

STUDIE PROVEDITELNOSTI

NEINFEKČNÍ STÁJE PRO HOSPODÁŘSKÁ ZVÍŘATA V ŠZP ŽABČICE

1. Titulní stránka a úvod

Neinfekční stáje pro hospodářská zvířata budou vybudovány v ŠZP Žabčice přístavbou a rekonstrukcí části stávající experimentální stáje pro hospodářská zvířata na pozemku parc. č. 862 v k.ú. Žabčice Mendelovy univerzity v Brně.

Zadavatel	Mendelova univerzita v Brně
Statutární zástupce	Prof. Dr. Ing. Jan Mareš, rektor
Zmocněnec pro smluvní jednání	příkazce operace: Ing. Martin Veselý, kvestor správce rozpočtu: Ing. Tomáš Fila, ředitel Provozního odboru
Zmocněnec pro věcná jednání	Ing. Veronika Nykodýmová, Ph.D., Stavební oddělení tel.:+420 778 468 912, veronika.nykodymova@mendelu.cz Dr. Ing. Karen Kylbergerová, Stavební oddělení tel.:+420 770 137 472, karen.kylbergerova@mendelu.cz
Sídlo	Zemědělská 1, 613 00, Brno
IČ	62156489
DIČ	CZ62156489

Zpracovatel	
Obchodní jméno	Ing. arch. Pavla Kotásková
Sídlo	Přívrat 1455/14, 616 00, Brno
IČ	61443344
DIČ	CZ6654222355

2. Výchozí stav, zdůvodnění realizace projektu a analýza jeho potřebnosti

Studie proveditelnosti řeší stavební úpravy stávající koňské stáje pro umístění nového technologického zařízení, a její přístavby. Jedná se o polovinu (východní část) hospodářského objektu v areálu Školního zemědělského podniku Žabčice, jehož zbývající část již byla v minulosti rekonstruována.

Zemědělský areál se nachází na okraji zastavěného území obce Žabčice mezi silnicemi č. II/416 a III/41621. Území je rovinné, v oblasti se nenacházejí poddolovaná území ani svahové nestability. Geologické podloží je tvořeno fluviálními neuzpevněnými sedimenty (písek, štěrk). Jedná se o území archeologického zájmu s doloženými nálezy.

Podle Územního plánu Žabčice po vydání změny č.1 se jedná o stabilizovanou plochu pro výrobu a skladování Vs. , pro kterou jsou stanoveny regulativy:

Přípustné využití území:

-pozemky zařízení a staveb pro výrobu a skladování, jejichž negativní vliv nezasáhne plochy pro bydlení ani plochy pro občanskou vybavenost, tj. zařízení zemědělské rostlinné a živočišné výroby,

průmyslová a řemeslná výrobní zařízení, čerpací stanice pohonných hmot, energetická zařízení, výroba a skladování potravin, prodejny zboží související s výrobou, správní budovy, pozemky související dopravní a technické infrastruktury, garáže, parkoviště aut, pozemky pro veřejnou a krajinnou zeleň, ekologické dvory

Podmíněně přípustné využití:

- Obytné domy, služební byty, výuková školská zařízení a stravovací provozovny- za podmínky, že tyto souvisejí s umístěnou výrobou (domy a byty majitelů firmy, zaměstnanecké ubytovny, učebny, stravovací a ubytovací zařízení pro zaměstnance)

Podmínky prostorového uspořádání:

a) Výšková hladina zástavby

Maximální výška budov zástavby obce bude do 3 plných nadzemních podlaží včetně podkroví. Do plného podlaží se započítává podkroví v případě, když více jak $\frac{3}{4}$ půdorysné plochy podkroví vzhledem k ploše pod ním ležících podlaží má výšku požadovanou pro obytné místnosti. Do plného podlaží se započítává podzemní podlaží v případě, když vystupuje více než 1,4 m nad úroveň průměrné výšky okolního terénu.

Výstavba staveb technického charakteru (komínů, stožárů VVN a VN, stanic mobilních operátorů, popř. i jiných staveb) s výškou nad 30m je možná pouze na základě posouzení MO ČR z hlediska ochrany zájmů vojenského letectva.

b) Měřítko zástavby

V zastavěném území je třeba respektovat jednotné měřítko stávajících staveb. Nové stavby nesmí významným způsobem narušit měřítko okolní zástavby

Samotný řešený objekt se nachází u jižní hranice areálu. Nejbližší obytná zástavba se nachází cca 60m od řešeného objektu. Půdorysné rozměry jsou 12x78 m. Objekt je nepodsklepený, jednopodlažní, zastřešený sedlovou střechou s vikýřem ve středové části.

Celkový stav objektu odpovídá jeho stáří a dlouhodobé absenci údržby.

Konstrukční systém objektu je všesměrně stěnový – obvodové nosné zdivo je doplněno vnitřním nosným zdívem, stropy jsou pnuty pravděpodobně v obou směrech. Stropy jsou nejednotné, různých konstrukcí (v prostoru stájí litinové sloupy vynášejí průvlaky z válcovaných profilů, do kterých jsou rozepřeny klenby stropů, v chodbě je strop tvořen panely, v prostoru zázemí lze předpokládat opět panelový strop, zakrytý zavěšeným podhledem).

Krov je řešen jako ležatá stolice. Krokve jsou vyneseny středními vaznicemi, které jsou podepřeny šikmými (ležatými) vzpěrami s pásky, vzpěry jsou rozepřeny hambálky. Vzpěry jsou kotveny do vazných trámů, pravděpodobně přes čep se zapuštěním, zatížení je tak přeneseno do blízkosti podpor. Přes vazné trámy, které jsou v rozteči 3,30 m, jsou volně položeny kmeny stromů, přes ně sláma. Skladbu podlahy půdního prostoru nebylo možné zjistit.

Stav a geometrii základů lze na základě stáří stavby a základovým podmínkám předpokládat kamenné ve stejné šířce jako obvodové zdivo.

Podlahy v prostoru stájí jsou řešeny jako betonové s profilací kanálků. V prostorech zázemí je položena dlažba a PVC.

Vnitřní a obvodové nosné zdivo je pravděpodobně z cihel plných pálených, resp. smíšené zdivo, tl. obvodového zdiva cca 700 mm. Ve stáji je obvodové zdivo doplněno o dvojice vnitřních litinových sloupů s ozdobnými hlavicemi. Sloupy jsou samostatně stojící, anebo součástí později vybudovaných příček. Zdivo v řešené části objektu vykazuje vysokou vlhkost (vlhkostní mapy, opadávání omítek, drolení zdiva...)

Zastřešení:

Krov se jeví jako kompletní. Spoje nejsou rozjeté. Krokve vynáší pobití s krytinou. Na několika místech byl krov dodatečně opravován příložkami. Půdní prostor je otevřený do exteriéru, provětrávaný.

Ačkoliv je krov úplný a bez deformací, jeho technický stav je špatný z důvodu chybějící ochrany – prvky krovu jsou plošně napadeny dřevokaznými škůdci a houbami.

Střešní krytina je tvořena osinkocementovými šablonami.

Veškeré výplně otvorů (okna, dveře) jsou ve špatném stavu, stejně jako podlahy a vnější i vnitřní omítky, které jsou vlivem dlouhodobé vysoké vlhkosti degradovány.

Celkový stav objektu vyžaduje celkovou rekonstrukci včetně veškerých rozvodů technické infrastruktury a řešení likvidace splaškových vod a hospodaření s dešťovými vodami. Jako další problém se jeví nedostatečná kapacita stávající užitelské trafostanice v areálu.

Přínos a potřebnost projektu spočívá v propojení se smart technologií (precizní zemědělství).

Nový genofond zvířat a nově vyšlechtěné odrůdy různých krmiv s sebou přináší potřebu nových hodnot metabolizovatelné energie (ME), stravitelnosti živin a zároveň vytvoření kalibračních rovnic pro predikci těchto hodnot metodou NIRS pro využití v praxi v režimu precizního zemědělství. Zároveň s ohledem na Green Deal – tato Zelená dohoda pro Evropu má hospodářství Unie transformovat v moderní, konkurenceschopnou ekonomiku, jež účinně využívá zdroje a kde se do roku 2050 dosáhne čistých nulových emisí skleníkových plynů. S tím je spojena potřeba sledovat bilanci vstupů a výstupů ze zemědělství, zejména z živočišné výroby. Emise ze živočišné výroby však není možné sledovat bez možnosti měření přijatých a vyloučených živin současně s bilancí plynů. Respirometrické komory umožní sledovat i vyloučené plyny z trávicího traktu zvířat, které jsou výsledkem produkce mikroorganismů v bachoru přežvýkavců.

Pracoviště Mendelovy univerzity v Brně se tak zařadí k několika špičkovým pracovištím na světě, které mohou tyto hodnoty sledovat.

3. Popis projektu a jeho aktivit /etap

Cílem projektu je vybudování neinfekčních experimentálních stájí pro skot, malé přežvýkavce a prasata; vč. přípravy krmiv.

Jedná se o neinfekční experimentální stáje umožňující realizaci studií environmentálních dopadů chovu hospodářských zvířat, komplexní studium využívání oběhových krmiv a nových netradičních krmiv, modifikací mikrobiomu a bachorové fermentace směrem ke snižování emisí plynů (CO₂, methanu, apod) a další problematiky u hospodářských, respektive potravinových zvířat.

Projekt bude využívat a rozvíjet prvky tzv. „precizního zemědělství“ spočívající v propojení se „smart“ technologiemi. Budou realizovány analýzy krmiv na aminokyseliny, brutto energii, sušinu, produkci metanu atp. Na základě provedených laboratorních analýz budou zhotoveny kalibrační rovnice na přístroj NIRS. Významnou součástí projektu je instalace 4 ks respirometrických komor vč. technických místností, laboratoří a adaptační stáj, která bude sloužit k adaptaci zvířat před jejich umístěním v respirometrických komorách. Technické místnosti pro respirometrické komory budou obsahovat prostor pro uchování vzorku exkrementů, mrazicí box na vzorky, prostory pro skladování kbelíků, sběrných nádob a další vybavení pro péči o zvířata a jejich převádění a fixaci, prostory pro uskladnění mobilního dojícího zařízení.

V rekonstruované části původní experimentální stáje se předpokládá vznik:

- Plochy pro bilanční klece pro prasata, skladu krmiv pro prasata a chodby
- Bilanční stáje pro skot a adaptační stáje, skladu krmiv pro skot, chodby
- Bilanční stáje pro malé přežvýkavce,
- technické místnosti - místnost na sušárny a místnost na úpravu vzorků,
- laboratoře silážování včetně přípravy a skladu experimentálních siláží
- a dalších skladovacích prostor

- Spojovacího krčku

V přístavbě se předpokládá vznik:

- Haly s respirometrickými komorami včetně technických místností
- Laboratoře, skladu chemikálií, kanceláře, sociálního zázemí a šaten, serverovny, technické a provozní místnosti.

