

Výstavba nadzemních koridorů Slezská nemocnice v Opavě, p.o.

Dokumentace pro provádění stavby

SO 03 - Nadzemní koridory

D-03-1 Architektonicko stavební řešení

Technická zpráva

Archivní číslo : 16-012-5 / D-03-1 / 01
Zhotovitel : CHVÁLEK ATELIÉR s.r.o.
Kafkova1064/12
702 00 Ostrava – Moravská Ostrava
Vedoucí projektu : Ing. arch. Tomáš Janča
Zodpovědný projektant : Ing. arch. Tomáš Janča
Autor : Iva Sotolová
Objednatel : Moravskoslezský kraj, 28. října 117
702 18 Ostrava
Datum : červen 2017
Počet stran : 16

OBSAH:

D ÚVOD	3
d.1 ARCHITEKTONICKÉ, VÝTVARNÉ, MATERIÁLOVÉ, DISPOZIČNÍ A PROVOZNÍ ŘEŠENÍ, bezbariérové užívání stavby	3
D.1.a Architektonické řešení	3
D.1.b Výtvarné řešení	3
D.1.c Materiálové řešení	3
D.1.d Dispoziční a provozní řešení	4
D.1.e Bezbariérové užívání stavby	4
d.2 KONSTRUKČNÍ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ A TECHNICKÉ VLASTNOSTI STAVBY.....	5
D.2.a Příprava území	5
D.2.b Zemní práce	6
D.2.c Základové konstrukce	6
D.2.d Konstrukční řešení	7
D.2.e Obvodový plášť	7
D.2.f Vodorovné konstrukce.....	8
D.2.g Svislé konstrukce	8
D.2.h Vertikální komunikace	8
D.2.i Střeška	9
D.2.j Vnitřní dveře a ostatní výplně	9
D.2.k Podlahy	9
D.2.l Úpravy povrchů	10
D.2.m Podhledy	11
D.2.n Zámečnické konstrukce.....	11
D.2.o Ostatní konstrukce a vybavení	12
D.2.p Klempířské konstrukce	12
D.2.q Konečné terénní úpravy	12
d.3 sTAVEBNÍ FYZIKA – POPIS ŘEŠENÍ.....	13
D.3.a Tepelná technika	13
D.3.b Hydroizolace.....	13
D.3.c Osvětlení	13
D.3.d Proslunění	14
D.3.e Akustika – hluk, vibrace.....	14
D.3.f Požární ochrana konstrukcí.....	14
d.4 Obecné požadavky na stavbu.....	14
D.4.a Požadované jakosti navržených materiálů a jakosti provedení	14
D.4.b Popis netradičních technologických postupů, zvláštních požadavků na provádění a jakost navržených konstrukcí.....	14
D.4.c Požadavky na výrobní a dílenskou dokumentaci.....	14
D.4.d Stanovení požadovaných kontrol zakrývaných konstrukcí	15
D.4.e Výchozí podklady	15
D.4.f Výpis použitých norem	15

D ÚVOD

Předmětem této části dokumentace je architektonicko-stavební řešení "výstavby nadzemních koridorů" areálu Slezské nemocnice v Opavě a to ve fázi dokumentace pro provádění stavby.

Předmětem stavby je výstavba I. etapy nadzemního koridoru, propojující stávající pavilony „N“, „V“ a „S“. Jedná se o trvalou, liniovou, zateplenou, stavbu o několika větvích, propojující jednotlivé pavilony na úrovni 2.NP (273,75 m n.m.). Koridor bude klimatizován, budou provedeny běžné zásuvkové rozvody a osazeny liniová svítidla. Dále bude vybaven nouzovým osvětlením, rozhlasem a EPS.

Navrhované řešení odpovídá obecným technickým požadavkům na výstavbu, tak jak je uvedeno ve vyhlášce 268/2009 Ministerstva pro místní rozvoj o technických požadavcích na výstavbu. Ze strany objednatele nebyly vznešeny žádné speciální zvýšené nároky na vnitřní prostředí koridoru. Projektová dokumentace je zpracována dle přílohy č. 6 k vyhlášce č. 499/2006Sb., novelizace ze dne 28.2.2013.

D.1 ARCHITEKTONICKÉ, VÝTVARNÉ, MATERIÁLOVÉ, DISPOZIČNÍ A PROVOZNÍ ŘEŠENÍ, BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY

D.1.a Architektonické řešení

Nadzemní koridor je navržen jako nový objekt. Lehký prosklený tubus s nosnou ocelovou konstrukcí je veden v úrovni 2. NP propojovaných objektů, ve výšce cca 4,30 m nad stávajícím terénem. Bohatě prosklení hmoty koridoru zajistí průhledy na historické objekty nemocnice a průhledy do bohaté parkové zeleně. Optické snížení hmoty tubusu bude podpořeno zvýrazněním horizontálního členění obvodových stěn koridoru.

D.1.b Výtvarné řešení

Vychází zejména z architektonické studie a z požadavku objednatele s ohledem na způsob užívání koridoru. Barevně se jedná o kombinaci barvy světlého aluminia RAL 9006 (střešní plášť, ocelová konstrukce, klempířské prvky, vertikální AL profily LOP) s tmavě šedými prvky RAL 7021 (vertikální AI profily LOP, rámy vyklápěcích oken, podhled).

Prosklené výplně budou částečně čiré z bezpečnostního dvojskla s odrazivou UV folii v kombinaci neprůhledných ploch ze smaltovaného skla v barvě šedo černé RAL 7021. Čiré prosklené plochy budou ze strany interiéru opatřeny pásky z průsvitné samolepicí fólie v dezénu pískovaného skla (cca 40% plochy).

D.1.c Materiálové řešení

Při výstavbě budou použity běžné stavební materiály, jenž byly navrženy jednak s ohledem na daný typ stavby a zejména také s ohledem na požadavky stanovené v architektonické studii a technické zprávě „Požárně bezpečnostního řešení“ .

Nosnou část tvoří prostorové ocelové příhradové konstrukce, obvodový plášť je navržen jako sloupkopříčková prosklená fasáda (LOP) s hliníkovými profily, zastřešení a podhledová konstrukce je navrženo z lehkých montovaných panelů.

D.1.d Dispoziční a provozní řešení

Jde o nevýrobní provoz sloužící v rámci zdravotnického zařízení – nemocnice. Trasa nadzemního koridoru je vedena podél jižní a východní fasády pavilonu „N“ a pokračuje v zeleni mezi pavilony „R“ a „W“ k pavilonu „V“ - jižní část a druhou odbočkou k pavilonu „S“.

