

VĀKS

**VIDES AIZSARDZĪBAS
PASĀKUMU IEVIEŠANA
CŪKU INTENSĪVĀS AUDZĒŠANAS FERMĀS**

TITULLAPA

**VIDES AIZSARDZĪBAS
PASĀKUMU IEVIEŠANA
CŪKU INTENSĪVĀS AUDZĒŠANAS FERMĀS**

2006

Grāmata sagatavota prof. J.Priekuļa redakcijā

Autoru kolektīvs: Juris Priekulis
Andrievs Ilsters
Silvija Štrausa
Ēriks Tilgalis
Uldis Osītis
Jānis Blahins

Recenzents: Jānis Latvietis, LLU profesors

Grāmata izskatīta un pozitīvi novērtēta:
LR Zemkopības ministrijā
LR Vides ministrijas Vides pārraudzības valsts birojā

Grāmata izdota ar Latvijas Vides aizsardzības fonda finansiālo atbalstu



ISBN
© Autoru kolektīvs, 2006

SATURS

Priekšvārds

1. Vides aizsardzības problēmas, realizējot cūku intensīvo audzēšanu
2. Cūku intensīvās audzēšanas fermas atrašanās vietas atbilstība
 - 2.1. Aizsargjoslas, dabas liegumi
 - 2.2. Apdzīvoto vietu tuvums
 - 2.3. Kūtsmēslu izmantošanas iespējas
 - 2.4. Dzeramā ūdens nodrošinājums
 - 2.5. Transportlīdzekļu pārvietošanās ceļi
3. Kūtsmēslu uzkrāšana un pārstrāde
 - 3.1. Kūtsmēslu iznākums, tā aprēķins
 - 3.2. Kūtsmēslu uzglabāšana: krātuvju veidi, to tilpuma aprēķins
 - 3.3. Smaku emisijas samazināšana no krātuvēm
 - 3.4. Kūtsmēslu pārstrādes risinājumi un to nepieciešamība
4. Kūtsmēslu izmantošana lauku mēslošanai
 - 4.1. Šķidrmēslu iestrādes prasības
 - 4.2. Šķidrmēslu transportēšanas un iestrādes tehnoloģijas
 - 4.3. Šķidrmēslu iestrādes un plānošanas organizēšana, lietojot mobilos agregātus
5. Cūku fermu notekūdeņi
 - 5.1. Notekūdeņu veidi un daudzumi
 - 5.2. Notekūdeņu savākšana, attīrīšana un utilizācija
6. Cūku fermu atkritumi, to savākšana un utilizācija
7. Ārkārtēju situāciju novēršanas pasākumi
 - 7.1. Infekcijas slimību ierobežošanas pasākumi
 - 7.2. Ugunsdrošības pasākumi
 - 7.3. Elektroenerģijas rezerves nodrošinājums
8. Nepieciešamie monitoringa pasākumi
 - 8.1. Ūdens piesārņojuma kontrole
 - 8.2. Gaisa piesārņojuma kontrole
 - 8.3. Trokšņu līmeņa kontrole
 - 8.4. Barības un kūtsmēslu ķīmiskā sastāva analīzes
 - 8.5. Kūtsmēslu uzkrāšanas un izmantošanas uzskaitē

Izmantotā un rekomendētā literatūra

Likumdošana

Bibliogrāfija

Pielikumi

PRIEKŠVĀRDS

Pēdējo desmit gadu laikā Latvijā ir izstrādāti un stājušies spēkā daudzi normatīvie akti, kuri saistīti ar apkārtējās vides aizsardzību. Šie akti ir saskaņoti ar attiecīgām ES direktīvām, un aptver arī lauksaimniecisko ražošanu, piemēram, prasības, kuras ir jāievēro izvēloties cūku mītņu atrašanās vietu, nodrošinot cūku labturību, ierīkojot kūtsmēslu savākšanas un uzkrāšanas ietaises, realizējot kūtsmēslu transportēšanu un iestrādi augsnē.

Šajā grāmatā ir apkopoti galvenie normatīvie un likumdošanas akti, kā arī metodikas atsevišķu rādītāju aprēķināšanai, kas saistīti ar A kategorijas piesārņojošās darbības atļaujas saņemšanu, būvējot un ekspluatējot cūku intensīvās audzēšanas fermas. Doti piemēri konkrētu rādītāju aprēķināšanai. Pievienoti arī kontroljautājumi cūku intensīvās audzēšanas fermas novērtēšanai, ietverot labāko pieejamo tehnisko paņēmieni izmantošanu cūku turēšanā un aprūpē.

Lai atvieglotu iespaiddarba izmantošanu, tajā lietoti trīs teksta pieraksta veidi:

- ***obligāti ievērojamās prasības, kuras nosaka Latvijas valsts likumi, LR Ministru kabineta noteikumi, ministriju rīkojumi utt., ir rakstītas ar trekniem, slīpā veidā rakstītiem burtiem;***
- ieteikumi un rekomendācijas, kas nav strikti jāievēro – ar parastiem burtiem;
- *aprēķinu piemēri – ar slīpiem burtiem.*

Izmantotās un rekomendētās literatūras saraksts ir sadalīts divās daļās: likumdošana un bibliogrāfija. Šī saraksta pirmajā daļā ir ietverti visi būtiskākie likumdošanas akti, kuri ir jāievēro būvējot un ekspluatējot cūku intensīvās audzēšanas fermas, bet otrajā daļā – grāmatas un populārzinātniskie raksti, kuros ir aprakstīti un skaidroti ar šo tēmu saistītie jautājumi. Tādēļ arī atsauces, kuras attiecas uz likumdošanas daļu, sākas ar burtu L, piemēram, /L15/, bet atsauces uz bibliogrāfijas daļu – ar burtu B.

Grāmata ir paredzēta vides aizsardzības un lauksaimniecības speciālistiem, kuru darbs ir saistīts ar cūkkopības objektu būvi, novērtēšanu un ekspluatāciju, kā arī studentiem, apgūstot vides aizsardzības jautājumus.

Grāmatu var izmantot arī gatavojot ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojumu, lai cūku intensīvās audzēšanas fermai (kompleksam) piešķirtu A kategorijas piesārņojošās darbības atļauju.

Grāmatas autori pateicas recenzentam, Latvijas Lauksaimniecības universitātes profesoram Jānim Latvietim, Vides ministrijas Vides pārraudzības valsts biroja direktoram Jānim Avotiņam, šī biroja Piesārņojuma novērtēšanas daļas vadītājam Indrai Kramzakai un Ietekmes uz vidi novērtējuma nodrošināšanas daļas vadītājam Ērikai Ulānei, Zemkopības ministrijas Lauku attīstības departamenta vecākai referentei Ļubovai Tralmakai, Zemkopības Ministrijas Veterinārā un pārtikas departamenta vecākai referentei Dacei Lauskai un citiem speciālistiem, kuri iepazinās ar šīs grāmatas manuskriptu un sniedza vērtīgus priekšlikumus tā satura uzlabošanai.

1. VIDES AIZSARDZĪBAS PROBLĒMAS, REALIZĒJOT CŪKU INTENSĪVO AUDZĒŠANU

Lopu mītnes var būt nozīmīgs apkārtējās vides piesārņojuma objekts. Šai ziņā Latvijai ir negatīva pieredze no pagājušā gadsimta septiņdesmitajiem un astoņdesmitajiem gadiem, kad daudzos kolhozos un sovhozos tika uzbūvēti cūkkopības kompleksi ar 10 000 un vairāk cūkām. Šajos kompleksos kūtsmēslu izvākšanai un grīdu skalošanai mēdza izmantot lielu ūdens daudzumu, tā iegūstot šķidrmēslus. Turklāt bija arī citi tehnoloģiska rakstura pārkāpumi, kuru rezultātā kompleksos iegūto šķidrmēslu mitrums bieži sasniedza 98-99,5%. Tādēļ mēslu iznākums vairākkārtīgi pārsniedza projektētos apjomus /B3/, un šāda mēslu daudzuma uzkrāšana un izmantošana radīja nopietnas problēmas, tai skaitā arī apkārtējās vides piesārņojumu.

Arī pašlaik Latvijā ir atsākusies strauja cūkkopības attīstība. Tiek modernizēta ražošanas tehnoloģija un tehnika, kā arī pakāpeniski palielinās fermās izvietoto dzīvnieku skaits. Īpaša vērība tiek pievērsta kopsaimniecību pastāvēšanas laikā būvēto lopkopības kompleksu racionālai izmantošanai, tās tiek rekonstruētas un modernizētas. Taču vienlaikus tiek būvētas arī jaunas cūku fermas.

Cūku ēdināšanā vairs neizmanto daudzkomponentu lopbarību, kurā ietilpst saknes, kartupeļi un zāle, jo šāda lopbarība ir salīdzinoši dārga, un to vēl padārdzina tās sagatavošanai nepieciešamā termiskā apstrāde. Tagad daudzkomponentu barības vietā mēdz izmantot kombinēto lopbarību. Tā tiek gatavota no graudiem un dažādām piedevām, turklāt, vairums gadījumos, to izēdināta sausā veidā, tādējādi samazinot barības sagatavošanai nepieciešamo ūdens daudzumu.

Lietojot jaunus tehnoloģiskos risinājumus, ūdens patēriņš ir samazinājies arī citu darbu veikšanai. Tā, piemēram, ūdens vairs nav īpaši vajadzīgs pie kūtsmēslu izvākšanas, bet, pateicoties augstspiediena mazgāšanas iekārtu izmantošanai, tā patēriņš ir samazinājies arī pie kūts iekšējās daļas (aizgaldu, grīdu un sienu) sakopšanas, kad mainās cūku grupas. Tā visa rezultātā ir samazinājies arī šķidrmēslu iznākums, kuru iegūst no viena dzīvnieka. Bet tas, savukārt, samazina gan šķidrmēslu uzkrāšanas, transportēšanas un iestrādes izmaksas, gan apkārtējās vides piesārņojuma iespējas. Taču šie jaunie tehnoloģiskie risinājumi nemazina pareizas mēslu izvākšanas, uzkrāšanas un lietošanas tehnoloģijas nozīmi, jo mēslus koncentrējas liela masa ķīmisko elementu, kas pēc tam, nokļūstot atklātos ūdeņos: upēs, ezeros, kā arī gruntisūdenī, rada antisantitārus apstākļus apkārtējā vidē.

Otrs nozīmīgs faktors, kas izraisa apkārtējās vides piesārņojumu, ir smakas. Tās izdalās gan no dzīvnieku mēsliem, gan pašiem dzīvniekiem. Smaku emisiju apkārtējā vidē var mazināt ar dažādiem paņēmieniem: pēc iespējas samazinot kūts grīdas nomēsnotās virsmas laukumu, ierīkojot pareizu ventilācijas sistēmu, būvējot nosegtas kūtsmēslu krātuves, lietojot modernus šķidrmēslu transporta un iestrādes agregātus, izvēloties piemērotu šķidrmēslu izvākšanas un iestrādes laiku, lietojot racionālu darba organizāciju utt. Tomēr šīs problēmas atrisināšana nav vienkārša, jo parasti to nevar novērst tikai ar organizatoriskiem pasākumiem, bet šim nolūkam ir jāveic tehnoloģiska un tehniska rakstura pasākumi, kas saistīti ar ievērojamu naudas līdzekļu izlietojumu. Bet tas, savukārt, palielina cūku nobarošanas izmaksas. Tādēļ arī smaku izplatības ierobežošana ir kļuvusi par aktuālu mūsdienu problēmu.

Liela cūkkopības kompleksu ekspluatācija ir saistīta arī ar regulāru transporta līdzekļu apgrozību. Lai komplekss varētu darboties, ir jāpieved lopbarība, dzīvnieki, kā arī jāaizved nobarotās cūkas, kūtsmēsli, radušies atkritumi utt. Turklāt, vairums gadījumos, izmantotajiem transporta līdzekļiem ir palielināta kravnesība (10-20 t un vairāk). Tādēļ pie kompleksiem ir jābūt izbūvētiem labiem ceļiem, un tie ir jāuztur labā stāvoklī, lai

šos ceļus varētu izmantot ne tikai vasarā un ziemā, bet arī pavasara šķīdoņa un rudens lietavu laikā.

Nozīmīgākie likumdošanas akti, kuri saistīti ar apkārtējās vides aizsardzību, realizējot cūku intensīvo audzēšanu, ir LR likumi: *Par ietekmi uz vidi novērtējumu /L3/* un *Par piesārņojumu /L4/*, kā arī MK noteikumi Nr.294. *Kārtība, kādā piesakāmas A,B un C kategorijas piesārņojošas darbības un izsniedzamas atļaujas A un B kategorijas piesārņojošo darbību veikšanai /L13/*.

Likumā *Par ietekmes uz vidi novērtējumu /3/* norādīts, ka ... **cūku ... intensīvās audzēšanas kompleksi ar vairāk nekā:**

- 3000 vietu cūkām, kuru masa ir lielāka par 30 kilogramiem vai
- 900 vietām sivēnmātēm

ir tādi **objekti, kuru ietekmes novērtējums ir nepieciešams.**

Turklāt **ietekmes novērtējums izdarāms pēc iespējas agrākā paredzētās darbības plānošanas, projektēšanas un lēmuma pieņemšanas stadijā.**

Savukārt pie **darbības, kurām nepieciešams sākotnējais izvērtējums atbilst mājlopu ... intensīvās audzēšanas kompleksu būvniecība, ja tie paredzēti:**

- **vairāk nekā 2000 gaļas cūkām, kuru svars pārsniedz 30 kilogramus;**
- **vairāk nekā 750 sivēnmātēm.**

Ja paredzētajai darbībai ietekmes novērtējums nav nepieciešams, reģionālās vides pārvaldes vadītājs Ministru kabineta norādītajā kārtībā izdod tehniskos noteikumus katrai konkrētajai paredzētajai darbībai.

Likums *Par piesārņojumu /4/* attiecas uz esošiem objektiem. Tas nosaka, ka **piesārņojošās darbības iedala A, B un C kategorijā, ņemot vērā piesārņojuma daudzumu un iedarbību vai risku, ko tas rada cilvēku veselībai un videi.** Noteikts arī, ka **fermas intensīvai cūku ... audzēšanai, ... atbilst piesārņojošām darbībām, kurām ir nepieciešama A kategorijas atļauja,** ja tajās ir:

- **vairāk nekā 2000 gaļas cūku, kuru svars pārsniedz 30 kilogramus;**
- **vairāk nekā 750 sivēnmāšu.**

Šīs ietekmes uz vidi novērtēšanas kārtību nosaka likums *Par ietekmi uz vidi novērtējumu /L3/*. Tas ietver:

- paredzētās darbības ietekmes novērtējuma sākotnējo sabiedrisko apspriešanu;
- darba ziņojuma sagatavošanu, sabiedrisko apspriešanu un izvērtēšanu;
- noslēguma ziņojuma par ietekmes novērtējuma sagatavošanu;
- noslēguma ziņojuma izvērtēšanu un atzinuma sagatavošanu;
- paredzētās darbības akceptēšanu un informēšanu par pieņemto lēmumu.

Ietekmes uz vidi novērtējuma procedūra (IVN) ir skaidrota gan iepriekš minētajā likumā /L3/, gan arī izdevumā *Ietekmes uz vidi novērtējums /B2/*. Latvijā ar šo jautājumu nodarbojas Ministru kabineta izveidota valsts pārvaldes iestāde *Vides pārraudzības valsts birojs*, kurš atrodas Rīgā, Rūpniecības ielā 23.

Likumā *Par piesārņojumu /L4/* ir definēts arī jēdziens **labākie pieejamie tehniskie paņēmieni** un skaidrota tā izvēle attiecībā uz A kategorijas piesārņojošām darbībām. Noteikts, ka **labākie tehniskie paņēmieni** ir tie, **kurus ir iespējams visefektīvāk un visrezultatīvāk lietot praksē, lai novērstu vai ... samazinātu emisiju līdz noteiktai robežvērtībai un limitam, ... Tie ietver tādas tehnoloģijas un metodes, kuras izmantojot iespējams nodrošināt augstāko vides aizsardzības līmeni.**

Pašlaik jautājums par labākiem pieejamiem tehniskiem paņēmieniem kļūst īpaši aktuāls, jo, saskaņā ar MK noteikumiem Nr.294. /L13/, **maksimālais termiņš labāko pieejamo tehnisko paņēmieni ieviešanai A kategorijas piesārņojošai darbībai ir 2007. gada 31.oktobris, izņemot gadījumus, kad līgumā par pievienošanas ES**

iekārtai noteikts ilgāks termiņš. Tas nozīmē, ka visām cūku intensīvās audzēšanas fermām, kurām nepieciešama IVN procedūra, ir jāievieš arī labākie pieejamie tehniskie paņēmieni. Īpaši tas attiecas uz cūku turēšanas risinājumiem, kā arī kūtsmēsļu izvākšanas, uzkrāšanas un izmantošanas tehnoloģijām.

Daļēji šie jautājumi ir apskatīti grāmatas 3.un 4. nodaļā. Taču šīs grāmatas mērķis nav lasītāja iepazīstināšana ar cūku intensīvās audzēšanas fermās izmantojamiem labākiem pieejamajiem tehniskiem paņēmieniem. Tos var apgūt pēc speciālās literatūras, piemēram /B1; B7; B24; B30; B31; B33/.

2. CŪKU INTENSĪVĀS AUDZĒŠANAS FERMAS ATRAŠANĀS VIETAS ATBILSTĪBA

2. 1. Aizsargjoslas, dabas liegumi

Cūku intensīvās audzēšanas fermas novietojumam ir jāatbilst teritorijas plānojumam, apbūves noteikumiem un detālpļānojumam. *Cūku fermai ir jāatrodas uz lauksaimniecībā neizmantojamas zemes. Ja līdz būvniecības uzsākšanai šī zeme ir bijusi lauksaimniecībā izmantojama, tad tā ir jātransformē likumā noteiktā kārtībā /L17, L18/.* Apbūvei ir piemērota līdzena vai pauguraina vieta ar slīpumu pret dienvidiem vai austrumiem, kurā augstākais plūdu ūdens ir vismaz 0,5 m zemāks par ēkas pamatu pēdu.

Būvniecība nav pieļaujama / L2; L5; L15; L30/ :

- *Baltijas jūras un Rīgas jūras līča krasta kāpu aizsargjoslā;*
- *nacionālajos parkos, dabas rezervātos un dabas lieguma zonā,*
- *apblūstošās platībās;*
- *pilsētu zaļās zonas meža parkos;*
- *2.1. tabulā minētajās aizsargjoslās.*

2.1.tabula

Aizsargjoslu platumi, kuros nav atļauta cūku fermas celtniecība

<i>Nr. p.k</i>	<i>Aizsargjoslas atrašanās vieta*</i>	<i>Aizsargjoslas (vai zonas) platums, m</i>
Vides un dabas resursu aizsardzības aizsargjoslas		
1.	<i>Gar ūdenstilpnēm un ūdenstecēm:</i>	
	<i>- Daugavai - katrā krastā</i>	500, ne mazāk
	<i>- Gaujai - no izteces līdz Lejasciemam, katrā krastā</i>	300
	<i>- Gaujai - No Lejasciema līdz ietekai jūrā, katrā krastā</i>	500
	<i>- Lielupei - katrā krastā</i>	300
	<i>- Ventai - katrā krastā</i>	300
	<i>pārējām vairāk par 100 km garām upēm, katrā krastā</i>	300
	<i>- 25-100 km garām upēm, katrā krastā</i>	100
	<i>- 10-25 km garām upēm, katrā krastā</i>	50
<i>- līdz 10 km garām upēm, katrā krastā</i>	10	

	<p><i>ūdenstīlņēm, kuru platība lielāka par 1000 ha</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>100-1000 ha lielām ūdenstīlņēm</i> - <i>25-100 ha lielām ūdenstīlņēm</i> - <i>10-25 ha lielām ūdenstīlņēm</i> - <i>līdz 10 ha lielām ūdenstīlņēm</i> <p><i>ūdenstīlņei un ūdenstecei ar izteiktu periodiski applūstošu palieni</i></p>	<p><i>500</i></p> <p><i>300</i></p> <p><i>100</i></p> <p><i>50</i></p> <p><i>10</i></p> <p><i>palienes</i></p> <p><i>platumā</i></p>
2.	<i>Gar mākslīgiem ūdensobjektiem (izņemot gadījumus, kad tas atrodas fiziskās personas īpašuma robežās vai kalpo ūdens novadīšanai no piegulošās teritorijas)</i>	<i>10</i>
3.	<i>Ap ūdens ņemšanas vietām, kuras paredzētas centralizētai ūdensapgādei</i>	<i>Pēc aprēķina /L30/</i>
4.	<p><i>Ap purviem, ja to platība ir:</i></p> <p><i>10 līdz 100 ha</i></p> <p><i>vairāk par 100 ha:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>minerālaugsnēm un sausām kūdras augsnēm</i> - <i>slapjām kūdras augsnēm</i> 	<p><i>20</i></p> <p><i>50</i></p> <p><i>100</i></p>
5.	<i>Ap kultūras pieminekļiem pēc aprēķina, bet ja nav īpaši noteikts, tad lauku apvidos</i>	<i>500</i>
<p>Ekspluatācijas aizsargjoslas</p> <p>nosaka <i>Aizsargjoslu likums / L5 /</i>, bet konkrētai fermai - <i>Tehniskie noteikumi</i>, ko izdod institūcijas, kas pārvalda attiecīgās inženierkomunikācijas un būves, kā arī <i>MK noteikumi Nr.1069./L19/</i></p>		
1.	<p><i>Gar autoceļiem no ceļa ass uz katru pusi (lauku apvidos):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>valsts galvenajiem autoceļiem (II tehniskās kategorijas)</i> - <i>valsts 1. šķiras autoceļiem (III tehniskās kategorijas)</i> - <i>valsts 2. šķiras un pašvaldību autoceļiem (IV un V tehniskās kategorijas)</i> 	<p><i>100</i></p> <p><i>60</i></p> <p><i>30</i></p>
2.	<i>Gar dzelzceļiem (no malējās sliedes katrā pusē) valsts un reģionālās nozīmes pārējiem sliežu ceļiem</i>	<p><i>200***</i></p> <p><i>50</i></p>
3.	<p><i>Gar elektrisko tīklu gaisa vada līnijām ar spriegumu:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>līdz 20 kV</i> - <i>no 20kV līdz 110kV</i> - <i>virs 110 kV</i> 	<p><i>6,5</i></p> <p><i>20</i></p> <p><i>30</i></p>
4.	<i>Gar elektrisko tīklu kabeļu līnijām</i>	<i>1</i>
5.	<i>Pie hidrometeoroloģisko novērojumu stacijām un stacionāriem valsts nozīmes monitoringa punktiem</i>	<i>200</i>
6.	<p><i>Gar siltumtīkliem vai siltumtrasēm:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>kanāliem vai tuneļiem (no to ārmalas), zemē izbūvētām bezkanālu siltumtrasēm</i> - <i>gaisā izbūvētiem siltumvadiem</i> 	<p><i>2</i></p> <p><i>1</i></p>
7.	<i>Ap meliorācijas būvēm un ierīcēm</i>	<i>Pēc aprēķina /L20; L21; L50/</i>
8.	<i>Gar ūdensvadiem un kanalizācijas tīkliem:</i>	

	- <i>spiedvadiem līdz 2m dziļumam (no cauruļvada malas)</i>	<i>3</i>
	- <i>spiedvadiem dziļāk par 2m (no cauruļvada malas)</i>	<i>5</i>
	- <i>paštecēs kanalizācijas vadiem (no to malas)</i>	<i>3</i>
<i>9.</i>	<i>Ap ģeodēziskajiem punktiem (no to ārmalas)</i>	<i>1</i>
<i>10.</i>	<i>Gar gāzes vadiem ar spiedienu:</i>	
	- <i>līdz 0,4megapaskāliem</i>	<i>1</i>
	- <i>vairāk par 0,4megapaskāliem līdz1,6 megapaskāliem</i>	<i>5</i>
	- <i>vairāk par 1,6 megapaskāliem</i>	<i>15</i>
<i>Sanitārās aizsargjoslas</i>		
<i>1.</i>	<i>Ap atkritumu glabāšanas poligoniem</i>	<i>100</i>
<i>2.</i>	<i>Ap atkritumu izgāztuvēm</i>	<i>100</i>
<i>3.</i>	<i>Ap notekūdeņu attīrīšanas iekārtām:</i>	
	- <i>ar slēgtu apstrādi visā ciklā</i>	<i>50</i>
	- <i>ar atklātām notekūdeņu apstrādes tilpnēm un slēgtu dūņu apstrādi</i>	<i>100</i>
	- <i>ar atklātu notekūdeņu apstrādi un atklātiem dūņu laukiem</i>	<i>300</i>
	- <i>filtrācijas laukiem</i>	<i>50</i>
<i>Apdzīvotu vietu tuvums (vadoties no rekomendācijām)</i>		
<i>1.</i>	<i>Pie sabiedriskām ēkām (citu īpašnieku dzīvojamām mājām, skolām utt.)</i>	<i>200</i>
<i>2.</i>	<i>Pie apdzīvotām vietām, vasarnīcu rajoniem, dārzkopības sabiedrībām</i>	<i>500</i>
<i>3.</i>	<i>Pie citu zemes īpašnieku robežām</i>	<i>20</i>
<i>4.</i>	<i>Pie kultūras pieminekļiem, ja attālums nav īpaši noteikts</i>	<i>500</i>

**aizsargjoslas nosaka no teritorijas robežas (žoga, vaļņa, apvadgrāvja ārmalas utt.)*

*** atkarībā no konkrētās situācijas*

**** ja nav noteikts teritoriju plānojumos*

Jāatzīmē, ka saskaņā ar *Aizsargjoslu likumu /L5/, cūku fermas pieder pie veterinārās uzraudzības objektiem* un speciālas aizsargjoslas ap tām nav paredzētas.

2.2. Ēku izvietojums apbūves teritorijā

Ja cūku intensīvās audzēšanas fermas novietojums ir saistīts ar dzīvojamo māju un citu ražošanas ēku novietojumu, tad attiecībā pret dzīvojamo zonu, tai jāatrodas zemāk pēc reljefa un aizvēja pusē.

Lai mazinātu iespēju ziemā ap kūtīm veidoties sniega sanesumiem, vēlams, lai vējš būtu iepriekš (30 m pirms kūts) nobremzēts ar koku stādījumiem, mežu vai kā citādi, bet aiz kūtīm 20 m attālumā nevajadzētu atrasties augstām būvēm, piemēram, saimniecības ēkām, kas varētu izraisīt vēja virpuļus.

Cūku kūtis pieņemts orientēt ar garenasi ziemeļu – dienvidu virzienā, ar pieļaujamo atkāpi līdz 30° (uz vienu vai otru pusi). Tas nodrošina labu dabisko vēdināšanu un apgaismošanu.

Cūku kūtis var bloķēt ar palīgražošanas ēkām un noliktavām, ja tas nav pretrunā ar sanitārijas, veterinārijas, drošības tehnikas un ugunsdrošības prasībām. Ēku un būvju izvietojumā vajadzētu ievērot to savstarpējo saistību no tehnoloģiskā viedokļa. Piemēram, kombinētās spēkbarības glabātuvei (bunkuram) būtu jāatrodas barības sagatavošanas vai izdales vietas tuvumā. Valdošo vēju (rietumu) pusē vēlams izvietot

palīgtelpu bloku un lopbarības glabātavas. Savukārt aizvēja pusē lietderīgi ierīkot cūku pastaigu laukumu (ja tāds ir nepieciešams) un kūtsmēslu krātuvi.

Attālumu starp atsevišķām ēkām nosaka tehnoloģiskās, sanitārās, konstruktīvās un ugunsdrošības prasības.

