



Latvijas
Lauksaimniecības
universitāte



Zemkopības ministrija

ATSKAITE

PAR ZINĀTNISKĀS IZPĒTES PROJEKTU

PĒTĪJUMA NOSAUKUMS: Lauksaimniecības sektora siltumnīcefekta gāzu un amonjaka emisiju aprēķina metodiku aktualizācija samazināšanas pasākumu kvantitatīvai novērtēšanai

LĪGUMA NR.: 18-100-INV18-5-000025 Lēmums Nr. 10.9.1.-11/18/928-E

IZPILDES LAIKS: 2018.gads

IZPILDĪTĀJI: Kristīne Valujeva

Jovita Pilecka

Olga Frolova

Kaspars Kaģis

PROJEKTA VADĪTĀJS:

Inga Grīnfelde

Jelgava 2018

SATURS

IEVADS	3
A. SILTUMNĪCAS EFEKTU IZRAISOŠO GĀZU EMISIJU SAMAZINOŠIE PASĀKUMI LAUKSAIMNIECĪBAS SEKTORĀ	5
B. AMONJAKA EMISIJU SAMAZINOŠIE PASĀKUMI LAUKSAIMNIECĪBAS SEKTORĀ.....	7
C. SILTUMNĪCAS EFEKTU IZRAISOŠO GĀZU EMISIJU SAMAZINOŠO PASĀKUMU EFEKTIVITĀTES APRĒĶINA KĀRTĪBA	10
D. LAUKSAIMNIECĪBA, MEŽSAIMNIECĪBA UN CITI ZEMES IZMANTOŠANAS VEIDI. VISPĀRĪGIE VIENĀDOJUMI.....	11
D. BIOMASAS VIENĀDOJUMI.....	14
E. VIENĀDOJUMI PAR ATMIRUŠO ORGANISKO VIELU	22
F. VIENĀDOJUMI PAR OGLEKĻA DAUDZUMU AUGSNĒ	26
G. VIENĀDOJUMI PAR BIOMASAS SADEDZINĀŠANU	28
H. VIENĀDOJUMI MITRZEMĒM	29
I. VIENĀDOJUMI PAR MĀJLOPIEM.....	34
J. N ₂ O UN CITU CO ₂ EKVIVALENTU EMISIJU VIENĀDOJUMI PAR EMISIJĀM NO APSAIMNIEKOTAJĀM AUGSNES	48
K. VIENĀDOJUMI PAR KOKU SORTIMENTU	56
L. AMONJAKA EMISIJAS APRĒĶINA VIENĀDOJUMI.....	58
SECINĀJUMI	86
IZMANTOTĀ LITERATŪRA	87

IEVADS

Lauksaimniecībā prioritārie pasākumi ir ražošanas efektivitātes paaugstināšana, t.i. produktivitātes kāpināšanu, samazinot siltumnīcas efekta gāzu un amonjaka emisijas. Ņemot vērā būtisko investīciju īpatsvaru „Latvijas lauku attīstības programmas 2014. - 2020. gadam” pasākumos, siltumnīcas efekta gāzu un amonjaka emisiju samazinājuma potenciālais efekts ir būtisks, taču, ņemot vērā sarežģīto aprēķina metodiku, ir nepieciešams vienots aprēķina rīks siltumnīcas efekta gāzu un amonjaka emisiju vienota potenciālā samazinājuma izvērtēšanai. Lauku attīstības pasākumu sinerģijas efekta nodrošināšanai, īstenotajiem pasākumiem jānosaka papildus atbalsta likme, ja projekta ietvaros tiek īstenotas aktivitātes, kas sniedz ieguldījumu siltumnīcefekta gāzu un amonjaka emisiju samazinājumā, kā arī, piešķirot papildus projektu atlases kritēriju, punktus, ja projekta ietvaros tiek īstenotas darbības un veikti ieguldījumi vairāku mērķu izpildei, tādejādi sekmējot Eiropas Savienības kopīgo un Latvijas Lauku attīstības programmas 2014. - 2020. gadam ietvaros definēto mērķu sasniegšanu. „Latvijas lauku attīstības programmas 2014. - 2020. gadam” ietvaros īstenotie pasākumi sniegs savu ieguldījumu lauku attīstības piektās prioritātes mērķu sasniegšanai, veicinot siltumnīcas efekta gāzu un amonjaka emisiju samazināšanos, savukārt projektu atlases kritērijus plānots noteikt atbilstoši NAP2020 galvenajam uzstādījumam – ekonomikas izrāviens. Līdz šim izstrādātie rīki “SEG emisiju kalkulators” un “Amonjaka emisiju kalkulators” tiek izmantoti siltumnīcas efekta gāzu emisiju samazinošo pasākumu un amonjaka emisiju samazinošo pasākumu izvērtēšanai saskaņā ar MK noteikumiem “Kārtība, kādā piešķir valsts un Eiropas Savienības atbalstu atklātu projektu konkursu veidā pasākumam "Ieguldījumi materiālajos aktīvos"”. Iepriekšminēto rīku galvenie trūkumi ir vairāki: pirmkārt, aprēķina metodikas pamatā ir Latvijas vidējie rādītāji (piemēram, sagremojamība u.c.); siltumnīcas efekta gāzu un amonjaka emisiju samazinošie pasākumi tiek analizēti atsevišķi, samazinošo pasākumu klāsts nav pietiekošs un nav paredzēta iespēja saņemt aprēķina metodikas izdruku.

Projekta mērķis ir izstrādāt tīmeklī balstītu un brīvi izmantojamu kalkulatoru lauksaimniecības sektora siltumnīcas efekta gāzu un amonjaka emisiju samazinošo pasākumu kvantitatīvai novērtēšanai, saskaņā ar IPCC noteikto metodiku siltumnīcas efekta gāzu emisijām un EMEP/EEA noteikto metodiku amonjaka emisijām, kā arī MK noteikumiem “Siltumnīcefekta gāzu emisiju aprēķina metodika” un MK noteikumiem “Kārtība, kādā piešķir valsts un Eiropas Savienības atbalstu atklātu projektu konkursu veidā pasākumam "Ieguldījumi materiālajos aktīvos"”. Projekta gala produktu – apvienotu siltumnīcas efekta gāzu un amonjaka emisiju samazinošo pasākumu efektivitātes novērtēšanas rīku izmantos valsts un Eiropas Savienības atbalsta saņēmēji atklātu projektu konkursu veidā pasākumam "Ieguldījumi materiālajos aktīvos " lauksaimniecības sektorā,

tāpat arī rīks būs publiski pieejams www.vbf.llu.lv, lai jebkurš interesents varētu aprēķināt siltumnīcas efekta gāzu un amonjaka emisijas lauksaimniecības uzņēmumā, kā arī aprēķināt siltumnīcas efekta gāzu un amonjaka emisiju samazināšanas potenciālu. Papildus, rīks ir paredzēts izmantot izglītojošiem un zinātniskiem mērķiem, lai veicinātu sabiedrības izpratni par siltumnīcas efekta gāzu un amonjaka emisiju samazināšanas iespējām.

Darba uzdevumi:

1. Matemātiskā algoritma izstrāde siltumnīcas efekta gāzu un amonjaka emisiju aprēķina metodikas saimniecības līmenī apvienošanai vienā tīmekļa rīkā, un aprēķina metodiku sinhronizācija ar nacionālā līmeņa aprēķina metodikām lauksaimniecības sektorā, kā arī metodikā iekļaujot diferencētus aprēķina detalizācijas līmeņus atbilstoši zemnieku saimniecības ražošanas apjomam;
2. Siltumnīcas efekta gāzu un amonjaka emisiju samazinošo pasākumu kvantitatīvās novērtēšanas aprēķina metodikas izveide, atbilstoši līdzšinējo nacionālo pētījumu rezultātiem un samazinošo pasākumu aprēķina daļas detalizācijas paplašināšana ar iespēju izdrukā saņemt samazinošo pasākumu aprēķinu algoritmu;
3. Apvienotā tīmekļa siltumnīcas efekta gāzu un amonjaka emisiju kalkulatora programmēšana un testēšana izmantojot MonteCarlo simulācijas, un emisiju samazinošo pasākumu aprēķina faila izdrukas versijas pārbaude tīmekļa tiešsaistē.

A. SILTUMNĪCAS EFEKTU IZRAISOŠO GĀZU EMISIJU SAMAZINOŠIE PASĀKUMI LAUKSAIMNIECĪBAS SEKTORĀ

Lauksaimniecības sektora siltumnīcas efektu izraisošo gāzu emisiju samazinošie pasākumi iedalās septiņās apakšgrupās: laukkopības pasākumi, zālāju apsaimniekošanas un ganību uzlabošanas pasākumi; organisko augšņu apsaimniekošana, degradēto zemju apsaimniekošana, lopkopība, kūstmēslu apsaimniekošana un bioenerģijas ražošana. Kalkulatorā ir ietverti samazinošie pasākumi, kas tika identificēti VPP “Latvijas ekosistēmu vērtība un tās dinamika klimata ietekmē (EVIDEnT)” 3.2. apakšprojektā “Lauksaimniecības nozares SEG emisiju analīze un emisiju samazināšanas pasākumu ekonomiskais novērtējums” (Popluga et al., 2016). Siltumnīcefekta izraisošo gāzu samazināšanas potenciāls ir atvasināts no IPCC vadlīnijām un attiecināms tikai uz saimniecības līmeni. Tabulā 1 ir apkopoti pasākumi norādot emisiju samazinošo potenciālu CO₂ ekv.

Tabula 1. Lauksaimniecības sektora siltumnīcas efektu izraisošo gāzu emisiju samazinošie pasākumi.

Pasākumu kategorija	Pasākumi, ko ievieš zemnieku saimniecības līmenī	Pasākuma novērtēšanas algoritms	CO₂ ekv. samazinošais potenciāls
Laukkopības pasākumi	Slāpekļa piesaiste (tauriņzieži)	Tiek ievērtēts pie aktīvo datu ievades kalkulatorā	10%
	Precīzā minerālmēslojuma lietošana	Tiek ievērtēts pie aktīvo datu ievades kalkulatorā	50%
	Meliorācijas sistēmu uzturēšana	Tiek ievērtēts pie aktīvo datu ievades kalkulatorā	60% ¹
	Nitrifikācijas inhibitoru lietošana	Iestrādāts kalkulatorā	10%
	Tieša mēslojuma iestrāde augsnē	Iestrādāts kalkulatorā	10%
	Skābu augšņu kalķošana	Tiek ievērtēts pie aktīvo datu ievades kalkulatorā	10%
	Mēslošanas plānošana	Tiek ievērtēts pie aktīvo datu ievades kalkulatorā	50%

¹ No platības, kurā paredzēts veikt darbības

Pasākumu kategorija	Pasākumi, ko ievieš zemnieku saimniecības līmenī	Pasākuma novērtēšanas algoritms	CO₂ ekv. samazinošais potenciāls
Organisko/kūdras augšņu apsaimniekošana	Ilggadīgo zālāju ierīkošana organiskajās augsnēs	Tiek ievērtēts pie aktīvo datu ievades kalkulatorā	50%
Lopkopība	Barības devu plānošana	Iestrādāts kalkulatorā	10%
Kūtsmēslu apsaimniekošana	Kūtsmēslu apsaimniekošanas sistēmu uzlabošana (ir kūtsmēslu vai šķīdmēslu krātuve)	Iestrādāts kalkulatorā	100%
Bioenerģijas ražošana	Biogāzes ražošanas veicināšana	Iestrādāts kalkulatorā	100%

B. AMONJAKA EMISIJU SAMAZINOŠIE PASĀKUMI LAUKSAIMNIECĪBAS SEKTORĀ

Amonjaka emisiju samazinošos pasākumus iedala pēc tā, kurā posmā tiek samazināta amonjaka emisija: dzīvnieku mītnēs, kūtsmēslu uzglabāšanas sistēmā vai to iestrādes laikā augsnē. Amonjaka emisiju samazinošie pasākumi ir identificēti, izmantojot ANO Eiropas Komisijas Ķīmiski aktīvā slāpekļa darba grupas metodiskie norādījumi (Bittman et al., 2014). Samazinājuma procenti un pasākumu saraksts apkopots Tabulā 2.

Tabula 2. Lauksaimniecības sektora amonjaka emisiju samazinošie pasākumi.

Pasākuma kategorija	Pasākumi, ko ievieš zemnieku saimniecības līmenī	Piezīmes	CO ₂ ekv. samazinošais potenciāls, %
Lielopu izmitināšanas sistēmas	Rievota grīda		25
	Optimāls kūts mikroklimats ar jumta izolāciju		20
	Izplūdes gaisa attīrīšana ar skruberi		70
Cūku izmitināšanas sistēmas	Veic kūtsmēslu virsmas dzesēšanu		45
	Peldošas lodītes uz kūtsmēslu virsmas		25
	Izplūdes gaisa attīrīšana ar skruberi		70
	Daļā grīdas ierīkotas redeles un samazināta zemgrīdas krātuve		20
	Kūtsmēslus bieži izvāc ar vakuumsistēmu		25
Dējējvistu izmitināšana "uzlaboto" būru sistēmā	Transportieri ar ventilāciju, izvešana 2 reizes nedēļā		30
	Transportieri ar ventilāciju, izvešana biežāk nekā 2 reizes nedēļā		35
	Izplūdes gaisa attīrīšana ar skruberi		70
Dējējvistu izmitināšana bezbūru sistēmā	Voljēri, ar laktām, mēslu transportieri bez ventilācijas		70
	Voljēri, mēslu transportieri bez ventilācijas		80
	Izplūdes gaisa attīrīšana ar skruberi		70
	Pakaiši, redeles daļā no grīdas laukuma, mēslu transportieri		75
	Pakaiši ar mēslu piespiedu žāvēšanu		40

Pasākuma kategorija	Pasākumi, ko ievieš zemnieku saimniecības līmenī	Piezīmes	CO ₂ ekv. samazinošais potenciāls, %	
	Pakaišiem regulāri pievieno alumīnija sultātu		70	
Broileru izmitināšana	Novietne ar dabisko ventilāciju vai novietne ar siltumizolāciju un ventilatoru, grīdu pilnībā sedz pakaiši, dzidrināšanas sistēma, kas netek		20	
	Pakaiši ar mēslu piespiedu žāvēšanu, izmantojot iekšējās esošo gaisu		40	
	Izplūdes gaisa attīrīšana ar skruberi		70	
	Grīda vairākos līmeņos un piespiedu žāvēšana ar gaisu		90	
	Kombinētā sildīšanas un dzesēšanas sistēma		40	
Liellopu un cūku šķidro kūstmēslu krātuvju pārsegumi	Nojume vai teltsveida konstrukcija		80	
	Plastmasas plēve (peldošs pārsegums)		60	
	Dabiska garoza (peldošs pārsegums)		40	
	Peldošas lodītes (LECA vai Hexa Cover)		30	
	Kapātu salmu, kūdras, mizas pārsegums		40	
Šķidro kūstmēslu izkliešanas paņēmieni	Izkliede joslās ar lokanu šļūteni		30	
	Izkliede joslās ar plātni mēslu sadalīšanai		30	
	Inžekcija atklātās vagās		70	
	Inžekcija slēgtās vagās		80	
	Izkliede uz virsmas un iestrāde	Tūlītēja ar iearšanu		90
		Tūlītēja ar kultivatoru		70
		4 stundu laikā		45
		24 stundu laikā		30

Pasākuma kategorija	Pasākumi, ko ievieš zemnieku saimniecības līmenī	Piezīmes	CO ₂ ekv. samazinošais potenciāls, %
Cieto kūtsmēsļu izkliešanas paņēmieni	Izkliešana uz virsmas un iestrāde	Tūlītēja ar iearšanu	90
		Tūlītēja ar kultivatoru	60
		4 stundu laikā	45
		12 stundu laikā	50
		24 stundu laikā	30
Urīnvielas izmantošana	Urīnvielas inhibitoru izmantošana	No cietas urīnvielas	70
		No šķidrās urīnvielas un amonija nitrāta maisījuma	40
	Urīnviela ar polimēru apvalku		30
	Inžekcija slēgtās vagās		80
	Urīnvielas iestrāde		50

C. SILTUMNĪCAS EFEKTU IZRAISOŠO GĀZU EMISIJU SAMAZINOŠO PASĀKUMU EFEKTIVITĀTES APRĒĶINA KĀRTĪBA

Siltumnīcas efektu izraisošo gāzu emisiju samazinājuma apjomu aprēķina pēc 1. attēlā sniegtā algoritma.

SEG aprēķins saimniecībai pēc projekta ieviešanas bez SEG emisiju samazinošajiem pasākumiem (aprēķina algoritmi no C līdz K nodaļai) SEG_0 (tonnas CO_2 ekvivalenta gadā)

SEG aprēķins saimniecībai pēc projekta ieviešanas ar SEG emisiju samazinošajiem pasākumiem (aprēķina algoritmi no C līdz K nodaļai ņemot vērā SEG samazinošo pasākumu ietekmi) SEG_{sam} (tonnas CO_2 ekvivalenta gadā)

SEG samazinājums tiek aprēķināts pēc šāda algoritma:

$$SEG_{\Delta} = SEG_0 - SEG_{sam}; \text{ (tonnas } CO_2 \text{ ekvivalenta gadā)}$$

Kā arī aprēķināta SEG samazinājuma efektivitāte

$$SEGe_f = (SEG_{\Delta} / SEG_0) * 100, (\%)$$

1. attēls. SEG emisiju samazinājuma aprēķina algoritms.

D. LAUKSAIMNIECĪBA, MEŽSAIMNIECĪBA UN CITI ZEMES IZMANTOŠANAS VEIDI. VISPĀRĪGIE VIENĀDOJUMI

2.1

OGLEKĻA KRĀJUMU IZMAIŅAS GADĀ, VISĀS LAUKSAIMNIECĪBA, MEŽSAIMNIECĪBA UN CITI ZEMES IZMANTOŠANAS VEIDS NOZARĒS, KO APRĒĶINA KĀ SUMMU NO VISĀM ZEMES IZMANTOŠANAS KATEGORIJĀM

$$\Delta C_{AFOLU} = \Delta C_{FL} + \Delta C_{CL} + \Delta C_{GL} + \Delta C_{WL} + \Delta C_{SL} + \Delta C_{OL}$$

Kur:

AFOLU = Lauksaimniecība, mežsaimniecība un cits zemes izmantošanas veids

ΔC = oglekļa krājumu izmaiņas

FL = Meža zeme

CL = Aramzeme

GL = Pļavas

WL = Mitrzeme

SL = Infrastruktūra

OL = Citas zemes

2.2

OGLEKĻA KRĀJUMU IZMAIŅAS GADĀ PĒC ZEMES IZMANTOŠANAS KATEGORIJAS, KO APRĒĶINA KĀ SUMMU NO IZMAIŅĀM KATRĀ ZEMES IZMANTOŠANAS VEIDA KATEGORIJĀ

$$\Delta C_{LU} = \sum_i \Delta C_{LU_i}$$

Kur:

ΔC_{LU} = oglekļa krājumu izmaiņas zemes lietojumu (LU) kategorijā, kas noteikts 2.1. vienādojumā

i = apzīmē konkrēto starta vai zemes iedalījuma kategoriju (ar jebkuru sugu, klimata zonu, ekotipu, apsaimniekošanas režīmu, sk. 3. nodaļā), i = no 1 līdz n

2.3

OGLEKĻA KRĀJUMU IZMAIŅAS GADĀ, PAR A KATEGORIJAS ZEMES LIETOJUMU, KO APRĒĶŅA KĀ SUMMU NO OGLEKĻA VEIDOTĀJU IZMAIŅĀM

$$\Delta C_{LU_i} = \Delta C_{AB} + \Delta C_{BB} + \Delta C_{DW} + \Delta C_{LI} + \Delta C_{SO} + \Delta C_{HWP}$$

Kur:

ΔC_{LU_i} = oglekļa krājumu izmaiņas zemes starta kategorijā

Izdala šādus oglekļa veidotājus:

AB = virszemes biomasas

BB = zem zemes biomasas

DW = sausna

LI = pakaiši

SO = augsnes

HWP = nocirstas koksnes produkti

2.4

OGLEKĻA KRĀJUMU IZMAIŅAS GADĀ, NO DOTAJIEM OGLEKĻA VEIDOTĀJIEM, KO APRĒĶINA PĒC PEĻŅAS UN ZAUDĒJUMU FUNKCIJAS (PEĻŅAS-ZAUDĒJUMU METODES)

$$\Delta C = \Delta C_G - \Delta C_L$$

Kur:

ΔC = oglekļa veidotāju krājumu izmaiņas gadā, tonnās C yr⁻¹

ΔC_G = oglekļa pieaugums gadā, tonnās C yr⁻¹

ΔC_L = oglekļa samazinājums gadā, tonnās C yr⁻¹

2.5

OGLEKĻA IZMAIŅAS KĀDĀ NOTEIKTĀ OGLEKĻA VEIDOTĀJĀ, KO APRĒĶINA KĀ GADA VIDĒJO STARPĪBU STARP DIVIEM LAIKA POSMIEM

$$\Delta C = \frac{(C_{t_2} - C_{t_1})}{(t_2 - t_1)}$$

Kur:

ΔC = oglekļa veidotāju krājumu izmaiņas gadā, tonnās C yr⁻¹

C_{t_1} = oglekļa daudzums vienam noteiktam veidotājam t_1 , attiecīgajā laikā, tonnās C

C_{t_2} = oglekļa daudzums vienam noteiktam veidotājam t_2 , attiecīgajā laikā, tonnās C

2.6

CO₂ EMISIJAS ATMOSFĒRĀ

$$Emission = A \cdot EF$$

Kur:

Emisijas = CO₂ emisijas tonnas gadā,

A = darbības dati par emisijas avotu (platības, dzīvnieku skaits, masas vienība – atkarībā no avota veida),

EF = emisijas faktors attiecībā uz konkrētas gāzes un avota kategoriju, tonnās atkarībā no A.

D. BIOMASAS VIENĀDOJUMI

2.7

**OGLEKĻA GADA IZMAIŅAS BIOMASĀ, PALIEKOT ZEMĒ, ATBILSTOŠAJĀ ZEMES
LIETOJUMA KATEGORIJĀ
(IENESES-IZNESES METODE)**

$$\Delta C_B = \Delta C_G - \Delta C_L$$

Kur:

ΔC_B = oglekļa gada izmaiņas biomasā, katrai zemes lietojuma apakš kategorijai, iekļaujot kopējo platību, tonnās C yr⁻¹ (summa virszemes un zem zemes biomasai vienādojums 2.3)

ΔC_G = oglekļa gada krājumu pieaugums ikgadējā biomasas pieauguma dēļ, ņemot vērā, katras zemes apakš kategorijas kopējās platības, tonnās C yr⁻¹

ΔC_L = oglekļa gada krājumu samazinājums biomasas zudumu dēļ, ņemot vērā, katras zemes apakš kategorijas kopējās platības, tonnās C yr⁻¹

2.8

**OGLEKĻA GADA IZMAIŅAS BIOMASĀ, PALIEKOT ZEMĒ, ATBILSTOŠAJĀ ZEMES
LIETOJUMA KATEGORIJĀ
(KRĀJUMU IZMAIŅAS METODE)**

$$\Delta C_B = \frac{(C_{t_2} - C_{t_1})}{(t_2 - t_1)} \quad (a)$$

$$C = \sum_{i,j} \{A_{i,j} \cdot V_{i,j} \cdot BCEF_{S_{i,j}} \cdot (1 + R_{i,j}) \cdot CF_{i,j}\} \quad (b)$$

Kur:

ΔC_B = oglekļa gada izmaiņas biomasā, katrai zemes lietojuma apakš kategorijai, iekļaujot kopējo platību, tonnās C yr⁻¹ (summa virszemes un zem zemes biomasai vienādojums 2.3)

C_2 = kopējais oglekļa daudzums no biomasas katrā zemes lietojuma apakš kategorijā laikā t_2 , tonnās C

C_1 = kopējais oglekļa daudzums no biomasas katrā zemes lietojuma apakš kategorijā laikā t_1 , tonnās C

C = kopējais oglekļa daudzums biomasā laikā no t_1 līdz t_2

A = platība no atlikušās zemes tajā pašā zemes lietojuma kategorijā

V = pieprasījumā augošais krājas apjoms, $m^3 ha^{-1}$

i = ekoloģiskā zona i (i = 1 līdz n)

j = klimata domēns j (j = 1 līdz m)

R = attiecība starp zem zemes biomasu un virszemes biomasu (tonnās d.m.)⁻¹

CF = oglekļa daudzums sausnā, tonnās C (tonnās d.m.)⁻¹

BCEFS = biomasas pārrēķinu un paplašinājuma koeficients, pieaugot tirgus prasībām, pieaug arī virszemes biomasas krājas apjoms, tonnās. BCEFS pārveido virszemes biomasas krājumu pieaugumu, tirgus prasībām atbilstošā apjomā. BCEFS vērtības ir ērtākas, jo tās precīzi balstītas uz meža inventarizācijas datiem un operatīvo uzskaiti bez nepieciešamības vērsīties pēc pamatkoksnes blīvuma (D).

Tie nodrošina labākos rezultātus, ja tie iegūti uz vietas un balstās tieši uz tirgus apjoma datiem. Ja BCEFS vērtības nav pieejamas un ja biomasas pieauguma koeficients (BEFS) un D vērtības ir atsevišķi aprēķinātas, var izmantot zemāk rakstīto formulu:

$$BCEFS = BEFS \cdot D$$

2.9

BIOMASAS GADA PIEAUGUMS OGLEKĻA KRĀJĀ, KAS RADIES BIOMASAI PALIEKOT ZEMĒ, ATBILSTOŠAJĀ ZEMES LIETOJUMA KATEGORIJĀ

$$\Delta C_G = \sum_{i,j} (A_{i,j} \cdot G_{TOTAL,i,j} \cdot CF_{i,j})$$

Kur:

ΔC_G = ikgadējais oglekļa pieaugums biomasā, pieaugot biomasas daudzumam, kas paliek zemē, atkarībā no veģetācijas tipa un klimatiskās zonas, tonnās C yr⁻¹

A = zemes platība, biomasai paliekot zemē un nemainot zemes lietojuma kategoriju, ha

G_{TOTAL} = gada vidējais biomasas pieaugumu, tonnās d. m. ha⁻¹ yr⁻¹

i = ekoloģiskā zona (i = 1 līdz n)

j = klimata domēns (j = 1 līdz m)

CF = oglekļa daudzums sausnā, tonnās (tonnās d.m.)⁻¹

2.10

GADA VIDĒJAIS BIOMASAS PIEAUGUMS

$$G_{TOTAL} = \sum \{G_W \cdot (1 + R)\}$$

1.piem Biomasas pieauguma dati (sausnas) tiek izmantoti tieši

$$G_{TOTAL} = \sum \{I_V \cdot BCEF_I \cdot (1 + R)\}$$

2.piem Gada neto pieaugumu dati tiek izmantoti, lai novērtētu GW, piemērojot biomasas konversiju un paplašināšanās faktoru

Kur:

G_{TOTAL} = ikgadējais biomasas pieaugums virs un zem zemes, tonnās d. m. $ha^{-1} yr^{-1}$

G_W = gada vidējais virszemes biomasas pieaugums mežainā veģetācijas tipā, tonnās d. m. $ha^{-1} yr^{-1}$

R = attiecība starp zem zemes biomasu un virszemes biomasu, zem zemes biomasu tonnās (virszemes biomasu tonnās d.m.)⁻¹. R jānosaka līdz nullei, ja pieņem, ka nav izmaiņas zem zemes biomasā, kāds piešķirts pirmajā piemērā (1.piem)

I_V = vidējais ikgadējais neto pieaugums atbilstošajam veģetācijas tipam, $m^3 ha^{-1} yr^{-1}$

$BCEF_I$ = biomasas pārrēķinu un paplašinājuma koeficients, ikgadējā neto pieauguma apjoma aprēķināšanai, (ieskaitot mizas) uz virszemes biomasas pieauguma konkrētajā veģetācijas tipā, biomasas pieaugums tonnās (m^3 ikgadējais neto pieaugums)⁻¹. Ja $BCEF_I$ vērtības nav pieejamas, un, ja biomasas paplašinājuma koeficients ($BCEF$) un bāzes koksnes blīvums (D) vērtības tiek noteiktas atsevišķi, tad pēc pārejas var izmantot sekojošo vienādojumu:

$$BCEF_I = BEFI \cdot D$$

2.11

OGLEKĻA KRĀJAS SAMAZINĀJUMS GADĀ, DĒĻ BIOMASAS ZUDUMIEM, TAI PALIEKOT ZEMĒ, ATBILSTOŠAJĀ ZEMES LIETOJUMA KATEGORIJĀ

$$\Delta C_L = L_{wood-removals} + L_{fuelwood} + L_{disturbance}$$

Kur:

ΔC_L = ikgadējā oglekļa krājas samazinājums pēc biomasas samazinājuma, tai paliekot zemē atbilstošajā zemes lietojuma kategorijā, tonnās C yr⁻¹

$L_{\text{wood-removals}}$ = oglekļa zudumi gadā no biomasas izvešanas, tonnās C yr⁻¹

L_{fuelwood} = gada oglekļa zudumi no kurināmo koku biomasas, tonnās C yr⁻¹

$L_{\text{disturbances}}$ = citi oglekļa zudumi gadā, tonnās C yr⁻¹ (Ņemiet vērā, ka šis biomasas daudzums tiek zaudēts, no kopējās biomasas daudzuma. Biomasas sadalīšanās, ko nodrošina atmirušās vielas un biomasas, kas oksidējas un izplatās atmosfērā, tiek skaidrota vienādojumā 2.15 un 2.16)

2.12

GADA OGLEKĻA ZUDUMI NO IZVESTĀS KOKSNES

$$L_{\text{wood-removals}} = \{H \cdot BCEFR \cdot (1 + R) \cdot CF\}$$

Kur:

$L_{\text{wood-removals}}$ = oglekļa zudumi gadā no biomasas izvešanas, tonnās C yr⁻¹

H = gada koksnes izvešanas apjoms, apaļkoki, m³ yr⁻¹

R = attiecība starp zem zemes biomasu un virszemes biomasu, zem zemes biomasas tonnās (virszemes biomasas tonnās d.m.)⁻¹. R jānosaka līdz nullei, ja pieņem, ka nav izmaiņas zem zemes biomasā, kāds piešķirts pirmajā piemērā (1.piem)

CF = Oglekļa daudzums sausnā, tonnās (tonnās d.m.)⁻¹

BCEFR = biomasas pārrēķinu un paplašinājuma koeficients, tirdzniecības apjoma izmaiņas, salīdzinājumā ar kopējo biomasas izvešanas daudzumu (ieskaitot arī mizas) tonnās (m³ izvestie)⁻¹. Ja, BCEFR vērtības nav pieejamas un ja biomasas pieauguma faktors, no koku izvešanas (BEFR) un koksnes pamata blīvuma (D) vērtības atsevišķi aprēķinātas, var izmantot vienādojumu:

$$BCEFR = BEFR \cdot D$$

2.13

OGLEKĻA ZUDUMI GADĀ NO KURINĀMO KOKU BIOMASAS

$$L_{\text{fuelwood}} = [\{FG_{\text{trees}} \cdot BCEFR \cdot (1 + R)\} + FG_{\text{part}} \cdot D] \cdot CF$$

Kur:

L_{fuelwood} = gada oglekļa zudumi no kurināmo koku biomasas, tonnās C yr⁻¹

FG_{trees} = gada apjoms visiem kurināmajiem kokiem, $m^3 yr^{-1}$

FG_{part} = gada apjoms kurināmo koku daļām, $m^3 yr^{-1}$

R = attiecība starp zem zemes biomasu un virszemes biomasu, zem zemes biomasu tonnās (virszemes biomasu tonnās d.m.)⁻¹. R jānosaka līdz nullei, ja pieņem, ka nav izmaiņas zem zemes biomasā, kāds piešķirts pirmajā piemērā (1.piem.)

