trvanlivost pro odpovídající třídu použití (v našem případě třída „2“ definovaná v ČSN EN 335-1,2) musí být provedena úpravami podle ČSN EN 351-1 a ČSN EN 460.

Řešení protipožární ochrany je řešeno v samostatné části projektu. Další podrobnosti – viz další části a stupně PD.

10. Výčet norem použitých při projektování nosných konstrukcí objektu

ČSN EN 1990	Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991-1-1	Zatížení konstrukcí, Část 1-1: Obecná zatížení
ČSN EN 1991-1-3	Zatížení konstrukcí, Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem
ČSN EN 1991-1-4	Zatížení konstrukcí, Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem
ČSN EN 1992-1-1	Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1993-1-1	Navrhování ocelových konstrukcí, Část 1-1: Obecná pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1995-1-1	Navrhování dřevěných konstrukcí, Část 1-1: Obecná pravidla - Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1996-1-1	Navrhování zděných konstrukcí, Část 1-1: Obecná pravidla pro pozemní stavby – pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
ČSN EN 1998-1	Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení – Část 1: Obecná pravidla
ČSN EN 206-1	Beton - část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
ČSN EN 10080	Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel - Všeobecně
ČSN EN 772-1	Zkušební metody pro zdící prvky - Část 1: Stanovení pevnosti v tlaku

Podrobnější výčet použitých norem je ve SV.

Datum: 12/2022

Odpovědný projektant: Ing. Dušan Čepička, Ph.D.



Příloha TZ: Výkaz materiálu ocelových konstrukcí viz následující strana.

VÝPIS MATERIÁLU OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ - dílce pro 1 - 4 NP
ON TRUTNOV - NÁSTAVBA PTO-PAVILONU "E" stupeň DPS

Položka	Počet ks	Profil	Délka 1 ks [mm]	Celk. délka [m]	Jedn. hmotn. [kg]	Celk. hmotn. [kg]	Materiál	
Táhlo T1 2 ks								
Výkaz pro 1 ks: (2 T / 0 N)								
T1-01	1	JA 100*5	6585	6,580	14,241	93,777	S235JR	
		CELKEM pro			2 ks	187,554		
		Přídavek				9,378		
		CELKEM pro			2 ks	196,932		
Táhlo T2 2 ks								
Výkaz pro 1 ks: (2 T / 0 N)								
T2-01	1	JA 100*5	8170	8,170	14,241	116,349	S235JR	
		CELKEM pro			2 ks	232,698		
		Přídavek				11,635		
		CELKEM pro			2 ks	244,333		
Táhlo T3 1 ks								
Výkaz pro 1 ks: (1 T / 0 N)								
T3-01	1	JA 100*5	7360	7,360	14,241	104,814	S235JR	
		CELKEM pro			1 ks	104,814		
		Přídavek				5,241		
		CELKEM pro			1 ks	110,055		
Kotvení K1 5 ks								
Výkaz pro 1 ks: (5 T / 0 N)								
K1-01	1	P 15*250	250	0,060	117,750	7,359	S235JR	
K1-02	2	PLO 40*5	250	0,500	1,570	0,785	S235JR	
		CELKEM pro			5 ks	40,720		
		Přídavek				2,036		
		CELKEM pro			5 ks	42,756		
Kotvení K2 3 ks								
Výkaz pro 1 ks: (3 T / 0 N)								
K2-01	3	U 120	650	1,950	13,345	26,023	S235JR	
		CELKEM pro			3 ks	78,069		
		Přídavek				3,903		
		CELKEM pro			3 ks	81,972		
Nosník N1 1 ks								
Výkaz pro 1 ks: (1 T / 0 N)								
N1-01	1	JA 120*80*5	8700	8,700	14,241	123,898	S235JR	
		CELKEM pro			1 ks	123,898		
		Přídavek				6,195		
		CELKEM pro			1 ks	130,093		
Nosník N2 1 ks								
Výkaz pro 1 ks: (1 T / 0 N)								
N2-01	2	HEB 260	7975	15,950	92,630	1477,448	S235JR	
N2-02	2	P 15*260	500	0,260	117,750	30,615	S235JR	
		CELKEM pro			1 ks	1508,063		
		Přídavek				75,403		
		CELKEM pro			1 ks	1583,466		
Nosník N3 1 ks								
Výkaz pro 1 ks: (1 T / 0 N)								
N3-01	6	IPE 120	3000	18,000	10,362	186,516	S235JR	
		CELKEM pro			1 ks	186,516		
		Přídavek				9,326		
		CELKEM pro			1 ks	195,842		

VÝPIS MATERIÁLU OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ - dílce pro 1 - 4 NP
ON TRUTNOV - NÁSTAVBA PTO-PAVILONU "E" stupeň DPS

Nosník N4		1 ks					
Výkaz pro 1 ks:		(1 T / 0 N)					
N4-01	5 IPE 160	3000	15,000	15,778	236,678	S235JR	
					236,678		
	CELKEM pro			1 ks	236,678		
	Přídavek				11,834		
	CELKEM pro			1 ks	248,512		

Nosník N5		1 ks					
Výkaz pro 1 ks:		(1 T / 0 N)					
N5-01	5 IPE 160	2750	13,750	15,778	216,954	S235JR	
					216,954		
	CELKEM pro			1 ks	216,954		
	Přídavek				10,848		
	CELKEM pro			1 ks	227,802		

Nosník N6		1 ks					
Výkaz pro 1 ks:		(1 T / 0 N)					
N6-01	5 IPE 160	2600	13,000	15,778	205,120	S235JR	
					205,120		
	CELKEM pro			1 ks	205,120		
	Přídavek				10,256		
	CELKEM pro			1 ks	215,376		

Nosník N7		1 ks					
Výkaz pro 1 ks:		(1 T / 0 N)					
N7-01	1 U 320	6000	6,000	59,500	357,000	S235JR	
N7-02	1 PLO 10*110	5150	5,150	8,635	44,470	S235JR	
					401,470		
	CELKEM pro			1 ks	401,470		
	Přídavek				20,074		
	CELKEM pro			1 ks	421,544		

Nosník N8		1 ks					
Výkaz pro 1 ks:		(1 T / 0 N)					
N8-01	2 U 300	3325	6,650	46,158	306,951	S235JR	
N8-02	7 PLO 10*100	375	2,630	7,850	20,606	S235JR	
					327,557		
	CELKEM pro			1 ks	327,557		
	Přídavek				32,756		
	CELKEM pro			1 ks	360,313		

Nosník N9		1 ks					
Výkaz pro 1 ks:		(1 T / 0 N)					
N9-01	2 IPE 200	3500	7,000	22,372	156,607	S235JR	
					156,607		
	CELKEM pro			1 ks	156,607		
	Přídavek				7,830		
	CELKEM pro			1 ks	164,437		

OK SUT STĚNY OS		1 ks					
Výkaz pro 1 ks:		(1 T / 0 N)					
OS-01	1 HEA 400	6780	6,780	124,815	846,246	S235JR	
OS-02	2 HEA 400	5419	10,840	124,815	1352,745	S235JR	
OS-03	2 HEA 400	2694	5,390	124,815	672,503	S235JR	
OS-04	2 U 200	1691	3,380	25,277	85,487	S235JR	
					2956,981		
	CELKEM pro			1 ks	2956,981		
	Přídavek				295,698		
	CELKEM pro			1 ks	3252,679		

CELKEM 7476 kg