

9. Doprovodná technická zpráva

Úvod

Rozdělení do kapitol:

1. Seznam předané dokumentace
2. Posouzení předané dokumentace a její doplnění
3. Řešení prostorové struktury
4. Řešení technologické struktury
5. Řešení časové struktury
6. Řešení zařízení staveniště
7. Technologický postup prací na dílčí procesy
8. Propočet

Každá uvedená kapitola se dělí na podkapitoly, uvedené v obsahu diplomové práce.

Identifikace stavby

Název: Lůžkový hospic v Libereckém kraji

Účel užívání stavby: zdravotnické zařízení

Místo: Liberec, U Sirotčince ul.

Charakter stavby: Rekonstrukce

Investor: Liberecký kraj



Obr. 1 zrekonstruovaný objekt hospice (zdroj www.hospiczdislavy.cz)



Obr. 2 zrekonstruovaný objekt hospice (zdroj www.hospiczdislavy.cz)

Základní parametry stavby

Počet podlaží SO 110: 1xPP, 4NP

Počet podlaží SO 120: 3 NP

Zastavěná plocha: stávající objekt hospice 718,5 m²; přístavby 177,0 m²; stacionář 183,0 m²; dům administrativy 214,0 m²

Obestavěný prostor: stávající objekt hospice 10 980 m³; přístavby 2 320 m³; stacionář 863 m³; dům administrativy 1 765 m³

Střecha: hlavní objekt SO 110, stejně jako administrativa SO 120 mají šikmou střechu. Hospic má valbovou střechu se stojatou stolicí, administrativa sedlovou s hambalkovým krovem. Přístavby mají plochou střechu, u stacionáře je zvolena taktéž plochá, ale navíc extenzivní zelená. Objekt SO 120 je zastřešen sedlovým tesařským krovem.

Zakládání: boční přístavby budou založeny na betonových pasech. Základy stávajícího objektu zůstanou bez úprav. Opěrná zeď stacionáře bude vyhotovena z betonových tvarovek s vloženou výztuží. Ostatní opěrné zdi budou vytvořeny z pohledových betonů. U objektu SO 120 nejsou navrženy žádné přístavby, bude pouze provedeno založení nového vnějšího schodiště a základy pod bočními opěrnými zdmi.

Nosné konstrukce svíslé: obvodové nosné konstrukce původního objektu budou ponechány, budou provedeny jen dozdivky a bourání dle dokumentace. Boční přístavby se provedou z cihelných bloků, vyplněných hydrofobizovanou minerální vatou. U administrativního objektu bude do nosných stěn zasahováno v nepatrném rozsahu, jedná se pouze o provedení nových otvorů, nebo zazdění stávajících.

Nosné konstrukce vodorovné: stávající stropy zůstanou převážně zachovány, vytvoří se pouze prostupy pro výtahy a instalační šachty. Při bourání otvorů budou vloženy ocelové výměny IPE s dodatečným ztužením mezi výměnami pomocí IPE menšího průřezu. Tuhost stropů v některých podlažích bude zvýšena pomocí vložených IPE do stávající úrovně stropu mezi stávající dřevěné stropní nosníky. Nad vložené nosníky bude položen

trapézový plech. Do plechu budou umístěny spřahovací trny a KARI síť. Následně bude konstrukce zabetonována. V místech, kde je požadavek zvýšení podlah nad úroveň vazných trámů, bude tesařská sestava, která bude podepřena pomocí stávající stropní konstrukce. U tří vazeb bude z hlediska dispozice přistoupeno k odstranění stávajícího vazného trámu a vložení ocelových výměn do úrovně stropu.

V místě nového schodiště z 1NP do 1PP bude vytvořen nový strop z PZD desek.

Stropy přístaveb jsou řešeny jako železobetonové, monolitické.

U administrativní budovy bude stávající stropní konstrukce nad místnostmi určenými v dokumentaci stavby odstraněna a kompletně nahrazena novou stropní konstrukcí z IPE podepřenými nosníkem HEA, který bude podepřen ve stávajících zdech pomocí 2xU profilu. Nový válcovaný nosník HEA bude osazen pod stropní konstrukci mezi 2. a 3. NP a bude v podélné ose podepřen ve čtyřech bodech ocelovými sloupky profilu 2xU. Pata sloupku bude kotvena do roznášecího ocelového plechu a ukotvena do podélného nosníku HEA v úrovni stropu mezi 1. a 2. NP. Vedle schodišťové chodby bude stávající strop tvořený I nosníky a železobetonovou stropní deskou ponechán. Přesné rozměry a profily válcovaných nosníků jsou součástí řešení v projektové dokumentaci.