Koridor bude primárně sloužit pro převoz pacientů a komunikaci personálu, avšak je možné jej využívat pro dopravu jídel v uzavřených mobilních gastro-boxech. Vnitřní dispozice je bez dalšího členění, pouze v místech napojení na stávající pavilony budou osazeny dělící prosklené stěny s dveřmi v požárním provedení.

Vnitřní světlá průchozí šířka koridoru je 2,80 m (měřeno mezi průběžnými madly), vnější celková šířka koridoru je 3,66 m, celková výška tubusu je 4,225 m v hřebeni. +/-0,00 byla zvolena na úrovni 1.NP pavilonu „N“ = 269,70 m n.m.

Kapacity, užitkové plochy:

Zastavěná plocha:	979,80 m ²
Obestavěný prostor:	
- koridor	4 017,00 m ³ + 15,00 m ³ ve stáv. objektech
- základy-sloupy	388 m ³ + 43,5 m ³
Podlahová plocha:	979,80 m ² + 5,20 m ² ve stáv. objektech
Celková délka:	269,40 bm + 1,30 bm ve stáv. objektech

D.1.e Bezbariérové užívání stavby

Navržené stavební řešení vestavby respektuje podmínky stanovené vyhláškou č. 398/2009 Sb. Vstup je řešen na úrovni 2.NP, výšková nerovnost v místě prahu nepřesáhne 20 mm. Stavební úpravy nevyžadují zásah do stávajícího komplexního řešení bezbariérového užívání stavby jakožto celku.

V souladu s Vyhláškou MMR č. 398 / 2009 Sb., ze dne 5. listopadu 2009, o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb jsou v rámci této akce řešeny s ohledem na požadavky uvedené v této vyhlášce.

V částech přístupných veřejnosti bude stavba řešena:

- všechny vstupy z koridoru do objektu jsou řešeny bez vyrovnávacích stupňů
- vnitřní dveře v prostorech přístupných osobám s omezenou schopností pohybu mají světlou šířku min. 900 mm
- prosklené dveře a stěny budou ve výšce 1400-1600mm kontrastně označeny oproti pozadí – výrazným pruhem šířky nejméně 50 mm nebo pruhem ze značek o průměru nejméně 50 mm vzdálených od sebe nejvíce 150 mm
- povrch pochozích ploch bude rovný, pevný a upravený proti skluzu, součinitel smykového tření nášlapné vrstvy bude nejméně 0,5, nebo hodnota výkyvu kyvadla nejméně 40, nebo úhel kluzu nejméně 10°.
- vnitřní vyrovnávací rampy jsou navrženy v délce max. 9,0, m s podélným sklonem 1:16, rampy budou opatřeny madly ve dvou výškových úrovních -350 mm a 975 mm od podlahy.
- povrch ramp bude pevný a upravený proti skluzu, součinitel smykového tření nášlapné vrstvy bude nejméně $0,5+tg\alpha$, nebo hodnota výkyvu kyvadla nejméně $40 \times (1+tg\alpha)$, nebo úhel kluzu nejméně $10^\circ \times (1+tg\alpha)$.
- je dodržen minimální manipulační prostor pro otáčení vozíku -do různých směrů v rámci úhlu, který je větší než 180° je kruh o průměru 1500 mm a nejmenší prostor pro otáčení vozíku o 90° až 180° je obdélník o rozměrech 1200 mm x 1500mm.

D.2 KONSTRUKČNÍ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ A TECHNICKÉ VLASTNOSTI STAVBY

D.2.a Příprava území

Plocha určena pro výstavbu nadzemních koridorů se nachází v zastavěném území, v areálu Slezské nemocnice v Opavě. Území je mírně svažité od severu k jihu, s výškovým převýšením cca 2,60 m. Nadmořská výška území je 268.00 -270.60.

Trasa nadzemního koridoru v areálu Slezské nemocnice je vedena v převážné míře na plochami zeleně, v menší míře nad stávajícími komunikacemi a manipulačními plochami. Pozemek není v současné době jinak využíván. Na pozemku se však nachází velké množství podzemních inženýrských sítí a vzrostlá zeleň.

I přesto, že při návrhu umístění vertikálních podpor byly stávající podzemní inženýrské sítě z velké části respektovány, výstavba koridoru si vyžádá provedení části jejich přeložení, včetně vykácení či přesazení stávajících stromů a keřů a přeložky části oplocení mateřské školky.

V situaci v.č.D-03-1-02 jsou znázorněna kolizní místa. Jednotlivé přeložky a kácení zeleně jsou podrobně řešeny v samostatných částech, jež jsou součástí této dokumentace.

V místech výkopových jam pro základové patky bude provedena:

- u zatravněných ploch skrývka drnu o mocnosti 15cm, jež se použije pro zpětné terénní úpravy jako horní vrstva pro ozelenění okolí.
- u zpevněných ploch odstranění krytu vozovky (chodníky a plochy s živičným a dlážděným povrchem), včetně demontáže obrubníků.
- u pavilonu „N“ částečné vybourání nakládací ŽB rampy včetně vyrovnávacího schodiště a demontáže zábradlí

Bourací práce:

Napojení koridoru na stávající pavilony bylo navrženo tak, aby stavební práce narušily stávající provoz v co nejmenší míře. Stavební propojení navrhovaného koridoru se stávajícími budovami bude vyžadovat minimální rozsah bourací prací. **Rozsah bouracích prací je patrný z v.č.D-03-1-11 až D-03-1-14.**

Pavilon „N“ - pro napojení koridoru bude nutno rozebrat část prosklené rastrové fasády o ploše 25,80 m² včetně demontáže vodorovných paždíků a dvou nosných sloupků. Tyto práce budou prováděny souběžně s prováděním fasády nové včetně provizorního podchycení stávající atiky.

Pavilon „V/B“ – bude provedeno vysazení okenní plastové výplně včetně parapetů a vybourání parapetního zdiva. Dále bude demontováno otopné těleso.

Pavilon „S“ – nové napojení si vyžádá demontáž stávajícího zábradlí včetně uskladnění pro zpětnou montáž, demontáž otopného tělesa, demontáž pevné prosklené výplně včetně vybourání soklíku. Dále bude vybourána část stávající teracové dlažby včetně podkladních vrstev až na stropní desku a demontáž části okapnice.

