



Studiemiddag

Een frisse toekomst voor de geiten

WAAR KENNIS GROEIT



Agenda

Even voorstellen
Actueel wet en regelgeving
Emissie beperking: hoe?
Innovatieve EA systemen
Management maatregelen
Stand van zaken onderzoek
Producten uit innovatie
Tot slot



Stichting I-VEE

Doelstelling:

Nul-emissie van NH₃ en Broeikasgassen uit de veehouderij

- Onderzoeks-, Kennis- en Expertisecentrum Emissies
- Kennis ontwikkelen, verzamelen en delen
- Economisch en ecologisch duurzame veehouderij
- Innovaties stimuleren
- ANBI status



WAAR KENNIS GROEIT

Actueel: Wet- en regelgeving

- NB- vergunningverlening: waar knelt het
- Brabantse Stikstofaanpak Veehouderijen (nieuw)
- Nieuwe emissiecijfers WUR
- Bouwstop geitenhouderij
- VGO-onderzoek



Vergunningverlening Natuurbeschermingswet

- Uitpraken Raad van State:
 - additionaliteitsbeginsel
 - emissiefactoren RAV
 - AERIUS verspreidingsmodel

De wet is stuk



WAAR KENNIS GROEIT

Brabantse Stikstofaanpak Veehouderijen (okt. '25)



- Overstap van vergunningplicht → melding + maatwerkvoorschrift voor emissiereductie.
- Doel: 46% reductie in 2035 (t.o.v. 2019).
- Uitbreiding van stallen/dieren blijft vergunningplichtig.
- Emissieplafond per bedrijfslocatie in plaats van norm per dierplaats.
- Boeren kiezen maatregel uit een menukaart: techniek, voer, management, natuur.
- Deadline oudere stallen: plan gereed vóór 1 juli 2026.
- Evaluatie in 2030, mogelijk strenger per gebied of sector.
- Doel van provincie: Brabant open houden – natuur herstellen én ruimte creëren.

I-V E E

Nieuwe emissiecijfers WUR



- Ammoniak (NH₃): 4,3 kg/geit/jaar (WUR, 1579 – 2025)
- Methaan (CH₄): 23,9 kg/geit/jaar (WUR, 1579 – 2025)
- Eerdere praktijkmetingen (2018–2020): 3,6 kg NH₃/geit/jr (WUR, 1378 – 2022)

Kerninzicht:

- Werkelijke emissies liggen aanzienlijk hoger dan de tot nu toe gebruikte beleidsnorm van 1,9 kg NH₃/geit/jaar.
- Grote variatie tussen bedrijven → afhankelijk van staltype, ventilatie, voer en mestopslag.

WAAR KENNIS GROEIT

Impact voor sector & beleid



- Huidige emissiefactoren zijn te laag ingeschat → herijking ligt voor de hand.
- Toekomstige vergunningen en beleidsnormen zullen moeten aansluiten op WUR-data.

Praktische gevolgen:

- Discussie over bestaande vergunningen (NB- & Omgevingsvergunning)
- Mogelijke aanscherping van bedrijfsemissieplafonds.
- Grotere noodzaak tot maatregelencombinaties (staltechniek, voer, opslag).

I-V E E

Gevolg Vergunningverlening



- **NB-vergunning** niet op basis van dierplaatsen alleen.
- Kern: emissie en depositie op natuurgebied.
- Toets: leidt de wijziging tot significante effecten op Natura 2000?
- **Omgevingsvergunning** is gericht op milieubelasting van de locatie (ammoniak, geur, fijnstof).
- Vaak nog gekoppeld aan dierplaatsen + stalsysteem.
- Maar steeds vaker: bedrijfsemissieplafond of doelvoorschriften.
- Afhankelijk van lokale regels (provincie/gemeente).