- Tehnoloģiskos attālumus limitē stacionāro un mobilo tehnoloģisko iekārtu gabarīti un pagriešanās rādiusi.
- Sanitārās atstarpes starp būvēm un to atsevišķām daļām nodrošina ēku nepieciešamo dabisko apgaismojumu un vēdināšanu. Sanitārā atstarpe starp ēkām vienkāršākajā gadījumā ir vienāda ar prefī stāvošās ēkas vainagdzegas (jumta) augstumu. Bet, ja ēkā grib nodrošināt dabisko ventilāciju, tad minimālais attālums līdz citām ēkām, kokiem un būvēm, kuras ierobežo brīvu vēja plūsmu, ir 16 m. Turklāt ēka ir jānovieto ar garenasi perpendikulāri valdošo vēju virzienam.
- Konstruktīvās atstarpes starp ēkām paredzētas ceļu, inženiertīklu, rampu, zaļumu joslu utt. ierīkošanai. Šo atstarpi sastāda visu iepriekšminēto elementu horizontālo projekciju summa.

2.3. Kūtsmēslu izmantošanas iespējas

Kūtsmēsli ir vērtīgs augsnes mēslošanas līdzeklis. Tie satur gan organiskās vielas, gan augiem nepieciešamos barības elementus. Piemēram, saskaņā ar „Agroķīmisko pētījumu centra” datiem /B14/, nobarojamo cūku šķidrmēslos ietilpst: sausna – 8%; organiskā viela – 6,4%, kā arī slāpekļi (N) – 5,9; fosfors (P_2O_5) – 4,4; kālijs (K_2O) – 2,7; kalcijš (Ca) – 0,6; magnijs (Mg) – 2,0 kg tonnā dabīgi mitru mēsli.

Šķidrmēsli lietošanas devas ir atkarīgas no kultūraugu vajadzības nodrošinājuma ar attiecīgām barības vielām un to savstarpējās attiecības, šķidrmēsli sastāva, kā arī klimatiskajiem apstākļiem un augsnes īpašībām.

Saskaņā ar **MK noteikumiem Nr. 531**. /L26/ un šo noteikumu grozījumiem, **saimniecībās, kuras atrodas vides jūtīgās teritorijās, un kurās mēslošanas līdzekļus lieto 20 ha un lielākā platībā, bet augļu un dārzeņu saimniecībās – 3 ha un lielākā platībā, katru gadu ir jā sastāda attiecīgs kultūraugu mēslošanas plāns, pamatojoties uz augsnes agroķīmiskās izpētes rezultātiem**, kuri nav vecāki par 5 gadiem. Šajā plānā iekļaujamā informācija ir norādīta MK noteikumos Nr.531. /L26/, bet plāna sastādīšanai nepieciešamās konsultācijas un praktisko palīdzību var sniegt Latvijas Lauksaimniecības konsultāciju un izglītības atbalsta centrs (LLKC, Jelgavas rajons, Ozolnieki).

Jāievēro, ka līdz 2007.gada beigām **lauksaimniecībā izmantojamās platībās iestrādātais organiskā mēslojuma daudzums nedrīkst pārsniegt 210 kg slāpekļa, rēķinot uz vienu ha gadā, kas atbilst 2,1 dzīvnieku vienībām, bet, sākot ar 2008.gadu, attiecīgi 170 kg slāpekļa vai arī turēt līdz 1,7 dzīvnieku vienībām, rēķinot uz vienu ha** /L25; L26; L46/.

Izņēmums var būt tādā gadījumā, ja **saimniecība slēdz līgumu par organiskā mēslojuma izmantošanu citu saimniecību lauksaimniecībā izmantojamās platībās** un nodrošina, ka attiecīgajās platībās iestrādātais slāpekļa daudzums nepārsniedz iepriekš minētos normatīvus.

Kūtsmēsli iestrādei nepieciešamā platība ir aprēķināma pēc iegūstamā šķidrmēsli daudzuma, t/gadā, un to lietošanas devām, kas ietvertas kultūraugu mēslošanas plānā. Saskaņā ar pastāvošajām prasībām /L46/, šīs platības aprēķināšanai ir lietojama formula

$$L = \frac{N \cdot DV_t}{DV_p}, \quad (2.1.)$$

kur

L – kūtsmēslu iestrādei nepieciešamā lauksaimniecībā izmantojamās zemes platība, ha;

N – saimniecībā (vai attiecīgā fermā) esošais vai paredzētais dzīvnieku skaits;

DV_t – vienam dzīvniekam atbilstošais dzīvnieku vienību skaits (2.2.tabula);

DV_p – pieļaujamais dzīvnieku vienību skaits, rēķinot uz vienu ha lauksaimniecībā izmantojamās zemes. Līdz 2007.gada beigām $DV_p = 2,1$, bet pēc tam 1,7 dzīvnieku vienības.

2.2.tabula

Dažādām cūku grupām atbilstošais dzīvnieku vienību (DV_t) skaits*/ L26/

Nr.p.k.	Cūku grupa	Dzīvnieku vienības	Cūku skaits vienā vienībā
1.	<i>Nobarojamā cūka (30-100 kg)</i>	<i>0,11</i>	9
2.	<i>Zīdītāja sivēnmāte ar sivēniem</i>	<i>0,25</i>	4
3.	<i>Atšķirtais sivēns (7,5-30 kg)</i>	<i>0,007</i>	143
4.	Sivēnmātes bez sivēniem un jauncūkas	0,2**	5
5.	Kuiļi	0,25**	4

*viena dzīvnieku vienība atbilst nosacītam dzīvniekam, no kura vienā gadā iegūtie mēsli (pēc to uzglabāšanas) satur 100 kg slāpekļa /L26; L46/

** rekomendētais skaits

Taču 2.1.formula ir izmantojama tikai tādā gadījumā, ja saimniecībā vai attiecīgā fermā tiek turēti vienveidīgi dzīvnieki, piemēram, tikai nobarojamās cūkas. Ja saimniecībā (cūku fermā) vēl papildus nodarbojas ar sivēnu audzēšanu, tad jātur arī sivēnmātes ar zīdēsivēniem, atšķirtie sivēni, jauncūkas un kuiļi. Tādēļ šajā gadījumā vispirms jānoskaidro fermā esošais dzīvnieku skaits, izteikts dzīvnieku vienībās, un tikai pēc tam var izrēķināt mēslošanai nepieciešamo zemes platību.

Šādā gadījumā ir lietojamas sekojošas formulas

$$\sum DV = \sum_{i=1}^z DV_{ii} \cdot N_i \quad \text{un} \quad (2.2.)$$

$$L = \frac{\sum DV}{DV_p} \quad (2.3.)$$

kur

$\sum DV$ – fermā izvietotais dzīvnieku skaits, izteikts dzīvnieku vienībās;

DV_{ii} – i-tās grupas cūkām atbilstošais dzīvnieku vienību skaits (2.2.tabula);

N_i – cūku skaits i-tajā grupā;

z – cūku grupu skaits ar attiecīgu piešķirto dzīvnieku vienību daudzumu (2.2.tabula).

Ja pēc formulām aprēķinātā zemes platība ir lielāka nekā faktiski izmantojamā, tad ir attiecīgi jāsamazina fermā turamo cūku skaits vai arī jāpalielina mēsli iestrādei izmantojamā platība.

Saskaņā ar **MK noteikumiem Nr.531. /L26/**, mēslu iestrādei var izmantot arī citām saimniecībām piederošās lauksaimniecībā izmantojamās zemes, ja tas noformēts ar attiecīgu līgumu.

Piemērs

Cūku intensīvās audzēšanas fermā tiek turētas 220 zīdītājsivēnmātes ar sivēniem, 690 apsēklojamās un grūsnās sivēnmātes, 95 jauncūkas, 28 kuiļi, 5490 atšķirtie sivēni un 4930 nobarojamās cūkas. Fermā iegūtie cūku mēsli tiek iestrādāti 425 ha lielā lauksaimniecībā izmantojamā zemes platībā. Noskaidrot, vai šī platība ir atbilstoša pastāvošajām prasībām?

Aprēķins

Vispirms ir jāaprēķina fermā esošais dzīvnieku skaits, kurš izteikts dzīvnieku vienībās (2.3.tabula).

2.3.tabula

Fermā esošo cūku pārrēķins dzīvnieku vienībās

Nr.p. k.	Cūku grupa	Cūku skaits grupā	Dzīvnieku vienības	
			vienam dzīvniekam	cūku grupai
1.	Nobarojamās cūkas (30-100 kg)	4930	0,11	542,3
2.	Zīdītājas sivēnmātes ar sivēniem	220	0,25	55,0
3.	Atšķirtie sivēni (7,5-30 kg)	5490	0,007	38,4
4.	Sivēnmātes bez sivēniem un jauncūkas	785	0,2	157,0
5.	Kuiļi	28	0,25	7,0

Kopā: 799,7

Pēc tam var noskaidrot nepieciešamo lauksaimniecībā izmantojamās zemes platību, kurā ir jāiestrādā kūtsmēsli.

Ja $DV_p = 2,1$, tad

$$L_1 = \frac{799,7}{2,1} = 380,8 \text{ ha,}$$

bet ja $DV_p = 1,7$, tad

$$L_2 = \frac{799,7}{1,7} = 470,4 \text{ ha.}$$

Secinājums

Līdz 2007.gada beigām cūku mēslu iestrādei paredzētā platība ir pietiekama, jo nepieciešamā platība ir mazāka par faktisko, t.i., $380,8 \text{ ha} < 425 \text{ ha}$, bet, sākot no 2008.gada, mēslu iestrādei pietrūks $470,4 - 425 = 45,4 \text{ ha}$ zemes, par kuras mēslošanu vajadzēs noslēgt līgumu ar kādu citu saimniecību, vai arī šī iztrūkstošā zemes platība būs jāiegādājas savā īpašumā.

2.4. Dzeramā ūdens nodrošinājums

Ūdens kvalitātes prasības

Dzeramā ūdens kvalitāti nosaka **MK noteikumi Nr. 235 /L31/**. Šie noteikumi attiecas uz virszemes un pazemes ūdeni, kurš neapstrādātā veidā vai pēc speciālas sagatavošanas paredzēts cilvēka uzturā: ēdiena gatavošanai, pārtikas ražošanai utt.

Dzeramais ūdens nedrīkst saturēt mikroorganismus, parazītus un vielas tādā daudzumā, kas rada draudus patērētāja veselībai. Sevišķa vērība jāpiegriež *Escherichia coli* un enterokokiem (2.4. un 2.5.tabula).

2.4.tabula

Mikrobioloģiskie rādītāji

<i>Rādītājs</i>	<i>Pieļaujamā norma</i>
<i>Escherichia coli</i>	<i>0/100 ml</i>
<i>Enterokoki</i>	<i>0/100 ml</i>

2.5.tabula

Galvenie dzeramā ūdens ķīmiskie rādītāji*

<i>Rādītāji</i>	<i>Pieļaujamā norma</i>
<i>pH</i>	<i>6,5-9,5</i>
<i>Dzelzs</i>	<i>0,4 mg/l</i>
<i>Ūdens cietība</i>	<i>7 mg lkv/l</i>
<i>Nitrāti</i>	<i>50 mg/l</i>
<i>Nitrīti</i>	<i>0,5 mg/l</i>
<i>Amonijs</i>	<i>0,5 mg/l</i>
<i>Mangāns</i>	<i>0,2 mg/l</i>
<i>Sulfāti</i>	<i>250 mg/l</i>
<i>Hlorīdi</i>	<i>250 mg/l</i>
<i>Nātrijs</i>	<i>200 mg/l</i>
<i>Elektrovadītspēja</i>	<i>2500 nScm⁻¹</i>
<i>Ūdens temperatūra</i>	<i>7-12 °C</i>

* Pārējos rādītājus skatīt *MK noteikumos Nr. 235 /L31/*

Ūdens kvalitātes uzlabošana

Pazemes ūdeņi ir droši sanitārā ziņā, bet, vairums gadījumos, tie satur paaugstinātu dzelzs, kalcija un magnija sāļu daudzumu. Cūku dzirdināšanai tas nav bīstami, bet sadzīvei šādus ūdeņus drīkst izmantot tikai pēc attīrīšanas. **Ūdeņi, kuri tiks izmantoti cilvēku uzturā, ir jāmīkstina līdz 7 mg ekv/l un jāatdzelžo līdz dzelzs saturam 0,2 mg/l /L31/.**

Ņemot vērā, ka cūku fermās dzeramā ūdens patēriņš sadzīves vajadzībām ir neliels, tā kvalitātes uzlabošanai ir ieteicams izmantot automātiskas darbības jonu apmaiņas filtrus, ar kuriem var ūdeni atdzelžot un mīkstināt.

Ūdensgūtnes

Labas kvalitātes ūdens atrodams gruntsūdeņos un to uztveršanai var izmantot urbtās akas (artēziskās akas). Šāda aka sastāv no filtra caurules, apvalkcaurules un akas galvas ar armatūru. Apvalkcaurulē iegremdē dziļsūkni, kas ūdeni sūknē no akas uz patēriņa vietu. Dziļurbuma aku dziļums mēdz būt no 40 līdz 200 m, atkarībā no ūdeni saturošā slāņa dziļuma.

Artēziskās akas galvu var izbūvēt kā virszemes paviljonu, vai arī kā pazemes dzelzsbetona aku. Virszemes paviljonā ir viegli piekļūt armatūrai un veikt ekspluatācijas darbus. Savukārt pazemes aku ziemā nevajag apkurināt.

Ap akām jāierīko *stingrā režīma aizsargjoslas*. To parasti ierīko no 1,6 m augsta stieplu pinuma žoga, kuru ik pa 3 m stiprina pie metāla vai dzelzsbetona stabiņiem. Aizsargjoslas platumu nosaka **MK noteikumi Nr. 43** /L30/. Tā mēdz būt 10-50 m plata, atkarībā no virsējā, ūdeni necaurlaidīgā slāņa biezuma.

Ap aku 150 m rādiusā ir bakterioloģiskā aizsargjosla, kurā nedrīkst būtēt kūtsmēsļu krātuves, virscas bedres u.c. būves /L30/.

Pabeidzot akas ierīkošanu, tiek sastādīta akas pase, kurā uzrāda akas debītu. Urbuma pasi akceptē Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas aģentūra un formu nosaka Ministru kabineta noteikumi Nr.239. /L44/.

Akas debitam ir jābūt lielākam vai vienādam ar maksimālo ūdens patēriņu, t.i., jābūt spēkā sakarībai

$$Q_a \geq \frac{Q_{h,max}}{3600}, \quad (2.4.)$$

kur

Q_a – akas debīts, l/s;

$Q_{h,max}$ – maksimālais ūdens patēriņš stundā, m³/h.

Nepieciešamais ūdens diennakts patēriņš

Ūdeni cūku fermās izmanto dzīvnieku dzirdināšanai, dzīvnieku mītnu uzkopšanai un fermā strādājošo cilvēku sadzīves (sanitārajām) vajadzībām. Ja cūkas ēdina ar šķidro barību, tad ūdeni patērē arī tās sagatavošanai. Taču šķidrās barības izmantošana praktiski neietekmē fermas kopējo ūdens patēriņu, jo šādā gadījumā samazinās cūku dzeršanai patērētais ūdens daudzums.

Kopējais ūdens patēriņš ir aprēķināms pēc formulas

$$Q_{\bar{u}d} = Q_{\bar{u}d.dz} + Q_{\bar{u}d.s} + Q_{\bar{u}d.t}, \quad (2.5.)$$

kur

$Q_{\bar{u}d}$ – kopējais ūdens diennakts patēriņš, l/dienn.;

$Q_{\bar{u}d.dz}$ – dzīvnieku dzirdināšanai nepieciešamais ūdens daudzums, l/dienn.;

$Q_{\bar{u}d.s}$ – strādājošo sanitārajām vajadzībām nepieciešamais ūdens daudzums, l/dienn. (2.2.tab.);

$Q_{\bar{u}d.t}$ – ūdens patēriņš dzīvnieku telpu mazgāšanai, l/dienn. (skat.3.nodaļu).

$$Q_{\bar{u}d.dz} = \sum_{i=1}^z Q_{\bar{u}d.i} \cdot N_i, \quad (2.6.)$$

kur

$Q_{\bar{u}d.i}$ – dzeramā ūdens patēriņš vienai i-tās grupas cūkai, l/dienn. (2.6.tabula);

N_i – cūku skaits i-tajā grupā;

z – cūku grupu skaits.

2.6.tabula

Cūku dzeramā ūdens patēriņa normatīvi, l/dienn.dzīvn.,
vadoties no dažādiem informācijas avotiem

Cūku grupas	Informācijas avots				Rekomendētais patēriņa normatīvs
	L54;	B12	B24	B13	

	B37				
Nobarojamās cūkas	6	15	3-10	6-10	10
Atšķirtie sivēni	2-6	5	0,7-3	2-3	4
Zīdītājsivēnmātes	20	60	14-30	20-30	30
Kuļi	10	25	10-15		15
Jauncūkas		20			20
Sēklojamās cūkas	12	20			20
Grūsnās cūkas	12	25	7-17		20

Sanitārajām vajadzībām nepieciešamais ūdens daudzums

$$Q_{\text{ūd.s}} = N_s \cdot \sum q_s, \quad (2.7.)$$

kur

N_s – cūku fermā strādājošo cilvēku skaits;

q_s – sanitārajām vajadzībām nepieciešamā ūdens patēriņa normatīvi, l/dienn.uz cilvēku (2.7.tab.).

2.7.tabula

Strādājošo sanitārajām vajadzībām nepieciešamais ūdens daudzums,
l/diennaktī uz cilvēku, pēc /L52/

Patēriņa grupas	Patēriņa norma, l/dienn.uz cilvēku
Fermas strādniekam sadzīves vajadzībām (tualetēm)	40
Fermas strādniekam dušai maiņas sākumā un beigās	120
Citām vajadzībām	25
Kopā	185

Ūdens patēriņa dinamika

Ūdens patēriņš cūku fermās mainās pa gadalaikiem, dienām un diennakts stundām. Maksimālos ūdens caurplūdumus nosaka pēc **LBN 222-99** /L50/. Maksimālo stundas ūdens patēriņu var aprēķināt pēc formulas

$$Q_{h.\text{max}} = k_d \cdot k_h \cdot \frac{Q_{\text{ūd}}}{24} \quad (2.8.)$$

kur

k_d – diennakts ūdens patēriņa nevienmērības koeficients, $k_d = 1,3$;

k_h - stundas nevienmērības koeficients, $k_h = 2,0$.

Piemērs

Noskaidrot artēziskās akas nepieciešamo debītu cūku intensīvās audzēšanas fermai, kurā tiek turētas 5500 nobarojamās cūkas un katru dienu strādā 3 cilvēki.

Aprēķins

Vispirms aprēķina fermas ūdens patēriņu diennaktī. Saskaņā ar formulām (2.5.) un (2.6.), kā arī 2.6. un 2.7. tabulās un 3. nodaļā doto informāciju

$$Q_{\text{ad}} = 10 \times 5500 + 185 \times 3 + 130 \times 0,55 \times 5500 / 365 = 56632 \text{ l/dienn.}$$

Maksimālais stundas ūdens patēriņš, formula (2.7.)

$$Q_{h.\text{max}} = 1,3 \times 2 \times 56632 / 24 = 6135 \text{ l/h}$$

Akas debīts

$$Q_{a.\text{nep}} = 6135 / 3600 = 1,7 \text{ l/s}$$

Secinājums

Artēziskās akas debitam ir jābūt ne mazākam par 1,7 l/s.

2.5. Transportlīdzekļu pārvietošanās ceļi

Neviena cūku intensīvās audzēšanas ferma nevar funkcionēt bez labi iekārtotiem ceļiem. Tie nepieciešami gan lopbarības un dzīvnieku pievešanai, gan nobaroto cūku aizvešanai, gan arī citām vajadzībām, piemēram, ugunsdzēsības transportam. Šiem ceļiem:

- jābūt izmantojamiem (pēc iespējas) visu cauru gadu, tai skaitā arī pavasara šķīdoņa un rudens lietavu laikā;
- jābūt pietiekoši kvalitatīviem, jo mobilo transportlīdzekļu (auto un/vai traktorvilkmes) kravnesība mēdz sasniegt 20 t un vairāk.

LR likumā „Par autoceļiem” /L9/ ir noteikts, ka autoceļus pēc nozīmes iedala:

- valsts autoceļos;
- pagastu ceļos;
- uzņēmumu (lauksaimniecības, mežsaimniecības u.c. uzņēmumu) ceļos;
- māju ceļos, kurus lieto viena vai nedaudzas individuālās saimniecības.

Pagasta, uzņēmumu un māju ceļi ... ir valsts, attiecīgo pašvaldību vai pilsoņu īpašums. Ceļu lietotājiem ir tiesības transportlīdzekļu satiksmei lietot visus autoceļus, uz kuriem neattiecas īpašs aizliegums. Taču ... autoceļu lietošanu uz laiku var aizliegt vai ierobežot nelabvēlīgu ceļa vai klimatisko apstākļu dēļ, kad braukšana pa autoceļiem kļūst bīstama. Kārtību, kādā uz valsts autoceļiem un pagastu ceļiem aizliedzama vai ierobežojama transportlīdzekļu satiksme, nosaka LR Satiksmes ministrija kopīgi ar pašvaldības iestādēm. Par uzņēmumu ceļu lietošanas aizliegumu vai ierobežošanu lemj attiecīgais uzņēmums ... kopīgi ar pašvaldību iestādēm, bet par māju ceļiem – to īpašnieks.

Tādejādi pastāv reāla iespēja, ka grantētie ceļi, kuru braucamā daļa nav asfaltēta, atsevišķos gada laikos (īpaši pavasarī) var būt slēgti un tos nevarēs izmantot.

Tāpat var būt ierobežojumi attiecībā uz transportlīdzekļa masu. Saskaņā ar **MK noteikumiem Nr.571 /L35/, divasu piekabēm pieļaujamā faktiskā masa ir 18 t, trīssasu – 24 t. Transportlīdzekļu sastāviem ar puspiekabi, kas sastāv no divasu vilcēja un divasu puspiekabes – 36 t; transportlīdzekļu sastāviem ar puspiekabi, kas sastāv no divasu vilcēja un trīssasu puspiekabes - 40 t.**

Tātad ceļu nestspējai ir jāatbilst izvēlēto transportlīdzekļu pieļaujamai faktiskajai masai. **Ja transportlīdzekļa svars, gabarīti vai citi tehniskie rādītāji pārsniedz attiecīgajam ceļam noteiktos normatīvus, no transportlīdzekļu īpašniekiem var ņemt maksu /L9/.**

Ceļi tiek būvēti, remontēti un uzturēti par to īpašnieku līdzekļiem /L9/. Par valsts līdzekļiem ... var būvēt īpaši nepieciešamos pagastu, uzņēmumu un māju ceļus, piemēram, kad tiek būvēti un remontēti tilti un nobrauktuves no valsts autoceļiem.

Fermas īpašnieks ir atbildīgs par piebraucamā ceļa un fermas iekšējo ceļu uzturēšanu. Saskaņā ar pastāvošajām ugunsdrošības normām /L49/, **šiem ceļiem ir jābūt vismaz 4.kategorijas.**

Ja fermas piebraucamie un iekšējie ceļi ir paredzēti vienvirziena kustībai, tad to platumam vajadzētu būt ne mazākam par 2,5-3 m, ja divvirziena kustībai, tad – 6 m. Lai nodrošinātu pietiekošu slodzes izturību, šo ceļu braucamai daļai ir jābūt ar grantētu vai cita veida noturīgu segumu.

3. KŪTSMĒSLU UZKRĀŠANA UN PĀRSTRĀDE

3.1.Kūtsmēslu iznākums, tā aprēķins

Cūku intensīvās audzēšanas fermās iegūst šķidrmēslus, jo, salīdzinot ar pakaišu mēsliem, to ieguves tehnoloģija ir ekonomiski izdevīgāka.

Vienā gadā iegūto šķidrmēslu daudzums ir atkarīgs no cūku skaita, mēslu iznākuma no viena dzīvnieka, kā arī mēslos iekļuvušā ūdens daudzuma, piemēram, mazgājot aizgaldus, kad notiek cūku grupu nomaiņa. Tādēļ šķidrmēslu iznākums ir aprēķināms pēc formulas

$$M_k = M_m + M_{\bar{u}} = \sum_{i=1}^z Q_{mi} \cdot N_i + \sum_{i=1}^z \frac{q_{\bar{u}i} \cdot s_i \cdot N_i}{1000}, \quad (3.1.)$$

kur

M_k – fermas kopējais šķidrmēslu iznākums, t/gadā;

M_m – kopējais mēslu daudzums, kuru iegūst no cūkām, t/gadā;

$M_{\bar{u}}$ – ūdens daudzums, kurš pieplūst šķidrmēsliem aizgaldū mazgāšanas laikā; t/gadā;

Q_{mi} – šķidrmēslu iznākuma normatīvs no vienas i-tās grupas cūkas; t/gadā (3.1.tabula);

N_i – cūku skaits i-tajā grupā;

z – cūku grupu skaits;

$q_{\bar{u}i}$ – ūdens patēriņa normatīvs i-tās cūku grupas aizgaldū mazgāšanai, rēķinot uz grīdas platības vienību, litri/m² gadā (3.2.tabula);

s_i – normatīvā grīdas platība vienai i-tās grupas cūkai, m²/dzīvn.(3.3.tabula).

Latvijā šķidrmēslu iznākuma normatīvi ir noteikti tikai nobarojamām cūkām un zīdītājsivēnmātēm. Tādēļ 3.1. tabulā ir veikts šo rādītāju apkopojums, izmantojot dažādus avotus.

3.1.tabula

Cūku šķidrmēslu iznākuma normatīvi,
(mēslu mitrums 92-94%), t/dzīvn.gadā

Cūku grupas	Informācijas avots							Spēkā esošai vai rekomendētais normatīvs
	L46	B13	B18	B19	L54; B37	B31	B30	
Nobarojamās cūkas (30-100 kg)	2,0	1,4-3,6	2,5	1,4	2,2	2,6	1,9	2,0
Atšķirtie sivēni		2,3			0,4	0,35	0,85	1,0
Zīdītājsivēnmātes ar sivēniem	2,5	2,5	7,3	4,9	5,6	7,1	5,0	2,5
Kuiļi					4,1	5,3		4,5
Jauncūkas						2,6	2,7	2,5

Brīvās sivēnmātes			1,9		3,2	5,3	2,7	2,5
Grūsnās cūkas					3,7	5,3		2,5

Kā redzams no 3.1.tabulā apkopotajiem datiem, dažādos informācijas avotos ir norādīti atšķirīgi šķidrmēslu iznākuma normatīvi, jo tie ir atkarīgi gan no dzīvnieku turēšanas, ēdināšanas un mēslu izvākšanas tehnoloģijām, gan iegūto mēslu mitruma saturā.

Latvijā ir spēkā **Zemkopības ministrijas rīkojumā Nr.20. /L46/** minētie normatīvi. Taču tie ir doti tikai nobarojamām cūkām un zīdītājsivēnmātēm ar sivēniem. Tādēļ visām pārējām cūku grupām rekomendētie šķidrmēslu iznākuma normatīvi ir norādīti 3.1.tabulas labajā pusē izvietotajā kolonā.

Ūdens patēriņš, kurš nepieciešams nomēsloto grīdu mazgāšanai, mainoties cūku grupām, ir 6,5 litri/m² /B25/. Taču, ņemot vērā, ka mēsli var būt pielipuši, var rēķināties, ka šis ūdens patēriņš būs divas reizes lielāks, t.i., 13 litri/m².

Tomēr praktiskai lietošanai izdevīgāks ir mazgājamā ūdens patēriņa normatīvs, izteikts litri/m² grīdas platības gadā. Turklāt, veicot aprēķinu, ir jāņem vērā arī cūku aizgaldū konstrukcijas, aizgaldam pieguļošās telpas sienu daļa, kā arī vienā gadā nepieciešamais mazgāšanas reižu skaits. Tādēļ noskaidrosim mazgāšanai nepieciešamā ūdens patēriņu konkrētam piemēram, kad kūtī tiek turētas nobarojamās cūkas, kuras izvietotas pa 15 dzīvniekiem vienā aizgaldā.

