

## **Průvodní a technická zpráva**

Název akce: Příprava projektu Veterinární biotechnologická prototypová jednotka

Projekt je realizován v rámci programu Smart akcelérátor v Jihomoravském kraji II, AKTIVITA – ASISTENCE s č. JMK 118711/2021.

Objednavatel: Výzkumný ústav veterinárního lékařství  
Hudcova 296/70  
621 00 Brno

Hlavní projektant: Ing. arch. Michaela Jandová  
KUBE s.r.o., IČ: 282 61 950  
Horova 68  
616 00 Brno

C Architektonicko-stavební řešení : Ing. arch. Michaela Jandová, ČKA 0 2726  
Tomáš Vítek, ČKAIT 1005660

D Statický posudek HURYTA s.r.o.  
Ing. Ladislav Huryta ,Ing. Jaromír Šmerda

E Technologická studie Ing. Pavel Knyttl

Vytápění: Ing. Jan Henzl

Požárně bezpečnostní řešení Ing. Fabián

## **Podklady:**

- Původní projektová dokumentace Arch.stavebního řešení objektu VÚV Brno – Uhelna, zpracovaný v 08/1960, zpracovatel Pozemní stavby n.p., Třída Vítězství, Brno.
- Stavebně technický průzkum provedený projekční a statickou kancelář HURYTA s.r.o., Staňkova 557/18a 602 00 Brno, v 09/2021, průzkum provedl Ing. Jaromír Šmerda
- Stavební záměr dle zadání investora

## **Popis záměru:**

Projekt se zabývá rekonstrukcí bývalé Uhelny, který je situován v areálu VÚVeL v Brně, část Medlánky, ul. Hudcova. Jedná se o stávající jednopodlažní halový objekt, realizovaný cca v r.1960.

Cílem projektu je vytvoření čistých prostor pro výzkum, vývoj, optimalizaci a prototypovou výrobu v režimu správné výrobní praxe určené pro použití ve veterinární a popřípadě i v humánní praxi. Předpokládané primární formy aplikace jsou krmiva, doplňky krmiv či stravy, topické aplikace, aplikace přes povrchy sliznic, atd. Injekční intravenózní či intramuskulární podání se předpokládá jen vzácně a pouze u dlouhodobých projektů. Předpokládá se produkce

malých prototypových šarží finálních produktů nebo polotovarů.

Čisté prostory veterinární biotechnologické prototypové jednotky budou tvořit výzkumnou, vývojovou a malosériovou výrobní jednotku, tvořenou čistými místnostmi, navazujícími pomocnými místnostmi.

Čistá vestavba laboratoří zahrnuje tři dispozičně a funkčně členěné bloky laboratoří:

- laboratoř pro výzkum, vývoj a výrobu vakcín
- laboratoř pro výzkum, vývoj a výrobu heterogenních směsí a probiotických kmenů
- laboratoř pro výzkum, vývoj a výrobu léčivé kosmetiky a orálních filmů

V části čisté vestavby je dále umístěn čistý box pro odběr vzorků vstupních materiálů, prádelna čistých pracovních oděvů a kontrolní laboratoře QA.

Sociální zázemí pracovníků (šatna, toalety), budou nově vybudovány v oddělené části haly.

V hale budou umístěny rovněž všechny potřebné skladovací prostory:

- sklad vstupních surovin (včetně jejich karanténního skladování)
- sklad hotové produkce (včetně jejího karanténního skladování)
- sklad OOP a čistých pracovních oděvů
- sklad hořlavín
- sklad pevných odpadů

Součástí pomocných prostor jsou i dvě místnosti pro dekontaminaci kapalných odpadů:

- tepelná dekontaminace kapalných odpadů z prostor BSL3
- chemická dekontaminace kapalných odpadů s obsahem APT

Provoz veterinární biotechnologické prototypové jednotky bude jednosměnný, 250 pracovních dnů v roce.