CF = carbon fraction of dry matter, tonne C (tonne d.m.)⁻¹

D = oglekļa daudzums sausnā, tonnās C (tonnās d.m.)⁻¹

BCEFR = biomasas pārrēķinu un paplašinājuma koeficients, tirdzniecības apjoma izmaiņas, salīdzinājumā ar kopējo biomasas izvešanas daudzumu (ieskaitot arī mizas) tonnās (m^3 izvestie)⁻¹. Ja, BCEFR vērtības nav pieejamas un ja biomasas pieauguma faktors, no koku izvešanas (BEFR) un koksnes pamata blīvuma (D) vērtības atsevišķi aprēķinātas, var izmantot vienādojumu:

$$BCEFR = BEFR \bullet D$$

2.14

OGLEKĻA ZUDUMI GADĀ, BIOMASĀ, POSTĪJUMU DĒĻ

$$L_{disturbance} = \{A_{disturbance} \bullet B_W \bullet (1 + R) \bullet CF \bullet fd\}$$

Kur:

$L_{disturbances}$ = citi oglekļa zudumi gadā, tonnās C yr^{-1} (Ņemiet vērā, ka šis biomasas daudzums tiek zaudēts, no kopējās biomasas daudzuma. Biomasas sadalīšanās, ko nodrošina atmirušās vielas un biomasu, kas oksidējas un izplatās atmosfērā, tiek skaidrots vienādojumā 2.15 un 2.16)

$A_{disturbance}$ = postījumu skartā teritorija, ha yr^{-1}

B_W = vidējais virszemes biomasas daudzums postījumu skartajā teritorijā, tonnās d.m. ha⁻¹

R = attiecība starp zem zemes biomasu un virszemes biomasu, zem zemes biomasu tonnās (virszemes biomasu tonnās d.m.)⁻¹. R jānosaka līdz nullei, ja pieņem, ka nav izmaiņas zem zemes biomasā, kā 1.piemērā

CF = oglekļa daudzuma sausnā, tonnās C (tonnās d.m.)⁻¹

fd = daļa no biomasas, kas zaudēti postījumu dēļ (skatīt zemāk)

Piezīme: Parametrs f_d nosaka biomasas procentuālo daudzumu, kas tiek zaudēts no biomasas apjoma: patstāvīgi postījumi, var iznīcināt visu biomasu, tad $f_d = 1$, bet kukaiņu radītie postījumi rada mazākus bojājumus (piemēram, $f_d = 0.3$), pie vidēja biomasas blīvuma C .

2.15

OGLEKĻA KRĀJUMU GADA IZMAIŅAS BIOMASĀ MAINOT ZEMES LIETOJUMU UZ CITU ZEMES LIETOJUMA KATEGORIJU

$$\Delta C_B = \Delta C_G + \Delta C_{CONVERSION} - \Delta C_L$$

Kur:

ΔC_B = oglekļa krājas gada izmaiņas biomasā mainot zemes lietojumu uz citu zemes lietojuma kategoriju., tonnās $C \text{ yr}^{-1}$

ΔC_G = oglekļa krājas gada pieaugums biomasā zemei, kurai ir mainīta zemes lietošanas kategorija, tonnās $C \text{ yr}^{-1}$

$\Delta C_{CONVERSION}$ = sākotnējās oglekļa krājas izmaiņas biomasā, mainot zemes lietojumu uz citu zemes lietojumu, tonnās $C \text{ yr}^{-1}$

ΔC = gada oglekļa krājas samazinājums biomasā, zaudējumi no ražas novākšana, kurināmo koku savākšanas (izvešanas) un postījumiem un zemi, kurai mainīta lietojuma kategorija, tonnās $C \text{ yr}^{-1}$

2.16

SĀKOTNĒJĀS OGLEKĻA KRĀJAS IZMAIŅAS BIOMASĀ, MAINOT ZEMES KATEGOTRIJU

$$\Delta C_{CONVERSION} = \sum_i \{ (B_{AFTER_i} - B_{BEFORE_i}) \cdot \Delta A_{TO_OTHERS_i} \} \cdot CF$$

Kur:

$\Delta C_{CONVERSION}$ = sākotnējās oglekļa krājas izmaiņas biomasā, mainot zemes kategoriju uz citu, tonnās $C \text{ yr}^{-1}$

B_{AFTER} = biomasas krājumi, uz zemes pēc zemes lietojuma maiņas, tonnās $d.m. \text{ ha}^{-1}$

B_{BEFORE} = biomasas krājumi, uz zemes pirms zemes lietojuma maiņas, tonnās $d.m. \text{ ha}^{-1}$

ΔA_{TO_OTHERS} = zemes platība zemei, kurai tika mainīts zemes lietojuma veids iepriekšējos gados, ha yr⁻¹

CF = oglekļa daudzums sausnā, tonnās C (tonnās d.m.)⁻¹

i = mainītais zemes lietojuma veids

Papildus aprēķini biomasas aprēķināšanai uzkrājumos

8.1

GADA OGLEKĻA IZMAIŅAS DZĪVAJĀ BIOMASAS APJOMĀ UZKRĀJUMOS

$$\Delta C_B = \Delta C_{Trees} + \Delta C_{Shrubs} + \Delta C_{Herbs}$$

Kur:

ΔC_B = gada oglekļa uzkrāšanās daudzums atkarībā no biomasas pieauguma uzkrājumos, tonnās C yr⁻¹

ΔC_{Trees} = gada oglekļa uzkrāšanās daudzums atkarībā no koku biomasas pieauguma uzkrājumos, tonnās C yr⁻¹

ΔC_{Shrubs} = gada oglekļa uzkrāšanās daudzums atkarībā no krūmu biomasas pieauguma uzkrājumos, tonnās C yr⁻¹

ΔC_{Herbs} = gada oglekļa uzkrāšanās daudzums atkarībā no augu biomasas pieauguma

uzkrājumos, tonnās C yr⁻¹

8.2

GADA BIOMASAS PIEAUGUMS BALSTOTIES UZ VISU APTVEROŠO TERITORIJU

$$\Delta C_G = \sum_{i,j} AT_{i,j} \cdot CRW_{i,j}$$

Kur:

ΔC_G = attiecība starp oglekļa krājumiem un biomasas pieaugumu, gadā uzkrājumos, tonnās C yr⁻¹

$AT_{i,j}$ = daudzgadīgie koki j, visā aptverošajā teritorijā i, ha

$CRW_{i,j}$ = daudzgadīgo koku j, pieauguma temps visa aptverošajā teritorijā i, tonnās C (ha aptverošā teritorija)⁻¹ yr⁻¹

8.3

BIOMASAS PIEAUGUMS GADĀ BALSTOTIES UZ ATSEVIŠĀO KOKU SKAITU VISĀS KLASĒS

$$\Delta C_G = \sum_{i,j} NT_{i,j} \cdot C_{i,j}$$

Kur:

ΔC_G = gada biomasas pieaugums, dēļ oglekļa uzkrāšanās uzkrājumos, tonnās C yr⁻¹

$NT_{i,j}$ = indivīdu skaits daudzgadīgajā klasē j, no aptverošās klases i

$C_{i,j}$ = vidējais oglekļa krājumu pieaugums gadā daudzgadīgo koku klasē j, no aptverošās teritorijas i, tonnās C yr⁻¹

E. VIENĀDOJUMI PAR ATMIRUŠO ORGANISKO VIELU

2.17

OGLEKĻA KRĀJUMU IZMAIŅAS GADĀ ATMIRUŠAJĀ ORGANISKAJĀ VIELĀ

$$\Delta C_{DOM} = \Delta C_{DW} + \Delta C_{LT}$$

Kur:

ΔC_{DOM} = oglekļa krājumu izmaiņas gadā, atmirušajā organiskajā vielā (ieskaitot atmirušo koksni un pakaišus), tonnās C yr⁻¹

ΔC_{DW} = oglekļa krājumu izmaiņas, atmirušajā koksne, tonnās C yr⁻¹

ΔC_{LT} = oglekļa krājumu izmaiņas pakaišos, tonnās C yr⁻¹

2.18

OGLEKĻA KRĀJUMU IZMAIŅAS GADĀ, ATMIRUŠAJĀ KOKSNĒ VAI PAKAIŠOS (GAIN-LOSS METHOD)

$$\Delta C_{DOM} = A \cdot \{(DOM_{in} - DOM_{out}) \cdot CF\}$$

Kur:

ΔC_{DOM} = oglekļa krājumu izmaiņas gadā atmirušās koksnes/pakaišu apjomā, tonnās C yr⁻¹

A = apsaimniekojamā zemes platība, ha

DOM_{in} = vidējais gada biomasas pārveidojums atmirusī koksne/pakaišos laikapstākļu un postījumu dēļ, tonnās d.m. ha⁻¹ yr⁻¹

DOM_{out} = vidējie gada oglekļa zudumi pūšanas un postījumu dēļ, neieskaitot atmirušo koksni un pakaišu daudzumu, tonnās d.m. ha⁻¹ yr⁻¹

CF = oglekļa daudzums sausnā, tonnās C (tonnās d.m.)⁻¹

2.19

OGLEKĻA KRĀJUMU IZMAIŅAS GADĀ, ATMIRUŠAJĀ KOKSNĒ VAI PAKAIŠOS (STOCK-DIFFERENCE METHOD)

$$\Delta C_{DOM} = \left[A \cdot \frac{(DOM_{t_2} - DOM_{t_1})}{T} \right] \cdot CF$$

Kur:

ΔC_{DOM} = oglekļa krājumu izmaiņas gadā atmirušās koksnes vai pakaišu apjomā, tonnās C yr⁻¹

A = apsaimniekojamā zemes platība, ha

DOM_{t1} = atmirušās koksnes/pakaišu krājumi apsaimniekojamā zemes platībā, laikā t₁, tonnās d.m. ha⁻¹

DOM_{t2} = atmirušās koksnes/pakaišu krājumi apsaimniekojamā zemes platībā, laikā t₂, tonnās d.m. ha⁻¹

T = (t₂ - t₁) = laika periods starp otro un pirmo novērojumu, yr

CF = oglekļa daudzums sausnā (CF = 0.37 pakaišiem), tonnās C (tonnās d.m.)⁻¹

2.20

OGLEKĻA DAUDZUMS GADĀ, KAS RODAS BIOMASAI PĀRVĒRŠOTIES PAR ATMIRUŠU ORGANISKO VIELU

$$DOM_{in} = \{L_{mortality} + L_{slash} + (L_{disturbance} \cdot f_{BLol})\}$$

Kur:

DOM_{in} = kopējais oglekļa daudzums, kas rodas biomasai pārvēršoties par atmirušu organisku vielu, tonnās C yr⁻¹

L_{mortality} = gada biomasas ogleklis, kas rodas no DOM (atmirušās organiskas vielas) mirstības dēļ, tonnās C yr⁻¹ (Skatīt vienādojumu 2.21)

L_{slash} = gada biomasas ogleklis, kas rodas no DOM (atmirušās organiskas vielas) nocērtot vai nopļaujot, tonnās C yr⁻¹ (Skatīt vienādojumu 2.22)

L_{disturbances} = biomasas oglekļa zudumi gadā, kas rodas postījumu dēļ, tonnās C yr⁻¹ (Skatīt vienādojumu 2.14)

f_{BLol} = Biomasas daudzums, kas sadalās zemē (pārvēršoties par DOM) postījumu dēļ.

2.21

OGLEKĻA ZUDUMI BIOMASĀ GADĀ, MIRSTĪBAS UN IZNĪKŠANAS DĒĻ

$$L_{mortality} = \sum (A \cdot G_{\text{yr}} \cdot CF \cdot m)$$

Kur:

L_{mortality} = oglekļa zudumi biomasā gadā, mirstības un iznīkšanas dēļ, tonnās C yr⁻¹

A = atlikusī zemes platība, attiecīgajā zemes lietojuma veidā, ha

G_w = virszemes biomasas pieaugums, tonnās d.m. ha⁻¹ yr⁻¹ (Skatīt vienādojumu 2.10)

CF = oglekļa daudzums sausnā, tonnās C (tonnās d.m.)⁻¹

m = mirstības līmenis, kas izteikts kā daļa no virszemes biomasas pieauguma

2.22

OGLEKĻA APJOMA IZMAIŅAS GADĀ, IZCĒRTOT VAI IZPLĀUJOT

$$L_{slash} = \{H \cdot BCEF_R \cdot (1 + R)\} - \{H \cdot D\} \cdot CF$$

Kur:

L_{slash} = gada izmaiņas oglekļa apjomā izcērtot vai izplaujot virszemes biomasu, iekļaujot arī mirušās saknes, tonnās C yr⁻¹

H = gada koksnes krāja (izņemot kurināmo koksni un malku), m³ yr⁻¹

$BCEF_R$ = biomasas pārrēķinu un paplašinājuma koeficients, piemērojams koksnes izvešanai, kas tiek pārveidots tirdzniecībai piemērotā apjomā no virszemes biomasas izvestā daudzuma, tonnās (m³ izvestie)⁻¹. Ja $BCEF_R$ nav pieejamas un ja BEF un D vērtības ir atsevišķi novērtētas, tad var lietot sekojošu formulu:

$$BCEF_R = BEF_R \cdot D$$

o D ir koksnes pamatnes blīvums, tonnās d.m. m⁻³

o Biomasas paplašināšanās koeficients (BEFR), bezdimensionāls

R = attiecība starp zem zemes biomasu un virszemes biomasu, zem zemes biomasu tonnās (virszemes biomasu tonnās d.m.)⁻¹. R jānosaka līdz nullei, ja sakņu biomasas pieaugums nav iekļauts vienādojumā 2.10 (1.piem.)

CF = oglekļa daudzums sausnā, tonnās C (tonnas d.m.)⁻¹

2.23

OGLEKĻA KRĀJAS IZMAIŅAS GADĀ NO ATMIRUŠIEM KOKIEM UN PAKAIŠIEM, MAINOTIES ZEMES LIETOJUMA VEIDAM

$$\Delta C_{DOM} = \frac{(C_n - C_o) \cdot A_{on}}{T_{on}}$$

Kur:

ΔC_{DOM} = oglekļa krājas izmaiņas gadā no atmirušiem kokiem un pakaišiem,

tonnās C yr⁻¹

C_o = atmirušu koku/pakaišu daudzums, vecajā zemes lietojuma kategorijā,

tonās C ha⁻¹

C_n = atmirušu koku/pakaišu daudzums, jaunajā zemes lietojuma kategorijā,

tonās C ha⁻¹

A_{on} = platība, kurai tiek veikta zemes lietojuma maiņa, ha

T_{on} = laika periods, kurā tika veikta pāreja no vecā uz jauno zemes lietojuma veidu,
yr.

F. VIENĀDOJUMI PAR OGLEKĻA DAUDZUMU AUGSNĒ

2.24

OGLEKĻA KRĀJAS GADA IZMAIŅAS AUGSNĒ

$$\Delta C_{Soils} = \Delta C_{Mineral} - L_{Organic} + \Delta C_{Inorganic}$$

Kur:

ΔC_{Soils} = oglekļa krājas gada izmaiņas augsnē, tonnās C yr⁻¹

$\Delta C_{Mineral}$ = gada vidējās oglekļa krājas izmaiņas organiskajā slānī minerālaugsnēs, tonnās C yr⁻¹

$L_{Organic}$ = oglekļa zudumi gadā, no nosusinātām organiskām augsnēm, tonnās C yr⁻¹

$\Delta C_{Inorganic}$ = gada oglekļa krājas izmaiņa neorganiskajā augsnes slānī, tonnās C yr⁻¹

2.25

OGLEKĻA KRĀJAS IZMAIŅAS GADĀ, MINERĀLAUGSNĒS

$$\Delta C_{Mineral} = \frac{(SOC_0 - SOC_{(0-T)})}{D}$$
$$SOC = \sum_{c,s,i} (SOC_{REF_{c,s,i}} \cdot F_{LU_{c,s,i}} \cdot F_{MG_{c,s,i}} \cdot F_{I_{c,s,i}} \cdot A_{c,s,i})$$

(Piezīme: Šajā vienādojumā T vietā tiek izmatots D ja T ir ≥ 20 gadiem)

Kur:

$\Delta C_{Mineral}$ = oglekļa krājas izmaiņas gadā minerālaugsnē, tonnās C yr⁻¹

SOC_0 = oglekļa krāja organiskajā augsnē pagājušā gada uzskaites periodā, tonnās C

$SOC_{(0-T)}$ = oglekļa krāja organiskajā augsnē uzskaites perioda sākumā, tonnās C

SOC_0 un $SOC_{(0-T)}$ ir aprēķināti izmantojot SOC vienādojums, kurā oglekļa krājas devējs un izmaiņas faktors tiek piešķirti saskaņā ar zemes lietojuma viedu, pārvaldīšanas aktivitātēm katrā no laika periodiem (laiks = 0 un laiks = 0-T)

T = gadu skaits, kad netiek veikta inventarizācija, yr

D = oglekļa krājas izmaiņas faktori atkarībā no laika, kas ir noklusējuma termiņš pārejai no līdzsvara SOC vērtībām, yr, parasti 20 gadi, bet tas atkarīgs no

sekojošajiem faktoriem F_{LU} , F_{MG} un F_I . Ja T pārsniedz D, izmanto T vērtību, lai atspoguļotu gada pārmaiņu tempu atbilstošajā laika periodā. (0-T years).

c = atspoguļo klimata zonas, s augsnes tipus un augsnes apstrādes veidus valstī.

SOC = atsauces oglekļa krājā, tonnās C ha⁻¹

F_{LU} = krājas izmaiņas faktors par zemes lietojuma sistēmu vai apakšsistēmu īpašā zemes lietojuma veidā, bezdimensionāls

(Piezīme: F_{ND} tiek aizvietots ar F_{LU} , meža augsnēs C aprēķina lai novērstu dabisko postījumu ietekmi.)

F_{MG} = oglekļa krājas izmaiņas fakrots par apsaimniekošanas režīmu, bezdimensionāls

F_I = oglekļa krājas izmaiņas faktors par organisko vielu ievadi, bezdimensionāls

A = plēstā zemes platība no strata, ha. Visai strata zemei vajadzētu būt kopīgiem biofizikas apstākļiem (t.i. klimata un augsnes tipam) un apsaimniekošanas vēsturei, pāri inventarizācijas laikam, kas apstrādāts analīzei

2.26

OGLEKĻA SAMAZINĀJUMS GADĀ NOSUSINĀTAI ORGANISKAIJAI AUGSNEI (CO₂)

$$L_{Organic} = \sum_c (A \cdot EF)_c$$

Kur:

$L_{Organic}$ = oglekļa samazinājums gadā nosusinātai organiskai augsnei, tonnās C yr⁻¹

A = zemes platība ar nosusināto augsni, klimata tipā c, ha

Piezīme: A (F_{OS}) tā pati platība, kas lietota, lai novērtētu N₂O emisijas 11. nodaļā, vienādojums 11.1 un 11.2

EF = emisijas faktors klimata tipā c, tonnās C ha⁻¹ yr⁻¹

G. VIENĀDOJUMI PAR BIOMASAS SADEDZINĀŠANU

2.27

EMISIJU APRĒĶINS PAR SILTUMNĪCAS EFEKTA GĀZU RAŠANOS DEGŠANAS PROCESĀ

$$L_{fire} = A \cdot M_B \cdot C_f \cdot G_{ef} \cdot 10^{-3}$$

Kur:

L_{fire} = kopējais siltumnīcas gāzu emisijas daudzums dedzinot, tonnās no katra GHG, piemēram, CH₄, N₂O, utt.

A = izdegusī platība, ha

M_B = pieejamā degvielas masa sadedzināšanai, tonnās ha⁻¹. Tas ietver biomasu, pakaišus un atmirušo koksni.

C_f = sadegšanas faktors, bezdimensionāls

G_{ef} = emisijas faktors, g kg⁻¹ sadedzinot sausnu

Piezīme: Ja M_B un C_f dati nav pieejami.

H. VIENĀDOJUMI MITRZEMĒM

7.1

CO₂ EMISIJAS NO MITRZEMĒM

$$CO_{2_W} = CO_{2_W\text{peat}} + CO_{2_W\text{flood}}$$

Kur:

CO_{2_W} = CO₂ emisijas no mitrzemēm, Gg CO₂ yr⁻¹

$CO_{2_W\text{peat}}$ = CO₂ emisijas no kūdras ieguves, apsaimniekojot kūdrājus, Gg CO₂ yr⁻¹

$CO_{2_W\text{flood}}$ = CO₂ emisijas no appludinātās teritorijas, Gg CO₂ yr⁻¹

7.2

CO₂ EMISIJAS KŪDRAS IEGUVES LAIKĀ

$$CO_{2_WW\text{peat}} = \left(CO_{2_C_WW\text{peat,off-site}} + CO_{2_C_WW\text{peat,on-site}} \right) \cdot \left(\frac{44}{12} \right)$$

Kur:

$CO_{2_WW\text{peat}}$ = CO₂ emisijas no teritorijas, kurā tiek iegūta kūdra, Gg CO₂ yr⁻¹

$CO_{2_C_WW\text{peat,off-site}}$ = *off-site* CO₂-C kūdras emisijas izņemot dārzkopībā izmantojamo, Gg C yr⁻¹

$CO_{2_C_WW\text{peat,on-site}}$ = lokālās CO₂-C emisijas no nosusinātās kūdras iegulas, Gg C yr⁻¹

7.3

CO₂-C APSAIMNIEKOTĀS KŪDRAS EMISIJAS (1. PIEMĒRS)

$$CO_{2_C_WW\text{peat}} = CO_{2_C_WW\text{peat,off-site}} + CO_{2_C_WW\text{peat,on-site}}$$

Kur:

$CO_{2_C_WW\text{peat}}$ = CO₂ -C emisijas par apsaimniekoto kūdras, Gg C yr⁻¹

$CO_{2_C_WW\text{peat,on-site}}$ = *on-site* lokālās emisijas no kūdras atradnēm visos ražošanas posmos (visas produkcijas fāzēs), Gg C yr⁻¹

$CO_{2_C_WW\text{peat,off-site}}$ = *off-site* kūdras emisijas izņemot dārzkopībā izmantojamo, Gg C yr⁻¹

7.4

APSAIMNIEKOTĀS KŪDRAS LOKĀLĀS AUGSNES CO₂-C EMISIJAS (1.PIEMĒRS)

$$CO_2-C_{WW\text{ peat on-site}} = \left[\frac{(A_{\text{peatRich}} \cdot EF_{CO_2\text{ peatRich}}) + (A_{\text{peatPoor}} \cdot EF_{CO_2\text{ peatPoor}})}{1000} \right] + \Delta C_{WW\text{ peat B}}$$

Kur:

$CO_2-C_{WW\text{ peat on-site}}$ = lokālās emisijas no kūdras atradnēm visos ražošanas posmos (visas produkcijas fāzēs), Gg C yr⁻¹

A_{peatRich} = platība barības vielām bagātai kūdras augsnei, ieguves vietās (visas ražošanas fāzēs), ha

A_{peatPoor} = platība barības vielām nabadzīgai kūdras augsnei, ieguves vietās (visas ražošanas fāzēs), ha

$EF_{CO_2\text{ peatRich}}$ = CO₂ emisijas faktors barības vielām bagātai kūdras augsnei apsaimniekotā vai pamestā kūdras ieguves vietā, tonnās C ha⁻¹ yr⁻¹

$EF_{CO_2\text{ peatPoor}}$ = CO₂ emisijas faktors barības vielām nabadzīgai kūdras augsnei apsaimniekotā vai pamestā kūdras ieguves vietā, tonnās, C ha⁻¹ yr⁻¹

$\Delta C_{WW\text{ peat B}}$ = CO₂-C krājas emisijas izmaiņas biomasā, kas radies pēc veģetācijas novākšanas, Gg C yr⁻¹

7.5

APSAIMNIEKOTĀS KŪDRAS AUGSNES CO₂-C EMISIJAS (1.PIEMĒRS)

$$CO_2-C_{WW\text{ peat off-site}} = \frac{(Wt_{\text{dry_peat}} \cdot Cfraction_{wt_peat})}{1000}$$

vai

$$CO_2-C_{WW\text{ peat off-site}} = \frac{(Vol_{\text{dry_peat}} \cdot Cfraction_{vol_peat})}{1000}$$

Kur:

$CO_2-C_{WW\text{ peat off-site}}$ = off-site CO₂-C kūdras emisijas izņemot dārzkopībā izmantojamo, Gg C yr⁻¹

$Wt_{\text{dry_peat}}$ = iegūtās kūdras gaissausais svars, tonnās yr⁻¹

$Vol_{\text{dry_peat}}$ = iegūtais apjoms no gaissausas kūdras, m³ yr⁻¹

$C_{fraction_{wt_peat}}$ = oglekļa daļas masa gaissausā kūdrā, tonnās C (tonna no sausas kūdras)⁻¹

$C_{fraction_{vol_peat}}$ = oglekļa daļa gaissausas kūdras tilpumā, tonnās C (m³ no sausas kūdras)⁻¹

7.6

APSAIMNIEKOTĀS KŪDRAS LOKĀLĀS AUGSNES CO₂-C EMISIJAS

(2 UN 3 PIEMĒRS)

$$CO_2-C_{WW_{peat\ on-site}} = \left(\begin{array}{l} CO_2-C_{WW_{peat\ conversion}} + CO_2-C_{WW_{peat\ extraction}} + \\ CO_2-C_{WW_{peat\ stockpiling}} + CO_2-C_{WW_{peat\ post}} \end{array} \right)$$

Kur:

$CO_2-C_{WW_{peat\ on-site}}$ = lokālās CO₂-C emisijas no kūdras atradnēm visos ražošanas posmos (visas produkcijas fāzēs), Gg C yr⁻¹

$CO_2-C_{WW_{peat\ conversion}}$ = lokālās CO₂-C emisijas no zemes pārveidošanas kūdras ieguvē, Gg C yr⁻¹

$CO_2-C_{WW_{peat\ extraction}}$ = CO₂-C emisijas no zemes virsmas kūdras ieguves platībā, Gg C yr⁻¹

$CO_2-C_{WW_{peat\ stockpiling}}$ = CO₂-C emisijas no kūdras krājumiem pirms kūdras izstrādāšanas, Gg C yr⁻¹

$CO_2-C_{WW_{peat\ post}}$ = CO₂-C emisijas no izstrādātās kūdras augsnes, Gg C yr⁻¹

7.7

N₂O EMISIJAS KŪDRAS IEGUVES LAIKĀ

$$N_2O_{WW_{peat\ Extraction}} = \left(A_{peatRich} \cdot EF_{N_2O-N_{peat\ Rich}} \right) \cdot \frac{44}{28} \cdot 10^{-6}$$

Kur:

$N_2O_{WW_{peat\ Extraction}}$ = tiešās N₂O emisijas apsaimniekoto kūdrāju ieguves vietās, Gg N₂O yr⁻¹

