

**FAKULTNÍ NEMOCNICE BRNO**

**HELIPORT HEMS**

**DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY**

**F3.01-001 TECHNICKÁ ZPRÁVA**

**Obsah:**

<b>a.</b>	<b>Účel objektu .....</b>	<b>2</b>
<b>b.</b>	<b>Zásady architektonického, funkčního, dispozičního a barevného řešení objektu, řešení přístupu a užívání osobami s omezenou schopností pochybu a orientace .....</b>	<b>2</b>
b.1.	Architektonické řešení objektu.....	2
b.2.	Dispoziční řešení objektu.....	2
b.3.	Barevné řešení.....	3
b.4.	Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace .....	3
<b>c.</b>	<b>Základní údaje o objektu .....</b>	<b>3</b>
c.1.	Kapacity, zastavěná plocha, obestavěný prostor .....	3
c.2.	Orientace objektu, osvětlení a oslunění .....	3
<b>d.</b>	<b>Technické a konstrukční řešení.....</b>	<b>3</b>
d.1.	Zemní práce, výkopy .....	3
d.2.	Základy .....	4
d.3.	Nosné konstrukce .....	4
d.4.	Opláštění.....	4
d.5.	Podkladní a pomocné betonové konstrukce, násypy .....	5
d.6.	Klempířské výrobky .....	5
d.7.	Úpravy povrchů.....	5
<b>e.</b>	<b>Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů .....</b>	<b>5</b>
<b>f.</b>	<b>Způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrsko-geologického a hydrogeologického průzkumu.....</b>	<b>6</b>
<b>g.</b>	<b>Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí .....</b>	<b>6</b>
g.1.	Negativní vliv během realizace stavby .....	7
g.2.	Vlivy způsobené užíváním a provozem zařízení .....	7
g.3.	Hospodaření s odpadními látkami .....	7
<b>h.</b>	<b>Dopravní řešení, zdvihací zařízení, výtahy .....</b>	<b>8</b>
<b>i.</b>	<b>Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonová opatření .....</b>	<b>8</b>
<b>j.</b>	<b>Obecně technické požadavky na výstavbu .....</b>	<b>8</b>

**Poznámka:**

Projektová dokumentace byla vyhotovena podle ČSN, vyhlášek a zákonů platných v době zpracování. Konkrétní technické specifikace výrobků a materiálů obsažené v projektové dokumentaci udávají technický standard stavby, jednotlivých výrobků a materiálů a je možné tyto po dohodě s investorem a projektantem zaměnit stejným nebo vyšším standardem.

**a. Účel objektu**

Projekt řeší problematiku hlavního heliportu Vrtulníkové letecké záchranné služby (HEMS) pro FN Brno, a to především ve vztahu k dokonalému a neomezenému fungování urgentního příjmu a traumatologického centra.

Lokalizace je z provozních důvodů jednoznačně definována v místě stávajícího nouzového pozemního heliportu, tedy mezi budovou Z a areálem Univerzitního kampusu. Tato poloha je výhodná především z důvodu optimální vazby na urgentní příjem v 1.NP budovy L (vzdálenost cca 150 metrů). Vhodnější řešení v rámci areálu FN Brno neexistuje.

Vzhledem k tomu, že bude přistávací plocha v úrovni 10 metrů nad terénem, bylo nutné navrhnout i přístupovou vertikálu s lůžkovým výtahem a nezbytným zázemím – viz stavební objekt SO 01.

Součástí návrhu je logicky i řešení transportu pacienta od heliportu do urgentního příjmu v 1.NP budovy L. Transport bude probíhat po chodníku s dostatečnou šířkou, jenž bude v celé délce krytý proti nepříznivým vlivům povětrnosti – viz stavební objekt SO 02.

Část chodníku už však bude kryta velkoplošným zastřešením manipulační plochy před vstupem do urgentního příjmu, a právě toto zastřešení je předmětem řešení tohoto stavebního objektu SO 03.

**b. Zásady architektonického, funkčního, dispozičního a barevného řešení objektu, řešení přístupu a užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace****b.1. Architektonické řešení objektu**

Architektonické řešení konstrukce je plně podřízeno její funkci. Snahou je vytvoření opticky lehké subtilní konstrukce s jednoduchým efektivním zastřešením v kombinaci trapézových plechů a fasádních kompozitních desek.

**b.2. Dispoziční řešení objektu**

Jedná se o otevřenou konstrukci v exteriéru, tedy bez vnitřního dispozičního řešení. Na jedné straně navazuje na spojovací koridor SO 02 běžící od komunikační vertikály stavebního objektu SO 01, na straně druhé pak na stávající budovu L (vstup do urgentního příjmu).