Pro dovoz vstupních materiálů budou využívána vrata v jihozápadní stěně objektu.

Pro odvoz hotové produkce budou využívána vrata a rampa v severovýchodní stěně objektu.

Vstup personálu do objektu bude dveřmi v severozápadní stěně objektu.

Vstup poučeného personálu údržby na ocelovou plošinu systému VZT bude vnějším schodištěm na jihovýchodní stěně objektu.

Přesnější popis provozů a činností je v části E – Technologická studie

### **Popis stávajícího stavu:**

Stávající stav byl ověřen částečným stavebně technickým průzkumem, ten obsahoval hlavně technický průzkum nosné ocelové konstrukce horní stavby, kdy cílem bylo zhodnocení stavebně technického stavu nosné ocelové konstrukce a zjištění případných poruch, deformací a také jejího skutečného provedení. Dále pak ověření geometrie konstrukce a skutečně použitých profilů, jednotlivých prvků hlavní nosné konstrukce a porovnání s původní dokumentací. Výsledky průzkumných prací a poznatky jsou uvedeny ve části D Statický posudek. V dalších stupních dokumentace se předpokládá doplnění tohoto průzkumu o průzkum základových konstrukcí včetně táhla obloukové příčné vazby. Na tyto průzkumy je nutné obnažení těchto konstrukcí a vzhledem ke stavu nadzemních na ně navazujících konstrukcí se nepředpokládá jejich havarijní stav..

Stávající hala bývalé uhelny je obdélníkového půdorysného rozměru 19,2 x 36,3m, objekt je nepodsklepený jednolodní jednopodlažní, se stávajícími vnitřními vestavbami, které nejsou součástí hlavní nosné konstrukce pláště. Výška objektu je 6,2m od úrovně podlahy v hlavní hale, což je úroveň vrcholu válcové střechy. Objekt je zastřešen pomocí hlavních příčných obloukových příhradových vazníků s táhlem pod podlahou, a kloubem ve vrcholu, který je proveden na rozpětí 19 m. Po bocích haly přechází zastřešení z obloukové střechy na pultovou střechu mírného sklonu tvořenou krokviemi osazenými z ocelové vaznice na obvodové zdivo. Zastřešení je tvořeno plechovou krytinou osazenou na dřevěném bednění či laťování kotvených do dřevěných příčných zaoblených trámů osazených na podélných ocelových vaznicích. Obvodové zdivo z plných cihel podporuje v podélném směru pozednici pultové střechy a ve štítových stěnách tvoří výplň a ostění otvorů stávajících oken dveří a vrat s proskleným štítem.

Stávající okenní otvory v podélných stěnách jsou povětšinou osazeny skleněnými tvárnicemi luxfer, ve východní části objektu jsou osazena plastová okna s izolačním zasklením.

Stávající obvodové zdivo je provedeno z plných pálených cihel, další drobné vestavby a dělení je provedeno z keremického zdiva a příčkovek.

Betonová podlaha v hale je dle dokumentace provedena tl.180mm z prostého betonu (mazanina),

hydroizolační vrstva je tvořena 2x asfl. lepenkou, na podkladním betonu tl.100mm.

Podkladní beton je uložen na zemní pláni, respektive hutněném násypu. Podlaha však není provedena v rámci objektu vždy jedné úrovni tj. na +0,000, podlaha je v zadní části objektu, kde jsou situovány skladové koje (dle původní dokumentace garáže) snížena a to až na úroveň -0,700m.

Základové konstrukce jsou plošné, dle projektové dokumentace se jedná o základové pasy provedené po obvodu objektu, které jsou v místě příčných vazeb (oblouků) propojeny táhlem oblouku. V krajních příčných vazbách, tj. štítových vazbách táhla provedena nejsou, jejich funkci zastává základový pas. Výška základových pasů je 1,90m. Úroveň základové spáry pod úrovní podlahy +0,000 je -1,900m. Úroveň upraveného okolního terénu je proměnná, předpokládá se však úroveň základové spáry pod úrovní U.T. cca 0,9 až 1,1m. V místě uložení oblouků jsou základové pasy rozšířeny a tvoří betonovou patku.