Obecná charakteristika

Realizace stavby je prováděna v krajském městě Liberec, v oblasti Perštýn, nedaleko městského centra na parcelách č. 1450, 1451/1, 1428, 1448, 1449 a 1451/3. Pozemek je ve vlastnictví investora, tedy města Liberec. Pozemek je převážně rovinatý. Za objektem, v oblasti přístavby stacionáře, se zvedá do svahu, který je zajištěn opěrnou zdí, která se při stavbě stacionáře odstraní a vybuduje se nová. Boční přístavby budou přistaveny ke štítovým stěnám hlavního objektu SO 110, v této oblasti je terén rovinný. U objektu SO 120, administrativní budovy, nebudou probíhat

žádné rozsáhlé terénní úpravy, stavební práce budou probíhat zejména uvnitř stavby.

Objekt SO 110 zahrnuje dvě boční přístavby a čelní přístavbu stacionáře. Hlavní budova má jedno podzemní podlaží, které ovšem neprobíhá pod celým objektem a jsou zde navrženy technické místnosti. Celkově má objekt čtyři nadzemní podlaží.

Struktura jednotlivých podlaží:

1.NP- ambulance, šatny personálu, recepce, příprava jídel, sociální zázemí, garáž a technické místnosti.

2.NP- 14 pokojů (k pokojům připadá i vlastní sociální zázemí), sesterna s denní místností, kuchyňka a jídelna.

3. NP- zahrnuje též 14 pokojů se sociálním zázemím, sesternu s denní místností, kuchyňku a kapli.

4.NP- zahrnuje vestavbu pěti pokojů s vlastním sociálním zázemím, dílnu tvořivosti a technické místnosti pro vzduchotechniku.

K zadní části objektu je navržena již zmíněná přístavba stacionáře s venkovní terasou, z níž je umožněn přístup do horní části pozemku.

V realizované rekonstrukci je řešena výměna všech otvorů, náhrada střešní krytiny za zcela novou, kompletní výměna skladeb podlah a rozvody vody, kanalizace, elektro, EPS, VZT, ÚT, gastrotechnologie včetně kompletního vybavení nábytkem.

Boční přístavby mají tři nadzemní podlaží a jsou půdorysně obdélníkového tvaru o rozměrech 11,4 x 6,15 m s výškou 12 m. jejich součástí jsou úniková schodiště. Stacionář je jednopodlažní objekt a má rozměry 6,10 x 27,15 m s výškou 3,77m. Stacionář je částečně zapuštěn do terénu a půdorysně je tvarovaný tak, aby nezasahoval do ochranného pásma trasy VN a NN.

Objekt SO 120 byl již v nedávné době zateplen a byla provedena výměna oken za plastová. Střešní krytina je nová. Stavební práce budou

zahrnovat přestavbu dispozic pro potřeby administrativy pro hlavní objekt a nové rozvody inženýrských sítí.

1.NP- kanceláře, technické místnosti, sociální zázemí

2.NP- kanceláře, sociální zázemí

3.NP- Vestavba podkroví (jednací místnost a sklad)

Ostatní stavební a inženýrské objekty zahrnují opravu stávajícího oplocení, včetně doplnění a výměny bran. Sadové úpravy spočívají v kácení, výsadbě nových stromů a keřů. Střecha stacionáře je navržena jako plochá, zelená. Areál bude doplněn fontánou a jezírkiem.

Realizace nových zpevněných ploch spočívá v řešení příjezdové plochy z ulice U Sirotčince, boční vstup pro pěší z ulice Pod Perštýnem, příjezd z ulice U Krematoria. Dále se jedná o 20 parkovacích míst, chodníky, venkovní rampu podél přístavby na terasu stacionáře, zpevněné plochy v horní části zahrady u altánu.

V areálu je řešena nová trasa inženýrských sítí. Konkrétně kanalizace, vodovodu a odpojení plynové přípojky a přeložka parovodu včetně přípojky do hlavního objektu.

1. Seznam vstupních podkladů

Vstupní podklady byly poskytnuty v elektronické podobě. Kompletní seznam předané dokumentace viz bod 1. *Seznam poskytnuté dokumentace.*

2. Posouzení předané projektové dokumentace

Formální posouzení souladu se zákonnými předpisy:

Výkresová část byla poskytnuta ve formátu pdf. - půdorysy, řezy, pohledy, základy. Dalšími podklady byla technická zpráva a slepý rozpočet vypracovaný v programu MS Excel. Položky v rozpočtu byly stanoveny jako kompletní dodávka, tedy dodávka na celou stavbu. Rozbor, současně tedy i

normál a harmonogram není sestaven na podrobné položky po jednotlivých patrech. Z rozpočtu nebylo jasné, které položky jsou pro hlavní objekt a které pro přístavby, členění spočívalo pouze v objektech SO 110, 120 a ostatních objektech zahrnující venkovní objekty. Nicméně to na postupu výstavby nic nemění, jelikož výstavba přístaveb je uvažována souběžně s rekonstrukcí hlavního objektu.

