

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: B4106 Zemědělská specializace

Studijní obor: Pozemkové úpravy a převody nemovitostí

Katedra: Krajinného managementu

Vedoucí katedry: prof. Ing. Tomáš Kvítek, Csc.

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**Rešeršní práce, jejímž cílem je získat ucelený přehled v
oblasti technických dispozičních nároků potřebných při
projektování a výstavbě zemědělských objektů se
zaměřením na živočišnou výrobu**

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Petr Málek, Ph. D.

Autor: Michal Drábik

České Budějovice, duben 2011

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
Zemědělská fakulta
Akademický rok: 2009/2010

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Michal DRÁBIK**
Osobní číslo: **Z08604**
Studijní program: **B4106 Zemědělská specializace**
Studijní obor: **Pozemkové úpravy a převody nemovitostí**
Název tématu: **Rešeršní práce, jejímž cílem je získat ucelený přehled v oblasti technických dispozičních nároků potřebných při projektování a výstavbě zemědělských objektů se zaměřením na živočišnou výrobu**
Zadávací katedra: **Katedra krajinného managementu**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Seznámení s problematikou zemědělských objektů.
Stanovení hranice mezi živočišnou a rostlinou výrobou.
Faktory ovlivňující současný stav zemědělské výstavby.
Limity našeho zemědělství z hlediska návratnosti investic.
Časové možnosti využití dotačních programů .

Rozsah grafických prací: dle potřeby
Rozsah pracovní zprávy: 30-40 stran
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

183/2006 Sb. Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon); včetně všech novel
98/2006 Sb. Vyhláška o autorizovaných inspektorech
499/2006 Sb. Vyhláška o dokumentaci staveb\96 500/2006 Sb. Vyhláška o územně analytických podkladech, územně plánovací dokumentaci a způsobu evidence územně plánovací činnosti\96 501/2006 Sb. Vyhláška o obecných požadavcích na využívání území\96 503/2006 Sb. Vyhláška o podrobnější úpravě územního řízení, veřejnoprávní smlouvy a územního opatření
191/2002 Sb. Vyhláška o technických požadavcích na stavby pro zemědělství

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Petr Málek, Ph.D.
Katedra krajinného managementu

Datum zadání bakalářské práce: 15. března 2010
Termín odevzdání bakalářské práce: 15. dubna 2011

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Studentská 13 ④
370 05 České Budějovice


prof. Ing. Miroslav Soch, CSc.
děkan

L.S.


prof. Ing. Tomáš Kvítek, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 15. března 2010

Prohlášení:

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury. Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě (v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zemědělskou fakultou JU) elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích dne 15. dubna 2011

.....
Michal Drábik

Poděkování:

Touto cestou bych rád poděkoval vedoucímu bakalářské práce Ing. Petru Málkovi Ph. D. za odborné připomínky k danému tématu a cenné rady v průběhu tvorby bakalářské práce.

ABSTRAKT:

Tato bakalářská práce se zabývá problematikou zemědělských staveb sloužících k živočišné výrobě. Cílem je získat základní vědomosti týkající se návrhu a samotné výstavby zemědělských staveb či rekonstrukce již stávajících objektů. V práci je objasněn postup při projektování, s ním spojené povinnosti a možnosti řešení s ohledem na zákonodárná usnesení a normy. Dále je zmíněno možné využití dotačních programů týkajících se hospodářských staveb.

Klíčová slova: zemědělství, objekt, stáj, mikroklima, dotace, investice

ABSTRACT:

This thesis deals with agricultural buildings used for livestock production. The aim is to acquire basic knowledge in the design and actual construction of farm buildings or renovation of existing buildings. The work is illustrated in the design process, the related obligations and possible solutions with regard to legislative resolutions and standards. It is also mentioned possible use grant programs relating to agricultural buildings.

Key words: agriculture, building, barn, microclimate, subsidies, investment

OBSAH

1 ÚVOD	8
2 LITERÁRNÍ PŘEHLED.....	9
2.1 ROZDĚLENÍ ZEMEDĚLSKÉ ÚČELOVÉ STAVBY.....	9
2.1.1 Jednoúčelové soubory zemědělských staveb.....	10
2.1.2 Víceúčelové soubory zemědělských staveb.....	12
2.1.3 Agrokomplexy.....	13
2.1.4 Zemědělsko - průmyslové komplexy.....	13
2.2 ARCHITEKTURA A ÚPRAVA PROSTŘEDÍ.....	14
2.3 NAVRHOVÁNÍ SOUBORŮ ZEMĚDĚLSKÝCH STAVEB.....	16
2.3.1 Technologie výroby a technologická doprava.....	17
2.3.2 Dopravní, rozvodné a kanalizační sítě.....	18
2.3.3 Konstrukční systémy hospodářských staveb.....	22
2.3.4 Používané materiály.....	26
2.3.5 Poruchy stavebních konstrukcí a jejich oprava.....	27
2.3.6 Dokumentace staveb.....	29
2.4 STÁJOVÉ PROSTŘEDÍ.....	33
2.4.1 Teplota ve stájích.....	34
2.4.2 Prašnost ve stájích.....	35
2.4.3 Vlhkost vzduchu.....	35
2.4.4 Větrání stájí.....	35
2.4.5 Osvětlování prostor.....	40
2.5 POŽÁRNÍ BEZPEČNOST.....	40
2.6 SOUČASNÝ STAV ZEMĚDĚLSKÉ VÝSTAVBY	41
2.6.1 Možnosti využití zemědělských staveb.....	42
2.6.2 Investice do zemědělských staveb.....	43
2.6.3 Program rozvoje venkova ČR.....	44
3 CÍL	47
4 ZÁVĚR.....	48
5 POUŽITÁ LITERATURA.....	49
6 PŘÍLOHY.....	51

1 ÚVOD

Zemědělské stavby jsou nepostradatelnou součástí kulturní krajiny a v minulosti tyto stavby tvořily dominující součást venkovského prostoru. Jako každá stavba i stavba určená pro zemědělskou výrobu s sebou nese architektonický obraz své doby. Zemědělství je nejstarším způsobem obživy a spolu s ním prošly i stavby dlouholetým vývojem.

V padesátých letech minulého století vlivem kolektivizace zemědělská činnost malých výrobních soustav značně utrpěla a velké množství objektů ztratilo svoji prvovýrobní funkci. Stavby, které nadále sloužily svému účelu byly zařazeny do smíšených zemědělských farem a postupně v následujících čtyřiceti letech byly doplňovány o další výrobní objekty, které však svým umístěním a vzhledem nerespektovaly urbanistické a architektonické zásady. V období po roce 70 se zcela změnilo dispoziční a stavební řešení zemědělských objektů a dosavadní pavilónová výstavba byla nahrazena jedno i vícepodlažními monobloky využívající ocelové a železobetonové konstrukce. To vedlo k zásadní přeměně historického vzhledu vesnice.

Tato mohutná výstavba za účelem maximálního zvýšení produktivity měla za následek, že v dnešní době je v ČR 40 – 50 % z celkového počtu zemědělských staveb zcela nevyužitých. Z tohoto důvodu je důležité se zaměřit na rekonstrukci a následné další využití těchto objektů, se stejnou mírou jako na výstavbu nových, moderních a technologicky vybavených staveb pro zemědělskou výrobu. Rekonstrukce je však mnohokrát velmi složitá a v mnohých případech je zcela nemožná a nezbyvá nic jiného, než přistoupit k celkové demolici objektu.

Stejně jako pro stavby určené k bydlení je i při projektování, novostavbě či rekonstrukci hospodářských staveb nezbytné dodržovat pravidla určená příslušnými zákony a normami a to i s ohledem na ekologickou a estetickou funkci. Dodržením všech těchto podmínek příznivě přispějeme k celkovému vzhledu a funkčnosti venkovské krajiny.

Tato práce je zaměřena na získání uceleného přehledu o požadavcích na stavby sloužící k živočišné výrobě.

2 LITERÁRNÍ PŘEHLED

2.1 ROZDĚLENÍ ZEMEDĚLSKÉ ÚČELOVÉ STAVBY

Hospodářské stavby jsou určeny pro pobyt a produkci hospodářských zvířat, pro uskladnění plodin a produktů zemědělské výroby, pro práci lidí a pro zemědělskou techniku. To vše vyžaduje specifické uspořádání a vybavení staveb, zajištění nároků na mikroklima objektů, promyšlené technické řešení konstrukcí spolu s výběrem vhodných materiálů [19].

Stavbou pro zemědělství se rozumí:

- stavba pro hospodářská zvířata, tj. stavba nebo soubor staveb pro zvířata k chovu, výkrmu, práci a jiným hospodářským účelům s výjimkou staveb a zařízení pro včely a ryby;
- doprovodná stavba pro hospodářská zvířata, tj. stavba pro dosoušení a skladování sena a slámy, stavba pro skladování chlévské mrvy, hnoje, kejdy, močůvky a hnojůvky, stavba pro skladování tekutých odpadů a stavba pro konzervaci a skladování siláže a silážních šťáv;
- stavba pro posklizňovou úpravu a skladování produktů rostlinné výroby;
- stavba pro skladování hnojiv a přípravků na ochranu rostlin [25].

Zvířata jsou ve stájích ustájena obvykle v takových systémech, počtech, hustotě nebo za takových podmínek nebo na takové úrovni produkce, že jejich zdraví a životní pohoda závisí nejen na péči člověka, ale i technické vybavenosti stavby [4].

Soubory zemědělských staveb zahrnují objekty výrobní, skladové, správní, sociální, pomocné, energetické, dopravní, vodovodní a kanalizační aj. Jejich rozsah a počet vyplývá z požadovaného výrobního a provozního zaměření a z požadované kapacity, která se vyjadřuje v měrných jednotkách ustájených zvířat, uskladněných nebo vyráběných produktů či v jiných ukazatelích podle koncepce zemědělské výroby v dané oblasti. Je upřesňován též všemi závaznými podklady pro projektování, jako jsou ČSN, ON, typizační směrnice a vyhlášky, které stanovují

charakter provozu, úroveň jeho technického a technologického řešení a hodnoty jeho pracovního a biologického prostředí. Zemědělské výrobě slouží množství různých druhů a forem středisek a závodů. Podle výrobního zaměření je lze rozdělit na soubory pro výrobu živočišnou, rostlinnou a soubory pro zemědělské služby [18].

Dle Sýkory (1987) se dále podle charakteru a složitosti vnitřních a vnějších vazeb rozdělují do čtyř skupin :

- jednoúčelové soubory;
- víceúčelové soubory;
- agrokomplexy;
- zemědělsko – průmyslové komplexy.

2.1.1 Jednoúčelové soubory zemědělských staveb

Jednoúčelové soubory zemědělských staveb jsou určeny pro některou z výrobních specializací, a to:

- v **živočišné výrobě**: chov dojníc, odchov telat, odchov jalovic, výkrm mladého skotu, chov prasnic výkrm prasat, chov nosnic, odchov kuřic, výkrm kuřat, chov ovcí, výkrm jehňat a dále chov a výkrm kachen, hus, krůt a kožešinových zvířat [18].

Dle vyhlášky 191/2002 Sb. O technických požadavcích na stavby pro zemědělství se rozumí:

- stavbou pro hospodářská zvířata stavba nebo soubor staveb pro zvířata k chovu, výkrmu, práci a jiným hospodářským účelům s výjimkou staveb a zařízení pro ryby a včely;
- stavbou pro hlavní druhy hospodářských zvířat stavba nebo soubor staveb pro skot, prasata, ovce, kozy, drůbež (kura domácího, kachny, husy a krůty) a pro koně;
- stavbou pro chov většího počtu hlavních druhů hospodářských zvířat stavba nebo soubor staveb, kde součet všech hospodářských zvířat je nebo přesahuje u skotu a u koní 500 dobytčích jednotek, u prasat 240 dobytčích jednotek, u drůbeže 120 dobytčích jednotek;

- stavbou pro intenzivní chov hospodářských zvířat stavba, v níž jsou zvířata chována v systémech, počtech, hustotě nebo za takových podmínek nebo na takové úrovni produkce, že jejich zdraví a životní pohoda závisí nejen na péči člověka, ale i na technické vybavenosti staveb.
- v **rostlinné výrobě**: skladování obilí, skladování brambor, výrobu zeleniny, sušení zemědělských plodin , výrobu tvarovaných krmiv a dále skladování ovoce, chmele a dalších plodin [18].