### **Navrhované stavebně technické řešení:**

Přípravné a bourací práce - Před zahájením prací zajistí zhotovitel stavby vytýčení všech případných inženýrských sítí a podzemních konstrukcí. Budou odpojeny či zajištěny sítě vedoucí po fasádě domu (plynovod, kabelové rozvody).

V rámci rekonstrukce objektu se uvažuje o odstranění stávajícího střešního pláště, tj. dřevěných vazniček, prkenného bednění a střešní plechové krytiny. Stávající vaznice I140 by byly zachovány a posíleny v rámci posouzení a návrhu nového střešního pláště. Nově bude navržen zateplený střešní plášť skládající se z celoplošného záklopu, parotěsnicí vrstvy, tepelné izolace a foliové krytiny. Stávající krove budou nahrazeny

Ocelová konstrukce vazníků bude prověřena, všechny prvky budou očištěny a nově natřeny, bude zlepšeno podélné zavětrování haly, které je dle Statického posudku nedostatečné či poškozené.

Dále se předpokládá vybourání stávající betonové podlahy v hale v rozsahu celé její skladby. Vybourán bude stávající násypník s betonovým kanálem, který vede k sousednímu objektu kotelny. Vybouráním násypníku a kanálu pod prostorem haly se využije pro zřízení snížené místnosti dekontaminační místnosti ve východním rohu haly. Při výkopech se prověří okolní hloubky základů, které by se v případě nedostatečné hloubky prohloubily.

Všechny okna a výplně otvorů budou demontovány, většina prosvětlovacích oken v podélných stěnách jsou provedena výplně ze skleněných tvárnic, další okna z plastových profilů. Jihovýchodní štítová ocelová konstrukce vrat s proskleným nadsvětlíkem bude demontována. Stejně tak prosklená část štítového vrchlíku v severozápadním štítu.

Budou vybourány všechny stávající zděné vestavby a dělení v prostoru haly. Ve snížené části stávajících garáží bude prověřena stávající skladba podlahy a navrženo doplnění skladby podlahy tak aby došlo ke sjednocení výšek podlah s úrovní hlavní haly. V místě stávajících vrat bude prověřena existence průběžných základových pasů, pro dozdní zdiva. Na stávajících zděných obvodových stěnách bude otlučena omítka.

Výkopy - budou provedeny pro novém napojení inženýrských sítí kanalizace a vodovodu. Dále budou odkopány základy pro jejich zateplení a novou hydroizolační vrstvu. Další lokální výkopy budou realizovány v části haly, kde bude prohloubená část pro

dekontaminaci odpadních vod a na ni navazující zemní kanály pro rozvody infekční kanalizace v rámci haly či patky pod ocelové sloupky.

Základy - nové základy se uvažují pouze jako podchycení stávajících základů v prostoru snížení pro dekontaminaci a vytvoření nových podzemních kanálů pro napojení infekční kanalizace z prostoru haly. Dále se případně doplní základ pod štítovou stěnu či v prostoru vrat, pokud by tyto základy nebyli provedeny. Nově budou základy realizovány jako lokální základové patky pod ocelové sloupky ocelové plošiny.

Nosné konstrukce - Stávající hlavní nosné konstrukce budou zachovány, jedná se o ocelovou konstrukci příčných obloukových příhradových vazníků s táhlem pod podlahou a kloubem ve vrcholu, s podélným zavětrováním, které bude dle statického posudku zesíleno či nahrazeno. Dále se uvažuje o zesílení stávajících podélných vaznic v návaznosti na návrh nového střešního pláště a montáž fotovoltaických panelů.