3. Řešení prostorové struktury

V této kapitole je vyobrazeno schéma hlavního stavebního objektu. Objekt je rozdělen na úseky, záběry a technologické etapy. Ke každé etapě je stanoven směr postupu prací jednotlivých procesů. K technologickým etapám jsou pak v tabulce vypsány hlavní konstrukce ke zhotovení pro zahájení následujícího technologického procesu. Také je v této části navrhnout autojeřáb Liebherr LTM 1040-2.1, který splňuje požadované parametry stavby. Vzhledem k možnosti pohybu autojeřábu po staveništi nebylo nutné navrhovat jeřáb s větším dosahem ramene. Stacionární jeřáb byl jako vhodná volba zavrhnout, vzhledem k omezení plochy staveniště stávajícím porostem a taktéž vzhledem k mnohem vyšší ceně za pronájem.

4. Řešení technologické struktury

Technologický rozbor prací na všechny technologické etapy, rozdělený do tří částí (objekt SO 110, SO 120 a objekty vnějších dokončovacích prací) byl vytvořen v programu MS Excel. Pro vyhotovení byl použit poskytnutý slepý rozpočet a v případě nejasností obsahu některých položek byla dohledána odpověď v poskytnutých výkresech a technických zprávách.

V rozboru je stavební výtah uveden v nasazení mechanismů jen u hlavních položek, jako je přesun hmot atp.. U jiných položek uveden není,

avšak je jako prvek pro přesun hmot potřeba pro všechny činnosti. Ve sloupci strojů a mechanismů je v rozboru a normálu uveden pro všechny práce s čerpáním betonu autodomíhávač s čerpadlem, dle návrhu v TZ zařízení staveniště jsou následně na různé etapy navrženy různé stroje a mechanismy pro dopravu betonu. Údaje v technické zprávě jsou směrodatné.

Technologický normál byl zpracovaný v návaznosti na technologické rozbor, sloučením činností do dílčích stavebních procesů.

Sestaven byl i rozbor vybraných dopravních procesů- beton, zdivo, výztuž, bednění a likvidace suti. Bylo stanoveno místo pro odběr/likvidaci materiálu a také trasa pro přepravu s posouzením případných podezřelých míst dopravy po vybraných cestách.

Dle databáze programu CONTEC byl zkompletován plán rizik bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, environmentální plán a kontrolní a zkušební plán.

5. Řešení časové struktury

Harmonogram s položkami dle technologického normálu byl vypracován pomocí programu MS Project. Výstavba je uvažována jako souvislá s pracovním nasazením 5 dní v týdnu, bez přerušení prací v zimním období. Ve skutečnosti by se ale dal předpokládat pracovní týden dlouhý 7 dní, z tohoto hlediska je tedy doba výstavby neobjektivní. Z harmonogramu je patrná doba výstavby se začátkem prací 26. 2. 2018 a koncem výstavby 12. 9. následujícího roku. 9. 10. 2018 jsou dle postupu výstavby v harmonogramu zahájeny práce na administrativní budově, konkrétně se v tomto termínu začne rekonstrukcí střechy. Po dobu provádění střechy budou pracovníci nadále využívat zázemí administrativní budovy. K prováděním prací uvnitř objektu se přistoupí až 12. 12. téhož roku. Doba stanovená v harmonogramu vcelku odpovídá době, ve které se objekt reálně stihl zrekonstruovat a vystavět.

Bednění opěrných zdí je v harmonogramu uvažováno jako provedené z jedné strany s následným armováním a poté dobedněním z druhé strany. Jelikož výška zdí není převratná, dá se uvažovat i postup, kdy prvně dojde k armování a následně až k bednění.

Z grafu nasazení pracovníků v průběhu celé realizace záměru vyplývá maximální počet osob vyskytujících se na stavě ve 43. týdnu. Graf potřeby vypraného materiálu, konkrétně zdících prvků, armatury, betonu a mazanin je taktéž přílohou v této práci.

6. Řešení zařízení staveniště

Při dimenzování bylo vycházeno ze situačního výkresu a bylo využito maximálního možného prostoru pro umístění zařízení staveniště. Dimenzováno bylo sociální a provozní zařízení staveniště. Některé body dimenzování, jako přípojku vody užitkové a požární, nebylo vzhledem k faktu, že se jedná o rekonstrukci řešeno.

Staveniště je částečně ovlivněno vzrostlými stromy, které dle dendrologického průzkumu nepodléhají kácení. Nicméně i tak je na pozemku dostatek prostoru pro potřebné zařízení a jeho umístění. Dále je řešeno dimenzování sociální a provozní oblasti zařízení staveniště a velikost skládek rozhodujících materiálů. Součástí této práce je technická zpráva a výkresy vybraných stavebních etap. Výkresy v etapě bouracích prací, nosných a nenosných konstrukcí, hrubých vnitřních pracích, etapě dokončovacích pracích a v závěru stavby. Názvy výkresů, tzn. etap se odvíjí od postupu prací na hlavním objektu SO 110.