Saskaņā ar **cūku labturības prasībām /L24/**, vienai nobarojamai cūkai nepieciešams 0,4-0,65 m² aizgaldū platības (atkarībā no tās dzīvības). Tādēļ vidēji iznāk ~ 0,55 m²/dzīvn. Savukārt 15 cūkām būs nepieciešams

$$0,55 \text{ m}^2 \times 15 \text{ cūkas} = 8,25 \text{ m}^2 \text{ vai noapaļojot } 9 \text{ m}^2.$$

Ja aizgaldū malas ir vienāda garuma, tad tā laukums ir izsakāms arī kā 3 x 3 m.

Savukārt vēlamais aizgaldū sienu augstums ir 1,0 m /L24/.

Pieņemot, ka viena aizgaldū mala atrodas pie sienas, bet pretējā – pie koridora, un ka jāmazgā visas aizgaldū virsmas, kā arī tam pieguļošās sienas daļa, var aprēķināt, ka kopējā mazgājamā platība ir

$$9 + 1,0 \times (3 + 3 + 2 \times 3) + 3 \times 2,5 = 28,5 \text{ m}^2, \text{ jeb noapaļojot } - 30 \text{ m}^2.$$

Tādejādi mazgājamā laukuma palielinājums, salīdzinot ar grīdas platību, ir

$$30 : 9 = 3,33 \text{ reizes.}$$

Cūku nobarošanas ilgums ir vidēji 4 mēneši. Tādēļ viena gada laikā attiecīgais aizgalds būs jāmazgā 3 reizes. Līdz ar to mazgāšanai nepieciešamā ūdens patēriņa normatīvs, rēķinot uz grīdas platību, ir

$$13 \text{ litri/m}^2 \times 3,33 \times 3 \text{ reizes gadā} = 129,87 \text{ jeb, noapaļojot, } 130 \text{ litri/m}^2 \text{ gadā.}$$

Jāatzīmē, ka šis rādītājs salīdzinoši labi atbilst Dānijā veiktajiem pētījumiem /B33/, saskaņā ar kuriem tas ir 145 l/m² grīdas platības gadā.

Pēc šīs metodikas ir aprēķināti aizgaldū mazgāšanai nepieciešamā ūdens patēriņa normatīvi arī pārējām cūku grupām (3.2.tabula).

3.2.tabula

Aizgaldu mazgāšanai nepieciešamais ūdens patēriņš,
litri/m² grīdas platības gadā

Cūku grupa	Ūdens patēriņš,
Nobarojamās cūkas (30-100 kg)	130
Atšķirtie sivēni	200
Zīdītājsivēnmātes ar sivēniem	200
Kuiļi	100
Jauncūkas	150
Brīvās sivēnmātes	150
Grūsnās cūkas	150

Vienam dzīvniekam nepieciešamās aizgaldu grīdas platības normatīvi ir apkopoti 3.3.tabulā.

3.3.tabula

Aizgaldu minimālā platība, rēķinot uz vienu dzīvnieku, m² /L24/

Cūku grupa	Aizgaldu platība
<i>Atšķirtie sivēni un nobarojamās cūkas, tos turot grupā, ja to masa: līdz 10 kg</i>	0,15
<i>10-20 kg</i>	0,20
<i>20-30 kg</i>	0,30
<i>30-50 kg</i>	0,40
<i>50-85 kg</i>	0,55
<i>85-110 kg</i>	0,65
<i>virš 110 kg</i>	1,00
Kuiļi	6,0
Zīdītājsivēnmātes ar sivēniem	4,2
Jauncūkas	1,2
Sēklojamās cūkas	2,25*
Grūsnās cūkas	2,25*

* stājas spēkā no 2013.gada

Piemērs

Noskaidrot šķidrmēslu iznākumu cūku intensīvās audzēšanas fermā, kurā tiek turētas 220 zīdītājsivēnmātes ar sivēniem, 175 apsēklojamās un 515 grūsnās sivēnmātes, 95 jauncūkas, 28 kuiļi, 5490 atšķirtie sivēni un 4930 nobarojamās cūkas.

Aprēķins

Šķidrmēslu iznākuma aprēķinam var izmantot 3.1.formulu. Katrai cūku grupai mēslu iznākumu aprēķina atsevišķi, bet iegūtie rezultāti ir apkopoti 3.4.tabulā.

Šķidrmēslu iznākuma aprēķins, t/gadā

Cūku grupas	Cūku skaits grupā	Šķidrmēslu iznākuma normatīvs, t/dzīv.n.gadā	Mazgāšanas ūdens patēriņa normatīvs, l/m ² gadā	Minimālā grīdas platība, m ² /dzīv.n.	Šķidrmēslu iznākums, t/gadā
Nobarojamās cūkas (30-100 kg)	4930	2,0	130	0,55	10212,5
Atšķirtie sivēni	5490	1,0	200	0,25	5764,5
Zīdītājsivēnmātes ar sivēniem	220	2,5	200	4,2	734,8
Kuiļi	28	2,5	100	6,0	86,8
Jauncūkas	95	2,5	150	1,2	254,6
Brīvās sivēnmātes	175	2,5	150	2,25	496,6
Grūsnās cūkas	515	2,5	150	2,25	1461,3
				Kopā:	19011,1

Secinājums

Kopējais šķidrmēslu iznākums, kuru iegūst cūku intensīvās audzēšanas fermā ir 19011,1 t/gadā.

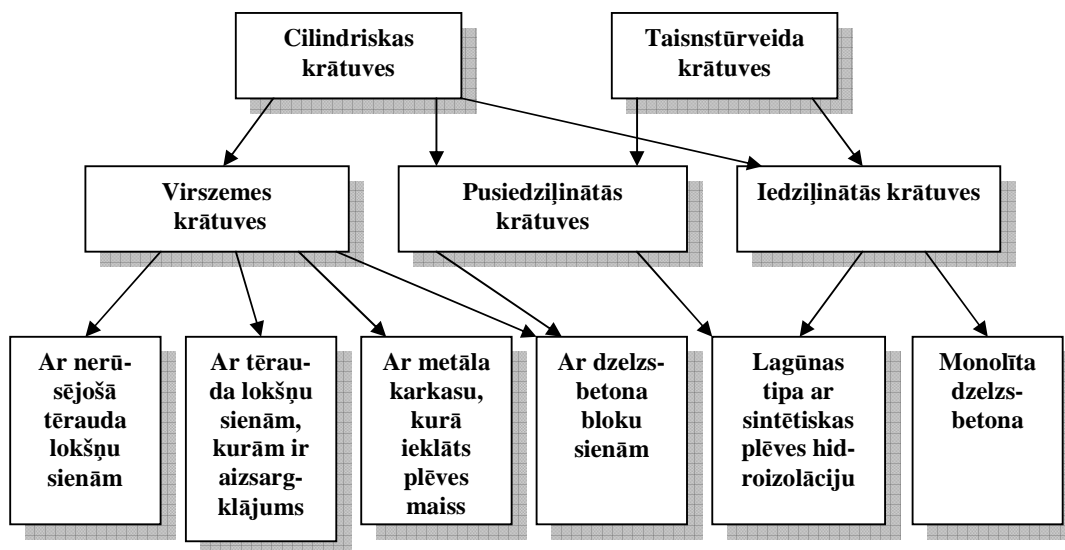
3.2.Kūtsmēslu uzglabāšana: krātuvju veidi, to tilpuma aprēķins

Šķidrmēsli ir plūstošas konsistences. Tādēļ tos uzglabā krātuvēs ar augstām malām. Lai nepieļautu gruntsūdeņu un virszemes ūdeņu piesārņošanu, tām ir noteiktas sekojošas prasības /L25; L26/.

- *Krātuves pamatni un sienas izbūvē no ūdensnecaurlaidīga materiāla, kas ir izturīgs pret tehnikas ietekmi;*
- *Šķidrmēslu krātuvju tilpumam jānodrošina šķidrmēslu uzkrāšana vismaz septiņus mēnešus, ja ... šķidrmēslu krātuvju tilpums neatbilst minētajām prasībām, tad dzīvnieku fermas operators slēdz līgumu ar citu fizisko vai juridisko personu par ... šķidrmēslu glabāšanu vai izmantošanu ārpus dzīvnieku novietnes;*
- *Šķidrmēslu krātuves var būt slēgta tipa vai nosegtas ar pastāvīgu dabisku vai mākslīgu peldošu segslāni, kas samazina iztvaikošanu ...;*
- *Šķidrmēslus ievada ... zem krātuvē esošo mēslu līmeņa, ... lai neizjauktu peldošo segslāni.*
- *Visa veida iedziļinātas krātuves ir jāaprīko ar 1,2-1,8 m augstu žogu, jo citādi tās var būt bīstamas gan dzīvniekiem, gan cilvēkiem.*

Šķidrmēslu krātuvēm visbiežāk ir cilindriera vai taisnstūrveida forma, un tās mēdz būt virszemes vai arī pusiedziļinātas. Iedziļinātas krātuves lieto galvenokārt speciālos gadījumos, piemēram, kad krātuve pasliktina apkārtējo ainavu (neiederas apkārtējā vidē), jo to būvzmaksas ir ievērojami lielākas nekā virszemes vai pusiedziļinātām krātuvēm.

Praksē izmantoto šķidrmēslu krātuvju klasifikācija ir redzama 3.1.attēlā.



3.1.att. Šķidrmēslu krātuvju klasifikācija

Vienas no biežāk lietotajām ir cilindriskās krātuves ar tērauda lokšņu sienām. Lai novērstu lokšņu koroziju, to virspuse ir pārklāta ar speciālu emalju vai arī tām veikta cita veida apstrāde. Šādu krātuvju priekšrocība, ka tās ir ātri samontējamas, atsevišķās loksnes saskrūvējot ar skrūvēm. Turklāt, no vieniem un tiem pašiem elementiem var uzbūvēt dažāda diametra (ietilpības) krātuves. Šādu krātuvju maksimālais tilpums var sasniegt 10 000 m³ un vairāk.

Izplatītas ir arī no betona blokiem samontētas krātuves. To būvizmaksas, rēķinot uz vienu tilpuma vienību, ir mazākas nekā montētām no tērauda loksņēm, un tās var būt ar 3; 4 vai 6 m augstumu un maksimālo tilpumu līdz 6000 m³. Taču šīs krātuves ir pareizi jāsamontē, jo citādi eksploatacijas laikā bloku savienojumos var parādīties plaisas.

3.5.tabula

Latvijā piedāvāto krātuvju veidi un orientējošās būvizmaksas*/B17/

Krātuves veids	Piegādes un montāžas firma	Būvizmaksas (ietverot PVN), Ls/m ³ , ja krātuves ietilpība		
		1250 m ³	2500 m ³	5000 m ³
Cilindriska ar emaljēta tērauda lokšņu sienām	SIA Kesko Agro Latvija SIA Schaap Agro Holland Latvia UAB Alginsta (Viļņa)	23-26	18-21	17-19
Cilindriska ar nerūsējošā tērauda sienām	SIA Kesko Agro Latvija UAB Alginsta (Viļņa)	26-29	23-25	21-23
Cikindriska ar rievotām metāla lokšņu sienām	SIA Kesko Agro Latvija	25-27	22-24	20-22
Cilindriska ar dzelzsbetona bloku sienām	SIA Consolis Latvija SIA Preiss	21-23	17-19	15-17
Cilindriska ar metāla karkasu un tajā iekarinātu plēves maisu	SIA Profarm	19**		
Lagūnas tipa	SIA Profarm SIA Schaap Agro Holland Latvia	16-21	12-16	9-12

* izmaksās nav ietverta krātuves jumta daļas būve, segplēves vai cita veida segkārtas ierīkošana

** pie maksimālā izgatavošanas tilpuma 1246 m³

Salīdzinoši mazākas izmaksas ir arī cilindriskām krātuvēm, kuras gatavotas no speciāla metāla karkasa (rāmja) ar tajā iekarinātu sintētiskas plēves maisu. Šādas krātuves var ierīkot bez speciālas pamatnes betonēšanas un to montāža aizņem tikai dažas dienas. Turklāt, vajadzības gadījumā, tās var viegli demontēt un pārvietot uz citu vietu. Garantētais kalpošanas ilgums materiālam, no kura izgatavots plēves maisis ir 10 gadi. Taču šādu krātuvju ietilpība ir tikai līdz 1246 m³, tādēļ tās ir piemērotas galvenokārt nelielām cūku fermām.

Vēl mazākās īpatnējās būvmaksas ir lagūnas tipa krātuvēm. Tās mēdz būt pusiedziļinātas vai taisnstūra formas, šim nolūkam izstumjot ar buldozeru 1,5-2,5 m dziļu bedri. Izstumto zemi pēc tam izmanto 2-3 m augstas apmales izveidošanai. Nepieciešamo hidroizolāciju nodrošina ar aptuveni 1 mm biezu plēves klājumu, kuru iemontē krātuvē divās kārtās.

Lagūnas tipa krātuvju priekšrocība ir ne tikai to lētums, bet arī vienkāršība un ātrās izbūves iespējas. Taču, bojājoties plēvju hidroizolācijai var notikt šķidrmēslu noplūde, bet sakarā ar salīdzinoši lielo krātuves virsmu, ir iespējama pastiprināta smaku un gāzu izdalīšanās apkārtējā vidē. Tādēļ, uzkrājot cūku mēslus, šāda tipa krātuves ir jāaprīko ar peldošo plēvi vai cita veida augšējās daļas segkārtu.

Šķidrmēslu krātuvju aprēķinam var izmantot mūsu izstrādāto metodiku /B23/.

Nepieciešamā krātuvju ietilpība

$$V_{nep} = \frac{k_{rez} \cdot T_{gl}}{12 \cdot \gamma} M_k, \quad (3.2.)$$

kur

V_{nep} – šķidrmēslu krātuvju nepieciešamā ietilpība, m³;

k_{rez} – rezerves koeficients, $k_{rez} = 1,1-1,2$;

T_{gl} – šķidrmēslu uzkrāšanas normatīvais ilgums, $T_{gl} = 7$ mēneši /L26/;

12 – mēnešu skaits gadā;

γ – šķidrmēslu tilpummasa, cūku šķidrmēsliem $\gamma \sim 1,05$ t/m³ /B16/.

Savukārt cilindriskas krātuves ietilpība

$$V_{cil} = \frac{\pi \cdot D^2}{4} (h - h_{rez}), \quad (3.3.)$$

kur

V_{cil} – cilindriskās krātuves ietilpība, m³;

D – krātuves iekšējais diametrs, m;

h – krātuves augstums (pa iekšpusi), m;

h_{rez} – rezerves attālums, t.i., attālums no pieļaujamā maksimālā mēslu līmeņa līdz krātuves augšmalai, m; saskaņā ar rekomendācijām /B26/, krātuvēm, kuros šķidrmēsli ir aizsargāti pret atmosfēras nokrišņu ieplūdi, $h_{rez} = 0,2$ m, bet krātuvēm, kurās mēsli glabāšanas laikā nav pasargāti no nokrišņu ieplūdes, $h_{rez} = 0,5$ m.

Lagūnas tipa krātuves ietilpība, ņemot vērā, ka tai ir nošķeltas piramīdas forma

$$V_{lag} = \frac{h_m}{3} \cdot (S_m + S_d + \sqrt{S_m + S_d}), \quad (3.4.)$$

kur

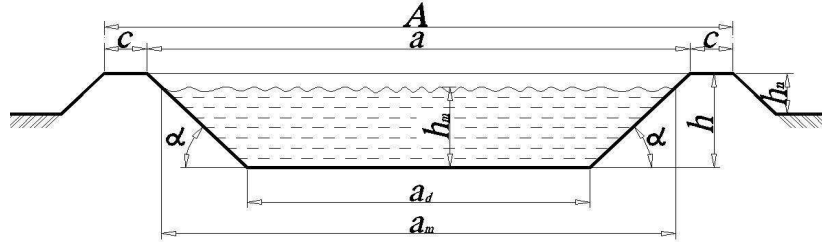
V_{lag} – lagūnas tilpums, m^3 ;

S_m – šķidrmēslu virsmas laukums pie augšējā (maksimālā) mēslu līmeņa, m^2 ;

S_d – šķidrmēslu krātuves dibena laukums, m^2 ;

h_m – maksimālais šķidrmēslu slāņa augstums krātuvē, m.

$$h_m = h - h_{rez}, \quad (3.5)$$



3.2.att. Lagūnas tipa krātuves šķērsriezums un tās izmēri

Maksimālais šķidrmēslu virsmas laukums

$$S_m = a_m \cdot b_m, \quad (3.6)$$

kur

a_m ; b_m – mēslu virsmas maksimālais platums un garums, m. Pēdējo aprēķina pēc formulām

$$a_m = a - 2h_{rez} \cdot ctg\alpha = a - \frac{2h_{rez}}{tg\alpha} \quad \text{un} \quad (3.7.)$$

$$b_m = b - \frac{2h_{rez}}{tg\alpha} = a \cdot k_m - \frac{2h_{rez}}{tg\alpha}, \quad (3.8.)$$

kur

a – krātuves augšējās daļas platums, m;

α – krātuves malas slīpuma leņķis (3.2.att.), grādos;

k_m – koeficients, kas ietver krātuves malu garuma un platuma attiecību. Ja tās ir vienāda garuma, tad $k_m = 1$, ja garums ir divas reizes lielāks par platumu, tad $k_m = 2$.

Savukārt krātuves dibena laukums

$$S_d = a_d \cdot b_d, \quad (3.9.)$$

kur

a_d ; b_d – krātuves dibena platums un garums, m.

Bet

$$a_d = a - 2h \cdot ctg\alpha = a - \frac{2h}{tg\alpha} \quad \text{un} \quad (3.10.)$$

$$b_d = b - \frac{2h}{tg\alpha} = a \cdot k_m - \frac{2h}{tg\alpha}. \quad (3.11.)$$

Lagūnas iekšējo sienu un dibena kopējais laukums, t.i., tā daļa, kura ir izklāta ar plēvi, aprēķināma kā četru trapeču un taisnstūra laukumu summa

$$S_{kop} = \frac{(a + a_o) \cdot h}{\sin \alpha} + \frac{(b_o + a \cdot k_m) \cdot h}{\sin \alpha} + a_d \cdot b_d =$$

$$= \frac{(a + a_d) \cdot h}{\sin \alpha} + \frac{(b_d + a \cdot k_m) \cdot h}{\sin \alpha} + (a - \frac{2h}{\operatorname{tg} \alpha}) \cdot (a \cdot k_m - \frac{2h}{\operatorname{tg} \alpha})$$
(3.12.)

kur

S_{kop} – krātuves iekšpuses kopējais laukums, kurš tiek izklāts ar ģeomembrānu, m².

Apbūvējamā platība, ierīkojot cilindrisku krātuvi

$$S_{cil} = \pi \cdot (\frac{D}{2} + b_s + b_p)^2,$$
(3.13.)

kur

S_{cil} – cilindriskās krātuves aizņemtā zemes platība, m²;

b_s – krātuves sienu biezums, m;

b_p – krātuves apmales platumš, kura ierīkota gar tās ārsienu, $b_p = 0,5-1,0$ m.

Apbūvējamā platība, ierīkojot lagūnas tipa krātuvi

$$S_{lag} = (a + 2c + 2h_a \cdot \operatorname{ctg} \beta) \cdot (a \cdot k_m + 2c + 2h_a \cdot \operatorname{ctg} \beta),$$
(3.14.)

kur

S_{lag} – lagūnas tipa krātuves būvei nepieciešamā platība, m²;

h_a – lagūnas apmales augstums virs zemes līmeņa, m;

β – krātuves ārmalas slīpuma leņķis, grādos. Parasti $\beta \sim \alpha = 26^\circ-45^\circ$.

Piemērs

Aprēķināt nepieciešamo krātuves ietilpību gadījumā, kad fermā iegūto šķidrmēslu iznākums ir 8 000 t/gadā, kā arī noskaidrot krātuves piemērotāko variantu, ņemot vērā, ka var būvēt cilindrisku krātuvi ar dzelzsbetona bloku sienām vai arī lagūnas tipa krātuvi.

Aprēķins

Nepieciešamā krātuves ietilpība būs (3.2.formula)

$$V_{nep} = \frac{1,1 \cdot 7}{12 \cdot 1,05} \cdot 8500 = 5\,194 \text{ m}^3$$

Izmantojot 3.5.tabulas datus, iespējams aprēķināt, ka cilindriskas krātuves ierīkošana ar dzelzsbetona bloku sienām maksā (ietverot PVN) 15-17 Ls/m³ vai aptuveni 83 000 Ls.

Izmantojot firmas „Consolis Latvija” reklāmas prospektus, var precizēt, ka krātuve, kuras tilpums ir 5290 m³ un sienu augstums 6 m maksā 85 150 Ls. Turklāt šajā cenā ir iekļauta arī pamatnes tehniskā projekta izstrāde un izbetonēšana, kā arī sienu bloku piegāde līdz būves vietai, būvdarbu uzraudzīšana un specifisko darbu veikšana.

Ja krātuvi paredzēts aprīkot ar vieglas konstrukcijas jumtu, kurš samazina nelabvēlīgo gāzu izplatību apkārtējā vidē, tad krātuves būvismaksas palielinās par 30-40%. Tādēļ šādas krātuves kopējās izmaksas var sasniegt orientējoši 115 000 Ls.

Cilindriskās krātuves aizņemtā laukums būs

$$S_{cil} = 3,14 \cdot \left(\frac{32}{2} + 0,2 + 1,0\right)^2 \approx 930 \text{ m}^2$$

Savukārt lagūnas tipa krātuves, kuras ietilpība ir $5\,200 \text{ m}^3$, būvizmaksas ir orientējoši

$$11,5 \text{ Ls/m}^2 \times 5\,200 \text{ m}^3 = 59\,800 \text{ Ls},$$

bet, ierīkojot peldošo plēvi, tās palielinās par aptuveni 26 %, sasniedzot 76 600 Ls.

Pieņemot, ka lagūnas tipa krātuvei malu garuma un platuma attiecība ir 2 : 1, malu slīpuma leņķi α un β ir 30° , pēc formulām (3.4.-3.12.) var aprēķināt, ka vēlamais krātuves platums ir 30 m, bet tās dziļumam jābūt 4,5 m. Tādejādi lagūnas aizņemtais laukums būs

$$S_{lag} = (30 + 2 \cdot 2 + 2 \cdot 2,4 \cdot \text{ctg}30^\circ) \cdot (30 \cdot 2 + 2 \cdot 2 + 2 \cdot 2,4 \cdot \text{ctg}30^\circ) = 3060 \text{ m}^2$$

Secinājums

Šķidrmēslu savākšanai nepieciešamās krātuves ietilpība ir 5200 m^3 . Ja to būvēs no dzelzsbetona blokiem, tad tās būvizmaksas būs aptuveni 115 000 Ls un aizņemtais laukums - 930 m^2 , bet, būvējot lagūnas tipa krātuvi, būvizmaksas un aizņemtais laukums būs attiecīgi 76 600 Ls un 3060 m^2 . Tātad, ja apbūves platība ir pietiekoši liela, tad labāk izvēlēties lagūnas tipa krātuvi, jo tā ir aptuveni pusotras reizes lētāka. Ja, savukārt, apbūves platība nav piemērota lagūnas tipa krātuves ierīkošanai, vai arī tā neiekļaujas apkārtējā ainavā, tad piemērotāka ir cilindriskā krātuve, kura būvēta no dzelzsbetona blokiem.

3.3.Smaku emisijas samazināšana no krātuvēm

Lai mazinātu kūtsmēslu smaku izdalīšanos no krātuvēm, tās ir pareizi jāizbūvē un jāekspluatē, ievērojot sekojošas prasības un rekomendācijas.

- **Krātuves pamatni un sienas izbūvē no ūdensnecaurlaidīga materiāla /L25/, kas ir izturīgs pret tehnikas ietekmi** un nepieļauj plaisu un neblīvumu veidošanos, caur kuriem var notikt šķidrās frakcijas noplūde.
- **Šķidrmēslu krātuves var būt slēgta tipa vai nosegtas ar pastāvīgu dabisku vai mākslīgu peldošu segslāni, kas samazina iztvaikošanu /L25/. Peldošais segslānis vai pārsegs nosedz krātuves virsmu nepārtraukti un, ja nepieciešams, tiek papildināts ar jaunu materiālu.**
Pēdējā prasība ir īpaši būtiska, uzglabājot cūku šķidrmēslus, jo tie, atšķirībā no liellopu šķidrmēsliem, parasti nesatur pakaišus un citas peldošas sastāvdaļas. Tādēļ šai gadījumā nenotiek patstāvīga peldoša segslāņa veidošanās un ir jāveic kāds no sekojošiem papildus pasākumiem:
 - krātuve jāaprīko ar hermetizējošu vieglas konstrukcijas jumtu;
 - krātuvē esošie šķidrmēsli jānosedz ar mākslīgi veidotu segkārtu, piemēram, salmiem, keramzīta granulām, rapša eļļas kārtu, peldošu plēvi utt.
- **Šķidrmēslus ievada krātuvēs zem esošo mēslu līmeņa, lai ... neizjauktu peldošo segslāni /L25/.**

- Vēlams, lai vaļējām krātuvēm būtu pēc iespējas maza augšējā virsma, jo no tās notiek izgarojumu emisija. Tādēļ labākas ir iespējami dziļas (augstas) krātuves.
- Vietā, kur notiek mobilo transportlīdzekļu uzpilde ar šķidrmēsliem, ierīkojams cieta seguma laukums ar trapu, pārlijušo šķidrmēslu savākšanai un novadīšanai atpakaļ starpkrātuvē vai krātuvē.
- Vēlams, lai šķidrmēslu transportlīdzekļi būtu apgādāti ar speciālu manipulatoru šļūteņu pārvietošanai, veicot mēslu iesūkņēšanu transportlīdzekļa cisternā, lai tas nebūtu strādājošiem jādara ar rokām.

Kā redzams no šīm prasībām, ir iespējami dažādi krātuves hermetizācijas varianti. Lētākais un vienkāršākais risinājums ir peldošas salmu segkārtas ierīkošana. Salmiem jābūt ekselētiem aptuveni 5 cm garumā, un tos iepūš krātuvē no augšas. Vēlamais salmu kārtas biezums ir 25-30 cm /B27, B28/. Samērā īsā laikā tie sablīvējas un rada nepieciešamo aizsargkārtu. Krātuvī iztukšojot, kad notiek mēslu homogenizācija, salmu aizsargpārklājums izjūk. Tādēļ, veicot mēslu iekraušanu transportlīdzekļos un tos izklieidējot, parasti nekādas problēmas nerodas. Saskaņā ar Vācijā veiktajiem pētījumiem /B27; B28/, salmu segslānis samazina izgarojumu emisiju par aptuveni 80% (3.6.tabula). Taču vēlamo efektu nevar iegūt uzreiz pēc šāda segslāņa ierīkošanas. Tādēļ praksē lieto arī citus risinājumus: peldošo plēvi, vieglas konstrukcijas jumtu utt.