Nosné podélné obvodové stěny, vynášející pozednici okraje střechy zůstanou zachovány, budou v nich jen realizovány nové otvory. Stávající štítové stěny vyzděné částečně či ne do plné výše haly, budou doplněny novým zdívem tl. 300mm. Uvažuje se zdivo z keramických tvárnic na cementovou maltu, které bude využito i pro dozdivky v rámci podélných stěn z plných cihel.

Pro potřeby vzduchotechniky vznikne nad vestavbou nová ocelová konstrukce vynášející vzduchotechnické jednotky a zabezpečující kolem nich servisní prostor. Ocelová konstrukce bude vynesena ocelovými sloupy kotvenými do podlahy haly, která bude v místě sloupů podporována novými betonovými patkami.

Schodiště – v novém provozu budou zřízeny dvě nová schodiště, jedno vnitřní, které umožní vchod do snížené dekontaminační místnosti a druhé venkovní, přisazené k jihovýchodnímu štítu, které umožní vstup do technického podlaží nad vestavbou čistých prostor. Obě schodiště jsou navrhována ocelová se stupni z porořostů, žárově zinkovaná.

Venkovní schodiště bude proti povětrnostním vlivům částečně kryto stěnou z kovových lamel s integrovaným zábradlím.

Podlahy - v celé hale se uvažuje jednotná podlahová vrstva, železobetonová strojně hlazená deska rovinnosti 2mm/m, v celé ploše max. 10mm. Podlahová deska bude zateplena 100mm polystyrenu, hydroizolační vrstva bude z foliová se systémovou ochranou netkanou textilií, podkladní vrstva pod hydroizolaci bude hutněný násyp frakce 0-4mm a zeminová deska dle únosnosti podkladu změřeného po odstranění stávající podlahy.

Finální vrstvy budou instalovány na tuto betonovou desku. V prostorách čistých prostor bude doplněna krytina dle požadavků provozu (celoplošná podlahová stěrka či lepená podlahovina na bázi vinylu) do dalších místností bude položena na samonivelační stěrku zátěžová povlaková podlahovina na bázi PVC či keramická dlažba.

Střešní plášť - nově bude navržen zateplený střešní plášť skládající se z celoplošného záklopu, parotěsnicí vrstvy, tepelné izolace a foliové krytiny. Stávající kroke budou nahrazeny novým systémem podpory nového celoplošného záklopu. Teto systém bude navržen zároveň s posílením stávajících podélných vaznic.

Tepelná izolace - střechy je navržena také z důvodu zaoblení podkladu z minerálních

vláken a to ze dvou izolačních desek položených s přeložením spar. Desky budou vhodné jako horní vrstva skladeb plochých střech, to znamená s vyšší únosností povrchu. Pro předběžný návrh tepelných ztrát se počítá s dvojicí desek tloušťky 120mm, celková tloušťka izolantu 240mm.

Krytina - bude je navržena z foliové krytiny na bázi PVC-P či TPO/FPO, krytina bude doplněna profilem pro imitaci drážkové krytiny a systémovým oplechováním. V rámci dodávky krytiny bude provedeno systémové těsnění prostupů. Prostupy se předpokládají od konstrukce podporující solární panely a prostupu instalací. Na ploché střeše se počítá s umístěním venkovních jednotek tepelných čerpadel, servisní prostor bude opatřen systémovou pochozí deskou foliové krytiny.

Fasáda - hlavní plochy fasády domu budou zatepleny kontaktním zateplovacím systémem s izolační deskou z minerálních vláken, provedenou dle certifikovaného systému ETIC v kvalitativní třídě A. Přesná barva vnější vrstvy omítkoviny bude určena projektantem, při dalších stupních dokumentace. Pro předběžný návrh tepelných ztrát se počítá s tloušťkou izolantu 180mm.