Bourací a demontážní práce budou prováděny odbornou firmou mající příslušná oprávnění k provádění demontážních prací. Práce musí být prováděny v koordinaci s výstavbou nových koridorů, zejména u pavilonu „N“, kde rozbírání fasády bude prováděno souběžně s realizací fasády nové v této části. Dle zvoleného postupu výstavby dodavatel zahrne do ceny také případné provizorní ochránění stávající konstrukcí, či použití speciální těžké techniky. Bourací práce musí být prováděny šetrně s ohledem na ostatní stávající konstrukce tak, aby nedošlo k jejich poškození. Vybouraný materiál bude odvezen na příslušné skládky. Svislý přesun bude řešen pomocí krytých shozů z důvodu eliminace prašnosti.

D.2.b Zemní práce

Před prováděním výkopových prací bude provedeno vytyčení všech podzemních inženýrských sítí. Dále bude ověřeno napojení na stávající pavilony, případné odlišnosti od projektu budou nahlášeny autorskému dozoru, aby mohly být zapracovány do dílenské dokumentace nosné ocelové konstrukce. Vytyčení objektu je provedeno na osy sloupů = osy patek, vytyčovací body jsou dány v souřadnicích.

Souřadnicový systém: S-JTSK , výškový systém: BPV, +/-000 = 269,70 m n.m.

Pro ŽB základové patky budou provedeny výkopové jámy se svahovanými stěnami. Pro podbetonávky budou provedeny pažené výkopové jámy s rovnými stěnami.

V blízkosti inženýrských sítí nutno výkopové práce provádět ručně se zvýšenou opatrností, sítě případně zajisti a ochránit během betonáže tak, aby nedošlo k jejich poškození.

Geologické poměry:

Nejhlubší ověřenou vrstvou (GT5) jsou prachovité, slabě písčité jíly tuhé konzistence, zařídění F6 CI, F4 CS, vyskytující se od hloubky cca 11,30 m pod terénem. Na nich spočívají písčité štěrky (GT4) v mocnostech 1,10 až 5,20 m s polohami hrubozrných písků, středně ulehlé až ulehlé, jejichž povrch se nachází v úrovni cca 7,80 až 10,20 m pod terénem. Zařídění je S3 S-F, G3 G-F. Další vrstvou (GT3) jsou písčito-hlinité sedimenty o mocnosti 1,60 až 2,50 m, proměnlivé konzistence od tuhé až po kašovitou, s povrchem 6,0 až 8,50 m pod terénem, zařídění F6 CL, F3 MS, F4 CS, S4 SM. Ani tato vrstva se však jako základová půda neuplatní. Jako základová vrstva budou sloužit jílovité hlíny (GT2) s nízkou a střední plasticitou tuhé až pevné konzistence, místy při bázi však i měkké, o mocnosti 3,90 až 6,0 m. Jejich povrch se nachází v hloubce cca 1,0 až 2,40 m pod terénem, zařídění je F6 CI, F6 CL.

Základové poměry v místě stavby charakterizovány jako jednoduché, pouze částečně ztížené výskytem mocných navážek s potenciálním zvodněním a možnou rozbrzdavostí a namrzavostí základové půdy. Spodní voda se ve vrstvě, do které budeme zakládat, nevyskytuje, agresivitu prostředí může ovlivňovat pouze srážková voda prosakující z vrstvy navážek.

D.2.c Základové konstrukce

Založení spojovacích koridorů je tedy navrženo v celém rozsahu jako plošné na základových patkách. U většiny základových patek uvnitř trasy koridorů je zvolen horní líc patek cca 500 mm pod terénem a na tuto úroveň se budou kotvit ocelové sloupy vrchní stavby. Výška patek je zvolena na 1500 mm, tzn., že základová spára u převážné většiny patek bude 2,0 m pod terénem. S ohledem na způsob namáhání základových patek od vetknutých sloupů vrchní stavby jsou patky navrženy jako masivní, jednostupňové. V některých případech navážky zasahují až pod základovou spáru (dle doplňkového průzkumu), anebo při založení u stávajících pavilónů, v tomto případě je zde navrženo podbetonování tak, aby základová spára patky byla min. 300 mm (po sejmutí ornice 200 mm) v rostlé zemině. Beton podbetonování nebo podkladního betonu je navržen C20/25, půdorysný rozměr podbetonování nebo podkladního betonu bude vždy o 100 mm přesahovat půdorys patky.

V místě přemostění na velké rozpětí 34,0 m (u pavilónu N), kde jsou jako svislé nosné konstrukce navrženy kloubově uložené rámy s dvojicí sloupů, je navrženo založení také na základových patkách.

Ocelové sloupy vrchní stavby budou do patek kotveny do kalichů z důvody možnosti větší směrové tolerance. Kalichy budou kónické čtvercové 1000/1000 mm, hloubky 1000 mm. Ocelové sloupy mají profil TR610 mm a budou vyplněny betonem C30/37 z důvodu odolnosti proti nárazu vozidla, větší tuhosti ve vetknutí, zamezení kondenzace vlhkosti apod. Sloupy přemostění mají také profil TR610 mm a jsou kotveny na kotevní šrouby M30, které se osadí před betonáží do patek dle kotevního plánu ocelové konstrukce. Po osazení OK

bude provedeno zalití kalichů včetně obetonování kotevních ocelových prvků nad patkou. Díky sloupu se opatří hydroizolační nátěrovou stěrkou pod úrovní terénu s ochrannou geotextilií.

Patky v ose 1.2 / 1A a 1B budou součástí nové opěrné stěny nakládací rampy pavilonu „N“. Opěrná stěna spolu s vyrovnávacími 7-mi schodišťovými stupni bude provedena z betonu C30/37 a bude armována KARI sítí při obou površích. Vnější hrana stěny bude provedena jako pohledová z pohledového betonu třídy PB1, s vnějším uzavíracím ochranným transparentním nátěrem s odolností proti odstříkující povrchové vodě. Opěrná stěna bude založena na podkladním betonu s podbetonováním na základovou spáru ŽB patek. Nové základové konstrukce budou propojeny po celém obvodu se stávajícími konstrukcemi pomocí vlepané výztuže R 10 délky 600 mm á 250 mm do předem vyvrtaných otvorů hl. 150 mm.

Podrobně viz části D-03-2 Stavebně konstrukční řešení – betonové konstrukce.