Dle vyhlášky 191/2002 Sb. O technických požadavcích na stavby pro zemědělství se rozumí:

- stavbou pro posklizňovou úpravu a skladování zrnin stavba trvalého charakteru vybavená manipulačními prostory a zařízením pro posklizňovou úpravu a skladování zrnin;
- stavbou pro posklizňovou úpravu a skladování brambor stavba trvalého charakteru pro sadbové, konzumní nebo průmyslové brambory vybavená skladovací technikou, zařízením pro jejich příjem, posklizňovou úpravu, třídění, ošetření a další úpravu;
- stavbou pro posklizňovou úpravu a skladování ovoce a zeleniny stavba s příslušenstvím trvalého rázu prostorově a dispozičně uspořádaná a vybavená technikou a zařízením pro jejich příjem, posklizňovou úpravu, třídění, ošetření, úpravu a skladování podle požadavků jednotlivých druhů ovoce a zeleniny;
- chladiřským skladem stavba vybavená tepelnou izolací a strojním chlazením pro ochlazení a skladování ochlazených produktů .
- v **zemědělských službách**: chemickou ochranu rostlin, opravy zemědělské techniky, výrobu krmných směsí, veterinární péči. Pomocné objekty slouží k zajištění doplňkových provozů v areálu, jako je pohotovostní oprava a údržba technologických zařízení, vybavení a mechanizace, vážení přijímaných nebo vyvážených produktů, garážování a očista vlastních vozidel, kontrola vstupu do areálu apod. [18]. Tyto provozy se umísťují většinou odděleně od hlavních

výrobních a skladových objektů a navazují na okruh vnitrozávodní silnice [20].

Dle vyhlášky 191/2002 o technických požadavcích na stavby pro zemědělství se rozumí:

- dosoušecím zařízením soubor stavebních a strojních částí k dosoušení zavadlé píce nuceným profukováním vzduchem; skládá se z ventilátorů, vzduchovodů, dosoušecí plochy a může být doplněno zařízením pro úpravu přiváděného venkovního vzduchu a automatickým ovládním;
- přečerpávací (čerpací, sběrnou) jímkou nepropustná zemní jímka k soustředění postupně přitékající kejdy, tekutých podílů statkových hnojiv a jimi kontaminovaných vod, nebo ostatních tekutých odpadů, před jejich další manipulací; pro manipulaci s kejdou je vybavena homogenizačním zařízením;
- skladovací nádrží nepropustný nadzemní zásobník pro uskladnění kejdy, tekutých podílů statkových hnojiv a jimi kontaminovaných vod z manipulačních ploch; je vybaven zařízením pro jejich plnění a vypouštění; pro manipulaci s kejdou je vybaven homogenizačním zařízením;
- stavbou pro skladování tuhých minerálních hnojiv stavba se stroji a zařízením pro příjem, skladování, manipulaci a vyskladnění tuhých minerálních hnojiv do dopravních a aplikačních prostředků;
- příjmovou plochou nepropustná odkanalizovaná plocha u staveb pro skladování minerálních hnojiv k ochraně před znečištěním prostředí při naskladnění, manipulaci, vyskladnění a přípravě minerálních hnojiv k jejich aplikaci [24].

2.1.2 Víceúčelové soubory zemědělských staveb

Víceúčelové soubory zemědělských staveb mohou nalézt uplatnění zejména v územích, kde není dostatek vhodných stavenišť pro umístění samostatných specializovaných souborů. Na vhodném místě lze soustřeďovat dva i více specializovaných provozů s výhodami, které přináší společné využívání správních,

sociálních, pomocných, energetických či skladových objektů, komunikací, inženýrských sítí a ochranných pásem. U vhodně voleného soustředění provozů může dojít i ke zkrácení vzájemných provozních vzdáleností, k lepšímu využití základních zdrojů, pracovních sil, mechanizačních prostředků apod. [18].

2.1.3 Agrokomplexy

Agrokomplexy tvoří vyšší formu sdružování, která se může v budoucnu rozšířit ve vhodných podmínkách zemědělského zázemí větších sídelních celků. Agrokomplexy jsou vytvářeny provozy několika specializací za účelem vzájemného hospodárného využívání odpadních produktů a dosažení účelného vnitřního koloběhu hmot [18]. Například odpadní produkt z jedné výrobní specializace je druhou výrobní specializací využíván jako hnojivo nebo jako krmivo [20]. Dochází v nich i ke spojení zemědělské velkovýroby s některými speciálními formami produkce potravin, např. klecovým chovem ryb, kožešinových zvířat, skleníkovým pěstování hub apod. [18]. Hlavní význam agrokomplexů je v úspoře "výrobních surovin" tj. v hospodárnosti využívání hmot, které ve výrobním procesu vznikají nebo které jím procházejí. Neméně důležitý význam je v soustředění výroby v krajině a ve využití společného zařízení [20]. Provozy jsou rozloženy ve společné výrobní zóně nebo v několika skupinách blízko ležících pozemků. Tato územní návaznost přináší stejné výhody jako u víceúčelových souborů [18].

2.1.4 Zemědělsko - průmyslové komplexy

Zemědělsko - průmyslové komplexy jsou tvořeny přičleněním vhodných zemědělských provozů k průmyslovému areálu za účelem hospodárného využití stravitelných odpadních produktů z průmyslové výroby jako krmiva nebo využití odpadního tepla pro zlepšení mikroklimatických podmínek či biologického cyklu. Zemědělskou část komplexu tvoří obvykle jedna či několik výrobních specializací, popř. celý agrokomplex .

Pro využívání stravitelných zbytků z potravinářského průmyslu je možno uvažovat velkovýkrmny skotu, drůbeže a prasat, doplněné střediskem pro úpravu krmiva. Pro využívání odpadního tepla a teplé vody z průmyslových provozů nebo

energetických zdrojů se hodí zejména skleníková hospodářství pro výrobu zeleniny, některé specifické formy velkovýroby ovoce a jedlých hub, sušárny zemědělských plodin a stravitelných zbytků z potravinářské výroby nebo teplovodní odchovny ryb.

Zemědělsko - průmyslové komplexy se navrhují jako součást průmyslových zón sídel městského typu nebo průmyslových zón a energetických zdrojů v krajině [18].

2.2 ARCHITEKTURA A ÚPRAVA PROSTŘEDÍ

Každý soubor staveb určený pro zemědělské účely musí být komplexně vybaven pro svoji funkci. Musí být uspořádán tak, aby zajišťoval spolehlivý a hospodárný provoz v hygienicky přípustných a bezpečných pracovních podmínkách, aby vytvářel kulturní prostředí pro činnost lidí a nenarušoval ekologické poměry ve svém okolí [18]. Vzájemné odstupy staveb musí splňovat požadavky urbanistické, architektonické, životního prostředí, hygienické, veterinární, ochrany povrchových a podzemních vod, státní památkové péče, požární ochrany, bezpečnosti, civilní ochrany, prevence závažných havárií, požadavky na denní osvětlení a oslunění a na zachování kvality prostředí. Odstupy musí dále umožňovat údržbu staveb a užívání prostoru mezi stavbami pro technická či jiná vybavení a činnosti, například technickou infrastrukturu [2]. V rámci farem se jednotlivé stavby situují tak, aby veškeré inženýrské sítě a provozní linky byly co nejkratší a hospodárně řešeny při respektování veškerých zásad veterinárně hygienické ochrany farmy [4].

Výběr místa pro novou výstavbu a výběr objektů pro modernizaci a dostavbu je nutno uvážlivě posoudit z celé řady hledisek [19]. Při projektování stavby a její realizaci je nezbytné splnit podmínky, které většinou mají právní platnost. Týkají se zpravidla všech druhů staveb pro hospodářská zvířata. Staveniště pro výstavbu objektů nebo farem pro hospodářská zvířata musí odpovídat požadavkům péče o životní prostředí, ochrany zemědělské a lesní půdy a ochrany přírody a krajiny. Při výběru staveniště je nutno respektovat ustanovení zákona o územním plánování a stavebním řádu včetně následujících zákoných práv [17]. Architektonické řešení musí respektovat potřeby provozu a biologického prostředí zemědělských staveb, vychází z reálné konstrukční základny a je ovlivněno ekonomikou výstavby a provozu. Zemědělské soubory musí být harmonicky začleněny do krajiny, jejich řešení proto

ovlivňuje i konfigurace terénu, měřítko krajinných ploch, jejich barvy a struktura [20]. Důležitou složkou architektonické kompozice je i volba stavebního materiálu, jeho struktura a barevnost [21]. Základní rozvržení objektů a prostorů pro daný účel tvoří hrubý objemový koncept architektonické kompozice, který je dále upravován, tvarován a členěn za použití vhodně volených prostředků harmonizace.

K základní vybavenosti zemědělských středisek a závodů patří také zeleň, která má nezastupitelnou funkci hygienickou, mikroklimatickou, půdoochrannou a estetickou. Využívá se k ochraně prostředí před škodlivými účinky výroby, k příznivému vytváření mikroklimatu, k estetickému dotváření architektonické a urbanistické kompozice a k harmonickému zapojení areálu do krajiny [18]. Z estetického hlediska je zeleň důležitým kompozičním prvkem. V siluetě výstavby tvoří obvykle sjednocující prvek pro rozdílné proporce staveb. Pro výškové stavby a dominanty (vícepodlažní objekty, věže, vodojemy aj.) je pak podnoží, která umožňuje přechod a dokonalejší spojení stavby s okolním prostředím [21].

■ **Výběr staveniště**

Obecně se doporučuje dávat přednost místům nezamokřeným, chráněným proti prudkým větrům, dostatečně osluněným (alespoň část dne), místům s únosnou základovou půdou a nízkou hladinou podzemních vod (min. 1m pod předpokládanou úrovní základové spáry) [19]. Požadavkům zdravého chovu hospodářských zvířat vyhovují nejlépe pozemky s propustnou hlinitopísčitou půdou, která je teplejší a sušší než těžké půdy s jílovým podložím [21]. Za nevhodné se pokládají břehy vodotečí a rybníků či jiných ekologicky cenných částí krajiny, dále návětrná temena kopců a hřbetů, mrazové kotliny a terénní úžlabiny, jimiž mohou v době prudkých srážek stékat přívaly povrchových vod, a také místa tzv. geopatogenních zón, která nepříznivě působí na zdraví a produkci hospodářských zvířat [19].

Ve smyslu zásad ochrany zemědělského půdního fondu se pro umístění staveb doporučuje využívat především nezemědělskou půdu. V případě umístění stavby na zemědělské půdě je nutný souhlas orgánu ochrany zemědělského půdního fondu k jejímu odnětí ze zemědělského půdního fondu [4]. Pro zemědělskou výstavbu se nesmí zabírat zemědělská půda dvou nejvyšších kvalit (bonit) v území, dále půda, která byla zúrodněna melioračními zásahy, lesní půdy, vinice, chmelnice [20].

Velikost staveniště bude dána uvažovaným systémem zástavby (pavilonové řešení, monoblok vícepodlažní objekt atd.), stavebním programem a provozně technologickým řešením [21]. Pozemek na výstavbu má mít dostatečnou velikost, vyplývající nejen z rozměrů budov a technických zařízení, ploch pro terénní úpravy a vedení komunikací, ale také z potřeb požární bezpečnosti (odstupy), oslunění a výsadby zeleně [19]. Vybrané plochy musí nejen umožnit umístění požadovaného programu, ale poskytnout i rezervy pro případný další stavební rozvoj. Každé staveniště by mělo dávat předpoklad rozšíření výstavby alespoň ze dvou hlavních stran [21].

Místo pro hospodářskou výstavbu může být rovinné i svažité až do sklonu 10%, prudší svahy se pro výstavbu větších objektů zpravidla nehodí pro nadměrné terénní úpravy [19]. Nejpriznivější podmínky poskytuje terén s mírným pravidelným spádem 0,5 – 2 %, umožňuje snadné odkanalizování a svedení povrchových vod, minimální terénní úpravy a snadné situování i větších staveb bez nároků na rozsáhlé zemní práce [21]. Ve sklonitých terénech se musí z ekonomických, stavebně technických a estetických důvodů co nejvíce přizpůsobovat sklonu terénu a půdorysnému průběhu vrstevnic [18].

Výběr staveniště by měl sledovat umístění v chráněných polohách proti převládajícím větrům a vhodnou orientací pozemků ke světovým stranám [21]. Pozemky pro větší seskupení hospodářských staveb mají být položeny po směru převládajících větrů od nejbližší obytné zástavby, popř. ve směru toků od nejbližší vesnice . Hospodářská stavba, může vyvolat únik škodlivin do půdy, musí mít i dostatečný odstup od podzemních zdrojů pitné vody a od povrchových toků a zdrží. Velikost odstupů závisí na druhu a počtu ustájených zvířat, na uskladněných plodinách a jiných produktech, na charakteru provozu, na technickém řešení staveb [19].

2.3 NAVRHOVÁNÍ SOUBORŮ ZEMĚDĚLSKÝCH STAVEB

Při navrhování staveb pro hospodářská zvířata se vychází ze zásad pohody (welfare) zvířat, veterinární péče a hygieny chovů hospodářských zvířat, jakož i zásad hygieny prvovýroby potravin, bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci,

požární bezpečnosti, ochrany životního prostředí apod. Při navrhování staveb pro hospodářská zvířata se musí vypracovat zásady jejich provozu při havárii [4].