3.6.tabula

Gāzveida izdalījumu emisijas samazinājums no cūku šķidrmēslu krātuvēm, lietojot dažādus krātuves noseģšanas paņēmienus /B27; B28/

Noseģšanas veids	Emisijas samazinājums, % (salīdzinājumā ar vaļēju krātuvī)
Mākslīgi veidota salmu segkārtā	70-90
Granulveida segmateriāla (keramzīta, perlīta utt.) kārtā	80-90
Peldošā plēve	80-90
Vieglas konstrukcijas jumts	85-95
Pārbraucams betona panelis	95-98

Peldošo plēvi visbiežāk izmanto lagūnas tipa krātuvēs. To nostiprina pie lagūnas sienām, izmantojot enkurgrāvi, t.i., līdzīgi kā nostiprinot hermetizēšanai lietoto ģeomembrānu. Šķidrmēslus ievada krātuves iekšpusē zem peldošās plēves. Tādēļ, mēslu daudzumam palielinoties, tā patstāvīgi ceļas uz augšu. Taču vasarā peldošā plēve var stipri sakarst, izraisot krātuvē esošo gāzu izplešanos. Lai šis gāzu spiediens nepārsniegtu vēlamās robežas, plēvē ir ierīkoti speciāli vārsti vai atveres. Varianta trūkums, ka peldošās plēves ierīkošana palielina krātuves būvzmaksas par aptuveni 25-30%. Regulāri jāveic arī nokrišņu ūdens atsūkņēšana, kas uzkrājas virs peldošās plēves. Peldošu segkārtu var ierīkot arī no dažādiem birstošiem materiāliem, kuri vieglāki par ūdeni. Šim nolūkam var lietot keramzītu, perlītu u.c. materiālus, kurus krātuvē ieber ar tādu aprēķinu, lai tie aizņemtu 10-15 cm biezu kārtu. Vēlāk šis materiāls saķep un samazina nevēlamo gāzu noplūdi līdz pat 90%. Taču, krātuvī iztukšojot, daļu no segkārtas materiāla aizved kopā ar šķidrmēsliem, tādēļ šis segmateriāls ir katru gadu jāpapildina. Turklāt, pēc uzbēršanas, segmateriāls ir vēl nesasaistījies un nav izturīgs pret vēja ietekmi.

Vieglas konstrukcijas jumtu ierīko galvenokārt cilindriskām krātuvēm, jo, salīdzinot ar lagūnām, tām ir ievērojami mazāks augšējās daļas laukums. Jumtu mēdz izgatavot no nerūsējoša vai pret rūšēšanu aizsargāta skārda, speciālas plēves vai cita materiāla. Arī jumtam ir jābūt hermētiskam un tajā ir jāierīko gāzu pārspiediena samazināšanas vārsti vai attiecīgas atveres. Jumta priekšrocība, ka tas spēj mēslus labi pasargāt no nokrišņu ūdens, taču tā ierīkošana palielina krātuves būvizmaksas par 30-40 % / B26/.

3.4. Kūtsmēslu pārstrādes risinājumi un to nepieciešamība

Vadoties no dabas aizsardzības viedokļa, ir lietderīgi izvest uz lauka tādus kūtsmēslus, kuriem ir iespējami mazs mitrums (maza tecēšanas spēja), kuri nesmako, nesatur dīgtspējīgas nezāļu sēklas un infekcijas slimību izraisītājus. Tādēļ vēlams, lai uzkrāšanas laikā kūtsmēslus notiktu termofili mikrobioloģiskie procesi, kuru rezultātā kūtsmēslu masa sakarstu līdz 50-60°C, tā izraisot nevēlamo (kaitīgo) piemaisījumu bojā eju vai noārdīšanos. Taču šie procesi norisinās tikai tad, ja kūtsmēslu mitruma saturs nepārsniedz 75%. Tādēļ šķīdirmēslus, kuru dabīgais mitruma saturs parasti ir 90-94% /B14/, nepieciešams atūdeņot.

Šķīdirmēslu atūdeņošana

Atūdeņošanas nolūks ir mēslu mitruma samazināšana līdz aptuveni 75%, lai tajā varētu notikt termiskie mikrobioloģiskie procesi. Atdalīto šķidro mēslu frakciju, kuras mitrums ir aptuveni 99%, var transportēt pa cauruļvadiem vai transportcisternām un izmantot laukaugu kultūru laistīšanai.

Izplatītākie šķīdirmēslu atūdeņošanas paņēmieni ir: filtrēšana, mehāniskā sadalīšana, vai arī kombinēti risinājumi.

Šķīdirmēslu atūdeņošana ir realizējama dažādi: ar dabisko nogulsnešanu, ar mehāniskiem vai arī kombinētiem paņēmieniem, to skaitā arī veicot ķīmisko vai elektrisko apstrādi, kas sekmē atsevišķo mēslu daļiņu koagulāciju un noslāņošanu. Biežāk lietotie šķīdirmēslu atūdeņošanas risinājumi ir sekojoši: sadale filtrējošās krātuvēs, šķīdrās frakcijas atdalīšana ar loka sietu, vibrosietu, vibrotrumulī, centrafūgu, gliemeža tipa spiedi utt.

Filtrējošās krātuves ir līdzīgas pusiedziļinātām vai iedziļinātām kūtsmēslu krātuvēm. Taču to apakšējā daļā ir ierīkots šķīdrumu caurlaidīgs, piemēram, no dažāda rupjuma oļiem ierīkots slānis, bet zem tā – drenu sistēma. Pēc krātuves piepildes ļauj nosēsties smagākām daļiņām, un pēc tam atver drenu sistēmas aizvaru. Tas izraisa brīvā, nesaistītā šķīdruma noteci uz savākšanas un uzkrāšanas vietu. Atlikušo masu iztur 1,5-3 mēnešus. Šai laikā turpinās šķīdrās frakcijas iesūkšanās drenās, kā arī notiek mitruma iztvaikošana. Pēc tam nosēdumus izkrauj, izmantojot mobilo tehniku, attīra (atjauno) filtrējošo slāni. Tad krātuvi var izmantot atkārtoti. Šādā veidā nosēdumu mitrumu var samazināt līdz 75-80%. Paņēmiena trūkums, ka tiek aizņemta liela platība un pēc aizvara atvēršanas aizplūst arī daudz cieto daļiņu.

Mehāniskā atūdeņošana ir realizējama lietojot loka sietu, vibrosietu, vibrotrumulī, centrafūgu, spiedi utt. Tā nodrošina salīdzinoši augstu darba ražīgumu (līdz 100-200 m³/h un vairāk), kā arī biežās (cietās) frakcijas ieguvei ar nelielu mitruma saturu (lietojot loka sietu, vibrosietu vai vibrotrumulī – 85-88%, bet centrafūgu vai spiedi – 60-70%).

Biogāzes ieguve

Biogāzi iegūst, ja šķīdirmēslu pārstrāde notiek anaerobo baktēriju ietekmē (hermetizētā krātuvē). Šādai kūtsmēslu pārstrādei ir sekojošas priekšrocības.

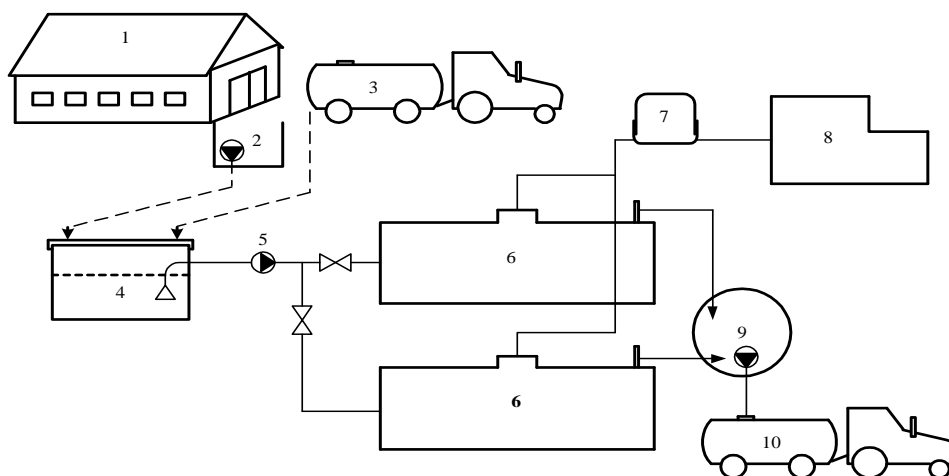
- Pārstrādei derīgi šķidrmēsli ar mitruma saturu virs 90%, tādēļ kūtī iegūtajiem šķidrmēsliem nav nepieciešama iepriekšēja atūdeņošana vai kāda cita veida apstrāde.
- Biogāzi sadedzinot, iegūst siltumu, no kura 28-57% (ziemā mazāk, vasarā vairāk), var izmantot telpu apsildei, silta ūdens ieguvei un citām vajadzībām (pārējo siltumu patērē tehnoloģiskā procesa darba temperatūras nodrošināšanai). Turklāt biogāzes sadegšanas produkti gandrīz nesatur kancegorēno vielu piejaukumu.
- Pārstrādātie kūtmēsli ir lielā mērā zaudējuši nepatīkamo smaku, vairs nesatur dzīvas helmintu oļņas un nezāļu sēklas.
- Pārstrādātie kūtmēsli ir vērtīgs augsnes mēslošanas līdzeklis. Tie spēj palielināt lauksaimniecības kultūru ražīgumu par aptuveni 25% /B34/.

Izšķir divus šķidrmēsļu anaerobās pārstrādes režīmus: mezofīlo un termofīlo. Pie abiem režīmiem daļa organisko vielu noārdās, un anaerobo baktēriju darbības rezultātā izdalās gāzu maisījums, kura galvenā sastāvdaļa ir metāns (vidēji 65-75 %) un ogleņskābā gāze.

Mezofīlā režīmā šķidrmēsļu pārstrāde notiek termofīlo baktēriju ietekmē pie darba temperatūras 30-45⁰C un process ilgst vidēji 30 dienas.

Termofīlā režīmā šķidrmēsļu pārstrāde notiek termofīlo baktēriju darbības rezultātā pie temperatūras lielākas par 50⁰C, bet process ilgst 10-15 dienas. Tātad pēdējā gadījumā ir nepieciešama 2-3 reizes mazāka bioreaktora tvertņu kopējā ietilpība, toties lielāks ir darba temperatūras uzturēšanai nepieciešamais siltuma enerģijas daudzums.

Šķidrmēsļu pārstrādes tehnoloģiskā procesa shēma, iegūstot biogāzi, ir redzama 3.3.attēlā.



3.3.att. Biogāzes ieguves tehnoloģiskā shēma: 1- cūku mītne; 2- šķidrmēsļu starpkrātuve; 3 - transportcisterna; 4 - šķidrmēsļu galvenā krātuve; 5 - sūknis; 6 - bioreaktora tilpnes-metāntenki; 7- biogāzes uzkrājējs; 8 - koģenerācijas iekārta; 9- pārstrādāto šķidrmēsļu krātuve; 10 - transportcisterna pārstrādāto mēsļu izvešanai uz lauka

Cūku mītnē 1 iegūtie šķidrmēsli no starpkrātuves 2 tiek periodiski pārsūknēti uz šķidrmēsļu galveno krātuvi 4. No šejienes tos pēc vajadzības (izvēlētā pārstrādes cikla) pārsūknē uz bioreaktoriem (hermētiskām tilpnēm), kuru kopējai ietilpībai ir jānodrošina

nepieciešamā šķīdumēslu daudzuma uzkrāšana visā darba procesa laikā. Bioreaktori ir aprīkoti ar sildierīci, izvēlēta temperatūras režīma uzturēšanai, un maisītājiem, iepildītā substrāta pārjaukšanai. Lai samazinātu iespējamus siltuma zudumus, reaktoru sienas ir pārklātas ar siltumizolācijas slāni. Procesā laikā izdalījusies biogāze pārplūst biogāzes uzkrājējā, no kurienes to novada uz patērētājiem siltuma enerģijas, elektroenerģijas utt. ieguvei. Pārstrādātos šķīdumēslus uzkrāj atsevišķā krātuvē un regulāri transportē uz mēslošanai paredzētiem laukiem.

No viena kg cūku šķīdumēslu sausnas diennaktī iegūst līdz 0,8 m³ biogāzes, kuras sastāvā ietilpst: 45-75% metāna, 24-50 % ogļskābās gāzes, līdz 1% sērūdeņraža un citu piemaisījumu. Biogāzei sadegot, iegūst aptuveni 6,5 kWh/m³ siltuma enerģijas.

Termofīlā režīmā pārstrādāto šķīdumēslu sastāvs un īpašības ir dotas 3.7.tabulā

3.7.tabula

Pārstrādāto šķīdumēslu atlikuma sastāvs un īpašības/ B34/.

Rādītājs	Mēra vienība	Vērtību intervāls
Skābums	pH	6,3-8,1
Gaistošās taukskābes	mg/kg	411-1065
Sausne	%	3,3-7,7
Organiskās vielas	%	2,9-5,3
P	%	0,1-0,4
Ca	%	0,2-0,8
Mg	%	0,06-0,24
Fe	mg/kg	26,8-425
N kop	%	0,2-1,2

Pašlaik biogāzes ražošana ir izplatīta daudzās ES valstīs, īpaši Vācijā, Nīderlandē, Francijā, kur tās ieguvei ir piešķirtas valsts dotācijas. Latvijā biogāzes ieviešanu kavē salīdzinoši augstās tehnoloģisko iekārtu izmaksas. Piemēram, pēc firmas HoSt (Nīderlande) 2003. gada datiem, biogāzes ražotnes izbūve ar diviem 1200 m³ bioreaktoriem izmaksā 70 0000 EUR (www.host.nl).

Kūtsmēsļu kompostēšana

Kūtsmēsļu kompostēšanai ir vairāki nolūki:

- samazināt mēsļu mitruma saturu (līdz 70-75%), lai sekmētu to bioloģisko pašsakaršanu (līdz 60-70⁰C), tā likvidējot mēslos esošos nevēlamos patogēnos mikroorganismus, helmintu oļiņas un dīgtspējīgās nezāļu sēklas;
- samazināt kūtsmēslos esošos augu barības vielu zudumus;
- samazināt nelabvēlīgo smaku emisiju;
- palielināt kūtsmēsļu iznākumu.

Bez iepriekšējas kompostēšanas mēslošanai neizmanto fekālās nogulsnes no septiņiem un sauso tualetu tvertnēm, ... kā arī ... citus organiskas izcelsmes ražošanas blakusproduktus un atkritumus, kuri izraisa piesārņojumu /L26/.

Kūtsmēsļu kompostēšanai lieto sausu frēzkūdrū, sausus un smalcinātus salmus (vēlamais daļiņu garums līdz 10 cm) vai citus līdzīgus materiālus.

Nepieciešamo kompostējamā materiāla (piedevu) daudzumu var aprēķināt pēc formulas

$$G_p = G_s \frac{\varphi_s - \varphi_m}{\varphi_m - \varphi_p}, \quad (3.15.)$$

kur

- G_s – šķidrmēslu daudzums, t;
- φ_s – šķidrmēslu mitruma saturs, %;
- φ_p – piedevu mitruma saturs, %;
- φ_m – maisījuma nepieciešamais mitruma saturs, %.

Ja palielinās šķidrmēslu vai kompostēšanai izmantotā materiāla (piedevu) mitrums, tad pieaug arī šī materiāla (piedevu) nepieciešamais daudzums. Tādēļ ir jālieto tādas šķidrmēslu izvēšanas tehnoloģijas, kuras nodrošina pēc iespējas mazāku izvāktu kūtsmēslu mitruma saturu.

Mēslus var kompostēt dažādi. Biežāk lieto dabīgo kompostēšanu. Šim nolūkam veido 3-4 m platas un aptuveni 2 m augstas kaudzes, tajās pamīšās kārtās kraujot gan kompostējamo materiālu, gan kūtsmēslus. Sagatavoto kaudzi vēl beigās pārber ar kompostējamā materiāla kārtu. Pēc tam notiek kompostēšanās process, kurš siltā laika periodā (pie pozitīvām gaisa temperatūrām) ilgst aptuveni 1,5-2 mēnešus. Procesa laikā notiek sakrautās masas pašsakaršana, kuru dažkārt mēdz aktivizēt ar periodisku kaudzes pārjaukšanu (reizi 1-2 nedēļās). Tā rezultātā kompostējamā masa pārvēršas vērtīgā augu mēslošanas līdzeklī.

Kompostēšanas procesu var saīsināt, ja caur sakrauto masu pūš cauri gaisu /B36/.

Piemērs

Aprēķināt nepieciešamo kūdras daudzumu 100 t šķidrmēslu kompostēšanai, ja to mitrums ir jāsamazina no 92 % līdz 75 %, bet kūdras sākotnējais mitrums ir 50%.

Aprēķins

Saskaņā ar 3.15.formulu

$$G_p = 100 \frac{92 - 75}{75 - 50} = 68 \text{ tonnas.}$$

Secinājums

Tātad 100 t šķidrmēslu kompostēšanai būs vajadzīgs 68 t kūdras.

4. ŠĶIDRMĒSLU IZMANTOŠANA LAUKU MĒSLOŠANAI

4.1 Šķidrmēslu iestrādes prasības

MK noteikumi / L25; L26/ nosaka, ka:

- *saimniecībās, kuras atrodas vides jūtīgās teritorijās, un kurās mēslošanas līdzekļus lieto 20 ha un lielākā platībā, bet augļu un dārzeņu saimniecībās – 3 ha un lielākā platībā, katru gadu ir jā sastāda attiecīgs kultūraugu mēslošanas plāns, pamatojoties uz augsnes agroķīmiskās izpētes rezultātiem,*

- *mēslojumu neizkliedē uz sasalušas, pārmitras un ar sniegu klātas augsnes; mēslojuma izvešana un iestrāde jāveic atbilstoši kārtējam gadam izstrādātajam kultūraugu mēslošanas plānam;*
- *palienēs un plūdu apdraudētajās teritorijās mēslojumu izkliedē tikai pēc iespējamo plūdu beigām;*
- *mēslojumu nogāzēs izkliedē ne tuvāk par 50 m no ūdensteces vai ūdenstilpnes krasta līnijas, ja nogāzes slīpums uz ūdensteces vai ūdenstilpnes pusi ir lielāks par 10 grādiem;*
- *mēslojumu nogāzēs izkliedē, ja lauku klāj augu sega vai ja mēslojums nekavējoties tiek iestrādāts augsnē;*
- *mēslojumu neizkliedē vietās, kur tas ir aizliegts saskaņā ar normatīvajiem aktiem par aizsargjoslām un par īpaši aizsargājamām dabas teritorijām;*
- *pakaišu kūtsmēslus pēc izkliešanas uz aramzemes iestrādā 24 stundu laikā, šķidrmēslus un vircu – 12 stundu laikā;*
- *vismaz pusi ziemā uzkrāto šķidrmēslu izmanto kultūraugu mēslošanai līdz 1.jūlijam;*
- *rudenī šķidrmēslus lauka mēslošanai lieto tikai kopā ar augu pēcpļaujas atliekām (rugājiem, sasmalcinātiem salmiem, zālāju sakņu masu), iestrādājot tos augsnē ar lobīšanas vai aršanas metodi.*

Savukārt labas lauksaimniecības prakses nosacījumos, kurus izstrādājusi Zemkopības ministrija /B5/, minēts, ka

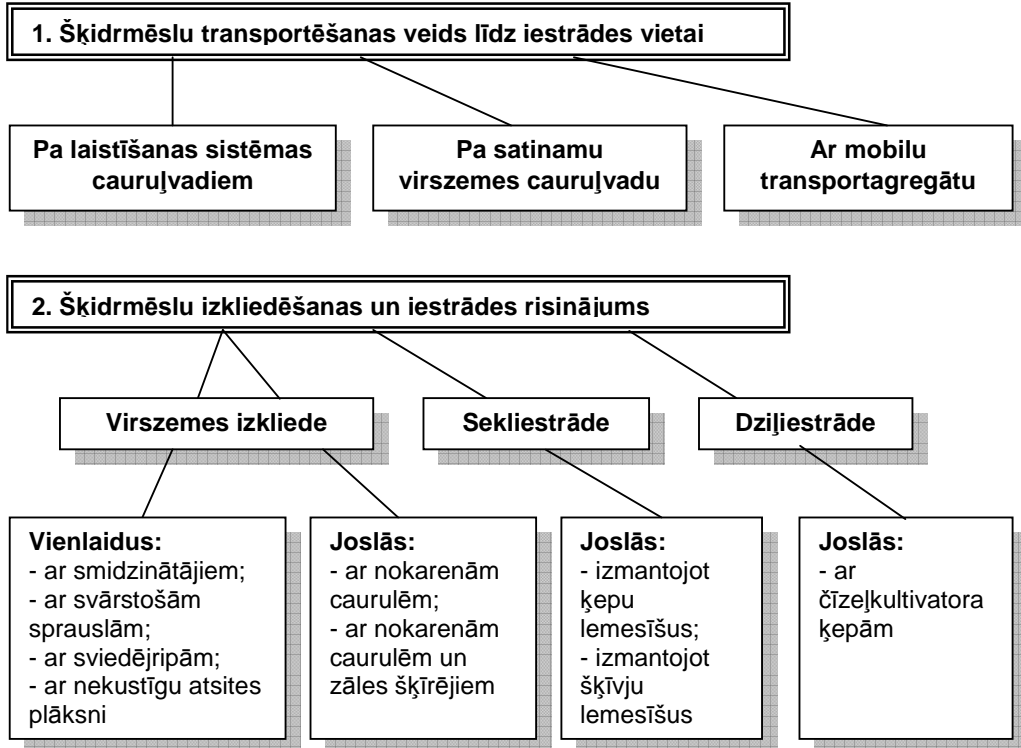
- šķidrmēslus nevajadzētu izkliegt tuvāk par 50 m no dzīvojamām mājām, skolām, sabiedriskām ēkām, labiekārtotām atpūtas platībām;
- šķidrmēslus un vircu zālājiem dod kā virsmēslojumu lietainā un vēsā laikā, bet pēc izkliešanas vēlams zelmeņa ecēšana. Ja virca jāizkliegt sausā laikā, tā pirms laistīšanas jāatšķaida ar 2-4 daļām ūdens;
- šķidrmēslu un vircas izkliegti nevajadzētu veikt svētdienās un valsts noteiktās svētku dienās.

Jāievēro arī, ka šķidrmēslus nedrīkst iestrādāt aizsargjoslu zonās, kuras ir norādītas 2.1.tabulā.

Zemkopības ministrija katru gadu līdz 30.martam laikrakstā „Latvijas Vēstnesis” un Zemkopības ministrijas mājas lapā internetā publicē informāciju par laika posmiem, kad ieteicams ielabot lauksaimniecībā izmantojamo zemi /L40/.

4.2. Šķidrmēslu transportēšanas un iestrādes tehnoloģijas

Šķidrmēslu transportēšanai un iestrādei var izmantot dažādus tehnoloģiskus risinājumus (4.1.att.).



4.1.att. Šķidrmēslu transportēšanas un iestrādes paņēmieni iedalījums

Šķidrmēslu transportēšana un izkliedēšana, izmantojot lauku laistīšanas sistēmu.

Šādu tehnoloģiju var lietot tajās vietās, kur ir ierīkota lauku laistīšanas sistēma. Tā ir salīdzinoši vienkārši realizējama, taču viņai ir vairāki trūkumi:

- šķidrmēslu mitruma saturs nedrīkst būt mazāks par 93%;
- šķidrmēsli ir iepriekš jāattīra no cietiem piemaisījumiem, lai neaizsērētu laistītāja sprauslas;
- laistīšanas laikā rodas pastiprināta nelabvēlīgo smaku emisija apkārtējā vidē un grūti nodrošināt šķidrmēslu vienmērīgu izkliedi pa lauka virsmu, kas īpaši izpaužas izmantojot tālstrūklas laistīšanas aparātus;
- pēc laistīšanas ar šķidrmēsliem kultūraugi vēl jālaista ar tīru ūdeni vai arī šķidrmēsli jāizmanto, tos atšķaidot ar ūdeni /B3; B5/;
- lauku laistīšanas sistēmas Latvijā lieto retos gadījumos, bet šādas sistēmas ierīkošana speciāli šķidrmēslu izlaistīšanai nav ekonomiski izdevīga.

Tādejādi var secināt, ka šāds tehnoloģiskais risinājums nav īsti piemērots šķidrmēslu iestrādei, taču tas ir izmantojams šķidrmēslu šķidrās frakcijas izlaistīšanai (pēc mēslu atūdeņošanas), jo tā nesatur cietās daļiņas un tai ir palielināts mitruma saturs (aptuveni 99 %).

Šķidrmēslu transportēšana, izmantojot lokanus cauruļvadus. Šajā gadījumā šķidrmēslu nogādei uz iestrādes vietu (vai pat iestrādes agregātu) izmanto speciālus lokanus cauruļvadus, kurus var pēc vajadzības satīt un pārvietot uz citu vietu. Turklāt šo cauruļvadu satīšanu un iztīšanu mēdz arī mehanizēt.

Pastāv iespēja, ka šāda cauruļvadu satīšanas un iztīšanas iekārta ir arī pašam šķīdumslu iestrādes agregātam. Tad tam vairs nav vajadzīga šķīdumslu cisterna, jo darba laikā šķīdumus pievada pa lokano cauruļvadu. Tādējādi samazinās tehnikas svars un iespējamā augsnes sablīvēšanās. Taču šim paņēmienam ir arī trūkumi:

- caurules regulāra pārvietošana izraisa tās paātrinātu nolietošanos, turklāt tās pārvilkšana (no vienas vietas uz otru) bojā augus un augsnes virskārtu;
- šķīdumslu izkliedēšanas agregāts kļūst komplicētāks.

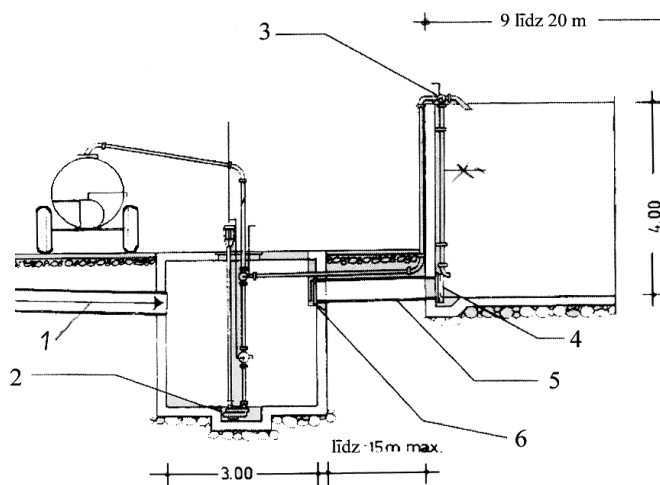
Tādēļ pašlaik šis paņēmiens nav praksē izplatīts. Taču to var izmantot vienkāršotā veidā, t.i., transportvadu lietot šķīdumslu nogādei līdz laukiem, kuros notiek to iestrāde un mēslus uzkrāt attiecīgā starptvertnē, kur ērti piebraukt ar šķīdumslu iestrādes agregātu. Šādā gadījumā mazinās mobilās tehnikas nepieciešamais daudzums, iespējamā smaku izplatība un ceļu bojāšanās, pārvietojoties ar smago tehniku. Tādēļ šis paņēmiens var būt īpaši noderīgs, ja šķīdumslu ir regulāri jāved cauri apdzīvotai vietai, kā arī pie sliktā ceļu stāvokļa, piemēram, pavasara šķīdoņa laikā.

Šķīdumslu transportēšana ar mobiliem transportlīdzekļiem. Visbiežāk tās ir traktorvilkmes transportcisternas ar ietilpību līdz 20 m³. Vadoties no darba ražīguma un arī ekonomiskā viedokļa, vēlams, lai cisternām būtu maksimālā ietilpība, it īpaši, ja lauku masīvi ir izvietoti ievērojamā attālumā no fermas. Taču šeit ir jāņem vērā ceļu stāvoklis.

Racionāli jāveic arī šķīdumslu iepilde transportagregāta cisternā. Lai šo cisternu piepildītu, pie šķīdumslu krātuves ir ierīkojama ar cietu segumu klāta stāvvieta. Tai ir jābūt ar slīpumu un trāpu, lai varētu savākt nejauši izlijušos šķīdumus. Citādi var notikt pieguļošās apkārtnes piemēslošana un nelabvēlīgo smaku pastiprināta izplatīšanās.

Transportagregātus var aprīkot ar sūkni, vai cita veida iekārtu, kas paredzēta šķīdumslu iepildei transportcisternā. Šim nolūkam mēdz lietot: centrālās sūkni, gliemeža sūkni, rotoru tipa sūkni, ežektoru vai citu iepildes risinājumu.