Požadavky na respirometrické komory:

- Komory jsou určeny pro velká zvířata
- Komora bude umístěna uvnitř budovy a nebude vystavena přímému slunečnímu záření
- Technická specifikace:

Rozměry: 4,20 x 3,80 x 2,50 m

Vzduchotechnická jednotka 40,0 m³

Cirkulace: 500 - 1700 m³/h max.

42 násobná hodinová výměna vzduchu.

Ventilátor: Odstředivý ventilátor

Frekvenční regulátor: Integrovaný ve ventilátoru

Odsávání:

25 - 250 m³/h max. (300 m³/h max. @ 60Hz) 7,5 násobná hodinová výměna vzduchu.

Ventilátor: FPZ K06 Blower (4,60kW @ 60Hz)

Frekvenční regulátor: DANFOSS VLT 5,5kW HVAC Drive

Chlazení:

Cívka s chlazenou vodou, 7,0 kW s elektrickým odmrazováním

Vytápění:

Horkovodní spirála, 9,0 kW

Celkový instalovaný příkon: 25kW každá komora

Hmotnost: 450kg Každá komora

Vnitřní podmínky:

Teplota °C	5	10	15	20	25	30	35
Relativní vlhkost %	90	85	75	65	55	45	35

Tabulka ukazuje nejnižší hodnoty relativní vlhkosti, které může systém zaručit vzhledem k dané teplotě.

Technické řešení:

Čerstvý vzduch bude do komor přiváděn jedním společným potrubím, jednotlivé komory budou odebírat vzduch přes dvě mechanicky ovládané klapky, první z nich je clona pro regulaci průtoku, druhá slouží pro uzavření potrubí tak, že v případě, že se některá z komor nepoužívá, pro zabránění křížové kontaminace mezi komorami.

Odsávání vzduchu bude prováděno ventilátorem, spojeným s frekvenčním regulátorem pro přesné řízení rychlosti odsávání. Komora bude udržována v mírném podtlaku pomocí řízeného odsávání a klapky.

Vnitřní ventilace bude zajištěna recirkulačním prouděním vzduchu. Distribuce bude přes 4 trojúhelníkové průduchy, umístěné v každém rohu komor a bude účinná, ale šetrná bez vystavování zvířat průvanu.

Regulační systémy ovládající pro každou AHU nezávisle:

- Topení pro regulaci teploty recirkulujícího vzduchu;
- Chlazení pro regulaci teploty recirkulujícího vzduchu;
- Sušení pro regulaci RH recirkulačního proudění vzduchu;
- Zvlhčování pro regulaci RH recirkulačního proudění vzduchu;
- Recirkulační proudění vzduchu;
- Proud odsávání vzduchu;
- Otevření uzávěru čerstvého vzduchu.

Bezpečnostní systém signalizuje:

- Znečištěné nebo ucpané filtry;
- Pokles užitečného tlaku za ventilátory;
- překročení mezních hodnot pro teplotu, relativní vlhkost a CO₂;
- Nespolehlivé nebo poškozené čtení snímače;
- Závada chladicí jednotky;
- Selhání prvků systému.

Kontrolní systémy

Komorový systém bude řízen nezávisle prostřednictvím jednoho vlastního PC. Hodnoty teploty a relativní vlhkosti lze vkládat nezávisle pro každou komoru nebo naprogramovat tak, aby se všechny komory upravovaly společně. Program pro záznam dat umožňuje zaznamenat všechny hodnoty v průběhu času. Systém má zpětnou vazbu, která hlásí jakékoli závady nebo nesprávné fungování jednotek.

Hlavní funkce budou:

- Řízení klimatizačních jednotek se specifickým softwarem nainstalovaným na PC, který má být umístěn do velínu, s programovacími funkcemi a záznamem dat pro hodnoty teploty, vlhkosti a průtoku vzduchu pro čtyři komory;
- Ovládání apertury nouzových poklopů s časovou regulací a vstupními signály z relé pro výpadek napájení a snímače teploty a CO₂ z vnitřních komor;
- Programování denních cyklů pro teplotu a vlhkost, pro každou komoru nezávisle;
- Modul ovládání osvětlení, pro naprogramované ovládání intenzity světla ve 4 komorách.

Sběr dat

Řídicí systém automaticky zachytí data z každé komory nezávisle, v intervalech, které může nastavit operátor (obvykle 1 minuta).

Zaznamenaná data budou obsahovat:

- Pro čerstvý vzduch:
 - Teplota;
 - Relativní vlhkost;
 - Absolutní tlak;
 - Koncentrace plynu z analyzátoru;
- Pro odsátý vzduch:
 - Teplota;
 - Relativní vlhkost;
 - Objemový průtok;
 - Koncentrace CO₂ (pouze pro nouzové otevření uzávěru);
 - Absolutní tlak;
 - Koncentrace plynu z analyzátoru.

- Pro zvířata;
- Příjem krmiva;
- Příjem vody.

Do systému lze integrovat další data z jiných senzorů.

Zachycená data budou automaticky uložena na pevné disky dodaných počítačů ve formátu Excel nebo .csv.

Analyzátory plynů: Bude dodán a instalován jeden nezávislý systém analyzátoru plynů až pro 4 komory + 1 referenční (čerstvý vzduch) vedení. Pro dosažení častějších vzorků lze dodat dva systémy analyzátorů plynů.

Plynový analyzátor se bude skládat z jednoho analytického modulu schopného měřit všechny plyny současně, jednoho modulu pro odběr vzorků plynu a jednoho řídicího modulu pro nastavení a uživatelské rozhraní.

V současnosti měřené plyny a dosahy jsou:

- Oxid uhličitý (CO₂): 0 – 5 000 ppm (NDIR)
- Metan (CH₄): 0 - 1 000 ppm (NDIR)
- Kyslík (O₂): 0 - 25 % (paramagnetický)

Volitelně lze měřit také následující plyny:

- Amoniak (NH₃): 0 - 100 ppm (fotoakustický se zdrojem IR)
- Oxid dusný (N₂O): 0 - 5 ppm (fotoakustický s IR zdrojem)
- Sirovodík (H₂S): 0 - 5 ppm (fotoakustický s IR zdrojem)

Modul odběru vzorků plynu bude vybaven dvěma čerpadly, nezávisle řízenými, pro plně přizpůsobitelné sekvenční vzory mezi komorami.

Řídicí modul bude mít rozhraní s dotykovou obrazovkou a bude komunikovat přímo s počítačem, aby mohla data stahovat v pravidelných intervalech.

Od komor k analyzátorům plynů budou instalována vzorkovací potrubí v barevně odlišeném flexibilním potrubí, aby bylo možné každé potrubí snadno zpětně vysledovat.

Žlaby a kabelové žlaby pro vedení odběru vzorků plynu bude muset zajistit provozovatel před instalací.

Systém měření příjmu krmiva: Velké komory pro zvířata mohou být vybaveny každá zásobníkem z nerezové oceli, doplněným snímači zatížení a záznamníky dat. Datalogger zachycuje data ze snímačů zatížení a přenáší je do centrálního řídicího systému, který je pak zobrazuje na obrazovce a ukládá pro budoucí použití a vykreslování dat.

Systém měření pitné vody: Velké komory pro zvířata mohou být vybaveny kompletním systémem pro měření spotřeby pitné vody. Dodány budou nerezové žlaby na vodu doplněné senzory a dataloggery. Signál z dataloggerů bude následně odeslán do centrálního řídicího systému, který data ukládá a zobrazuje.

Video dohled: Lze dodat a nainstalovat jeden video monitorovací systém. Systém se bude skládat z IP kamer s vysokým rozlišením, jedné instalované v každé komoře + 1 instalované v každé laboratoři, kde jsou komory umístěny) a 1 digitální video záznamové jednotky s integrovanými pevnými disky.

Systém bude nahrávat a ukládat záběry z kamer po dobu více než 1 týdne (kapacitu úložiště lze zvýšit přidáním další paměti nebo snížením kvality videa) a zobrazovat je živě na místním monitoru nebo přes internet ze vzdáleného místa. Video z každé kamery lze také zobrazit na chytrých telefonech nebo tabletech po přihlášení do konkrétní aplikace.

Zálohování UPS: Lze dodat a nainstalovat jeden systém UPS (2000 VA). Systémy UPS zaručí, že v případě výpadku proudu budou nadřazené PC a veškerá elektronika komory a řídicí moduly udržovány pod proudem po dobu nejméně jedné hodiny. Nouzové poklopy a dveře budou také magneticky uzamčeny, takže nedojde ke ztrátě plynu nebo dat.

Systémy UPS nebudou napájet komponenty jednotky AHU, takže jednotky AHU přestanou fungovat v případě výpadku proudu. Funkce se znovu spustí, jakmile bude obnoveno napájení, buď z hlavního elektrického vedení nebo z externího generátoru.

Dodavatel zařízení bude zajistí a nainstaluje jednofázové elektrické vedení z místa, kde budou instalovány systémy UPS (pravděpodobně vedle analyzátorů plynů) do každé jednotky AHU pro každou skupinu komor. Elektrické vedení bude muset být vybaveno vypínačem těsně před vstupem do skříně každé jednotky, aby bylo možné v případě údržby vypnout jednofázové napájení pro bezpečný provoz uvnitř skříně. Jakékoli další bezpečnostní vybavení, které je vyžadováno pro splnění bezpečnostních předpisů, nainstaluje dodavatel zařízení.

Reverzní osmóza: Lze dodat a nainstalovat jeden systém s kapacitou 60 litrů/h pro příjem čerstvé vody a dodávku demineralizované vody pro zvlhčovače. Systém se bude skládat z filtrů, osmotické jednotky a čerpadla, s veškerým potřebným regulačním a ovládacím příslušenstvím.

Dodavatel zařízení zajistí instalaci vedení čerstvé vody do systému, stejně jako všechny rozvody ze systému do 6 zvlhčovacích jednotek, instalovaných na AHU.

Rovněž bude dodán a nainstalován zásobník o objemu 100 litrů, který zaručí správné fungování jednotky i v případě špičkových odběrů vody.

Požadavky na média

Elektrická energie: Pro klimatizační jednotky bude vyžadováno 3fázové napájení (400V) a jednofázové napájení (240V), obě při 50Hz.

Jednofázové napájení bude zálohováno UPS, protože bude sloužit řídicímu systému, PC a veškeré instalované elektronice. To zaručí, že v případě výpadku proudu nedojde ke ztrátě dat.

Bude nutné zajistit kabelový žlab a také elektrickou skříň a jednotlivé silové kabely, jak třífázové, tak jednofázové, pro klimatizační jednotky a chladiče. Elektrická skříň bude muset být kompletní s jističi, bezpečnostními spínači a veškerým příslušným příslušenstvím, aby bylo zaručeno dodržování bezpečnostních předpisů.