**b.3. Barevné řešení**

Vzhledem k jasné předurčenosti konstrukce je barevné řešení velmi jednoduché. Ocelové prvky budou opatřeny nátěrem v barvě šedé. Opláštění kompozitními deskami bude v barvě bílé.

**b.4. Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace**

Jedná se o občanskou výstavbu se zaměřením pro zdravotnictví, takže budou veškeré úpravy splňovat podmínky dané vyhláškou č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

Souvisící zpevněné plochy (viz oddíl G08) jsou řešeny jako bezbariérové. Nejsou navrženy převýšení, jež by jakkoliv omezovala pohyb osob se sníženou schopností pohybu či orientace.

**c. Základní údaje o objektu****c.1. Kapacity, zastavěná plocha, obestavěný prostor**

Zastavěná plocha hlavní části .....	324 m <sup>2</sup>
Zastavěná plocha přístřešku .....	39 m <sup>2</sup>
Zastavěná plocha celkem .....	363 m <sup>2</sup>

**c.2. Orientace objektu, osvětlení a oslunění**

Vzhledem k charakteru objektu není její orientace ke světovým stranám rozhodující. Konstrukce je otevřená, takže bude disponovat dostatečným přirozeným denním světlem. Navíc bude kompletní plocha zastřešení vybavena umělým osvětlením.

**d. Technické a konstrukční řešení****d.1. Zemní práce, výkopy**

Území je rovinné a nečleněné. Sondami hydrogeologického průzkumu byly zastiženy ve spodní poloze jílovité sedimenty, které řadíme z hlediska klasifikace dle ČSN 73 1001 do třídy F6-Cl a dle ČSN EN ISO 14688 do třídy siCl. V místě sondy V-2 obsahovala zemina větší podíl štěrkové frakce a řadíme ji tedy již do třídy grsiCl. Sedimenty dosahují na celé ploše tuhé až pevné konzistence. Kvartérní pokryvné vrstvy vytváří zeminy eolického původu. Jedná se o provápněné spraše třídy F5-ML, resp. Si, které nabývají výhradně pevné konzistence. Povrchová vrstva je tvořena převážně navážkou, jejíž mocnost bude v dané lokalitě proměnlivá. Maximální mocnost byla zastižena v sondě V-2, kde navážka zasahovala až do 1,7 m pod stávajícím terénem. Mocnost navážky se však bude měnit a to zejména v blízkosti stávající budovy L. Hladina podzemní vody nebyla zastižena ani v jedné z provedených sond.

Po bourání původních zpevněných ploch v rámci přípravy území budou hloubeny přímo jednotlivé figury pro základové konstrukce. Ty budou tvořeny železobetonovými monolitickými patkami resp. pásy, s podkladní vrstvou z prostého betonu tl. min 100 mm. Výkopy budou rozšířeny pro konstrukci bednění.

V průběhu prací je třeba dbát zvýšené opatrnosti ve smyslu ochrany stávajících inženýrských sítí. Provedené výkopy bude nutné před betonáží základů chránit proti vniku vody. Doporučuje se zvýšený dozor při zemních a základových pracích ve smyslu čl. 95 ČSN 73 0090.

Vytěžená zemina bude odvezena na skládku (dopravní vzdálenost do 20 km).

#### **d.2. Základy**

Založení ocelové konstrukce je navrženo na patkách z betonu C20/25 XC2, v případě prostředního rámu o rozměru 2,6x2,6m, krajní rámy pak o rozměru 2,1x2,1m. Tloušťka patek bude 1,0m. Založení menšího přístřešku je uvažováno na betonovou desku stropu předstupujícího suterénu přilehlé budovy L. Po odkrytí bude potřeba stav konstrukce důkladně prověřit.

V místě základových konstrukcí bude proveden podkladní beton C12/15 tloušťky 100mm, rozšířený o prostor pro bednění.

#### **d.3. Nosné konstrukce**

Objekt zastřešení vstupu urgentního příjmu je ocelová rámová konstrukce (S235J0) z válcovaných profilů.

Nosná konstrukce je tvořena třemi rámy se sloupy o průřezu HEB400 a příčlím o průřezu HEA600 nebo HEA500 podle toho, jestli se jedná o krajní nebo vnitřní rám. Na tyto rámy jsou připojeny trámy nesoucí vaznice o průřezu IPE220. Střešní plášť tvoří trapézový plech 50/250/0,88mm. Spád střešních rovin je směrem k prostřednímu rámu, přičemž tento je sám ve spádu směrem ke stávající budově. Odvodnění je pak řešeno pomocí klempířských prvků směrem k jihovýchodnímu rohu konstrukce.