Návrh každého souboru musí vycházet z posouzení vyvolaných územních vztahů a musí být v souladu s urbanistickými zásadami zemědělských staveb. Metodický systém navrhování zůstává pro všechny typy souborů stejný a obsahuje zpravidla:

- komplexní rozbor podmínek pro výstavbu;
- stanovení koncepčního záměru souboru;
- vyhodnocení variantních možností jeho řešení;
- rozpracování optimální varianty celkového uspořádání souboru do potřebné úrovně a do podrobností, které odpovídají požadovanému stupni dokumentace.

Celkové uspořádání budov, technologického zařízení, inženýrských sítí a zeleně je dokumentováno zastavovacím plánem a jeho souhrnnými technologickými a inženýrskými schémata. Při navrhování této dokumentace se rozhoduje o celkové ekonomické účinnosti investice a o její celkové provozní, architektonické a urbanistické hodnotě. Zastavovací plán je proto dokumentem základního charakteru. Každý návrh zastavovacího plánu střediska nebo závodu pro živočišnou a rostlinou výrobu a zemědělské služby vzniká syntézou základních struktur, které tvoří:

- technologie výroby a technologická doprava;
- dopravní, rozvodné a kanalizační sítě;
- konstrukční systémy, osvětlení a větrání [18].

2.3.1 Technologie výroby a technologická doprava

Technologický provoz souboru zemědělských staveb se skládá z jednotlivých technologických linek, vytvářených zpravidla kombinací určité formy dopravy a pracovní operace. Musí být navržen vždy tak, aby všechny linky měly vyrovnanou kvalitu, vyrovnaný výkon a vytvářely komplexní systém provozu. Technologická doprava může být navržena v horizontálním, šikmém i vertikálním směru v závislosti na charakteru přepravovaného materiálu a na dopravním prostředku. Vedení technologické dopravy je podřízeno prostorovým podmínkám stavebního pozemku a

je usměroňováno principy zajištění hygieny a bezpečnosti práce, veterinární ochrany zvířat a požární bezpečnosti staveb.

Stacionární systémy technologické dopravy probíhají nejčastěji, jednosměrnou formou přímkovou, vratnou formou přímkovou, okružovou formou, složenou formou a jejich vzájemnými kombinacemi. Pro tento druh dopravy se používají různé typy pásových, šnekových, radlerových a řetězových dopravníků, tažených shrnovadel, vzduchových potrubí, pojízdných zásobníků a portálových či mostových jeřábů.

Mobilní systémy technologické dopravy probíhají nejčastěji okružovou formou. V nich se mohou uplatnit jednak samohybné prostředky, jako nákladní automobily s nástavbami, cisterny, traktory s vleky a návěsy, multikáry, akumulátorové vozíky, pojízdné nakladače, prostředky tažené lidskou silou nebo v odůvodněných případech i koňským potahem.

Volba jednotlivých dopravních prostředků a systémů je závislá na charakteru přepravovaného materiálu, na prostorových podmínkách území a objektu a na dodavatelských možnostech. V návrhu provozně technologického uspořádání souboru je nutno sledovat délku dopravních cest vzhledem k dopravním časům a spolehlivosti dopravních prostředků v daném prostředí. Maximální délka stacionárních dopravních prostředků, kterou nelze z technických nebo provozních důvodů zvětšit, se stává limitujícím faktorem pro stanovení rozměrů nebo vzájemných vzdáleností stavebních objektů [18].

2.3.2 Dopravní, rozvodné a kanalizační sítě

Dopravní, rozvodné a kanalizační sítě jsou druhou specifickou skupinou struktur, které ovlivňují navrhování zemědělských středisek a závodů. Mají své vlastní zákonitosti funkčních vazeb a zásady technického provedení, které se musí respektovat při návrhu zastavovacího plánu. Všechny tyto druhy sítí vytvářejí specifickou formu zástavby pozemku, která vyžaduje ochranu proti narušení [18].

■ Závodové komunikace

Provoz v zemědělských výrobních souborech je dopravně propojen s okolní

zemědělskou půdou, ze které přijímá plodiny k úpravě nebo k uskladnění, nebo na kterou dopravuje sadbu, hnojiva a strojní techniku k polním operacím. Je také propojen s jinými soubory, odkud získává servisní služby nebo převáží odchovaná zvířata. A konečně má také dopravní návaznost na okolní sídliště [20].

Každá hospodářská stavba musí být přístupná z veřejné komunikace nebo z polní cesty, avšak ne ze silnice II. a I. třídy, kde zemědělská doprava vadí provozu. Hospodářské stavby, zejména sklady a stáje, musí mít dobrou dopravní návaznost na obhospodařovanou půdu a vhodnou vzdálenost od ní. Pro střediska živočišné a rostlinné výroby, obhospodařující území větší než 100 ha, se za optimální vzdálenost považuje průměrná délka dopravní trasy 2,5 až 3,5 km [19]. Závodové komunikace tvoří silnice, odstavné plochy, parkoviště, manipulační plochy, železniční vlečky, chodníky a zaháněcí cesty pro dobytek [18]. Závodová silniční doprava se rozděluje na čistou a nečistou. Do čisté dopravy patří přeprava zaměstnanců závodů a středisek, veterinárních pracovníků, živých zvířat, náhradních součástí, čistých produktů výroby, která se provádí vesměs v uzavřených a neznečišťovaných dopravních prostředcích. Do nečisté dopravy patří svoz plodin k ošetření, úpravě a skladování, svoz krmiv z polí, rozvoz sadby, rozvoz výkalů a umělých hnojiv, přechody zvířat na pastvu apod. Tato doprava je často pomalejší, znečišťuje povrch komunikace a nelze ji provádět na veřejných komunikacích všeho druhu [20].

Závodové silnice tvoří nedílnou součást každého souboru zemědělských staveb. Navrhují se ve formě okruhu nebo samostatných větví podle potřeb technologické dopravy a podle místních územních a terénních podmínek. Vedení závodových silnic je ovlivňováno i zásadami hygienického a veterinárního oddělování provozů, požadavky na přístupnost objektů pro požárníky a záměry kompozice parteru [18]. Při navrhování šířek a poloměrů silnic a rozměrů stání vozidel se vychází nejen z délky a šířky vozidla, ale také z hustoty provozu a z charakteru operací, které je nutno v těchto plochách provádět (sklápění, couvání, nakládání apod.). Vozovky se podle intenzity provozu navrhují buď jednoproudové o šířce 3,5 m nebo dvouproudové o šířce 6 m, s oblouky o minimálních poloměrech 15 - 18 m [20].

➤ **Rozvodné sítě**

Rozvodné sítě tvoří energetické, telekomunikační a vodovodní rozvody a zařízení. Vedou se zpravidla v zelených pásích nebo pod chodníky mimo zástavbu objekty, mimo silniční a železniční komunikace a mimo plochy se vzrostlou zelení [18].

Elektrické silové rozvody se vedou od napájecích zdrojů (transformoven, rozveden, energocentrál) kabelovým podzemním vedením k rozvodnicím jednotlivých objektů. Volba systému rozvodu závisí na stupni důležitosti dodávky elektrické energie, na rozmístění jednotlivých odběrů a na zvláštních požadavcích kladených na řešenou část rozvodu [18]. Při rozšiřování stávajících kapacit nebo při výběru nového staveniště je zapotřebí zajistit nově požadovaný příkon podle velikosti objektu, jeho technologie a navrhované mechanizace. Dále je třeba uvážit, že odběr elektřiny není rovnoměrný, v živočišné výrobě bývají špičky odběru v období 5. až 8. hod. ráno a v 17. až 20. hod. večer [14].

Samostatné transformační stanice se budují především pro větší zemědělské provozy, nebo pro objekty s polohou ve volné krajině, vzdálené od osídlení [21].

Návrh elektrických silových rozvodů sleduje:

- bezpečnost osob a věcí;
- provozní spolehlivost;
- přehlednost rozvodů;
- přizpůsobitelnost rozvodů výhledovým požadavkům;
- hospodárnost provozu;
- použití opakovaných jednotek nebo celků [18].

Sdělovací rozvody se vedou podzemními kabely z automatické telefonní ústředny, umístěné zpravidla v administrativní budově, k určeným objektům. Kabely se ukládají do hloubky 0,5 až 0,7 m pod povrch terénu, napojení ústředny na veřejnou síť sdělovacích vedení je provedeno podle pokynů správy spojů [18].

Faremním (závodovým) vodovodem se rozumí veškeré vodovodní řady a přípojky k budovám a objektům napojovaným na území zemědělského závodu, včetně objektů na vlastním vodovodu až po napojení na veřejný vodovodní řad nebo ke zdroji [17]. Vodovodní soustava pro soubory zemědělských staveb obsahuje

zpravidla vodní zdroj, akumulární nádrž, čerpací stanici, rozvodné potrubí a přípojky. Vodním zdrojem bývá studna, pramenní jímka, jímací zářez nebo povrchový tok či nádrž. V některých případech může být vodovodní soustava zemědělského souboru napojena na veřejný vodovod přilehlé obce [18]. Rozvodná síť zásobuje jednotlivá místa spotřeby, případně i požární hydranty a může být provedena jako větvná nebo jako okružová. Klade se do terénu, pokud možno mimo komunikace, do nezámrzné hloubky [20]. Při volbě vodovodní soustavy rozhoduje tvar a velikost spotřebišť, požární bezpečnost, druh a plocha vodního zdroje, plocha vodojemu, možnost rozšíření spotřeby [18]. Požadavky pro navrhování, provádění, zkoušení a provoz vnitřních stájových vodovodů staveb pro hospodářská zvířata připojených na veřejný vodovod nebo vlastní zdroj stanovuje ČSN 75 5490 [4].

Zásobování teplem a teplou vodou je řešeno s ohledem na množství potřebného tepla a na rozmístění vytápěných objektů a prostorů [20]. Ústřední vytápění souborů zemědělských staveb je zajišťováno zpravidla teplovodní soustavou s nuceným oběhem. Systém se skládá z nízkotlaké kotelny s příslušenstvím a z tepelných rozvodů [18]. Pro provoz centrální kotelny může být použito paliv plyných, tekutých a nebo tuhých, která nejvíce vyhovují současné energetické situaci. Odlehlá místa souboru s malou nebo občasnou spotřebou tepla mohou být vytápěna lokálně elektrickou energií nebo teplovzdušnými soupravami [20].

■ **Kanalizační síť**

V souborech zemědělských staveb vzniká velké množství tekutých odpadů, jejichž jímání, úprava a vedení se provádí různým způsobem [18]. Způsob likvidace odpadních vod spojených s technologií výroby je obvykle třeba řešit individuálním způsobem podle charakteru výroby, kapacity zařízení a v samostatných kanalizačních systémech [21]. Kanalizace výrobních zemědělských souborů se dělí do tří systémů:

- kanalizace stájové, které odvádí tekutý hnůj, močůvku a hnojůvku do skladovacích jímek;
- kanalizace splaškové, které odvádí odpad z hygienických, stravovacích a jiných zařízení do veřejné kanalizační sítě nebo přes vlastní čistící zařízení do vodoteče;

- kanalizace srážkové, které odvádí neznečištěnou dešťovou vodu přímo do vodoteče nebo do veřejné kanalizace [20].

Stájová kanalizace je vnitřní kanalizace, která odvádí odpadní vody a závadné látky ze stájových objektů a přilehlých ploch, které funkčně souvisejí s objektem (zpevněné výběhy, solária, naháněcí prostory) až po napojení na kanalizační přípojku nebo skladovací objekt odpadních vod. Stájová kanalizace je soustava trubních svodů, odpadů, kanálů a ostatních zařízení, sloužících k odvedení odpadních vod, močůvky a kejdy ze stájového objektu [17]. Tekuté formy výkalů hospodářských zvířat a výkaly znečištěné vody, silážní šťávy a odpadní vody z dezinfekce stájí se svádějí tlakovým potrubím s čerpadly nebo gravitačně beztlakovým potrubím, popř. v kanálech s mechanickou dopravou do nepropustných jímek a skladovacích nádrží, odkud se pravidelně rozvázejí na pole nebo do kompostáren. Skladovací jímky a nádrže se zpravidla umisťují do vymezené zóny [18].

Čistírny odpadních vod jsou nezbytným zařízením, sloužících k ochraně povrchových i podzemních vodních zdrojů před komunálním, zemědělským i průmyslovým znečištěním. Do kanalizace nelze vypouštět z vodohospodářského hlediska takové odpadní vody které obsahují škodlivé látky, tj. Silážní šťávy, kejdu, močůvku, krev, syrovátku, galvanické lázně, ropné látky apod. Nesmějí být vypouštěny do jednotné stokové soustavy, kam jsou odváděny zejména splašky z obytných budov, dešťové a provozní odpadní vody, znečištěné jinými organickými látkami [11].