Příčky - budou realizovány v systému suché výstavby, pro možnost snadnější variability a přestavby provozu. Budou použity sádkartonové příčky tl. 100 a 150mm, dvojité opláštěné sádkartonovými deskami tl. 2x 12,5mm na ocelové nosné konstrukci v systémovém řešení. V místnostech sociálního zázemí kde se počítá s vlhkým provozem budou použity desky do vlhkého prostředí. Sádkartonové konstrukce budou po montáži desek přebroušeny, přetmeleny (speciálně budou bandážována místa spojů desek) a přebroušeny. Technologický postup musí odpovídat požadavků výrobce systému montovaných příček. V místech kde budou příčky kryt stávající ocelové konstrukce budou použity systémové předstěny, také s dvojitým opláštěním.

V technických místnostech mohou být lokálně z důvodu únosnosti či jiných požadavků použity zděné příčky z keramických tvárnic.

Vestavba čistých prostor - je provedena ze stavebnicového systému čistých sendvičových panelů a čistých kazetových podhledů. Sendvičový panel tvoří dva povrchové plechy z pozinkovaného ocelového plechu, mezi kterými je výplň z PUR pěny, nebo z minerální vlny. Plech povrchu všech stěnových panelů bude opatřen polyesterovým lakem.

Do konstrukce čistých stěn jsou zakomponována okna (neotvíravá) rozměrů 1200, 900 a 600 mm, výšky 1500 mm, umožňující vizuální komunikaci mezi jednotlivými místnostmi čisté vestavby a částečné prosvětlení venkovním přirozeným světlem.

Použité otočné čisté dveře, mají obdobnou konstrukci jako stěnové panely. Zárubně a rámy oken mohou být provedeny v barevném odstínu dle zadání zákazníka.

Všechny panely stěn místností budou vodivě pospojovány a připojeny k uzemňujícím bodům elektroinstalace.

Po dokončení čistých prostor budou veškeré spáry mezi panely vytmeleny silikonovým tmelem odpovídajícího barevného odstínu.

V některých čistých příčkách budou provedeny lehce demontovatelné stěhovací (montážní) otvory, umožňující nastěhování rozměrného technologického vybavení.

Čisté příčky a podhledy jsou poskládány stavebnicovým způsobem z jednotlivých prvků, které svým designem, způsobem zpracování ve výrobním závodě, použitými materiály, včetně povrchové úpravy splňují všechny požadavky na řešení výrobních čistých prostor vyšších tříd čistoty.

Podhledy – místnosti mimo čisté prostory budou opatřeny sádrokartonovým podhledem. Sádrokartonový podhled je navržen jako celistvý ze sádrokartonových desek tl. 15 mm standardních, v prostorách s vlhkým provozem je nutné použít desek impregnovaných. Montáž na zavěšenou dvouvrstvou ocelovou konstrukci, podhled bude celoplošně opatřen akustickou izolací tl. 40 mm.

Případné protipožární podhledy s příslušnou požární odolností, budou mít systémovou skladbu dle této odolnosti, která předepisuje jak typ, počet a tloušťku desek, tak i sílu izolace a typ závěsů, potřeba těchto konstrukcí bude specifikována v dalších stupních dokumentace.

Podhledy čistých prostor jsou navrženy jako kazetové splňující požadavky pro použití ve vyšších třídách čistých prostor. Systém kazetového podhledu tvoří systém závěsů, nosný rastr jednotlivých kazet, kazety a vestavěné další prvky. Kazeta lehkého podhledu je zhotovena z pozinkovaného ocelového plechu tloušťky 0,5 mm a práškově lakována v potřebném odstínu RAL. Všechny spoje mezi jednotlivými kazetami jsou po montáži utěsněny trvale pružným silikonovým tmelem. Podhled je přesněji specifikován v Technologické studii.

Výplně otvorů - Okna jsou navržena tepelně izolační s plastovými profily. Zasklení se uvažuje trojsklem. Hodnota prostupu tepla oknem je navržena min.  $U_w = 0,85 \text{ W/m}^2\text{K}^{-1}$ .