D.2.d Konstrukční řešení

Jedná se o prostorové příhradové konstrukce. Příhradové nosníky jsou převážně spojitě přes více polí. Rozpětí jednotlivých polí je v rozmezí 4,5 – 14m. V úseku 1B-1C je navržen „most“ na rozpětí 34 m. Pole sousedící s mostem jsou připojena kloubově, tzn. ve střeše a ve stěnách v osách 1B a 1C bude dilatace. Z důvodu délkové roztažnosti jsou navrženy dilatace rovněž v osách 2A, 3D a 5D.

Koridory jsou podepřeny buď samostatnými kruhovými sloupy nebo dvojicí sloupů spojených v tuhý rám. Z estetických důvodů budou použity bezešvé trubky. Vnitřek sloupů bude vybetonován betonem C30/37.

Podrobně viz části D-03-2 Stavebně konstrukční řešení – ocelové konstrukce.

D.2.e Obvodový plášť

Obvodový plášť vertikální:

Fasáda koridoru je uvažována jako sloupkopříčková, plně prosklená z izolačního bezpečnostního protislunečního dvojskla. Nosná konstrukce je tvořena hliníkovými profily s přerušeným tepelným mostem a bude splňovat veškeré tepelné technické a požární požadavky a to zejména v místě napojení vnitřních svislých a vodorovných konstrukcí na konstrukci fasády. V místech objektové dilatace bude spára zakryta pomocí pryžových dilatačních profilů z jednoho kusu z EPDM elastomeru v barvě černé, shodného provedení jak v podlaze, spáry budou vyplněny tepelnou izolací na bázi minerální vlny včetně parotěsných a paropropustných uzávěrů.

Základní zasklení je uvažováno izolačním protislunečním sklem s teplým rámečkem a s dutinou naplněnou argonem. Tloušťka tabulí bude dána statickým výpočtem. Bezpečnostní sklo bude žito v souladu s platnou legislativou. Upevnění kotev lehkého obvodového pláště na stavební konstrukci bude provedeno systémovými ocelovými pozinkovanými kotvami do oceli, statické posouzení kotvení bude součástí prováděcí dokumentace dodavatele. Ve fasádě budou namontována ven výklopná okna v horní části fasády. Okna budou opatřena celoobvodovým kováním s omezovačem otevírání s mechanickým ovládním.

Hliníkové profily a rámy oken budou upraveny práškovým vypalovacím lakem dle vzorníku RAL 9006 a 7021. Nepohledové profily a hliníkové plechy jsou bez povrchové úpravy. Ocelové plechy v interiéru budou pozinkované dle ČSN EN 10326. Se stínícími prvky jak v exteriéru tak v interiéru není uvažováno, na straně jižní bude sklo opatřeno odrazivou UV folií. Místně budou prosklené sekce z čirého skla nahrazeny smaltovaným sklem v barvě tmavě šedé RAL 7021 nebo budou doplněny o polepy z průsvitné samolepící folie v dezénu pískovaného skla.

Technické parametry skla - $U_g = 1,1 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$

Technické parametry fasádního proskleného pláště jako celku - $U_{n,20} = 1,4 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$

Při provádění fasádního pláště je nutno řídit se montážními pokyny výrobce a dodržovat všechny technologické předpisy dodavatele. Fasádní plášť musí plno plošně zajišťovat vodonepropustnost, splnění tepelně izolačních parametrů, odolnost proti UV záření, odolnost proti povětrnostním vlivům, odolnost proti

mechanickému zatížení během výstavby i během užívání stavby. Podrobné konstrukční detaily budou součástí dílenské dokumentace dodavatele, jež bude zpracována v dostatečném předstihu a předložena k odsouhlasení. Součástí dodávky budou veškeré spojovací a kotvicí prvky, dilatační a krycí lišty v místech napojení na ostatní konstrukce, okapničky, okenní kování, zapravení prostupů pro VZT a EL a kotvení dešťových svodů apod.

Obvodový plášť horizontální:

Je navržen jako montovaný z lehkých fasádních panelů na bázi minerální vlny v tl. 200 mm – $U = 0,210$ (W / m²K). Povrchová úprava panelu je PUR lak Spectrum 50 μ m v barvě RAL 7021, vnější profilace - box, vnitřní profilace – minibox. Panely budou kotveny na vodorovné paždíky, jež jsou součástí nosné ocelové konstrukce.

Při provádění obvodového pláště je nutno řídit se montážními pokyny výrobce a dodržovat všechny technologické předpisy dodavatele. Počet kotevních prvků bude stanoven výpočtem dodavatelskou firmou. Před prováděním bude dodavatelskou firmou zpracována dílenská dokumentace.

Konstrukce musí splňovat veškeré tepelně technické požadavky a to zejména v místě napojení vnitřních svislých a vodorovných konstrukcí na konstrukci fasády.

Součinitel prostupu tepla $U_{min.} = 0,24$ W/(m².K).

D.2.f Vodorovné konstrukce

Nosná podlahová konstrukce koridoru sestává z nosné ocelové rámové konstrukce - IPE nosníky á 1,00 m, a železobetonové desky tl. 110 mm provedené do trapézového plechu TR 50/160/0,88 mm. Deska z betonu C25/30 bude vyztužena KARI sítí 8/100 x 8/100 mm.

Užitné zatížení stropní konstrukce - 5,0 kN/m².

Podlahová konstrukce rampy sestává z provedení ŽB monolitické desky tl. 200-250 mm z betonu C30/37, armované při obou površích KARI sítí 8x100/100 mm. Deska bude provedena na hutněný štěrkový zásyp opatřený hydroizolační folií z PVC-P. Jednotlivé vrstvy budou stupňovitě napojeny na stávající vrstvy rampy. Konstrukce bude opatřena štěrkovým podlahovým systémem na bázi polyuretanu s vhodností použití do venkovního prostředí s odolností proti obrusu a mechanickému zatížení a UW záření.

D.2.g Svislé konstrukce

Nosná konstrukce koridoru je navržena jako ocelová příhrada montovaná na místě.

Podrobně je ocelová konstrukce řešena v části „D-03-3 Stavebně konstrukční řešení – ocelové konstrukce“.

Ostatní svislé konstrukce sestávají z osazení požárně dělících hliníkových prosklených stěn s dveřními výplněmi – viz bod D.2.j této zprávy.

D.2.h Vertikální komunikace

V objektu koridoru se nevyskytují žádné vertikální komunikace. Přístup ke koridorům je řešen pomocí stávajících schodišť a výtahů umístěných v jednotlivých stávajících pavilonech. V rámci stavby nedojde k dotčení těchto konstrukcí, vyjma vyrovnávacího schodiště rampy u pavilonu „N“, jež bude vybouráno a provedeno nově z důvodu provedení základových patek pro OK koridoru.