Požadavky na vodu: Pro zvlhčovací jednotky komor bude nutné zajistit vodovodní potrubí. Vedení může vést po kabelovém žlabu a v blízkosti každé jednotky je umístěn jeden T konektor s kulovým kohoutem. Aby zvlhčovací systémy správně fungovaly, je nutný tlak alespoň 1,5 baru.

Voda do zvlhčovačů vyžaduje vodivost mezi 75 a 1250 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Pro žlaby na vodu pro zvířata ve Velké a Střední komoře bude nutné samostatné vedení vody pro pitnou vodu.

Okruh chlazené a teplé vody: bude nutné zajistit dva izolované okruhy vody s uzavřeným okruhem (pro chlazenou vodu cca 2°C a pro teplou vodu cca. 45°C), aby bylo možné distribuovat studenou a teplou vodu z horké/ chladné jednotky do vzduchotechnické jednotky/jednotek.

Odvody vody: Pro kondenzát z každé vzduchotechnické jednotky budou nutné 2 odvody vody. Odtoky budou opatřeny sifonem.

Pro zvlhčovače bude také nutný samostatný odtok, jeden pro každou jednotku.

Laboratoře k silážím a dalším analýzám budou obsahovat:

- Stůl pro váhy (speciální odpružená plocha pro váhu) + váha analytická (skříňková 0,0000 g)) + předvážky (0,000 g) + předvážky větší (0,00 g)
- pH metr
- Analyzátor amoniaku (měření NH_3 - pH-ISE metr Fisher Scientific Accumet AB250 s NH_3 elektrodou (Elektroda plynová, laboratorní, Theta 90 - Verkon)
- Titrace – automatická byreta s NaOH
- Pracovní plocha na mixování siláží, 3 mixery
- Destilátor vody (<https://www.aquaosmotic.cz/reverzni-osmozy>) (přívod vody, 230 V)
- Lednice, mrazák na vzorky -80 °C

- Výrobník ledu
- Skříňky a stoly na laboratorní sklo a materiál
- Laboratorní stoly
- Vodní lázeň
- Centrifuga velká chlazená – výměna rotorů
- Centrifuga malá (na eppendorfký, 16 – 18 míst)
- Přístroje NIRS; Ionosep (isotachoforéza)
- Počítač + i k některým přístrojům
- Analyzátor aminokyselin (AAA), k tomu rotační odparky)
- 2 digestoře, povrch kyselinovzdorný
- Analýza dusíku Kjeldahl – k tomu digestoř se spalovací jednotkou
- Dřezy, umyvadla
- Rozvody plynu - topné, kalibrační i LPG, včetně uskladnění bomb tlakových nádob

Mezi kanceláři a respirometrickými komorami nebo jejich laboratoří bude umístěn záchod a sprcha (odděleně pro muže a ženy) a šatna pro obsluhu + umyvadlo; automatická pračka pro praní vzorků nylonových sáčků vydaných z bachoru kanylovaných krav (rozpuštná frakce dusíku 0), dále technická místnost s regálem na čisticí prostředky, výlevka pro napouštění a vypouštění studené a teplé vody, profesionální vysavač, sklad čisticích a úklidových prostředků.

Další významnou součástí projektu je ustájení prasnic- výzkumná stáj, sloužící výukovým a demonstračním účelům. Na vyrovnané betonové podlaze bude umístěna vyvýšená zaroštovaná vana na kejdu, na které budou umístěny 3 kotce o rozměru cca 3500 x 3000 mm, dva kotce budou celé zaroštované pro umístění až 10 ks prasat v každém kotci. Prostřední kotec umožní na rošty umístit např. demontovatelnou porodní „klec“ s podlážkou, či individuální automatický box.

Na druhé straně je plánováno umístění bilančních klecí na kolečkách, které jsou od kotců odděleny uličkou.

Požadavky na bilanční stáj pro prasata:

- Demontovatelné zábrany, příčky, hrazení (modulární systém).
- Napáječky budou napevno umístěny jak na sloupy, tak na stěnu
- Krmné žlaby – modulárně odstranitelné.
- Vypouštění vany bude svedeno do jímky.
- Vzduchotechnika v tepelném rozmezí +10° až +30° C
- Ve stáji může být umístěno max. 30 ks prasat v kotcích + 12 prasat v klecích, každé o hmotnosti 100kg – s produkcí tepla 30x 100W.
- Chlazená místnost, klimatizace i řízený světelný režim
- Omyvatelná podlaha i stěny
- Přívod vody k bilančním klecím
- Kanálek přes celou místnost
- Dřez, teplá/studená voda
- Stůl
- Přívod elektřiny na „VMZ“ (400 V, také 230 °C)
- Možnost odvozu exkrementů – spláchnutí do jímky
- Váha na prasata (230 V)
- Termokamery – pro hodnocení tepelného stresu
- Monitoring CO₂, NH₃ - plynů – ve stáji
- Zvlhčování – rosiče vzduchu apod.
- Kamerový systém

Požadavky na sklad krmiv pro prasata:

- Chlazená místnost
- Možnost uložení pytlů s krmivy do pevného regálu (vysoká nosnost, na palety)
- Možnost uskladnění pytlů na paletách (regál s certifikátem)
- Omyvatelné stěny i podlaha
- Možnost důkladného uzavření místnosti (i vzduchotechniky) pro případ plynování proti škůdcům
- Mrazicí box
- Skříň na pomůcky (košťata, lopaty, kyblíky...)
- Stůl, váhy na navážení krmiv/doplňků

Další významnou součástí projektu je zřízení bilanční stáje pro skot (12 dojnic).

Ve stejném prostoru jako bude umístěna bilanční stáj pro skot, bude umístěna bilanční stáj pro malé přežvýkavce s 12 bilančními klecemi. Stáje budou navzájem odděleny přepážkou, aby vznikly samostatné oddělené místnosti s možností současně probíhajících pokusů.

Požadavky na bilanční stáj:

- Klimatizovaná, možnost řízení teploty i proudění vzduchu, světelný režim
- 12 tenzometrických žlabů – krmení zvenku malým krmným vozem
- U každého stání je automatická napáječka s měřidlem spotřeby vody (Ebra – s výstupem pro digitální záznam; přesnost min. 100 ml)
- Mezi dojnicemi je ohrada a mezi 2 dojnicemi bezpečnostní ulička pro ošetřovatele na odběr krve, bachorové tekutiny, bolusů apod.
- Dojnice mají možnost ležet na gumové matraci. Za dojnicemi je hluboký kanál z chemicky odolné nerez (odolnost moči, agresivnímu prostředí) – musí se do něj vejít barel na moč (min. 50 litrů), zároveň slouží jako odpadní kanál
- Přes kanál je velmi pevný průchozí rošt s krytem vhodný pro dobytek (odnímatelný po menších částech pro snadné vyndání barelů), mimo bilanci je zakrytý, aby exkrementy nepadaly do kanálu, z pevného recyklovaného plastu.
- Na roštu bude stát nádoba na výkaly o dostatečném průměru na kolečkách s možností zabrzdění.
- Zezadu fixační zábrana (proti vycouvání a pohybu dojnice po stáji), kterou lze zvednout a umožnit zvířatům volný pohyb.
- V místnosti možnost pojezdu s mobilním dojícím zařízením (1 ks)
- Přívod vody „zezadu dojnice“ (střed stáje) na čištění a sprchování
- Umyvadlo s teplou a studenou vodou
- Odkládací stůl nebo stolek
- Ruční odklizení výkalů
- Manipulační chodba + prostor na vozík (převážení nádob s výkaly, kanystrů,)
- Kamery, čidla pohybu – možnost kontroly dění ve stáji na dálku bez rušení zvířat, zabránit vstupu nepovolaných osob – i v ostatních zařízeních pro zvířata, pro siláže – vstup na kartu
- Skříň na základní pomůcky pro bilanci (rukavice, nádoby, náhradní hadice)
- Termokamery – pro hodnocení tepelného stresu
- Monitoring CO₂, NH₃ - plynů – ve stáji
- Zvlhčování – rosiče vzduchu apod. řízeno v systému vzduchotechniky
- Kamerový systém – napojení výstupů do pracovny, síťové připojení, vzdálený přístup
- Požadavek na minimalizaci ručních prací

Požadavky na adaptační stáj:

Jednoduchá stáj pro přežvýkavce, zde jsou dojnice před umístěním do respirometrických komor nebo v době mezi pobyty v respirometrických komorách. Stáj zajišťuje maximální welfare podmínky..

- Vzduchotechnika s rekuperací - křížové výměníky (ale i s možností ventilace okny)
- napáječky,
- možnost fixace
- krmný žlab – krmení zvenku

Požadavky na bilanční stáj pro malé přežvýkavce (12 bilančních klecí):

- Vzduchotechnika s rekuperací - křížové výměníky (ale i s možností ventilace okny)
- řízený světelný režim, možnost rolet pro zastínění oken
- omyvatelné zdi a podlaha
- kanál přes celou místnost (zadní strana klecí)
- bilanční klece jsou podél dlouhé stěny (minimálně 12 klecí) – klece budou mobilní (na kolečkách)
- ke každé kleci přípoj vody, měřiče – digitální vodoměry
- v místnosti voda na „VMZ“ (přípoj hadice na zdi, dřez, teplá, studená voda)
- přípoj elektřiny na „VMZ“ (400 V, také 230 V)
- možnost vážení telat, ovcí apod.
- malý sklad na kbelíky, krmítka
- stůl a váha na navažování krmiv do krmítek (do asi 10 – 20 kg, váživost 1 g)
- Termokamery – pro hodnocení tepelného stresu
- Monitoring CO₂, NH₃ - plynů – ve stáji
- Zvlhčování – rosiče vzduchu apod.
- Kamerový systém

Požadavky na místnost pro sušárny:

- 400 V (4 zásuvky), 230 V (několik zásuvek)
- Velká 3- dveřová sušárna s nuceným vnitřním oběhem (cirkulací); 65 °C – rozpětí teplot do 30°C do 300 °C
- Sušárna na 105 °C – cirkulace; velká
- Pec (550 °C)
- Lyofilizátor – velký
- Stůl s váhou (0,01 g)
- Stůl na odkládání
- Regál na plata do sušáren a na skladování zásobních lahví na vzorky

Požadavky na místnost pro úpravu vzorků:

- Mlýn (Fritsch) (400 V)
- Odkládací stoly nebo nižší skříňky s odkládací plochou
- Regál (skříň) na skladování vzorků
- Průmyslový vysavač (nutný u mlýna na jeho čištění)
- Odsávání prachových částic s filtrací

Požadavky na silážování a odběr siláží

- Lis na siláže
- Kompresor k lisu (400 V)
- Vlhké prostředí, musí být proudové chrániče
- Aspoň 2 stoly (popis vzorků, vedení deníku..)