2.3.3 Konstrukční systémy hospodářských staveb

V našich klimatických podmínkách je převážně nezbytné budovat uzavřené tepelně izolované stáje, což vyhovuje jak reakcím našich nejrozšířenějších plemen skotu, prasat ovcí a drůbeže na zimní a letní teploty, tak omezeným možnostem vyrovnávat tepelné ztráty vyšší spotřebou krmiv [19]. V zájmu dosažení zvýšené koncentrace zástavby je nutno vybírat nebo navrhovat konstrukční systémy, které se dají vzájemně prostorově propojit. To se týká především výběru konstrukcí pro dostavby existujících středisek zemědělské výroby [18]. Stáje polootevřené či otevřené, bez tepelné izolace, se hodí pro ustájení jen zvláště odolných plemen v našich nejteplejších územích, případně zvířat záměrně od mládí utužovaných [19].

Každý konstrukční systém musí být dostatečně stabilní a musí přenášet bez poruchy zatížení, která vyplývají z hmotnosti konstrukcí, tlaku větru a sněhu z účinků provozů apod. Konstrukce musí být navržena tak, aby degradační procesy během její návrhové životnosti, za předpokladu náležité údržby a s ohledem na okolní prostředí, nenarušily její provozuschopnost více než je přístupné [5]. Konstrukční systémy tvoří nedílný celek, který obsahuje vrchní stavbu, spodní stavbu, základy a základovou půdu [18]. Stavební konstrukce a stavební prvky musí být navrženy a provedeny v souladu s normovými hodnotami tak, aby po dobu plánované životnosti stavby vyhověly požadovanému účelu a odolaly všem účinkům zatížení a nepříznivým vlivům prostředí, a to i předvídatelným mimořádným zatížením, která se mohou běžně vyskytnout při provádění i užívání stavby [25].

■ **Zakládání zemědělských staveb**

Základy jsou běžně obtížně opravitelné, a proto je třeba věnovat velkou pozornost jejich pečlivému návrhu a provedení [9]. Nenáročné zakládání umožňují stavby do tří podlaží, kterým nevádí rozdíly 20 až 30 mm v sedání základů. Jsou to zpravidla zděné stavby se staticky určitou konstrukcí stropů a krovů a jednoduché dřevěné stavby. Složitější zakládání vyžadují stavby se staticky neurčitými rámovými konstrukcemi, stavby vyšší než tři podlaží, vodojemy, sila, velké jímky a hloubkové stavby.

Umístění budov na nerovnoměrně stlačitelných vrstvách zemin, na svázných vrstvách nebo na vrstvách nesourodých zemin odplavovaných spodní vodou je příčinou sedání budov nebo jejich částí a deformací konstrukcí. Zakládání a provádění spodní stavby ovlivňuje prostorovou návaznost jednotlivých částí souboru zemědělských staveb. Návrh musí vyloučit možnost jejich sedání též vlivem součtového zatížení na zeminu a zamezit dilatační poruchy obvodového pláště. Složitost provádění spodních staveb stoupá s rostoucí hloubkou založení objektu. Z toho důvodu se doporučuje řešit zemědělské objekty jako nadzemní [18].

- Stavby se musí zakládat způsobem odpovídajícím základovým poměrům zjištěným geologickým průzkumem a musí splňovat požadavky dané normovými hodnotami, nesmí být při tom ohrožena stabilita jiných staveb.

- Při zakládání staveb se musí zohlednit případné vyvolané změny základových podmínek na sousedních pozemcích určených k zastavění a případná změna režimu podzemních vod.
- Základy musí být navrženy a provedeny tak, aby byly podle potřeby chráněny před agresivními vodami a látkami, které je poškozují.
- U staveb, jejichž základy jsou vystaveny změnám teploty zejména pece, mrazírny nebo kmitání, se musí uvažovat s účinky těchto změn na vlastnosti základové půdy, zejména u zemin soudržných.
- U staveb s výrobními stroji a zařízeními, které vyvolávají otřesy a vibrace do základové půdy, je třeba s těmito vlivy uvažovat.
- Podzemní stavební konstrukce, oddělující vnitřní prostory od okolní zeminy nebo od základů, se musí izolovat proti zemní vlhkosti, popřípadě proti podzemní vodě.
- Místnosti a prostory určené pro pěstování rostlin a skladování rostlinných produktů nemusí mít izolace podlah proti zemní vlhkosti nebo mohou být provedeny bez podlahy [25].

■ Nosné konstrukce

Nosné konstrukce stávají tvoří u starých staveb zděné stěny, masivní stropy a tesařské krovy. Mohou dále sloužit, pokud nevykazují závažné statické nebo fyzikální poruchy a pokud nejsou mokré, protože vlhkost se z těchto staveb obtížně odstraňuje. Pro novou výstavbu se však tyto konstrukce nehodí. Daleko výhodnější jsou systémy kostrové, z jednoduchých dřevěných, ocelových nebo železobetonových tyčových prvků [19]. Dobrá funkce obvodového pláště ve značné míře ovlivňuje stájové mikroklima (v součinnosti s větráním objektu), a má tedy i podstatný vliv na zdravotní stav a užitkovost ustájených zvířat [13]. Stájové prostředí je extrémně vlhké. Obvodový plášť uzavřených staveb proto musí být navržen tak, aby odolal vlhkosti, zůstal relativně suchý a nesrážela se na něm vodní pára. Ke kondenzaci vodních par může dojít i uvnitř obvodového pláště. Proto je důležité, aby vlhkost měla možnost se vypařovat a být odvedena z pláště ven [19].

Obvodový plášť by měl obecně splňovat požadavky:

- ochrana proti povětrnostním vlivům (déšť, sníh, sluneční záření, vítr);

- zajišťování tepelné pohody pro ustájená zvířata u staveb tepelně izolovaných v zimním i letním období (přehřátí je pro ustájená zvířata nebezpečnější než chladno);
- dokonalé skladby vrstev z hlediska zamezení kondenzace vodních par, mechanického poškození, stálosti proti povětrnostním vlivům a odolnosti proti agresivnímu stájovému prostředí;
- estetické působení především stěnových plášťů a možností variability jejich struktury, členění, barvy apod.;
- ekonomické a materiálové dostupnosti [20].
- pro tepelnou izolaci se nehodí materiály nasákavé a materiály organického původu, které mohou být živným prostředím pro mikroorganismy nebo potravou hlodavců, nehodí se ani cihlové zdivo pro svoji značnou tloušťku;
- tepelně izolační vrstva se dává na vnější stranu vnitřního pláště před odvětrávanou dutinu;
- tepelně izolační vrstva nesmí být z vnější strany neprodyšně uzavřena [19]. Při správném návrhu má zamezit kondenzaci vodních par na vnitřní vrstvě pláště nebo ji omezit na minimum [12].
- okna tepelně izolovaných stájí musí být dvojitě zasklená a jejich parapetní část musí odvádět kondenzovanou vodu ze skel ven;
- umístění oken má zajistit rovnoměrné osvětlení prostoru;
- stájová vrata a dveře se navrhují tepelně izolovaná, otevíravá nebo posuvná, s rozměry na průjezdný profil zemědělských strojů nebo průchozí profil zvířat;
- vrata a dveře v obvodové stěně je nutno chránit proti zatékání deště a zajistit proti samovolnému otevírání větrem [19].
- vnější stěny a vnitřní stěny oddělující prostory s rozdílným režimem vytápění a stěnové konstrukce přilehlé k terénu musí spolu s jejich povrchy splňovat požadavky na tepelně technické vlastnosti při prostupu tepla, prostupu vodní páry a vzduchu konstrukcemi dané normovými hodnotami [25].

■ Střešní konstrukce

Střechy musí zachycovat a odvádět srážkové vody, sníh a led tak, aby neohrožovaly chodce a účastníky silničního provozu nebo zvířata v přilehlém

prostoru, a zabraňovat vnikání vody do konstrukcí staveb. Střešní konstrukce musí být navržena na normové hodnoty zatížení [25].

Pro stájové objekty lze užít tyto typy střech:

- jednoplášťová střecha větraná, tj. jednoplášťová střecha, v jejíž skladbě je systém větracích kanálků napojených na vnější ovzduší;
- dvouplášťová střecha větraná, tj. střecha, která odděluje vnitřní prostředí od vnějšího dvěma střešními plášti, mezi nimiž je vzduchová mezera umístěná nad tepelně izolační vrstvou;
- odvětrávané tepelně izolační panely [12].

V polootevřených nebo otevřených stájích se doporučuje dvouplášťová střecha, aby se snížilo přehřívání vnitřního prostoru v létě a srážení vlhkosti v zimě [19].

2.3.4 Používané materiály

Pro stavbu mohou být navrženy a použity jen takové výrobky, materiály a konstrukce, jejichž vlastnosti z hlediska způsobilosti stavby pro navržený účel zaručují, že stavba při správném provedení a běžné údržbě po dobu předpokládané existence splní požadavky na mechanickou odolnost a stabilitu, požární bezpečnost, hygienu, ochranu zdraví a životního prostředí, bezpečnost při udržování a užívání stavby včetně bezbariérového užívání stavby, ochranu proti hluku a na úsporu energie a ochranu tepla. Výrobky pro stavbu, které mají rozhodující význam pro výslednou kvalitu stavby a představují zvýšenou míru ohrožení oprávněných zájmů, jsou stanoveny a posuzovány podle zvláštních právních předpisů [28]. Materiály konstrukcí staveb (stáji), zvláště pak koryta, žlaby, podlahy, lože a další prvky a zařízení, s nimiž mohou zvířata přijít do styku, nesmí být pro ně zdravotně závadné a musí být vhodné pro důkladné čištění a dezinfekci [4].

Železobetonové konstrukce (zejména masivní) mají značnou odolnost proti agresivnímu prostředí, ohni a mechanickému poškození a malé nároky na údržbu, nevýhodou je velká hmotnost konstrukcí, menší variabilita a nesnadná demontáž. Ocelové plnostěnné konstrukce mají menší hmotnost než betonové, umožňují snadnou montáž a demontáž a větší variabilitu v sestavách, nevýhodou je nutnost

časté údržby a dokonalé ochrany proti korozi [13].

Dřevěné prvky z hraněného řeziva nebo lepené jsou lehké, snadno spojitelné a opracovatelné, vyžadují však dobré provětrávání prostředí a důkladné oddělení od mokrých dlažeb a od terénu. Mají také nižší požární odolnost a jsou hůře dezinfikovatelné. Dřevěné konstrukce s hřebíkovými spoji strácejí ve vlhkém prostředí časem soudržnost [19]. Nejvýhodnější jsou konstrukce lepené plnostěnné, které umožňují zpracovat i méně kvalitní nebo kratší řezivo [12]. U zemědělských dřevostaveb se uplatňují nejčastěji nosné konstrukce sestavené z příhradových vazníků na nosném obvodovém plášti anebo rámové nosné konstrukce. Příhradové střešní vazníky mají styčníky lepené, sbíjené nebo se speciálními styčníkovými deskami. Rámové konstrukce jsou rovněž navrhovány jako příhradové nosníky nebo též jako lepené vstvené profily [1].

Ocelové prvky trpí korozi, proto se doporučuje používat pouze masivních válcovaných profilů, dobře přístupných k údržbě. Ocelové prvky zabudované do obvodového pláště nejsou kontrolovatelné, tenkostěnné kovové prvky se do stáji nehodí [19]. Použití příhradových a prostorových prutových konstrukcí ve stájových prostorech je nevhodné pro jejich nesnadnou údržbu, desinfekci a možnost usazování nečistot na konstrukci [12].

Kombinované konstrukce využívají výhod jednotlivých materiálových variant v účelné kombinaci (ocelové či betonové sloupy s dřevěnými lepenými vazníky apod. [13].

Každý materiál tedy má své výhody a nevýhody a žádný se nehodí pro všechno. Účelné jsou konstrukce kombinované, např. betonové základy a sokly s železobetonovými či ocelovými sloupy a dřevěnými krovky [19].

Při stanovení rozsahu a technické vybavenosti souboru je nutno vycházet i z předpokládaného vývoje provozu a z možného způsobu rekonstrukce, dostavby a výměny dožitých stavebních a technologických částí [18].