$A_{peatRich}$ = platība barības vielām bagātai kūdras augsnei, ieguves vietās, ieskaitot pamestas teritorijas, kurās saglabājusies drenu sistēma, ha

$EF_{N_2O-N_{peat\ Rich}}$ = emisijas factors barības vielām bagātām, drenētām organiskajām kūdras augsnēm. $kg\ N_2O-N\ ha^{-1}\ yr^{-1}$

7.8

CO₂-C EMISIJAS NO PURVA KAS NOSUSINĀTS KŪDRAS IEGUVEI

$$CO_2-C_{LW_{peat_on-site}} = (-\Delta C_{WW_{peat_B}}) + (-\Delta C_{WW_{peat_{DOM}}}) + CO_2-C_{LW_{peat_drainage}}$$

Kur:

$CO_2-C_{LW_{peat_on-site}}$ = CO₂-C emisijas teritoriju pārvēršot par kūdras ieguvi, Gg C yr⁻¹

$\Delta C_{WW_{peat_B}}$ = CO₂-C krājas emisijas izmaiņas dzīvajā biomasā, Gg C yr⁻¹

$\Delta C_{WW_{peat_{DOM}}}$ = CO₂-C krājas emisijas izmaiņas atmirušās organiskās vielas daudzumā, Gg C yr⁻¹

$CO_2-C_{LW_{peat_drainage}}$ = CO₂-C emisijas darbojoties augsnes drenāžai, Gg C yr⁻¹

7.9

CO₂ -C EMISIJAS NO AUGSNES, KAS DRENĒTA, LAI IEGŪTU KŪDRU

$$CO_2-C_{LW_{peat_drainage}} = \left[\frac{(A_{drained_peat_{Rich}} \cdot EF_{CO_2\ drained_peat_{Rich}}) + (A_{drained_peat_{Poor}} \cdot EF_{CO_2\ drained_peat_{Poor}})}{1000} \right]$$

Kur:

$CO_2-C_{LW_{peat_drainage}}$ = CO₂-C emisijas no augsnes, kas pārveidota, kūdras ieguves dēļ, Gg C yr⁻¹

$A_{drained\ peat\ Rich}$ = barības vielām bagāta kūdras augsnes platība, kas tiek drenēta, ha

$A_{drained\ peat\ Poor}$ = barības vielām nabadzīga platība, kas tiek drenēta, ha

$EF_{CO_2\ drained\ peat\ Rich}$ = emisijas faktors CO₂-C no barības vielām bagātām, drenētām kūdras augsnēm, tonnās C ha⁻¹ yr⁻¹

$EF_{CO_2\ drained\ peat}$ = emisijas faktors CO₂-C no barības vielām nabadzīgām, drenētām kūdras augsnēm, tonnās C ha⁻¹ yr⁻¹

7.10

GADA IZMAIŅAS OGLEKĻA KRĀJĀ DZĪVAJĀ BIOMĀSĀ, PATSTĀVĪGI PĀRPLŪDUŠAJĀ TERITORIJĀ

$$\Delta C_{LWflood_{LB}} = \left[\sum_i A_i \cdot (B_{After_i} - B_{Before_i}) \right] \cdot CF$$
$$CO_{2_LWflood} = \Delta C_{LWflood_{LB}} \cdot \frac{-44}{12}$$

Kur:

$\Delta C_{LWflood_{LB}}$ = oglekļa krājās gada izmaiņas, biomasā patstāvīgi pārplūdušajā teritorijā, tonnās C yr⁻¹

A_i = platība, kas pārplūst pār ikgadējai pārplūstošas teritorijai, no zemes lietojuma veida i , ha yr⁻¹

B_{After_i} = biomasas daudzums tieši pēc zemes pārveidošanās applūstošajā teritorijā, tonnās d.m. ha⁻¹

B_{Before_i} = biomasas daudzums tieši pirms zemes pārveidošanās applūstošajā teritorijā, tonnās d.m. ha⁻¹

CF = oglekļa daudzums sausnā (CF = 0.5), tonnās C (tonnā d.m.)⁻¹

$CO_{2_LWflood}$ = gada CO₂ emisijas patstāvīgi pārplūdušā teritorijā, tonnās CO₂ yr⁻¹

I. VIENĀDOJUMI PAR MĀJLOPIEM

10.1

GADA VIDĒJAIS MĀJLOPU SKAITS

$$AAP = Days_alive \cdot \left(\frac{NAPA}{365} \right)$$

Kur:

AAP = gada vidējais mājlopu skaits

NAPA = dzīvnieku skaits, kas piedzimis gada laikā

10.2

KOEFICIENTS, LAI APRĒĶINĀTU NETO ENERĢIJU PAR UZTURĒŠANU

$$Cf_i(in_cold) = Cf_i + 0.0048 \cdot (20 - ^\circ C)$$

Kur:

Cf_i = koeficients, kurš atšķiras katrai dzīvnieku kategorijai. (Koeficients, ko izmanto, lai aprēķinātu NE_m), MJ dienā⁻¹ kg⁻¹

°C = Vidējā dienas temperatūra ziemas sezonā

10.3

NETO ENERĢIJA PAR UZTURĒŠANU

$$NE_m = Cf_i \cdot (Weight)^{0.75}$$

Kur:

NE_m = nepieciešamā neto enerģija, par dzīvnieku uzturēšanu, MJ dienā⁻¹

Cf_i = koeficients, kurš atšķiras katrai dzīvnieku kategorijai. (Koeficients, ko izmanto, lai aprēķinātu NE_m), MJ dienā⁻¹ kg⁻¹

Weight = dzīvnieka dzīvsvara masa, kg

10.4

NETO ENERĢIJA NO DZĪVNIEKU AKTIVITĀTĒM (LIELLOPIEM)

$$NE_a = C_a \cdot NE_m$$

Kur:

NE_a = neto enerģija no dzīvnieku aktivitātēm, MJ dienā⁻¹

C_a = koeficients, kas atbilst dzīvnieku barošanas situācijai, (aktivitātes koeficients)

NE_m = nepieciešamā neto enerģija, dzīvnieku uzturēšanai (vienādojums 10.3), MJ dienā⁻¹

10.5

NETO ENERĢIJA NO DZĪVNIĒKU AKTIVITĀTĒM (AITĀM)

$$NE_a = C_a \cdot (\text{weight})$$

Kur:

NE_a = neto enerģija no dzīvnieku aktivitātēm, MJ dienā⁻¹

C_a = koeficients, kas atbilst dzīvnieku barošanas situācijai, MJ dienā⁻¹ kg⁻¹

Weight = dzīvnieka dzīvsvara masa, kg

10.6

NETO ENERĢIJA, KAS VAJADZĪGA AUGŠANAI (LIELLOPIEM)

$$NE_g = 22.02 \cdot \left(\frac{BW}{C \cdot MW} \right)^{0.75} \cdot WG^{1.097}$$

Kur:

NE_g = nepieciešamā neto enerģija augšanai, MJ day⁻¹

BW = vidējā dzīvsvara masa (BW) dzīvnieku ganāmpulkā, kg

C = koeficients ar vērtību 0.8 mātītēm, 1.0 kastrāts un 1.2 bulļiem (NRC, 1996)

MW = pieaugušas mātītes dzīvsvars, kg

WG = vidējais dzīvsvara pieaugums dienā, dzīvnieku ganāmpulkā, kg day⁻¹

10.7

NETO ENERĢIJA, KAS VAJADZĪGA AUGŠANAI (AITĀM)

$$NE_g = \frac{WG_{lamb} \cdot (a + 0.5b(BW_i + BW_f))}{365}$$

Kur:

NE_g = nepieciešamā neto enerģija augšanai, MJ dienā⁻¹

WG_{lamb} = svara pieaugums ($BW_f - BW_i$), kg yr⁻¹

BW_i = dzīvsvars pēc atradināšanas no mātes, kg

BW_f = dzīvsvars viena gada vecumā vai dzīvsvars pirms kaušanas, ja nokauts pirms viena gada vecuma, kg

a, b = konstantes

10.8

NETO ENERĢIJA LAKTĀCIJAS PERIODAM (GAĻAS LOPIEM, PIENA LOPIEM)

$$NE_1 = Milk \cdot (1.47 + 0.40 \cdot Fat)$$

Kur:

NE_1 = neto enerģija no laktācijas perioda, MJ dienā⁻¹

Milk = saražotā piena daudzums, kg piena dienā⁻¹

Fat = tauku saturs pienā, % pēc svara

10.9

NETO ENERĢIJA LAKTĀCIJAS PERIODAM AITĀM (SARAŽOTAJAM ZINĀMAJAM PIENA DAUDZUMAM)

$$NE_1 = Milk \cdot EV_{milk}$$

Kur:

NE_1 = neto enerģija no laktācijas perioda, MJ dienā⁻¹

Milk = saražotā piena daudzums, kg piena dienā⁻¹

EV_{milk} = neto enerģija, kas nepieciešama, lai saražotu 1kg piena. EV_{milk} - 4.6 MJ/kg (AFRC, 1993), ko var lietot pienam ar tauku saturu 7%

10.10

NETO ENERĢIJA LAKTĀCIJAS PERIODAM AITĀM (SARAŽOTAIS PIENA DAUDZUMS NAV ZINĀMS)

$$NE_1 = \left[\frac{(5 \cdot WG_{wean})}{365} \right] \cdot EV_{milk}$$

Kur:

NE_1 = neto enerģija no laktācijas perioda, MJ dienā⁻¹

WG_{wean} = jēra svara pieaugums no dzimšanas līdz atšķiršanai no mātes, kg

EV_{milk} = enerģija, kas nepieciešama, lai saražotu 1kg piena. Var lietot EV_{milk} - 4.6 MJ/kg (AFRC, 1993)

10.11

NETO ENERĢIJA PAR DARBU (LIELLOPIEM)

$$NE_{work} = 0.10 \cdot NE_m \cdot Hours$$

Kur:

NE_{work} = neto enerģija par darbu, MJ dienā⁻¹

NE_m = neto enerģija, kas nepieciešama, dzīvnieku uzturēšanai (vienādojums 10.3), MJ dienā⁻¹

Hours = darba stundu skaits dienā

10.12

NETO ENERĢIJA VILNAS RAŽOŠANAI (AITĀM)

$$NE_{wool} = \left(\frac{EV_{wool} \cdot Production_{wool}}{365} \right)$$

Kur:

NE_{wool} = nepieciešamā neto enerģija vilnas ražošanai, MJ dienā⁻¹

EV_{wool} = enerģijas apjoms, kas nepieciešams, lai saražotu 1kg vilnas (svars pēc žāvēšanas, bet pirms tīrīšanas), MJ kg⁻¹. EV_{wool} - 24 MJ kg⁻¹ (AFRC, 1993)

$Production_{wool}$ = katras aitas gadā saražotā vilna, kg yr⁻¹

10.13

NETO ENERĢIJA NO GRŪTNIETĪBAS (LIELLOPIEM UN AITĀM)

$$NE_p = C_{pregnancy} \cdot NE_m$$

Kur:

NE_p = neto enerģija, kas vajadzīga grūtniecībai, MJ day⁻¹

$C_{pregnancy}$ = grūtniecības koeficients,

NE_m = nepieciešamā neto enerģija, dzīvnieku uzturēšanai (vienādojums 10.3), MJ day⁻¹

10.14

ATTIECĪBA SATARP PIEEJAMO NETO ENERĢIJU, UZTURĒŠANAI, UN PATĒRĒTO ENERĢIJU

$$REM = \left[1.123 - (4.092 \cdot 10^{-3} \cdot DE\%) + [1.126 \cdot 10^{-5} \cdot (DE\%)^2] - \left(\frac{25.4}{DE\%} \right) \right]$$

Kur:

REM = attiecība starp pieejamo neto enerģiju, uzturēšanai, un patērēto enerģiju

DE% = patērētā enerģija izteikta kā procenti no bruto enerģijas

10.15

ATTIECĪBA SATARP PIEEJAMO NETO ENERĢIJU, AUGŠANAI, UN PATĒRĒTO ENERĢIJU

$$REG = \left[1.164 - (5.160 \cdot 10^{-3} \cdot DE\%) + [1.308 \cdot 10^{-5} \cdot (DE\%)^2] - \left(\frac{37.4}{DE\%} \right) \right]$$

Kur:

REG = attiecība starp pieejamo neto enerģiju augšanai un patērēto enerģiju sagremošanai

DE% = patērētā enerģija izteikta kā procenti no bruto enerģijas

10.16

BRUTO ENERĢIJA LIELLOPIRM UN AITĀM

$$GE = \left[\frac{\left(\frac{NE_m + NE_a + NE_l + NE_{work} + NE_p}{REM} \right) + \left(\frac{NE_g + NE_{wool}}{REG} \right)}{\frac{DE\%}{100}} \right]$$

Kur:

GE = bruto enerģija, MJ day⁻¹

NE_m = nepieciešamā neto enerģija, dzīvnieku uzturēšanai (10.3 vienādojums), MJ day⁻¹

NE_a = neto enerģija no dzīvnieku aktivitātēm, MJ dienā⁻¹ (10.4 un 10.5 vienādojums)

NE_l = neto enerģija no laktācijas perioda (10.8, 10.9, 10.10 vienādojums), MJ day⁻¹

NE_{work} = neto enerģija par darbu (10.11 vienādojums), MJ day⁻¹

NE_p = neto enerģija, kas vajadzīga grūtniecībai (10.13 vienādojums), MJ day⁻¹

REM = attiecība starp pieejamo neto enerģiju, uzturēšanai, un patērēto enerģiju (10.14 vienādojums)

NE_g = nepieciešamā neto enerģija augšanai (10.6, 10.7 vienādojums), MJ day⁻¹

NE_{wool} = nepieciešamā neto enerģija vilnas ražošanai (10.12 vienādojums), MJ day⁻¹

REG = attiecība starp pieejamo neto enerģiju augšanai un patērēto enerģiju sagremošanai (10.15 vienādojums)

DE% = patērētā enerģija izteikta kā procenti no bruto enerģijas

10.17

APRĒĶINS PAR UZŅEMTO SAUSNU (SIENU) LIELLOPU AUDZĒŠANAI

$$DMI = BW^{0.75} \cdot \left[\frac{(0.2444 \cdot NE_{ma} - 0.0111 \cdot NE_{ma}^2 - 0.472)}{NE_{ma}} \right]$$

Kur:

DMI = uzņemtā sausna (siens), kg day⁻¹

BW = dzīvsvars, kg

NE_{ma} = aprēķinātā neto enerģija no uztura vai vērtības, MJ kg⁻¹

10.18a

APRĒĶINS PAR UZŅEMTO SAUSNI (SIENU) NOBRIEDUŠIEM GAĻAS LOPIEM

$$DMI = BW^{0.75} \cdot \left[\frac{(0.0119 \cdot NE_{ma}^2 + 0.1938)}{NE_{ma}} \right]$$

Kur:

DMI = uzņemtā sausna (siens), kg dienā⁻¹

BW = dzīvsvars, kg

NE_{ma} = aprēķinātā neto enerģija no uztura vai vērtības, MJ kg⁻¹

10.18b**APRĒĶINS PAR UZŅEMTO SAUSNI(SIENU) NOBRIEDUŠIEM GAĻAS LOPIEM**

$$DMI = \left[\frac{\left(\frac{5.4 \cdot BW}{500} \right)}{\left(\frac{100 - DE\%}{100} \right)} \right]$$

Kur:

DMI = uzņemtā sausna (siens), kg dienā⁻¹

BW = dzīvsvars, kg

DE% = sagremotā enerģija izteikta kā procenti no bruto enerģijas (parasti 45-55%, par zemas kvalitātes lopbarību)

10.19**ZARNU FERMENTĀCIJA EMISIJA NO MĀJLOPIEM**

$$Emissions = EF_{(T)} \cdot \left(\frac{N_{(T)}}{10^6} \right)$$

Kur:

Emissions = metāna emisijas no zarnu fermentācijas, Gg CH₄ yr⁻¹EF_(T) = emisijas faktors, par noteikto ganāmpulku, kg CH₄ head⁻¹ yr⁻¹N_(T) = mājlopu skaits no sugas/kategorijas t no visa ganāmpulka

T = mājlopu suga/kategorija

10.20**KOPĒJĀS EMISIJAS, NO MĀJLOPU ZARNU FERMENTĀCIJAS**

$$\text{Total CH}_{4\text{Enteric}} = \sum_i E_i$$

Kur:

Total_{CH₄Enteric} = kopējā metāna emisija no zarnu fermentācijas, Gg CH₄ yr⁻¹E_i = ir emisija no i-tā mājlopu kategorijām un apakš kategorijām

10.21

CH₄ EMISIJAS FAKTORS ZARNU FERMENTĀCIJAS ATKARĪBAI NO MĀJLOPU KATEGORIJAS

$$EF = \left[\frac{GE \cdot \left(\frac{Y_m}{100} \right) \cdot 365}{55.65} \right]$$

Kur:

EF = emisijas faktors, kg CH₄ head⁻¹ yr⁻¹

GE = uzņemtās enerģijas bruto, MJ head⁻¹ day⁻¹

Y_m = metāna pārvēršanas faktors, procentos no bruto enerģijas, kas no lopbarības pārvēršas par metānu. Faktors 55.65 (MJ/kg CH₄) ir enerģija, kura satur metānu.

10.22

CH₄ EMISIJA NO KŪTSMĒSLU APSAIMNIEKOŠANAS

$$CH_{4Manure} = \sum_{(T)} \frac{(EF_{(T)} \cdot N_{(T)})}{10^6}$$

Kur:

CH_{4Manure} = CH₄ emisija no kūtsmēslu apsaimniekošanas, noteiktajam ganāmpulkam, Gg CH₄ yr⁻¹

EF_(T) = emisijas faktors, par noteikto ganāmpulku, kg CH₄ head⁻¹ yr⁻¹

N_(T) = mājlopu skaits no sugas/kategorijas T no visa ganāmpulka

T = mājlopu suga/kategorija

10.23

CH₄ EMISIJAS FAKTORS NO KŪTSMĒSLU APSAIMNIEKOŠANU

$$EF_{(T)} = (VS_{(T)} \cdot 365) \cdot \left[B_{o(T)} \cdot 0.67 \text{ kg} / \text{m}^3 \cdot \sum_{S,k} \frac{MCF_{S,k}}{100} \cdot MS_{(T,S,k)} \right]$$

Kur:

EF_(T) = gada CH₄ emisijas faktors no mājlopu kategorijas t, kg CH₄ mājlopa⁻¹ yr⁻¹

$VS_{(T)}$ = diennakts gaistošie cietie ekskrementi, mājlopu kategorijā T, kg mājlopa⁻¹ dienā⁻¹

365= pamat lielums gada VS produkcijas aprēķināšanai, dienas yr⁻¹

$B_{o(T)}$ = maksimālā metāna ietilpība kūtsmēslos, atkarībā no mājlopu kategorijas T, m³

CH₄ kg⁻¹ no VS izdalās

0.67= koeficients, lai CH₄ m³ pārvērstu uz CH₄ kilogramos

$MCF_{(S,k)}$ = metāna pārveidošanas koeficients, par katru kūtsmēsļu apsaimniekošanas sistēmu S klimatu reģionā k, %

$MS_{(T,S,k)}$ = mājlopu frakcijas no kategorijas T kūtsmēslus apstrādā izmantojot kūtsmēsļu apsaimniekošanas sistēmu S klimatu reģionā k, bezdimensionāls

10.24

IZGAROŠANAS ĀTRUMS GAISTOŠAJOS CIETAJOS EKSKREMENTOS

$$VS = \left[GE \cdot \left(1 - \frac{DE\%}{100} \right) + (UE \cdot GE) \right] \cdot \left[\left(\frac{1 - ASH}{18.45} \right) \right]$$

Kur:

VS = gaistošo cieto ekskrementu izdalīšanās daudzums dienā no sausās organiskās vielas, kg VS dienā⁻¹

GE = bruto uzņemtā enerģija, MJ dienā⁻¹

DE% = sagremotā barība procentos (piemēram - 60%)

(UE • GE) = urīna enerģija, ko izsaka kā daļu no GE. Parasti 0.04GE enerģijas izdalās ar urīnu, var pieņemt, ka UE=0.04 visiem atgremotāj dzīvniekiem (samazina uz 0.02, ja atgremotāju uzturā ir 85% un vairāk graudu, vai cūkām). Izmantot specifiskas vērtības, ja tās ir pieejamas

ASH = pelnu saturu kūtsmēslos aprēķina kā daļu no sausnas (siena) uzņemšanas (piemēram, 0.08 liellopiem). Izmantot specifiskas vērtības, ja tās ir pieejamas.

18.45 = reizinātājs, lai no GE pārietu uz kg sausnas (siena) (MJ kg⁻¹). Šī vērtība ir nemainīga visdažādākajām lopbarībām un graudu barībām, ko parasti lieto lopbarībā.

10.25

TIEŠĀ N₂O EMISIJA NO KŪTSMĒSLU APSAIMNIEKOŠANAS

$$N_2O_{D(mm)} = \left[\sum_S \left[\sum_T (N_{(T)} \cdot Nex_{(T)} \cdot MS_{(T,S)}) \right] \cdot EF_{3(S)} \right] \cdot \frac{44}{28}$$

Kur:

$N_2O_{D(mm)}$ = tiešā N₂O emisija no kūtsmēslu apsaimniekošanas ganāmpulkā, kg N₂O yr⁻¹

$N_{(T)}$ = mājlopu skaits no sugas/kategorijas T no visa ganāmpulka

$Nex_{(T)}$ = vidējā N izdalīšanās gadā uz vienu lopu no attiecīgās sugas/kategorijas T no ganāmpulka, kg N animal⁻¹ yr⁻¹

$MS_{(T,S)}$ = daļa no gadā izdalītā kopējā slāpekļa, katrā mājlopu sugā/kategorijā T, kūtsmēslu apsaimniekošanas sistēmā S, visā ganāmpulkā. bezdimensionāls

$EF_{3(S)}$ = emisijas faktors no tiešās N₂O emisijas no kūtsmēslu apsaimniekošanas sistēmas S no visa ganāmpulka, kg N₂O-N/kg N no kūtsmēslu apsaimniekošanas sistēmas S

S = kūtsmēslu apsaimniekošanas sistēma

T = mājlopu suga/kategorija

44/28 = pārvēršana no (N₂O-N)(mm) emisijas uz N₂O(mm) emisiju

10.26

N ZUDUMI DĒĻ IZTVAIKOŠANAS NO KŪTSMĒSLU APSAIMNIEKOŠANAS

$$N_{volatilization-MMS} = \sum_S \left[\sum_T \left[(N_{(T)} \cdot Nex_{(T)} \cdot MS_{(T,S)}) \cdot \left(\frac{Frac_{GasMS}}{100} \right)_{(T,S)} \right] \right]$$

Kur:

$N_{volatilization-MMS}$ = kūtsmēslu slāpekļa daudzums, kas tiek zaudēts iztvaikošanas dēļ no NH₃ un NO_x, kg N yr⁻¹

$N_{(T)}$ = mājlopu skaits no sugas/kategorijas T no visa ganāmpulka

$Nex_{(T)}$ = N vidējā izdalīšanās gadā uz mājlopu skaitu no sugas/kategorijas T ganāmpulkā, kg N animal⁻¹ yr⁻¹

$MS_{(T,S)}$ = daļa no gadā izdalītā kopējā slāpekļa, katrā mājlopu sugā/kategorijā T, kūtsmēslu apsaimniekošanas sistēmā S, visā ganāmpulkā, bezdimensionāls

$Frac_{GasMS}$ = izgarotais slāpekļa NH_3 un NO_x daudzums no apsaimniekotajiem kūtsmēsliem, mājlopu kategorijā T, kūtsmēsļu apsaimniekošanas sistēmā S, izteiktu procentos %

10.27

NETIEŠĀS N_2O EMISIJAS NO N IZTVAIKOŠANAS, KŪTSMĒSLU APSAIMNIEKOŠANĀ

$$N_2O_{G(mm)} = (N_{volatilization-MMS} \cdot EF_4) \cdot \frac{44}{28}$$

Kur:

$N_2O_{G(mm)}$ = netiešās N_2O emisijas no N iztvaikošanas, kūtsmēsļu apsaimniekošanā, ganāmpulkā, $kg N_2O yr^{-1}$

EF_4 = N_2O emisijas koeficients - slāpekļa emisijas no nokrišņiem, kas nonāk augsnē un ūdens virsmā, $kg N_2O-N (kg NH_3-N + NO_x-N iztvaikošana)^{-1}$; $EF_4 = 0.01 kg N_2O-N (kg NH_3-N + NO_x-N iztvaikošana)^{-1}$.

10.28

N ZUDUMI KŪTSMĒSLU APSAIMNIEKOŠANAS SISTĒMAS IZSKALOŠANĀS DĒĻ

$$N_{leaching-MMS} = \sum_S \left[\sum_T \left[(N_{(T)} \cdot Nex_{(T)} \cdot MS_{(T,S)}) \cdot \left(\frac{Frac_{leachMS}}{100} \right)_{(T,S)} \right] \right]$$

Kur:

$N_{leaching-MMS}$ = kūtsmēsļu slāpekļa daudzums, kas izskalojas no kūtsmēsļu apsaimniekošanas sistēmas, $kg N yr^{-1}$

$N_{(T)}$ = mājlopu skaits no sugas/kategorijas T ganāmpulkā

$Nex_{(T)}$ = N vidējā izdalīšanās gadā uz mājlopu skaitu no sugas/kategorijas T ganāmpulkā, $kg N animal^{-1} yr^{-1}$

$MS_{(T,S)}$ = daļa no gadā izdalītā kopējā slāpekļa, katrā mājlopu sugā/kategorijā T, kūtsmēsļu apsaimniekošanas sistēmā S, visā ganāmpulkā, bezdimensionāls

$Frac_{leachMS}$ = noteces radītie procenti no pārvaldīto kūtsmēsļu slāpekļa zuduma atkarībā no mājlopu kategorijas T cieta un šķidro mēsļu glabāšanas laikā (tipiskās vērtības 1-20%)

10.29**NETIEŠĀ N₂O EMISIJA NO NOPLŪDUŠAJIEM KŪTSMĒSLIEM**

$$N_2O_{L(mm)} = (N_{leaching-MMS} \cdot EF_5) \cdot \frac{44}{28}$$

Kur:

$N_2O_{L(mm)}$ = netiešā N₂O emisija no nopļūdušajiem un izskalotajiem kūtsmēsliem, ganāmpulkā, kg N₂O yr⁻¹

EF_5 = N₂O emisijas koeficients – noteces un izskalošanās dēļ, kg N₂O-N/kg N notece un izskalošanās ($EF_5 = 0.0075$ kg N₂O-N (kg N izskalošanās/notece)-1).

10.30**N IZDALĪŠANĀS ĀTRUMS GADĀ**

$$N_{ex(T)} = N_{rate(T)} \cdot \frac{TAM}{1000} \cdot 365$$

Kur:

$N_{ex(T)}$ = N izdalīšanās gadā atkarībā no mājlopu kategorijas T, kg N dzīvnieki⁻¹ yr⁻¹

$N_{rate(T)}$ = N izdalīšanās ātrums, kg N (1000 kg dzīvnieka svars)⁻¹ dienā⁻¹

$TAM_{(T)}$ = raksturīgā dzīvnieku masa, dzīvnieku kategorijā T, kg dzīvnieki⁻¹

10.31**N IZDALĪŠANĀS ĀTRUMS GADĀ (2. PIEMĒRS)**

$$N_{ex(T)} = N_{intake(T)} \cdot (1 - N_{retention(T)})$$

Kur:

$N_{ex(T)}$ = N izdalīšanās ātrums gadā, kg N dzīvnieki⁻¹ yr⁻¹

$N_{intake(T)}$ = gadā uzņemtais slāpekļa daudzums, vienam mājlopam no kategorijas T, kg N dzīvnieki⁻¹ yr⁻¹

$N_{retention(T)}$ = daļa no gadā uzņemtā N, kas paliek mājlopa organismā no kategorijas T, bezdimensionāls

10.32

N UZŅEMŠANAS ĀTRUMS LIELLOPIEM

$$N_{intake(T)} = \frac{GE}{18.45} \cdot \left(\frac{CP\%}{6.25} \right)$$

Kur:

$N_{intake(T)}$ = dienā patērētais N daudzums uz mājlopu kategorijā T, kg N dzīvnieki⁻¹ dienā⁻¹

GE = mājlopa uzņemtā bruto enerģija pamatojoties uz uzņemto enerģiju, piena daudzumu, grūtniecību, pašreizējo svaru, nobriedušo svaru, svara pieaugumu un konstantu IPCC, MJ dzīvnieku⁻¹ dienā⁻¹

18.45 = reizinātājs, lai no GE pārietu uz kg sausnas (siena) (MJ kg⁻¹). Šī vērtība ir nemainīga visdažādākajām lopbarībām un graudu barībām, ko parasti lieto lopbarībā.