- Sklad tubusů na silážování (regál, mohou ležet, průměr 15 cm, délka ca 80 cm – 200 ks)
- Regál na závaží a víka k silážním nádobám (i plastová kolečka a eskapásky), sáčky, igelitové pytle)
- Hliníkové sudy – do skladu krmiv na suché obilí
- Velká plošinová váha na vážení tubusů (minimálně 50 kg)
- Volná plocha min. 1,5 x 2 – 3 m na rozhrnutí silážované hmoty s možností aplikace (postřiku) aditiva
- Přívod vody (dřez, teplá i studená voda) a vedle dřezu kohoutek ve zdi na hadici (teplá i studená)
- omyvatelná podlaha i stěny

Sklad siláží

- Prostor pro skladování silážních nádob (tubusy, stojící na zemi; menší lahve nebo vakuované vzorky siláží budou umístěny do regálu)
- Lze řešit i pomocí certifikovaného regálu do patra za pomoci elektrického ručního vysokozdvížného vozíku
- omyvatelná betonová podlaha, ve středu přes celou místnost kanálek, mírné spádování podlahy ke kanálku (odtok silážních šťáv),
- omyvatelná podlaha i stěny
- Řízená vzduchotechnika – možnost regulace teploty, větratelná, čidla na měření teploty
- Zásuvky na „VMZ“ (400 V i 230 V)
- Přívod vody (dřez, teplá i studená voda) a vedle dřezu kohoutek ve zdi na hadici (teplá i studená voda)
- Velká řezačka na píce
- Menší řezačka (typu drtič větví)

Požadavky na sklad steliva pro adaptační stáje

- gumové matrace

Požadavky na sklad krmiv pro skot

- vícepodlažní skladování (paletovatelné vany)
- ruční elektrický vysokozdvížný vozík – bude používán ve skladech krmiv i siláží
- Jen jadrná a minerální krmiva, minerální lizy, mini krmný vůz
- Zásuvky na dobíjení elektrického krmného a paletového vozíku
- Skříň na pomůcky (košťata, lopaty, kyblíky...)
- Stůl, váhy na navažování krmiv/doplňků
- Homogenizátor vertikální – nautil – 50 kg

Požadavky na PC serverovnu:

- Elektřina,
- Klimatizace
- Malá kancelář s PC
- 2 servery na zálohování dat + datové úložiště;
- Průmyslové UPS
- Záložní zdroje UPS u všech počítačů a měřících přístrojů přes on line UPS (bateriový záložní zdroj – UPS je dimenzována dle připojených zařízení.

Obecné požadavky:

- Ve všech místnostech klimatizace
- Velká obrazovka na stěně (v kanceláři nebo u respirometrických komor), program na ovládání techniky s možností ručního nastavení – teplotu, vlhkost, rychlost proudění vzduchu, světelný režim.....
- Vzduchotechnika – topení i chlazení- Možnost automatického režimu – automatický režim udržování nastavených hodnot (po dosažení mezních hodnot dojde k vyvětrání apod.)
- Možnost ovládání na dálku z MENDELU – vzdálené přístupy
- Všude je možnost v případě nouze (výpadky elektřiny...) otevřít okna
- Všude je možnost v případě potřeby zastínění oken (neprůhlednými roletami/žaluziemi)
- Dostatečně silná wifi (i ve stájích)
- Kamery – sledování chování zvířat....
- V oknech sítě proti hmyzu
- V místnostech lapače hmyzu
- Možnost DDD
- Světelný režim – (pomalé stmívání i rozednívání)
- Možnost měření světelného spektra - denní spektrum – led, Dioda, RGB
- Průchozí váha (jak pro bilanční stáje, tak pro respirometrické komory).
- Celý objekt je třeba zálohovat z hlediska elektrické energie pomocí Diesel agregátu – elektrocentrály. Zároveň musí být výpočetní a měřicí technika zálohována on line pomocí UPS.

4. Management projektu a projektový tým

Řízením projektu bude pověřena skupina pracovníků, která bude svými činnostmi pokrývat všechny úrovně řízení projektu a zajišťovat veškeré činnosti související s administrací projektu a administrací vůči poskytovateli finanční podpory. Cílem klíčové aktivity Řízení projektu je nastavit postupy řízení projektu tak, aby zajišťovaly průběžné řízení a kontrolu realizace projektu. Kvalitně nastavený systém řízení umožní včas identifikovat případná rizika a eliminovat jejich dopad na realizaci projektu. Při sestavování týmu je nutno vycházet zejména z předpokládané náročnosti řízení a z realizace projektu po stránce obsahové a finanční. Kvalita realizačního týmu má významný vliv na kvalitu řízení a úspěšnost realizace celého projektu. Jsou to pracovníci/e, kteří budou zastávat významné pozice ve vedení projektu a dále pracovníci/e disponující klíčovými odbornými znalostmi a schopnostmi potřebnými pro realizaci projektu.

Neobsazená místa budou soutěžena transparentně v souladu s HR Award.

Realizační tým bude zodpovědný zejména za:

- koordinaci projektových aktivit směřujících k dosažení plánovaných cílů projektu včetně indikátorů
- organizační, finanční a provozní stránku projektu, zpracování zpráv o realizaci projektu a žádostí o platbu
- zajišťování efektivní komunikace na všech úrovních realizace projektu (směrem k poskytovateli finanční podpory, vedení organizace příjemce, partnerům projektu a jednotlivým pracovníkům projektu)

Pozice administrativního týmu

V čele administrativního týmu stojí Hlavní manažer projektu, dalšími pozicemi jsou projektoví a finanční manažeři/rky:

- hlavní manažer projektu zodpovídá za řádnou realizaci projektu, koordinuje práci celého týmu a spoluzodpovídá za ni ve spolupráci s vybranými členy odborného realizačního týmu, s nimiž průběžně komunikuje. Přímou řídí činnost administrativního týmu projektu a dohlíží na ni (včetně čerpání rozpočtu). Vyhodnocuje dodržování harmonogramu projektu a zodpovídá za jeho dodržování a plnění cílů a účelu projektu. Zodpovídá za administraci změnových řízení projektu a za předkládané zprávy o realizaci projektu, a to včetně žádostí o platbu a dalších povinných příloh. Provádí průběžný monitoring realizace projektu a zodpovídá za řízení rizik spojených s realizací projektu. Koordinuje administraci výběrových řízení a dohlíží na ně. Komunikuje s poskytovatelem podpory, případně s dalšími kontrolními orgány. Poskytuje součinnost v případě kontrol/auditů projektu. Hlavním manažerem projektu bude prof. Vojtěch Adam
- zástupce hlavního manažera projektu zodpovídá za řádnou realizaci projektu s akcentem na činnost vykonávané v oblasti stavebních investic. Dohlíží na činnost administrativního týmu projektu. Vyhodnocuje dodržování harmonogramu projektu a zodpovídá za jeho dodržování a plnění cílů a účelu projektu, zejména ve vztahu ke stavebním investicím. Zodpovídá za administraci změnových řízení projektu a za předkládané zprávy o realizaci projektu, a to včetně žádostí o platbu a dalších povinných příloh zejména ve vztahu ke stavebním investicím. Zástupcem hlavního manažera projektu bude MVDr. Martin Faldyna, Ph.D. VÚVeL
- projektový manažer/ka spoluzodpovídá za řádnou realizaci projektu, po administrativní stránce koordinuje a průběžně sleduje práci realizačního týmu, spoluzodpovídá za dodržování harmonogramu projektu a plnění cílů projektu, spolupracuje na administraci změnových řízení projektu, provádí průběžný monitoring realizace projektu, podílí se na zpracování a předkládání zpráv o realizaci projektu a povinných příloh, spoluzodpovídá za řízení rizik spojených s realizací projektu, poskytuje součinnost v případě kontrol/auditů projektu. Komunikuje s členy odborného týmu. Dohlíží na administraci výběrových řízení souvisejících s realizací projektu. Dohlíží na realizaci projektu z hlediska souladu s metodickou dokumentací OP JAK. Zodpovídá za formální správnost předkládaných výstupů. Dbá na dodržení pravidel publicity. Úzce spolupracuje s finančním manažerem a administrativním pracovníkem. Každý z partnerů bude mít tuto pozici obsazenu jednou osobou, a to jmenovitě Mgr. Dagmar Hegerová, Ph.D. za MENDELU a Dr. Csölle Putzová za VÚVeL
- finanční manažer/ka zodpovídá za plnění podmínek způsobilosti výdajů projektu, připravuje finanční část zprávy o realizaci projektu, vyplňuje a upravuje žádost o platbu. Dohlíží na realizaci výdajů v souladu s metodickou dokumentací OP JAK, tj. dodržování podmínek způsobilosti výdajů projektu a zodpovídá za správné prokazování výdajů projektu. Shromažďuje podklady k doložení způsobilosti výdajů. Sleduje čerpání rozpočtu projektu, plnění finančního plánu projektu a spolupracuje na administraci změnových řízení projektu s dopadem do finančního plánu a do rozpočtu či jeho čerpání. Spolupracuje s účetními či dalšími členy týmu, úzce spolupracuje s projektovým manažerem projektu a administrativním pracovníkem. Komunikuje s poskytovatelem podpory a spoluúčastní se kontrol/auditů projektu. Finančním manažerem projektu na straně žadatele bude Ing. David Hynek, Ph.D., který má zkušenosti s řízením nejen OP projektů, ale také velkých výzkumných projektů.
- Technický pracovník/ice se aktivně podílí na tvorbě technických specifikací pro veřejné zakázky. Po zakoupení přístrojů spolupracuje s dodavateli na jejich instalaci a zprovoznění a získává dovednosti pro jejich obsluhu. Zodpovídají za technickou podporu a správu technologického zařízení a management zakoupených zařízení.
- Veřejné zakázky, manažer senior zajišťuje úplnou přípravu a správu veřejných zakázek v souladu s aktuální legislativou a pravidly Operačního programu JAK. Poskytuje podporu týmu v procesu pořízování vybavení, majetku a služeb. Provádí analýzu vzájemně propojených dodávek. Monitoruje průběh veřejných zakázek, připravuje a uzavírá smlouvy a dohlíží na jejich plnění.

Kromě výše uvedených pozic v podpůrném týmu, budou zapojeny i další osoby dle potřebné odbornosti. Zejména se bude jednat o majetkáře/ku, ekonoma/ku, účetní/ho, právníka/ičky.