D.2.i Střecha

Zastřešení koridoru je sedlovou jednoplášťovou střechou o sklonu střešních pláštů 10°. Střešní plášť je navržen jako montovaný z lehkých střešních panelů na bázi minerální vlny v tl. 200 mm – $U = 0,210$ (W / m²K). Povrchová úprava panelu je PUR lak Spectrum 50μm, vnější profilace - trapéz o 4 vlnách, vnitřní profilace – minibox. Panely budou kotveny na vodorovné paždíky, jenž jsou součástí nosné ocelové konstrukce.

Při provádění střešního pláště je nutno řídit se montážními pokyny výrobce a dodržovat všechny technologické předpisy dodavatele. Počet kotevních prvků bude stanoven výpočtem dodavatelskou firmou.. Střešní plášť musí plno plošně zajišťovat vodonepropustnost, splnění tepelně izolační parametrů, odolnost proti UV záření, odolnost proti povětrnostním vlivům, odolnost proti mechanickému zatížení během výstavby i během užívání stavby. Podrobné konstrukční detaily budou součástí dílenské dokumentace dodavatele, jenž bude zpracována v dostatečném předstihu a předložena k odsouhlasení.

Dešťové vody budou svedeny do podokapního žlabu a dále pak budou svedeny vertikálními svody v místě podpěrných sloupů a vypouštěny rovnoměrně do travnatých ploch a v menší míře na zpevněné povrchy. Vody budou na terénu svedeny pomocí žlabů z příkopových dílců do dostatečné vzdálenosti od základů/výkopů patek. V souladu s vyjádřením hydrogeologa nebudou dešťové vody vypouštěny v blízkosti stávajících objektů (pavilony L, N, S a V), aby nedošlo k přímé infiltraci zásypů základových konstrukcí umístěných do jílovitých zemin.

D.2.j Vnitřní dveře a ostatní výplně

Na rozhraní koridoru se stávajícími pavilony budou do připravených otvorů osazeny hliníkové dvoukřídlové dveře s nadsvětlíky. U napojení na pavilon „N“ bude osazena prosklená stěna s dvoukřídlovými dveřmi. Dveře budou vyrobeny komplexně včetně osazovacího rámu a kování. Výplně budou provedeny s požadovanou požární odolností EI 15 DP3 +C+Sm.

Výplně budou provedeny z Al profilů s pevnou výplní bezpečnostním pískovaným požárním sklem, povrchová úprava kování je navržena z ušlechtilé oceli - broušený nerez. Povrchová úprava dveří – prášková barva v odstínu šedé – RAL 9006

Dveře do pavilonu „S“ jsou navrženy jako trvale uzavřené, součástí dvoukřídlových dveří bude pákový uzávěr pevného křídla, samozavírač na aktivním křídle a elektromechanický zámek s odpovídajícím uzavíracím zařízením. Dveře budou napojeny na EPS a EZS – kartový systém

Ostatní dveře do pavilonu „N“ a „V“ budou trvale otevřeny, a budou opatřeny zavírači na obou křídlech, požárními konzolami s integrovaným mechanickým koordinátorem a dvěma integrovanými elektromagnety na zajištění dveří v otevřené poloze pro dvoukřídlové dveře s vlastním zdrojem, včetně padací prahové lišty a mechanického tlačítka. Dveře nebudou uzamykatelné, místo zámku bude osazena záslepka.

Specifikace dveří a prosklených stěn – viz v.č. D-03-1/18.

D.2.k Podlahy

Podlahová konstrukce je uložena na železobetonové monolitické desce. Základ skladby bude tvořit akustická kročejová izolace z podlahových desek z elastifikovaného EPS v tloušťce 30 mm + separační PE folie tl. 0,2 mm. Na ni se provede roznášecí vrstva z cementového litého potěru v tloušťce 70 mm nebo betonové mazaniny s výztužnou KARI sítí. Jako nášlapná vrstva bude proveden ve formě nátěru stěrkový podlahový bezsparý systém podlah na bázi polyuretanu s barevnými chipsy.

Veškeré svislé konstrukce budou dilatovány od podlahové konstrukce vložением dilatačního pruhu tl. min.10 mm. Přechod mezi nášlapnou vrstvou podlahy a stěnou bude kryt podlahovou nerezovou L lištou. V místě objektových dilatací budou použity systémové kryty dilatačních spar s vhodností do daného provozu.

V rámci stavebních prací budou provedeny případné vysprávký stávajících podlah v místech napojení koridorů na stávající pavilony. Převážně se bude jednat o doplnění či výměnu teracové dlažby či PVC ve shodné kvalitě. Součástí dodávky podlahových krytin jsou soklové lišty dle druhu krytiny – teracové soklové pásky. V místech dveřních otvorů budou osazeny přechodové lišty z ušlechtilých materiálů.

Nášlapné vrstvy musí být provedeny s mezní odchylkou +/- 2 mm místní rovinnosti, pokládka podlahových krytin bude prováděná na hladký, vyrovnaný, bezprašný betonový povrch - rovinatost max. 2 mm / 2m. Provádění stěrkových systémů bude prováděno na hladký, vyrovnaný, bezprašný povrch rovinnost podkladu dle ČSN 744505- ± 5mm/2m lať , zbytková hmotnostní vlhkost do 4% s pevností v tahu povrchových vrstev min. 1,5 MPa. Přesné typy a barvy nášlapných vrstev budou určeny objednatelem před realizací na základě předloženého vzorku, v ceně dodávky je předložení vzorku nášlapné vrstvy.

Skladby podlah podrobně viz– v.č D-03-1-07 , a D-03-1-11 až D-03-1-14.

D.2.1 Úpravy povrchů

Vnitřní:

Ocelová konstrukce bude opatřena nátěrovým systémem pro vnitřní prostředí v barvě RAL 9006, nátěrový systém je součástí ocelové konstrukce – viz část D-03-2 Stavebně konstrukční řešení. Hliníková konstrukce LOP bude opatřena povrchovou úpravou v rámci výroby.

Nové sádkartonové konstrukce (podhledy) budou opatřeny stěrkovou hmotou s armovací tkaninou a vnitřním omyvatelným nátěrem disperzní barvou včetně přípravy podkladu (stěrkování spar, zatmelení hlaviček rychlošroubů a penetrace podkladu).