Ztužení ve střešní rovině je z kulatých trubek 60,3x4. Tuhost ve směru kolmo na rovinu hlavních rámu je zajištěna ztužidly o průřezu HEA160. Tuhost střechy ve směru rovnoběžném s hlavními rámy je zajištěna tuhostí samotných rámu.

K hlavní konstrukci zastřešení přiléhá nižší přístřešek, který chrání proti povětrnostním vlivům plochu přímo před vstupem do budovy. Sklon střešní roviny je 3% směrem od budovy. Konstrukce je tvořena sloupky do V z profilů HEA240. Střešní plášť je z trapézového plechu o stejných rozměrech jako na hlavním zastřešení. Střešní plášť je podpírán třemi profily HEA280.

Tuhost přístřešku je zajištěna spojením s hlavním přístřeškem.

#### **d.4. Opláštění**

Ocelová konstrukce střechy bude oplášťena kombinací trapézových plechů a systémových fasádních kompozitních desek v tl. 6 mm. Trapézové plechy budou kladeny s vlnou ve směru spádu, s přesahem horního plechu na spodní a s vložením těsnící pásky tak, aby bylo umožněno bezproblémové odvádění srážkových vod. Plechy budou kotveny na spodní stranu ocelové konstrukce. Na horní stranu OK pak budou kotveny systémové kompozitní desky. Součástí systému bude i dodávka nosného roštu

z hliníkových profilů. Doběhy k korním přírubám nosníků ocelové konstrukce budou kryty klempířskými prvky z titanzinkového plechu.

V návaznosti na spojovací koridor bude oplášťena i část severní stěny – princip totožný jako v SO 02.

#### **d.5. Podkladní a pomocné betonové konstrukce, násypy**

Pod základovými konstrukcemi budou realizovány podkladní betony v tloušťce min 100 mm z betonu třídy C12/15-XC2.

Zásypy výkopů budou provedeny hutněným násypem z vytěžené zeminy. Pod následnými konstrukcemi zpevněných ploch, budou hutněny po vrstvách na  $E_{def} = 45$  MPa. Zásyp zeminou pod nezpevněnými plochami hutnit standardně.

Okapový chodník je uvažován z plaveného říčního kameniva frakce 32 - 63 mm, ve vrstvě tloušťky min 100 mm. Kamenivo bude od zeminy oddělované separační vrstvou geotextilie o plošné hmotnosti 300 g/m<sup>2</sup> a lemované betonovými zahradními obrubníky.

#### **d.6. Klempířské výrobky**

Nově navržené typické klempířské prvky budou pouze ojedinělého rozsahu. Budou provedeny z titanzinkového plechu min tl. 0,7 mm. Jedná se o žlaby a svody (případně řetězové) na terén. Budou provedeny podle ČSN 733610.

Všechny rozměry výrobků budou před výrobou zaměřeny přímo na stavbě!

#### **d.7. Úpravy povrchů**

Pro finální nátěry veškerých kovových konstrukcí doporučujeme použít nátěrový systém jednoho výrobce z důvodů jednotné palety barev v pastelových odstínech.

Kovové prvky budou vždy pečlivě očištěny a odmaštěny, základní nátěr bude proveden ve dvou vrstvách, každá o tloušťce 80 mikronů. Krycí nátěr pak 2x v celkové tloušťce 60 mikronů.

Pokud se u viditelných ocelových prvků projeví nerovná materiálová struktura a výrobní hrubost povrchu, bude třeba počítat i s tmelením kovových ploch a pečlivým broušením tak, až bude nalakováním dosaženo stejnorodého hladkého povrchu.

Použití nátěrových systémů a kvalita natřených ploch bude před použitím konzultováno a odsouhlaseno projektantem.

### **e. Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů**

Vzhledem k charakteru stavby neřešeno.

## **f. Způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrsko-geologického a hydrogeologického průzkumu**

Lokalita pro výstavbu uvažovaného záměru není nikterak členitá. De facto se dá hovořit o rovinném terénu. Z hlediska geomorfologického členění ČR se jedná o okrsek Kohoutovická vrchovina, podcelek Lipovská pahorkatina, která je součástí celku Bobravská vrchovina a oblasti Brněnská vrchovina. Geologické podloží předkvartérního stáří celé širší oblasti je poměrně pestré. V místě průzkumu by mělo být tvořeno biotitickými granodiority z období neoproterozoika, dále od místa průzkumu se mohou objevovat také slepence či diority. Skalní podloží vystupuje v této oblasti nepravidelně a je překryto zpravidla miocenními prachovitými jíly. Ty byly zastiženy v archivní sondě, avšak hlouběji pod terénem. Provedenými poměrně mělkými sondami nebyly podložní předkvartérní vrstvy zachyceny. Provedenými sondami byly zastiženy ve spodní poloze jílovité sedimenty, které řadíme z hlediska klasifikace dle ČSN 73 1001 do třídy F6-Cl a dle ČSN EN ISO 14688 do třídy siCl. V místě sondy V-2 obsahovala zemina větší podíl štěrkové frakce a řadíme ji tedy již do třídy grsiCl. Sedimenty dosahují na celé ploše tuhé až pevné konzistence.