Za Stavební oddělení Mendelovy univerzity v Brně se na projektu dále podílí:

Ing. Veronika Nykodýmová, Ph.D., vedoucí SO

Dr. Ing. Karen Kylbergerová, Investiční referent

Ing. Tomáš Fila, ředitel Provozního odboru

Za Agronomickou fakultu Mendelovy univerzity se na projektu, resp. jeho uživatelském zadání, podílí:

doc. Mgr. Ing. Eva Mrkvicová, Ph.D.

doc. Ing. Daniel Falta, Ph.D.

prof. MVDr. Leoš Pavlata, Ph.D. – Děkan

Za ŠZP Žabčice:

Ing. Radomil Měřínský – Ředitelství a správa, ekonomický úsek (vedoucí pracoviště)

Na podkladech pro zpracování studie proveditelnosti stavby se dále podíleli:

Ing. Zdeněk Vrána – Stavební odd. Mendelovy univerzity v Brně

J2L CONSULT s.r.o. – zpracovatel statického průzkumu budovy

Na zpracování studie proveditelnosti stavby se podíleli:

Ing. arch. Michal Kotásek (ČKA 02385) a Ing. arch. Pavla Kotásková- zpracovatelé studie proveditelnosti stavby (koordinace, stavební a architektonická část)

Radoslav Šultes (ČKAIT TE01 1004560)- zpracovatel studie proveditelnosti stavby (vzduchotechnika, chlazení a vytápění, koordinace s požárně bezpečnostní problematikou a MaR)

Ing. Martin Poštołka (ČKAIT 1006421 IE 02)- zpracovatel studie proveditelnosti stavby (elektroinstalace)

Ing. Zbyněk Holešovský (ČKAIT 1001945, TV02, TE02)- zpracovatel studie proveditelnosti stavby (zdravotně technické instalace)

5. Technické a technologické řešení projektu

Stávající objekt je napojen na distribuční síť NN přes uživatelskou sloupovou trafostanici 400kV a stávající rozvodnu v areálu, kapacita trafostanice nebude pro nový účel dostatečná, v souvislosti s realizací záměru bude muset být vybudována nová kiosková trafostanice 1000 kVA pro nový i stávající odběr. Stav stávající rozvodny je havarijní, proto bude nový odběr napojen přímo z trafostanice. V celém objektu budou provedeny slaboproudé rozvody.

Bude vybudována nová kanalizace, svedená do 2 nových jímek na vyvážení na splaškové odpadní vody, a jedna nová jímka na dešťovou vodu. O konkrétním způsobu hospodaření s dešťovou vodou bude rozhodnuto v rámci dalšího stupně v závislosti na závěru hydrogeologického posouzení a jednání se správcem veřejné kanalizace.

Cca 100 m od řešeného objektu je v areálu středotlaký plynovod, uživatel jej ale nepožaduje využít pro vytápění.

Vytápění objektu bude řešeno vzduchotechnikou a elektrickými přímotopy, v budoucnu se uvažuje o instalaci fotovoltaických panelů na nové střeše, která bude dimenzována na jejich zatížení.

Ohřev teplé užitkové vody bude elektrický.

Bývalá konírna v Žabčicích bude přebudována na výzkumné centrum MENDELU. Bude provedena rekonstrukce **stávajícího objektu** tak, aby zde mohla vzniknout tzv. neinfekční stáj pro velká hospodářská zvířata (skot) s příslušným laboratorním vybavením a dalším příslušenstvím. Dále bude vybudována **přístavba** za účelem instalace především přesných bilančních boxů, siláže a kanceláří.

Společný popis:

Hlavním účelem a funkcí navrženého zařízení je řešení větrání vybraných prostor s ohledem na požadavky parametrů vnitřního mikroklima, zajištění hygienické dávky vzduchu pro zaměstnance a potřebné dávky vzduchu pro zvířata, odvod tepelné zátěže, přívod vzduchu pro úhradu odsátého vzduchu, havarijní větrání prostorů s vývinem výbušných/hořlavých látek a odvod hygienického množství vzduchu z hygienických zázemí.

Součástí řešení je úhrada tepelné ztráty objektů pomocí přímotopných / sálavých panelů.

Vzduchotechnika:

Vzduchotechnická zařízení zajistí větrání potřebným množstvím vzduchu pro jednotlivé provozy dělené dle účelu dle požadavků investora na parametry vnitřního mikroklima. V prostorách, kde investorem nebylo řízení prostředí požadováno, bylo zvoleno řešení zajišťující splnění hygienických standardů. Navržené dávky vzduchu, intenzity výměny vzduchu, teploty vzduchu, vlhkost vzduchu, třídy filtrace, skladby a provedení jednotek, příkony a případně chemická odolnost jsou uvedeny v přílohách č. 1 Tabulka zařízení, č. 2 Tabulka místností a č. 3 Schémata vzduchotechnických jednotek, které tvoří nedílnou součást studie. Orientace sání vzduchu je provedena tak, aby byl nasáván čerstvý škodlivinami minimálně zatížený vzduch. Výfuk vzduchu je uvažován do dvora. Vzduchotechnické jednotky budou vybaveny tlumiči hluku s dostatečným útlumem.

Chlazení a vytápění:

Jako zdroje chladu a tepla pro vzduchotechnické jednotky jsou navrženy venkovní jednotky pracující na principu tepelných čerpadel. Tepelné ztráty a tepelné zisky jsou částečně hrazeny pomocí VZT jednotek a jako hlavní zdroj tepla/chladu je pro vybrané VZT jednotky navržen systém kompresorového chlazení pracující s ekologicky přípustným chladivem možností reverzace chodu a pro zajištění vytápění. Odmrazování venkovních jednotek v režimu topení bude z hlediska topného výkonu suplováno přímotopnými elektrickými ohříváči ve VZT jednotkách.

Pro hrazení tepelných ztrát jsou navrženy přímotopné a sálavé panely. V prostorech, které jsou vybaveny chladicími jednotkami s cirkulací vnitřního vzduchu, bude tepelná ztráta hrazena reverzací chodu chladicího zařízení do topného režimu. Hrazení tepelných ztrát je patrné z přílohy č.1. Umístění venkovních jednotek je navrženo ve výkresové části.

Respirometrické komory:

Řešení větrání, chlazení, vytápění a ostatních prvků čtyř přesných respirometrických komor je řešeno samostatně a netvoří součást studie. Součástí studie je řešení okolního prostoru, který bude sloužit pro obsluhu a průchod skotu.

Vzduchotechnické jednotky:

Umístění hlavních vzduchotechnických jednotek je uvažováno pro oba objekty ve strojovných vzduchotechniky umístěných nad obsluhovanými prostory. Vzduchotechnické jednotky menších výkonů jsou dále umístěny přímo ve větráných prostorech. Skladby a výkony jednotek jsou navrženy dle účelů a požadavků jednotlivých větráných provozů. Vzduchotechnické jednotky jsou navrženy včetně zpětného získávání tepla – rekuperace. Chemická odolnost VZT jednotek je navržena pro provozy uvažovaným pobytem zvířat. Pro ekonomizaci provozu jsou pro všechny jednotky uvažovány splněné podmínky pro účinnost zařízení Ekodesign 2018. VZT jednotky jsou osazeny buďto

elektrickým ohřívačem nebo reverzibilním výměníkem – přímým výparníkem R410 a pro topení v zimě a chlazení v létě. V odůvodněných případech je navrženo vlhčení vzduchu viz níže. Veškeré vzduchotechniky budou v normálním provedení tzn. v provedení do prostředí bez nebezpečí výbuchu. Havarijní větrání je navrženo – viz dále. Třídy filtrace jsou patrné z přílohy č.1.

Systém měření a regulace:

Jsou navrženy VZT jednotky s autonomními řídicími systémy komunikující s nadřazeným systémem pomocí komunikačního protokolu. Centrální systém měření a regulace dále zajišťuje monitoring dle požadavku investora včetně automatického provozu, jištěného vzdáleného přístupu s hierarchickým řešením. Je předpokládána tvorba softwaru dle specifických požadavků investora. Existuje požadavek na monitoring jednotlivých prostor s teplotami, vlhkostí, světla, vzduchotechniky, topení a chlazení s možností úprav hodnot. Dále bude řešeno samostatnou profesí měření a regulace.

Vlhčení vzduchu:

Elektrodový parní vyvíječ je určen pro vlhčení vzduchu bezzápachovou, sterilní a minerálů prostou vodní párou o atmosférickém tlaku za použití pitné vody. Vyvíječ páry bude vybaven výměnnou vyvíjecí nádobou s ochranou odpadu před zanesením sedimentem. Oddělený přívod vody a náplně vyvíjecí nádoby podle předpisů o instalaci rozvodů pitné vody. Integrovaná mikroprocesorová regulace zajišťuje adaptaci na aktuální kvalitu vody, vyhodnocuje kritické provozní stavy a aktivuje auto korekční funkce včetně ochrany proti pění.

Dveřní clony:

Vybavení objektu elektrickými dveřními clonami bude upřesněno, nyní uvažováno v rámci rezervy viz příloha č. 1.

Havarijní větrání a požadavky na provedení zařízení:

V odůvodněných případech v prostorách s vývinem nebo přítomností výbušných nebo hořlavých látek bude provedeno vyhodnocení všech místností formou protokolu vytvořeného odbornou komisí za účasti profesí elektro, požární bezpečnost staveb, hlavní inženýr projektu, zástupce technologie a investora, vzduchotechnika a chlazení, vytápění a autora dokumentace ochrany před výbuchem za vzniku dokumentu: protokol o určení vnějších vlivů.

Vzduchotechnické a ostatní elektrické zařízení v provedení do prostorů s nebezpečím výbuchu nebo do prostorů s nebezpečím požáru hořlavých látek se předpokládá pro havarijní větrání prostor s pobytem zvířat (použitá při poruše hlavní VZT jednotky) a pro sklad chemikálií a digestoří případně pro strojovny vzduchotechniky při úniku chladiva dle typu chladiva. Místnost na úpravu vzorků: Nutné odsávání prachových částic, předpoklad výbušných prachů. Laboratoře k silážím a dalším analýzám – budou 2 digestoře v kyselinovzdorném provedení, případnou potřebnou nevýbušnost VZT zařízení určit v dalším stupni dokumentace.

Z hlediska škodlivin vyprodukuje kráva 500 litrů metanu za den LEL 4,4% 16,043h/mol, celkově asi 1000 litrů plynů. Mezi další škodliviny vznikající při ustájení patří čpavek a sirovodík. Produkce odpadu u krávy se pohybuje okolo 80 litrů denně.

Ostatní:

Není požadováno jiné zálohování než zdroje elektřiny. Při poruše VZT CHL zařízení lze přerušit pokus bez závažných škod. Redundance na VZT, CHL není požadována.

Jedná se o neinfekční provoz, kde předmětem zkoumání je vliv krmiva na produkci škodlivin od zvířat, které jsou monitorovány. Čisté prostory nejsou navrženy a monitoring počtu částic ve vzduchu není požadován.

Je uvažováno mimo nucené větrání stájí i s možností větrání okny – návrh technického zařízení budov tímto není dotčen.

Z hlediska distribuce vzduchu investor požaduje pro prostory s pobytem zvířat textilní vyústě.

Nastavení teploty v rozsahu 10°C až 30°C celoročně není požadováno, nízké teploty jsou dosažitelné v zimním období a vysoké teploty v letním období dle teplot venkovního vzduchu.

Sklad krmiv pro prasata: Chlazená místnost, možnost pečlivého uzavření místnosti i vzduchotechniky pro případ plynování proti škůdcům.