Ja šķīdumslu izvešanas transportagregāts nav aprīkots ar attiecīgu uzpildes iekārtu, tad ir jāizmanto krātuvi apkalpojošais sūknis, kurš var būt gan stacionārs (4.2.att.), gan arī pārvietojams, piemēram, darbināms ar traktora piedziņu



4.2.att. Šķīdumslu iepildīšana transportcisternā:

1 – cauruļvads šķidrmēslu pievadei no kūts; 2 – sūkņi; 3 – plūsmas pārslēdzējs; 4, 6 – aizbīdņi; 5 – cauruļvads šķidrmēslu izvadei no krātuves

Dažādi risinājumi iespējami arī šķidrmēslu izkliešanas un iestrādei augsnē. Izšķir: virszemes izkliešanu, sekliestrādi un dziļestrādi.

Šķidrmēslu virszemes izkliešana, veicot augsnes pamatapstrādi. Augsnes pamatapstrādes laikā (pavasārī vai rudenī) šķidrmēslus izklie pa lauku, lietojot nekustīgu atsites plāksni, kā arī izmantojot sviedējripi, svārstošo sprauslu vai citus risinājumus. Tādējādi panāk, ka šķidrmēslu strūkļa, kura plūst no transportcisternas, nokļūst uz attiecīgās darbīgās daļas un tiek izlaistīta no neliela augstuma virs augsnes.

Labāku mēslu izkliešanas vienmērīgumu un lielāku darba platumu var iegūt tad, ja lieto svārstošās sprauslas vai arī sviedējripas. Turklāt vēlams, lai mēslu izvade no cisternas notiktu nevis ar pašteci, bet gan piespiedu ceļā (ar sūkni).

Jāievēro, ka uz lauka izlaistītie šķidrmēsli strauji iztvaiko, tādējādi izraisot ne tikai nepatīkamas smakas emisiju apkārtējā vidē, bet arī samazina augsnē ievadīto barības vielu daudzumu. Tādēļ izlaistītie šķidrmēsli ir pēc iespējas ātri jāiestrādā augsnē. To nosaka arī pastāvošās prasības /L26/, kurās noteikts, ka **šķidrmēsli un virca ir iestrādājami 12 stundu laikā.**

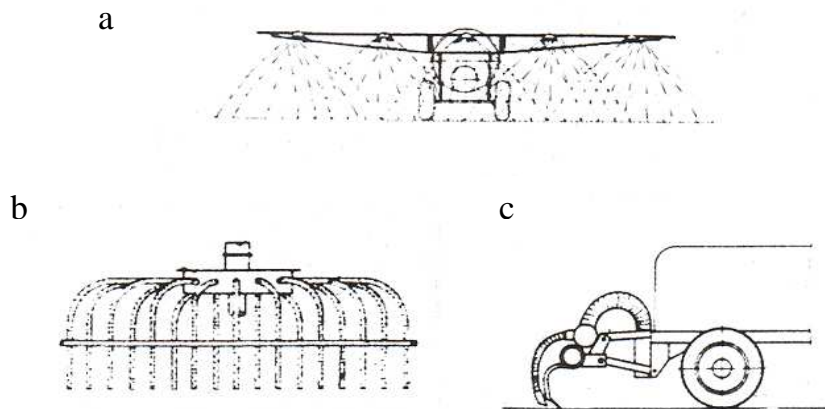
Šķidrmēslu virszemes iestrāde augu veģetācijas laikā. To var realizēt dažādi:

- ar lauku laistīšanas iekārtu;
- izmantojot stieņa tipa smidzinātājus;
- izmantojot traktorvilkmes agregātus ar nokarenām caurulēm, kuras sniedzas līdz augsnes virsmai.

Pirmie divi paņēmieni ir piemēroti galvenokārt šķidrmēslu šķidrās frakcijas iestrādei (pēc mēslu atūdeņošanas), jo tā nesatur biezos piemaisījumus.

Tādēļ pēdējā laikā arvien plašāk šim nolūkam lieto traktorvilkmes agregātus ar nokarenām caurulēm. Šajās caurulēs šķidrmēslus ievada ar speciāla sadales mehānisma palīdzību. Tādēļ uz augsnes virskārtas šķidrmēslu masa nokļūst vienmērīgā daudzumā visā agregāta darba platumā (joslā). Turklāt nokarenās caurules sniedzas līdz augsnes virspusei, tādējādi pasargājot augus no notašķīšanās.

Modernākiem agregātiem mēdz ierīkot arī speciālus augu šķīrējus, piemēram, atsperzaru veidā, kas nodrošina šķidrmēslu novadi tieši uz augsnes virskārtas. Tāpēc, lietojot agregātus ar nokarenām caurulēm, ar kurām mēslus var iestrādāt joslās, mēslu smakas emisija samazinās par 30-40% /B8, B10/.



4.3.att. Šķidro kūtsmēsļu izkliedēšanas veidi: vienlaidus izkliede (a) un joslu izklijes risinājumi (b; c)

Šķidrmēsļu sekliestrāde. Šajā gadījumā šķidrmēsļus iestrādā līdz 10 cm liela dziļumam. Iestrādes agregātam ir enkuru vai šķīvju tipa lemesīši, kuri augsnē izveido vadziņu un pēc tam tajā iepilda šķidrmēsļus. Tādejādi šāds agregāts var veikt gan kultivatora, gan arī šķidrmēsļu iestrādes funkcijas. Turklāt mēsļu smakas izplatīšanos ir iespējams samazināt līdz pat 60 % /B8/.

Šķidrmēsļu sekliestrāde ir izmantojama gan sastrādātā, gan arī nesastrādātā augsnē, piemēram, kultūraugu mēslošanai veģetācijas periodā. Taču pēdējā gadījumā ievērojami palielinās traktora nepieciešamā kāša jauda, sasniedzot pat 22 kW uz vienu metru darba platuma /B10/.

Šķidrmēsļu dziļestrāde. Dziļestrādes gadījumā mēsļus iestrādā 12-18 cm vai pat aramkārtas dziļumā. Tā ir realizējama ar agregātiem, kuriem ir čīzeļkultivatoru ķepas un pie šīm ķepām ir pievienoti šķidrmēsļu iestrādes uzgaļi. Tā kā šķidrmēsļu masu ievada dziļi zem augsnes virskārtas, agregātu darba platums parasti nepārsniedz 3-4 m, bet tā vilkšanas īpatnējā jauda ir aptuveni 22 kW, rēķinot uz vienu darba platuma metru /B10/. Dziļestrādes priekšrocība, ka tā samazina mēsļu smakas emisiju par 80% un vairāk /B8, B10/.

4.3. Šķidrmēsļu iestrādes organizēšana un plānošana, lietojot mobilus agregātus

Šķidrmēsļu iestrādei ar mobiliem agregātiem ir iespējami divi risinājumi.

Pirmkārt, visus darbus, kuri saistīti ar šķidrmēsļu transportēšanu un izkliedēšanu veic ar vienu universālu agregātu. Tad samazinās nepieciešamās tehnikas daudzums un iespējamais tehnikas dīkstāvju ilgums, kas rodas pie nesaskaņota transporta līdzekļu un iestrādes agregātu darba ražīguma.

Otrkārt, šķidrmēsļu nogādei no krātuves līdz iestrādes vietai izmanto speciālus transportagregātus, bet izklidei un lauka – attiecīgus traktorvilkmes izkliedētājus. Šādā gadījumā šķidrmēsļu transportagregāti pārvietojas galvenokārt pa ceļiem, nevis pa lauku, tādēļ to riteņi ir tīrāki un mazāk dubļu tiek uzņemti uz ceļiem. Savukārt šķidrmēsļu iestrādes agregātu, kurš darba laikā pārvietojas pa lauku, var aprīkot ar platiem riteņiem, kuri uzlabo šī agregāta pārejāmību, un tad tas mazāk bojā augsnes struktūru. Tādēļ pēdējais risinājums ir īpaši piemērots pavasarī un rudenī, kad notiek augsnes pamatapstrāde un ir veicami lieli darba apjomi.

Šķidrmēslu iestrādes plānošana ir nepieciešama galvenokārt intensīvākajam darba periodam (pavasārim), kad mēslojuma iestrādē tiek iesaistīts maksimālais tehnikas daudzums. Ieteicamā plānošanas secība ir sekojoša.

1. Izstrādā šķidrmēslu transportēšanas maršrutus. Tie ir atkarīgi no konkrētās situācijas, un it sevišķi - no mēslošanai paredzēto lauku izvietojuma. Vienā maršrutā ir iekļaujama tādu lauku grupa, kas izvietoti viens pie otra un līdz kuriem mobilie transportagregāti pārvietojas pa vienu un to pašu ceļu. Tādēļ katrā konkrētā gadījumā maršrutu skaits var būt atšķirīgs. Nepieciešamā informācija, kura raksturo attiecīgajos maršrutos paredzēto šķidrmēslu iestrādi, ir apkopojama tabulā (skat.4.1.tabulu).

4.1.tabula

Šķidrmēslu transportēšanas un iestrādes maršruti

Maršrutu Nr. un lauku nosaukumi	Audzējamā kultūra	Orientējošā iestrādes norma, t/ha	Vidējais transportēšanas attālums, km	Lauku platība, ha
<u>1.maršruts</u>				
..... (1.lauka nos.)				
..... (2.lauka nos.)				
..... (3.lauka nos.)				
<u>2.maršruts</u>				
..... (4.lauka nos.)				
..... (5.lauka nos.)				

Šajā tabulā nepieciešamo iestrādes normu var ņemt pēc saimniecībā sastādītā lauku mēslošanas plāna, bet, ja tāda nav, tad pēc attiecīgām agrotehniskām rekomendācijām (4.2.tabula). Pēc tam šī norma ir precizējama, to saskaņojot ar cūku fermā uzkrāto šķidrmēslu daudzumu, t.i., lai

$$M_k \geq M_{iz} = \sum q \cdot S_m, \quad (4.1.)$$

kur

M_k – cūkkopības kompleksā uzkrātais šķidrmēslu daudzums (orientējoši 7 mēnešu laikā), t;

M_{iz} – izvešanai plānotais šķidrmēslu daudzums, t;

q - vidējā šķidrmēslu iestrādes norma vienā maršrutā ietvertajos laukos, t/ha;

S_m – vienā maršrutā ietverto lauku platība, ha.

4.2.tabula

Rekomendējamā šķidrmēslu iestrādes norma, pēc /B32/

Kultūra	Iestrādes norma, t/ha	
	gadā	t.sk., pavasarī (aprīlī, maijā)
Kukurūza skābbarība	40	20-25
Cukurbietes	35	15-35
Kartupeļi	20	15-20

Ziemas rapsis	35	15-25
Ziemas kvieši	25	15-20
Ziemas mieži	25	15-20
Vasaras kvieši	25	15-20
Vasaras mieži	15	15
Auzas	20	15-20
Āboliņš kopā ar zālaugiem	25	10-15

2. Apkopo informāciju par saimniecības rīcībā esošo, kā arī nomāto (nomājamo) šķidrmēslu transportēšanas un iestrādes tehniku.
3. Izvēlas šķidrmēslu iestrādes tehnoloģiju. Šeit ir jāizvēlas iestrādes veids: virszemes iestrāde, sekliestrāde vai dziļiestrāde; vienlaidus iestrāde vai iestrāde joslās, to saskaņojot ar saimniecības rīcībā esošo tehniku un vēlamo darba organizāciju. Ja izvēlas lietot atsevišķu šķidrmēslu transportēšanas agregātu un atsevišķu izkļiedētāju, tad vēlams, lai tiem būtu vienādas ietilpības šķidrmēslu tilpnes. Tas samazinās tehnikas dīkstāves.

Turpmākā darba organizācijas plāna izstrādes gaita ir atkarīga no izvēlētās šķidrmēslu iestrādes tehnoloģijas.

Lietojot pirmo (a) tehnoloģisko variantu, kad šķidrmēslu transportam un izkļiedēšanai izmantos universālu agregātu (kurš kalpos gan šķidrmēslu transportam gan izkļiedēšanai).

4.a. Noskaidro viena reisa ilgumu

$$\begin{aligned}
 T_u &= T_p + T_{tr.d} + T_{pā.1} + T_d + T_{pā.2} + T_{tr.t} = \\
 &= T_p + \frac{L_{tr}}{v_{tr.d}} + T_{pā.1} + \frac{V_t \cdot \rho_m}{q \cdot b_d \cdot v_{ie}} + T_{pā.2} + \frac{L_{tr}}{v_{tr.t}}
 \end{aligned}
 \tag{4.2}$$

kur

T_u – universālā agregāta reisa ilgums, h;

T_p – transportcisternas piepildes ilgums, h;

$T_{tr.d}$ – agregāta pārvietošanās ilgums ar piepildīto cisternu līdz mēslu iestrādes vietai, h;

$T_{pā.1}$ – agregāta pārkārtošanās ilgums no transporta stāvokļa uz darba stāvokli, h;

T_d – agregāta darba ilgums uz lauka, h;

$T_{pā.2}$ – agregāta pārkārtošanās ilgums no darba stāvokļa uz transporta stāvokli, h;

$T_{tr.t}$ – agregāta pārvietošanās ilgums no lauka līdz cisternas piepildes vietai (šķidrmēslu krātuvei), h;

L_{tr} – šķidrmēslu transportēšanas attālums līdz iestrādes vietai, km;

$v_{tr.d}$ – agregāta pārvietošanās vidējais ātrums šķidrmēslu transportēšanas laikā, km/h;

v_{ie} – agregāta pārvietošanās ātrums šķidrmēslu iestrādes laikā, km/h;

$v_{tr.t}$ – agregāta pārvietošanās ātrums, braucot no lauka līdz mēslu iepildes vietai (tukšgaitā), km/h;

V_t – agregāta cisternas ietilpība, t;

ρ_m – šķidrmēslu blīvums, cūku mēsliem vidēji 1,05 t/m³/B16/;

b_d – agregāta darba platums, iestrādājot šķidrmēslus, m.

5.a. Aprēķina vienā dienā iespējamo reisu (darba ciklu) skaitu

$$r_u = \frac{T_s - T_s \cdot T_{atp.h} - T_{s.n}}{T_u},
 \tag{4.3}$$

kur

T_s – darba dienas vidējais ilgums, h;

$T_{atp.h}$ – nepieciešamais strādājošo atpūtas ilgums, rēķinot uz vienu darba stundu, h, orientējoši 10 min, t.i., 10/60 h;

$T_{s.n}$ – agregāta sagatavošanas un darba nobeigšanas laiks (pirms darba uzsākšanas un darba beigās), h.

6.a. Aprēķina nepieciešamo reisu skaitu, lai apstrādātu attiecīgo lauku

$$r_{nep} = \frac{q \cdot S_m}{V_t \cdot \rho_m} \quad (4.4.)$$

7.a. Aprēķina, cik dienās var apstrādāt attiecīgo lauku, ja lietoto agregātu skaits ir z_u

$$n_d = \frac{r_{nep}}{r_u \cdot z_u} \quad (4.5.)$$

8.a. Attiecīgi noapaļo dienā veicamo reisu skaitu un precizē lauka apstrādei nepieciešamo dienu skaitu.

9.a. Līdzīgā veidā aprēķina pārējo lauku apstrādei nepieciešamo dienu skaitu.

10.a. Noskaidro kopējo šķidrmēslu izvešanas ilgumu (dienu skaitu), kas nepieciešams visu lauku apstrādei (cūku fermā uzkrāto šķidrmēslu izvešanai).

$$n_{kop} = \sum n_d \quad (4.6.)$$

Lietojot otro (b) tehnoloģisko variantu, kad izmanto vienu vai vairākus šķidrmēslu transportagregātus un atsevišķu mēslu izklīdes agregātu.

4.b. Viena reisa (darba cikla) ilgums (nerēķinot iespējamo tehnikas dīkstāvi, kura var rasties darba ražīguma nesaskaņotības dēļ)

$$T_{tr} = T_p + T_{tr.d} + T_{g.tr} + T_{ps} + T_{tr.t} = T_p + \frac{L_{tr}}{v_{tr.d}} + T_{ps} + \frac{L_{tr}}{v_{tr.t}} \quad \text{un} \quad (4.7.)$$

$$T_{izk} = T_{ps} + T_d = T_{ps} + \frac{10 \cdot V_t \cdot \rho_m}{q \cdot b_d \cdot v_{ie}}, \quad (4.8.)$$

kur

T_{tr} – transportagregāta viena reisa ilgums, h;

T_{ps} – šķidrmēslu pārsūkņēšanas ilgums no transportagregāta tilpnes uz šķidrmēslu izklīdētāja tilpni, h;

T_{izk} – šķidrmēslu izklīdētāja viena darba cikla ilgums, nerēķinot pārbraucienus, h.

5.b. Noskaidro, cik transportagregātu ir nepieciešams viena mēslu izklīdes agregāta apkalpošanai

$$n_{tr} \cong \frac{T_{tr}}{T_{izk}}. \quad (4.9.)$$

Pēc tam šo rezultātu noapaļo līdz veselam skaitlim.

6.b. Noskaidro iespējamo šķidrmēslu izklīdētāja dīkstāves ilgumu $T_{d.iz}$, kas var rasties sakarā ar šķidrmēslu transporta kavēšanos.

Ja $n_{tr} \cdot T_{izk} \geq T_{tr}$, tad šķidrmēslu izklīdētājs strādā bez dīkstāvēm, t.i., $T_{g.iz} = 0$,

Ja $n_{tr} \cdot T_{izk} < T_{tr}$, tad šķidrmēslu izklīdētāja dīkstāves ilgums, rēķinot uz vienu reisu ir

$$T_{d.iz} = T_{tr} - n_{tr} \cdot T_{izk} \quad (4.10.)$$

7.b. Aprēķina izklieētāju apkalpojošā traktorista iespējamo atpūtas laiku, rēķinot uz vienu darba stundu, h

$$T_{atp} = \frac{T_{d.iz}}{T_{iz} + T_{d.iz}} \quad (4.11.)$$

8.b. Aprēķina izklieētāja traktorista nepieciešamo atpūtas laiku vienā darba stundā, ko nevar kompensēt ar tehnikas dīkstāvēm

$$\Delta = T_{atp} - T_{d.iz} \quad (4.12.)$$

Ja Δ iznāk negatīvs skaitlis, tad tas nozīmē, traktorista atpūtai *pilnīgi* pietiek ar dīkstāvju laiku un speciāls laiks šim nolūkam nav jāparedz. Tādēļ turpmākajos aprēķinos pieņem, ka $\Delta = 0$

9.b. Noskaidro izklieētāja iespējamo reisu skaitu vienā dienā

$$r_{izk} = \frac{T_s - T_s \cdot \Delta - T_{s.n.}}{T_{izk} + T_{d.iz}}, \quad (4.13.)$$

kur

$T_{s.n}$ – agregāta sagatavošanas un darbu nobeigšanas laiks (pirms darba uzsākšanas un darba beigās), h.

10.b. Noskaidro nepieciešamo izklieētāja reisu skaitu, lai apstrādātu attiecīgo lauku

$$r_{nep} = \frac{q \cdot S_m}{V_t} \quad (4.14.)$$

11.b. Aprēķina, cik dienās var apstrādāt attiecīgo lauku

$$n_d = \frac{r_{nep}}{r_{izk}} \quad (4.15.)$$

12.b. Precizē lauka apstrādei nepieciešamo dienu skaitu (attiecīgi noapaļojot r_{nep}), bet pēc tam līdzīgā veidā aprēķina citu lauku apstrādei vajadzīgo dienu skaitu un noskaidro kopējo šķidrmēsli izvešanas ilgumu

$$n_{kop} = \sum n_d \quad (4.16.)$$

Piemērs

Sastādīt šķidrmēsli izklieētāšanas plānu cūku intensīvās audzēšanas fermā, ja mēsli transportēšanai un izklieētāšanai ir paredzēts izmantot atsevišķus agregātus ar 20 t ietilpības cisternām, turklāt šķidrmēsli izklieēšanas agregāts ir aprīkots ar nokarenām caurulītēm. Vienas cisternas piepildes, kā arī mēsli pārsūknēšanas ilgums uz otru cisternu ir 15 minūtes, šķidrmēsli izklieētāja darba platums 12 m, bet mēsli transportēšanas maršrutu un izklieēti raksturojošie dati ir apkopoti 4.3.tabulā. Cūku fermā uzkrātais šķidrmēsli daudzums ir 5000 t.

Šķidrmēslu iestrādes situācijas raksturojums

Maršrutu Nr. un lauku nosaukumi	Audzējamā kultūra	Vēlamā iestrādes norma, t/ha	Vidējais transporta attālums, km	Lauku platība, ha
<u>1.maršruts</u>				
Siliņi	Rapsis	12	7	68,8
Ziedoņi	Rudzi	10	8	65,2
<u>2.maršruts</u>				
Tālcērpas	Vasaras kvieši	12	9	144,4
Galiņi	Mieži	10	8	41,8
<u>3.maršruts</u>				
Vanagi	Kartupeļi	15	2	82
			Kopā:	402,2

Atrisinājums

1. Pārbauda, vai kompleksā uzkrātais šķidrmēslu daudzums ir pietiekams visu lauku apstrādei, atbilstoši paredzētajām iestrādes normām

$$M_{iz} = 12 \times 68,8 + 10 \times 65,2 + 12 \times 144,4 + 10 \times 41,8 + 15 \times 82 = 4858,4 \text{ t}$$

Kompleksā uzkrātais šķidrmēslu daudzums ir 5000 t, tātad pietiekams. Atsevišķiem laukiem vēl ir iespējams palielināt vai samazināt mēslu iestrādes normu. Taču šajā gadījumā starpība starp uzkrāto un iestrādei nepieciešamo mēslu daudzumu nav liela, tādēļ iestrādes normas atstāsim bez korekcijas.

2. Pēc instrukcijām un tehniskās literatūras noskaidrojam, ka izvēlētā mēslu transportagregāta vidējais pārvietošanās ātrums ar kravu ir 10 km/h, bez kravas – 15 km/h, bet šķidrmēslu izkļiedes agregāta vidējais darba ātrums ir 7 km/h. Transportcisternas piepildes, kā arī šķidrmēslu pārsūkņēšanas ilgums (no transportagregāta cisternas uz izkļiedētāja cisternu) ilgst 15 min. Šķidrmēslu izkļiedes platums ir 12 m. Agregātu sagatavošanas un nobeigšanas laiks (pirms darba uzsākšanas un darba beigās) ir 0,5 h. Darba ilgums ir 10 h dienā.

3. Viena reisa ilgums mēslu izkļiedei laukā „Siliņi” :

- transportagregātam

$$T_{tr} = 15/60 + 7/10 + 15/60 + 7/15 = 1,67 \text{ h}$$

- izkļiedētājam

$$T_{izk} = 15/60 + (10 \times 20 \times 1,05)/(12 \times 12 \times 7) = 0,46 \text{ h}$$

4. Viena izkļiedes agregāta apkalpošanai ir nepieciešams

$$n_{tr} = 1,67/0,46 = 3,63 \text{ transportagregāti}$$

Pieņemam, ka vienu šķidrmēslu izkļiedētāju apkalpos 3 transportagregāti.

5. Šķidrmēslu izkļiedētāja dīkstāves ilgums, rēķinot uz vienu tā reisu

$$T_{d,iz} = 1,67 - 3 \times 0,46 = 0,29 \text{ h}$$

6. Izkliedētāju apkalpojošā traktorista iespējamais atpūtas laiks, rēķinot uz vienu darba stundu

$$T_{atp} = 0,29 / (0,46 + 0,29) = 0,39 \text{ h/h}$$

7. Izkliedētāja traktoristam nepieciešamais atpūtas laiks, rēķinot uz vienu darba stundu, ko nevar kompensēt ar tehnikas dīkstāvēm

$$\Delta = 5/60 - 0,39 = - 0,31 \text{ h/h}$$

Tas nozīmē, ka traktorista atpūtai pilnīgi pietiek ar dīkstāvju laiku.

8. Izkliedētāja iespējamais reisu skaits dienā

$$r_{izk} = (10 - 0,5) / (0,46 + 0,29) = 12,67 \text{ reisi, pieņem ka } 13 \text{ reisi.}$$

9. Aprēķina izkliedētāja nepieciešamo reisu skaitu, lai paveiktu darbu laukā „Siliņi”

$$r_{nep} = 12 \times 68,8/20 = 41,3 \text{ reisi, pieņem } 41 \text{ reiss.}$$

10. Noskaidro lauka „Siliņi” apstrādei nepieciešamo dienu skaitu

$$n_d = 41/13 = 3,2 \text{ dienas.}$$

11. Līdzīgā veidā aprēķina citu lauku apstrādei nepieciešamo dienu skaitu un iegūtos rezultātus apkopo tabulā.

4.4. tabula

Lauku mēslošanas plāns

Maršrutu Nr. un lauku nosaukumi	Iestrādes norma*, t/ha	Viena reisa ilgums, h		Transport-agregātu skaits**	Izkliedētāja dīkstāve, h/reisu	Izkliedētāja reisu skaits***	Darba ilgums, dienās
		transportam	izkliedētājam				
<u>1.maršruts</u>							
Siliņi	12/12	1,67	0,46	3,63/3	0,29	12/47	3,2
Ziedoņi	10/10	1,73	0,46	3,76/3	0,35	12/33	2,8
<u>2.maršruts</u>							
Tālcērpas	12/12	2,00	0,46	4,35/3	0,67	8/87	10,9
Galiņi	10/10	1,73	0,46	3,76/3	0,35	12/21	1,8
<u>3.maršruts</u>							
Vanagi	15/15	0,83	0,46	1,8/2	-	19/62	3,3
Kopā:							22,0

*skaitītājā – vēlamā iestrādes norma; saucējā – koriģētā;

**skaitītājā – aprēķinātais transportagregātu skaits; saucējā – pieņemtais;

***skaitītājā – vienā dienā iespējamais reisu skaits; saucējā – kopējais nepieciešamais, lai apstrādātu lauku

Secinājums

Šķidrmēslu izvešanai ir lietderīgi izmantot 3 transportagregātus un vienu izkļiedētāju. Strādājot 1. un 2. maršrutā, izkļiedētājam būs dīkstāves, jo transportagregāti nepaspēs pievest šķidrmēslus, bet strādājot 3.maršrutā, kur vidējais transportēšanas attālums ir tikai 2 km, pilnīgi pietiek ar 2 transportagregātiem. Turklāt izkļiedētājs strādās bez dīkstāvēm. Kopējais šķidrmēslu izvešanas laiks ir 22 dienas.

5. CŪKU FERMU NOTEKŪDEŅI

5.1. Notekūdeņu veidi un daudzumi

Visus cūku fermu notekūdeņus var iedalīt sekojoši:

- sadzīves notekūdeņi;
- ražošanas notekūdeņi;
- lietus ūdeņi.

Sadzīves notekūdeņi veidojas no tualetēm, izlietnēm un dušām. Sadzīves notekūdeņus ir vēlams uzkrāt atsevišķi un regulāri transportēt uz tuvākajām attīrīšanas ietaisēm. Tos nevajadzētu ievadīt ne cūku vircas, ne šķidrmēslu savākšanas sistēmā, jo tas nav vēlams sanitāru apsvērumu dēļ.

Diennaktī iegūtais sadzīves notekūdeņu daudzums ir vienāds ar sadzīvei patērētā dzeramā ūdens daudzumu. Tā iznākuma aprēķins ir apskatīts 2.4.nodaļā.

Ražošanas notekūdeņi veidojas no aizgaldu un grīdu mazgāšanas, kā arī cūku dzirdnēm. Tie ieplūst šķidrmēslu savākšanas sistēmā. Ražošanas notekūdeņu iznākuma aprēķins ir dots 3.1. nodaļā.

Lietus ūdeņi rodas, no jumtiem un laukumiem, kuri pārklāti ar cietu segumu. Tādēļ tie nes līdzīgu netīrumus. Lietus ūdeņus drīkst ievadīt šķidrmēslu savākšanas sistēmā, bet tas ir pieļaujams tikai tādos gadījumos, ja tie ir stipri piesārņoti ar vircu, mēsliem vai barības atkritumiem. Tos ir lietderīgāk iefiltrēt gruntī ar filtrācijas grāvju palīdzību, bet nepiesārņotos lietus ūdeņus var ievadīt dīķos vai ugunsdzēsības ūdens rezervuāros.