CP% = uzņemtais procentuālais kop proteīnu daudzums uzturā

6.25 = pāreja no kg uztura olbaltumvielām uz kg uztura N porcijām, kg barības proteīnu (kg N)⁻¹

10.33

N DAUDZUMS, KAS SAGLABĀJAS LIELLOPOS

$$N_{retention(T)} = \left[\frac{Milk \cdot \left(\frac{Milk PR\%}{100} \right)}{6.38} \right] + \left[\frac{WG \cdot \left[268 - \left(\frac{7.03 \cdot NE_g}{WG} \right) \right]}{\frac{1000}{6.25}} \right]$$

Kur:

$N_{retention(T)}$ = dienā uzkrātais N daudzums mājlopam kategorijā T, kg N animal⁻¹ day⁻¹

Milk = saražotais piens, kg no dzīvnieka-1 dienā-1 (tikai no piena govīm)

Milk PR% = procentuālais olbaltumvielu saturs pienā, ko aprēķina kā $[1.9 + 0.4 \cdot \% Fat]$, kur %Fat ir pieņemts aptuveni 4% (tikai no piena govīm)

6.38 = pāreja no olbaltumvielām uz N pienu, kg olbaltumvielas (kg N)⁻¹

WG = svara pieaugums katrā mājlopa kategorijā, kg dienā⁻¹

268 un 7.03 = konstantes no vienādojumiem 3-8

NE_g = neto enerģija augšanai, skaitļota pēc mājlopa raksturojuma, balstās uz pašreizējo svaru, nobriedušo svaru, ķermeņa masas pieauguma ātrumu un IPCC konstantēm, MJ dienā⁻¹

1000 = pāriešana no gramiem uz kilogramiem, g kg⁻¹

6.25 = pāreja no kg uztura olbaltumvielām uz kg uztura N porcijām, kg barības proteīnu (kg N)⁻¹

10.34

APSAIMNIEKOTO KŪTSMĒSLU PIEEJAMĀ N IZMANTOŠANA - PĀRVALDĪTAJĀM ZEMĒM, BARĪBAI, DEGVIELAI VAI BŪVNICĪBAS VAJADZĪBĀM

$$N_{MMS_Avb} = \sum_S \left\{ \sum_{(T)} \left[\left[(N_{(T)} \cdot Nex_{(T)} \cdot MS_{(T,S)}) \cdot \left(1 - \frac{Frac_{LossMS}}{100} \right) \right] + \left[N_{(T)} \cdot MS_{(T,S)} \cdot N_{beddingMS} \right] \right] \right\}$$

Kur:

N_{MMS_Avb} = kopējā apsaimniekoto kūtsmēsli N izmantošana- pārvaldītajām zemēm, barībai, degvielai vai būvniecībai vajadzībām, kg N yr⁻¹

$N_{(T)}$ = mājlopu skaits no sugas/kategorijas T ganāmpulkā

$Nex_{(T)}$ = N vidējā izdalīšanās gadā uz mājlopu skaitu no sugas/kategorijas T ganāmpulkā, kg N animal⁻¹ yr⁻¹

$MS_{(T,S)}$ = daļa no gadā izdalītā kopējā slāpekļa, katrā mājlopu sugā/kategorijā T, kūtsmēsli apsaimniekošanas sistēmā S, visā ganāmpulkā, bezdimensionāls

$Frac_{LossMS}$ = kopējais apsaimniekoto kūtsmēsli radītais slāpeklis mājlopu kategorijā T, kas tiek zaudēti kūtsmēsli apsaimniekošanas sistēmā S, %

$N_{beddingMS}$ = kopējais slāpekļa daudzums guļvietās (ja zināms organisko vielu – pakaišu patēriņš), kg N animal⁻¹ yr⁻¹

S = kūtsmēsli apsaimniekošanas sistēma

T = mājlopu suga/kategorija

J. N₂O UN CITU CO₂ EKVIVALENTU EMISIJU VIENĀDOJUMI PAR EMISIJĀM NO APSAIMNIEKOTAJĀM AUGSNES

11.1

TIEŠĀS N₂O EMISIJAS NO APSAIMNIEKOTĀS AUGSNES (1.PIEMĒRS)

$$N_2O_{Direct}^{-N} = N_2O-N_{N_{inputs}} + N_2O-N_{OS} + N_2O-N_{PRP}$$

Kur:

$$N_2O-N_{N_{inputs}} = \left[\left[(F_{SN} + F_{ON} + F_{CR} + F_{SOM}) \cdot EF_1 \right] + \left[(F_{SN} + F_{ON} + F_{CR} + F_{SOM})_{FR} \cdot EF_{1FR} \right] \right]$$

$$N_2O-N_{OS} = \left[\left(F_{OS,CG,Temp} \cdot EF_{2CG,Temp} \right) + \left(F_{OS,CG,Trop} \cdot EF_{2CG,Trop} \right) + \left(F_{OS,F,Temp,NR} \cdot EF_{2F,Temp,NR} \right) + \left(F_{OS,F,Temp,NP} \cdot EF_{2F,Temp,NP} \right) + \left(F_{OS,F,Trop} \cdot EF_{2F,Trop} \right) \right]$$

$$N_2O-N_{PRP} = \left[\left(F_{PRP, CPP} \cdot EF_{3PRP, CPP} \right) + \left(F_{PRP, SO} \cdot EF_{3PRP, SO} \right) \right]$$

Kur:

$N_2O_{Direct}^{-N}$ = gada tiešās saražotās N₂O–N emisijas no apsaimniekotās augsnes, kg N₂O–N yr⁻¹

$N_2O-N_{N_{inputs}}$ = gada tiešās N₂O–N emisijas no N ievades apsaimniekotajā augsnē, kg N₂O–N yr⁻¹

N_2O-N_{OS} = gada tiešās N₂O–N emisijas no apsaimniekotās organiskās augsnes, kg N₂O–N yr⁻¹

N_2O-N_{PRP} = gada tiešās N₂O–N emisijas no urīna un mēsliem ganību augsnē, kg N₂O–N yr⁻¹

F_{SN} = sintētisko mēslošanas līdzekļu N gada kopējais apjoms augsnē, kg N yr⁻¹

F_{ON} = gada kopējie kūtsmēsli, komposta, notekūdeņu dūņu un citu organisko N papildinājumi augsnē (Piezīme: Ja ieskaita notekūdeņu dūņas, kontrolpārbaude atkritumu sektorā, lai nodrošinātu, ka nenotiek dubultā N₂O emisiju skaitīšana no N daudzuma notekūdeņu dūņās, kg N yr⁻¹

F_{CR} = gada kopējais N daudzums no kultūraugu atliekām (virs zemes un zem zemes), ieskaitot labību, kura mēsloja ar N, lopbarības/ganību atjaunošanu atgriežot N augsnē, kg N yr⁻¹

F_{SOM} =gada kopējais N minerālaugsnes, kas mineralizējušās, organisko vielu samazināšanās rezultātā, kas rada izmaiņas zemes lietošanas un apsaimniekošanas veidā, kg N yr⁻¹

F_{OS} = gada apsaimniekotā/nosusinātā organiskās augsnes platība, ha (Piezīme: indeksi CG - aramzemes un ganības, F - meža zeme, Temp - mērenā josla, Trop – tropu josla, NR – uzturvielām bagāts un NP – uzturvielām nabadzīgs)

F_{PRP} =gada kopējais uzkrātais N daudzums no urīna un mēsliem, ko saražojuši ganību lopī – ganībās un aplokos, kg N yr⁻¹ (Piezīme: indeksi CPP – liellopi, mājutni, cūkas un SO – aintas un citi dzīvnieki)

EF_1 = N₂O emisijas faktors no pievadītā N daudzuma, kg N₂O–N (kg N input)⁻¹

EF_{1FR} = N₂O emisijas faktors no pievadītā N daudzuma rīsiem, kg N₂O–N (kg N input)⁻¹

EF_2 = N₂O emisijas faktors apsaimniekotām/nosusinātām augsnēm, kg N₂O–N ha⁻¹ yr⁻¹; (Piezīme: indeksi CG - aramzemes un ganības, F - meža zeme, Temp - mērenā josla, Trop – tropu josla, NR – uzturvielām bagāts un NP – uzturvielām nabadzīgs)

EF_{3PRP} = N₂O emisijas no urīna un mēsliem, ko saražojuši ganību lopī – ganībās un aplokos, kg N₂O–N (kg N input)⁻¹; (Piezīme: indeksi CPP – liellopi, mājutni, cūkas un SO – aitas un citi dzīvnieki)

11.2

TIEŠĀS N₂O EMISIJAS NO APSAIMNIEKOTĀS AUGSNES (2.PIEMĒRS)

$$N_2O_{Direct-N} = \sum_i (F_{SN} + F_{ON})_i \cdot EF_{1i} + (F_{CR} + F_{SOM}) \cdot EF_1 + N_2O-N_{OS} + N_2O-N_{PRP}$$

Kur:

EF_{1i} = izstrādātais N₂O emisijas faktors no sintētisko mēslošanas līdzekļu un organisko N lietošanu, saskaņā ar nosacījumiem, i (kg N₂O–N (kg N input)⁻¹); $i = 1, \dots, n$.

11.3

N NO ORGANISKĀ N, KAS NOVADĪTS AUGSNĒ (1.PIEMĒRS)

$$F_{ON} = F_{AM} + F_{SEW} + F_{COMP} + F_{OOA}$$

Kur:

F_{ON} = gada kopējais apjoms no organiskā mēslošanas līdzekļa N, ko lieto uz ganībām, kg N yr⁻¹

F_{AM} = gada kopējais N daudzums dzīvnieku mēslu uz augsnes, kg N yr⁻¹

F_{SEW} = gada kopējā N saturs notekūdeņos, (saskaņota ar atkritumu nozari, lai nodrošinātu, ka N netiek ieskaitīti divreiz) kas piemērots augsnei, kg N yr⁻¹

F_{COMP} = gada kopējais komposta N apjoms, kas paliek uz augsnes (nodrošina, ka kompostā N, kūtsmēslus neieskaita), kg N yr⁻¹

F_{OOA} = gada kopējas apjoms no citām organiskajām vielām, ko izmanto kā mēslojumu (pie, alus darītavu atkritumi, gvano, attīrīšanas iekārtu gala produkti u.t.t.), kg N yr⁻¹

11.4

N, KAS AR KŪTSMĒSLIEM NOVADĪTS AUGSNĒ (1.PIEMĒRS)

$$F_{AM} = N_{MMS_Avb} \cdot \left[1 - \left(Frac_{FEED} + Frac_{FUEL} + Frac_{CNST} \right) \right]$$

Kur:

F_{AM} = gada kopējais N, kas ar kūtsmēsliem novadīts augsnē, kg N yr⁻¹

N_{MMS_Avb} = kūtsmēslos pieejamais N daudzums, kas derīgs augsnei, lopbarībai, kurināšanai vai būvniecībai, kg N yr⁻¹ (sk. 10.34 vienādojumu, 10. nodaļā)

$Frac_{FEED}$ = daļa no apsaimniekotajiem kūtsmēsliem, ko izmanto lopbarībā

$Frac_{FUEL}$ = daļa no apsaimniekotajiem kūtsmēsliem, ko izmanto kā kurināmo

$Frac_{CNST}$ = daļa no apsaimniekotajiem kūtsmēsliem, ko izmanto būvniecībā

11.5

N URĪNĀ UN MĒSLOS, KO SARAŽOJUŠI GANĪBU LOPI – GANĪBĀS UN APLOKOS (1.PIEMĒRS)

$$F_{PRP} = \sum_T \left[\left(N_{(T)} \cdot Nex_{(T)} \right) \cdot MS_{(T,PRP)} \right]$$

Kur:

F_{PRP} = gada kopējais uzkrātais N daudzums no urīna un mēsliem, ko saražojuši ganību lopi – ganībās un aplokos, kg N yr⁻¹

$N_{(T)}$ = mājlopu skaits no sugas/kategorijas T ganāmpulkā (sk. 10. Nodaļa)

$Nex_{(T)}$ = N vidējā izdalīšanās gadā uz mājlopu skaitu no sugas/kategorijas T ganāmpulkā, kg N animal⁻¹ yr⁻¹(sk.10.Nodaļu)

$MS_{(T,PRP)}$ = daļa no kopējā gada N izdalīšanās apjoma, katrā mājlomu sugas/kategorijas T , kas ir uzkrāts ganībās, zirgu aplokos, (skatīt 10 nodaļu)

11.6

N NO KŪLTŪRAUGU ATLIEKĀM UN LOPBARĪBAS/GANĪBU ATJAUNOŠANAS (1.PIEMĒRS)

$$F_{CR} = \sum_T \left\{ \left[\text{Crop}_{(T)} \cdot \left(\text{Area}_{(T)} - \text{Area}_{\text{burnt}(T)} \cdot C_f \right) \cdot \text{Frac}_{\text{Renew}(T)} \right] \cdot \left[R_{AG(T)} \cdot N_{AG(T)} \cdot \left(1 - \text{Frac}_{\text{Remove}(T)} \right) + R_{BG(T)} \cdot N_{BG(T)} \right] \right\}$$

Kur:

F_{CR} = gada kopējais N daudzums no kultūraugu atliekām (virs zemes un zem zemes), ieskaitot labību, kura mēsloja ar N, lopbarības/ganību atjaunošu atgriezot N augsnē, kg N yr⁻¹

$\text{Crop}_{(T)}$ = gada nokultais sausās ražas daudzums no labības T , kg d.m. ha⁻¹

$\text{Area}_{(T)}$ = gada kopējā nokultā platība, labībai T , ha yr⁻¹

$\text{Area}_{\text{burnt}(T)}$ = gada laikā izdegusi labības T platība, ha yr⁻¹

C_f = sadegšanas faktors (bezdimensionāls)

$\text{Frac}_{\text{Renew}(T)}$ = daļa no kopējās teritorijas, kurā gadu katru gadu atjauno labību T . Ganības ir jāatjauno vidēji ik pēc X gadiem, $\text{Frac}_{\text{Renew}} = 1/X$. Viengadīgām kultūrām - $\text{Frac}_{\text{Renew}} = 1$

$R_{AG(T)}$ = attiecība starp virszemes sausnas atliekām ($AG_{DM(T)}$) un nokulto labību T ($\text{Crop}_{(T)}$), kg d.m. (kg d.m.)⁻¹,

$$= AG_{DM(T)} \cdot 1000 / \text{Crop}_{(T)} \quad (AG_{DM(T)})$$

$N_{AG(T)}$ = N saturs virszemes atliekās labības ražā T , kg N (kg d.m.)⁻¹,

$\text{Frac}_{\text{Remove}(T)}$ = attiecība starp virszemes atlieku un nokulto labību T , ko izmanto tādiem nolūkiem kā dzīvnieku barošanai, pakaišiem, būvniecībai, kg N (kg crop-N)⁻¹

$R_{BG(T)}$ = attiecība starp zem zemes atlieku un nokulto labību, kg d.m. (kg d.m.)⁻¹. (Ja nav pieejami dati par $R_{BG(T)}$, tad to aprēķina $R_{BG(T)} = [(AG_{DM(T)} \cdot 1000 + \text{Crop}_{(T)}) / \text{Crop}_{(T)}]$).

$N_{BG(T)}$ = N saturs no zem zemes atliekām pēc labības T nokulšanas, kg N (kg d.m.)⁻¹,

T = kultūraugu vai lopbarības tips

11.7

SAUSĀS LABĪBAS RAŽAS KOREKCIJA NO ZINĀMĀS LABĪBAS RAŽAS

$$Crop_{(T)} = Yield_{Fresh(T)} \cdot DRY$$

Kur:

$Crop_{(T)}$ = nokultais sausās ražas daudzums no labības T , kg d.m. ha⁻¹

$Yield_{Fresh(T)}$ = nokultais negatavā ražas apjoms labībai T , kg ha⁻¹

DRY = sausā ražas daļa no kopējās labības T daudzuma, kg d.m. (kg)⁻¹

11.7A

ALTERNATĪVĀ PIEEJA, LAI NOVĒRTETU F_{CR}

$$F_{CR} = \sum_T \left\{ \left[AG_{DM(T)} \cdot (Area_{(T)} - Area_{burnt(T)} \cdot CF) \cdot Frac_{Renew(T)} \right] \cdot \left[N_{AG(T)} \cdot (1 - Frac_{Remove(T)}) + R_{BG-BIO(T)} \cdot N_{BG(T)} \right] \right\}$$

Kur:

F_{CR} = gada kopējais N daudzums no kultūraugu atliekām (virs zemes un zem zemes), ieskaitot labību, kura mēslota ar N, lopbarības/ganību atjaunošanu atgriežot N augsnē, kg N yr⁻¹

11.8

N MINERALIZĀCIJA MINERĀLAUGSNĒS, KĀ REZULTĀTA TIEŠS AUGSNES C ZUDUMS MAINĀS ZEMES LIETOJUMA VAI APSAIMNIEKOŠANAS VEIDS

(1., 2.PIEMĒRS)

$$F_{SOM} = \sum_{LU} \left[\left(\Delta C_{Mineral, LU} \cdot \frac{1}{R} \right) \cdot 1000 \right]$$

Kur:

F_{SOM} = gada kopējais neto daudzums no N mineralizācijas minerālaugsnēs, kā rezultātā tiešs augsnes oglekļa zudums – mainās zemes lietojuma vai apsaimniekošanas veids, kg N

$\Delta C_{Mineral, LU}$ = gada vidējie oglekļa zudumi no augsnes katrā zemes lietojuma tipā (LU), tonnās C (Piezīme: 1.piemēram), $\Delta C_{mineral, LU}$ - ir viena vērtība visām zemes lietojuma un apsaimniekošanas sistēmām. Izmantojot 2.piemēru vērtība $\Delta C_{mineral, LU}$

tiks sadalītā pa atsevišķām zemes izmantošanas un/vai zemes pārvaldīšanas sistēmām

R = C:N attiecība par augsnes organisko vielu. Noklusētā vērtība - 15 (nenoteiktības vērtība 10 līdz 30), C:N attiecību (R) var izmantot gadījumos, kas saistīta ar zemes maiņu no meža zemes, vai ganību uz aramzemi, ja nav konkrētu datu par platību. Noklusētā vērtība 10 (nenoteiktības vērtība no 8 līdz 15) var tikt izmantota gadījumos, kas saistīti ar vadības maiņu aramzemes platības kas paliek aramzeme C:N attiecība var mainīties laika gaitā, zemes lietojuma vai apsaimniekošanas praksē. Ja valstis veic dokumentu izmaiņas C:N attiecībā, tad dažādas vērtības var tikt izmantotas zemes lietojuma vai apsaimniekošanas praksē.

LU = zemes izmantošanas un / vai apsaimniekošanas sistēmas tips

11.9

N₂O NO ATMOSFĒRAS NOKRIŠĻIEM DĒĻ IZTVAIKOJUŠĀ N DAUDZUMA NO APSAIMNIEKOTĀS AUGSNES (1.PIEMĒRS)

$$N_2O_{(ATD)}-N = [(F_{SN} \cdot Frac_{GASF}) + ((F_{ON} + F_{PRP}) \cdot Frac_{GASM})] \cdot EF_4$$

Kur:

$N_2O_{(ATD)}-N$ = gada kopējais saražotais N_2O-N no atmosfēras nokrišņu N iztvaikošanas apsaimniekotajās augsnēs, kg N_2O-N yr⁻¹

F_{SN} = sintētisko mēslojumu N gada apjoms augsnē, kg N yr⁻¹

$Frac_{GASF}$ = daļa no sintētiskā mēslojuma N, kas iztvaiko kā NH_3 un NO_x , kg kā N iztvaikojušais (kg no N praktiskā)⁻¹

F_{ON} = gada kopējie kūtsmēsli, komposta, notekūdeņu dūņu un citu organisko N papildinājumi augsnē, kg N yr⁻¹

F_{PRP} = gada kopējais uzkrātais N daudzums no urīna un mēsliem, ko saražojuši ganību lopu – ganībās un aplokos, kg N yr⁻¹

$Frac_{GASM}$ = daļa no organiskā N mēslojuma (F_{ON}) un no urīna un mēsliem, ko saražojuši ganību lopu (F_{PRP}), kas izgaro kā NH_3 un NO_x , kg N izgarojumi (kg no N lietojamā vai glabājamā)⁻¹

EF_4 = N_2O emisijas koeficients - slāpekļa emisijas no nokrišņiem, kas nonāk augsnē un ūdens virsmā, kg N_2O-N (kg NH_3-N + NO_x-N iztvaikošana)-1; $EF_4 = 0.01$ kg N_2O-N (kg NH_3-N + NO_x-N iztvaikošana)⁻¹.

11.10

N₂O NO APSTRĀDĀTO ZEMJU IZSKALOTĀ N

$$N_2O_{(L)-N} = (F_{SN} + F_{ON} + F_{PRP} + F_{CR} + F_{SOM}) \cdot Frac_{LEACH-(H)} \cdot EF_5$$

Kur:

$N_2O_{(L)-N}$ = gada kopējais saražotais N₂O–N no noplūšanas un izskalošanās, no N mēslošanas un apsaimniekotajām zemēm, kg N₂O–N yr⁻¹

F_{SN} = sintētisko mēslojumu N gada apjoms augsnē, kg N yr⁻¹

F_{ON} = gada kopējie kūtsmēslu, komposta, notekūdeņu dūņu un citu organisko N papildinājumi augsnē, kg N yr⁻¹

F_{PRP} = gada kopējais uzkrātais N daudzums no urīna un mēsliem, kg N yr⁻¹ (11.5 vienādojums)

F_{CR} = gada kopējais N daudzums no kultūraugu atliekām (virs zemes un zem zemes), ieskaitot labību, kura mēsloja ar N, lopbarības/ganību atjaunošanu atgriežot N augsnē, reģionos, kur notiek noplūšana/izskalošanās, kg N yr⁻¹

F_{SOM} = gada kopējais N minerālaugsnēs, kas mineralizējušās, organisko vielu samazināšanās rezultātā, kas rada izmaiņas zemes lietošanas un apsaimniekošanas veidā reģionos, kur notiek noplūšana/izskalošanās, kg N yr⁻¹ (11.8 vienādojums)

$Frac_{LEACH-(H)}$ = daļa no pārvaldāmo zemju pievienotā/mineralizējušā N, kas tiek zaudēts noplūšanas/izskalošanās rezultātā, , kg N (kg N)⁻¹

EF_5 = N₂O emisijas koeficients, no izskalatā/noplūdušā N, kg N₂O–N (kg N izskalošanās un notece)⁻¹

11.11

N₂O NO ATMOSFĒRAS NOKRIŠNIEM DĒĻ IZTVAIKOJUŠĀ N DAUDZUMA NO APSAIMNIEKOTĀS AUGSNES (2.PIEMĒRS)

$$N_2O_{(ATD)-N} = \left\{ \sum_i (F_{SN_i} \cdot Frac_{GASF_i}) + [(F_{ON} + F_{PRP}) \cdot Frac_{GASM}] \right\} \cdot EF_4$$

Kur:

$N_2O_{(ATD)-N}$ = gada kopējais saražotais N₂O–N no atmosfēras nokrišņu N iztvaikošanas apsaimniekotajās augsnēs, kg N₂O–N yr⁻¹

F_{SNi} = sintētisko mēslojumu N gada apjoms augsnēs ar dažādiem nosacījumiem i , kg N yr⁻¹

$Frac_{GASFi}$ = daļa no sintētiskā mēslojuma N, kas iztvaiko, kā NH₃ un NO_x pie dažādiem nosacījumiem i , kg N iztvaikojušais (kg N)⁻¹

F_{ON} = gada kopējie kūtsmēsli, komposta, notekūdeņu dūņu un citu organisko N papildinājumi augsnē reģionos, kur notiek noplūšana/izskalošanās, kg N yr⁻¹

F_{PRP} = gada kopējais uzkrātais N daudzums no urīna un mēsliem, ko saražojuši ganību lopu – ganībās un aplokos, kg N yr⁻¹

$Frac_{GASM}$ = daļa no organiskā N mēslojuma (F_{ON}) un no urīna un mēsliem, ko saražojuši ganību lopu (F_{PRP}), kas izgaro kā NH₃ un NO_x, kg N izgarojumi (kg no N lietojamā vai glabājamā)⁻¹

EF_4 = N₂O emisijas koeficients - slāpekļa emisijas no nokrišņiem, kas nonāk augsnē un ūdens virsmā, kg N₂O-N (kg NH₃-N + NO_x-N iztvaikošana)⁻¹; $EF_4 = 0.01$ kg N₂O-N (kg NH₃-N + NO_x-N iztvaikošana)⁻¹.

11.12

GADA CO₂ EMISIJA NO LIETOTĀ KAĻĶA

$$CO_2-C \text{ Emission} = (M_{Limestone} \cdot EF_{Limestone}) + (M_{Dolomite} \cdot EF_{Dolomite})$$

Kur:

CO_2-C Emission = gada C emisija no lietotā kaļķa, tonnās C yr⁻¹

M = gada kopējais apjoms no kalcija kaļķakmens (CaCO₃) vai dolomīta (CaMg(CO₃)₂, tonnās yr⁻¹

EF = emisijas koeficients, tonnās C (tonna no kaļķakmens vai dolomīta)⁻¹

11.13

GADA CO₂ EMISIJAS NO IZLIETOTĀS URĪNVIELAS

$$CO_2-C \text{ Emission} = M \cdot EF$$

Kur:

CO_2-C Emission = gada C emisija no lietotās urīnvielas, tonnās C yr⁻¹

M = gada kopējais apjoms no lietotā urīnvielu mēslojuma, tonnās urīns yr⁻¹

EF = emisijas faktors no tonnas C (tonnas urīna)⁻¹

K. VIENĀDOJUMI PAR KOKU SORTIMENTU

12.1

OGLEKĻA KRĀJUMA IZVĒRTĒJUMS, UN TĀ GADA IZMAIŅAS, NOCIRSTAJOS KOKOS ATTECĪGAJĀ TERITORIJĀ

Sākot ar $i = 1900$ un turpinot līdz pašreizējam gadam, aprēķina:

$$(A) \quad C(i+1) = e^{-k} \cdot C(i) + \left[\frac{(1 - e^{-k})}{k} \right] \cdot Inflow(i)$$

$$(B) \quad \Delta C(i) = C(i+1) - C(i)$$

**Piezīme: Skaidrojums par izmantoto metodi vienādojumā 12.1 A, var atrast
Pingoud and Wagner (2006).**

Kur:

i = gads

$C(i)$ = oglekļa daudzums nocirstajos kokos gada i sākumā, Gg C

k = trūdēšanas konstante, dota 12.1 vienādojumā, yr^{-1} ($k = \ln(2) / HL$, kur HL ir pussabrukšanas robeža no nocirstajiem kokiem gadā. Pussabrukšanas robeža ir gadu skaits, kas nepieciešams, lai zaudētu vienu pusi no esošā materiāla daudzuma.)