PC serverovna: Požadováno chlazení a navržena i záloha.

Potrubní rozvody v provedení pozink investorovi vyhovují, s degradací materiálu vlivem agresivity prostředí počítá a má s tímto zkušenosti – určeno k dalšímu posouzení v dalším stupni PD.

Množství čerstvého vzduchu pro zaměstnance budou určeny dle nařízení vlády a třídy práce, převážně se uvažuje s dávkou na pracovníka 50 až 70 m³/h, nekuřácké prostředí.

Dávky vzduchu pro prostory se zvířaty jsou patrné z přílohy č. 2 a budou dále upřesněny ve spolupráci s investorem.

Množství odváděného vzduchu: hygienická zázemí objektu budou větrána podtlakově, množství vzduchu je dle dávky na zařízení předmět:

WC	50 m ³ /h
výlevka	50 m ³ /h
umyvadlo	30 m ³ /h
sprcha	150 m ³ /h
pisoiár	30 m ³ /h

Základní koncepce zařízení pro techniku prostředí:

Dle způsobu úpravy vzduchu jsou vzduchotechnická zařízení navržena takto:

TVCHR – Teplovzdušné větrání s udržováním vnitřní teploty a vlhkosti v prostoru – zařízení s úpravou vzduchu filtrací, chlazením, ohřevem a vlhčením umožňující kondenzační odvlhčování. Zařízení zajistí úpravu přiváděného vzduchu na potřebnou teplotu a vlhkost celoročně. Teplota a vlhkost je udržována automaticky pomocí systému měření a regulace. Zařízení upravuje parametry vlhkosti vzduchu.

TVCH – Teplovzdušné větrání a chlazení – zařízení s úpravou vzduchu filtrací a ohřevem nebo chlazením. Zařízení zajistí úpravu přiváděného vzduchu na teplotu v místnosti v zimním a letním období. Teplota je udržována automaticky pomocí systému měření a regulace. Zařízení neupravuje parametry vlhkosti vzduchu.

TV – Teplovzdušné větrání– zařízení s úpravou vzduchu filtrací a ohřevem. Zařízení zajistí úpravu přiváděného vzduchu na teplotu v místnosti v zimním období a větrání vzduchem s negarantovanou teplotou v letním období. Teplota je udržována automaticky pomocí systému měření a regulace. Zařízení neupravuje parametry vlhkosti vzduchu.

P - Přívod vzduchu - vzduch je pouze nuceně přiváděn z venkovního prostředí do požadovaných místností bez úpravy vzduchu. Zařízení neupravuje parametry vlhkosti vzduchu.

O - Odvod vzduchu - vzduch je pouze nuceně odváděn z větraného prostoru do venkovního ovzduší. V prostorách bude udržován podtlak, aby se zabránilo šíření vznikajících škodlivin do okolních prostor. Zařízení neupravuje parametry vlhkosti vzduchu.

C – Cirkulace – zařízení pracující s cirkulačním vzduchem.

Provozní doba zařízení: trvale nebo dle požadavku provozovatele

Stávající objekt:

Vybavení technickým zařízením budov bude odpovídat jednotlivým provozům a požadavkům investora. Z hlediska distribuce vzduchu investor požaduje pro prostory s pobytem zvířat textilní výústě Navržené dávky vzduchu, intenzity výměny vzduchu, teploty vzduchu, vlhkost vzduchu, třídy

filtrace, skladby a provedení jednotek, příkony a případně chemická odolnost jsou uvedeny v přílohách č. 1 Tabulka zařízení, č. 2 Tabulka místností a č. 3 Schémata vzduchotechnických jednotek, které tvoří nedílnou součást studie. Orientace sání vzduchu je provedena tak, aby byl nasáván čerstvý škodlivinami minimálně zatížený vzduch. Výfuk vzduchu je uvažován do dvora. Vzduchotechnické jednotky budou vybaveny tlumiči hluku s dostatečným útlumem.

Přístavba:

Vybavení technickým zařízením budov bude odpovídat jednotlivým provozům a požadavkům investora. Řešení větrání, chlazení, vytápění a ostatních prvků čtyř přesných respirometrických komor je řešeno samostatně a tvoří součást studie. Součástí studie je řešení okolního prostoru, který bude sloužit pro obsluhu a průchod skotu. Navržené dávky vzduchu, intenzity výměny vzduchu, teploty vzduchu, vlhkost vzduchu, třídy filtrace, skladby a provedení jednotek, příkony a případně chemická odolnost jsou uvedeny v přílohách č. 1 Tabulka zařízení, č. 2 Tabulka místností a č. 3 Schémata vzduchotechnických jednotek, které tvoří nedílnou součást studie. Orientace sání vzduchu je provedena tak, aby byl nasáván čerstvý škodlivinami minimálně zatížený vzduch. Výfuk vzduchu je uvažován do dvora. Vzduchotechnické jednotky budou vybaveny tlumiči hluku s dostatečným útlumem.

Společná opatření:

Vzduchotechnické potrubí:

V objektu bude vzduch dopravován čtyřhranným ocelovým pozinkovaným potrubím a kruhovým SPIRO potrubím. Potrubí bude zavěšeno na závěsech s roztečí maximálně 3m. Vzduchovody na závěsech, podpěrách či konzolách budou podloženy gumou. Veškeré odbočky, rozbočky a nástavce jsou opatřeny regulačními plechy umožňujícími vyregulování množství vzduchu v daném uzlu. Koncové přívodní a odvodní elementy, osazované do podhledu, budou na VZT kanály (z důvodu vzájemné koordinace s ostatními podhledovými elementy – svítidla, požární hlásiče apod.) napojeny pomocí ohebných hadic. Délka ohebné hadice je vždy max. 0,8m. U spojů vzduchovodů musí být provedeno vodivé propojení, tlumící vložky budou překlenuty pružným vodivým spojením pro odvedení statického náboje. Potrubní rozvody budou s potřebnou třídou vzduchotěsnosti s ohledem na celkovou účinnost zařízení. Tloušťka Potrubní rozvody budou dle DIN EN 1507 a ONORM H 6015-2. Vzduchotechnické potrubí bude dále vybaveno izolacemi pro zabránění kondenzace, tepelných ztrát a snížení hluku.

Protihluková opatření:

Budou provedena taková opatření, která zabrání šíření hluku do venkovního prostoru i do větraných místností.

a/ Potrubní rozvody budou od větracího soustrojí odděleny pryžovými vložkami.

b/ Vzduchotechnické ventilátory i potrubí na závěsech podloženy gumou.

c/ Vřazení tlumičů hluku do potrubních rozvodů k zamezení šíření hluku od ventilátoru do místnosti i do venkovního prostoru.

d/ Rychlost proudění vzduchu a distribuční elementy jsou zvoleny tak, aby proudění vzduchu nezpůsobovalo nadměrný hluk.

e/ Pro zabránění přenosu hluku do stěn bude potrubí v prostupu vždy obaleno minerální vatou. Začištění omítky musí být provedeno tak, aby nemohlo dojít k přenosu vibrací.

f/ Mezi nosnými rámy a VZT jednotkami je osazen antivibrační materiál.

Protipožární opatření:

Vzduchotechnické zařízení bude provedeno v souladu s normou ČSN 73 0872.

Na potrubí vzduchotechnického zařízení musí být viditelně vyznačen směr proudění, a zda potrubí slouží k výfuku nebo sání. Značení VZT potrubí bude provedeno v souladu s ČSN 73 0810 čl. 9.

Obecné požadavky na rozvody VZT:

V souladu s ČSN 73 0873 prostupy vzduchotechnického potrubí požárně dělicími konstrukcemi požárních úseků musí být zabezpečeny požárními klapkami, kromě případů, kdy:

- průřez prostupujícího potrubí má plochu nejvýše 40 000 mm² a jednotlivé prostupy nemají ve svém souhrnu plochu větší než 1/100 plochy požárně dělicí konstrukce, kterou vzduchotechnická potrubí prostupují, vzájemná vzdálenost prostupů musí být nejméně 500 mm,
- potrubí (popř. díl, prvek) v posuzovaném požárním úseku je v celé délce chráněné a je chráněné i v místě prostupu požárně dělicí konstrukcí
- pokud průřezová plocha jednoho potrubí je nejvýše 90 000 mm² a souhrnná plocha všech prostupujících potrubí není větší než 1/100 plochy požárně dělicí konstrukce kterou vzduchotechnické potrubí prostupuje jen v případě, že je prostor vybaven SOZ.

V místě prostupu musí být rozvod VZT zařízení vytvořen v souladu s čl. 4.2.2 ČSN 73 0872 a prostup musí být řádně požárně utěsněn.

Vyústění VZT potrubí – vyústění vzduchotechnického potrubí vně objektu se musí uspořádat a umístit tak, aby jím nemohl být přenesen oheň nebo kouř do požárních úseků téhož objektu nebo do jiných objektů.

Otvory pro výfuk vzduchu musí být:

a) nejméně 1,5 m od

- východů z únikových cest na volné prostranství,
- otvorů pro přirozené větrání chráněných únikových cest,
- nasávacích otvorů vzduchotechnického zařízení,

b) nejméně 3 m od otvorů pro nasávání vzduchu pro umělé větrání chráněných únikových cest.

Otvory pro sání vzduchu musí být:

- vzdáleny vodorovně alespoň 1,5 m a svisle alespoň 3 m od požárně otevřených ploch obvodových stěn,
- potrubím vyvedeny alespoň 1 m nad rovinu střešního pláště, pokud střešní plášť je schopen šířit požár

Otvory pro sání vzduchu nesmí být umístěny nad střešním pláštěm, který je požárně otevřenou plochou.

Poznámka: výše uvedené úpravy nemusí být dodrženy, pokud vzduchotechnické zařízení se samočinně vypne při výskytu zplodin hoření v jeho potrubí.

Vyústky VZT potrubí v místnostech uvnitř budovy nesmí být z hmot třídy reakce na oheň E a F.

Rozdělení objektu na jednotlivé požární úseky bude řešeno samostatným požárně bezpečnostním řešením.

Předpokládá se použití protipožárních klapek potřebné vybavenosti.

Předpokládané potřeby energií: jsou souhrnně uvedeny v příloze č. 1 tabulka zařízení.