Lietus ūdeņu daudzumu aprēķina vadoties pēc **LBN 223-99 /L51/**.

5.2. Notekūdeņu savākšana, attīrīšana un utilizēšana

Saskaņā ar **MK noteikumos Nr.34. /L33/** noteikto kārtību, notekūdeņu attīrīšanas un novadīšanas nosacījumus cūku intensīvās audzēšanas fermām izstrādā un apstiprina attiecīgā Reģionālā vides pārvalde.

Sadzīves notekūdeņus var ievadīt kanalizācijas tīklā ar pašteci vai arī aizsūknēt uz tuvumā esošo kanalizācijas tīklu vai notekūdeņu attīrīšanas ietaisēm.

Gadījumos, kad sadzīves notekūdeņu daudzumi ir nelieli un nav iespējams tos ievadīt ārējā kanalizācijas tīklā, vai arī neatmaksājas būvēt atsevišķas attīrīšanas ietaises, šos notekūdeņus var savākt krājvertnē, kuru regulāri iztukšo, notekūdeņus aizvedot uz tuvumā esošām attīrīšanas ietaisēm.

Nelielu sadzīves notekūdeņu daudzumu var arī attīrīt uz vietas, tos ievadot septiķī un, pēc rūpīgas nostādināšanas (3 diennaktis), iefiltrēt gruntī ar filtrācijas lauku, smilts-grants filtru, filtrācijas grāvju vai filtrācijas aku palīdzību. Ja attīrītie notekūdeņi jāievada grāvī vai citā atklātā ūdens baseinā, tad ieteicams izmantot rūpnieciski izgatavotas automātiskas darbības bioloģiskās attīrīšanas iekārtas, kurām nav nepieciešama pastāvīga apkalpojošā personāla uzraudzība.

Vēlamais notekūdeņu attīrīšanas ietaišu variants ir atkarīgs no notekūdeņu veida, piesārņojošo vielu koncentrācijas un nepieciešamās attīrīšanas pakāpes.

Saskaņā ar **LBN 223-99** /L51/, *attīrītiem notekūdeņiem ir jābūt ar sekojošiem rādītājiem (ja cilvēkekvivalentu skaits ir mazāks par 2000):*

- *suspendētās vielas – SV līdz 35 kg/l;*
- *bioloģiskais skābekļa patēriņš - BSP līdz 25 mg/l;*
- *ķīmiskais skābekļa patēriņš – KSP līdz 125 mg/l.*

Kompakto notekūdeņu attīrīšanas iekārtu ražotājfirmas parasti dod iekārtu darbības garantiju, attiecībā uz attīrīto notekūdeņu sastāvu.

Jāievēro, ka *nogulsnes no septiņiem un sauso tualetu tvertnēm nedrīkst izmanto lauku mēslošanai, ja tām nav veikta iepriekšējā kompostēšana* /L26/.

6. CŪKU FERMU ATKRITUMI, TO SAVĀKŠANA UN UTILIZĀCIJA

Galvenie atkritumu veidi, kuri rodas cūku intensīvās audzēšanas fermās ir kritušie dzīvnieki un nešķiroti sadzīves atkritumi. Taču fermās var rasties arī citi atkritumu veidi, piemēram, dzīvnieku blakusprodukti no sanitārajām kautuvēm, svina akumulatori, izlietotās eļļas utt., kuru apsaimniekošanas kārtību nosaka „*Atkritumu apsaimniekošanas likums*” /L10/. Šis likums attiecas tikai uz tādiem atkritumiem, kuri nav dzīvnieku izcelsmes, un tos iedala šādi:

- *bīstamie atkritumi – atkritumi, kuriem piemīt viena vai vairākas īpašības, kas padara tos bīstamus cilvēku dzīvībai un veselībai, videi, kā arī personu mantai, un kuri atbilst atkritumu klasifikatorā noteiktajām bīstamo atkritumu kategorijām* (atkritumi, kuri rodas dzīvnieku veselības diagnostikas, ārstēšanas vai profilakses procesā, piemēram, adatas, infekciozie atkritumi, medikamenti, akumulatori, baterijas, luminiscentās lampas, eļļu atkritumi, šķidrā kurināmā atkritumi, krāsu atlikumi utt.
- *sadzīves atkritumi – visi pārējie atkritumi, kuri netiek klasificēti kā bīstamie atkritumi.*

Ir aizliegts sajaukt bīstamos atkritumus ... ar sadzīves atkritumiem /L10/.

Kritušo dzīvnieku savākšana un utilizācija

Saskaņā ar Eiropas Parlamenta un Padomes Regulu (EK) Nr. 1774/2002 /L11/ un Pārtikas un veterinārā dienesta rīkojumu Nr. 87. /L47/, *kritušie dzīvnieki atbilst pirmās kategorijas materiālam. To savākšanas, uzglabāšanas, transportēšanas, pārstrādes un iznīcināšanas nodrošināšana ietilpst dzīvnieku īpašnieku pienākumos* /L7/. *Par dzīvnieku nobeigšanas viņam ir nekavējoties jāziņo praktizējošam veterinārārstam un komersantam (firmai), kurš nodarbojas ar pārtikā neparedzēto dzīvnieku izcelsmes blakusproduktu savākšanu* /L7/.

Zemkopības ministrijas Lauku atbalsta dienests ir noslēdzis līgumus par dzīvnieku izcelsmes blakusproduktu, kuri nav paredzēti pārtikā, savākšanu, transportēšanu, uzglabāšanu, pārstrādi un iznīcināšanu ar SIA “Ekovide” un SIA “Reneta.” Taču kritušo dzīvnieku savākšanu un iznīcināšanu var veikt arī citas firmas, ar kurām attiecīgās fermas īpašnieks ir noslēdzis oficiālu vienošanos. Šīm firmām ir jānodrošina dzīvnieku līķu savākšana 48 stundu laikā – vasaras sezonā vai 72 stundu laikā – ziemas sezonā /www.zm.gov.lv/.

Pārtikas un veterinārā dienesta rīkojumā Nr. 87./L47/ norādīts, ka pirmās kategorijas dzīvnieku izcelsmes blakusproduktus (pie kuriem pieder arī kritušie dzīvnieki), *savāc un ievieto šim nolūkam paredzētos noslēdzamos, marķētos, ūdens un taukus*

necaurlaidīgos konteineros vai jaunā, aizzīmogatā iepakojumā. Konteineriem vai to glabāšanas telpai ir jābūt aizslēdzamai.

Ja kritušos dzīvniekus uzglabā konteineros, kuri novietoti atsevišķā laukumā, tad konteineru glabāšanas vietai ir jābūt ar betonētu pamatni un aprīkotai ar jumtu. Tas mazina iespējamo konteineru sakaršanu, kuru izraisa saules radiācija. Pie kritušo dzīvnieku uzglabāšanas vietas ir jābūt ierīkotam ērti piebraucamam ceļam ar cietu segumu.

Konteinerus aizved ... darba dienas beigās vai citā laikā, nodrošinot, ka tie tiks pienācīgi uzglabāti, atbilstoši transportēti (ievērojot temperatūras režīmu attiecīgajā gadījumā) un neradīs pārtikas produktu un vides piesārņošanas draudus, kā arī to uzkrāšanās uzņēmumā ... neradīs nepatīkamu smaku izplatīšanos /L47/.

Kritušo dzīvnieku uzskaitē ir jāveic saskaņā ar Pārtikas un veterinārā dienesta rīkojumā Nr. 87. noteikto kārtību / L47/. Lauksaimniecības dzīvnieku līķu aprakšana ir aizliegta.

Uzraudzību un kontroli par dzīvnieku novietnēs kritušo dzīvnieku savākšanu un transportēšanu veic valsts veterinārais inspektors /L47/.

Dzīvnieku blakusprodukti no sanitārajām kautuvēm

Šādi pārtikā neizmantojami blakusprodukti ir utilizējami līdzīgi kā kritušie dzīvnieki. Saskaņā ar *Veterinārmedicīnas likumu /L7/, pārtikā neparedzēto dzīvnieku izcelsmes blakusproduktu īpašniekam ir jānodrošina šo blakusproduktu savākšana, uzglabāšana, transportēšana, pārstrāde un iznīcināšana. Tādēļ dzīvnieku kautuvju, gaļas sadales un pārstrādes uzņēmumu īpašniekiem ir jāslēdz līgums ar komersantu par pārtikā neizmantojamo blakusproduktu savākšanu vai jānodrošina to pārstrāde/iznīcināšana atbilstoši ES prasībām.*

Bīstamie atkritumi

Saskaņā ar *Atkritumu apsaimniekošanas likumu /L10/, bīstamo atkritumu radītājs vai valdītājs:*

- *atdala bīstamos atkritumus no citu veidu atkritumiem;*
- *uzglabā bīstamos atkritumus tā, lai tie neapdraudētu cilvēku dzīvību un veselību, vidi, kā arī personu mantu;*
- *nogādā bīstamos atkritumus speciāli aprīkotās bīstamo atkritumu savākšanas vietās vai slēdz līgumu par bīstamo atkritumu apsaimniekošanu ar personu, kura veic bīstamo atkritumu apsaimniekošanu un ir saņēmusi attiecīgu atļauju ...;*
- *sedz bīstamo atkritumu apsaimniekošanas izmaksas.*

Bīstamos atkritumus atļauts uzglabāt tikai iepakotus izturīgā un drošā iepakojumā, atbilstoši normatīvajos aktos par ķīmisko vielu un ķīmisko produktu klasificēšanu, marķēšanu un iepakojšanu noteiktajām prasībām /L43/.

Izmantotās eļļas ir jāsavāc atsevišķās tvertnēs vai kannās, kuras ir noslēdzamas ar vāku vai arī citādā veidā. Izlietotos akumulatorus savāc un uzglabā slēgtās telpās. Parasti šo atkritumu regulāru aizvešanu nodrošina licencēta komercsabiedrība, ar kuru ir noslēgts attiecīgs līgums.

Sadzīves atkritumi

Nešķiroti sadzīves atkritumi ir uzkrājami atsevišķā konteinerā. Tam ir jābūt ar vāku, lai mazinātu iespējamo smaku izplatīšanos, kā arī grauzēju, putnu utt. piekļūšanu.

Sadzīves atkritumi, kuri netiek pārstrādāti, apglabājami sadzīves atkritumu poligonā vai izgāztuvē, kur ir atļauts uzglabāt atkritumus .../L10/.

Sadzīves atkritumu radītājs vai valdītājs piedalās pašvaldības organizētajā atkritumu apsaimniekošanā ..., kā arī sedz sadzīves atkritumu ... apsaimniekošanas izmaksas, ietverot dalītās vākšanas un šķirošanas izmaksas /L10/.

7. ĀRKĀRTĒJU SITUĀCIJU NOVĒRŠANAS PASĀKUMI

7.1 Infekcijas slimību ierobežošanas pasākumi

Infekcijas slimības var fermā izplatīties dažādi: ar cilvēkiem, tai skaitā apkalpojošo personālu, izmantojot mobilos transportlīdzekļus, ievedot fermā jaunus dzīvniekus, ar cūku barību utt. Īpaši apdraudošas tās ir cūku intensīvās audzēšanas fermās, jo tajās ir liela dzīvnieku koncentrācija un notiek bieža dzīvnieku maiņa. Tādēļ šādās fermās mēdz lietot dažādus profilaktiskus paņēmienus un līdzekļus: ierobežot cilvēku saskari ar fermā izvietotajiem dzīvniekiem, izmantot sanitārās caurlaides, dezinfekcijas paklājus un vannas, veikt regulāru telpu dezinfekciju.

Saskaņā ar Veterinārmedicīnas likumu /L7/, *dzīvnieku fermas īpašnieka pienākums ir ierobežot nepiederošo personu saskari ar dzīvniekiem*. Šim nolūkam fermas teritoriju norobežo ar žogu, bet tajā atļauj ieiet un uzturēties tikai noteiktiem cilvēkiem, galvenokārt apkalpojošam personālam.

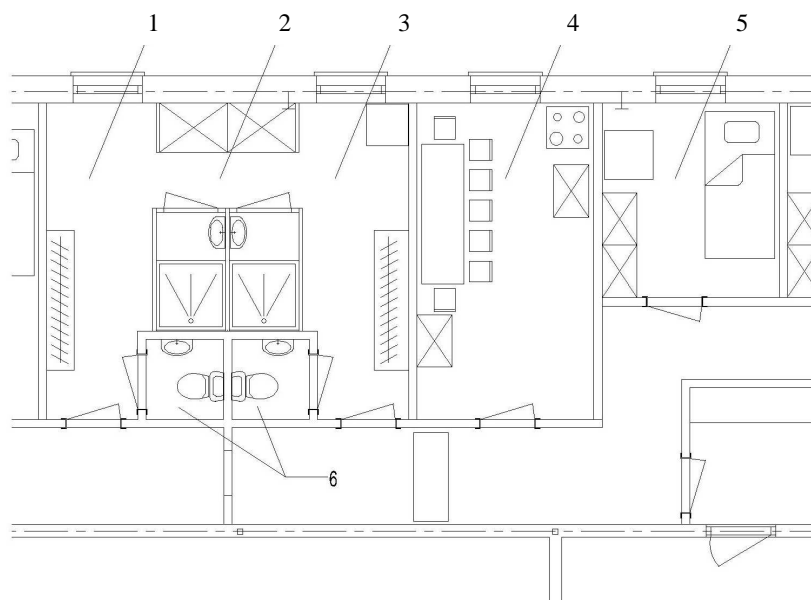
Gadījumos, kad pastāv draudi vai tiek konstatēts infekcijas slimību uzliesmojums, speciālistiem, fermeriem, viņu ģimenes locekļiem, strādniekiem un citām personām, kuras atrodas slimības skartajā teritorijā, jāveic apģērba, apavu dezinfekcija /L48/.

Cilvēku ieiešanai fermā un iziešanai no tās mēdz izmantot sanitāro caurlaidi, kurā ierīkotas dušu telpas un skapīši drēbju nomaiņai.

Sanitāro caurlaidi parasti ierīko administratīvi saimnieciskās telpās, kuras izmanto fermas administrācijas un personāla vajadzībām. Tā var būt atsevišķi stāvoša ēka, vai arī bloķēta ar cūku kūtīm. Telpas, kuras paredzētas fermas administrācijai, kā arī tādām personālam, kuram nav jāuzturas kūtī, ierīko pirms dušām. Bet aiz tām paredz telpas, kurās uzturas ar dzīvniekiem kontaktējošais personāls: virtuvi vai ēdnīcu, atpūtas telpas, telpas naktssargam utt.

Personālam, kuram ir jāstrādā kūtī, vispirms jāieiet telpā, kurā ir izvietoti drēbju skapji ielas apģērbam, turklāt katram darbiniekam ir jābūt savam atsevišķam skapītim. Tad, caur dušas kabīni, ir ieeja nākošajā telpā, kurā izvietoti darba apģērbu skapīši. Šajā telpā ir jābūt arī veļas mazgājamai mašīnai, lai darba drēbes varētu katru dienu izmazgāt un izžāvēt.

Sanitārās caurlaides iespējamais plānojums ir redzams 7.1.attēlā.



7.1.att. Sanitārās caurlaides plānojuma piemērs: 1 - telpa ielas apgērbam; 2 – dušas telpa; 3 – darba drēbju telpa; 4 – virtuve; 5 - naktssarga telpa; 6 - tualetes

Pie ieejas kūtīs, kurās atrodas dzīvnieki, jānovieto dezinfekcijas paklājs, kurš piesūcināts ar kādu dezinfekcijas šķīdumu /L48/. Tas paredzēts apkalpojošā personāla apavu dezinfekcijai. Savukārt, transportlīdzekļu riteņu dezinfekcijai izmantojama dezinfekcijas vanna (dezinfekcijas barjera). To ierīko pie kompleksa teritoriju norobežojošā žoga vārtiem. Vannai ir jābūt pietiekoši garai, lai tās izbraukšanas laikā transportlīdzekļu riteņi veiktu vismaz divus pilnus apgriezienus /L48/. Virs dezinfekcijas vannas vēlams ierīkot attiecīga lieluma nojumi, kas novērstu nokrišņu ūdens uzkrāšanos.

Atkarībā no konkrētās situācijas, dezinfekcijas vannu var aizstāt ar speciālu porolona vai cita materiāla paklāju, kas piesūcināts ar dezinfekcijas šķīdumu. Tāpat var izmantot koka rāmi, kurā iepildītas ar dezinfekcijas šķīdumu piesūcinātas skaidas un tml.

Saskaņā ar ***PVD rīkojumu Nr.195. /L48/, profilaktiskā telpu dezinfekcija ir jāveic pirms katras jaunas dzīvnieku grupas ievietošanas novietnē, kā arī reizi gadā. Savukārt MK noteikumi Nr.152. /L24/, nosaka, ka novietnes telpas, aprīkojumu un inventāru tīra, dezinficē, veic telpu dezinfekciju un deratizāciju tik bieži, lai nepieļautu dzīvnieku saslimšanu.***

Dezinfekcija ir īpaši nepieciešama zīdītājsivēnmāšu un atšķirto sivēnu telpām. Šim nolūkam tās mēdz ierīkot ar atsevišķi nodalītām sekcijām, lai pēc attiecīgās sekcijas atbrīvošanas, būtu iespējams to iztīrīt un dezinficēt, netraucējot citās kūtīs sekcijās izvietotos dzīvniekus.

Attiecīgo dezinfekcijas līdzekļu veidi un to nepieciešamā koncentrācija, kas jāievēro infekcijas slimību profilaksei, kā arī šo slimību likvidācijai, ir noteikti ***PVD rīkojumā Nr.195. /L48/.***

Ja novietnē konstatē infekcijas slimību ierosinātājus, tad jārīkojas saskaņā ar Pārtikas un veterinārā dienesta norādījumiem, kā arī jāievēro attiecīgi Ministru kabineta noteikumi.

7.2. Ugunsdrošības pasākumi

Cūku fermām ir jāatbilst Latvijā spēkā esošajām Ugunsdrošības normām LBN 201 – 96 /L49/. Būvēm, kurās tiek turēti vairāk kā 100 dzīvnieki paredz zibensaizsardzību.

Iekārtojot fermas teritoriju, ir jānodrošina iespējamie glābšanas un ugunsgrēka dzēšanas darbi. *Ja fermas teritorija pārsniedz 5 ha, tad jāizbūvē vismaz divas automašīnu iebrauktuves. Automašīnu iebrauktuvju vārtu vai caurbrauktuvju (starp ēkām vai zem tām) platumam jābūt ne mazākam par 3,5 m un augstumam ne mazākam par 4,25 m.*

Pie lopu mūtnes vēlams ierīkot ugunsdzēsības ūdens baseinu (ne mazāku par 40 m³). Šim nolūkam var izmantot arī tuvumā esošu ezeru, dīķi, upi, kanālu. Jāievēro, ka ūdens līmenis baseinā var orientējoši samazināties par 0,7 m, salīdzinot ar projektēto, no ūdens iztvaikošanas vasarā un sasalšanas ziemā. Baseinā iekārto vismaz 1,5 m dziļu ūdens ņemšanas vietu, pie kuras izbūvējams piebraucamais ceļš ar apgriešanās laukumu.

Pie ēkām un būvēm un gar tām jāizbūvē vismaz 4. kategorijas ceļi. Attālumam no ēkas līdz ceļa tuvākajai malai jābūt ne mazākam par 5 m un ne lielākam par 25 m. Ceļš jāierīko gar ēkas fasādi visā tās garumā tikai uz vienu pusi tad, ja ēkas platums nepārsniedz 18 m. Ja ēka ir platāka, ceļi ir ierīkojami gar abām garenvirziena fasādēm.

Piebraucamos ceļus, kuri savieno lopu mītņi ar galveniem ceļiem, pie vienvirziena kustības ierīko ne šaurākus par 2,5-3 m, pie divvirziena kustības - 6 m un noklāj ar grantēti vai cita veida segumu. Lai mazinātu ziemā iespējamus sniega sanesumus, ap ceļiem ir vēlams ierīkot alejas.

Personālam, kas strādā fermā, vienreiz gadā jāiziet ugunsdrošības instruktāža, par ko veic atzīmi instruktāžas žurnālā /L23/.

7.3. Elektroenerģijas rezerves nodrošinājums

Elektroenerģijas piegādes pārtraukums ir viens no biežāk iespējamajiem ārkārtējas situācijas rašanās cēloņiem. Tādā gadījumā pārstāj darboties piespiedu ventilācijas sistēma, lopbarības sagatavošanas un izdales tehnoloģiskās līnijas, sīvēnu sildlampas un citi elektriskie sildītāji, kā arī tiek traucēta ūdens apgāde un nedarbojas mākslīgais apgaismojums. Ja elektroenerģijas padeve tiek pārtraukta uz ilgāku laiku, tad var rasties apkārtnes piesārņojuma draudi, pārplūstot šķidrmēslu kanāliem un mēslu savākšanas starptilpnēm.

Vislielākās briesmas var radīt ventilācijas sistēmas darbības pārtraukums. Parasti cūku fermās ir ievērojams dzīvnieku blīvums. Tādēļ, nenotiekot svaiga gaisa pievadei un izlietotā gaisa atvadei, sākas dzīvnieku slāpšana. Saskaņā ar mūsu pētījumiem /B16/, nobarojamo cūku kūtī ventilācija ir jāatjauno 0,5 h laikā, bet zīdītājsivēnmāšu kūtī – nepilnas stundas laikā, jo tur ir mazāks cūku blīvums. Arī MK noteikumi Nr.511. /L45/ norāda, ka *novietnes, kas aprīkotas ar mākslīgās ventilācijas iekārtu:*

- *apgādā ar trauksmes ierīci, kas iekārtas bojājuma laikā brīdina par ventilācijas traucējumiem;*
- *nodrošina ar rezerves ventilāciju.*

Savukārt *cūku labturības prasības /L24/ nosaka, ka visām cūkām, sākot no divu nedēļu vecuma, ir jānodrošina nepārtraukta pieeja svaigam dzeramajam ūdenim.*

Tādēļ ir jābūt izstrādātiem konkrētiem rīcības plāniem, ko darīt elektroenerģijas atslēguma gadījumā. Tie varētu būt sekojoši:

- durvju un logu atvēršana - taču šis risinājums ne vienmēr dod pietiekošu efektu, it īpaši siltā bezvēja laikā;

- rezerves elektriskās strāvas ģenerators izmantošana, kuru darbina ar iekšdedzes dzinēju vai arī no traktora jūgvārpstas.

Pēdējais risinājums ir visracionālākais, jo tas atrisina ne tikai ventilācijas jautājumu, bet, iespēju robežās, arī lopbarības izdali un ūdensapgādi.

Pie strāvas ģenerators izvēles ir jāievēro, ka tā jaudai ir jābūt 3-4 reizes lielākai par vienlaicīgi darbināmo patērētāju kopējo jaudu. Citādi šī ģenerators jauda var būt nepietiekoša, lai palaistu lielākos elektrodzinējus.

Nepieciešamības gadījumā, atsevišķu darbu izpildei ir iespējams izmantot arī saimniecībā esošos traktoru agregātus. Piemēram, dzeramā ūdens pievešanai, šķidrmēslu atsūkņēšanai no starptilpnēm un to transportēšanai uz krātuvi vai iestrādes vietu. Traktoru var pielāgot arī attiecīgu ventilatoru darbināšanai, lai nodrošinātu svaigā gaisa ievadi kūtī.

8. NEPIECIEŠAMIE MONITORINGA PASĀKUMI

8.1. Ūdens piesārņojuma kontrole

Cūku fermās ir nepieciešams regulārs monitorings:

- dzeramam ūdenim;
- pazemes ūdenim;
- notekūdeņiem.

Dzeramā ūdens piegādātajam jāizstrādā dzeramā ūdens monitoringa programma, kura pēc tam ir jāaskaņo ar Sabiedrības veselības aģentūru. Šajā programmā ir jānorāda:

- ūdens paraugu ņemšanas vietas (attiecīgos krānus);
- paraugu ņemšanas biežums un nosakāmie parametri;
- pārbaudāmie ūdens kvalitātes rādītāji.

Dzeramā ūdens monitoringu ūdens piegādātājs veic par saviem līdzekļiem.

Pazemes ūdensgūtvju ūdeņu aizsardzību un aizsargājamo teritoriju monitoringu kārtību nosaka MK noteikumi Nr.92. /L16/.

Notekūdeņi, kurus iepludina vaļējās ūdenstecēs (grāvjos, strautos, upēs) vai ūdenskrātuvēs (dīķos, ezeros) ir jāattīra bioloģiski. ***Nepieciešamo bioloģiski attīrīto notekūdeņu sastāvu nosaka LBN 223-99 /L51/.*** Maksimālās piesārņojuma rādītāju vērtības ir sekojošas: suspendētās vielas SV<35; bioloģiskais skābekļa patēriņš BSP₅<25; ķīmiskais skābekļa patēriņš KSP<125 mg/l.

Lietus ūdeņu un sniega kušanas ūdeņu attīrīšanai piemērotākais paņēmieni ir to nostādināšana un filtrēšana pazemes filtrācijas laukos vai filtrācijas grāvjos un filtrakās.

Iesūcoties gruntisūdeņos, notekūdeņu sastāvam ir jāatbilst **LBN 223-99 /L51/** prasībām.

Notekūdeņu sastāvu kontrolē **Reģionālā vides pārvalde un Sabiedrības veselības aģentūra atbilstoši MK noteikumiem Nr. 92. /L16/.**

8.2. Gaisa piesārņojuma kontrole

Gaisa piesārņojumu rada smakas, kuras rodas no dzīvnieku ķermeņu izgarojumiem, kūtsmēsliem, kā arī no dažādiem trūdošiem un pūstošiem materiāliem.

Smakas mēra smakas vienībās OUE. Viena smaku vienība ir tāds cilvēku ožas orgānu kairinājums (smirdošo vielu buķetes koncentrācija), kad 50% respondentu sāk smaku sajūst.

Orientējošu izpratni par smakas vienības lielumu var iegūt pēc 8.1.tabulā dotā apraksta.

8.1.tabula

Smaku lieluma raksturojums

Smakas vienības, OUE	Raksturojums
0,01	apmēram 0,1...0,01% (alerģiskākie) respondenti SĀK sajust smaku
0,1	apmēram 1% respondentu SĀK sajust smaku
1	50% respondentu SĀK sajust smaku
10	ap 99% respondentu jūt smaku, taču pie tās it kā VAROT "pierast"
100	smaka ir izteikti nepatīkama, taču DAŽAS STUNDAS tādu var paciest
1000	smaka ir neciešama, tomēr ar gribasspēku iespējams nelabumu pārvarēt
10 000	smaka izraisa slāpšanu, vieglu asarošanu, smaka iesūcas un gadiem saglabājas apģērbā un dokumentos
100 000	elpot grūti, spēcīgi asaro acis
500 000	eksperts bēg no darba zonas pamezdam instrumentus. Vietējie strādnieki uzjautrinās un brīnās – "vai tad šeit vispār smird?"

Mērvienības un to lietojums

- ✎ Fizikālā OUE jēga ir smakas koncentrācija. Tātad pēc būtības $1 \text{ OUE} = 1 \text{ OUE}/\text{m}^3$, bet kubikmetru nosacīti neraksta.
- ✎ Cilvēka deguna jutības līkne ir logaritmiska, tāpēc, ja, piemēram, kādas smirdošas vielas smakas koncentrācija palielinājās 100 reizi, tad smakas radītais traucējums palielinās daudz mazākā mērā.
- ✎ $1 \text{ OUE}/\text{s}$ ir smakas emisija, ko rada ventilators ar ražīgumu $1 \text{ m}^3/\text{s}$ un smakas koncentrāciju $1 \text{ OUE}/\text{m}^3$. Protams, ka tādu pašu smakas emisiju radīs emisijas avots ar $0,01 \text{ m}^3/\text{s}$ un 100 OUE . Tātad OUE/s ir smaku emisijas masas plūsma.