$Inflow(i)$ = pieplūdums no koku sortimentiem gada i laikā, Gg C yr^{-1}

$\Delta C(i)$ = oglekļa krājas izmaiņas, no koku sortimentiem gada i laikā, Gg C yr^{-1}

12.2

SARAŽOTO PRODUKTU IZVĒRTĒJUMS NO KOKU SORTIMENTIEM, KAS RAS RAŽOTI VIETĒJAM PATĒRIŅAM

$$Inflow_{DC} = P + SFP_{IM} - SFP_{EX}$$

Kur:

$Inflow_{DC}$ = oglekļa gada patēriņš no papīra vai masīvkoka produktiem, kas ražoti no vietējo koku sortimenta, Gg C yr^{-1}

P = oglekļa daudzums masīvkoku un papīra produkcijā, kas ražoti vietējām vajadzībām, Gg C yr^{-1}

SFP_{IM} un SFP_{EX} = koka un papīra pusfabrikātu imports un eksports. Masīvkoki, ietver dēļus, paneļus, un citādi apstrādātus apaļkokus. Papīra produkti – papīrs un kartons, Gg C yr⁻¹

L. AMONJAKA EMISIJAS APRĒĶINA VIENĀDOJUMI

Amonjaka emisijas aprēķins slaucamo govju dzīvnieku grupai

SLAUCAMO GOVJU KŪTSMĒSLU SADALĪJUMS PĒC IZCELSMĒS AVOTA

$$m_{\text{graz}_N} = X_{\text{graz}} \times N_{\text{ex}};$$

$$m_{\text{build}_N} = X_{\text{build}} \times N_{\text{ex}};$$

$$m_{\text{graz}_TAN} = X_{TAN} \times m_{\text{graz}_N};$$

$$m_{\text{build}_TAN} = X_{TAN} \times m_{\text{build}_N}.$$

Kur

X_{graz} = kūtsmēslu daļa, kas tiek noglabāta ganībā

X_{build} = kūtsmēslu daļa, kas veidojas dzīvnieku mītnē

N_{ex} = izdalītais slāpekļa daudzums kūtsmēslos

X_{TAN} = slāpekļa daļa, kurai ir potenciāls transformēties par amonjaka gāzveida emisiju

m_{graz_N} = ikgadējais slāpekļa daudzums noglabāts ganībās

m_{build_N} = ikgadējais slāpekļa daudzums noglabāts dzīvnieku novietnēs

m_{graz_TAN} = ikgadējais kopējais amonjaka slāpekļa daudzums noglabāts ganībās

m_{build_TAN} = ikgadējais kopējais amonjaka slāpekļa daudzums noglabāts dzīvnieku novietnēs

SLAUCAMO GOVJU ŠĶIDRMĒSLU UN PAKAIŠU KŪTSMĒSLU FRAKCIJU SADALĪJUMS DZĪVNIKA NOVIETNĒ

$$m_{\text{build_slurry}_TAN} = X_{\text{slurry}} \times m_{\text{build}_TAN};$$

$$m_{\text{build_slurry}_N} = X_{\text{slurry}} \times m_{\text{build}_N};$$

$$m_{\text{build_solid}_TAN} = (1 - X_{\text{slurry}}) \times m_{\text{build}_TAN};$$

$$m_{\text{build_solid}_N} = (1 - X_{\text{slurry}}) \times m_{\text{build}_N}.$$

Kur

$m_{\text{build_slurry}_TAN}$ = dzīvnieku mītnē noglabātais kopējais amonjaka slāpeklis šķidrmēslos

$m_{\text{build_slurry_N}}$ = dzīvnieku mītnē noglabātais slāpeklis šķīdumā

$m_{\text{build_solid_TAN}}$ = dzīvnieku novietnēs noglabātais kopējais amonjaka slāpeklis pakaišu kūtsmēslos

$m_{\text{build_solid_N}}$ = dzīvnieku mītnē noglabātais slāpeklis pakaišu kūtsmēslos

X_{slurry} = proporcija kūtsmēsliem, kas tiek apsaimniekoti šķīdumā

ZUDUMU APRĒĶINS SLAUCAMO GOVJU NOVIETNĒS

$$E_{\text{build_slurry}} = m_{\text{build_slurry_TAN}} \times EF_{\text{build_slurry}};$$

$$E_{\text{build_solid}} = m_{\text{build_FYM_TAN}} \times EF_{\text{build_solid}}.$$

Kur

$E_{\text{build_slurry}}$ = NH₃-N zudumi no šķīdumā dzīvnieku novietnē

$E_{\text{build_solid}}$ = NH₃-N zudumi no pakaišu kūtsmēsli dzīvnieku novietnē

$EF_{\text{build_slurry}}$ = emisiju koeficients šķīdumā dzīvnieku novietnē

$EF_{\text{build_solid}}$ = emisiju koeficients pakaišu kūtsmēsliem dzīvnieku novietnē

PAKAIŠU APJOMA IETEKME UZ EMISIJAS LIELUMU SLAUCAMAJĀM GOVĪM

$$m_{\text{ex-build_solid_TAN}} = (m_{\text{build_solid_TAN}} - E_{\text{build_solid}}) \times (1 - f_{\text{imm}});$$

$$m_{\text{ex-build_solid_N}} = (m_{\text{build_solid_N}} + m_{\text{bedding_N}} + f_{\text{imm}}) - E_{\text{build_solid}}.$$

Kur

$m_{\text{ex-build_solid_TAN}}$ = kopējā amonjaka slāpekļa daudzums pakaišu kūtsmēsliem, ievērtējot salmu absorbcijas spēju

$m_{\text{ex-build_solid_N}}$ = slāpekļa daudzums pakaišu kūtsmēsliem, ievērtējot salmu absorbcijas spēju

$m_{\text{bedding_N}}$ = salmos esošais slāpeklis

f_{imm} = salmu absorbcijas spēja organiskajā daļā

UZGLABĀTO KŪTSMĒSLU KVALITĀTĪVAIS APRĒĶINS SLAUCAMO GOVJU ŠĶIDRMĒSLIEM

$$m_{\text{storage_slurry_TAN}} = [m_{\text{build_slurry_TAN}} - E_{\text{build_slurry}}] \times X_{\text{store_slurry}};$$

$$m_{\text{storage_slurry_N}} = [m_{\text{build_slurry_N}} - E_{\text{build_slurry}}] \times X_{\text{store_slurry}};$$

$$m_{\text{spread_direct_slurry_TAN}} = [m_{\text{build_slurry_TAN}} - E_{\text{build_slurry}}] \times (1 - (X_{\text{store_slurry}} + X_{\text{feed_slurry}}));$$

$$m_{\text{spread_direct_slurry_N}} = [m_{\text{build_slurry_N}} - E_{\text{build_slurry}}] \times (1 - (X_{\text{store_slurry}} + X_{\text{feed_slurry}})).$$

Kur

$m_{\text{storage_slurry_TAN}}$ = kopējais amonjaka slāpekļa daudzums šķīdumā, kas nonāk kūtsmēsļu krātuvē

$m_{\text{storage_slurry_N}}$ = slāpekļa daudzums šķīdumā, kas nonāk kūtsmēsļu krātuvē

$m_{\text{spread_direct_slurry_TAN}}$ = kopējais amonjaka slāpekļa daudzums šķīdumā izkliedēts tieši, neglabājot kūtsmēsļu krātuvē

$m_{\text{spread_direct_slurry_N}}$ = slāpekļa daudzums šķīdumā izkliedēts tieši, neglabājot kūtsmēsļu krātuvē

$X_{\text{store_slurry}}$ = proporcija šķīdumā, kas tiek pārvietota uz kūtsmēsļu krātuvi

$X_{\text{store_slurry}}$ = proporcija šķīdumā, kas tiek pārvietota uz kūtsmēsļu krātuvi

$X_{\text{feed_slurry}}$ = proporcija šķīdumā, kas tiek izmantoti biogāzes ražošanā

**UZGLABĀTO KŪTSMĒSLU KVALITĀTĪVAIS APRĒĶINS SLAUCAMO GOVJU
PAKAIŠU KŪTSMĒSLIEM**

$$m_{\text{storage_solid_TAN}} = m_{\text{ex-build_solid_TAN}} \times X_{\text{store_FYM}};$$

$$m_{\text{storage_solid_N}} = m_{\text{ex-build_solid_N}} \times X_{\text{store_FYM}};$$

$$m_{\text{spread_direct_solid_TAN}} = m_{\text{ex-build_solid_TAN}} \times (1 - (X_{\text{store_solid}} + X_{\text{feed_FYM}}));$$

$$m_{\text{spread_direct_solid_N}} = m_{\text{ex-build_solid_N}} \times (1 - (X_{\text{store_solid}} + X_{\text{feed_FYM}})).$$

Kur

$m_{\text{storage_solid_TAN}}$ = kopējais amonjaka slāpekļa daudzums, kas nonāk kūtsmēsļu krātuvē

$m_{\text{storage_solid_N}}$ = slāpekļa daudzums, kas nonāk kūtsmēsļu krātuvē

$m_{\text{spread_direct_solid_TAN}}$ = kopējais amonjaka slāpekļa daudzums izkliedēts tieši, neglabājot kūtsmēsļu krātuvē

$m_{\text{spread_direct_solid_N}}$ = slāpekļa daudzums izkliedēts tieši, neglabājot kūtsmēsļu krātuvē

$X_{\text{store_FYM}}$ = proporcija pakaišu kūtsmēsļu, kas tiek pārvietota uz kūtsmēsļu krātuvi

$X_{\text{feed_FYM}}$ = proporcija pakaišu kūtsmēsļu, kas tiek izmantoti biogāzes ražošanā

**SLAUCAMO GOVJU ŠĶIDRMĒSLU KRĀTUVJU EMISIJAS AVOTA LIELUMA
APRĒĶINS**

$$m_{\text{storage_slurry_TAN}} = m_{\text{storage_slurry_TAN}} + ((m_{\text{storage_slurry_N}} - m_{\text{storage_slurry_TAN}}) \times f_{\text{min}}).$$

Kur

$m_{\text{storage_slurry_TAN}}$ = modificētai kopējais amonjaka slāpekļa daudzums no šķīdumā uzglabāšanas

f_{min} = frakcija slāpekļa, kas tiek mineralizēta

**SLAUCAMO GOVJU EMISIJU APJOMA NOTEIKŠANA NO ŠĶIDRMĒSLU
UZGLABĀŠANAS**

$$E_{\text{storage_slurry}} = E_{\text{storage_slurry_NH3}} + E_{\text{storage_slurry_N2O}} + E_{\text{storage_slurry_NO}} + E_{\text{storage_slurry_N2}} =$$

$$m_{\text{storage_slurry_TAN}} \times (EF_{\text{storage_slurry_NH3}} + EF_{\text{storage_slurry_N2O}} + EF_{\text{storage_slurry_NO}} + EF_{\text{storage_slurry_N2}}).$$

Kur

$E_{\text{storage_slurry}}$ = šķīdumslu gaisa piesārņojošā emisija

$EF_{\text{storage_slurry_NH3}}$, $EF_{\text{storage_slurry_N2O}}$, $EF_{\text{storage_slurry_NO}}$, $EF_{\text{storage_slurry_N2}}$ = emisiju koeficienti

EMISIJU APJOMA NOTEIKŠANA NO SLAUCAMO GOVJU PAKAIŠU KŪTSMĒSLU UZGLABĀŠANAS

$$E_{\text{storage_solid}} = E_{\text{storage_solid_NH3}} + E_{\text{storage_solid_N2O}} + E_{\text{storage_solid_NO}} + E_{\text{storage_solid_N2}} +$$

$$E_{\text{storage_solid_effluent_N}} = m_{\text{storage_solid_TAN}} \times (EF_{\text{storage_solid_NH3}} + EF_{\text{storage_solid_N2O}} + EF_{\text{storage_solid_NO}} + EF_{\text{storage_solid_N2}} + EF_{\text{storage_effluent_N}}).$$

Kur

$E_{\text{storage_solid}}$ = pakaišu kūtsmēslu gaisa piesārņojošā emisija

$E_{\text{storage_solid_effluent_N}}$ = šķidrā frakcijas daļa no pakaišu kūtsmēsliem

$EF_{\text{storage_solid_NH3}}$, $EF_{\text{storage_solid_N2O}}$, $EF_{\text{storage_solid_NO}}$, $EF_{\text{storage_solid_N2}}$, $EF_{\text{storage_effluent_N}}$ =

emisiju koeficienti

SLAUCAMO GOVJU ŠĶIDRMĒSLU IESTRĀDES AVOTA APJOMS IESTRĀDEI AUGSNĒ

$$m_{\text{applic_slurry_TAN}} = m_{\text{spread_direct_slurry_TAN}} + m_{\text{storage_slurry_TAN}} - E_{\text{storage_slurry}};$$

$$m_{\text{applic_slurry_N}} = m_{\text{spread_direct_slurry_N}} + m_{\text{storage_slurry_N}} - E_{\text{storage_slurry}}.$$

Kur

$m_{\text{applic_slurry_TAN}}$ = kopējais amonjaka slāpekļa daudzums iestrādei augsnē no šķīdumslu

$m_{\text{applic_slurry_N}}$ = slāpekļa daudzums iestrādei augsnē no šķīdumslu

SLAUCAMO GOVJU PAKAIŠU KŪTSMĒSLU AVOTA APJOMS IESTRĀDEI AUGSNĒ

$$m_{\text{applic_solid_TAN}} = m_{\text{spread_direct_solid_TAN}} + m_{\text{storage_solid_TAN}} - E_{\text{storage_solid}};$$

$$m_{\text{applic_solid_N}} = m_{\text{spread_direct_solid_N}} + m_{\text{storage_solid_N}} - E_{\text{storage_solid}}.$$

Kur

$m_{\text{applic_solid_TAN}}$ = kopējais amonjaka slāpekļa daudzums iestrādei augsnē no pakaišu kūtsmēsliem

$m_{\text{applic_solid_N}}$ = slāpekļa daudzums iestrādei augsnē no pakaišu kūtsmēsliem

SLAUCAMO GOVJU EMISIJAS APJOMA APRĒĶINS IESTRĀDĀJOT KŪTSMĒSLU UN TO SADALĪŠANAS STADIJĀ

$$E_{\text{applic_slurry}} = m_{\text{applic_slurry_TAN}} \times EF_{\text{applic_slurry}};$$

$$E_{\text{applic_solid}} = m_{\text{applic_solid_TAN}} \times EF_{\text{applic_solid}}.$$

Kur

$E_{\text{applic_slurry}}$ = emisija no šķidrmēsļu iestrādes

$E_{\text{applic_solid}}$ = emisija no pakaišu kūtsmēsļu iestrādes

$EF_{\text{applic_slurry}}$ = emisiju koeficients šķidrmēsļu iestrādes

$EF_{\text{applic_solid}}$ = emisiju koeficients no pakaišu kūtsmēsļu iestrādes

SLĀPEKĻA APJOMS, KAS TIEK NOGLABĀTS AUGSNĒ IESTRĀDĀJOT KŪTSMĒSLU

$$m_{\text{returned_slurry_TAN}} = m_{\text{applic_slurry_TAN}} - E_{\text{applic_slurry}};$$

$$m_{\text{returned_slurry_N}} = m_{\text{applic_slurry_N}} - E_{\text{applic_slurry}};$$

$$m_{\text{returned_solid_TAN}} = m_{\text{applic_solid_TAN}} - E_{\text{applic_solid}};$$

$$m_{\text{returned_solid_N}} = m_{\text{applic_solid_N}} - E_{\text{applic_solid}}.$$

Kur

$m_{\text{returned_slurry_TAN}}$ = kopējais amonjaka slāpeklis atgriezts augsnē no šķidrmēsliem

$m_{\text{returned_slurry_N}}$ = slāpeklis atgriezts augsnē no šķidrmēsliem

$m_{\text{returned_solid_TAN}}$ = kopējais amonjaka slāpeklis atgriezts augsnē no pakaišu kūtsmēsliem

$m_{\text{returned_solid_N}}$ = slāpeklis atgriezts augsnē no pakaišu kūtsmēsliem

EMISIJU APRĒĶINS NO SLAUCAMO GOVJU GANĪBĀM

$$E_{\text{graz}} = m_{\text{graz_TAN}} \times EF_{\text{grazing}}.$$

Kur

E_{graz} = emisija no kūtsmēsliem ganību periodā

EF_{grazing} = emisiju koeficients kūtsmēsliem noglabātiem ganībās

AMONJAKA EMISIJA SLAUCAMAJĀM GOVĪM, KG

$$EMMS_{\text{NH}_3} = (E_{\text{build_slurry}} + E_{\text{build_solid}} + E_{\text{storage_NH}_3_slurry} + E_{\text{storage_NH}_3_solid} + E_{\text{applic_slurry}} + E_{\text{applic_solid}} + E_{\text{graz}}) \times 17/14$$

Amonjaka emisijas aprēķins liellopu dzīvnieku grupai

LIELLOPU KŪTSMĒSLU SADALĪJUMS PĒC IZCELSMES AVOTA

$$m_{\text{graz_N}} = X_{\text{graz}} \times N_{\text{ex}};$$

$$m_{\text{build_N}} = X_{\text{build}} \times N_{\text{ex}};$$

$$m_{\text{graz_TAN}} = X_{\text{TAN}} \times m_{\text{graz_N}};$$

$$m_{\text{build_TAN}} = X_{\text{TAN}} \times m_{\text{build_N}}.$$

Kur

X_{graz} = kūtsmēslu daļa, kas tiek noglabāta ganībā

X_{build} = kūtsmēslu daļa, kas veidojas dzīvnieku mītnē

N_{ex} = izdalītais slāpekļa daudzums kūtsmēslos

X_{TAN} = slāpekļa daļa, kurai ir potenciāls transformēties par amonjaka gāzveida emisiju

$m_{\text{graz_N}}$ = ikgadējais slāpekļa daudzums noglabāts ganībās

$m_{\text{build_N}}$ = ikgadējais slāpekļa daudzums noglabāts dzīvnieku novietnēs

$m_{\text{graz_TAN}}$ = ikgadējais kopējais amonjaka slāpekļa daudzums noglabāts ganībās

$m_{\text{build_TAN}}$ = ikgadējais kopējais amonjaka slāpekļa daudzums noglabāts dzīvnieku novietnēs

LIELLOPU ŠĶIDRMĒSLU UN PAKAIŠU KŪTSMĒSLU FRAKCIJU SADALĪJUMS DZĪVNIEKA NOVIETNĒ

$$m_{\text{build_slurry_TAN}} = X_{\text{slurry}} \times m_{\text{build_TAN}};$$

$$m_{\text{build_slurry_N}} = X_{\text{slurry}} \times m_{\text{build_N}};$$

$$m_{\text{build_solid_TAN}} = (1 - X_{\text{slurry}}) \times m_{\text{build_TAN}};$$

$$m_{\text{build_solid_N}} = (1 - X_{\text{slurry}}) \times m_{\text{build_N}}.$$

Kur

$m_{\text{build_slurry_TAN}}$ = dzīvnieku mītnē noglabātais kopējais amonjaka slāpeklis šķidrmēslos

$m_{\text{build_slurry_N}}$ = dzīvnieku mītnē noglabātais slāpeklis šķidrmēslos

$m_{\text{build_solid_TAN}}$ = dzīvnieku novietnēs noglabātais kopējais amonjaka slāpeklis pakaišu kūtsmēslos

$m_{\text{build_solid_N}}$ = dzīvnieku mītnē noglabātais slāpeklis pakaišu kūtsmēslos

X_{slurry} = proporcija kūtsmēsliem, kas tiek apsaimniekoti šķidrmēsļu veidā

ZUDUMU APRĒĶINS LIELLOPU NOVIETNĒS

$$E_{\text{build_slurry}} = m_{\text{build_slurry_TAN}} \times EF_{\text{build_slurry}};$$

$$E_{\text{build_solid}} = m_{\text{build_FYM_TAN}} \times EF_{\text{build_solid}}.$$

Kur

$E_{\text{build_slurry}}$ = NH₃-N zudumi no šķīdriem dzīvnieku novietnē

$E_{\text{build_solid}}$ = NH₃-N zudumi no pakaišu kūtsmēsli dzīvnieku novietnē

$EF_{\text{build_slurry}}$ = emisiju koeficients šķīdriem dzīvnieku novietnē

$EF_{\text{build_solid}}$ = emisiju koeficients pakaišu kūtsmēsliem dzīvnieku novietnē

PAKAIŠU APJOMA IETEKME UZ EMISIJAS LIELUMU LIELLOPIEM

$$m_{\text{ex-build_solid_TAN}} = (m_{\text{build_solid_TAN}} - E_{\text{build_solid}}) \times (1 - f_{\text{imm}});$$

$$m_{\text{ex-build_solid_N}} = (m_{\text{build_solid_N}} + m_{\text{bedding_N}} + f_{\text{imm}}) - E_{\text{build_solid}}.$$

Kur

$m_{\text{ex-build_solid_TAN}}$ = kopējā amonjaka slāpekļa daudzums pakaišu kūtsmēsliem, ievērtējot salmu absorbcijas spēju

$m_{\text{ex-build_solid_N}}$ = slāpekļa daudzums pakaišu kūtsmēsliem, ievērtējot salmu absorbcijas spēju

$m_{\text{bedding_N}}$ = salmos esošais slāpeklis

f_{imm} = salmu absorbcijas spēja organiskajā daļā

UZGLABĀTO KŪTSMĒSLU KVALITĀTĪVAIS APRĒĶINS LIELLOPU ŠĶIDRMĒSLIEM

$$m_{\text{storage_slurry_TAN}} = [m_{\text{build_slurry_TAN}} - E_{\text{build_slurry}}] \times X_{\text{store_slurry}};$$

$$m_{\text{storage_slurry_N}} = [m_{\text{build_slurry_N}} - E_{\text{build_slurry}}] \times X_{\text{store_slurry}};$$

$$m_{\text{spread_direct_slurry_TAN}} = [m_{\text{build_slurry_TAN}} - E_{\text{build_slurry}}] \times (1 - (X_{\text{store_slurry}} + X_{\text{feed_slurry}}));$$

$$m_{\text{spread_direct_slurry_N}} = [(m_{\text{build_slurry_N}} - E_{\text{build_slurry}}) + (m_{\text{yard_N}} - E_{\text{yard}})] \times (1 - (X_{\text{store_slurry}} + X_{\text{feed_slurry}})).$$

Kur

$m_{\text{storage_slurry_TAN}}$ = kopējais amonjaka slāpekļa daudzums šķīdriem, kas nonāk kūtsmēsli krātuvē

$m_{\text{storage_slurry_N}}$ = slāpekļa daudzums šķīdriem, kas nonāk kūtsmēsli krātuvē

$m_{\text{spread_direct_slurry_TAN}}$ = kopējais amonjaka slāpekļa daudzums šķidrmēslos izkļiedēts tieši, neglabājot kūtsmēsli krātuvē

$m_{\text{spread_direct_slurry_N}}$ = slāpekļa daudzums šķidrmēslos izkļiedēts tieši, neglabājot kūtsmēsli krātuvē

$X_{\text{store_slurry}}$ = proporcija šķidrmēsli, kas tiek pārvietota uz kūtsmēsli krātuvi

$X_{\text{store_solid}}$ = proporcija šķidrmēsli, kas tiek pārvietota uz kūtsmēsli krātuvi

$X_{\text{feed_slurry}}$ = proporcija šķidrmēsli, kas tiek izmantoti biogāzes ražošanā

UZGLABĀTO KŪTSMĒSLU KVALITĀTĪVAIS APRĒĶINS LIELLOPU PAKAIŠU KŪTSMĒSLIEM

$$m_{\text{storage_solid_TAN}} = m_{\text{ex-build_solid_TAN}} \times X_{\text{store_FYM}};$$

$$m_{\text{storage_solid_N}} = m_{\text{ex-build_solid_N}} \times X_{\text{store_FYM}};$$

$$m_{\text{spread_direct_solid_TAN}} = m_{\text{ex-build_solid_TAN}} \times (1 - (X_{\text{store_solid}} + X_{\text{feed_FYM}}));$$

$$m_{\text{spread_direct_solid_N}} = m_{\text{ex-build_solid_N}} \times (1 - (X_{\text{store_solid}} + X_{\text{feed_FYM}})).$$

Kur

$m_{\text{storage_solid_TAN}}$ = kopējais amonjaka slāpekļa daudzums, kas nonāk kūtsmēsli krātuvē

$m_{\text{storage_solid_N}}$ = slāpekļa daudzums, kas nonāk kūtsmēsli krātuvē

$m_{\text{spread_direct_solid_TAN}}$ = kopējais amonjaka slāpekļa daudzums izkļiedēts tieši, neglabājot kūtsmēsli krātuvē

$m_{\text{spread_direct_solid_N}}$ = slāpekļa daudzums izkļiedēts tieši, neglabājot kūtsmēsli krātuvē

$X_{\text{store_FYM}}$ = proporcija pakaišu kūtsmēsli, kas tiek pārvietota uz kūtsmēsli krātuvi

$X_{\text{feed_FYM}}$ = proporcija pakaišu kūtsmēsli, kas tiek izmantoti biogāzes ražošanā

LIELLOPU ŠĶIDRMĒSLU KRĀTUVJU EMISIJAS AVOTA LIELUMA APRĒĶINS

$$m_{\text{storage_slurry_TAN}} = m_{\text{storage_slurry_TAN}} + ((m_{\text{storage_slurry_N}} - m_{\text{storage_slurry_TAN}}) \times f_{\text{min}}).$$

Kur

$m_{\text{storage_slurry_TAN}}$ = modificētai kopējais amonjaka slāpekļa daudzums no šķidrmēsli uzglabāšanas

f_{min} = frakcija slāpekļa, kas tiek mineralizēta

LIELLOPU EMISIJU APJOMA NOTEIKŠANA NO ŠĶIDRMĒSLU UZGLABĀŠANAS

$$E_{\text{storage_slurry}} = E_{\text{storage_slurry_NH3}} + E_{\text{storage_slurry_N2O}} + E_{\text{storage_slurry_NO}} + E_{\text{storage_slurry_N2}} = m_{\text{storage_slurry_TAN}} \times (EF_{\text{storage_slurry_NH3}} + EF_{\text{storage_slurry_N2O}} + EF_{\text{storage_slurry_NO}} + EF_{\text{storage_slurry_N2}}).$$

Kur

$E_{\text{storage_slurry}}$ = šķīdarmēslu gaisa piesārņojošā emisija

$EF_{\text{storage_slurry_NH}_3}$, $EF_{\text{storage_slurry_N}_2\text{O}}$, $EF_{\text{storage_slurry_NO}}$, $EF_{\text{storage_slurry_N}_2}$ = emisiju koeficienti

EMISIJU APJOMA NOTEIKŠANA NO LIELLOPU PAKAIŠU KŪTSMĒSLU UZGLABĀŠANAS

$E_{\text{storage_solid}} = E_{\text{storage_solid_NH}_3} + E_{\text{storage_solid_N}_2\text{O}} + E_{\text{storage_solid_NO}} + E_{\text{storage_solid_N}_2} +$

$E_{\text{storage_solid_effluent_N}} = m_{\text{storage_solid_TAN}} \times (EF_{\text{storage_solid_NH}_3} + EF_{\text{storage_solid_N}_2\text{O}} + EF_{\text{storage_solid_NO}} + EF_{\text{storage_solid_N}_2} + EF_{\text{storage_effluent_N}}).$

Kur

$E_{\text{storage_solid}}$ = pakaišu kūtsmēslu gaisa piesārņojošā emisija

$E_{\text{storage_solid_effluent_N}}$ = šķidrā frakcijas daļa no pakaišu kūtsmēsliem

$EF_{\text{storage_solid_NH}_3}$, $EF_{\text{storage_solid_N}_2\text{O}}$, $EF_{\text{storage_solid_NO}}$, $EF_{\text{storage_solid_N}_2}$, $EF_{\text{storage_effluent_N}}$ =

emisiju koeficienti

LIELLOPU ŠĶIDRMĒSLU IESTRĀDES AVOTA APJOMS IESTRĀDEI AUGSNĒ

$m_{\text{applic_slurry_TAN}} = m_{\text{spread_direct_slurry_TAN}} + m_{\text{storage_slurry_TAN}} - E_{\text{storage_slurry}};$

$m_{\text{applic_slurry_N}} = m_{\text{spread_direct_slurry_N}} + m_{\text{storage_slurry_N}} - E_{\text{storage_slurry}}.$

Kur

$m_{\text{applic_slurry_TAN}}$ = kopējais amonjaka slāpekļa daudzums iestrādei augsnē no šķīdarmēsliem

$m_{\text{applic_slurry_N}}$ = slāpekļa daudzums iestrādei augsnē no šķīdarmēsliem

LIELLOPU PAKAIŠU KŪTSMĒSLU AVOTA APJOMS IESTRĀDEI AUGSNĒ

$m_{\text{applic_solid_TAN}} = m_{\text{spread_direct_solid_TAN}} + m_{\text{storage_solid_TAN}} - E_{\text{storage_solid}};$

$m_{\text{applic_solid_N}} = m_{\text{spread_direct_solid_N}} + m_{\text{storage_solid_N}} - E_{\text{storage_solid}}.$

Kur

$m_{\text{applic_solid_TAN}}$ = kopējais amonjaka slāpekļa daudzums iestrādei augsnē no pakaišu kūtsmēsliem

$m_{\text{applic_solid_N}}$ = slāpekļa daudzums iestrādei augsnē no pakaišu kūtsmēsliem

LIELLOPU EMISIJAS APJOMA APRĒĶINS IESTRĀDĀJOT KŪTSMĒSLU UN TO SADALĪŠANAS STADIJĀ

$E_{\text{applic_slurry}} = m_{\text{applic_slurry_TAN}} \times EF_{\text{applic_slurry}};$

$$E_{\text{applic_solid}} = m_{\text{applic_solid_TAN}} \times EF_{\text{applic_solid}}.$$

Kur

$E_{\text{applic_slurry}}$ = emisija no šķīdumslu iestrādes

$E_{\text{applic_solid}}$ = emisija no pakaišu kūtsmēsli iestrādes

$EF_{\text{applic_slurry}}$ = emisiju koeficients šķīdumslu iestrādes

$EF_{\text{applic_solid}}$ = emisiju koeficients no pakaišu kūtsmēsli iestrādes

SLĀPEKĻA APJOMS, KAS TIEK NOGLABĀTS AUGSNĒ IESTRĀDĀJOT KŪTSMĒSLU

$$m_{\text{returned_slurry_TAN}} = m_{\text{applic_slurry_TAN}} - E_{\text{applic_slurry}};$$

$$m_{\text{returned_slurry_N}} = m_{\text{applic_slurry_N}} - E_{\text{applic_slurry}};$$

$$m_{\text{returned_solid_TAN}} = m_{\text{applic_solid_TAN}} - E_{\text{applic_solid}};$$

$$m_{\text{returned_solid_N}} = m_{\text{applic_solid_N}} - E_{\text{applic_solid}}.$$

Kur

$m_{\text{returned_slurry_TAN}}$ = kopējais amonjaka slāpekļis atgriezts augsnē no šķīdumslu

$m_{\text{returned_slurry_N}}$ = slāpekļis atgriezts augsnē no šķīdumslu

$m_{\text{returned_solid_TAN}}$ = kopējais amonjaka slāpekļis atgriezts augsnē no pakaišu kūtsmēsliem

$m_{\text{returned_solid_N}}$ = slāpekļis atgriezts augsnē no pakaišu kūtsmēsliem

EMISIJU APRĒĶINS NO LIELLOPU GANĪBĀM

$$E_{\text{graz}} = m_{\text{graz_TAN}} \times EF_{\text{grazing}}.$$

Kur

E_{graz} = emisija no kūtsmēsliem ganību periodā

EF_{grazing} = emisiju koeficients kūtsmēsliem noglabātiem ganībās

AMONJAKA EMISIJA LIELLOPIEM, KG

$$EMMS_{\text{NH}_3} = (E_{\text{build_slurry}} + E_{\text{build_solid}} + E_{\text{storage_NH}_3\text{_slurry}} + E_{\text{storage_NH}_3\text{_solid}} + E_{\text{applic_slurry}} + E_{\text{applic_solid}} + E_{\text{graz}}) \times 17/14.$$

Amonjaka emisijas aprēķins cūkām, ja saimniecībā rodas tikai šķīdumslu, un cūkas tiek turētas noslēgtās dzīvnieku novietnēs