Kvartérní pokryvné vrstvy vytváří zeminy eolického původu. Jedná se o provápněné spraše třídy F5-ML, resp. Si, které nabývají výhradně pevné konzistence.

Povrchová vrstva je tvořena převážně navážkou, jejíž mocnost bude v dané lokalitě proměnlivá. Maximální mocnost navážky byla zastižena v sondě V-2, kde navážka zasahovala až do 1,7 m pod stávajícím terénem. Mocnost navážky se však bude měnit a to zejména v místě křížení stávajícího podzemního koridoru.

Hladina podzemní vody nebyla zastižena ani v jedné z provedených sond. V archivní sondě se podzemní voda nacházela v úrovni přibližně 15 m pod terénem. Dá se tedy předpokládat, že podzemní voda nebude mít vliv na základové konstrukce projektovaného objektu, ani na geotechnické parametry základových půd.

Ve smyslu článku 20 ČSN 73 1001, písmene b) jde na daném staveništi o základové poměry složité. A to zejména z důvodu výskytu stávajícího podzemního koridoru. S čím bude souviset také výskyt nerovnoměrně uložených navážek.

Posuzovanou lokalitu je možné hodnotit jako staveniště použitelné pro projektovaný záměr výstavby. Základovou spáru by v daných podmínkách bylo vhodné navrhnout v hloubce minimálně 1,0 m pod upraveným terénem, aby nemohlo docházet k projevům klimatických vlivů na základové půdy. Lokalita je jako celek stabilní a ve zjištěných geologických a základových poměrech nehrozí pohyb zemního tělesa, který by mohl způsobit poruchy horní nosné konstrukce.

Z důvodů výše uvedených je tedy navrženo plošné založení na patkách.

## **g. Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí**

Předkládaná koncepce je navržena v souladu s obecně platnými zákony, vyhláškami a předpisy. Řešený objekt se nachází v území veřejné vybavenosti (OZ - zdravotnictví) v zastavěné části města. Vzhledem k umístění stavby, de facto v těsné blízkosti stávající budovy L areálu nemocnice, nedojde ke změně charakteru ani rázu krajiny. Nedochozí k záboru zemědělského půdního fondu ve smyslu zákona č. 334/1992 Sb. o ochraně zemědělského půdního fondu ani k záboru pozemků určeným k plnění funkce lesa.

Vlastní stavbou ani jejím provozem nebudou vznikat emise či odpady, které by zapříčinily přímé znečištění půdy, změnu místní topografie, stabilitu nebo erozi půdy. To bude garantováno i podmínkami ochrany okolí stavby při jejím provádění a po jejím dokončení.

Realizace stavby nebude mít negativní vliv na faunu, flóru resp. ekosystémy. V lokalitě budoucí výstavby se nachází minimum porostů. V areálu nemocnice ani v jeho blízkém okolí nebyly zjištěny žádné chráněné druhy rostlin či živočichů. Nebudou dotčena žádná chráněná území podle zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny v platném znění.

Vlivy na podzemní vodu se vzhledem k jejímu nezastižení v předpokládané úrovni základové spáry nepředpokládají. Vodní zdroje nebudou ohroženy.

#### **g.1. Negativní vliv během realizace stavby**

Výstavba bude probíhat v areálu Fakultní nemocnice Brno. Dotčenými stavbami tak budou především objekty areálu. Vzhledem k faktu, že se jedná o novostavbu, budou tyto objekty dotčeny nepřímo. Konkrétně se jedná o budovu L. Žádné další okolní objekty ani území nebudou stavbou ovlivněny.

Během realizace dojde částečně ke zhoršení prostředí vlivem hluku a prašnosti v místě stavby a hlavně vlivem zvýšení intenzity dopravy v jejím okolí. Negativní vlivy stavby budou eliminovány použitím mechanismů s malou hlučností, dodržováním nočního klidu, kropením při bouracích pracích apod.