Použité předpisy a obecné technické normy:

- Změny nařízení vlády č. 68/2010, č. 93/2012, č. 9/2013 a č. 246/2018, kterými se mění nařízení vlády č.361/2007 Sb. ze dne 12. prosince 2007, stanovující podmínky ochrany zdraví při práci.
- Nařízení vlády č.6/2002 Sb. ze dne 16. prosince 2002, kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
- Nařízení vlády č. 217/2016, kterým se mění nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č. 268/2011 Sb., kterým se stanoví technické podmínky požární ochrany stavby
- Vyhláška č. 20 ze dne 9. ledna 2012, kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby

- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- ČSN EN 1886 – Větrání budov – Potrubní prvky – Mechanické vlastnosti
- ČSN EN 12 236 – Větrání budov – Závěsy a uložení potrubí – Požadavky na pevnost
- ČSN EN 13 779 – Větrání nebytových budov – Základní požadavky na větrací a klimatizační systémy
- ČSN EN 15 251 – Vstupní parametry vnitřního prostředí pro návrh a posouzení energetické náročnosti budov s ohledem na kvalitu vnitřního vzduchu, tepelného prostředí, osvětlení, a akustiky
- ČSN EN 15 423 – Větrání budov - Protipožární opatření vzduchotechnických systémů
- ČSN 12 7010 – Vzduchotechnická zařízení. Navrhování větracích a klimatizačních zařízení
- ČSN 13 3454 – Výkresy vzduchotechnických zařízení
- ČSN 15 07 – Větrání budov - Kovové plechové potrubí pravoúhlého průřezu-Požadavky na pevnost a těsnost
- ČSN 15 727 – Větrání budov – Potrubí a potrubní komponenty, těsnost, třídění a zkoušení
- ČSN 73 0548 – Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů
- ČSN 73 0804 – Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty
- ČSN 73 0872 – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení (1996)
- ČSN 73 0810 – Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení (2016)
- ČSN EN 378-1+A2 – Chladicí zařízení a tepelná čerpadla v platném znění
- Nařízení komise EU č. 1253/2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES
- ČSN EN ISO 16890-1 Vzduchové filtry pro všeobecné větrání – Část 1: Technické specifikace, požadavky a klasifikační metody založené na účinnosti odlučování částic (ePM)

Závěr:

V případě změn požadavků na vnitřní mikroklima dojde k úpravě jak zařízení, tak potřeb energie, proto doporučujeme jednotlivá zařízení a požadavky na ně kladené v dalším stupni projektové dokumentace s investorem důkladně prověřit.

Z hlediska bezpečnosti zařízení je nutné věnovat pozornost prostorům s vývinem přítomnosti výbušných látek, s přítomností výbušných prachů, s přítomností hořlavin atd. viz Havarijní větrání a požadavky na provedení zařízení.

Závěrem lze uvést, že záměr investora z hlediska technického zařízení budov je realizovatelný a jeho náročnost prezentuje obsah této studie.

Přílohy: č. 1 Tabulka zařízení, č. 2 Tabulka místností, č. 3 Schémata vzduchotechnických jednotek a č. 4 Výkresová část.

ELEKTROINSTALACE

1. Údaje o provozních podmínkách

1.1 Napěťové soustavy v objektu

Napěťová soustava v síti NN:

3PEN ~ 50 Hz, 400/230 V, AC, TN-C před RH-1

Ochrana před úrazem el. proudem: základní - automatickým odpojením od zdroje

Napěťová soustava v objektu:

3NPE ~ 50 Hz, 400/230 V, AC, TN-C za RH-1

Ochrana před úrazem el. proudem: základní - automatickým odpojením od zdroje

- zvýšená - dopl. pospojováním

1.2 *Bilance el. energie*

běžná instalace	Pi [kW]	β [-]	Pp [kW]
osvětlení	15,00	0,80	12,00
stavební instalace	25,00	0,70	17,50
VZT	591,00	0,85	502,35
technologie	201,50	0,70	141,05
stávající odběr	180,00	1,00	180,00
celkem	1012,50		852,90

I.jm = 1294A

1.3 *Ochrana před úrazem el. proudem*

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí:

V této části dokumentace je navržena ochrana živých částí krytím a izolací. předepsáním standardních elektroinstalačních prvků výrobců.

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí:

- základní: automatickým odpojením od zdroje.

- zvýšená: doplňková proudovým chráničem a ochranným pospojováním

1.4 *Základní technické údaje*

měření el. energie:	nově navýšeno na odběr 850kW, umístění na straně
VN	
stupeň dodávky:	3. stupeň
způsob napojení:	z nové trafostanice
prostředí:	AB4, AB5, AB8, AD2, AD4
max. hodnota uzemnění:	stávající 2 Ω
nouzové osvětlení dle ČSN EN1838:	230V/AC 50Hz, TN-S, autonomní zdroj ve svítidle
komp. účinníku na min $\cos \varphi \geq 0,95$:	stávající
ochrana před přepětím:	stupně T1, T2, T3 – kompletní systém

2. *Popis technického řešení*

2.1 *El. napojení*

Bude osazena nová kiosková trafostanice 1000kVA, ze které se provede napojení stávající rozvodny NN a nový vývod pro řešený objekt. Napojení se provede kabely AYKY. Ukončení v podružném rozvaděči RMS. Pro navýšení el. příkonu bude nutné podat žádost na DS a na základě vyjádření řešit úpravy místa připojení k DS.

Samotná instalace v objektu bude napojena z rozvodny NN v řešeném objektu z rozvaděče RMS.

Vedle objektu bude osazen náhradní zdroj DA. Tento bude sloužit jako záloha při výpadku napájení objektu a bude zálohovat 100% příkonu objektu. Přepínání mezi hlavním a záložním zdrojem bude automaticky v rozvaděči RMS.

2.2 Kabelové trasy

Elektroinstalace v objektu bude provedena v kabelových žlabech nebo lištách a v trubkách na povrchu.

2.3 Požární prostupy

Prostupy elektrických rozvodů procházející rozdílnými požárními úseky musí být požárně utěsněny.

2.4 Přístroje

Vypínače a zásuvky budou instalovány dle ČSN a zadávacích podmínek investora s ohledem na určení vnějších vlivů.

2.5 Světelná instalace

Koncepce osvětlení bude vytvořena tak, aby vyhověla všem hygienickým a světelně technickým požadavkům s ohledem na dosažení co nejlepší zrakové pohody.

V objektu budou navržena svítidla s LED zdroji v krytí dle určení vnějších vlivů. Ovládání osvětlení bude řešeno tak, aby bylo možné zapnout nebo vypnout část osvětlení. V prostorách pobytu zvířat budou veškerá svítidla umožňovat stmívání. Osvětlení bude ovládáno lokálními spínači u vstupu do místnosti nebo na pracovištích.

Nouzové osvětlení – orientační a bezpečnostní nouzové osvětlení bude navrženo svítidly s vlastním zdrojem, které zajišťuje trvalý chod osvětlení po výpadku el. energie po dobu 1 hodiny. V objektu budou osazena nouzová svítidla bez piktogramů nebo s piktogramy a označením směru úniku. Instalace a provedení nouzového osvětlení musí odpovídat ČSN EN 1838 a ČSN EN 50172.

2.6 Zásuvkové rozvody

V objektu budou osazeny zásuvky 230V/16A, 400V/16A pro běžné připojení spotřebičů. Zásuvky budou připojeny přes proudové chrániče s vybavovacím proudem 30mA. Dále budou navrženy zásuvkové skříně 1x400V/32A, 1x400V/16A a 4x230V/16A s centrálním proudovým chráničem.

2.7 Napojení technologie

2.7.1 Zařízení VZT

Jedná se o napojení VZT zařízení které neovládá MaR. Jsou to odvětrání a chlazení místnosti.

Všechna napájená zařízení na střeše budou mít předřazen deblokační spínač.

2.7.2 Napojení ostatních technologických zařízení

Budou napojena požadovaná technologická zařízení dle pokynů v dodaných katalogových listech.

2.8 Přepětové ochrany

V objektu budou použity přepětové ochrany pro silnoprůdová elektrická zařízení zajišťující koordinaci ochrany kategorie II až IV podle ČSN EN 60664-1-ed.2.

Kategorie II (T2) – podružný rozváděč

Kategorie III (T3) ve vybraných zásuvkových obvodech pro napájení PC, napájení zařízení pro přenos dat, slaboproudů a dalších technologií vybavených citlivou elektronikou.

3. Rozvaděč

3.1 Rozvaděč RMS

Rozvaděč je navržen jako hlavní rozvaděč pro napájení instalace objektu ve skříňovém oceloplechovém provedení. Rozvaděč bude vybaven hlavním vypínačem, jistíci a ovládacími prvky pro jednotlivé obvody, přepínačem sítí, proudovými chrániči pro zásuvkové obvody, apod.. Osadí se v něm přepětová ochrana stupně „T1+T2“. Před rozvaděčem musí být zachován volný prostor min. 1,2 m. Bude v krytí IP54/20.

6. Harmonogram realizace projektu včetně rozpočtového harmonogramu

předinvestiční příprava	analýzy, zpracování osnovy zadání, zabezpečení vstupních podkladů	06/2023 až 10/2023
investiční příprava- průzkumy		
	archeologický průzkum	01/2024 až 03/2024 100 000,-Kč
	stavebně technický průzkum	01/2024 až 03/2024 80 000,-Kč
	inženýrsko- geologický průzkum	01/2024 až 03/2024 70 000,-Kč
	stanovení radonového indexu pozemku	01/2024 až 03/2024 10 000,-Kč
	hydrogeologický průzkum	01/2024 až 03/2024 40 000,-Kč
	geodetické zaměření (polohopis a výškopis)	01/2024 až 03/2024 15 000,-Kč
investiční příprava- zpracování dokumentace	studie proveditelnosti	10/2023 až 12/2023 118 000,-Kč
	výběrové řízení na zpracovatele PD	01/2024 až 03/2024
	architektonická studie	04/2024 až 05/2024 290 000,-Kč
	zpracování dokumentace pro povolení záměru	04/2024 až 10/2024 2 099 000,-Kč
	projednání PD s dotčenými orgány	07/2024 až 10/2024 340 000,-Kč
	předpokládaný termín povolení záměru	01/2025
	položkový výkaz výměr a rozpočet stavby	12/2024 120 000,-Kč
	zpracování dokumentace pro provádění stavby	01/2025 až 03/2025 1 420 000,-Kč
	výběrové řízení na dodavatele stavby	01/2025 až 02/2025
realizace stavby		03/2025 až 09/2026 81 434 000,-Kč
	autorský dozor	03/2025 až 09/2026 190 000,-Kč
	technický dozor stavebníka	03/2025 až 09/2026 450 000,-Kč
fáze po dokončení stavby	dokumentace skutečného provedení	07/2026 až 09/2026

	stavby	180 000,-Kč
	zabezpečení kolaudace (resp. zkušebního provozu nebo předčasného užívání stavby)	09/2026 180 000,-Kč

7. Hodnocení efektivity a udržitelnosti projektu

Vzhledem k tomu, že se jedná o výzkumný projekt, nelze očekávat, že bude generovat příjmy, naopak lze očekávat, že bude nutné jej v budoucnu finančně podporovat. Provoz investice bude Mendelova univerzita zabezpečovat z vlastních zdrojů, předpokládá se provoz ze získaných výzkumných projektů, popřípadě zakázek.