Povrchová úprava nových zděných konstrukcí bude provedena jako štuková hlazená omítka s přednástříkem cementovým postříkem v tl. 15 mm.

Po skončení stavebních prací bude provedena výmalba kvalitními disperzními prodyšnými omyvatelnými barvami se sníženým otěrem, např. Primalex POLAR, Důfa - POLARWEISS apod. s polomatným povrchem. Barevné řešení bude stanoveno objednatelem na základě předloženého vzorku.

Současně bude provedeno vyspravení stávajících omítek dotčených stavebními úpravami v místech napojení na stávající pavilony, včetně tonované výmalby.

Vnější:

Spodní hrana balkonové desky u pavilonu „S“ bude opatřena kontaktním omítkovým zateplovacím systémem v provedení vnější pastovité probarvené omítky ve složení:

- stávající železobetonová konstrukce tl. 200 mm
- stávající tepelná izolace v tl. 50 mm
- nová tepelná izolace z tuhých desek na bázi minerálních/ skleněných vláken v tl. 200 mm
 $\lambda_{\text{min.}} = 0,039$, třída reakce na oheň A1, A2, objem hm. 75 kg/m³
- minerální armovací vrstva s vloženou síťovinou s apretací proti zásadám
- penetrační nátěr

- pastovitá silikonová omítka s minerálním charakterem, hydrofobní, vysoce prodyšná , strukturovaná se škrábanou strukturou s velikostí zrn do 2 mm v barevném odstínu dtto jako stávající.

Ocelová konstrukce bude opatřena základním nátěrovým systémem pro venkovní prostředí v barvě RAL 9006, nátěrový systém je součástí ocelové konstrukce – viz část D-03-2 Stavebně konstrukční řešení - ocelové konstrukce. Hliníková konstrukce LOP bude opatřena povrchovou úpravou v rámci výroby.

D.2.m Podhledy

Střešní konstrukce koridoru bude opatřena zavěšeným, rastrovým, rozebíratelným, lamelovým, podhledem z kombinovaných minerálních desek. Místně bude rastrový podhled přerušen podhledem plným sádrokartonovým – v místě zapuštěných VZT jednotek, či v místech styků jednotlivých koridorů (nepravidelný půdorys). Spodní hrana podhledu je zvolena ve výši 2,60 od podlahy. Sádrokartonové podhledy jsou navrženy také ve stávajících prostorách pavilonu „S“.

V rovinách podhledů budou osazena osvětlovací tělesa, vyústky VZT, čidla EPS, otvory pro přístup do prostoru nad podhledem apod. Veškeré TZB elementy jsou dodávkou jednotlivých částí TZB. Podhledy budou provedeny v systémovém řešení včetně závěsného systému a ukončujících lišt. Stropní podhledové systémy budou namontovány dle instalačních manuálů a doporučení výrobce. Veškeré standardy se řídí ČSN EN 13964 Zavěšené podhledy – Požadavky a metody zkoušení. Konstrukce musí splňovat nároky na čistotu prostředí ISO 5 dle EN ISO 14644-1, s 30-ti letou zárukou na systém od výrobce.

Podrobný rastr podhledu včetně koordinace zapuštěných distribučních prvků TZB – viz v.č. D-03-1 /15 a D-03-1 /16.

Podhledy sádrokartonové:

Sádrokartonové podhledy budou zásadně prováděny jako systémové. Vnitřní konstrukce podhledu bude provedena z kovového kolejnicového CD-roštu dle zhotovitele, základní a nosný profil se upevní na nosné části stropu nebo střešní konstrukce rychlozávěsy, namontuje se drát se závěsným okem a vhodnými upevňovacími prostředky. Sádrokartonové podhledové konstrukce z obyčejných SDK desek tl. 12,5 mm budou opatřeny stěrkovou hmotou s armovací tkaninou a vnitřním nátěrem ve světlém odstínu, včetně stěrkování spar, zatmelení hlaviček rychlošroubů a penetrace podkladu. V místě výškového přechodu spodní hrany podhledové konstrukce bude provedena zavěšená svislá konstrukce s jednostranným opláštěním čelní hrany výškového odsokou. Součástí podhledů budou také servisní přístupová dvířka se zapuštěnou hranou s Alu rámečkem. Revizní otvory a dvířka budou vždy osazeny v líci plochy daného podhledu a ve stejném materiálu, resp. povrchové úpravě není-li specifikováno jinak. Při provádění podhledů bude nutno respektovat objektové dilatace a dále pak předpisy výrobce na zřízení dilatačních spár v případě SDK konstrukci.

Podhledy rastrové z minerálních kazet:

Doba dozvuku byla zvolena v souladu s předpisem normy ČSN 73 0525 a ČSN 73 0527. Na základě konzultací byla zvolena koncepce úprav prostorové akustiky. Návrh akustických úprav byl proveden tak, aby byly zajištěny dobré akustické parametry a prostory co nejlépe vyhovovaly z hlediska prostorové akustiky. Navržené stropní akustické podhledy zajistí v interiérech optimální akustické podmínky.

Lamelové podhledy z minerální desky vyrobené technologií OP 300x900/1800x18mm, skrytá hrana SL2 s vyztužujícím Z profilem výšky 32mm, laminovaný povrch s nástřikem, barva bílá Global White, akustická pohltivost $\alpha_w=0,95$, třída pohltivosti zvuku=A, akustická neprůzvučnost $D_{nfw}=27dB$, odolnost proti vlhkosti 95% RH, odrazivost světla 85%, recyklovaný obsah 30%, klasifikace produktu A2-s1,d0, certifikace produktu C2C: Silver. Podhledy jsou otíratelné mokrou tkaninou a čistitelné vysavačem.

Závěsná kovová konstrukce šířky 24mm, tvar Peakform, hlavní profily výšky 62mm se zámkem SuperLock, vertikální část konstrukce opatřena podélným prolisováním pro vyšší torzní pevnost, vzdálenost mezi hlavními profily zajištěna pomocí distančních profilů 900mm a 1800mm, uvnitř kazet použit vyztužující Z profil výšky 62mm, pro ukončení na okraji bude kolmo na prosklené stěny použit obvodový stínový L profil kotvený do SDK čela a rovnoběžně na prosklené stěny budou použity hlavní profily výšky 43mm (ukončení v prostoru), barva systému bílá Global White.