2.3.5 Poruchy stavebních konstrukcí a jejich oprava

Opravou závad se rozumí postup, kterým se obnoví zejména ochranné části nosných konstrukcí, kdy ještě není ohrožena nosná funkce konstrukce, ani její podstatné části. Jedná se o opravu omítek, krycích vrstev železobetonových dílců,

nátěrů a odstranění plísní [9]. Míra rekonstrukcí musí vycházet z ekonomických rozborů. V zemědělské výstavbě se vyplatí pouze rekonstrukce technologického zařízení, případně podlahového profilu staveb, náročnější zásahy do nosných konstrukcí, přeměna plášťů apod. nejsou účelné a hospodárné a je lepší sáhnout k asanaci takového objektu [20]. Objekty musí být před rekonstrukcí vyprázdněny a výroba převedena do záložních prostor, buď budovaných dočasně na rezervních plochách závodu, nebo adaptovaných ve starší nevyužité zástavbě v okolí [18]. Dle Hujňáka (1997) poruchy stavebních konstrukcí (materiálů stavebních částí i objektů) mohou být způsobeny:

- přirozeným stárnutím; mohou být větší nebo menší podle špatného nebo dobrého udržování;
- prostředím (vlhkem, průmyslovým ovzduším, výkyvy teplot, otřesy, sedáním půdy apod.);
- nesprávným (jiným) užíváním, které neodpovídá předpokladům objektu;
- vadným projektem, neodborným nebo nedokonalým provedením nebo použitím nevhodných či vadných materiálů

Poruchy hydroizolace jsou časté u starých staveb. Jejich oprava možná třemi způsoby:

- úplné odstranění vzlínací vlhkosti dodatečným vložením hydroizolační vrstvy;
- chemickými a fyzikálními metodami bránění vzlínivosti vody;
- stavebními úpravami uvnitř a vně objektu [9].

Nedostatečná tepelná izolace plášťových stavebních konstrukcí (obvodových i střešních) se u stáří projevuje kondenzací vzdušné vlhkosti uvnitř objektů nebo již na jejich vnitřním povrchu. Náprav je možná dodatečným přidáním tepelné izolace, a to buď zevnitř objektu, nebo zevně. Přidání tepelné izolace zevně je vždy lepší než ze vnitř, i když je obtížnější. Je tomu tak proto, že účinné izolanty, které se při dodatečné izolaci používají (vláknité minerální, umělé hmoty), jsou lehké a nemají dostatečnou schopnost akumulace tepla (jen účinně brání jeho pronikání) [9].

2.3.6 Dokumentace staveb

Projektová dokumentace obsahuje části:

- Průvodní zpráva
- Souhrnná technická zpráva
- Situace stavby
- Dokladová část
- Zásady organizace výstavby
- Dokumentace objektů

Průvodní zpráva:

Identifikace stavby, jméno a příjmení, místo trvalého pobytu stavebníka, obchodní firma (fyzické osoby), obchodní firma, IČ, sídlo stavebníka (právnícké osoby), jméno a příjmení projektanta, číslo pod kterým je zapsán v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jeho autorizace, dále jeho kontaktní adresa a základní charakteristika stavby a její účel, údaje o dosavadním využití a zastavěnosti území, o stavebním pozemku a o majetkových vztazích.

Souhrnná technická zpráva :

- Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení:

zhodnocení staveniště, technické řešení s popisem pozemních staveb a inženýrských staveb, napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu, vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany, údaje o podkladech pro vytyčení stavby, geodetický referenční polohový a výškový systém, členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty a technologické provozní soubory, vliv stavby na okolní pozemky a stavby, ochrana okolí stavby před negativními účinky provádění stavby a po jejím dokončení, resp. jejich minimalizace.

- Mechanická odolnost a stabilita :

průkaz statickým výpočtem, že stavba je navržena tak, aby zatížení na ni

působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek zřízení stavby nebo její části, větší stupeň nepřípustného přetvoření, poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce.

- Požární bezpečnost;
- Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí;
- Bezpečnost při užívání;
- Ochrana proti hluku;
- Úspora energie a ochrana tepla;
- Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí;
- Ochrana obyvatelstva;
- Inženýrské stavby (objekty);
- Výrobní a nevýrobní technologická zařízení staveb (pokud se ve stavbě vyskytují).

Situace stavby :

situace širších vztahů stavby a jejího okolí, zakreslená do mapového podkladu zpravidla v měřítku 1 : 5000 až 1 : 50 000 s napojením na dopravní a technickou infrastrukturu a s vyznačením ochranných, bezpečnostních a hlukových pásem, koordinační situace stavby (zastavovací plán) zpravidla v měřítku 1 : 1000 nebo 1 : 500.

Dokladová část :

stanoviska, posudky a výsledky jednání vedených v průběhu zpracování projektové dokumentace, průkaz energetické náročnosti budovy podle zákona o hospodaření energií.

Zásady organizace výstavby:

- Technická zpráva:

informace o rozsahu a stavu staveniště, předpokládané úpravy staveniště, jeho oplocení, příjezdy a přístupy na staveniště, významné sítě technické infrastruktury,

napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště apod., úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob, podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě.

➤ **Výkresová část:**

celková situace stavby se zakreslením hranice staveniště a staveb zařízení staveniště, vyznačení přívodu vody a energií na staveniště, jejich odběrových míst, vyznačení vjezdů a výjezdů na staveniště a odvodnění staveniště.

Dokumentace stavby (objektů) :

Dokumentace objektů a provozních souborů stavby se zpracovává pro jednotlivé objekty nebo provozní soubory samostatně v členění:

- Pozemní (stavební) objekty
- Inženýrské objekty
- Provozní soubory stavby

Pozemní (stavební) objekty:

a) Architektonické a stavebně technické řešení:

➤ **Technická zpráva:**

účel objektu, zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení a řešení vegetačních úprav okolí objektu, včetně řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace, kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, osvětlení a oslunění, technické a konstrukční řešení objektu, jeho zdůvodnění ve vazbě na užití objektu a jeho požadovanou životnost, tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů, způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu, vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků, dopravní řešení, ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonová opatření, dodržení obecných požadavků na výstavbu.

➤ **Výkresová část:**

půdorysy základů v měřítku 1 : 100, popřípadě 1 : 200, se zakreslením jejich konstrukce, umístění šachet, průběhu kanálků, přípojek inženýrských sítí a jejich výškového řešení, hladiny spodní vody, návržení izolací proti spodní vodě nebo zemní vlhkosti, půdorysy jednotlivých podlaží a střechy v měřítku 1 : 100, popřípadě 1 : 200, řezy v měřítku 1 : 100, popřípadě 1 : 200, se schématickým vyznačením nosných konstrukcí, výškových kót jednotlivých podlaží, úprav vstupů, původního i upraveného terénu, vztažených k nadmořské výšce prvního nadzemního podlaží, pohledy, výkresy přípojek na veřejné rozvodné sítě a kanalizaci, výkresy napojení na veřejné komunikace.

b) Stavebně konstrukční část

➤ **Technická zpráva:**

popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny, navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky, hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce, návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů, seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů. o

➤ **Výkresová část:**

základy (plošné, hlubinné), tvar monolitických betonových konstrukcí, výkres skladby – sestavy dílců montované betonové konstrukce, výkresy sestav kovových a dřevěných konstrukcí apod.

➤ **Statické posouzení:**

ověření základního koncepčního řešení nosné konstrukce, posouzení stability konstrukce, stanovení rozměrů hlavních prvků nosné konstrukce včetně jejího založení, statický výpočet, popřípadě dynamický výpočet, pokud na konstrukci působí dynamické namáhání.

c) Požárně bezpečnostní řešení

➤ **Technická zpráva:**

popis a umístění stavby a jejích objektů, rozdělení stavby a objektů do požárních úseků, výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti, stanovení požární odolnosti stavebních konstrukcí, evakuace, stanovení druhu a kapacity únikových cest, posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními.

➤ **Výkresová část:**

výkresy se dokládají v souladu s právními předpisy vydanými k provedení zákona o požární ochraně.

d) Technika prostředí staveb

Dokládá se samostatně pro jednotlivá zařízení a člení se na zařízení pro vytápění staveb, zařízení pro ochlazování staveb, zařízení vzduchotechniky, zařízení pro měření a regulaci, zařízení zdravotně technických instalací, plynová zařízení, zařízení silnoproudé elektrotechniky včetně bleskosvodů, zařízení slaboproudé elektrotechniky [26].

2.4 STÁJOVÉ PROSTŘEDÍ

Technické řešení staveb pro hospodářská zvířata musí umožňovat, aby rychlost proudění, prašnost, teplota a relativní vlhkost vzduchu, koncentrace plynů, osvětlení a hlučnost byly v mezích, které nejsou pro zvířata škodlivé. Pokud nároky na zdraví a pohodu zvířat vyžadují nucené větrání a úpravu vzduchu, požaduje se náhradní systém, zajišťující jeho dostatečnou výměnu, úpravu a zabudování zařízení pro signalizaci poruchy systému [25]. Požadavky na tepelnou ochranu, větrání a vytápění vyplývají zásadně z fyziologických potřeb jednotlivých druhů a kategorií hospodářských zvířat. Z hlediska technických a provozních možností zajištění určitých mikroklimatických podmínek ve stájových prostorech lze stáje rozdělit obecně do dvou kategorií:

- stáje s tepelně izolovanou uzavíratelnou ustájovací částí;
- stáje zcela nebo částečně tepelně neizolované nebo otevřené [4].

Převážná většina hospodářských zvířat se v současné době chová v našich

klimatických podmínkách dosud trvale nebo velkou část roku ve stájích, v uzavřeném prostoru, který je obklopuje. Vlivem podmínek venkovního klimatu, vlivem životního pochodu zvířat, činností strojů a zařízení ve stáji a působením řady dalších fyzikálních, chemických a biologických procesů se v tomto prostoru utváří zcela určité změněné prostředí, odlišné od venkovního. Označuje se z pravidla jako stájové prostředí [10]. Vnitřní prostředí stájí a skladů má významný vliv na produkci a zdraví zvířat a na hodnotu uskladněných biologických látek. Je charakterizováno různými činiteli, z nichž hlavní jsou:

- velikost prostoru, jeho uspořádání a vybavení;
- kvalita vzduchu, zejména jeho teplota, vlhkost, chemické složení, znečištění prachovými částicemi rychlost proudění;
- intenzita umělého a přirozeného osvětlení;
- vlastnosti obvodových konstrukcí (stěn, stropů, podlah), zejména mechanické a tepelně technické [19].

Kromě působení na ustájená zvířata a na pracovníky ve stájích má stájové prostředí významný vliv i na stavby a jejich technologické vybavení. Orosené a zvlhlé povrchy stájové konstrukce přispívají k navlhání materiálu stavby, což zvyšuje jeho tepelnou vodivost. Tím rostou tepelné ztráty a zhoršuje se tepelná bilance stáje a po stavební stránce se zpravidla celkově snižuje životnost stavby [10].

Mikroklima stájí je ovlivněno řadou činitelů, jako např. vnějším podnebím, skladbu obvodových konstrukcí, stájovou kubaturou, produkcí tepla zvířaty, vlhkostí vzduchu a jeho složením [7]. Ze základních složek ovlivňující pohodu ustájených zvířat má největší význam tepelný stav prostředí, utvářený teplotou vzduchu, relativní vlhkostí vzduchu, rychlostí proudění vzduchu a účinnou teplotou okolních ploch [10]. Požadované mikroklima musí být ve stájích dodrženo, aby tak mohlo být dosaženo maximální užitkovosti zvířat a aby byly zajištěny vhodné pracovní podmínky pro ošetřovatele [7].

2.4.1 Teplota ve stájích

Produkce vlhkého tepla, které zvířata uvolňují, je důležitý termoregulační mechanismus, kterým zvířata vyrovnávají nepříznivý stav prostředí, např. přehřátí stáji v letním období. Hlavním zdrojem tepla, vodních par a plynů jsou ve stáji

hospodářská zvířata, vedlejšími zdroji tepla trvalá podestýlka a hnůj [19].

2.4.2 Prašnost ve stájích

Zdrojem prachu ve stájových objektech jsou především krmiva (jemné částice upravených obilnin a usušených rostlin) odpadlé částečky kuže zvířat, krystalky moče a částice výkalů. Koncentrace těchto prachových částic však nemá konstantní průběh, kolísá v průběhu řady roků i v jejich ročních obdobích. Distribuce prachu ve stáji je dále ovlivněna turbulencí vzduchu.

S ohledem na ohrožení zdravotního stavu obyvatelstva i chovaných zvířat je trvalým cílem snižování koncentrace prachu ve stájích a eliminace jeho emise do okolního prostředí [6].

2.4.3 Vlhkost vzduchu

Pohodu stájového prostředí značně ovlivňuje vlhkost vzduchu. V praxi se nejčastěji udává relativní vlhkost vzduchu, která charakterizuje stupeň nasycení vzduchu vodní parou. Vlhkost vzduchu není ve stájovém prostoru rozdělena rovnoměrně. Největší vlhkost vzduchu bývá v nejvyšších místech, například pod stropem [10]. Stájovou vlhkost podporují mokré povrchy kališť, splachovaných podlah, napájecích zařízení a okenní plochy s kondenzovanou párou [19]. Při nedostatečné tepelné izolaci stropu nebo stěn dochází v chladném období ke kondenzaci páry na studeném povrchu. Strop a stěny pak vlhnou a opadává omítka. Ocelové části stavebních konstrukcí, stroje a technické vybavení stáje jsou pak snadno napadeny korozí [10].