Interiérové dveře jsou navrženy jako tepelně izolační z hliníkových profilů s přerušeným tepelným mostem, Hodnota prostupu tepla oknem je navržena min.  $U_w = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}^{-1}$ .

Montáž vnějších otvorů na kompresní pásku, zevnitř parotěsnou folii, nebo dvojí fólie exteriér difuzní folie, interiérová parotěsná folie. Postupovat dle normy ČSN 73 05 40 - včetně dodržení infiltrace (popř. průvzdušnosti) - regulace dle polohy okna na fasádě.

Úpravy interiérů vnitřní - nátěry sádrokartonových (SDK) konstrukcí - jedná se o povrchy, které mají jako podkladní vrstvu SDK konstrukci, která tvoří pohledovou rovinu. Výmalby SDK konstrukcí budou prováděny disperzní barvou vápenného vzhledu, prodyšnou, omyvatelnou, otěruvzdornou, stálobarevnou a tónovanou. Součástí konstrukce nátěru je penetrace podkladu. Všechny podhledy budou před realizací finálních vrstev povrchových úprav upraveny, spáry budou přetmeleny se síťovou páskou z plastických hmot a budou pečlivě přebroušeny.

Nátěry zámečnických výrobků budou provedeny jako dvojnásobný syntetický nátěr, pod nátěry bude proveden základní nátěr.

Klempířské výrobky - klempířské výrobky na ukončení střešní roviny okapovou lištou, závětrné lišty a kotevní systémové plechy, budou dodány jako součást systémového řešení střešní krytiny. Dále budou dodány nové pod-okapní žlaby a svody.

Oplechování parapetů, oplechování atik a dalších prvků na fasádě budovy bude provedeno z barveného pozinkovaného plechu.

## **Technologické studie provozu**

je zpracována v příloze této dokumentace: E Technologické studie

Tato studie obsahuje popis technologických zařízení obsažených v tomto provozu.

Jedná se především o tyto zařízení:

- Vzduchotechnické instalace
- Čistá media
  - čištěná voda (PW)
  - voda pro injekce (WFI)
  - dusík (IG)
  - kysličník uhličitý (CU)
  - čistý stlačený vzduch (CA)
- Elektroinstalace pro čisté prostory
- Měření a regulace

## **Vytápění**

### **Elektroinstalace**

### **Náhradní zdroj**

### **Zdravotechnické instalace**

Zásobení vodou, vnitřní vodovod - Zdrojem pitné a požární bude areálový rozvod vody, který je vyveden do stávajícího objektu. Připojení bude zkontrolováno a posouzena jeho dimenze a tlakové poměry pro připojení nového provozu. Napojení areálového rozvodu je z realizováno stávající přípojkou z veřejného rozvodu v ulici Hudcova.

#### Požární vodovod

Pro zajištění vody pro hašení je navržen samostatný rozvod požární vody s hydrantovými systémy, na rozvod pitné vody bude požární vodovod napojen přes uzavěr a oddělovač průtoku typu BA.

#### Odvodnění

Pro odvodnění objektu je navržen systém oddílné areálové kanalizace. Samostatně budou odváděny splaškové vody, dešťové vody a infekční odpadní vody z laboratoří.

Odpadní vody budou odváděny do areálové oddílné kanalizace které je ukončena arálovou ČOV. Kapalně odpady z laboratoří, pracujících v režimu BSL3, jsou odváděny do samostatné místnosti k tepelné dekontaminaci, až po té přechází do areálové kanalizace napojené na ČOV. Kapalně odpady z laboratoře, kde je možný výskyt APT, jsou odváděny do samostatné místnosti k chemické dekontaminaci.

Odvod dešťové vody zůstává stávající, střešními svody do stávajícího napojení kanalizace.

### **Požárně bezpečnostní řešení**