Saistošie noteikumi un to galvenās prasības

MK noteikumi Nr.588 /L36/. Nosaka kvalitātes normatīvus atmosfēras gaisam Latvijas teritorijā (neietverot darba vidi), gaisu piesārņojošo vielu augstāko un zemāko pieļaujamo līmeni un to raksturlielumus, tai skaitā arī monitoringa metodes, kuras izmanto, nosakot gaisa kvalitātes normatīvu pārsniegumus. Norādīti pasākumi, kas veicami gaisa kvalitātes uzlabošanai. Noteikts pieļaujama gaisa kvalitātes līmenis sēra dioksīdam, slāpekļa oksīdam, slāpekļa dioksīdam, putekļiem, svinam, ozonam.

Papildus prasības par gaisa piesārņojuma monitoringu atrodamas arī **MK noteikumos Nr.294 /L13/ un likumā „Par piesārņojumu” /L4/.**

MK noteikumi Nr.200 /L37/ nosaka kārtību, kādā izstrādājams stacionāru gaisa piesārņojuma avotu emisijas limita projekts, lai novērstu, ierobežotu un kontrolētu gaisu piesārņojošo vielu emisiju no stacionāriem piesārņojuma avotiem.

Lai novērtētu emisijas limitu atbilstību gaisa kvalitātes normatīviem, ir paredzēta piesārņojošo vielu izkliedes aprēķina datorprogrammu izmantošana, modelējot situācijas, kurās var rasties vislielākais piesārņojums. Tiek ņemta vērā arī informācija par meteoroloģiskiem apstākļiem un emisijām dažādos apstākļos, tai skaitā arī par avārijas situācijām.

MK noteikumi Nr. 379 /L38/ nosaka:

- kārtību, kādā novēršama, ierobežojama un kontrolējama gaisu piesārņojošo vielu emisija no stacionāriem piesārņojuma avotiem;
- kārtību, kādā operators kontrolē piesārņojošo vielu emisiju gaisā, veic monitoringu un sniedz attiecīgu informāciju par gaisa piesārņojumu.

Šie noteikumi attiecas galvenokārt uz katlu māju piesārņojošās darbības kontroli.

MK noteikumi Nr.162 /L39/ nosaka vides stāvokļa monitoringa veikšanas kārtību un prasības vides monitoringam, kārtību, kādā operators sniedz informāciju par vides monitoringa rezultātiem. Norādītas īpaši bīstamās vielas, kas piesārņo gaisu un ūdeni.

MK noteikumi Nr.626 /L40/ norāda, ka smaku noteikšanai lietojamā bāzes metode ir dota standartā *LVS EN 1375:2003 „Gaisa kvalitāte. Smakas koncentrācijas noteikšana ar dinamisko olfaktometriju”* un ... *smaku koncentrācijas mērījumus ... veic akreditētas laboratorijas.*

Lauksaimniecībā izmantojamās zemēs smakas mērķlielums ir 8 OU_N, un to nedrīkst pārsniegt vairāk par septiņām dienām gadā. Taču laikā, kad notiek mēslojuma iestrāde augsnē, lauksaimniecībā izmantojamās zemēs ir pieļauta lielāka smaku koncentrācija.

Savukārt, *A, B un C kategorijas piesārņojošām darbībām noteiktais smakas mērķlielums ir 10 OU_N un tas, tāpat kā iepriekšējā gadījumā, nedrīkst pārsniegt vairāk par septiņām dienām gadā. Ja smakas koncentrācija ir lielāka, tad, piesārņojošās darbības veikšanai, ir jāsaņem vietējās pašvaldības saskaņojums par smakas mērķlieluma pārsniegšanu. Turklāt, ... ir jāizstrādā rīcības programma, kurā paredzēti pasākumi, kas nepieciešami smaku traucējumu normalizēšanai, kā arī jāastāda šo pasākumu īstenošanas grafiks. Rīcības programmu izstrādā operators, sadarbojoties ar vietējo pašvaldību, kura šo programmu arī apstiprina.*

Smakas koncentrācijas mērīšana un izplatības prognozēšana ir saistīta ar speciālas aparatūras un datorprogrammu izmantošanu. Tādēļ to var veikt tikai attiecīgi sagatavoti speciālisti. Latvijā ar šiem jautājumiem nodarbojas vairākas firmas un iestādes, no kurām pazīstamākās ir sekojošas:

A/S *Geo Consultants*, Rīgā, Olīvu ielā 9;

SIA *Eirokonsultants*, Rīgā, Eksporta ielā 6;

SIA *Ekoloģisko Sistēmu institūts*, Rīgā, Ģetrūdes ielā 3-6;

SIA *Vent Eko*, Rīgas raj.Babītes pag., Piņķos, Rīgas ielā 22;

SIA *Elle*, Rīgā, Skolas ielā 10-8;

SIA *Ekosoft*, Rīgā, Maskavas ielā 165-320.

Jāpiezīmē, ka, ar smaku koncentrācijas mērīšanu un izplatības prognozēšanu, Latvijā nodarbojas arī daudzas citas firmas. Tādēļ to saraksts ir precizējams vietējā Reģionālajā vides pārvaldē.

8.3. Trokšņu līmeņa kontrole

Saskaņā ar **MK noteikumiem Nr.152 /L24/**, *cūku novietnē nav vēlami trokšņi, kuru stiprums pārsniedz 85 decibelus (dB), kā arī pēkšņi un ilgstoši trokšņi.*

Pieļaujamās trokšņu vērtības ir noteiktas arī **MK noteikumos Nr.163 /L41/**, kas nosaka, ka *neviens ... tehniskā ierīce* (t.sk. traktori, ventilatori, urbjmašīna u.tml.) *nedrīkst pārsniegt šajos noteikumos tabulētās skaņas emisijas vērtības.* Piemēram, autotransporta radītā trokšņa lielums vairums gadījumos nedrīkst pārsniegt 85 dB, kas atbilst moderna autovilciena troksnim tiešā tā tuvumā. Taču traktortehnikai šie MK

noteikumi pieļauj nelielas atkāpes no standarta prasībām, jo tā strādājot bieži rada skaņas spiedienu līdz 100-105 dB.

Vides trokšņa novērtēšanas kārtību nosaka **MK noteikumi Nr.597 /L42/**. Šo noteikumu mērķis ir novērst vai samazināt vides trokšņa radītās sekas un diskomfortu, kā arī nodrošināt attiecīga rīcības plāna izstrādi.

Trokšņa izplatību var modelēt ar datorprogrammām, kas izveido trokšņa imisiju izolīniju lauku uz kartogrāfiskās pamatnes, līdzīgi kā smaku imisiju gadījumā. Uzdodot augstumu, par kuru ir interese, iegūst izolīniju lauku ar soli 5 dB vai 10 dB. Biežāk lietotās datorprogrammas ir *Atkins-2000* vai *Latvijas Akustiķu Apvienības* (www.akustika.lv) rīcībā esošā programma *IMMIS* un citas. Nepieciešamie izejas dati ir reljefs, barjeru veids un izmēri, skaņu atstarojošo un slāpējošo virsmu veids un izmēri, troksni emitējošā avota skaņas jauda vai skaļums pēc spiediena standarta attālumā. Modelēšanas augstumu izvēlas stāvoša cilvēka auss augstumā, t.i., 1,5 vai 1,8 metri, bet modelējot dzīvojamām ēkām - visiem stāviem atbilstošo logu rūšu augstumos. Modelī iespējams ievietot „apstādījumus”, „skaņas žogus” un citus objektus, tā iegūstot informāciju par šo objektu radītām izmaiņām uz skaņas imisijas lauku.

8.4.Barības un kūtsmēslu ķīmiskā sastāva analīzes

Barības ķīmiskais sastāvs

Kārtību, kādā lietojami dzīvnieku barības līdzekļi, barības maisījumi un piedevas, nosaka ***Dzīvnieku barības aprites likums /L8/***.

Cūku ēdināšanā izmanto dažādus barības līdzekļus: lopbarības graudus, sojas vai citus proteīnu saturošus barības līdzekļus, piena produktus (piena aizstājēja pulverus) utt. No tiem izgatavotai cūku kombinētai barībai ir jānodrošina nepieciešamā enerģijas, kopproteīna, neaizvietojamu aminoskābju, minerālvielu, vitamīnu u.c. barības vielu vajadzība, atbilstoši cūku pieaugumam un reprodukcijai. Tādēļ dažādu fizioloģisko grupu cūkām nepieciešamā barība tiek sagatavota pēc zinātniski pamatotām un sastādītām receptēm.

Barības vielu izmantošanas efektivitāte ir atkarīga no tā, cik precīzi šajos barības maisījumos tiek sabalansēts dzīvnieka organismā izmantojamais kopproteīns, tajā esošās aminoskābes un minerālvielas. Īpaši nozīmīga ir slāpekļa un fosfora samazināšana cūku mēslos. Tādēļ to mēdz apzīmēt ar jēdzienu ”barības vielu apsaimniekošana”.

Barības vielu apsaimniekošanas mērķis ir: pēc iespējas atbilstoši piemērot barību dzīvnieku vajadzībām, lai maksimāli samazinātu izdalītā slāpekļa un fosfora daudzumu apkārtējā vidē.

Tā, piemēram, novērtējot proteīna daudzuma atbilstību, ir:

- jāsalīdzina barības līdzekļu aminoskābju sastāvs ar to vajadzību attiecīgajai cūku fizioloģiskai grupai;
- jānovērtē proteīna sagremojamība, jeb precīzāk, proteīna un aminoskābju pieejamība (izmantojamība) sastādītajā barības maisījumā.

Limitējošo aminoskābju iztrūkumu izsaka procentuāli (barības devā vai arī saistībā ar enerģijas apgādi). Cūkām visvairāk limitējošais ir lizīns, kas saistās ar tā zemo saturu graudaugos. Nākošais ir teonīns, triptofāns vai metionīns, bet tas jau ir atkarīgs no izvēlēta barības līdzekļa.

Kopproteīna un aminoskābju sagremojamību un izmantojamību ietekmē dažādi faktori:

- barības sastāvs (proteīna avots, kokšķiedras saturs);
- barības apstrādei izmantotā tehnika un tehnoloģija;
- barības sagremojamību traucējoši bioloģiski faktori;

- dzīvnieku faktors – vecums, dzīvmasa u.c.;
- ēdināšanas tehnoloģiskie risinājumi, piemēram, fāžu ēdināšana (secīgu barības devu jeb maisījumu izēdināšana) u.c.

Šie noteikumi attiecināmi arī uz fosfora nodrošināšanu un izmantošanu.

Realizējot racionālu barības vielu apsaimniekošanu, cūku barības maisījumos var samazināt kopproteīna daudzumu par 2 – 3 % (20 – 30 g, rēķinot uz vienu kg barības).

Jāņem arī vērā, ka dažādi plaši pazīstami un ikdienā lietoti barības līdzekļi satur nevēlamas sastāvdaļas, ko pieņemts saukt par antinutritīviem faktoriem jeb antinutritīvām vielām. Šie daudzveidīgie savienojumi pieder pie, t.s., necietes polisaharīdiem. Tie ir pektīni, β-glikāni, arabinoksilāni u.c., kas atrodami arī tādos cūku ēdināšanā lietotos barības līdzekļos kā mieži, kvieši, auzas, rudzi, zirņi, lauka pupas, sojas, rapšu rauši u.c.

Visi minētie barības līdzekļi satur arī citas ļoti svarīgas antinutritīvas vielas – fitātus. Fitāti graudos ir galvenie fosforu saturošie savienojumi – tajos saistīti 60 – 90% augu fosfora. Fosfora saturs fitātos sasniedz 28,3%, un to fizioloģiskā loma ir fosfora uzkrāšana un saglabāšana dīgšanas procesa nodrošināšanai. Taču fitātu sagremojamība cūku gremošanas traktā ir ierobežota. Tāpēc šo fosforu, kuru cūkas uzņemt ar augu barību, izdala no organisma galvenokārt ar izkārnījumiem, bet fosfora vajadzības nodrošināšanai barība jāpapildina ar minerālpiedevām. Tas ir iemesls pieaugošam vides piesārņojumam ar fosforu, it īpaši intensīvas cūkkopības rajonos.

Lai fosforu izdalītu no fitātiem, barībai pievieno fitāžu fermentu. Tādā gadījumā fosfora izmantošanu dzīvnieku organismā palielinās par 20 – 30%, vienlaikus samazinot fosfora izdalīšanos apkārtējā vidē vismaz par 30%. Turklāt rodas iespēja arī samazināt nepieciešamo neorganiskā fosfora piedevu. Cūkām kopējā fosfora samazinājums barībā var sasniegt 0,03 – 0,07% (0,3 – 0,7 g/kg barības). Tādēļ iegūtais rezultāts ir nozīmīgs ne tikai no ekonomiskā, bet arī no vides aizsardzības aspekta /B15/.

Eiropas Savienības Komisija dokumentā *Integrētā piesārņojuma novērtēšanas un kontrole* /B1/ ir norādīti vidējie kopproteīna un kopējā fosfora daudzumi, kas ietilpināmi attiecīgās fizioloģiskās cūku grupas barības maisījumā (8.2.tabula). Taču tabulā dotās skaitliskās vērtības ir orientējošas, jo tās ir atkarīgas no enerģijas satura barībā un citiem augstāk minētiem apstākļiem, kas saistīti ar vietējiem apstākļiem un iespējām.

8.2.tabula

Norādošie kopproteīna un kopējā fosfora līmeņi cūku barībā

Cūku grupas	Ēdināšanas fāze	Kopproteīna saturs, % ¹⁾	Kopējā fosfora saturs, % ²⁾
Zīdējsivēni	< 10 kg	19 – 21	0.75 – 0.85
Atšķirtie sivēni	< 25 kg	17.5 – 19.5	0.60 – 0.70
Nobarojamās cūkas	25 – 50 kg	15 – 17	0.45 – 0.55
	50 – 110 kg	14 – 15	0.38 – 0.49
Sivēnmātes	grūsnās	13 – 15	0.43 – 0.51
	zīdītājas	16 – 17	0.57 – 0.65

¹⁾ ar pietiekami sabalansētu un optimāli sagremojamu aminoskābju sastāvu

²⁾ ar pietiekami sagremojamu fosforu, izmantojot, piemēram, labi sagremojamus neorganiskos barības fosfātus un/vai fitāzes

Kūtsmēslu ķīmiskais sastāvs.

Dzīvības procesu nodrošināšanai un produkcijas veidošanai mājdzīvnieki izmanto tikai nelielu patērēto barības līdzekļu daļu. To lielākais daudzums – ap 50% patērētās sausas, 70–75% no uzņemtā slāpekļa un ap 80% fosfora tiek izdalīti no dzīvnieku

organisma urīna un cieta izkārnījumu veidā. Ja šos izdalījumus rūpīgi apsaimnieko – savāc, uzglabā un nogādā atpakaļ uz lauka, tad var atgriezt atpakaļ augsnē ievērojamo daudzumu no augiem nepieciešamām barības vielām un elementiem, nenodarot ļaunumu apkārtējai videi.

Orientējošais kūtsmēsļu ķīmiskais sastāvs ir dots 8.3.tabulā.

8.3.tabula

Latvijā pieņemtie kūtsmēsļu sastāva normatīvi /L46/

Nr.	Cūku vecuma grupa un turēšanas veids	Kūtsmēsļu veids	Sausna, %	Saturs, kg/t, dabiski mitru mēsļu	
				N	P ₂ O ₅
1.	Nobarojamās cūkas (30 – 100 kg)	Pakaišu kūtsmēsli	21	7.1	5.9
	Vienlaidus grīda	Šķidrmēsli	8	4.9	4.1
2.	Zīdītājas sivēnmātes ar sivēniem	Pakaišu kūtsmēsli	26	5.4	6.1
	Vienlaidus grīda	Šķidrmēsli	6	3.1	2.6

Taču saimniecībā iegūto kūtsmēsļu ķīmiskais sastāvs var atšķirties no tā, kas uzrādīts pagaidu normatīvos (8.3.tabula). Tas atkarīgs no saimniecībā lietotās cūku ēdināšanas sistēmas un intensitātes, izmantotā pakaišu materiāla un daudzuma, mēsļu izvākšanas tehnoloģijas un to uzglabāšanas ilguma, kūtsmēsļu uzglabāšanas apstākļiem. Tādēļ kūtsmēsļu ķīmiskā sastāva precizēšanai ir vēlams veikt periodiskas kūtsmēsļu ķīmiskās analīzes.

Saskaņā ar *standarta LVS EN 12579:2002 /L12/* prasībām, *kūtsmēsļu paraugus ir atļauts noņemt sertificētas institūcijas pilnvarotam paraugu noņēmējam*, kurš ir speciāli apmācīts. Kūtsmēsļu analīzes ir jāveic akreditētā laboratorijā, piemēram, VSIA Agroķīmisko pētījumu centrā: Rīgā, Struktoru ielā 14a. Sīkāku informāciju var saņemt šī pētījumu centra mājas lapā: www.apcentrs.lv

8.4.tabulā doti dažādu grupu cūku izdalītie slāpekļa N un fosfora P daudzumi kilogramos gada laikā, rēķinot uz vienu dzīvnieku vai dzīvnieka vietu. Salīdzinot šos rādītājus ar 8.3. tabulā dotajiem N un P pagaidu normatīviem, varam spriest par šo rādītāju objektivitāti, salīdzinājumā ar citām ES dalībvalstīm. Taču jāatzīmē, ka būtiskākās atšķirības var būt saistītas ar dažādām barības devām un no tā izrietošās barības izmantošanas efektivitātes, fermas darba organizācijas īpatnībām, kā arī atšķirībām dzīvnieku vecumā, dzīvmasā un produktivitātes cikla periodā.

8.4. tabula

Slāpekļa (N) un fosfora (P) izdalīšanās dažāda vecuma un ražošanas virziena cūkām pēc ES valstu standartiem, kg/dzīvnieku gadā /B22/

	ES	Austrija	Dānija	Vācija	Francija	Šveice	Lielbritānija	Īrija	Nīderlande	Zviedrija
Slāpekļa izdalīšana										
Atšķirtie sivēni	–	3.6 ²	0.61 ¹	4.3 ²	2.3 – 2.5	4.6	3.0 ⁴	–	3.29	0.2 ¹
Sivēnmāte + sivēni	21 – 32 ⁸	20.6 ⁵	26.6	27	24.6	42 ³	19.5 ⁵	29	28.1 ⁶	28 ³

(vieta)										
Nobarojamās cūkas, 30 – 100 kg, (vieta)	8 – 10 ⁹	10 ⁶	12	14.4 ²	–	13 ²	10.5 ²	–	11.7 ⁷	–
Kaujāmās cūkas	–	–	3.15 ¹	–	3.5 – 4.5 ¹	4 ¹	–	–	–	3.6 ¹
Fosfora izdalīšana										
Atšķirtie sivēni	–	–	0.18 ¹	1.0 ²	–	1.1	1.0 ⁴	–	1.2	0.05 ¹
Sivēnmāte + + sivēni (vieta)	–	–	7.31	6.1	6.11	10 ³	8.7 ⁵	9	8.9 ⁶	9 ³
Nobarojamās cūkas, 30 – 100 kg, (vieta)	–	–	–	2.9 ²	–	2.6 ²	3.3 ²	–	3.2 ⁷	–
Kaujāmās cūkas	–	–	0.72 ¹	–	–	0.9 ¹	–	–	–	0.8 ¹

¹ novērtēts dzīvniekam;

² novērtēts cūku vietai;

³ novērtēts sivēnmātes vietai, ieskaitot 25 – 30 kg smagus sivēnus (20 – 24 sivēni gadā);

⁴ novērtēts atšķirtā sivēna vietai (ar 7 līdz 18 kg dzīvmasu);

⁵ novērtēts sivēnmātes vietai, ieskaitot sivēnus; Austrijā 18 sivēnu līdz 8 kg dzīvmasā, Lielbritānijā līdz 7 kg dzīvmasā un 2.3 metieni no sivēnmātes gadā;

⁶ novērtēts sivēnmātei, ieskaitot sivēnus līdz 25 kg dzīvmasā;

⁷ nobarojamās cūkas 25 – 110 kg dzīvmasā;

⁸ dažādas sivēnmātes ar sivēniem līdz 25 kg dzīvmasā;

⁹ dažādas audzējamās un nobarojamās cūkas 25 – 110 kg dzīvmasā.

8.5. Kūtsmēslu uzkrāšanas un izmantošanas uzskaitē

Saskaņā ar *MK noteikumiem Nr.628. /L25/, dzīvnieku novietnēs*, t.sk. arī cūku intensīvās audzēšanas fermās, *ir jābūt* speciālam *kūtsmēslu uzskaites žurnālam*, kurā atzīmē sekojošu informāciju:

- *datumu, kad papildināts peldošā segslāņa klājums (ja tāds ir);*
- *datumu, kad kūtsmēsli ... izkliedēti uz lauka vai nodoti citai fiziskai vai juridiskai personai, un izkliedēto vai nodoto kūtsmēslu daudzumu.*

Žurnālu drīkst aizpildīt arī elektroniskā veidā. Tā iespējamā aizpildes forma ir dota 8.5.tabulā.

8.5.tabula

Formulārs šķidrmēslu uzskaites žurnālam

Nr. p.k.	Datums	Daudzums, t	Veiktā operācija*	Atbildīgās personas	
				vārds, uzvārds	paraksts**
1.					
2.					

*piemēram, peldošā segslāņa papildināšana, kūtsmēsļu izkliešana laukā,
kūtsmēsļu nodošana (personai)

**elektroniskai formai paraksts nav nepieciešams

Attiecīgā informācija ir jā saglabā vismaz piecus gadus. Ja uzskaiti veic elektroniski, tad žurnāla datus izdrukā reizi sešos mēnešos.

Uzskaites žurnālu uzrāda pārbaudei pēc vides valsts inspektora pieprasījuma /L25/.

Ja operators noslēdzis līgumu par ... šķīdmēsļu uzglabāšanu vai izmantošanu ārpus novietnes ar citu privātpersonu, tad, pēc vides valsts inspektora pieprasījuma, operatoram ir jāuzrāda ... arī šis ... līgums.

IZMANTOTĀ UN REKOMENDĒTĀ LITERATŪRA

LIKUMDOŠANA

1. LR likums. *Būvniecības likums*. Spēkā no 13.09.0995. ar grozījumiem 27.02.1997., 01.10.1997., 07.03.2002., 27.02.2003., 13.03.2003., 31.03.2004., 10.03.2005., 9.03.2006., 25.05.2006.
2. LR likums. *Par īpaši aizsargājamām dabas teritorijām*. Spēkā no 07.04.1993. ar grozījumiem 14.11.1997., 28.02.2002., 20.11.2003., 15.09.2005.
3. LR likums. *Par ietekmes uz vidi novērtējumu*. Spēkā no 1998.g. ar grozījumiem 30.05.2001. un 22.07.2003.
4. LR likums. *Par piesārņojumu*. Spēkā no 2001.g. ar grozījumiem 20.06.2002.
5. LR likums. *Aizsargjoslu likums*. Spēkā no 11.03.1997. ar grozījumiem no 21.02.2002. un 19.06.2003.
6. LR likums. *Dzīvnieku aizsardzības likums*. Spēkā no 01.01.2000. ar grozījumiem 06.12.01., 06.02.2003., 08.07.2003., 19.05.2005.
7. LR likums. *Veterinārmedicīnas likums*. Spēkā no 01.07.2001. ar grozījumiem 01.01.2002., 21.02.2003., 12.06.2003., 01.04.2004., 28.10.2004. un 30.03.2006.
8. LR likums. *Dzīvnieku barības aprites likums*. Spēkā no 30.10. 2002.ar grozījumiem 07.04.2004., 21.04.2005. un 11.05.2006.
9. LR likums. *Par autoceļiem*. Spēkā no 02.04.1992. ar grozījumiem 27.01.1994., 10.10.1997., 10.10.2002., 30.10.03., 04.11.2004., 20.10.2005., 10.11.2005., 15.08.2006.
10. LR likums. *Atkritumu apsaimniekošanas likums*. Spēkā no 01.03.2001. ar grozījumiem 19.02.2004., 22.04.2004., 02.12.2004., 22.06.2005.
11. Eiropas Parlamenta un Padomes regula (EK) Nr.1774/2002. ar ko nosaka veselības aizsardzības noteikumus attiecībā uz dzīvnieku izcelsmes blakusproduktiem, kuri nav paredzēti cilvēku uzturam. Spēkā no 03.10.2002.
12. Latvijas standarts LVS EN 12579:2002. *Augsnes ielabošanas līdzekļi un augšanas substrāti.- Paraugu noņemšana*. Spēkā no 28.11.2002.
13. MK noteikumi Nr.294. *Kārtība, kādā piesakāmas A, B un C kategorijas piesārņojošas darbības un izsniedzamas atļaujas A un B kategorijas piesārņojošo darbību veikšanai*. Spēkā no 9.07.2002. ar grozījumiem no 26.07.2005.
14. MK noteikumi Nr.87. *Kārtība, kādā novērtējama paredzētās darbības ietekme uz vidi*. Spēkā no 19.02.2004.
15. MK noteikumi Nr.415. *Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju vispārējie aizsardzības un izmantošanas noteikumi*. Spēkā no 09.08.2003.
16. MK noteikumi Nr.92. *Prasības virszemes ūdeņu, pazemes ūdeņu un aizsargājamo teritoriju monitoringam un monitoringa programmas izstrādei*. Spēkā no 17.02. 2004.
17. MK noteikumi Nr.142. *Noteikumi par nacionālās nozīmes lauksaimniecības teritorijām*. Spēkā no 23.02.2006.
18. MK noteikumi Nr.619. *Kārtība, kādā lauksaimniecībā izmantojamo zemi transformē par lauksaimniecībā neizmantojamu zemi un izsniedz transformācijas atļaujas*. Spēkā no 29.07.2004. ar grozījumiem 16.08.2005. un 07.02.2006.
19. MK noteikumi Nr.1069. *Noteikumi par ārējo inženierkomunikāciju izvietojumu pilsētās, ciemos un lauku teritorijās*. Spēkā no 01.04.2005.
20. MK noteikumi Nr. 382. *Meliorācijas sistēmu un hidrotehnisko būvju būvniecības kārtība*. Spēkā no 17.07.2003.