Na výkresech je znázorněno veškeré zařízení. Stavební výtahy jsou zde navrženy tři, z ekonomického hlediska se ale v rámci reálné výstavby dá předpokládat zredukovaný počet na jeden výtah. U objektu pro administrativu není uvažováno použití výtahů. Bude vystavena věž z lešení, cca o rozměrech 2x2 m, na kterou bude materiál ukládán pomocí jeřábu a z lešení bude pak skrze vysazené okno materiál rozvážen pomocí koleček do objektu k místům spotřeby. Na postavenou věž bude instalován i shoz na stavební

suť. V případě potřeby v rámci manipulace s ocelovými nosníky (či jinými těžkými břemeny) uvnitř objektu bude použit pásový mini jeřáb, který je schopen práce i ve stísněných prostorech.

V průběhu čištění fasády západního štítu je uvažováno s montáží pomocného lešení. Vzhledem k absenci lešení při práci na krovu budou pracovníci důsledně dodržovat bezpečnost a používat OOPP s individuální ochranou, která bude zajišťovat pád z výšky.

Pro dopravu betonu byl pro potřeby přístaveb a opěrných zdí navržen pumpomix PUMI M24, vzhledem k lepší manipulaci v objektu bude ale na stávající objekty použito pístové čerpadlo Putzmeister P 718 TD. Na provádění mazanin je uvažováno s mixokretem Putzmeister M720 DHB.

Buňky vrátnice by se v rámci skutečné výstavby neosazovaly, ani osvětlení staveniště by nebylo provedeno v takovém rozsahu, jak je navrženo v této práci. Krytina administrativní budovy, která je v poskytnuté souhrnné zprávě navržena k opětovnému použití, nakonec nebyla vyhodnocena jako znovupoužitelná a byla nahrazena novou krytinou, tedy navržená skládka by nemusela být takového rozsahu a probíhalo by předzásobení dle stanovené potřeby a rychlosti postupu pokládky střešní krytiny.

Situace širších vztahů. K zařízení staveniště se vztahuje i výkres dopravního značení. Ve výkrese je ale kromě dopravního značení znázorněno i jiné, veškeré důležité v oblasti vjezdu/ výjezdu ze stavby, tedy i informační tabule u vstupu.

7. Technologické postupy prací

Pro zpracování technologického postupu byly zvoleny vybrané bourací práce otvorů ve svislých a vodorovných konstrukcích. S řešením bezpečnosti práce se seskupením rizik a jejich opatřením v tabulce, dále s řešením životního prostředí, kde jsou v příložené tabulce vypsány likvidované materiály, včetně kategorie a kódu odpadu. Dále je v rámci životního

prostředí řešen hluk a ovzduší. Technologický postup také zahrnuje seznam náradí a nástrojů potřebných k práci a schéma postupu likvidace stavební suti z objektu na typovém podlaží.

8. Propočet

V této části je kalkulován propočet nákladů na výstavbu nového objektu obdobných objemů a výsledek je porovnán s realizovanou rekonstrukcí.

Při sestavování propočtu byl předpokládán výsledek nepatrně jiný, tedy že při zanedbání historické hodnoty objektu se budou výsledky lišit s menším rozdílem. Kapitola propočtu je doplněna o zásadní parametry, které jsou klíčové pro rozhodování mezi oběma variantami, tedy pro rozhodování mezi novostavbou a rekonstrukcí.

Závěr

Výstupem této práce je stavebně technologický projekt. Modelování postupu výstavby v předvýrobní fázi projektu zabezpečuje efektivnost realizace a určuje tak i potřebu objemu financí v čase. Snaha STP je také dodržet termín dokončení stavby a dohodnutých termínů nákladů. Často se však nedaří dodržovat dílčí, občas ani konečné termíny kvůli vzniklým nepředpokládaným situacím. Z těchto důvodů se jedná pouze o znázornění předpokládané doby výstavby.

Hlavním cílem této práce bylo dle podkladů sestavit proveditelný postup výstavby s optimální dobou trvání, jenž je znázorněna v harmonogramu s řešením návaznosti jednotlivých procesů, jejich vazeb a přehled potřebných zdrojů v čase, včetně dodržení technologických postupů a přestávek. Práce se zabývá také návrhem funkčního zařízení staveniště. Na základě jednotlivých kroků STP byly vypracovány již výše zmíněné postupové body.

Seznam obrázků

Obr. 1 zrekonstruovaný objekt hospice (zdroj www.hospiczdislavy.cz)	2
Obr. 2 zrekonstruovaný objekt hospice (zdroj www.hospiczdislavy.cz)	2