2.4.4 Větrání stáji

Větrání stáji musí zaručit rovnoměrnou výměnu vzduchu v dýchací zóně zvířat, bez průvanu. Proudění vzduchu ve stáji však brání celá řada překážek, zejména v intenzivních chovech s vysokým počtem kusů. Proudění v obsazené a technologicky vybavené stáji probíhá zcela jinak, než v prázdné hale stejného profilu. Čím je prostor širší a čím menší je jeho kubatura, tím je výměna vzduchu obtížnější [19]. Účelem větrání stájových prostorů je především odstraňovat látky,

kteře mohou poškodit zdravotní stav zvířat, negativně ovlivnit užítkovost, a které také mohou nepříznivě působit na zdraví obsluhy nebo ovlivnit tepelně izolační vlastnosti a životnost stavby [17]. Složení vzduchu ve stájích je určeno obsahem plynů, vodní páry, prašností a mikroorganismy. Z plynů je to především čpavek, kysličník uhličitý a sirovodík. Hlavní vliv na snížení jejich koncentrace má funkce a účinnost ventilačního systému [1]. V uzavřených prostorech (s tepelně izolovanými plášťovými konstrukcemi) lze požadovaného stavu stájového vzduchu, zejména v produkčních chovech dospělých zvířat, dosáhnout regulovatelným organizovaným přívodem venkovního, zpravidla neupraveného vzduchu do zóny zvířat. Větrání může být buď přirozené, způsobené rozdílem tlaku vnitřního a venkovního vzduchu, nebo nucené, u něhož jsou zdrojem vzduchu ventilátory [10]. Optimální výměna vzduchu v provozu je nezbytná, neboť při nadměrné výměně vzduchu se v zimě podchlazuje stájový prostor. Naopak při nedostatečné výměně vzduchu sice stoupne jeho teplota, avšak současně stoupá též relativní vlhkost vzduchu a vždy stoupá koncentrace plynných škodlivin, často i pachových látek [17].

Dle Sýkory (1987) větrání zemědělských staveb plní tyto základní funkce:

- přívod čerstvého vzduchu do dýchací zóny;
- odvod škodlivých plynů a prachových příměsí z ovzduší;
- odvod vlhkosti z ovzduší;
- temperace nebo ochlazování ovzduší.

■ **Přirozené větrání**

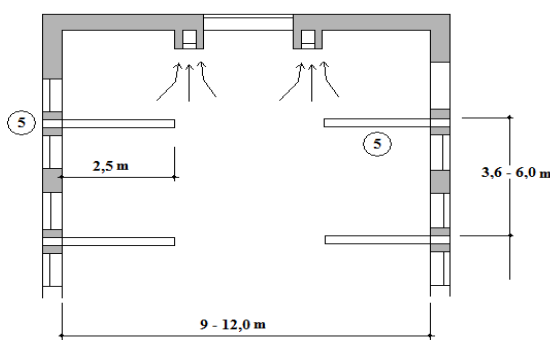
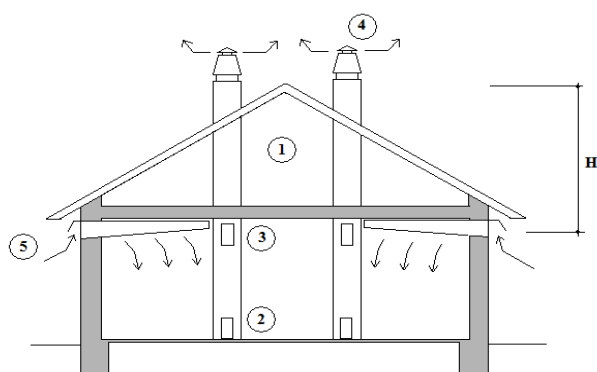
Přirozené větrání je zajišťováno zpravidla prouděním vzduchu z přívodních otvorů (oken, vrat, větracích štěrbin, větracích truhlíků) k odtahovým otvorům (výparníkům, štěrbinám). Je vyvoláno rozdílem objemových hmotností teplejšího vzduchu ve stáji a chladnějšího vnějšího vzduchu nebo účinkem větru, je-li výškový rozdíl přívodních a odtahových otvorů co největší (min. 2,5 m). Přívodní a odtahové otvory je nutno chránit proti přímému působení větru speciálními kryty a opatřit je jednoduchou regulací množství vzduchu [19]. Působení větrání bude tím větší, čím bude větší rozdíl mezi teplotami vnitřního a venkovního vzduchu a čím je větší svislá vzdálenost mezi osami otvorů pro přívod a odvod vzduchu. Vznikající tlakové rozdíly jsou velmi malé a vliv na průběh přívodu a odvodu vzduchu v

konkrétním případě mají i další faktory, jako jsou velikosti přívodních a odváděcích otvorů, jejich hydraulické odpory proti proudění vzduchu, jejich situování v prostoru, ochlazování a ohřívání stěn apod. Výsledným působením všech těchto vlivů je ovlivněna intenzita výměny vzduchu a průběh přívodu a odvodu vzduchu [10]. Větrání okny je nejjednodušší způsob, který postačuje u menších objektů. Jeho účinnost ovlivňuje zejména vítr a vnější teplota. V chladnějším období vzniká silný průvan, který působí na zvířata nepříznivě. Ve velkých objektech se tímto větráním nedosáhne rovnoměrného provětrání celého objektu - vznikají tzv. hluchá, nedostatečně provětraná místa [17].

Větrání netěsnostmi obvodových konstrukcí, jako jsou spáry oken, dveří, pórovitost stěn a jiné náhodné otvory se nazývá infiltrace. Je to větrání trvalé, celkové a v praxi má význam především u stájí s nižší potřebou výkonnosti větrání. U staveb v horším stavu, s velkou netěsností oken a dalších otvorů, např. kolem neutěsněných technologických linek vedoucích ven ze stáje, může dojít vlivem infiltrace ke zvýšenému odvodu vzduchu v zimním období, takže se může stáj neregulovatelným způsobem nadměrně ochlazovat. U stájí v dobrém technickém stavu a s plným počtem zvířat, především s intenzivním způsobem chovu, bývá však vliv infiltrace zanedbatelný [10].

U širokorozponových stájí a u stájí s vysokým počtem zvířat na jednotce podlahové plochy je nezbytná nucená výměna vzduchu. Ta je však energeticky náročnější a s větší možností poruch než přirozené větrání [19]. Stavby pro chov hospodářských zvířat bez možnosti přirozené výměny vzduchu a přirozeného osvětlení musí mít zabezpečenou plynulou dodávku elektrické energie doplněnou nouzovým zdrojem. Výkon nouzového zdroje elektrické energie se stanoví individuálně na navržený technologický systém a technické vybavení pro zachování nejdůležitějších životních funkcí [25].

Obrázek č.:1: Přirozené větrání tepelně izolovaných stájí na principu přívodních truhlíků a odtahových výparníků.



Zdroj: [19].

Poznámka: Systém se s výhodou uplatňuje u stájí s půdním prostorem, kde lze dosáhnout účinné tahové výšky H ; 1- výparník; 2- dvířka otvoru pro zimní větrání; 3- dvířka otvoru pro letní větrání; 4- větrací nástavec; 5- přívodní truhlík.

■ Nucené větrání

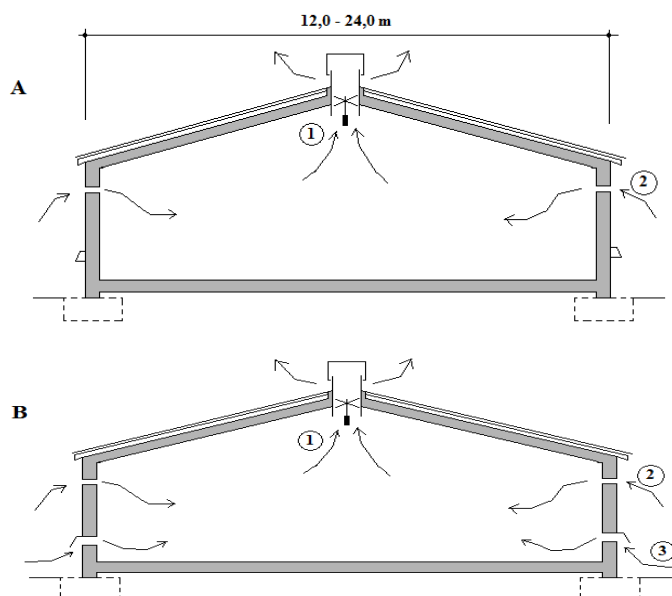
Nucené větrání nebo jeho kombinace s větráním přirozeným je potřebné v objektech, u nichž nelze v průběhu celého roku dosáhnout požadovaných parametrů stájového vzduchu přirozeným větráním [10]. Nucené větrání se zajišťuje proudění vzduchu z přívodních otvorů k ventilátorům (podtlakový způsob) nebo od ventilátorů k odtahovým otvorům (přetlakový způsob), u velkochovů prasat, velkochovů drůbeže v klecích a ve stávkách širších než 24 m také rovnotlakým způsobem od přívodních ventilátorů k odtahovým ventilátorům. Ventilátory mohou být napojeny na stájové potrubní vzduchové rozvody. Podtlakový systém je nejrozšířenější a nejlevnější [19]. Podle distribuce vzduchu je možné rozlišovat nucená větrací zařízení jednotková a centrální. Jednotkové je takové větrací zařízení, u něhož jsou použity větrací jednotky, většinou bez rozvodu vzduchu potrubím [10].

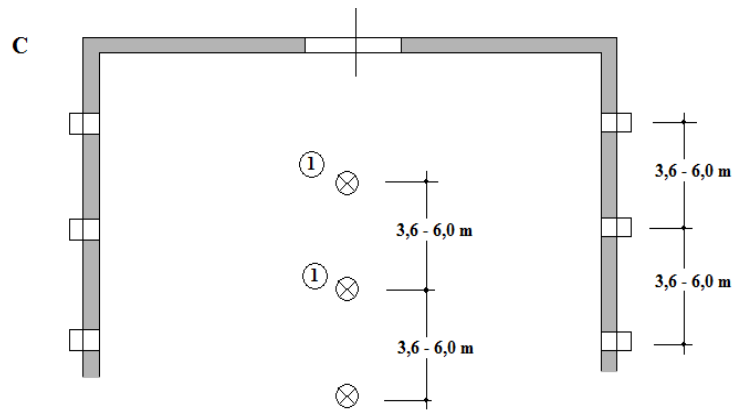
Jednotkové soustavy tvoří obvykle axiální ventilátory, určené k přívodu nebo odvodu vzduchu, jsou pravidelně rozloženy v obvodovém plášti prostoru. Uplatňují se pro větrání volnějších prostorů a pavilónových staveb s rozpony do 21 m. Nelze je použít pro větrání širokých hal nebo profilů s řadou bariér [18].

Centrální větrací zařízení využívá pro větrání společnou strojovnu nebo jednotku, většinou s rozvodem vzduchu potrubím, jímž se může vzduch přivádět a odvádět nebo jen přivádět [10]. Větrací jednotky jsou umístěny v obvodovém plášti větraných prostorů nebo ve strojovně tak, aby rozvodné potrubí bylo co nejkratší [18]. Výhodou centrálních větracích systémů je možnost rozvodu vzduchu do ustajovacího prostoru co nejbližší dýchací zóně zvířat a možnost úpravy vzduchu (ohřev, chlazení, vlhčení, filtrace apod.), podle provozních požadavků pro velkou část stáje [10].

Čerstvý vzduch má být nasáván z čistého, bezprašného a hygienicky nezávadného prostředí. výhodné je nasávání ze stinné strany objektů s výjimkou těch případů, kdy vzduch musí být přehřát sluncem. Čerstvý vzduch je možno nasávat i nad střechou, je-li vytvořena účinná ochrana nasávacího otvoru proti oslunění [18]. Nucené větrání ventilačními nadstřešními jednotkami je vždy náročnější než přirozené. Proto se využívá jen tam, kde je nezbytné a spojuje se s rekuperací tepla procházejícího vzduchu (vrácením do stájového prostředí) [9].

Obrázek č.: 2: Podtlakové nucené větrání.





Zdroj: [19].

Poznámka: 1- větrací jednotka (ventilátory); 2, 3- nasávací štěrby.