D.2.n Zámečnické konstrukce

V prostorách koridoru budou stavební konstrukce chráněny:

- po stranách průběžnými svodidly z plastových profilů ve dvou výškových úrovních, upevněných na ocelové paždíky z uzavřených tenkostěnných profilů kotvených k nosné ocelové konstrukci nebo k pomocným sloupkům kotveným do podlahy.
- nerezovými sloupky v.1000 mm v místech dveří kotvenými do podlahy.

Rampové schodiště bude znovu opatřeno demontovaným trubkovými ocelovým zábradlím. Na ochozu pavilonu „S“ bude zpětně osazeno repasované tyčové zábradlí, jenž bude délkově upraveno na nový světltý rozměr včetně změny kotvení do podlahy v místě napojení na koridor. Zábradlí budou opatřena novým nátěrovým systémem pro venkovní prostředí včetně opálení stávajícího nátěru.

Budou provedeny pomocné konstrukce pro dobetonávky podlah v místech napojení na stávající pavilony. Do základů budou ukotveny ocelové kolejnice pro osazení VZT jednotek. Hrana rampy bude po obvodu opatřena ochranným úhelníkem.

Materiál pro ocelovou konstrukci je navržen jakosti S 235 / J0 s dokumenty kontroly jakosti materiálu typu 2.2 nebo 3.1 B. Ocelové konstrukce ve vnějším prostředí budou povrchově upraveny žárovým zinkováním.

Podrobná specifikace zámečnických konstrukcí – v.č. D-03-1 – 19.

D.2.o Ostatní konstrukce a vybavení

Pro zajištění ochrany stěn a nároží před poškozením při manipulaci s pacienty na lůžcích a pro zajištění opory pacientů při pohybu v chodbách je navržen systém ochranných prvků, navržených s ohledem na předpokládanou intenzitu a druh provozu. Jedná se o průběžná oblá svodidla osazena na ocelových nosných sloupcích po stranách koridoru, nebo rohové profily pro ochranu exponovaných nároží či o ochranné pláty stěn.

Veškeré dilatační spáry budou řešeny jako systémové dilatační spoje, zvláštní pozornost je třeba věnovat řešení dilatace v obvodových a střešních pláštích. Vlastní spára bude kryta pomocí pryžových dilatačních profilů z jednoho kusu z EPDM elastomeru v barvě černé, shodného provedení jak v podlaze, tak ve stěnách. Dilatace v obvodových konstrukcích budou vyplněny tepelnou izolací na bázi minerální vlny včetně parotěsných a paropropustných uzávěrů. Doplněny budou také dilatační stěnové profily z AL hliníku s pryžovou vložkou v pavilonu „V/C“ místech stávající objektové dilatace, kde současná absence profilů vykazuje trhliny v omítkách. Dále budou provedeny rozvody VZT, SLA a SIL dle jednotlivých projektů, jenž jsou součástí této dokumentace.

Podrobná specifikace ostatních prvků – v.č. D-03-1 – 21.

D.2.p Klempířské konstrukce

Při provádění klempířských prací je nutno dodržovat ČSN 73 3610 a technologické předpisy a zásady provádění vztahující se na daný materiál. Veškeré klempířské konstrukce jsou navrženy z pozinkovaného lakovaného plechu s povrchovou úpravou práškovým vypalovacím lakem v barvě RAL 9006.

Jednotlivé klempířské výrobky budou zhotoveny dle výrobní dokumentace a dle zaměření přímo na stavbě. Montáž musí provádět odborná firma se zaškolenými pracovníky. Oplechování na fasádě bude součástí dodávky fasády, oplechování na střeše bude součástí dodávky střešního pláště.

Podrobná specifikace klempířských prvků – v.č. D-03-1 – 20.

D.2.q Konečné terénní úpravy

Po provedení zpětných zásypů výkopových jam budou zpětně zapraveny stávající povrchy. Kolem vzduchotechnických jednotek bude provedeno drátěné systémové oplocení do výšky 2,050 m včetně osazení vstupní branky š. 1000 mm, opatřené uzamykatelným kováním. V zatrávněných plochách se provede položení sejmuté ornice v tl.cca 150 mm s ohumusováním a osetím travním semenem. Asfaltové povrchy se zpětně zapraví včetně zařezání styčné spáry a stupňovitého napojení starých a nových živichých vrstev včetně

zahutnění podloží a šterkových podkladních vrstev. V místě výtoků dešťových vod u klempířských svodů budou položeny ve spádu do pískového lože příkopové žlabové tvárnice odvádějící vodu mimo základové patky.

D.3 STAVEBNÍ FYZIKA – POPIS ŘEŠENÍ

D.3.a Tepelná technika

Veškeré konstrukce jsou navrženy a posouzeny v souladu s normou ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky. a jsou dodrženy požadované hodnoty pro součinitele prostupu tepla U.

popis konstrukce	součinitel prostupu tepla U_{N20} (w /m ² K)		
	požadované	doporučené	
střecha plochá šikmá se sklonem do 45°	0,24	0,16	
strop s podlahou nad venkovním prostorem			
podlaha a stěna vytápěného prostoru přilehlá k zemině (s výjimkou případů dle pozn.2)	0,45	0,3	
stěna vnější	lehká	0,30	0,20
Lehký obvodový plášť, hodnocený jako smontovaná sestava včetně nosných prvků, s poměrnou plochou průsvitné výplně otvoru $f_w = A_w / A$, v m ² /m ² kde A je celková plocha LOP v m ² A _w plocha průsvitné výplně otvoru sloužící převážně k osvětlení interiéru včetně příslušných částí rámu LOP v m ² v	0,3 + 1,4* f _w 0,7 + 1,6* f _w	0,2 + f _w	

D.3.b Hydroizolace

Jedná se o nadzemní objekt, hydroizolace spodní stavby se neřeší. Ocelové paty sloupy uloženy v zemi budou chráněny obetonávkou. Dřívky sloupy se opatří hydroizolační nátěrovou stěrkou pod úrovní terénu s ochrannou geotextílií.

Hydroizolace střechy je zajištěna montovaným střešním pláštěm – viz bod D.2.i této zprávy - s utěsněnými spoji provedenými dle předepsaných montážních podkladů dodavatele panelu.

Hydroizolace fasády proti hnanému dešti je zajištěna montovaným proskleným pláštěm – viz bod D.2.e této zprávy - s utěsněnými spoji provedenými dle předepsaných montážních podkladů dodavatele fasády.