ZUDUMU APRĒĶINS DZĪVNIEKU NOVIETNĒS

$$E_{\text{build_slurry}} = m_{\text{build_slurry_TAN}} \times EF_{\text{build_slurry}}.$$

Kur

$E_{\text{build_slurry}}$ =NH₃-N zudumi no šķīdumāslēm dzīvnieku novietnē

$EF_{\text{build_slurry}}$ =emisiju koeficients šķīdumāslēm dzīvnieku novietnē

UZGLABĀTO KŪTSMĒSLU KVALITĀTĪVAIS APRĒĶINS ŠĶIDRMĒSLIEM

$$m_{\text{storage_slurry_TAN}} = [m_{\text{build_slurry_TAN}} - E_{\text{build_slurry}}] \times X_{\text{store_slurry}};$$

$$m_{\text{storage_slurry_N}} = [m_{\text{build_slurry_N}} - E_{\text{build_slurry}}] \times X_{\text{store_slurry}};$$

$$m_{\text{spread_direct_slurry_TAN}} = [m_{\text{build_slurry_TAN}} - E_{\text{build_slurry}}] \times (1 - (X_{\text{store_slurry}} + X_{\text{feed_slurry}}));$$

$$m_{\text{spread_direct_slurry_N}} = [m_{\text{build_slurry_N}} - E_{\text{build_slurry}}] \times (1 - (X_{\text{store_slurry}} + X_{\text{feed_slurry}})).$$

Kur

$m_{\text{storage_slurry_TAN}}$ =kopējais amonjaka slāpekļa daudzums šķīdumāslēs, kas nonāk kūtismēslu krātuvē

$m_{\text{storage_slurry_N}}$ = slāpekļa daudzums šķīdumāslēs, kas nonāk kūtismēslu krātuvē

$m_{\text{spread_direct_slurry_TAN}}$ = kopējais amonjaka slāpekļa daudzums šķīdumāslēs izkliedēts tieši, neglabājot kūtismēslu krātuvē

$m_{\text{spread_direct_slurry_N}}$ = slāpekļa daudzums šķīdumāslēs izkliedēts tieši, neglabājot kūtismēslu krātuvē

$X_{\text{store_slurry}}$ =proporcija šķīdumāslu, kas tiek pārvietota uz kūtismēslu krātuvi

$X_{\text{store_slurry}}$ = proporcija šķīdumāslu, kas tiek pārvietota uz kūtismēslu krātuvi

$X_{\text{feed_slurry}}$ = proporcija šķīdumāslu, kas tiek izmantoti biogāzes ražošanā

ŠĶIDRMĒSLU KRĀTUVJU EMISIJAS AVOTA LIELUMA APRĒĶINS

$$mm_{\text{storage_slurry_TAN}} = m_{\text{storage_slurry_TAN}} + ((m_{\text{storage_slurry_N}} - m_{\text{storage_slurry_TAN}}) \times f_{\text{min}}).$$

Kur

$mm_{\text{storage_slurry_TAN}}$ =modificētai kopējais amonjaka slāpekļa daudzums no šķīdumāslu uzglabāšanas

f_{min} = frakcija slāpekļa, kas tiek mineralizēta

EMISIJU APJOMA NOTEIKŠANA NO ŠĶIDRMĒSLU UZGLABĀŠANAS

$$E_{\text{storage_slurry}} = E_{\text{storage_slurry_NH3}} + E_{\text{storage_slurry_N2O}} + E_{\text{storage_slurry_NO}} + E_{\text{storage_slurry_N2}} =$$

$$mm_{\text{storage_slurry_TAN}} \times (EF_{\text{storage_slurry_NH3}} + EF_{\text{storage_slurry_N2O}} + EF_{\text{storage_slurry_NO}} + EF_{\text{storage_slurry_N2}}).$$

Kur

$E_{\text{storage_slurry}}$ = šķīdumāslu gaisa piesārņojošā emisija

$EF_{\text{storage_slurry_NH3}}$, $EF_{\text{storage_slurry_N2O}}$, $EF_{\text{storage_slurry_NO}}$, $EF_{\text{storage_slurry_N2}}$ = emisiju koeficienti

ŠĶIDRMĒSLU IESTRĀDES AVOTA APJOMS IESTRĀDEI AUGSNĒ

$$m_{\text{applic_slurry_TAN}} = m_{\text{spread_direct_slurry_TAN}} + mm_{\text{storage_slurry_TAN}} - E_{\text{storage_slurry}};$$

$$m_{\text{applic_slurry_N}} = m_{\text{spread_direct_slurry_N}} + m_{\text{storage_slurry_N}} - E_{\text{storage_slurry}}.$$

Kur

$m_{\text{applic_slurry_TAN}}$ = kopējais amonjaka slāpekļa daudzums iestrādei augsnē no šķidrmēsliem

$m_{\text{applic_slurry_N}}$ = slāpekļa daudzums iestrādei augsnē no šķidrmēsliem

EMISIJAS APJOMA APRĒĶINS IESTRĀDĀJOT KŪTSMĒSLU UN PĒC IESTRĀDES

$$E_{\text{applic_slurry}} = m_{\text{applic_slurry_TAN}} \times EF_{\text{applic_slurry}}.$$

Kur

$E_{\text{applic_slurry}}$ = emisija no šķidrmēsliu iestrādes

$EF_{\text{applic_slurry}}$ = emisiju koeficients šķidrmēsliu iestrādes

SLĀPEKĻA APJOMS, KAS TIEK NOGLABĀTS AUGSNĒ IESTRĀDĀJOT KŪTSMĒSLU

$$m_{\text{returned_slurry_TAN}} = m_{\text{applic_slurry_TAN}} - E_{\text{applic_slurry}};$$

$$m_{\text{returned_slurry_N}} = m_{\text{applic_slurry_N}} - E_{\text{applic_slurry}}.$$

Kur

$m_{\text{returned_slurry_TAN}}$ = kopējais amonjaka slāpekklis atgriezts augsnē no šķidrmēsliem

$m_{\text{returned_slurry_N}}$ = slāpekklis atgriezts augsnē no šķidrmēsliem

AMONJAKA EMISIJA CŪKĀM, KG

$$EMMS_{\text{NH}_3} = (E_{\text{build_slurry}} + E_{\text{storage_NH}_3\text{_slurry}} + E_{\text{applic_slurry}} + E_{\text{applic_solid}}) \times 17/14.$$

Amonjaka emisijas aprēķins cūkām, ja saimniecībā rodas tikai pakaišu kūtsmēsli

ZUDUMU APRĒĶINS DZĪVNIĒKU NOVIETNĒS

$$E_{\text{build_solid}} = m_{\text{build_FYM_TAN}} \times EF_{\text{build_solid}}.$$

Kur

$E_{\text{build_solid}}$ = NH₃-N zudumi no pakaišu kūtsmēsli dzīvnieku novietnē

$EF_{\text{build_solid}}$ = emisiju koeficients pakaišu kūtsmēsliem dzīvnieku novietnē

PAKAIŠU APJOMA IETEKME UZ EMISIJAS LIELUMU

$$m_{\text{ex-build_solid_TAN}} = (m_{\text{build_solid_TAN}} - E_{\text{build_solid}}) \times (1 - f_{\text{imm}});$$

$$m_{\text{ex-build_solid_N}} = (m_{\text{build_solid_N}} + m_{\text{bedding_N}} + f_{\text{imm}}) - E_{\text{build_solid}}.$$

Kur

$m_{\text{ex-build_solid_TAN}}$ = kopējā amonjaka slāpekļa daudzums pakaišu kūtsmēsliem, ievērtējot salmu absorbcijas spēju

$m_{\text{ex-build_solid_N}}$ = slāpekļa daudzums pakaišu kūtsmēsliem, ievērtējot salmu absorbcijas spēju

$m_{\text{bedding_N}}$ = salmos esošais slāpeklis

f_{imm} = salmu absorbcijas spēja organiskajā daļā

UZGLABĀTO KŪTSMĒSLU KVALITĀTĪVAIS APRĒĶINS PAKAIŠU VAI BEZPAKAIŠU KŪTSMĒSLIEM

$$m_{\text{storage_solid_TAN}} = m_{\text{ex-build_solid_TAN}} \times X_{\text{store_FYM}};$$

$$m_{\text{storage_solid_N}} = m_{\text{ex-build_solid_N}} \times X_{\text{store_FYM}};$$

$$m_{\text{spread_direct_solid_TAN}} = m_{\text{ex-build_solid_TAN}} \times (1 - (X_{\text{store_solid}} + X_{\text{feed_FYM}}));$$

$$m_{\text{spread_direct_solid_N}} = m_{\text{ex-build_solid_N}} \times (1 - (X_{\text{store_solid}} + X_{\text{feed_FYM}})).$$

Kur

$m_{\text{storage_solid_TAN}}$ = kopējais amonjaka slāpekļa daudzums, kas nonāk kūtsmēsli krātuvē

$m_{\text{storage_solid_N}}$ = slāpekļa daudzums, kas nonāk kūtsmēsli krātuvē

$m_{\text{spread_direct_solid_TAN}}$ = kopējais amonjaka slāpekļa daudzums izkliedēts tieši, neglabājot kūtsmēsli krātuvē

$m_{\text{spread_direct_solid_N}}$ = slāpekļa daudzums izkliedēts tieši, neglabājot kūtsmēsli krātuvē

$X_{\text{store_FYM}}$ = proporcija pakaišu kūtsmēsli, kas tiek pārvietota uz kūtsmēsli krātuvi

$X_{\text{feed_FYM}}$ = proporcija pakaišu kūtsmēsli, kas tiek izmantoti biogāzes ražošanā

EMISIJU APJOMA NOTEIKŠANA NO PAKAIŠU VAI BEZPAKAIŠU KŪTSMĒSLU UZGLABĀŠANAS

$$E_{\text{storage_solid}} = E_{\text{storage_solid_NH3}} + E_{\text{storage_solid_N2O}} + E_{\text{storage_solid_NO}} + E_{\text{storage_solid_N2}} +$$

$$E_{\text{storage_solid_effluent_N}} = m_{\text{storage_solid_TAN}} \times (EF_{\text{storage_solid_NH3}} + EF_{\text{storage_solid_N2O}} + EF_{\text{storage_solid_NO}} + EF_{\text{storage_solid_N2}} + EF_{\text{storage_effluent_N}}).$$

Kur

$E_{\text{storage_solid}}$ = pakaišu kūtsmēsli gaisa piesārņojošā emisija

$E_{\text{storage_solid_effluent_N}}$ = šķidrā frakcijas daļa no pakaišu kūtsmēsliem

$EF_{\text{storage_solid_NH3}}$, $EF_{\text{storage_solid_N2O}}$, $EF_{\text{storage_solid_NO}}$, $EF_{\text{storage_solid_N2}}$, $EF_{\text{storage_effluent_N}}$ =

emisiju koeficienti

**PAKAIŠU VAI BEZPAKAIŠU KŪTSMĒSLU AVOTA APJOMS IESTRĀDEI
AUGSNĒ**

$$m_{\text{applic_solid_TAN}} = m_{\text{spread_direct_solid_TAN}} + m_{\text{mstorage_solid_TAN}} - E_{\text{storage_solid}};$$

$$m_{\text{applic_solid_N}} = m_{\text{spread_direct_solid_N}} + m_{\text{mstorage_solid_N}} - E_{\text{storage_slurry_solid}}.$$

Kur

$m_{\text{applic_solid_TAN}}$ = kopējais amonjaka slāpekļa daudzums iestrādei augsnē no pakaišu kūtsmēsliem

$$m_{\text{applic_solid_N}} = \text{slāpekļa daudzums iestrādei augsnē no pakaišu kūtsmēsliem}$$

**EMISIJAS APJOMA APRĒĶINS IESTRĀDĀJOT KŪTSMĒSLU UN PĒC
IESTRĀDES**

$$E_{\text{applic_solid}} = m_{\text{applic_solid_TAN}} \times EF_{\text{applic_solid}}.$$

Kur

$E_{\text{applic_solid}}$ = emisija no pakaišu kūtsmēsliu iestrādes

$EF_{\text{applic_solid}}$ = emisiju koeficients no pakaišu kūtsmēsliu iestrādes

**SLĀPEKĻA APJOMS, KAS TIEK NOGLABĀTS AUGSNĒ IESTRĀDĀJOT
KŪTSMĒSLU**

$$m_{\text{returned_solid_TAN}} = m_{\text{applic_solid_TAN}} - E_{\text{applic_solid}};$$

$$m_{\text{returned_solid_N}} = m_{\text{applic_solid_N}} - E_{\text{applic_solid}}.$$

Kur

$m_{\text{returned_solid_TAN}}$ = kopējais amonjaka slāpeklis atgriezts augsnē no pakaišu kūtsmēsliem

$m_{\text{returned_solid_N}}$ = slāpeklis atgriezts augsnē no pakaišu kūtsmēsliem

AMONJAKA EMISIJA CŪKĀM, KG

$$E_{\text{MMS_NH3}} = (E_{\text{build_solid}} + E_{\text{storage_NH3_solid}} + E_{\text{applic_solid}}) \times 17/14.$$

Amonjaka aprēķins aitām

KŪTSMĒSLU SADALĪJUMAM PĒC IZCELSMES AVOTA

$$m_{\text{graz_N}} = X_{\text{graz}} \times N_{\text{ex}};$$

$$m_{\text{build_N}} = X_{\text{build}} \times N_{\text{ex}};$$

$$m_{\text{graz_TAN}} = X_{\text{TAN}} \times m_{\text{graz_N}};$$

$$m_{\text{build_TAN}} = X_{\text{TAN}} \times m_{\text{build_N}}.$$

Kur

x_{graz} = kūtismēslu daļa, kas tiek noglabāta ganībā

X_{build} = kūtismēslu daļa, kas veidojas dzīvnieku mītnē

N_{ex} = izdalītais slāpekļa daudzums kūtismēslos

X_{TAN} = slāpekļa daļa, kurai ir potenciāls transformēties par amonjaka gāzveida emisiju

m_{graz_N} = ikgadējais slāpekļa daudzums noglabāts ganībās

m_{build_N} = ikgadējais slāpekļa daudzums noglabāts dzīvnieku novietnēs

m_{graz_TAN} = ikgadējais kopējais amonjaka slāpekļa daudzums noglabāts ganībās

m_{build_TAN} = ikgadējais kopējais amonjaka slāpekļa daudzums noglabāts dzīvnieku novietnēs

ZUDUMU APRĒĶINS DZĪVNIEKU NOVIETNĒS

$$E_{\text{build_solid}} = m_{\text{build_FYM_TAN}} \times EF_{\text{build_solid}}$$

Kur

$E_{\text{build_solid}}$ = NH_3 -N zudumi no pakaišu kūtismēsli dzīvnieku novietnē

$EF_{\text{build_solid}}$ = emisiju koeficients pakaišu kūtismēsliem dzīvnieku novietnē

PAKAIŠU APJOMA IETEKME UZ EMISIJAS LIELUMU

$$m_{\text{ex-build_solid_TAN}} = (m_{\text{build_solid_TAN}} - E_{\text{build_solid}}) \times (1 - f_{\text{imm}});$$

$$m_{\text{ex-build_solid_N}} = (m_{\text{build_solid_N}} + m_{\text{bedding_N}} + f_{\text{imm}}) - E_{\text{build_solid}}$$

Kur

$m_{\text{ex-build_solid_TAN}}$ = kopējā amonjaka slāpekļa daudzums pakaišu kūtismēsliem, ievērtējot salmu absorbcijas spēju

$m_{\text{ex-build_solid_N}}$ = slāpekļa daudzums pakaišu kūtismēsliem, ievērtējot salmu absorbcijas spēju

m_{bedding_N} = salmos esošais slāpeklis

f_{imm} = salmu absorbcijas spēja organiskajā daļā

UZGLABĀTO KŪTSMĒSLU KVALITĀTĪVAIS APRĒĶINS PAKAIŠU VAI BEZPAKAIŠU KŪTSMĒSLIEM

$$m_{\text{storage_solid_TAN}} = m_{\text{ex-build_solid_TAN}} \times X_{\text{store_FYM}};$$

$$m_{\text{storage_solid_N}} = m_{\text{ex-build_solid_N}} \times X_{\text{store_FYM}};$$

$$m_{\text{spread_direct_solid_TAN}} = m_{\text{ex-build_solid_TAN}} \times (1 - (X_{\text{store_solid}} + X_{\text{feed_FYM}}));$$

$$m_{\text{spread_direct_solid_N}} = m_{\text{ex-build_solid_N}} \times (1 - (X_{\text{store_solid}} + X_{\text{feed_FYM}})).$$

Kur

$m_{\text{storage_solid_TAN}}$ = kopējais amonjaka slāpekļa daudzums, kas nonāk kūtsmēsļu krātuvē

$m_{\text{storage_solid_N}}$ = slāpekļa daudzums, kas nonāk kūtsmēsļu krātuvē

$m_{\text{spread_direct_solid_TAN}}$ = kopējais amonjaka slāpekļa daudzums izkliedēts tieši, neglabājot kūtsmēsļu krātuvē

$m_{\text{spread_direct_solid_N}}$ = slāpekļa daudzums izkliedēts tieši, neglabājot kūtsmēsļu krātuvē

$X_{\text{store_FYM}}$ = proporcija pakaišu kūtsmēsļu, kas tiek pārvietota uz kūtsmēsļu krātuvi

$X_{\text{feed_FYM}}$ = proporcija pakaišu kūtsmēsļu, kas tiek izmantoti biogāzes ražošanā

EMISIJU APJOMA NOTEIKŠANA NO PAKAIŠU VAI BEZPAKAIŠU KŪTSMĒSLU UZGLABĀŠANAS

$$E_{\text{storage_solid}} = E_{\text{storage_solid_NH3}} + E_{\text{storage_solid_N2O}} + E_{\text{storage_solid_NO}} + E_{\text{storage_solid_N2}} +$$

$$E_{\text{storage_solid_effluent_N}} = m_{\text{storage_solid_TAN}} \times (EF_{\text{storage_solid_NH3}} + EF_{\text{storage_solid_N2O}} + EF_{\text{storage_solid_NO}} + EF_{\text{storage_solid_N2}} + EF_{\text{storage_effluent_N}}).$$

Kur

$E_{\text{storage_solid}}$ = pakaišu kūtsmēsļu gaisa piesārņojošā emisija

$E_{\text{storage_solid_effluent_N}}$ = šķidrā frakcijas daļa no pakaišu kūtsmēsliem

$EF_{\text{storage_solid_NH3}}$, $EF_{\text{storage_solid_N2O}}$, $EF_{\text{storage_solid_NO}}$, $EF_{\text{storage_solid_N2}}$, $EF_{\text{storage_effluent_N}}$ =

emisiju koeficienti

PAKAIŠU VAI BEZPAKAIŠU KŪTSMĒSLU AVOTA APJOMS IESTRĀDEI AUGSNĒ

$$m_{\text{applic_solid_TAN}} = m_{\text{spread_direct_solid_TAN}} + m_{\text{storage_solid_TAN}} - E_{\text{storage_solid}};$$

$$m_{\text{applic_solid_N}} = m_{\text{spread_direct_solid_N}} + m_{\text{storage_solid_N}} - E_{\text{storage_solid}}.$$

Kur

$m_{\text{applic_solid_TAN}}$ = kopējais amonjaka slāpekļa daudzums iestrādei augsnē no pakaišu kūtsmēsliem

$m_{\text{applic_solid_N}}$ = slāpekļa daudzums iestrādei augsnē no pakaišu kūtsmēsliem

EMISIJAS APJOMA APRĒĶINS IESTRĀDĀJOT KŪTSMĒSLU UN PĒC IESTRĀDES

$$E_{\text{applic_solid}} = m_{\text{applic_solid_TAN}} \times EF_{\text{applic_solid}}.$$

Kur

$E_{\text{applic_solid}}$ = emisija no pakaišu kūtsmēslu iestrādes

$EF_{\text{applic_solid}}$ = emisiju koeficients no pakaišu kūtsmēslu iestrādes

SLĀPEKĻA APJOMS, KAS TIEK NOGLABĀTS AUGSNĒ IESTRĀDĀJOT KŪTSMĒSLU

$$m_{\text{returned_solid_TAN}} = m_{\text{applic_solid_TAN}} - E_{\text{applic_solid}};$$

$$m_{\text{returned_solid_N}} = m_{\text{applic_solid_N}} - E_{\text{applic_solid}}.$$

Kur

$m_{\text{returned_solid_TAN}}$ = kopējais amonjaka slāpeklis atgriezts augsnē no pakaišu kūtsmēsliem

$m_{\text{returned_solid_N}}$ = slāpeklis atgriezts augsnē no pakaišu kūtsmēsliem

EMISIJU APRĒĶINS NO LAUKSAIMNIECĪBAS DZĪVNIĒKU GANĪBĀM

$$E_{\text{graz}} = m_{\text{graz_TAN}} \times EF_{\text{grazing}}.$$

Kur

E_{graz} = emisija no kūtsmēsliem ganību periodā

EF_{grazing} = emisiju koeficients kūtsmēsliem noglabātiem ganībās

AMONJAKA EMISIJA AITĀM, KG

$$EMMS_{\text{NH}_3} = (E_{\text{build_solid}} + E_{\text{storage_NH}_3\text{_solid}} + E_{\text{applic_solid}} + E_{\text{graz}}) \times 17/14.$$

Amonjaka emisiju aprēķins kazām

KŪTSMĒSLU SADALĪJUMAM PĒC IZCELSMES AVOTA

$$m_{\text{graz_N}} = X_{\text{graz}} \times N_{\text{ex}};$$

$$m_{\text{build_N}} = X_{\text{build}} \times N_{\text{ex}};$$

$$m_{\text{graz_TAN}} = X_{\text{TAN}} \times m_{\text{graz_N}};$$

$$m_{\text{build_TAN}} = X_{\text{TAN}} \times m_{\text{build_N}}.$$

Kur

X_{graz} = kūtsmēslu daļa, kas tiek noglabāta ganībā

X_{build} = kūtsmēslu daļa, kas veidojas dzīvnieku mītnē

N_{ex} = izdalītais slāpekļa daudzums kūtsmēslos

X_{TAN} =slāpekļa daļa, kurai ir potenciāls transformēties par amonjaka gāzveida emisiju

m_{graz_N} =ikgadējais slāpekļa daudzums noglabāts ganībās

m_{build_N} =ikgadējais slāpekļa daudzums noglabāts dzīvnieku novietnēs

m_{graz_TAN} = ikgadējais kopējais amonjaka slāpekļa daudzums noglabāts ganībās

m_{build_TAN} =ikgadējais kopējais amonjaka slāpekļa daudzums noglabāts dzīvnieku novietnēs

ZUDUMU APRĒĶINS DZĪVNIEKU NOVIETNĒS

$$E_{build_solid} = m_{build_FYM_TAN} \times EF_{build_solid}.$$

Kur

E_{build_solid} = NH_3 -N zudumi no pakaišu kūtsmēsli dzīvnieku novietnē

EF_{build_solid} =emisiju koeficients pakaišu kūtsmēsliem dzīvnieku novietnē

PAKAIŠU APJOMA IETEKME UZ EMISIJAS LIELUMU

$$m_{ex-build_solid_TAN} = (m_{build_solid_TAN} - E_{build_solid}) \times (1 - f_{imm});$$

$$m_{ex-build_solid_N} = (m_{build_solid_N} + m_{bedding_N} + f_{imm}) - E_{build_solid}.$$

Kur

$m_{ex-build_solid_TAN}$ =kopējā amonjaka slāpekļa daudzums pakaišu kūtsmēsliem, ievērtējot salmu absorbcijas spēju

$m_{ex-build_solid_N}$ = slāpekļa daudzums pakaišu kūtsmēsliem, ievērtējot salmu absorbcijas spēju

$m_{bedding_N}$ = salmos esošais slāpeklis

f_{imm} = salmu absorbcijas spēja organiskajā daļā

UZGLABĀTO KŪTSMĒSLU KVALITĀTĪVAIS APRĒĶINS PAKAIŠU VAI BEZPAKAIŠU KŪTSMĒSLIEM

$$m_{storage_solid_TAN} = m_{ex-build_solid_TAN} \times X_{store_FYM};$$

$$m_{storage_solid_N} = m_{ex-build_solid_N} \times X_{store_FYM};$$

$$m_{spread_direct_solid_TAN} = m_{ex-build_solid_TAN} \times (1 - (X_{store_solid} + X_{feed_FYM}));$$

$$m_{spread_direct_solid_N} = m_{ex-build_solid_N} \times (1 - (X_{store_solid} + X_{feed_FYM})).$$

Kur

$m_{\text{storage_solid_TAN}}$ = kopējais amonjaka slāpekļa daudzums, kas nonāk kūtsmēsļu krātuvē

$m_{\text{storage_solid_N}}$ = slāpekļa daudzums, kas nonāk kūtsmēsļu krātuvē

$m_{\text{spread_direct_solid_TAN}}$ = kopējais amonjaka slāpekļa daudzums izkliedēts tieši, neglabājot kūtsmēsļu krātuvē

$m_{\text{spread_direct_solid_N}}$ = slāpekļa daudzums izkliedēts tieši, neglabājot kūtsmēsļu krātuvē

$X_{\text{store_FYM}}$ = proporcija pakaišu kūtsmēsļu, kas tiek pārvietota uz kūtsmēsļu krātuvi

$X_{\text{feed_FYM}}$ = proporcija pakaišu kūtsmēsļu, kas tiek izmantoti biogāzes ražošanā

EMISIJU APJOMA NOTEIKŠANA NO PAKAIŠU VAI BEZPAKAIŠU KŪTSMĒSLU UZGLABĀŠANAS

$$E_{\text{storage_solid}} = E_{\text{storage_solid_NH3}} + E_{\text{storage_solid_N2O}} + E_{\text{storage_solid_NO}} + E_{\text{storage_solid_N2}} +$$

$$E_{\text{storage_solid_effluent_N}} = m_{\text{storage_solid_TAN}} \times (EF_{\text{storage_solid_NH3}} + EF_{\text{storage_solid_N2O}} + EF_{\text{storage_solid_NO}} + EF_{\text{storage_solid_N2}} + EF_{\text{storage_effluent_N}}).$$

Kur

$E_{\text{storage_solid}}$ = pakaišu kūtsmēsļu gaisa piesārņojošā emisija

$E_{\text{storage_solid_effluent_N}}$ = šķidrā frakcijas daļa no pakaišu kūtsmēsliem

$EF_{\text{storage_solid_NH3}}$, $EF_{\text{storage_solid_N2O}}$, $EF_{\text{storage_solid_NO}}$, $EF_{\text{storage_solid_N2}}$, $EF_{\text{storage_effluent_N}}$ =

emisiju koeficienti

PAKAIŠU VAI BEZPAKAIŠU KŪTSMĒSLU AVOTA APJOMS IESTRĀDEI AUGSNĒ

$$m_{\text{applic_solid_TAN}} = m_{\text{spread_direct_solid_TAN}} + m m_{\text{storage_solid_TAN}} - E_{\text{storage_solid}};$$

$$m_{\text{applic_solid_N}} = m_{\text{spread_direct_solid_N}} + m m_{\text{storage_solid_N}} - E_{\text{storage_slurry_solid}}.$$

Kur

$m_{\text{applic_solid_TAN}}$ = kopējais amonjaka slāpekļa daudzums iestrādei augsnē no pakaišu kūtsmēsliem

$m_{\text{applic_solid_N}}$ = slāpekļa daudzums iestrādei augsnē no pakaišu kūtsmēsliem

EMISIJAS APJOMA APRĒĶINS IESTRĀDĀJOT KŪTSMĒSLU UN PĒC IESTRĀDES

$$E_{\text{applic_solid}} = m_{\text{applic_solid_TAN}} \times EF_{\text{applic_solid}}.$$

Kur

$E_{\text{applic_solid}}$ = emisija no pakaišu kūtsmēsļu iestrādes

$EF_{\text{applic_solid}}$ = emisiju koeficients no pakaišu kūtsmēsļu iestrādes

**SLĀPEKĻA APJOMS, KAS TIEK NOGLABĀTS AUGSNĒ IESTRĀDĀJOT
KŪTSMĒSLU**

$$m_{\text{returned_solid_TAN}} = m_{\text{applic_solid_TAN}} - E_{\text{applic_solid}};$$

$$m_{\text{returned_solid_N}} = m_{\text{applic_solid_N}} - E_{\text{applic_solid}}.$$

Kur

$m_{\text{returned_solid_TAN}}$ = kopējais amonjaka slāpekļis atgriezts augsnē no pakaišu kūtsmēsliem

$m_{\text{returned_solid_N}}$ = slāpekļis atgriezts augsnē no pakaišu kūtsmēsliem

EMISIJU APRĒĶINS NO LAUKSAIMNIECĪBAS DZĪVNIEKU GANĪBĀM

$$E_{\text{graz}} = m_{\text{graz_TAN}} \times EF_{\text{grazing}}.$$

Kur

E_{graz} = emisija no kūtsmēsliem ganību periodā

EF_{grazing} = emisiju koeficients kūtsmēsliem noglabātiem ganībās

AMONJAKA EMISIJA KAZĀM, KG

$$EMMS_{\text{NH}_3} = (E_{\text{build_solid}} + E_{\text{storage_NH}_3\text{_solid}} + E_{\text{applic_solid}} + E_{\text{graz}}) \times 17/14.$$