2.4.5 Osvětlování prostor

Návrh přirozeného a umělého osvětlení stájových objektů musí vycházet z hlediska zajištění dobré světelné pohody pro práci lidí, z hlediska zajištění optimálních fotobiologických účinků na zvířata a z hlediska dobrých podmínek pro posuzování čistoty, zdravotního stavu zvířat a hygieny prostředí včetně kontroly technologického zařízení [12]. Denní osvětlení pracovních prostorů se v zemědělských stavbách zajišťuje vhodnými okenními nebo světlíkovými plochami, rozloženými v závislosti na velikosti a tvaru pracovního prostoru [18]. Rozmístěním světlíků, především bodových, lze dosáhnout poměrně rovnoměrného osvětlení stáje [12]. Okna a světlíky musí být orientovány tak, aby sluneční paprsky neoslňovaly pracovníky a nepřehřívaly prostor, v němž jsou ustájena zvířata bez možnosti většího pohybu [18]. Použitím světlíků vzniká v letním období nebezpečí přehřátí stáje [12]. Okna a světlíky musí být přístupny pro čištění a manipulaci. Není-li možno dosáhnou požadované intenzity osvětlení prostoru okny nebo světlíky, doplňuje se denní osvětlení umělým osvětlením [18].

2.5 POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární bezpečnost staveb musí maximálně omezit riziko vzniku a šíření požáru a zabránit ztrátám na životech a zdraví osob, zvířat a ztrátám na majetku v případě požáru. Dosahuje se jí vhodným umístěním staveb, jejich dispozičním, konstrukčním a materiálovým řešením, popř. požárně bezpečnostními opatřeními požární ochrany [4]. Požárně bezpečnostním zařízením a opatřením je myšleno

technické nebo organizační opatření ke snížení teoretické intenzity případného požáru a ke snížení ekonomického rizika v posuzovaném stavebním objektu nebo jeho části. Aktivní požárně bezpečnostní zařízení zahrnuje elektrickou požární signalizaci, samočinné stabilní hasicí zařízení, odvod tepla a kouře - požární odvětrání, stálý dohled jednotek požární ochrany apod., další zařízení (např. požární uzávěry, požární klapky a jiná zařízení uvedená ve vyhlášce č. 246/2001 Sb.) lze označit jako pasivní úpožárně bezpečnostní zařízení [3]. Pro zemědělské stavby platí obdobné předpisy požární bezpečnosti, jako pro výstavbu v jiných odvětvích, a to jak pro novostavby, tak pro rekonstrukci a modernizaci staveb starších [19]. Návrh prostorového uspořádání souborů zemědělských staveb musí zamezovat šíření požáru mezi jednotlivými objekty a jejich částmi, musí umožnit zásah požárníků, bezpečnou evakuaci osob, zvířat a věcí hořícího nebo požárem ohroženého objektu na volné prostranství [18]. Toho se dosahuje rozdělením objektu na menší části – požární úseky, mezi nimiž je šíření požáru ztíženo stavební konstrukcí nebo odstupem, dimenzováním vybraných konstrukcí podle pravděpodobné intenzity a trvání požáru. Všechny stavby musí svým prostorovým a technickým uspořádáním bránit škodám při požárech [19]. Samostatné požární úseky obvykle tvoří:

- administrativní a hygienické objekty a zařízení;
- stáje, u vícepodlažních objektů každé podlaží;
- senážní haly a věže;
- sklady sena a slámy;
- kotelny ústředního vytápění;
- elektrocentrály [18].

Pro splnění technických požadavků norem požární bezpečnosti staveb a dalších požárních předpisů je třeba každou stavbu nebo změnu stavby konzultovat s příslušným specialistou a následně projednat s místním orgánem požární ochrany. Protože toto posouzení může vést i k zásadním změnám v řešení, je účelné již v počátečních stádiích projektové přípravy stavby. Zejména je třeba věnovat pozornost skladům sena a slámy, sušárnám plodin, skladům a posklizňovým úpravám obilí, stájím s podestýlkou, kotelnám ústředního vytápění, skladům paliva, prostorám s lokálními topnými zdroji, elektrorozvodnám apod. [19].

2.6 SOUČASNÝ STAV ZEMĚDĚLSKÉ VÝSTAVBY

Živočišná výroba se mění a rozvíjí v závislosti na kulturním, společenském a ekonomickém prostředí. Příkladem může být i uplynulá druhá polovina 20. století, kdy se v ČR v důsledku společenské změny po roce 1948 radikálně změnila struktura živočišné výroby [16].

2.6.1 Možnosti využití zemědělských staveb

Je několik možností, jak využívat existující zemědělskou výstavbu. Jedná se především o takový druh staveb a souborů, které z jakýkoliv důvodů nevyhovují současným moderním požadavkům zemědělské výroby. Zemědělská produkce využívá v současnosti cca 50 – 60% stávajících kapacit. Z toho plyne, že 40 – 50% kapacit zůstává volných s možností jiného využití popř. nevyužití a následné likvidace [8].

Tabulka č.1: Stáje a technologická zařízení živočišné výroby v zemědělství ČR.

	Počet	Kapacita/kusů hospodářských zvířat/	Z toho postavené nebo rekonstruované po 1.1.1990	kapacita/kusů hospodářských zvířat/
Dojnice- stáje vazné	8 547	408 269	1 005	24 452
Dojnice- stáje volné	2 578	317 734	1 296	214 035
Jalovice- stáje	4 636	394 946	556	52 247
Výkrm skotu- stáje	6 143	369 767	890	42 393
Dojírny stacionární	1 240	111 500	824	77 899
Prasnice- stáje	5 615	289 956	662	19 254
Výkrm prasat- stáje	10 679	2 330 025	2 090	709 825

Zdroj: [2]

Zachování zemědělské funkce je první možností transformace. Jedná se především o areály, které jsou dostatečně technologicky na úrovni popř. jsou vhodné k úpravám na moderní technologie, především však jsou ekologicky stabilní bez narušení ochranných pásem.

Menší nevyužívaná zemědělská střediska se velmi hodí k **rekonverzi pro malé a střední podnikatelské subjekty**. Ve venkovském prostoru to mohou být zejména provozy s vazbou na místní materiálovou základnu - dřevo, hlína (keramika), polní plodiny (sláma, štěpky), a průmyslové plodiny (len, konopí, řepka).

Ne všechna bývalá zemědělská střediska mají předpoklady pro prvovýrobu. Forma pro **nevýrobní rekonverzi** je stále častěji zvažována i realizována. Týká se zejména staveb a souborů včleněných do zastavěných částí obcí, kde např. hygienická ochranná pásma nevyhovují zemědělskému ani jinému výrobnímu užití.

U mnoha nevyužívaných staveb a souborů by jejich vlastníci společně s obcí měl zvážit jejich možnost další existence a v případech, kdy jakákoliv rekonstrukce objektů již není konstrukčně ani ekonomicky vhodná, kontaminace půdy je příliš vysoká, hygienická pásma jsou nevyhovující zvolit částečnou nebo úplnou **asanaci spojenou s demolicí** objektu [8].

2.6.2 Investice do zemědělských staveb

Investice do zemědělských účelových pozemních staveb jsou nezbytné pro zabezpečení provozu v živočišné i rostlinné výrobě a rovněž přímo ovlivňují její ekonomickou a celospolečenskou situaci [15].

Při rozhodování o samostatném (soukromém) i skupinovém (družstevním, obchodním) hospodaření musí být vzata v úvahu investiční náročnost a z toho hlediska leckdy vyplyne nemožnost novostavby. V tomto případě se rozhoduje o úpravě, rekonstrukci nebo o renovaci dosavadních objektů. Rozhodování o obnově současného stavu také není snadné a je spojeno se značnou odborností a zkušeností. Podléhá také (jako novostavby) schvalování podle Stavebního zákona.

Z hlediska ekonomičnosti přestavby stájí je třeba brát v úvahu:

- postavení druhu chovu na současném a budoucím agrárním trhu;
- výši současných finančních zdrojů, které jsou k dispozici, a jejich zdroj;

- poměr investičních nákladů k celkovým nákladům provozu;
- hledisko času.

Hledisko času se v našich současných podmínkách projevuje zdražováním, tj. finanční prostředky se znehodnocují. V současné době je možné za ně postavit více než v blízké budoucnosti. Rozhodnutí o investování musí být proto rychlé, ale však uvážlivé. Tento trend není v zahraničí tak výrazný, i když existuje. Dále se činitel času projeví v rychlosti realizace výstavby. Čím je kratší tím je výhodnější, protože umrtvení finančních prostředků (bez produkce zisků) netrvá dlouho.

Finanční prostředky vložené do stavebních a strojních investic mohou být z výnosů uhrazeny v každém případě jen postupně. Stavební investice se uhradí (odepíší) v období 30 – 50 let. Investiční prostředky získané půjčkou jsou navíc zatíženy úrokem, který je dále zvyšuje a zatěžuje finanční hospodaření nejvíce v začátku provozu, což je nevýhodné. Z tohoto důvodu je nezbytná důkladná analýza schopnosti splácet půjčky a úroky v období splatnosti pohledávek věřitelů. Kapitálově (finančně) slabí stavebníci musí investovat uvážlivě a pouštět se především do investičně úsporných přestaveb [9].

2.6.3 Program rozvoje venkova ČR

Existence a realizace Programu rozvoje venkova ČR přispívá k dosažení cílů stanovených Národním strategickým plánem rozvoje venkova, tj. k rozvoji venkovského prostoru České republiky na bázi trvale udržitelného rozvoje, zlepšení stavu životního prostředí a snížení negativních vlivů intenzivního zemědělského hospodaření. Program dále umožňuje vytvořit podmínky pro konkurenceschopnost České republiky v základních potravinářských komoditách. Program také podporuje rozšiřování a diverzifikaci ekonomických aktivit ve venkovském prostoru s cílem rozvíjet podnikání, vytvářet nová pracovní místa, snížit míru nezaměstnanosti na venkově a posílit soudržnost obyvatel na venkově [22].

Podporu lze poskytnout na stavební a technologická (stroje, technologie) opatření a na pořízení vybavení, která jsou nutná ke snížení výrobních nákladů a zlepšení pracovních podmínek pracovníků činných v zemědělské výrobě. Pro ochranu a zlepšení životního prostředí, pro zlepšení chovu zvířat v podniku a welfare, zejména na:

- vybavení a nové vybavení stávajících staveb,
- výstavbu nových staveb jako náhrady za stávající stavby,
- modernizaci technologického vybavení [29].

Modernizace zemědělských podniků

Opatření vyplývá ze strategického cíle zlepšení konkurenceschopnosti zemědělství a svým zaměřením je určeno na podporu modernizace zemědělských podniků, kde je nedostatečná úroveň investic, jak stavebních tak technologických, v rostlinné i živočišné výrobě. Tato skutečnost je příčinou zastarávání technologického vybavení zemědělských podniků a také se odráží ve stavu zemědělských staveb, které ne vždy plně vyhovují moderním požadavkům welfare a ochrany životního prostředí. Nízká úroveň investic dále ovlivňuje nákladovost a efektivitu zemědělské výroby, produktivitu, tvorbu přidané hodnoty a tím celkovou konkurenceschopnost zemědělské výroby [22]. Dotace je zaměřena na investice do zemědělských staveb a technologií (rekonstrukce a výstavba nových staveb včetně nezbytného zázemí stavby/staveb). Opatření je dále zaměřeno na využití a zpracování biomasy pro vlastní spotřebu. Projekty jsou vybírány na základě preferenčních kritérií [23].

Kategorie příjemců podpory

- Zemědělský podnikatel, tzn. fyzická nebo právnická osoba, která provozuje zemědělskou výrobu jako soustavnou a samostatnou činnost vlastním jménem, na vlastní odpovědnost a za účelem dosažení zisku.
- Podnikatelský subjekt, který je z převážné většiny vlastněn zemědělskými prvovýrobcí, a předmětem jeho činnosti je poskytovat práce, výkony nebo služby, které souvisejí výhradně se zemědělskou výrobou a při kterých se využijí prostředky nebo zařízení sloužící zemědělské výrobě.
- Mladým zemědělcem se pro účely zvýhodněné výše podpory rozumí: zemědělský podnikatel, tzn. fyzická nebo právnická osoba, která provozuje zemědělskou výrobu jako soustavnou a samostatnou činnost vlastním jménem, na vlastní odpovědnost a za účelem dosažení zisku, která nedosáhla věku 40 let a dosáhla minimální zemědělské kvalifikace [22].

Záměr

Stáje pro krávy, jalovice, býky, telata, pastevní areály včetně doprovodných staveb, stáje pro plemenné kance, stáje pro ovce a kozy, stáje pro koně, dojírny pro krávy, haly pro chov drůbeže, chov včel [23].

Druh a výše dotace

Druh dotace: přímá nenávratná dotace právnickým a fyzickým osobám na podnikatelskou činnost.

Maximální výše dotace:

- 60% způsobilých výdajů, ze kterých je stanovena dotace na investice pořízené mladými zemědělci ve znevýhodněných oblastech;
- 50% způsobilých výdajů, ze kterých je stanovena dotace na investice pořízené ostatními zemědělci ve znevýhodněných oblastech;
- 50% způsobilých výdajů, ze kterých je stanovena dotace na investice pořízené mladými zemědělci v jiných oblastech než znevýhodněných oblastech;
- 40% způsobilých výdajů, ze kterých je stanovena dotace na investice pořízené ostatními zemědělci v jiných oblastech než znevýhodněných oblastech.