Vybraný dodavatel stavby zpracuje, doloží a s investorem, uživatele a případně hygienikem odsouhlasí uvažovaný způsob výstavby tak, aby byly negativní vlivy stavby maximálně eliminovány.

Staveniště bude oploceno a zabezpečeno před vstupem nepovolaných osob. Zeleň v blízkosti staveniště bude chráněna proti poškození. Zvýšená intenzita dopravy bude koordinována tak, aby negativní dopad na okolí byl maximálně omezen. Komunikace budou průběžně čistěny a udržovány.

V průběhu realizace bude nutné dočasně odklonit dopravu pacientů vozidly rychlé záchranné služby na urgentní příjem. Konkrétní řešení a harmonogram prací bude projednán mezi vybraným dodavatelem a investorem.

#### **g.2. Vlivy způsobené užíváním a provozem zařízení**

Negativní vlivy na životní prostředí budou minimální. Jsou navrženy pouze materiály s atestem pro použití ve zdravotnictví bez škodlivých vlivů na okolní prostředí, splňující požadavky hygienických norem.

Znečištění ovzduší vyvolané provozem stavby bude nulové. S ohledem na rozsah stavby a konfiguraci území jako celku nedojde k ovlivnění klimatických charakteristik.

#### **g.3. Hospodaření s odpadními látkami**

##### **Nakládání s odpady vzniklými při realizaci stavby**

Při stavební činnosti vzniknou odpady kategorie „O“ – ostatní, které budou částečně využity při stavebních úpravách resp. částečně recyklovány, a odpady kategorie „N“ – nebezpečné, které budou likvidovány v příslušném zařízení k tomu určeném (sklárky odpadů).



*Odpad kategorie "O" ostatní*

- beton, keramika, sádra - budou užity pro stavební úpravy resp. Recyklovány,
- kovy, slitiny kovů, dřevo, sklo, plasty - budou nabídnuty k dalšímu využití.

*Odpad kategorie "N" nebezpečný*

- asfalt, dehet, izolační materiály a směsný stavební demoliční odpad

Za odstraňování odpadu při výstavbě je zodpovědný jejich původce, tedy dodavatel stavby, který zajistí jejich roztřídění a likvidaci. Podrobnosti bude obsahovat ZOV vybraného dodavatele. Ten předloží doklady o způsobu nakládání s odpady v souladu se zákonem č.185/2001 Sb. a návaznými předpisy s ním souvisejícími.

Množství odpadních látek nelze jednoznačně určit. Rozhodujícím dokladem pro určení skutečného množství budou údaje získané ze zákonné evidence a vážních dokladů ze zařízení pro využívání resp. odstraňování odpadů, které budou při kolaudačním řízení předloženy místně příslušnému orgánu státní správy v oblasti odpadového hospodářství.

**Nakládání s odpady vzniklými při provozu zařízení**

Provoz objektu nebude generovat odpad.

**h. Dopravní řešení, zdvihací zařízení, výtahy**

Stavební objekt jako takový nemá vliv na stávající dopravní řešení areálu ani dopravu v klidu. Jeho vybudování však úzce souvisí s oddílem G08 – Komunikace, zpevněné plochy (IO 08), v rámci něhož je mimo jiné řešena úprava stávající komunikace u vstupu do urgentního příjmu vč. parkovacích stání pro sanitní vozy rychlé záchranné služby.

**i. Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonová opatření**

Vzhledem k charakteru stavby a na základě stavebně-technických průzkumů i dalších zjištění není nutné provádět žádná speciální opatření na ochranu stavby před vnějšími vlivy.

Vše bude řešeno standardními metodami (ocelové konstrukce po provedení montážních svárů budou důkladně ošetřeny antikoročním nátěrem, na kabelové trasy budou použity rozvody s ochranným PVC obalem, atd.).

**j. Obecně technické požadavky na výstavbu**

Projektová dokumentace byla vyhotovena podle ČSN, vyhlášek a zákonů platných v době zpracování. Při realizaci bude postupováno podle vyhlášky o technických požadavcích na stavby - vyhláška č. 268/2009



Sb (OTP), vyhlášky o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb - vyhláška 398/2009 a dalších závazných vyhlášek, norem a předpisů (především pak hygienické a požární). Stavební konstrukce nebo části stavby splňují normové hodnoty dle OTP.

Konkrétní technické specifikace výrobků a materiálů udávají technický standard stavby a je možné tyto po dohodě s investorem a projektantem zaměnit stejným nebo vyšším standardem.

**O veškerých skutečnostech odhalených při rekonstrukci na stavbě a nezachycených v této projektové dokumentaci je nutné informovat projektanta!**