Amonjaka aprēķins zirgiem

KŪTSMĒSLU SADALĪJUMAM PĒC IZCELSMES AVOTA

$$m_{\text{graz_N}} = X_{\text{graz}} \times N_{\text{ex}};$$

$$m_{\text{build_N}} = X_{\text{build}} \times N_{\text{ex}};$$

$$m_{\text{graz_TAN}} = X_{\text{TAN}} \times m_{\text{graz_N}};$$

$$m_{\text{build_TAN}} = X_{\text{TAN}} \times m_{\text{build_N}}.$$

Kur

X_{graz} = kūtsmēsļu daļa, kas tiek noglabāta ganībā

X_{build} = kūtsmēsļu daļa, kas veidojas dzīvnieku mītnē

N_{ex} = izdalītais slāpekļa daudzums kūtsmēslos

X_{TAN} = slāpekļa daļa, kurai ir potenciāls transformēties par amonjaka gāzveida emisiju

$m_{\text{graz_N}}$ = ikgadējais slāpekļa daudzums noglabāts ganībās

$m_{\text{build_N}}$ = ikgadējais slāpekļa daudzums noglabāts dzīvnieku novietnēs

$m_{\text{graz_TAN}}$ = ikgadējais kopējais amonjaka slāpekļa daudzums noglabāts ganībās

$m_{\text{build_TAN}}$ = ikgadējais kopējais amonjaka slāpekļa daudzums noglabāts dzīvnieku novietnēs

ZUDUMU APRĒĶINS DZĪVNIEKU NOVIETNĒS

$$E_{\text{build_solid}} = m_{\text{build_FYM_TAN}} \times EF_{\text{build_solid}}.$$

Kur

$E_{\text{build_solid}}$ = NH₃-N zudumi no pakaišu kūtsmēsli dzīvnieku novietnē

$EF_{\text{build_solid}}$ = emisiju koeficients pakaišu kūtsmēsliem dzīvnieku novietnē

PAKAIŠU APJOMA IETEKME UZ EMISIJAS LIELUMU

$$m_{\text{ex-build_solid_TAN}} = (m_{\text{build_solid_TAN}} - E_{\text{build_solid}}) \times (1 - f_{\text{imm}});$$

$$m_{\text{ex-build_solid_N}} = (m_{\text{build_solid_N}} + m_{\text{bedding_N}} + f_{\text{imm}}) - E_{\text{build_solid}}.$$

Kur

$m_{\text{ex-build_solid_TAN}}$ = kopējā amonjaka slāpekļa daudzums pakaišu kūtsmēsliem, ievērtējot salmu absorbcijas spēju

$m_{\text{ex-build_solid_N}}$ = slāpekļa daudzums pakaišu kūtsmēsliem, ievērtējot salmu absorbcijas spēju

$m_{\text{bedding_N}}$ = salmos esošais slāpeklis

f_{imm} = salmu absorbcijas spēja organiskajā daļā

UZGLABĀTO KŪTSMĒSLU KVALITĀTĪVAIS APRĒĶINS PAKAIŠU VAI BEZPAKAIŠU KŪTSMĒSLIEM

$$m_{\text{storage_solid_TAN}} = m_{\text{ex-build_solid_TAN}} \times X_{\text{store_FYM}};$$

$$m_{\text{storage_solid_N}} = m_{\text{ex-build_solid_N}} \times X_{\text{store_FYM}};$$

$$m_{\text{spread_direct_solid_TAN}} = m_{\text{ex-build_solid_TAN}} \times (1 - (X_{\text{store_solid}} + X_{\text{feed_FYM}}));$$

$$m_{\text{spread_direct_solid_N}} = m_{\text{ex-build_solid_N}} \times (1 - (X_{\text{store_solid}} + X_{\text{feed_FYM}})).$$

Kur

$m_{\text{storage_solid_TAN}}$ = kopējais amonjaka slāpekļa daudzums, kas nonāk kūtsmēsli krātuvē

$m_{\text{storage_solid_N}}$ = slāpekļa daudzums, kas nonāk kūtsmēsli krātuvē

$m_{\text{spread_direct_solid_TAN}}$ = kopējais amonjaka slāpekļa daudzums izkliedēts tieši, neglabājot kūtsmēsli krātuvē

$m_{\text{spread_direct_solid_N}}$ = slāpekļa daudzums izkļiedēts tieši, neglabājot kūtsmēsli krātuvē

$X_{\text{store_FYM}}$ = proporcija pakaišu kūtsmēsli, kas tiek pārvietota uz kūtsmēsli krātuvi

$X_{\text{feed_FYM}}$ = proporcija pakaišu kūtsmēsli, kas tiek izmantoti biogāzes ražošanā

EMISIJU APJOMA NOTEIKŠANA NO PAKAIŠU VAI BEZPAKAIŠU KŪTSMĒSLU UZGLABĀŠANAS

$$E_{\text{storage_solid}} = E_{\text{storage_solid_NH3}} + E_{\text{storage_solid_N2O}} + E_{\text{storage_solid_NO}} + E_{\text{storage_solid_N2}} +$$

$$E_{\text{storage_solid_effluent_N}} = m_{\text{storage_solid_TAN}} \times (EF_{\text{storage_solid_NH3}} + EF_{\text{storage_solid_N2O}} + EF_{\text{storage_solid_NO}} + EF_{\text{storage_solid_N2}} + EF_{\text{storage_effluent_N}}).$$

Kur

$E_{\text{storage_solid}}$ = pakaišu kūtsmēsli gaisa piesārņojošā emisija

$E_{\text{storage_solid_effluent_N}}$ =šķidrā frakcijas daļa no pakaišu kūtsmēsliem

$EF_{\text{storage_solid_NH3}}$, $EF_{\text{storage_solid_N2O}}$, $EF_{\text{storage_solid_NO}}$, $EF_{\text{storage_solid_N2}}$, $EF_{\text{storage_effluent_N}}$ =

emisiju koeficienti

PAKAIŠU VAI BEZPAKAIŠU KŪTSMĒSLU AVOTA APJOMS IESTRĀDEI AUGSNĒ

$$m_{\text{applic_solid_TAN}} = m_{\text{spread_direct_solid_TAN}} + m_{\text{storage_solid_TAN}} - E_{\text{storage_solid}};$$

$$m_{\text{applic_solid_N}} = m_{\text{spread_direct_solid_N}} + m_{\text{storage_solid_N}} - E_{\text{storage_slurry_solid}}.$$

Kur

$m_{\text{applic_solid_TAN}}$ = kopējais amonjaka slāpekļa daudzums iestrādei augsnē no pakaišu

kūtsmēsliem

$m_{\text{applic_solid_N}}$ = slāpekļa daudzums iestrādei augsnē no pakaišu kūtsmēsliem

EMISIJAS APJOMA APRĒĶINS IESTRĀDĀJOT KŪTSMĒSLU UN PĒC IESTRĀDES

$$E_{\text{applic_solid}} = m_{\text{applic_solid_TAN}} \times EF_{\text{applic_solid}}.$$

Kur

$E_{\text{applic_solid}}$ =emisija no pakaišu kūtsmēsli iestrādes

$EF_{\text{applic_solid}}$ =emisiju koeficients no pakaišu kūtsmēsli iestrādes

SLĀPEKĻA APJOMS, KAS TIEK NOGLABĀTS AUGSNĒ IESTRĀDĀJOT KŪTSMĒSLU

$$m_{\text{returned_solid_TAN}} = m_{\text{applic_solid_TAN}} - E_{\text{applic_solid}};$$

$$m_{\text{returned_solid_N}} = m_{\text{applic_solid_N}} - E_{\text{applic_solid}}.$$

Kur

$m_{\text{returned_solid_TAN}}$ = kopējais amonjaka slāpeklis atgriezts augsnē no pakaišu kūtsmēsliem

$m_{\text{returned_solid_N}}$ = slāpeklis atgriezts augsnē no pakaišu kūtsmēsliem

EMISIJU APRĒĶINS NO LAUKSAIMNIECĪBAS DZĪVNIĒKU GANĪBĀM

$$E_{\text{graz}} = m_{\text{graz_TAN}} \times EF_{\text{grazing}}$$

Kur

E_{graz} = emisija no kūtsmēsliem ganību periodā

EF_{grazing} = emisiju koeficients kūtsmēsliem noglabātiem ganībās

AMONJAKA EMISIJA ZIRGIEM, KG

$$EMMS_{\text{NH}_3} = (E_{\text{build_solid}} + E_{\text{storage_NH}_3\text{_solid}} + E_{\text{applic_solid}} + E_{\text{graz}}) \times 17/14.$$

Amonjaka emisiju aprēķins mājputniem

KŪTSMĒSLU SADALĪJUMAM PĒC IZCELSMES AVOTA

$$m_{\text{graz_N}} = X_{\text{graz}} \times N_{\text{ex}};$$

$$m_{\text{build_N}} = X_{\text{build}} \times N_{\text{ex}};$$

$$m_{\text{graz_TAN}} = X_{\text{TAN}} \times m_{\text{graz_N}};$$

$$m_{\text{build_TAN}} = X_{\text{TAN}} \times m_{\text{build_N}}.$$

Kur

X_{graz} =kūtsmēslu daļa, kas tiek noglabāta ganībā

X_{build} =kūtsmēslu daļa, kas veidojas dzīvnieku mītnē

N_{ex} =izdalītais slāpekļa daudzums kūtsmēslos

X_{TAN} =slāpekļa daļa, kurai ir potenciāls transformēties par amonjaka gāzveida emisiju

$m_{\text{graz_N}}$ =ikgadējais slāpekļa daudzums noglabāts ganībās

$m_{\text{build_N}}$ =ikgadējais slāpekļa daudzums noglabāts dzīvnieku novietnēs

$m_{\text{graz_TAN}}$ = ikgadējais kopējais amonjaka slāpekļa daudzums noglabāts ganībās

$m_{\text{build_TAN}}$ =ikgadējais kopējais amonjaka slāpekļa daudzums noglabāts dzīvnieku novietnēs

ZUDUMU APRĒĶINS DZĪVNIĒKU NOVIETNĒS

$$E_{\text{build_solid}} = m_{\text{build_FYM_TAN}} \times EF_{\text{build_solid}}.$$

Kur

$E_{\text{build_solid}} = \text{NH}_3\text{-N}$ zudumi no pakaišu kūtsmēsli dzīvnieku novietnē

$EF_{\text{build_solid}}$ =emisiju koeficients pakaišu kūtsmēsliem dzīvnieku novietnē

PAKAIŠU APJOMA IETEKME UZ EMISIJAS LIELUMU

$$m_{\text{ex-build_solid_TAN}} = (m_{\text{build_solid_TAN}} - E_{\text{build_solid}}) \times (1 - f_{\text{imm}});$$

$$m_{\text{ex-build_solid_N}} = (m_{\text{build_solid_N}} + m_{\text{bedding_N}} + f_{\text{imm}}) - E_{\text{build_solid}}.$$

Kur

$m_{\text{ex-build_solid_TAN}}$ =kopējā amonjaka slāpekļa daudzums pakaišu kūtsmēsliem, ievērtējot salmu absorbcijas spēju

$m_{\text{ex-build_solid_N}}$ = slāpekļa daudzums pakaišu kūtsmēsliem, ievērtējot salmu absorbcijas spēju

$m_{\text{bedding_N}}$ = salmos esošais slāpeklis

f_{imm} = salmu absorbcijas spēja organiskajā daļā

UZGLABĀTO KŪTSMĒSLU KVALITĀVAIS APRĒĶINS PAKAIŠU VAI BEZPAKAIŠU KŪTSMĒSLIEM

$$m_{\text{storage_solid_TAN}} = m_{\text{ex-build_solid_TAN}} \times X_{\text{store_FYM}};$$

$$m_{\text{storage_solid_N}} = m_{\text{ex-build_solid_N}} \times X_{\text{store_FYM}};$$

$$m_{\text{spread_direct_solid_TAN}} = m_{\text{ex-build_solid_TAN}} \times (1 - (X_{\text{store_solid}} + X_{\text{feed_FYM}}));$$

$$m_{\text{spread_direct_solid_N}} = m_{\text{ex-build_solid_N}} \times (1 - (X_{\text{store_solid}} + X_{\text{feed_FYM}})).$$

Kur

$m_{\text{storage_solid_TAN}}$ = kopējais amonjaka slāpekļa daudzums, kas nonāk kūtsmēsli krātuvē

$m_{\text{storage_solid_N}}$ = slāpekļa daudzums, kas nonāk kūtsmēsli krātuvē

$m_{\text{spread_direct_solid_TAN}}$ = kopējais amonjaka slāpekļa daudzums izkliedēts tieši, neglabājot kūtsmēsli krātuvē

$m_{\text{spread_direct_solid_N}}$ = slāpekļa daudzums izkliedēts tieši, neglabājot kūtsmēsli krātuvē

$X_{\text{store_FYM}}$ = proporcija pakaišu kūtsmēsli, kas tiek pārvietota uz kūtsmēsli krātuvi

$X_{\text{feed_FYM}}$ = proporcija pakaišu kūtsmēsli, kas tiek izmantoti biogāzes ražošanā

EMISIJU APJOMA NOTEIKŠANA NO PAKAIŠU VAI BEZPAKAIŠU KŪTSMĒSLU UZGLABĀŠANAS

$$E_{\text{storage_solid}} = E_{\text{storage_solid_NH3}} + E_{\text{storage_solid_N2O}} + E_{\text{storage_solid_NO}} + E_{\text{storage_solid_N2}} +$$

$$E_{\text{storage_solid_effluent_N}} = m_{\text{storage_solid_TAN}} \times (EF_{\text{storage_solid_NH3}} + EF_{\text{storage_solid_N2O}} +$$

$$EF_{\text{storage_solid_NO}} + EF_{\text{storage_solid_N2}} + EF_{\text{storage_effluent_N}}).$$

Kur

$E_{\text{storage_solid}}$ = pakaišu kūtsmēslu gaisa piesārņojošā emisija

$E_{\text{storage_solid_effluent_N}}$ = šķidrā frakcijas daļa no pakaišu kūtsmēsliem

$EF_{\text{storage_solid_NH3}}$, $EF_{\text{storage_solid_N2O}}$, $EF_{\text{storage_solid_NO}}$, $EF_{\text{storage_solid_N2}}$, $EF_{\text{storage_effluent_N}}$ =

emisiju koeficienti

PAKAIŠU VAI BEZPAKAIŠU KŪTSMĒSLU AVOTA APJOMS IESTRĀDEI AUGSNĒ

$$m_{\text{applic_solid_TAN}} = m_{\text{spread_direct_solid_TAN}} + m m_{\text{storage_solid_TAN}} - E_{\text{storage_solid}};$$

$$m_{\text{applic_solid_N}} = m_{\text{spread_direct_solid_N}} + m m_{\text{storage_solid_N}} - E_{\text{storage_slurry_solid}}.$$

Kur

$m_{\text{applic_solid_TAN}}$ = kopējais amonjaka slāpekļa daudzums iestrādei augsnē no pakaišu

kūtsmēsliem

$m_{\text{applic_solid_N}}$ = slāpekļa daudzums iestrādei augsnē no pakaišu kūtsmēsliem

EMISIJAS APJOMA APRĒĶINS IESTRĀDĀJOT KŪTSMĒSLU UN PĒC IESTRĀDES

$$E_{\text{applic_solid}} = m_{\text{applic_solid_TAN}} \times EF_{\text{applic_solid}}.$$

Kur

$E_{\text{applic_solid}}$ = emisija no pakaišu kūtsmēslu iestrādes

$EF_{\text{applic_solid}}$ = emisiju koeficients no pakaišu kūtsmēslu iestrādes

SLĀPEKĻA APJOMS, KAS TIEK NOGLABĀTS AUGSNĒ IESTRĀDĀJOT KŪTSMĒSLU

$$m_{\text{returned_solid_TAN}} = m_{\text{applic_solid_TAN}} - E_{\text{applic_solid}};$$

$$m_{\text{returned_solid_N}} = m_{\text{applic_solid_N}} - E_{\text{applic_solid}}.$$

Kur

$m_{\text{returned_solid_TAN}}$ = kopējais amonjaka slāpekļis atgriezts augsnē no pakaišu

kūtsmēsliem

$m_{\text{returned_solid_N}}$ = slāpekļis atgriezts augsnē no pakaišu kūtsmēsliem

EMISIJU APRĒĶINS NO LAUKSAIMNIECĪBAS DZĪVNIĒKU GANĪBĀM

$$E_{\text{graz}} = m_{\text{graz_TAN}} \times EF_{\text{grazing}}$$

Kur

E_{graz} = emisija no kūtsmēsliem ganību periodā

EF_{grazing} = emisiju koeficients kūtsmēsliem noglabātiem ganībās

AMONJAKA EMISIJA MĀJPUTNIEM, KG

$$E_{\text{MMS_NH3}} = (E_{\text{build_solid}} + E_{\text{storage_NH3_solid}} + E_{\text{applic_solid}} + E_{\text{graz}}) \times 17/14.$$

Amonjaka emisijas kažokzvēriem

ZUDUMU APRĒĶINS DZĪVNIĒKU NOVIETNĒS

$$E_{\text{build_solid}} = m_{\text{build_FYM_TAN}} \times EF_{\text{build_solid}}$$

Kur

$E_{\text{build_solid}}$ = NH₃-N zudumi no pakaišu kūtsmēsli dzīvnieku novietnē

$EF_{\text{build_solid}}$ = emisiju koeficients pakaišu kūtsmēsliem dzīvnieku novietnē

PAKAIŠU APJOMA IETEKME UZ EMISIJAS LIELUMU

$$m_{\text{ex-build_solid_TAN}} = (m_{\text{build_solid_TAN}} - E_{\text{build_solid}}) \times (1 - f_{\text{imm}});$$

$$m_{\text{ex-build_solid_N}} = (m_{\text{build_solid_N}} + m_{\text{bedding_N}} + f_{\text{imm}}) - E_{\text{build_solid}}.$$

Kur

$m_{\text{ex-build_solid_TAN}}$ = kopējā amonjaka slāpekļa daudzums pakaišu kūtsmēsliem, ievērtējot salmu absorbcijas spēju

$m_{\text{ex-build_solid_N}}$ = slāpekļa daudzums pakaišu kūtsmēsliem, ievērtējot salmu absorbcijas spēju

$m_{\text{bedding_N}}$ = salmos esošais slāpeklis

f_{imm} = salmu absorbcijas spēja organiskajā daļā

UZGLABĀTO KŪTSMĒSLU KVALITĀTĪVAIS APRĒĶINS PAKAIŠU VAI BEZPAKAIŠU KŪTSMĒSLIEM

$$m_{\text{storage_solid_TAN}} = m_{\text{ex-build_solid_TAN}} \times X_{\text{store_FYM}};$$

$$m_{\text{storage_solid_N}} = m_{\text{ex-build_solid_N}} \times X_{\text{store_FYM}};$$

$$m_{\text{spread_direct_solid_TAN}} = m_{\text{ex-build_solid_TAN}} \times (1 - (X_{\text{store_solid}} + X_{\text{feed_FYM}}));$$

$$m_{\text{spread_direct_solid_N}} = m_{\text{ex-build_solid_N}} \times (1 - (X_{\text{store_solid}} + X_{\text{feed_FYM}})).$$

Kur

$m_{\text{storage_solid_TAN}}$ = kopējais amonjaka slāpekļa daudzums, kas nonāk kūtsmēsļu krātuvē

$m_{\text{storage_solid_N}}$ = slāpekļa daudzums, kas nonāk kūtsmēsļu krātuvē

$m_{\text{spread_direct_solid_TAN}}$ = kopējais amonjaka slāpekļa daudzums izkliedēts tieši, neglabājot kūtsmēsļu krātuvē

$m_{\text{spread_direct_solid_N}}$ = slāpekļa daudzums izkliedēts tieši, neglabājot kūtsmēsļu krātuvē

$X_{\text{store_FYM}}$ = proporcija pakaišu kūtsmēsļu, kas tiek pārvietota uz kūtsmēsļu krātuvi

$X_{\text{feed_FYM}}$ = proporcija pakaišu kūtsmēsļu, kas tiek izmantoti biogāzes ražošanā

EMISIJU APJOMA NOTEIKŠANA NO PAKAIŠU VAI BEZPAKAIŠU KŪTSMĒSLU UZGLABĀŠANAS

$$E_{\text{storage_solid}} = E_{\text{storage_solid_NH3}} + E_{\text{storage_solid_N2O}} + E_{\text{storage_solid_NO}} + E_{\text{storage_solid_N2}} +$$

$$E_{\text{storage_solid_effluent_N}} = m_{\text{storage_solid_TAN}} \times (EF_{\text{storage_solid_NH3}} + EF_{\text{storage_solid_N2O}} + EF_{\text{storage_solid_NO}} + EF_{\text{storage_solid_N2}} + EF_{\text{storage_effluent_N}}).$$

Kur

$E_{\text{storage_solid}}$ = pakaišu kūtsmēsļu gaisa piesārņojošā emisija

$E_{\text{storage_solid_effluent_N}}$ = šķidrā frakcijas daļa no pakaišu kūtsmēsliem

$EF_{\text{storage_solid_NH3}}$, $EF_{\text{storage_solid_N2O}}$, $EF_{\text{storage_solid_NO}}$, $EF_{\text{storage_solid_N2}}$, $EF_{\text{storage_effluent_N}}$ =

emisiju koeficienti

PAKAIŠU VAI BEZPAKAIŠU KŪTSMĒSLU AVOTA APJOMS IESTRĀDEI AUGSNĒ

$$m_{\text{applic_solid_TAN}} = m_{\text{spread_direct_solid_TAN}} + m m_{\text{storage_solid_TAN}} - E_{\text{storage_solid}};$$

$$m_{\text{applic_solid_N}} = m_{\text{spread_direct_solid_N}} + m m_{\text{storage_solid_N}} - E_{\text{storage_slurry_solid}}.$$

Kur

$m_{\text{applic_solid_TAN}}$ = kopējais amonjaka slāpekļa daudzums iestrādei augsnē no pakaišu kūtsmēsliem

$m_{\text{applic_solid_N}}$ = slāpekļa daudzums iestrādei augsnē no pakaišu kūtsmēsliem

EMISIJAS APJOMA APRĒĶINS IESTRĀDĀJOT KŪTSMĒSLU UN PĒC IESTRĀDES

$$E_{\text{applic_solid}} = m_{\text{applic_solid_TAN}} \times EF_{\text{applic_solid}}.$$

Kur

$E_{\text{applic_solid}}$ = emisija no pakaišu kūtsmēsļu iestrādes

$EF_{\text{applic_solid}}$ = emisiju koeficients no pakaišu kūtsmēsļu iestrādes

**SLĀPEKĻA APJOMS, KAS TIEK NOGLABĀTS AUGSNĒ IESTRĀDĀJOT
KŪTSMĒSLU**

$$m_{\text{returned_solid_TAN}} = m_{\text{applic_solid_TAN}} - E_{\text{applic_solid}};$$

$$m_{\text{returned_solid_N}} = m_{\text{applic_solid_N}} - E_{\text{applic_solid}}.$$

Kur

$m_{\text{returned_solid_TAN}}$ = kopējais amonjaka slāpeklis atgriezts augsnē no pakaišu kūtsmēsliem

$m_{\text{returned_solid_N}}$ = slāpeklis atgriezts augsnē no pakaišu kūtsmēsliem

AMONJAKA EMISIJA kažokzvēriem, KG

$$E_{\text{MMS_NH3}} = (E_{\text{build_solid}} + E_{\text{storage_NH3_solid}} + E_{\text{applic_solid}}) \times 17/14.$$

SECINĀJUMI

1. Vienota matemātiskā algoritma izstrādei ir izmantotas IPCC vadlīnijas siltumnīcefekta izraisošo gāzu aprēķinam un gaisa piesārņojošo vielu emisiju aprēķina vadlīnijas lauksaimniecības sektoram. Abas šīs metodikas tiek izmantotas emisiju aprēķinam nacionālā līmenī.
2. Vienotais aprēķina algoritms nodrošina emisiju samazinošo pasākumu izvērtējumu saimniecības līmenī.
3. Emisiju samazinošo pasākumu kvantitatīvas izvērtēšanas algoritms ir izveidots atbilstoši aktuālajiem pētījumiem Latvijā šajā jomā.
4. Pašlaik notiek izstrādātā kalkulatora testēšanas darbi un izdrukas materiāla saskaņošana un uzlabošana.

IZMANTOTĀ LITERATŪRA

- Bittman, S., Dedina, M., Howard C.M., Oenema, O., Sutton, M.A., (red.), 2014, Amonjaka emisijas samazināšanas iespējas. ANO Eiropas Ekonomikas komisijas Ķīmiski aktīvā slāpekļa darba grupas metodiskie norādījumi. Ekoloģijas un hidroloģijas centrs, Edinburga, AK.
- Popluga, D., Rivža, P., Naglis-Liepa, K., Lēnerts, A., Kreišmane, D., 2016, Valsts pētījumu programma "Latvijas ekosistēmu vērtība un tās dinamika klimata ietekmē (EVIDEnT)", 3.2. apakšprojekts "Lauksaimniecības nozares SEG emisiju analīze un emisiju samazināšanas pasākumu ekonomiskais novērtējums", 3.pārskats.
- IPCC, 2006, IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories Volume 4 Agriculture, Forestry and Other Land Use
- EMEP/EEA (2016). Air pollutant emission inventory guidebook. Technical guidance to prepare national emission inventories. European Environment Agency [skatīts 2017. gada 18. decembrī]. Pieejams: <https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2016>

PIELIKUMI



Latvijas
Lauksaimniecības
universitāte

INSTRUKCIJA SILTUMNĪCEFEKTA IZRAISOŠO GĀZU UN AMONJAKA EMISIJU APRĒĶINA KALKULATORAM SAIMNIECĪBĀM

PROJEKTA VADĪTĀJA: Inga Grīnfelde
IZPILDĪTĀJI: Kristīne Valujeva
Jovita Pilecka
Olga Frolova
Kaspars Kaģis

KONTAKTINFORMĀCIJA:
Kristīne Valujeva
kristine.valujeva@llu.lv,
tel.nr. 26242071

Olga Frolova
olga.frolova@llu.lv
Tel.nr. 28858381



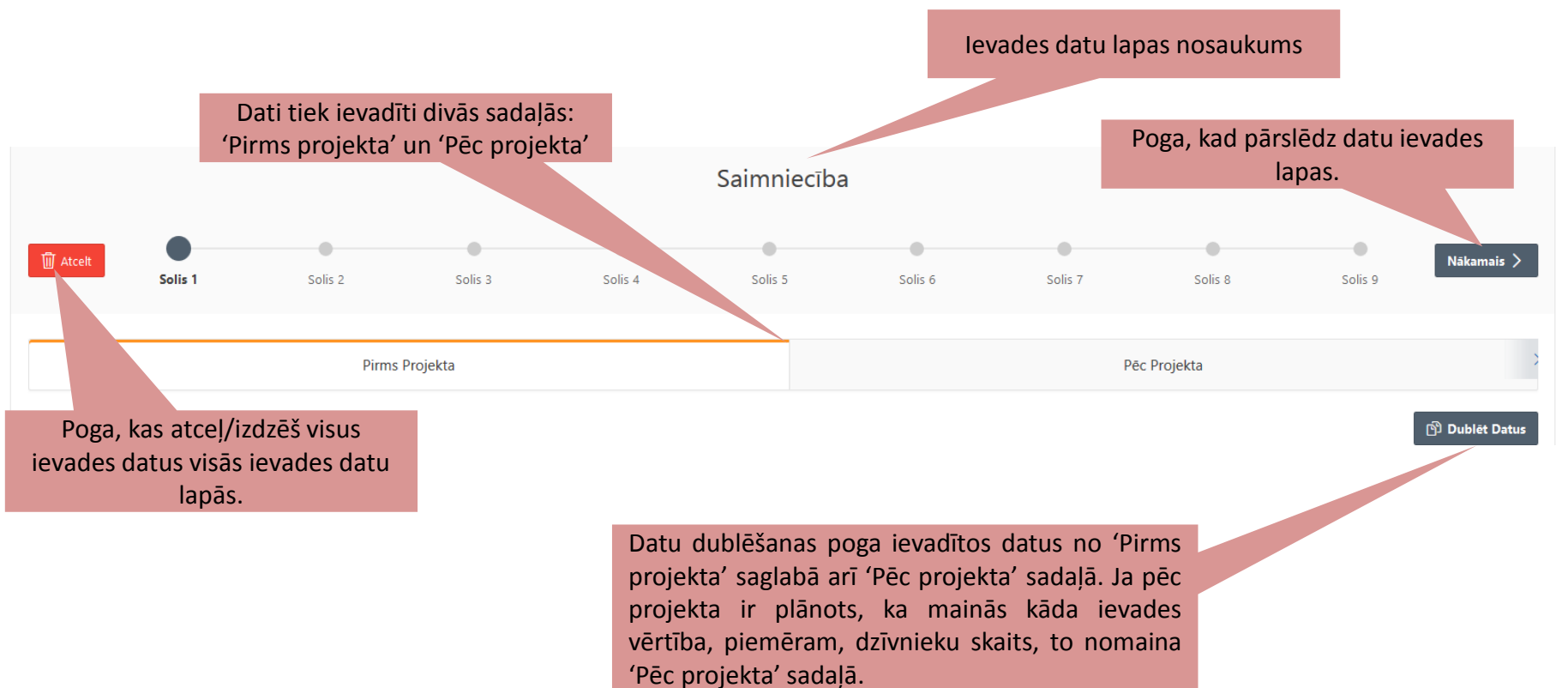
KALKULATORA IZVEIDES MĒRĶIS

Kalkulators ir paredzēts lauksaimniekiem, zinātniekiem un citiem interesentiem, lai aprēķinātu siltumnīcefekta izraisošo gāzu un amonjaka emisijas saimniecības līmenī un izvērtētu vides mērķu izpildi, veicot tehniskus uzlabojumus saimniecībā un ieviešot emisiju samazinošos pasākumus.