Částka způsobilých výdajů, ze kterých je stanovena dotace na jeden projekt činí od 100 tis. Kč do 3 mil. Kč (včetně). Maximální výše dotace na jednoho příjemce dotace v rámci podopatření činí 90 mil. Kč za období let 2007 – 2013. Příspěvek EU činí 75 % veřejných zdrojů. Příspěvek ČR činí 25 % veřejných zdrojů [23]. Závazný přehled maximálních hodnot některých způsobilých výdajů je uveden v příloze č. 1.

3

CÍL

Cílem této bakalářské práce je získat za pomoci dostupných odborných knih, časopisů, zákonů a platných norem základní vědomosti týkající se návrhu a samotné výstavby zemědělských staveb zaměřených na živočišnou výrobu či rekonstrukce již stávajících objektů tohoto typu. Pozornost je věnována určení hranice mezi rostlinnou a živočišnou výrobou a současnému stavu zemědělské výstavby v oboru živočišné výroby z hlediska investic a využití dotací.

4

ZÁVĚR

V bakalářské práci bylo uvedeno rozdělení zemědělských staveb z hlediska jejich využití a nároky na jejich výstavbu, do kterých bylo zahrnuto umístění stavby, její návrh a další požadavky na konstrukci a technologické vybavení těchto staveb.

V současné době je značná míra zemědělských staveb nevyužita (až 50 % z celkového počtu). Další využití těchto staveb se může odebírat více směry. V úvahu připadá obnovení prvotní funkce či využití těchto staveb k jiným účelům. Rekonstrukce je však nákladná a i s využitím možných dotačních programů nemusí být vždy výhodná. V tomto případě nezbývá než přistoupit k demolici objektu.

Pro financování rekonstrukcí zemědělských staveb je možné využití Programu rozvoje venkova a to konkrátně opatření Modernizace zemědělských podniků.

5

POUŽITÁ LITERATURA

- [1] Brož, V. (1976): Dřevěné konstrukce pro zemědělskou výstavbu. In: Sklepek, J. (ed) Průmyslové a zemědělské stavby, Sborník přednášek. Brno, ČVTS-Dům techniky, s 121- 128.
- [2] Burdych, J.(2005): Investice do českého zemědělství. Agro magazín, Praha, ČZT s.r.o.,č. 11, s 8- 10.
- [3] ČSN 73 0804 Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty.
- [4] ČSN 73 4501 Stavby pro hospodářská zvířata – Základní požadavky
- [5] ČSN P ISO 6707-1 Pozemní a inženýrské stavby – Terminologie – Část 1: Obecné termíny.
- [6] Dolejš, J., Něměčková, J., Toufar, O., Knížek, J. (2005): Prach - Součást stájového mikroklimatu. Agro magazín, Praha, ČZT s.r.o.,č. 10, s 50- 53.
- [7] Dostálová, A. (1987): Stavby pro ustájení hospodářských zvířat. In: Hučko, M. et al. (eds) Zemědělské stavby. Praha, SNTL- Nakladatelství technické literatury, s 186 – 239.
- [8] Dýr, P. (2005): Zemědělské stavby v České republice, vývoj a budoucnost využití, Disertační práce - zkrácená verze, Brno, VUT, 30 s.
- [9] Hujňák, J. (1997): Opravy a přestavby stájí. Praha, Institut výchovy a vzdělání Ministerstva zemědělství ČR, 54 s.
- [10] Kic, P., Brož, V. (1995): Tvorba stájového prostředí. Praha, Institut výchovy a vzdělání Ministerstva zemědělství ČR, 46 s.
- [11] Komberec, S. (1993): Základy ekologického provozu zemědělských staveb. Praha, Institut výchovy a vzdělání MZe ČR, 40 s.
- [12] Košatka, B. (1980): Zemědělské stavby II. Konstrukce staveb pro živočišnou výrobu. Praha, Vydavatelství ČVUT, 144 s.
- [13] Košatka, B. (1987). Energetické a pomocné stavby. In: Hučko, M. et al. (eds) Zemědělské stavby. Praha, SNTL- Nakladatelství technické literatury, s 321- 456.
- [14] Krupička, B., Ďurkovič, O., Karásek, J., Klíma, J. (1981): Mechanizace a automatizace živočišné výroby I. Praha, Státní pedagogické nakladatelství, 162 s.
- [15] Novák, V. (1980): Organizační struktura zemědělské výroby a úkoly zemědělské výstavby. In: Hučko, M., Novák, V., Rosenfelder, O. et al.(eds):

- Zemědělské stavby a investiční výstavba. Praha, Státní pedagogické nakladatelství, s 5-13.
- [16]Pražák, Č. (2001): Co bude ovlivňovat živočišnou výrobu. Agro magazín, Praha, ČZT s.r.o., č. 10, s 35- 38.
- [17]Příkryl, M. et al. (1997): Technologická zařízení staveb živočišné výroby. Praha, Nakladatelství TEMPO PRESS II, 275 s.
- [18]Sýkora, V., (1987): Navrhování souborů zemědělských staveb. In: Hučko, M. et al. (eds) Zemědělské stavby. Praha, SNTL- Nakladatelství technické literatury, s 13-131.
- [19]Sýkora, J., Košatka, B., Daneš, K. (1992): Hospodářské stavby. Praha, Nadace pro rozvoj architektury a stavitelství, 93 s.
- [20]Sýkora, J., Dostálová, A. (1980): Zemědělské stavby I. Praha, Vydavatelství ČVUT, 146 s.
- [21]Štencel, V. (1980): Urbanistické problémy zemědělské výstavby. In: Hučko, M., Novák, V., Rosenfelder, O. et al.(eds): Zemědělské stavby a investiční výstavba. Praha, Státní pedagogické nakladatelství, s 51-72.
- [22]MZe ČR (2007): Program rozvoje venkova ČR na období 2007- 2013. Praha, MZe ČR, 324s. Dostupné na:
https://www.szif.cz/irj/portal/anonymous/CmDocument?rid=/apa_anon/cs/dokumenty_ke_stazeni/eafrd/1180428724933.pdf
- [23]MZe ČR (2009): Pravidla, kterými se stanovují podmínky pro poskytování dotace na projekty programu rozvoje venkova ČR na období 2007- 2013. Praha, MZe ČR, 80s.
- [24]Vyhláška 191/2002 Sb. O technických požadavcích na stavby pro zemědělství.
- [25]Vyhláška 268/2009 Sb. O technických požadavcích na stavby.
- [26]Vyhláška 499/2006 Sb. O dokumentaci staveb.
- [27]Vyhláška 501/2006 Sb. O obecných požadavcích na využívání území.
- [28]Zákon 183/2006 Sb. O územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) ve znění zákonů č. 68/2007 Sb., č. 191/2008 Sb., č. 223/2009 Sb., č. 227/2009 Sb., č. 281/2009 Sb., č. 345/2009 Sb., č. 379/2009 Sb. a č. 424/2010 Sb.
- [29]Zbytek, F. (2004): Operační program zemědělství. Agro magazín, Praha, ČZT s.r.o., č. 6, s 8-9.

6

PŘÍLOHY

Příloha č. 1: Závazný přehled maximálních hodnot některých způsobilých výdajů.

Závazný přehled maximálních hodnot některých způsobilých výdajů

Pro veškeré stavební práce platí, že maximálním způsobilým výdajem pro jednotlivé položky rozpočtu jsou aktuální ceny uvedené v katalogu stavebních prací k datu podpisu smlouvy s dodavatelem.

Maximální způsobilé výdaje pro podopatření I.1.1.1 Modernizace zemědělských podniků

způsobilý výdaj	limit
Projektová dokumentace	20 000 Kč
Technická dokumentace	80 000 Kč
Nákup nemovitosti	10 % způsobilých výdajů, ze kterých je stanovena dotace na daný projekt

Záměr a) Stavby a technologie pro živočišnou výrobu.

1) Stáje pro krávy:

stelivové ustájení	náklady v Kč/ustajovací místo	
	Kapacita stáje do 150 ks	Kapacita stáje nad 150 ks
Stavební náklady	31 900,-	25 300,-
Technologie (ustájení, napájení, větrání, fixační boxy a klece)	8 250,-	7 700,-
Celkem	40 150,-	33 000,-

kejdové ustájení	náklady v Kč/ustajovací místo	
	Kapacita stáje do 150 ks	Kapacita stáje nad 150 ks
Stavební náklady	31 900,-	24 750,-
Technologie (ustájení, napájení, větrání, fixační boxy a klece)	8 250,-	7 700,-
Technologie odklizu kejdy (matrace + lopaty, nebo rošty)	4 950,-	4 950,-
Celkem	45 100,-	37 400,-

2) Stáje pro jalovice v boxových ložích nad 6 měsíců věku:

	náklady v Kč/ustajovací místo	
	Stelivové ustájení	Kejdové ustájení
Stavební náklady	22 000,-	22 000,-
Technologie (ustájení, napájení, větrání, fixační boxy a klece)	6 600,-	6 600,-
Technologie odklizu kejdy	-	3 300,-
Celkem	28 600,-	31 900,-

3) Stáje pro telata, jalovice a býky:

stelivové ustájení	náklady v Kč/ustajovací místo	
	Věk do 15 měsíců	Věk nad 15 měsíců
Stavební náklady	10 450,-	13 750,-
Technologie (ustájení, napájení, fixační boxy a klece)	4 400,-	5 500,-
Celkem	14 850,-	19 250,-

kejdové ustájení	náklady v Kč/ustajovací místo	
	Věk do 15 měsíců	Věk nad 15 měsíců
Stavební náklady	10 450,-	13 200,-
Technologie (ustájení, napájení, větrání, fixační boxy a klece)	4 400,-	5 500,-
Technologie odkluzu kejdy (matrace + lopaty, nebo rošty)	3 300,-	3 300,-
Celkem	18 150,-	22 000,-

4) Boudy pro telata

	Náklady v Kč/ks
Celkem	8000,-

5) Plemenní býci v produkci (individuální ustájení):

	náklady v Kč/ustajovací místo
Stavební náklady	110 000,-
Technologie	110 000,-
Celkem	220 000,-

6) Pastervní areály včetně doprovodných staveb:

Oplocení pastvin	náklady v Kč na bm
Náklady na běžný metr oplocené pastviny	45,- Kč/bm

Doprovodné stavby	náklady v Kč/m ²
Náklady na m ²	1000,- Kč /m²

7) Stáje pro prasnice:

	náklady v Kč/ustajovací místo	
	Prasnice v porodních kotcích	Prasnice a prasničky jalové a březí v individuálních, nebo skupinových kotcích
Stavební náklady	22 000,-	16 500,-
Technologie ustájení a napájení	18 700,-	4 400,-
Technologie krmení	6 600,-	4 400,-
Technologie větrání a topení	6 600,-	2 200,-
Technologie odkluzu kejdy – rošty	9 900,-	1 100,-
Celkem	63 800,-	28 600,-

8) Stáje pro odchov selat 7-30 kg:

	náklady v Kč/ustajovací místo
Stavební náklady	1 320,-
Technologie ustájení a napájení	550,-
Technologie krmení	660,-
Technologie větrání a topení	990,-
Technologie odkluzu kejdy – rošty	440,-
Celkem	3 960,-

9) Stáje pro výkrm prasat 30-115 kg:

	náklady v Kč/ustajovací místo
Stavební náklady	3 850,-
Technologie ustájení a napájení	1 210,-
Technologie krmení	1 210,-
Technologie větrání a topení	1 210,-
Technologie odkluzu kejdy – rošty	550,-
Celkem	8 030,-

10) Plemenní kanci:

	náklady v Kč/ustajovací místo
Stavební náklady	33 000,-
Technologie ustájení a napájení	16 500,-
Technologie krmení	6 600,-
Technologie větrání a topení	6 600,-
Technologie odkluzu kejdy – rošty	2 200,-
Celkem	64 900,-

11) Stáje pro ovce a kozy:

	náklady v Kč/ustajovací místo
Stavební náklady	5 500,-
Technologie (ustájení, napájení, větrání, fixační boxy a klece)	4 400,-
Celkem	9 900,-

12) Stáje pro koně:

	náklady v Kč/ustajovací místo
Stavební náklady	33 000,-
Technologie	38 500,-
Celkem	71 500,-

Zdroj:[23].

Příloha č. 2: VVK Žabovřesky

Foto č. 1: Stáj rekonstruovaná s využitím programu SAPARD



Foto č. 2: Využití dotačních programů v VVK Žabovřesky



Foto č. 3: Novostavba silážního žlabu



Foto č. 4: Bioplynové stanice s trafem



Zdroj: Vlastní fotodokumentace