21. MK noteikumi Nr.272. *Meliorācijas sistēmu ekspluatācijas un uzturēšanas noteikumi*. Spēkā no 23.03.2004.
22. MK noteikumi Nr.112. *Vispārīgie būvnoteikumi*. Spēkā no 01.07.1997. ar grozījumiem 01.04.1997., 06.05.2000., 11.12.2001. 01.04.2003., 30.09.2002., 07.06.2005., 06.09.2005.
23. MK noteikumi Nr.82. *Ugunsdrošības noteikumi*. Spēkā no 21.02.2004.
24. MK noteikumi Nr.152. *Cūku labturības prasības*. Spēkā no 26.03.2004.
25. MK noteikumi Nr.628. *Īpašas vides prasības piesārņojošo darbību veikšanai dzīvnieku novietnēs*. Spēkā no 31.07.2004. ar grozījumiem no 10.05.2004.
26. MK noteikumi Nr.531. *Noteikumi par ūdens un augsnes aizsardzību no lauksaimnieciskas darbības izraisītā piesārņojuma ar nitrātiem*. Spēkā no 28.12.2001. ar grozījumiem 16.03.2004. un 27.12.2005.
27. MK noteikumi Nr.736. *Noteikumi par ūdens resursu lietošanas atļauju*. Spēkā no 31.12.2003. ar grozījumiem 13.09.2005.
28. MK noteikumi Nr.626. *Noteikumi par piesārņojušas darbības izraisīto smaku noteikšanas metodēm, kā arī kārtību, kādā ierobežo šo smaku izplatīšanos*. Spēkā no 27.07.2004.
29. MK noteikumi Nr.477. *Dzīvnieku izcelsmes atkritumproduktu pārstrādes un iznīcināšanas kārtība*. Spēkā no 13.11.2001.
30. MK noteikumi Nr.43. *Aizsargjoslu ap ūdens ņemšanas vietām noteikšanas metodika*. Spēkā no 24.01.2004.
31. MK noteikumi Nr.235. *Dzeramā ūdens obligātās nekaitīguma un kvalitātes prasības, monitoringa un kontroles kārtība*. Spēkā no 29. 4.2003.
32. MK noteikumi Nr.118. *Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti*. Spēkā no 12.03.2002.
33. MK noteikumi Nr. 34. *Noteikumi par piesārņojošo vielu emisiju ūdenī*. Spēkā no 22.01.2002.
34. MK noteikumi Nr.358. *Dzīvnieku barības paraugu ņemšanas kārtība*. Spēkā no 28.05.2005.
35. MK noteikumi Nr.571. *Ceļu satiksmes noteikumi*. Spēkā no 1.07.2004. ar grozījumiem 28.06.2005. un 21.06.2005.
36. MK noteikumi Nr.588. *Noteikumi par gaisa kvalitāti*. Spēkā no 01.11.2003. ar grozījumiem 29.07.2006.
37. MK noteikumi Nr.200. *Noteikumi par stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projektu izstrādi*. Spēkā no 26.04.2003. ar grozījumiem 03.01.2006.
38. MK noteikumi Nr. 379. *Kārtība kādā novērsama, ierobežojama un kontrolējama gaisu piesārņojošo vielu emisija no stacionāriem piesārņojuma avotiem*. Spēkā no 31.08.2002. ar grozījumiem 22.04.2003., 02.03.2004., 01.11.2005.
39. MK noteikumi Nr.162. *Noteikumi par vides monitoringu un piesārņojošo vielu reģistru*. Spēkā no 16.04.2003.
40. MK noteikumi Nr.626. *Noteikumi par piesārņojošās darbības izraisītu smaku noteikšanas metodēm, kā arī kārtību, kādā ierobežo šo smaku izplatīšanos*. Spēkā no 6.08.2004.
41. MK noteikumi Nr.163. *Noteikumi par trokšņa emisiju no iekārtām, ko izmanto ārpus telpām*. Spēkā no 23.04.2002. ar grozījumiem 20.04.2004.
42. MK noteikumi Nr.597. *Vides trokšņa novērtēšanas kārtība*. Spēkā no 7.01.2006.
43. MK noteikumi Nr.319. *Bīstamo atkritumu uzskaites, identifikācijas, uzglabāšanas, iepakojšanas, marķēšanas un pārvadājumu uzskaites kārtība*. Spēkā no 27.07.2002.

44. MK noteikumi Nr.239. *Zemes dzīļu izmantošanas noteikumi*. Spēkā no 12.07.1997. ar grozījumiem 08.02.2000., 02.01.2001., 08.04.2003., 14.10.2003.
45. MK noteikumi Nr. 511. *Lauksaimniecības dzīvnieku vispārīgās labturības prasības*. Spēkā no 13.09.2003.
46. Zemkopības ministrijas rīkojums Nr.20. *Par pasākumu ieviešanu īpaši jutīgā teritorijā*. Spēkā no 2.02.2005.
47. PVD rīkojums Nr.87. *Par dzīvnieku izcelsmes blakusproduktiem, kas nav paredzēti lietošanai pārtikā*. Spēkā no 22.04.2004.
48. PVD rīkojums Nr.195. *Instrukcija par dzīvnieku novietņu dezinfekciju, produktu, materiālu un apkārtējās vides sanāciju*. Spēkā no 09.05.2002.
49. LBN 201-96. *Ugunsdrošības normas*. Spēkā no 01.01.1996.
50. LBN 222-99. *Ūdensapgādes ārējie tīkli un būves*.
51. LBN 223-99. *Kanalizācijas ārējie tīkli un būves*.
52. LBN 221-98. *Ēku iekšējais ūdensvads un kanalizācija*.
53. *Emmissions From Animal Feeding Operations*. US Environmental Protection Agency. Emission Standards Division. Office of Air Quality Planning and Standards. August 15, 2001.
54. ОНТП 2-22. *Общесоюзные нормы технологического проектирования свиноводческих предприятий*. М.:Колос, 1979, -55 с.

BIBLOGRĀFIJA

1. Integrētā piesārņojuma novērsšana un kontrole (IPNK). Atsauces dokuments par labākajiem pieejamiem tehniskajiem paņēmieniem intensīvai cūku un mājputnu audzēšanai./ Eiropas Komisija. 2003. -29 lpp. (tulkojums no angļu valodas).
2. Ietekmes uz vidi novērtējums. R. :Landmark, 2002. -208 lpp.
3. Vizla R. *Lielfermu šķidrmēsli*. R.: Zinātne, 1980. -75 lpp.
4. Labas lauksaimniecības prakses nosacījumi Latvijā. /Sast. P.Bušmanis. Jelgava: LLU, 1999. -103 lpp.
5. Labas lauksaimniecības prakses nosacījumi. /Agropols Nr.8. 2005.g.aprīlis. -10.-13.lpp.
6. Vides prasības zemnieku saimniecībām. R.: SIA „Oceola”, 2004. -12 lpp.
7. Liellopu un cūku mītnes: tehnoloģija un aprīkošana./ J.Priekuļa red. R.: Poligrāfists, 2003. -198 lpp.
8. Plāte A., Laurs A., Kleperis J. u.c. Latvijas vides likumdošanas prasības: smaku novērtēšana un ieteikumi to samazināšanai no lauksaimnieciskās darbības. R.: izd. „Gandrs”, 2005. -23 lpp.
9. ZM informācija: Kas jāzina pārtikā neparedzēto dzīvnieku izcelsmes blakusproduktu īpašniekam/ turētājam. <http://www.zm.gov.lv/index.php?sadala=32>
10. Palabinskis J. *Organisko mēsliu izkliedētāji*. Jelgava, 2004 – 63 lpp.
11. Latvijas likumdošanas prasības: smaku novērtēšana un ieteikumi to samazināšanai no lauksaimnieciskās darbības. Baltijas Vides forums, 2005 – 23 lpp.
12. Tilgalis Ē. *Ūdensapgāde*. Jelgava: ŪZZI, 2001. -150 lpp.
13. *Normatīvi. Ozolnieki*: LLKC, 1997. -105 lpp.
14. Timbare R., Kārklīņa V., Bušmanis M, u.c. *Kūtsmēsli ķīmiskā sastāva pētījumu rezultāti*// Gadagrāmata 2005. R. :Agroķīmisko pētījumu centrs. 2006. -29.-32.lpp.
15. Osītis U. *Kāpēc dzīvnieku barībai jāpievieno fermentu preparāti?*// Veterinārais žurnāls Nr 3 (69), 2004. 19. – 22. lpp.

16. Ilsters A. Aprīkojums un izmaksas cūkkopībā. R.:LLU Ulbrokas Zinātnes centrs, 2001. - 171 lpp.
17. Priekulis J., Murikovs V. Kur uzkrāt šķīdirmēslus? //agro tops, 2005.g.augusts, - 48.-52.lpp.
18. Governmt Decree on the Restriction of discharge of nitrates from agriculture into waters (Anex 2). No. 931/2000. Helsinki. November, 2000.
19. Code of good agricultural practices for Lithuania. Anex 6.1. –P.61.
20. Chetner Sh. and Sasaki D. Agricultural Air Emmission Inventory for Alberta and Literature Review. November 16, 2001.
21. Zhou X., Zhang Q. Measurements of Odour and Hydrogen Sulphyde Emissions from Swine Barns. Canadian Biosystems Engineering, Volume 45, 2003.
22. Cotrill B. R. and Smith K. A. Evaluation and control of nutrient excretion in livestock manures. ADAS, 2005. 56 p.
23. Murikovs V., Priekulis J. Research in bulding costs and geometric parameters of lagoon type fluid manure reservoirs. //Proceedings 5th International Scientific Conference “Engineering for rural development”. Jelgava, 2006. –P.135.-139.
24. Simantke C. Ökologische Schweinehaltung. Haltungssysteme und Baulösungen. Göttingen: Bioland Verlag, 2000. -142 S.
25. Fürst H. Ermittlung des Wasserbedarfes./ Westfalia Landtechnik GmbH. Geschäftsbereich Landtechnik. -2000.S.11.
26. Gartung J., Hagemann J., Knies K. Investitionsbedarf für Flüssig- und Festmistlager.// Bauen für die Landwirtschaft. Nr.1.1999. -6.-10.S.
27. Kuhn K., Kowalewsky H., Hügler T. Umweltfreundliche Gülle- zwischen und – endlagerung.// BFL-Spezial. 2002. -93.-101.S.
28. Kowalewsky H., Fühbeker A. Ein Strohdeckel für den Gülebehälter.// top agrar 2/96. -122.-125.S.
29. Ackermann I. Kosten von Umweltschutzmaßnahmen bei der Güllelagerung.// BfL Nr.1., 1999. -11-13.S.
30. Boxberger J., Eichhorn H., Seufert H. u.a. Stallmist: Entmisten, Lagern, Ausbringen. Köln: Beton-Verlag GmbH, 1988. –165 S.
31. Landwirtschaftliche Betriebsgebäude. Handbuch./von L.Wohlfarth, T.Damm, W.Weber u.a. Celle: Heinze GmbH, 1997. –430 S.
32. Wirtschaftsdünger und Gewässerschutz. Merkblatt. Bayer Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. München, 1998. -23 S.
33. Magazynowanie nawozow naturalnych. /Poradnik. Warszawa: IBMER, 2004. - 81 s.
34. Дубровский В.С., Виестурс У.Э. Метановое сбраживание сельскохозяйственных отходов. Рига, Зинатне, 1988. – 203 стр.
35. Половцев О.П., Успенская Р.И. и др. Гигиеническая оценка технологии метанового термофильного сбраживания жидкого свиного навоза.// Исследование, проектирование и строительство систем сооружений метанового сбраживания навоза. М., 1982. – 25-28 стр.
36. Черепанов А.А. Дегельминтизация жидкого навоза в установке термофильного анаэробного сбраживания.// Исследование, проектирование и строительство систем сооружений метанового сбраживания навоза. М., 1982. – 19-23 стр.
37. Рекомендации по системам удаления, транспортирования, хранения и подготовки к использованию навоза для различных производственных и природно-климатических условий./ Сост. Н.М.Морозов, В.А.Денисов, С.Д.Дурдибаев и др. М.: ФГНУ Росинформагротех, 2005, -180с.

FERMU NOVĒRTĒŠANAS KONTROLJAUTĀJUMI**Fermas atrašanās vieta**

1. Vai cūku intensīvās audzēšanas ferma neatrodas dabas lieguma zonā?
2. Vai ir ievēroti aizsargjoslu platumi, kuros nav atļauta fermas būve: pie ūdenstilpnēm un ūdenstecēm, hidrometeoroloģisko novērojumu stacijām, ģeodēziskajiem punktiem, sabiedriskām ēkām, apdzīvotām vietām, citu zemes īpašnieku robežām, kultūras pieminekļiem, ap ūdens ņemšanas vietām, purviem, kultūras pieminekļiem, atkritumu glabāšanas poligoniem, izgāztuvēm, notekūdeņu attīrīšanas iekārtām, gar autoceļiem, dzelzceļiem, elektrisko tīklu līnijām, siltumtīkliem, siltumtrasēm, ūdensvadiem, kanalizācijas tīkliem?
3. Vai fermas ūdensapgādei paredzētā ūdensgūtne ir ar pietiekošu ūdens debītu un dzeramā ūdens kvalitāti?
4. Vai fermai ir ierīkoti piebraucamie ceļi ar atbilstošu segumu, lai tos varētu izmantot visu cauru gadu?
5. Vai veicot cūku fermas būvi netiek izjaukta apbūves vietā ierīkotā lauku drenāžas sistēma, un vai vajadzības gadījumā ir paredzēta šīs sistēmas darbaspējas atjaunošana?

Kūtsmēslu apsaimniekošana

6. Vai fermā iegūto kūtsmēslu iestrādei ir pietiekoši liela lauksaimniecībā izmantojamās zemes platības (vienā hektārā ar organisko mēslojumu iestrādātais slāpekļa daudzums nepārsniedz 170 kg gadā)?
7. Ja paredzēta fermā iegūto mēslu izmantošana citu saimniecību lauksaimniecībā izmantojamās platībās, vai par to ir noformēta oficiāla vienošanās (noslēgts oficiāls līgums)?
8. Vai kūtsmēslu iznākuma aprēķins ir veikts pēc rekomendētiem mēslu iznākuma normatīviem? Vai aprēķinā ir ievērtēts aizgaldu un grīdu mazgāšanas ūdens patēriņš?
9. Vai cūku aizgaldu aprīkojums un kūtsmēslu izvākšanas sistēma atbilst labāko pieejamo tehnisko paņēmieni prasībām?
10. Vai kūtsmēslu krātuves pamatne un sienas ir izbūvētas no ūdensnecaurīdīga materiāla, kas ir izturīgs pret tehnikas ietekmi?
11. Vai šķidrmēslu krātuvju tilpums nodrošinās mēslu uzkrāšanu vismaz septiņus mēnešus? Vai tādā gadījumā, kad šo tilpumu nenodrošina, fermas operators ir noslēdzis oficiālu līgumu ar citu fizisko vai juridisko personu par šķidrmēslu glabāšanu vai izmantošanu ārpus dzīvnieku novietnes?
12. Vai šķidrmēslu krātuve ir nosepta ar blīvu jumtu vai mākslīgi veidotu peldošu segslāni, kas samazina nevēlamo gāzu izdalīšanos?
13. Vai šķidrmēslus krātuvē ievada zem esošo mēslu līmeņa?
14. Vai iedziļinātās un pusiedziļinātās lagūnas tipa šķidrmēslu krātuves ir aprīkotas ar nožogojumu, kas nepieciešams no cilvēku un dzīvnieku drošības viedokļa?
15. Vai mēslojuma iestrāde notiek saskaņā ar atbilstošo kārtējam kalendāram gadam izstrādāto kultūraugu mēslošanas plānu?
16. Vai mēslojums netiks izklieģts uz sasalušas, pārmitras, applūdušas (plūdu apdraudētajās teritorijās) un ar sniegu klātas augsnes?
17. Vai tiks nodrošināta izklieģto šķidrmēslu iestrāde augsnē 12 stundu laikā?

18. Vai rudenī šķidrmēslu iestrāde augsnē notiek kopā ar augu pēcplaujas atliekām (rugājiem, sasmalcinātiem salmiem, zālāju sakņu masu), šim nolūkam izmantojot lobīšanas vai aršanas metodi?
19. Vai šķidrmēslu transportam un iestrādei tiks izmantota piemērota tehnika un vai tās daudzums (skaits) ir pietiekošs, lai mēslu iestrādi veiktu iepļānotajos termiņos?

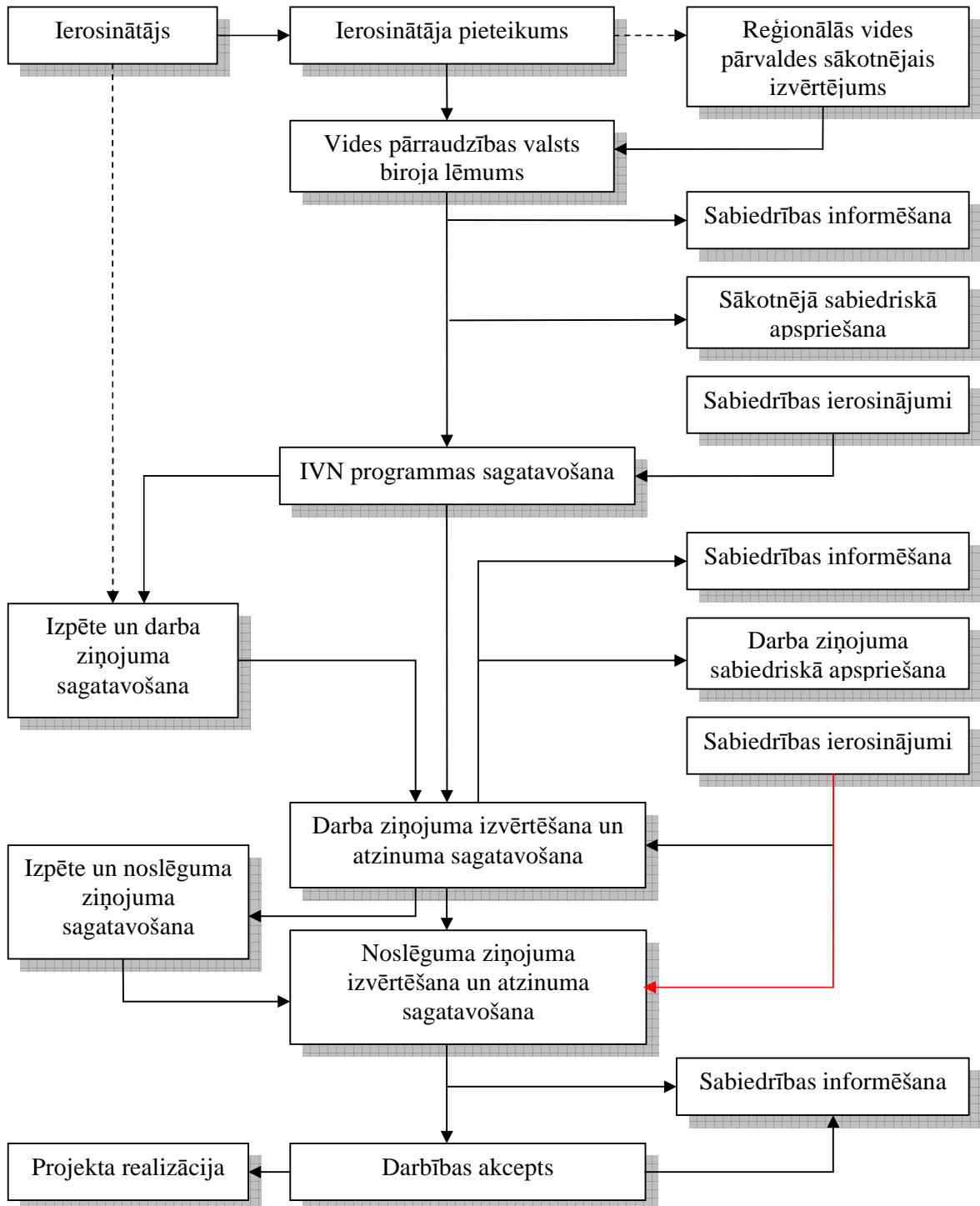
Notekūdeņu un atkritumu apsaimniekošana

20. Vai fermā tiek nodrošināta sadzīves notekūdeņu atsevišķa savākšana un utilizācija vai nogāde uz tuvākajām attīrīšanas ietaisēm?
21. Vai fermas notekūdeņi, kurus ievada virszemes ūdensnotecēs atbilst LBN 223-99 prasībām?
22. Vai fermā kritušo dzīvnieku liķus savāc un uzglabā atbilstoši Pārtikas un veterinārā dienesta rīkojumā Nr.87. norādītajām prasībām?
23. Vai fermas operators ir noslēdzis līgumu ar kādu no specializētām firmām par dzīvnieku liķu savākšanu (vasaras sezonā – 48 stundu laikā, ziemas sezonā – 72 stundu laikā)?

Ārkārtēju situāciju ierobežošanas un monitoringa pasākumi

24. Vai fermā tiek realizēti infekcijas slimību ierobežošanas pasākumi (nepiederošu personu norobežošana no saskares ar dzīvniekiem, lietoti dezinfekcijas paklāji u.c.)?
25. Vai pie fermas ir ūdens ņemšanas vieta iespējamai ugunsdzēsības vajadzībai: ezers, dīķis, upe, kanāls vai ugunsdzēsības ūdens baseins?
26. Vai fermai ir elektroenerģijas rezerves nodrošinājums, vai arī paredzēti citi pasākumi, kuri tiks izmantoti elektroenerģijas atslēguma gadījumā?
27. Vai fermā ir veikta smakas koncentrācijas mērīšana un izplatības prognozēšana, kādi ir iegūtie rezultāti un kādas firmas vai iestādes to ir veikušas?
28. Vai ir kontrolēts trokšņu līmenis un kāds ir maksimālais trokšņu lielums?
29. Kāds ir kopproteīna un kopējā fosfora līmenis cūku barībā? Vai tas atbilst rekomendācijām?
30. Kādi ir kūtsmēslu ķīmiskā sastāva analīžu rezultāti?
31. Vai fermā ir ieviests kūtsmēslu uzskaites žurnāls, kurā tiek reģistrēta informācija par vaļējo šķidrmēslu krātuvju peldošā slāņa papildināšanu, kā arī par kūtsmēslu izvešanu (datums, daudzums, atbildīgā persona)?

**IETEKMES UZ VIDI NOVĒTĒJUMA (IVN)
PROCEDŪRAS SHĒMA /pēc B2/**



**Galvenās prasības
IVN programmas un darba ziņojuma
sagatavošanai**

Ietekmes uz vidi novērtējuma (IVN) programmu sagatavo Vides pārraudzības valsts birojs /L3, 16.pants/, pēc ierosinātāja rakstveida pieprasījuma. *Programma tiek izstrādāta, pamatojoties uz paredzētās darbības iesniegumu, tās sākotnējo izvērtējumu, ja tāds ir bijis, sākotnējās sabiedriskās apspriešanas rezultātiem, kā arī ņemot vērā sabiedrības priekšlikumus un ieinteresēto valsts institūciju, pašvaldību un citas likumā noteiktās institūcijas sniegto informāciju /L3/.*

IVN programma *ietver vides aizsardzības prasības un noteikumus, kā arī nepieciešamo pētījumu un organizatorisko pasākumu kopumu*, kas nepieciešami ietekmes uz vidi novērtējumam, izstrādājot darba ziņojumu.

Minimālās prasības programmas saturam nosaka MK noteikumi Nr.87. *Kārība, kādā novērtējama paredzētās darbības ietekme uz vidi /L14/, kuru 25.punktā noteikts, ka programmā iekļauj:*

25.1. norādi par darba ziņojumā ietveramo informāciju, atbilstoši šo noteikumu 26.punktam;

25.2. norādi par institūcijām un organizācijām, ar kurām nepieciešams konsultēties vai kurām iesniedzams darba ziņojums.

IVN programmā tiek konkretizēts darba ziņojuma saturs, to piemērojot attiecīgam objektam un teritorijai (piemēram, jaunai cūku intensīvās audzēšanas fermai vai esoša cūkkopības kompleksa paplašināšanai).

Programma ir spēkā trīs gadus. Ierosinātājs atkārtoti pieprasa izsniegt programmu, ja tās derīguma termiņš ir beidzies, bet ... noslēguma ziņojums nav iesniegts kompetentajai institūcijai (Vides pārraudzības valsts birojam) /L3/.

Darba ziņojumu par ietekmes uz vidi novērtējumam sagatavo darbības ierosinātājs, pamatojoties uz IVN programmu. Darba ziņojumā tiek sniegta informācija, kas noteikta LR likuma *Par ietekmes uz vidi novērtējumu /L3/ 17.panta otrajā daļā* un Ministru kabineta noteikumu Nr.87. *Kārība, kādā novērtējama paredzētās darbības ietekme uz vidi /L14/ 26.punktā.*

Likuma *Par ietekmi uz vidi novērtējumu* 17.panta otrajā daļā ir norādīts, ka ... *darba ziņojumā tiek sniegta informācija par:*

- 1) paredzēto darbību un iespējamajiem risinājumiem attiecībā uz tās vietu vai izmantojamo tehnoloģiju veidiem (arī par atteikšanos no paredzētās darbības);*
- 2) paredzētās darbības un iepriekšējā punktā minēto risinājumu iespējamo ietekmi uz vidi, tai skaitā uz Eiropas nozīmes aizsargājamo dabas teritoriju (NATURA 2000);*
- 3) tehnoloģiskajiem un citiem risinājumiem, kas palīdzētu novērst vai mazināt paredzētās darbības nelabvēlīgo ietekmi uz vidi;*
- 4) paredzētajiem kompensējošajiem pasākumiem, ja tādi nosakāmi saskaņā ar likumu “Par īpaši aizsargājamām dabas teritorijām”.*

Savukārt MK noteikumos Nr.87. *Kārtība, kādā novērtējama paredzētās darbības ietekme uz vidi* 26.punktā ir noteikts, ka ... *darba ziņojumā papildus likuma "Par ietekmes uz vidi novērtējumu" /L14/ 17.panta otrajā daļā minētajai informācijai nepieciešams:*

- 26.1 argumentēti pamatot paredzētās darbības izvēli;*
- 26.2 izvērtēt paredzētās darbības atbilstību normatīvajiem aktiem, kuros ietvertas prasības konkrētajai paredzētajai darbībai;*
- 26.3 novērtēt vides stāvokli;*
- 26.4 raksturot paredzēto darbību un tās ietekmi, sniedzot ziņas atbilstoši paredzētās darbības veidam:*
 - 26.4.1 fizikālo raksturlielumu apraksts un zemes izmantošanas prasības būvniecības un ekspluatācijas laikā;*
 - 26.4.2 galveno ražošanas procesu raksturojums;*
 - 26.4.3 prognozējamo atkritumu (arī bīstamo), blakusproduktu un emisiju (ūdenī, gaisā un augsnē), smaku, trokšņa, vibrācijas, gaismas, siltuma, radiācijas un citu paredzētās darbības izraisīto ietekmju veids un daudzums;*
 - 26.4.4 informācija par avāriju risku, avārijas situāciju prognoze un pasākumi avārijas novēršanai vai tās iespējamības samazināšanai;*
 - 26.4.5 informācija par ietekmi uz gaisa kvalitāti, ņemot vērā normatīvo aktu prasības par stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projektu izstrādi;*
- 26.5 raksturot jomas, kuras paredzētā darbība, iespējamās paredzētās darbības vietas un tehnoloģijas var būtiski ietekmēt, un šo ietekmju mijiedarbību (arī cilvēku veselība un drošība, bioloģiskā daudzveidība, augsnes kvalitāte, ūdens kvalitāte, gaisa kvalitāte, siltumnīcefekta gāzu daudzums, ainava, materiālās vērtības, kultūras un dabas mantojums);*
- 26.6 raksturot iespējamo paredzētās darbības vietu, kā arī paredzētās darbības un tehnoloģiju būtisku ietekmi uz vidi (raksturojums ietver tiešo, netiešo un sekundāro ietekmi, paredzētās darbības un citu darbību savstarpējo un kopējo ietekmi, īstermiņa, vidējo un ilglaicīgo ietekmi, kā arī pastāvīgo, pozitīvo un negatīvo ietekmi), ja šo ietekmi uz vidi izraisa:*
 - 26.6.1 objekta būvniecība;*
 - 26.6.2 paredzētās darbības norise (ražošanas process) vai rezultāts;*
 - 26.6.3 dabas resursu ieguve un izmantošana;*
 - 26.6.4 piesārņojošo vielu emisijas, paredzētā atkritumu apsaimniekošana;*
- 26.7 norādīt monitoringa prasības vides kvalitātes novērtēšanai (ja nepieciešams);*
- 26.8 norādīt ierosinātāja izmantotās prognozēšanas metodes, lai novērtētu paredzētās darbības ietekmi uz vidi;*
- 26.9 norādīt risinājumu veidus un pasākumus, lai novērstu vai samazinātu būtisku nelabvēlīgu ietekmi uz vidi;*
- 26.10 apkopot un izvērtēt sabiedrības iesniegtos rakstiskos priekšlikumus un sākotnējās sabiedriskās apspriešanas rezultātus, kā arī novērtēt iedzīvotāju aptaujas rezultātus (ja tāda veikta);*
- 26.11 sniegt šo noteikumu 26.1., 26.2., 26.3., 26.4., 26.5., 26.6., 26.7., 26.8. un 26.9.apakšpunktā minētās informācijas kopsavilkumu. Kopsavilkumā nelieto specifiskus tehniskos aprakstus un terminus, lai tas būtu viegli saprotams sabiedrībai;*

26.12 norādīt, vai bijušas problēmas (tai skaitā atzītu tehnoloģisku risinājumu nepieejamība), gatavojot nepieciešamo informāciju.