Kalkulators **NAV** izmantojams, ja saimniecībā ir plānots palielināt ražošanas apjomus, neieviešot videi draudzīgas un emisiju samazinošas tehnoloģijas.



IZVĒLNES LOGA SKAIDROJUMS





SOLIS 1

Tiek ievadīti saimniecības pamatrādītāji par īpašumā/pārvaldībā esošajām platībām hektāros un izmantotajiem fosilajiem un atjaunojamajiem energoresursiem.

Saimniecība

Atcelt **Solis 1** Solis 2 Solis 3 Solis 4 Solis 5 Solis 6 Solis 7 Solis 8 Solis 9 **Nākamais >**

Pirms Projekta Pēc Projekta **Dublēt Datus**

Zemes Izmantošanas Veids Izmantotais Fosilais Kurināmais Izmantotie Atjaunojamie Energoresursi

Aramzeme	0	ha
Ganības un Ilggadīgie Zālāji	0	ha
Meža Zeme	0	ha
Purvi	0	ha
tai skaitā organiska augsne, kas izmantota aramzemei	0	ha
tai skaitā organiska augsne, kas izmantota zālājam	0	ha
Infrastruktūra (ceļi, laukumi, ekas)	0	ha
Postījumi (meži)	0	ha



SOLIS 1

Saimniecība

Atcelt Solis 1 Solis 2 Solis 3 Solis 4 Solis 5 Solis 6 Solis 7 Solis 8 Solis 9 Nākamais >

Pirms Projekta Pēc Projekta

Dublēt Datus

Zemes Izmantošanas Veids **Izmantotais Fosilais Kurināmais** Izmantotie Atjaunojamie Energoresursi

Akmeņogles	0	t/gadā
Gāze	0	m ³ /gadā
Šķidrās Kurināmais	0	t/gadā

Tiek ievadīti dati par saimniecībā izmantotajiem fosilajiem kurināmajiem t/gadā vai m³/gadā.



SOLIS 1

Saimniecība



Atcelt

Solis 1

Solis 2

Solis 3

Solis 4

Solis 5

Solis 6

Solis 7

Solis 8

Solis 9

Nākamais >

Pirms Projekta

Pēc Projekta

Dublēt Datus

Zemes Izmantošanas Veids

Izmantotais Fosilais Kurināmais

Izmantotie Atjaunojamie Energoresursi

Saules Enerģija

0 MWh/gadā

Vēja Enerģija

0 MWh/gadā

Koksne

0 m³/gadā

Ģeotermālā Enerģija

0 MWh/gadā

Tiek ievadīti dati par saimniecībā izmantotajiem atjaunojamajiem energoresursiem MWh/gadā vai m³/gadā.



SOLIS 2

Tiek ievadīti saimniecības rādītāji par dzīvnieku skaitu saimniecībā un norādīts dzīvnieku skaits, uz kuru attiecas precīzās lopkopības tehnoloģijas.

Dzīvnieki

← Iepriekšējais Atcelt

Solis 1 **Solis 2** Solis 3 Solis 4 Solis 5 Solis 6 Solis 7 Solis 8 Solis 9 Nākamais >

Pirms Projekta Pēc Projekta

Skaitis Precīzā Lopkopība

Slaucamas Govis	0	Dējējvistas	0
Liellopi	0	Broileri	0
Nobarojamas cūkas	0	Titari	0
Sivēnmātes un Kuiļi	0	Pīles	0
Aitas	0	Zosis	0
Kazas	0	Kažokzvēri	0
Zirgi	0		



SOLIS 2

Tiek norādīts dzīvnieku skaits, uz kuru attiecas precīzās lopkopības tehnoloģijas: barības devu plānošana un barības kvalitātes uzlabošana.

Dzīvnieki

< Iepriekšējais

Atcelt



Solis 1

Solis 2

Solis 3

Solis 4

Solis 5

Solis 6

Solis 7

Solis 8

Solis 9

Nākamais >

Pirms Projekta

Pēc Projekta

Dublet Datus

Skaitis

Precīzā Lopkopība

Ieviestas precīzās tehnoloģijas lopkopībā - tehnoloģijas informācijas iegūšanai par lauksaimniecības dzīvnieku identificēšanu, produktivitātes un reprodukcijas iespējām, izmantojot precīzu datu uzskaiti, analīzi un kontroli:

Barības Devu Plānošana

Slaucamas Govis	0	skaits
Liellopi	0	skaits
Nobarojamas Cūkas	0	skaits
Sivēnmātes un Kuiļi	0	skaits
Aitas	0	skaits
Kazas	0	skaits

Barības Kvalitātes Uzlabošana

Slaucamas Govis	0	skaits
Liellopi	0	skaits
Cūkas	0	skaits
Sivēnmātes un Kuiļi	0	skaits
Aitas	0	skaits
Kazas	0	skaits



SOLIS 3

Tiek ievadīts ganību ilgums dienas gadā katrai
dzīvnieku grupai.

Ganību Ilgums

< Iepriekšējais Atcelt Solis 1 ✓ Solis 2 ✓ **Solis 3** Solis 4 Solis 5 Solis 6 Solis 7 Solis 8 Solis 9 Nākamais >

Pirms Projekta		Pēc Projekta	
Slaucamas Govis 0	dienas/gadā	Dējējvistas 0	dienas/gadā
Liellopi 0	dienas/gadā	Broileri 0	dienas/gadā
Nobarojamas cūkas 0	dienas/gadā	Titari 0	dienas/gadā
Sivēnmātes un Kuiļi 0	dienas/gadā	Piles 0	dienas/gadā
Aitas 0	dienas/gadā	Zosis 0	dienas/gadā
Kazas 0	dienas/gadā	Kažokzvēri 0	dienas/gadā
Zirgi 0	dienas/gadā		



SOLIS 4

Tiek ievadīts saimniecībā izmantotais salmu daudzums uz vienu dzīvnieku vienību kg/gadā.

Saimniecībā Izmantoto Salmu Daudzums uz Vienu Dzīvnieku Vienību

< Iepriekšējais



Solis 1



Solis 2



Solis 3



Solis 4



Solis 5



Solis 6



Solis 7



Solis 8



Solis 9

Nākamais >

Pirms Projekta

Pēc Projekta

Slaucamas Govis

0

kg/gadā

Maksimālā vērtība 2619,7

Aitas

0

kg/gadā

Maksimālā vērtība 192,0

Liellopi

0

kg/gadā

Maksimālā vērtība 216,7

Kazas

0

kg/gadā

Maksimālā vērtība 217,3

Nobarojamas cūkas

0

kg/gadā

Maksimālā vērtība 200,0

Zirgi

0

kg/gadā

Maksimālā vērtība 900,0

Sivēnmātes un Kuiļi

0

kg/gadā

Maksimālā vērtība 600,0

Mājputni/Kažokzvēri

0

kg/gadā



Latvijas
Lauksaimniecības
universitāte

SOLIS 5

Tiek ievadīti rādītāji par dzīvnieku mītnēm liellopiem
(arī slaucamās govīs).

Dzīvnieku Mītnes

[← Iepriekšējais](#) [Atcelt](#)

Solis 1 Solis 2 Solis 3 Solis 4 **Solis 5** Solis 6 Solis 7 Solis 8 Solis 9 [Nākamais >](#)

Pirms Projekta Pēc Projekta

Liellopi Cūkas Dējējvistas Citi Mājputni

Rievota Grīda
 Jā Nē

Optimāls Kōts Mikroklimats ar Jumta Izolāciju
 Jā Nē

Izplūdes Gaisa Attīrīšana ar Skruberi
 Jā Nē



Latvijas
Lauksaimniecības
universitāte

SOLIS 5

Tiek ievadīti rādītāji par dzīvnieku mītnēm cūkām.

Dzīvnieku Mītnes

< Iepriekšējais



Solis 1



Solis 2



Solis 3



Solis 4



Solis 5



Solis 6



Solis 7



Solis 8



Solis 9

Nākamais >

Pirms Projekta

Pēc Projekta

Liellopi

Cūkas

Dējējvistas

Citi Mājputni

Kūtsmēslu Virsmas Dzesēšana

Jā

Ne

Peldošas Lodītes uz Kūtsmēslu Virsmas

Jā

Ne

Dažā Grīdas Ierīkotas Redeles un Samazināta Zemgrīdas Krātuve

Jā

Ne

Kūtsmēslus Bieži Izvāc ar Vakuumsistēmu

Jā

Ne

Izplūdes Gaisa Attīrīšana ar Skruberi

Jā

Ne



SOLIS 5

Tiek ievadīti rādītāji par dzīvnieku mītnēm
dējējvistām.

Dzīvnieku Mītnes

< Iepriekšējais

Atcelt



Solis 1



Solis 2



Solis 3



Solis 4



Solis 5



Solis 6



Solis 7



Solis 8



Solis 9

Nākamais >

Pirms Projekta

Pēc Projekta

Liellopi

Cūkas

Dējējvistas

Citi Mājputni

Uzlaboto Būru Sistēma

Izplūdes Gaisa Attīrīšana ar Skruberi

Jā

Nē

Viens Variants:

- Transportieri ar ventilāciju, izvešana 2x nedēļā
- Transportieri ar ventilāciju, izvešana biežāk kā 2x nedēļā
- n/a

Bez-būru Sistēma

Izplūdes Gaisa Attīrīšana ar Skruberi

Jā

Nē

Pakaiši ar Mēslu Piespiedu Žāvēšanu

Jā

Nē

Pakaišiem Regulāri Pievieno Alumīnija Sultātu

Jā

Nē

Viens Variants:

- Voljēri, ar laktām, mēslu transportieri bez ventilācijas
- Voljēri, mēslu transportieri bez ventilācijas
- Pakaiši, redeles daļā no grīdas, mēslu transportieri
- n/a



SOLIS 5

Tiek ievadīti rādītāji par dzīvnieku mītnēm citiem mājputniem.

Dzīvnieku Mītnes

< Iepriekšējais

Atcelt



Solis 1



Solis 2



Solis 3



Solis 4



Solis 5



Solis 6



Solis 7



Solis 8



Solis 9

Nākamais >

Pirms Projekta

Pēc Projekta

Liellopi

Cūkas

Dējējvistas

Citi Mājputni

Viens Variants:

- Novietne ar dabisko ventilāciju vai novietne ar siltumizolāciju un ventilatoru, grīdu pilnībā sedz pakaiši, dzidrināšanas sistēma, kas netek
- Pakaiši ar mēsļu piespiedu žāvēšanu, izmantojot iekšējās esošo gaisu
- Grīda vairākos līmeņos un piespiedu žāvēšana ar gaisu
- n/a

Viens Variants:

- Kombinētā sildīšanas un dzesēšanas sistēma
- Izplūdes gaisa attīrīšana ar skruberi
- n/a



SOLIS 6

Tiek ievadīti dati par minerālmēsļu un kaļķošanas materiālu izmantošanu tonnas gadā.

Minerālmēsļu Izmantošana

< Iepriekšējais

Atcelt



Solis 1



Solis 2



Solis 3



Solis 4



Solis 5



Solis 6



Solis 7



Solis 8



Solis 9

Nākamais >

Pirms Projekta

Pēc Projekta

Izmantoto Minerālmēsļu Daudzums

Minerālmēsļu Iestrāde

Kaļķis 0 t/gadā

Dolomīta Milti 0 t/gadā

Amonija Nitrāts 0 t/gadā

Amonija Sulfāts 0 t/gadā

Diamonija Fosfāts 0 t/gadā

Kalcija - amonija nitrāts (CAN) 0 t/gadā

Kalcija Nitrāts 0 t/gadā

Karbamīda un Amonija Nitrāta Šķīdums 0 t/gadā

Monoamonija Fosfāts 0 t/gadā

NPK Komplekss 0 t/gadā

Urīnviela (karbamīds) 0 t/gadā



SOLIS 6

Tiek ievadīti dati par minerālmēslu iestrādi.

Minerālmēslu Izmantošana

< Iepriekšējais

Atcelt



Solis 1



Solis 2



Solis 3



Solis 4



Solis 5



Solis 6



Solis 7



Solis 8



Solis 9

Nākamais >

Pirms Projekta

Pēc Projekta

Dublēt Datus

Izmantoto Minerālmēslu Daudzums

Minerālmēslu Iestrāde

Viens Variants

- Inhibitoru izmantošana
- Granulu polimēra apvalks
- Inžekcija slēgtās vagās
- Minerālmēslu iestrāde augsnē

n/a

Augsnes pH lielāks par 7.0

Jā

Nē



SOLIS 7

Tiek ievadīti dati par saimniecībā saražoto augkopības produkciju tonnas gadā.

Saimniecībā Saražotās Augkopības Produkcija

< Iepriekšējais

Atcelt



Solis 1



Solis 2



Solis 3



Solis 4



Solis 5



Solis 6



Solis 7



Solis 8



Solis 9

Nākamais >

Pirms Projekta

Pēc Projekta

Produkcija

Laukkopība

Kvieši

0

t/gadā

Griķi

0

t/gadā

Mieži

0

t/gadā

Kartupeļi

0

t/gadā

Triticāle

0

t/gadā

Cukurbietes

0

t/gadā

Auzas

0

t/gadā

Lopbarības Bietes

0

t/gadā

Rudzi

0

t/gadā

Dārzeni

0

t/gadā

Rapsis

0

t/gadā

Zirņi un Pupas

0

t/gadā

Mistrs (Graudaugi un Pākšaugi)

0

t/gadā

Kukurūzas Skābbarība un Zaļbarība

0

t/gadā

Citas Kultūras Skābbarībai un Zaļbarībai

0

t/gadā

Kokmateriāli

0

m³/gadā

Malka un Šķelda

0

m³/gadā



SOLIS 7

Saimniecībā Saražotā Augkopības Produkcija

< Iepriekšējais

Atcelt



Solis 1



Solis 2



Solis 3



Solis 4



Solis 5



Solis 6



Solis 7



Solis 8



Solis 9

Nākamais >

Pirms Projekta

Pēc Projekta

Dublēt Datus

Produkcija

Laukkopība

Ieviestas precīzas tehnoloģijas laukkopībā - tehnoloģijas ar precīzu izpildes kontroli, kas diferencēta atkarībā no agrotehnoloģiskajiem un ekoloģiskajiem apstākļiem un, kas ļauj attiecīgi reaģēt uz iepriekš konstatētām un izanalizētām zemes platības nogabalu kvantitatīvajām īpašībām:

Precīzā Laukkopība

0 ha

Tiek ievadīti dati par platību, uz kuru attiecas precīzās laukkopības tehnoloģijas.



SOLIS 8

Kūtsmēsli

< Iepriekšējais Atcelt

Solis 1 Solis 2 Solis 3 Solis 4 Solis 5 Solis 6 Solis 7 **Solis 8** Solis 9 Nākamais >

Pirms Projekta Pēc Projekta

Apsaimniekošanas Sistēma Krātuves Tipi Glabāšana un Iestrāde

Šķidrmēsli	0 %
Kūtsmēsli	0 %
Biogāzes Ražošana	0 % no kopējā kūtsmēsļu apjoma

Tiek ievadīti dati par šķidrmēsli un kūtsmēsli sadalījumu saimniecībā.



SOLIS 8

Kūtsmēsli

< Iepriekšējais

Atcelt



Solis 1



Solis 2



Solis 3



Solis 4



Solis 5



Solis 6



Solis 7



Solis 8



Solis 9

Nākamais >

Pirms Projekta

Pēc Projekta

Dublēt Datus

Apsaimniekošanas Sistēma

Krātuves Tipi

Glabāšana un Iestrāde

Cietmēsļu Krātuve

0 %

Šķidrmēsļu Rezervuārs vai Lagūna

0 %

Atklāta Anaeroba Lagūna (peldplēves pārklājums)

0 %

Zemgrīdas Krātuve

0 %

Dzijā Kūts

0 %

Putnu Mēsli ar Pakaišiem

0 %

Putnu Mēsli bez Pakaišiem

0 %

Tiek ievadīti dati šķidrmēsļu vai kūtsmēsļu krātuves tipu.



SOLIS 8

Kūtsmēsli

< Iepriekšējais

Atcelt



Solis 1



Solis 2



Solis 3



Solis 4



Solis 5



Solis 6



Solis 7



Solis 8



Solis 9

Nākamais >

Pirms Projekta

Pēc Projekta

Tiek ievadīti dati par šķīdumēsļu un kūtsmēsļu
glabāšanu un iestrādi.

Dublēt Datus

Apsaimniekošanas Sistēma

Krātuves Tipi

Glabāšana un iestrāde

Šķīdmo kūtsmēsļu Glabāšana

- Nojume vai teltsveida konstrukcija
- Plastmasas plēve (peldošs pārsegums)
- Dabiska garoza (peldošs pārsegums)
- Peldošas lodītes (LECA vai Hexa Cover)
- Kapātu salmu, kūdras, mizas pārsegums
- n/a

Šķīdmo kūtsmēsļu Iestrāde

- Izklīede joslās ar lokanu šļūteni
- Izklīede joslās ar plātni mēsļu sadalīšanai
- Inžekcija atklātās vagās
- Inžekcija slēgtās vagās
- Tūlītēja ar iearšanu
- Tūlītēja ar kultivatoru
- Iearšana 4 stundu laikā
- Iearšana 24 stundu laikā
- n/a

Cieto kūtsmēsļu Iestrāde

- Tūlītēja ar iearšanu
- Tūlītēja ar kultivatoru
- Iearšana 4 stundu laikā
- Iearšana 12 stundu laikā
- Iearšana 24 stundu laikā
- n/a



SOLIS 9

Kopsavilkums par ievadītajiem izejas datiem.

Kopsavilkums

< Iepriekšējais

Atcelt



Solis 1



Solis 2



Solis 3



Solis 4



Solis 5



Solis 6



Solis 7



Solis 8



Solis 9

Beigt Darbu

Pirms Projekta

Pēc Projekta

Kopsavilkums

Aprēķina Izejas Dati

Amonjaka emisijas

SEG emisijas

Lauksaimniecības Dzīvnieki

Kūtsmēslu Apsaimniekošanas Sistēma

Augkopības Produkcija

Augsnē Iestrādātie Materiāli un Mēslojums

	Dzīvnieku skaits		Ganību ilgums		Salmu Daudzums uz Vienu Dzīvnieku	
Slaucamas Govis	0 skaits		0 dienas/gadā		0 kg/gadā	
Liellopi	0 skaits		0 dienas/gadā		0 kg/gadā	
Nobarojamas Cūkas	0 skaits		0 dienas/gadā		0 kg/gadā	
Sivēnmātes un Kuļi	0 skaits		0 dienas/gadā		0 kg/gadā	
Aitas	0 skaits		0 dienas/gadā		0 kg/gadā	
Kazas	0 skaits		0 dienas/gadā		0 kg/gadā	
Zirgi	0 skaits		0 dienas/gadā		0 kg/gadā	
Dējējvistas	0 skaits		0 dienas/gadā		0 kg/gadā	
Broileri	0 skaits		0 dienas/gadā		0 kg/gadā	
Titari	0 skaits		0 dienas/gadā		0 kg/gadā	
Pīles	0 skaits		0 dienas/gadā		0 kg/gadā	
Zosis	0 skaits		0 dienas/gadā		0 kg/gadā	
Kažokzvēri	0 skaits		0 dienas/gadā		0 kg/gadā	

Nospiežot 'Beigt darbu' pirms PDF saglabāšanas, tiek pārtraukta darba sesija un tiek dzēsti visi ievadītie dati.



SOLIS 9

Kopsavilkums par ievadītajiem datiem par kūtsmēsli
apsaimniekošanas sistēmām.

Kopsavilkums

← Iepriekšējais Atcelt

Solis 1 ✓ Solis 2 ✓ Solis 3 ✓ Solis 4 ✓ Solis 5 ✓ Solis 6 ✓ Solis 7 ✓ Solis 8 ✓ Solis 9 ● Beigt Darbu

Pirms Projekta Pēc Projekta Kopsavilkums

Aprēķina Izejas Dati Amonjaka emisijas SEG emisijas

Lauksaimniecības Dzīvnieki **Kūtsmēsli Apsaimniekošanas Sistēma** Augkopības Produkcija Augsnē Iestrādātie Materiāli un Mēslojums

Šķīdumēsli 0 %

Kūtsmēsli 0

Biogāzes Ražošana 0 %

Nospiežot 'Beigt darbu' pirms PDF saglabāšanas, tiek pārtraukta darba sesija un tiek dzēsti visi ievadītie dati.



SOLIS 9

Kopsavilkums par ievadītajiem datiem par augkopības produkciju saimniecībā.

Kopsavilkums

< Iepriekšējais Atcelt ✓ Solis 1 ✓ Solis 2 ✓ Solis 3 ✓ Solis 4 ✓ Solis 5 ✓ Solis 6 ✓ Solis 7 ✓ Solis 8 ● Solis 9 Beigt Darbu

Pirms Projekta P Projekta Kopsavilkums

Aprēķina Izejas Datus Amonjaka emisijas SEG emisijas

Lauksaimniecības Dzīvnieki Kūtsmēslu Apsaimniekošanas Sistēma **Augkopības Produkcija** Augsnē Iestrādātie Materiāli un Mēslojums

	Vērtība	Mērvienība
Kvieši	0,00	tonnas/gadā
Griķi	0,00	tonnas/gadā
Mieži	0,00	tonnas/gadā
Kartupeļi	0,00	tonnas/gadā
Triticāle	0,00	tonnas/gadā
Cukurbietes	0,00	tonnas/gadā
Auzas	0,00	tonnas/gadā
Lopbarības Bietes	0,00	tonnas/gadā
Rudzi	0,00	tonnas/gadā
Dārzeni	0,00	tonnas/gadā
Rapsis	0,00	tonnas/gadā
Zirņi un Pupas	0,00	tonnas/gadā
Mistrs (Graudaugi un Pākšaugi)	0,00	tonnas/gadā
Kukurūzas Skābbarība un Zaļbarība	0,00	tonnas/gadā
Citas Kultūras Skābbarībai un Zaļbarībai	0,00	tonnas/gadā

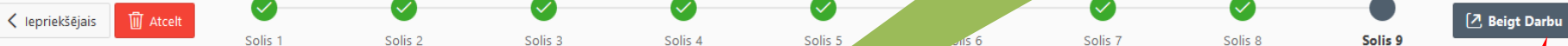
Nospiežot 'Beigt darbu' pirms PDF saglabāšanas, tiek pārtraukta darba sesija un tiek dzēsti visi ievadītie dati.



SOLIS 9

Kopsavilkums par ievadītajiem datiem par augsnē
iestrādātajiem materiāliem un mēslojumu.

Kopsavilkums



Pirms Projekta

Projekta

Kopsavilkums

Aprēķina Izejas Dati

Amonjaka emisijas

SEG emisijas

Lauksaimniecības Dzīvnieki

Kūtsmēslu Apsaimniekošanas Sistēma

Augkopības Produkcija

Augsnē Iestrādātie Materiāli un Mēslojums

	Vērtība	Mērvienība
Kaļķis	0,00	tonnas/gadā
Dolomīta Milti	0,00	tonnas/gadā
Amonija Nitrāts	0,00	tonnas/gadā
Amonija Sulfāts	0,00	tonnas/gadā
Diamonija Fosfāts	0,00	tonnas/gadā
Kalcija - amonija nitrāts (CAN)	0,00	tonnas/gadā
Kalcija Nitrāts	0,00	tonnas/gadā
Karbamīda un Amonija Nitrāta Šķīdums	0,00	tonnas/gadā
Monoamonija Fosfāts	0,00	tonnas/gadā
NPK Komplekss	0,00	tonnas/gadā
Urīnviela (karbamīds)	0,00	tonnas/gadā
Augsnes pH lielāks par 7.0	Nē	-

Nospiežot 'Beigt darbu' pirms PDF saglabāšanas, tiek pārtraukta darba sesija un tiek dzēsti visi ievadītie dati.



SOLIS 9

Kopsavilkums

< Iepriekšējais

Atcelt



Solis 1



Solis 2



Solis 3



Solis 4



Solis 5



Solis 6



Solis 7



Solis 8



Solis 9

Beigt Darbu

Pirms Projekta

Pēc Projekta

Kopsavilkums

Aprēķina Izejas Dati

Amonjaka emisijas

SEG emisijas

Amonjaka emisiju no minerālmēsliem kopsavilkums
t/gadā.

Dzīvnieki

Minerālmēsli

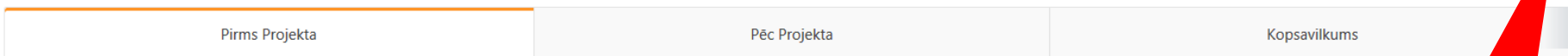
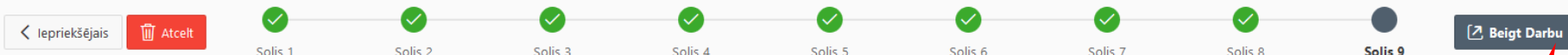
	Daudzums, t/gadā	NH3 Emisijas, t/gadā	NH3 Emisijas Pēc Samazinājuma, t/gadā
Amonija nitrāts	0	0,00	0,00
Amonija sulfāts	0	0,00	0,00
Diamonija sulfāts	0	0,00	0,00
Kalcija - amonija nitrāts (CAN)	0	0,00	0,00
Kalcija nitrāts	0	0,00	0,00
Karbamīda un amonija nitrāta šķīdums	0	0,00	0,00
Monoamonija fosfāts	0	0,00	0,00
NPK komplekss	0	0,00	0,00
Urīnviela (karbamīds)	0	0,00	0,00

Nospiežot 'Beigt darbu' pirms PDF saglabāšanas, tiek pārtraukta darba sesija un tiek dzēsti visi ievadītie dati.



SOLIS 9

Kopsavilkums



Aprēķina Izejas Dati Amonjaka emisijas **SEG emisijas**

SEG Emisijas bez samazinošiem pasākumiem
0,00

SEG emisiju kopsavilkums t/CO₂ ekv. gadā.

SEG Emisiju Samazinājums

Kūtsmēslu Krātuvēs 0,00	t CO ₂ ekv./gadā	Kūtsmēslu Krātuvēs 0,000000	%
Precīzajā Laukkopībā 0,00	t CO ₂ ekv./gadā	Precīzajā Laukkopībā 0,000000	%
Precīzajā Lopkopībā 0,00	t CO ₂ ekv./gadā	Precīzajā Lopkopībā 0,000000	%
Atjaunojamā Enerģija 0,00	t CO ₂ ekv./gadā	Atjaunojamā Enerģija 0,000000	%
SEG Emisiju Samazinājums Kopā 0,00	t CO ₂ ekv./gadā	SEG Emisiju Samazinājums Kopā 0,000000	%

Nospiežot 'Beigt darbu' pirms PDF saglabāšanas, tiek pārtraukta darba sesija un tiek dzēsti visi ievadītie dati.

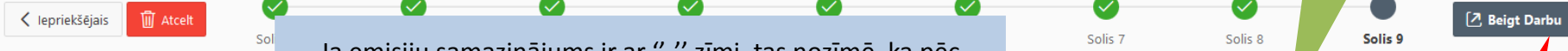


PDF

Tiek attēlota kopsavilkuma informācija par emisijām pirms projekta un pēc projekta realizācijas.

Kopsavilkums

Ja emisiju samazinājums ir ar “-” zīmi, tas nozīmē, ka pēc projekta realizācijas saimniecības radītās emisijas **PIEAUGS**.



Pirms Projekta	Pēc Projekta	Kopsavilkums
----------------	--------------	--------------

SEG Emisijas Pirms Projekta Realizācijas 34	t CO2ekv./gadā	SEG Emisijas Pēc Projekta Realizācijas 0	w/gadā
SEG Emisiju Samazinājums 34,00	%		
Amonjaka Emisijas Pirms Projekta Realizācijas 0,00	t NH3/gadā	Amonjaka Emisijas Pēc Projekta Realizācijas 0,00	t NH3/gadā
Amonjaka Emisiju Samazinājums 0,00	%		

Nospiežot 'Beigt darbu' pirms PDF saglabāšanas, tiek pārtraukta darba sesija un tiek dzēsti visi ievadītie dati.

Lejuplādēt PDF

PDF saglabāšanas iespēja ar izejas datiem un aprēķina rezultātiem.



Kopsavilkums

← Iepriekšējais **Atcelt** ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ○ **Beigt Darbu**

Solis 1 Solis 2 Solis 3 Solis 4 Solis 5 Solis 6 Solis 7 Solis 8 Solis 9

Pirms Projekta Pēc Projekta **Kopsavilkums**

SEG Emisijas Pirms Projekta Realizācijas t CO2ekv./gadā SEG Emisijas Pēc Projekta Realizācijas t CO2ekv./gadā

LAD Klienta Nr.

→ Turpināt

Lejuplādēt PDF

t NH3/gadā

LAD klienta numura ievade.