8. Analýza a řízení rizik

Nutný podklad pro identifikaci rizik je úplná projektová dokumentace včetně průzkumů a posudků, zadávací dokumentace a informace o účastnících výstavby. Po důkladném nastudování těchto podkladů bude vytvořen seznam všech možných předvídatelných nežádoucích událostí. Při podvědomí možných nežádoucích událostí se mohou v raných fázích přípravy stavby daná rizika ošetřit. Lze je snížit nebo celkově vyloučit ještě před zahájením výstavby.

Výsledkem a cílem identifikace rizik je seznam nebezpečí a možných scénářů realizací pro jednotlivá nebezpečí. Mezi hlavní metody a postupy pro identifikaci rizik patří:

- Brainstorming
- SWOT analýza
- Delfská metoda
- názor odborníka
- strukturované pohovory
- dotazníky
- historická data
- předchozí zkušenosti
- vyhodnocení jiných vlastních projektů

Na příčinu vzniku rizika jsou zaměřena preventivní opatření, která se pak uplatní tím způsobem, že k daným rizikům dojde. Sem patří:

- Eliminace
- Alternativní plán
- Transfer rizika
- Oslabení
- Akceptace

K ošetření rizik patří i následná nápravná opatření, ty jsou orientována na následek uplatnění rizika:

- Tvorba rezerv a náhrad na vzniklá rizika
- Pojištění čistého rizika
- Zajištění nepojistitelných rizik
- Havarijní plán

9. Vliv projektu na životní prostředí a vliv projektu na rovné příležitosti

Stavba nevyžaduje posouzení vlivů na životní prostředí. Nevztahuje se na ni zákon č. 100/2001 Sb. ani § 45h a 45i zákona č. 114/1992 Sb. Záměr nesmí negativně ovlivnit životní prostředí a nesmí mít negativní vliv na rovné příležitosti žen a mužů a projekt nesmí být diskriminační vůči ženám, zdravotně postiženým, absolventům, pracovníkům nad 50 let a minoritám.

10. Zhodnocení projektu na základě výsledků studie

Studie proveditelnosti doporučila optimální dispoziční uspořádání řešeného objektu. Byla vyhodnocena reálnost umístění respirometrických komor včetně jejich příslušenství do stávajícího objektu. Toto umístění bylo na základě statického posouzení vyhodnoceno jako možné, ovšem z důvodu kolizí se stávajícími nosnými prvky bylo doporučeno komory umístit do přístavby, která umožní jednak jednodušší technické řešení a také vytvořit vyhovující dispoziční schéma. Byly zpracovány dvě varianty řešení:

Varianta A:

V přístavbě se bude ve vazbě na halu s respirometrickými komorami nacházet kancelář, hygienické zázemí a šatny pro zaměstnance, sever, kuchyňka, zádveří se šatnou a prostorem pro očištění obuvi, úklidová místnost, kancelář a prostor pro sušárnu, úpravu vzorků, silážování, sklad siláží a adaptační stáj pro 4 dojnice. Ve stávajícím objektu jsou navrženy laboratoře, sklad chemikálií, bilanční stáj pro 12 dojnic, bilanční stáj pro malé přežvýkavce (12 bilančních klecí), sklad steliva a sklad krmiv pro skot. Prostor pro skot a malé přežvýkavce bude důsledně oddělen od prostoru určeného pro prasata. V pravé (západní) části stávajícího objektu bude umístěna bilanční stáj pro prasata a volná plocha pro umístění mobilních bilančních klecí pro prasata. Ve vazbě na bilanční stáj bude umístěn sklad krmiv pro prasata.

Varianta B:

V přístavbě se bude ve vazbě na halu s respirometrickými komorami nacházet kancelář, hygienické zázemí a šatny pro zaměstnance, sever, kuchyňka, zádveří se šatnou a prostorem pro očištění obuvi, úklidová místnost, kancelář a laboratoř. Ve stávajícím objektu je navržena adaptační stáj pro 4 dojnice, sklad siláží, sklad, lis a kompresor, technická místnost- respirační komora, bilanční stáj pro 12 dojnic, bilanční stáj pro malé přežvýkavce (12 bilančních klecí), sklad steliva a sklad krmiv pro skot. Prostor pro skot a malé přežvýkavce bude důsledně oddělen od prostoru určeného pro prasata. V pravé (západní) části stávajícího objektu bude umístěna bilanční stáj pro prasata a volná plocha pro umístění mobilních bilančních klecí pro prasata. Ve vazbě na bilanční stáj bude umístěn sklad krmiv pro prasata.

V obou variantách je přístavba ke stávajícímu objektu provozně připojí spojovacím krčkem.

Přístavba bude jednopodlažní, nepodsklepená, zastřešená sedlovou střechou. Nosnou konstrukci budou tvořit ocelové rámy, opláštění obvodových stěn i střechy bude tvořeno kompletizovanými PUR (resp. PIR) panely. Založení bude provedeno na základových patkách nebo pilotách (dle závěrů inženýrsko- geologického průzkumu). Podlahy budou betonové s nášlapnými vrstvami z omyvatelné stěrky. Příčky v prostorách pobytu zvířat, laboratoří a skladování a přípravy krmiv budou z PUR panelů. Panely musí být ochráněny zábranami před poškozením při manipulaci a zvířaty. Příčky hygienického zázemí a šaten budou provedeny sádrokartonové, dokončené v určených prostorách keramickým obkladem. V určených místnostech bude proveden sádrokartonový podhled. Výplně oken budou plastové, veškerá okna budou otvíravá. Dveře a vrata v prostorách pobytu zvířat a skladování a přípravy krmiv budou ocelová, v kancelářích a zázemí pro zaměstnance budou dveře plné dřevěné.

Stávající střecha původního objektu bude pro špatný technický stav krovu a osinkocementovou střešní krytinu odstraněna a provedena nově. Krov bude dřevěný, krytinu a izolaci bude tvořit kompletizovaný střešní PUR panel. Střešní konstrukce bude dimenzována pro možnost budoucího umístění fotovoltaických panelů. Podlahy budou betonové s nášlapnými vrstvami z omyvatelné stěrky. Zdivo bude podřezáno a bude provedena hydroizolace (s výjimkou bilanční stáje pro prasata, kde už je zdivo v současné době podřezáno, vlhké omítky odstraněny, jsou provedeny hydroizolace, podlahy a elektroinstalace). Z důvodu požadavku na omyvatelnost stěn prakticky ve veškerých prostorách a s ohledem na vysokou vlhkost zdiva není uvažováno s provedením omítek a keramických obkladů, ale s obkladem PUR panely z vnitřní strany, provedených na roštu, tak, aby zdivo mohlo vysychat. Z PUR panelů jsou plánovány i vnitřní příčky, s tím, že musí být ochráněny zábranami před poškozením při manipulaci a zvířaty. Výplně oken budou plastové, veškerá okna budou otvíravá. Dveře a vrata v prostorách pobytu zvířat a skladování a přípravy krmiv budou ocelová. V další etapě po vyschnutí zdiva bude provedena vnější tepelná izolace obvodových stěn stávajícího objektu.

V celém rozsahu stavby bude nově provedena vzduchotechnika a chlazení, nová elektroinstalace, rozvody vody a kanalizace a vytápění. Vytápění bude elektrické. Dešťové vody budou svedeny do retenční jímky a o způsobu s jejich hospodařením bude rozhodnuto v dalším stupni na základě výsledků hydrogeologického vyjádření k zasakování dešťových vod do horninového prostředí a projednání záměru se správcem kanalizace (buď vsakem nebo řízeným odtokem do kanalizace).

Na základě analýzy současného stavu a vyhodnocení veškerých nároků záměru na stavbu a na technickou a dopravní infrastrukturu bylo konstatováno, že je nutné provést rozsáhlé stavební úpravy stávajícího objektu včetně nové konstrukce střechy, přístavbu primárně určenou pro umístění respirometrických komor a na ně navazující prostory a technologie, komunikaci a zpevněnou plochu pro pojezd krmného vozu, novou uživatelskou trafostanici a areálové rozvody elektro nn, novou splaškovou kanalizaci a jímky na vyvážení, dešťovou kanalizaci a retenční nádrž, napojení na vodovod a přeložky areálových sítí.

Projekt umožní sledování bilance vstupů a výstupů ze zemědělství, konkrétně živočišné výroby. Zároveň s ohledem na Green Deal napomůže hospodářství Unie transformovat v moderní, konkurenceschopnou ekonomiku, jež účinně využívá zdroje a kde se do roku 2050 dosáhne čistých nulových emisí skleníkových plynů, a pomůže pracovišti Mendelovy univerzity v Brně zařadit se mezi několik špičkových pracovišť na světě, která tuto unikátní technologii využívají.

Závěrem lze konstatovat na základě analýzy veškerých dostupných podkladů a rozpracování požadavků zadavatele, že záměr je po technické, ekonomické i právní stránce realizovatelný a udržitelný.

11. Upozornění a doporučení

V dalším stupni projektové dokumentace bude nutné zajistit tyto průzkumy:

- archeologický průzkum
- stavebně- technický průzkum
- inženýrsko-geologický průzkum
- stanovení radonového indexu pozemku
- hydrogeologický průzkum

12. Použité zdroje

- [P1] Konirna.dwg – zaměření řešené části budovy, dodal Zdeněk Vrána, investiční referent, Mendelova univerzita v Brně
- [P2] PD „Rekonstrukce zootechnického výukového zázemí na ŠZP Žabčice“, vypracovala Ing. Remešová, 11/2018
- [P3] Emailová nabídka „Preliminary Offer for the supply and installation of 4 Controlled Climate Chambers ...“ no pollution Industrial Systems Ltd.
- [P4] Schématické zakreslení boxů: „stáj -bokorys - řez komorami a potřeba prostupu stropem.png“, „stáj axonometrický pohled úprav objektu - popis členění.png“, „stáj - pohled od PVP s GE.png“
- [P5] Fotografie investora ze 7. 9. 2023
- zak.č. D1010223 Statický průzkum a posudek umístění technologického vybavení v hospodářské budově, Žabčice (J2L CONSULT, s.r.o. Ing. Jiří Ilčík, Ph.D., autorizovaný inženýr pro statiku a dynamiku staveb číslo autorizace ČKAIT 1006408, 19.10.2023)
- Územní plán Žabčice po změně č.1
- Digitální katastrální mapa
- Zákresy inženýrských sítí od jednotlivých správců
- Místní šetření a fotodokumentace

Přílohy

1. Situační výkres širších vztahů
2. Katastrální situační výkres
3. Katastrální situační výkres_ortho
4. Koordinační situační výkres
5. Varianta „A“_schéma půdorysu, řezy
6. Varianta „B“_schéma půdorysu, řezy
7. Výpočet velikosti jímek na vyvážení
8. Výpočet velikosti retenční nádrže na dešťovou vodu
9. VZT- Tabulka zařízení (pouze v XLS)
10. VZT- tabulka místností (pouze v XLS)
11. Schémata VZT jednotek
12. Výkresová část VZT
13. Propočet investičních nákladů stavby