D.3.c Osvětlení

V objektu se nenacházejí pobytové místnosti, jedná se pouze o komunikační plochy, jenž budou osvětleny liniovými zapuštěnými svítidly. Vnitřní osvětlení bud rozdělenu do jednotlivých osvětlovacích soustav, pro které budou zřízeny světelné okruhy. Součástí vnitřního osvětlení bude nouzové osvětlení.

Podrobněji viz projekt D-03-5 Silnoproudá elektrotechnika, který je součástí této PD.

D.3.d Proslunění

Orientace koridoru ke světovým stranám je různorodá s ohledem na dané trasování mezi pavilony. Proti přehřívání budou vnitřní prostory chráněny protislunečním sklem a polepy skla LOP odrazivou UV folií na jižních stranách.

D.3.e Akustika – hluk, vibrace

Jde o nevýrobní provoz sloužící v rámci zdravotnického zařízení – nemocnice. Novým vyžitím prostoru nedojde ke zhoršení hlukových hodnot v blízkém okolí.

Prostorová akustika – viz bod D.2.m - Podhledy.

D.3.f Požární ochrana konstrukcí

Podrobné řešení - viz část D.1.3 - Požárně bezpečnostní řešení.

Všechny požárně dělicí konstrukce budou dotaženy vždy až k úrovni požárního stropu či obvodového pláště případné spáry mezi těmito požárně dělicími konstrukcemi je nutno dotěsnit typovými požárními ucpávkami atestovanými podle ČSN EN 13501-2 dle požadované požární odolnosti dělicí konstrukce.

Požární izolace technologických zařízení, požární utěsnění jejího prostupu jednotlivými požárními úseky, jsou výhradně dodávkou dotčených profesí. V celém objektu bude dodržena jednotný systém požárních ucpávek prostupů instalací a potrubí stavebními konstrukcemi, dodržení zadání jednotného systému je povinností GD stavby. Na veškeré požární izolace bude před zahájením předložen platný atest.

D.4 OBECNÉ POŽADAVKY NA STAVBU

D.4.a Požadované jakosti navržených materiálů a jakosti provedení

Navržené materiály musí splňovat současné standardy. Výrobky budou na stavbu dodány včetně:

- certifikátu shody
- prohlášení o shodě
- prohlášení o vlastnostech

D.4.b Popis netradičních technologických postupů, zvláštních požadavků na provádění a jakost navržených konstrukcí

Stavba bude prováděna standardními technologickými postupy.

Stavební konstrukce, které navazují na sousední stávající objekty, je nutno provádět v koordinaci se stavebními pracemi ve stávajících pavilonech. Stavební práce musí být prováděny se zvláštní opatrností a obezřetností a by nedocházelo k poškození stávajících konstrukcí.

Požadavky na jakost stavebních konstrukcí - dle platných norem a předpisů.

D.4.c Požadavky na výrobní a dílenskou dokumentaci

Dílenskou dokumentaci zajistí dodavatel stavby. Přiložené tabulky PSV neslouží jako dílenská a výrobní dokumentace.

Před výrobou vlastních výrobků bude provedeno zaměření aktuálního tvaru navazující stavební konstrukce a rozměr výrobku bude upraven dle skutečnosti. V případě provádění staticky únosných výrobků, kde by došlo ke změně geometrie nebo změně dimenze prvku, nutno provést přepočty statického výpočtu.

D.4.d Stanovení požadovaných kontrol zakrývaných konstrukcí

- převzetí hutnicích zkoušek podloží
- převzetí základové spáry
- převzetí armatury
- převzetí provedení ocelové konstrukce
- převzetí provedení tepelných izolací obvodových plášťů

D.4.e Výchozí podklady

Výchozími podklady pro zpracování této dokumentace byly objednatelem poskytnuty tyto podklady:

- Dokumentace „výstavby koridoru „ ke sloučenému stavebnímu a územnímu řízení, zpracovatel fy OSA s r.o., 2016
- Půdorysy dotčených pavilonů L,N,V a S
- Geodetické zaměření území, zpracovatel MIKROAREA s.r.o, 18.7.2016
- Inženýrsko geologický průzkum, zpracovatel GEOoffice, 05.2010
- Rešerše geologických poměrů území, zpracovatel Ing. David Muška, 06/2016
- Koordinační situace (OSA projekt, 12/2010)
- Fotodokumentace stávajícího stavu a prohlídka území na místě samém
- pracovní dokumentace jednotlivých TZB části – VZT, EL a PBR
- zápisy a výsledky z jednání během projekčních prací (požadavky objednatele a HZS)

D.4.f Výpis použitých norem

Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)

Vyhláška č. 499/2006 Sb. ve znění změny 62/2013 Sb., o dokumentaci staveb

Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby

ČSN 735105 – Výrobní průmyslové budovy

ČSN 73 1901 - Navrhování střech

ČSN 73 0540 - Tepelná ochrana budov

ČSN 73 0035 - Zatížení stavebních konstrukcí

ČSN ENV 1991-4 - Zásady navrhování zatížení konstrukcí

ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb/nevýrobní objekty

ČSN 73 0600 - Hydroizolace staveb

ČSN 73 3610 - Klampířské práce stavebné (změna 1-11/97, 2-7/98)

ČSN 73 0532 - Akustika, ochrana proti hluku, požadavky

ČSN EN ISO 6946 - Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla - výpočtová metod

ČSN 73 41 30 Schodiště a šikmé rampy - Základní ustanovení

ČSN 73 30 50, změna „a“, změna 2 - Zemní práce - Všeobecné ustanovení (změna 1a-3/6, 2-7/98)

ČSN 74 45 05 - Podlahy

ČSN 73 06 00 P - Hydroizolace staveb - Základní ustanovení

ČSN 73 06 06 P - Hydroizolace staveb –Povlakové hydroizolace - Základní ustanovení

ČSN 73 19 01 - Navrhování střech - Základní ustanovení

ČSN 73 40 55 - Výpočet obestavěného prostoru pozemních stavebních objektů

ČSN 73 4108 - Hygienická zařízení a šatny

Pravidla pro navrhování a provádění střech - Cech klempířů, pokrývačů a tesařů ČR

01 3405 výkresy ve stavebnictví označování charakteristik přesnosti

01 3406 výkresy ve stavebnictví označování stavebních hmot v řezech

01 3420 výkresy pozemních staveb - kreslení výkresů stavební části

ČSN EN ISO 7518 Výkresy pozemních staveb – Kreslení demolic a přestaveb, 01.10.2000,