WAAR KENNIS GROEIT

Bouwstop



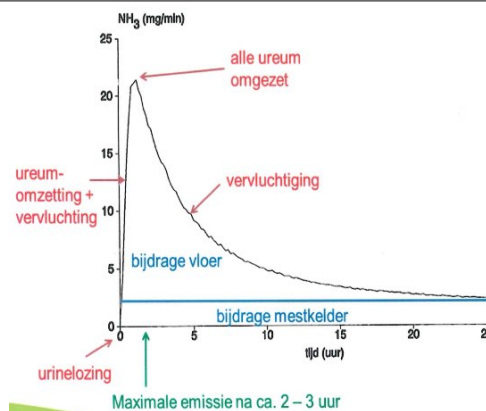
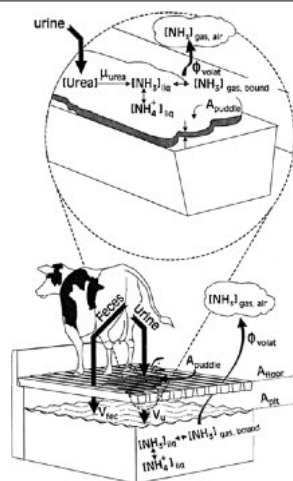
- Aanleiding Q-koorts problematiek
- Voorzorgbeginsel Omgevingswet
- Verbod op nieuwvestiging en uitbreiding/omschakeling in meeste provincies
-

WAAR KENNIS GROEIT

Wat is Ammoniak

- Verbinding stikstof & waterstof
- NH_3 , een gas dat vrijkomt bij de ontleding van mest
- Gas, basisch reagerend, verzurend na depositie
- Sterk oplosbaar in water
- Bron is urine (ureum)
- Katalysator: urease in feces

I-VEE



WAAR KENNIS GROEIT

Ammoniak i.r.t. vertering

- Ureum door het dier uitgescheiden afvalstof eiwitvertering. Een (te) hoog eiwitgehalte in het rantsoen geeft een hoge uitscheiding van ureum via:
- Urine (bron voor ammoniakemissie)
- Melk
- Vruchtwater
- Klauwen
- Traanvocht



WAAR KENNIS GROEIT

Emissiebeperking, Hoe dan?

- Verlagen ureumgehalte (bronmaatregel)
- Verlagen urease-activiteit (remmers)
- Verlagen temperatuur
- Verlagen pH mest
- Verkleinen oppervlakte
- Afdekken
- Luchtwassen (end of the pipe maatregel)



WAAR KENNIS GROEIT

Oppervlakte



I-V E E



Afdekken



I-V E E



Hoe? Brongericht aanpakken!

- Primaire scheiding urine/feces en snelle verwijdering uit de stal
- Van mengmest naar vers "oogsten" van feces en urine.
Bijkomende effecten (naast ammoniakemissiereductie):
 - Reductie geurhinder;
 - Verregaande reductie methaanemissie;
 - Betere mineralenbenutting

I-VEE



Stro & dierwelzijn

Geit is berg-/rotsdier

Onderzoek wijst uit: de gangbare potstal wordt door de geit niet geapprecieerd.

"Geiten maakten nimmer gebruik van het diepstrooisel als ze maar enigszins kans hadden op een andere ligplaats".

I-VEE



Stro & dierwelzijn

Kern temperatuur pot rond 30-35°C

Ideale temperatuur geit rond 17°C

Hittestress vanaf 21°C

I-VEE

		Relatieve luchtvochtigheid (%)															
Temperatuur (°C)	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90		
15	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59
16	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
17	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
18	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
19	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
20	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
21	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
22	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66
23	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67
24	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68
25	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69
26	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
27	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71
28	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72
29	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73
30	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74
31	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
32	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76
33	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77
34	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78
35	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79
36	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
37	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81
38	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82
39	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83
40	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84



Oplossingsrichtingen

- Stroloos:
 - Roosters i.c.m. hellende keldervloer en mestschuiven
 - Kunststof vloer met urine drainage
 - Hellende betonvloer met urineafvoer en mestrobot

WAAR KENNIS GROEIT



Oplossingsrichtingen



- Stro gebruiken maar:
 - Gedeeltelijke potstal bijv. i.c.m. hellende vloeren
 - Stalmest versneld uit de stal verwijderen
 - Ander type strooisel: tarwekorrels, vlas, combinaties?
 - Koelen van de pot
 - Toevoegmiddelen (Kopros | Animal Life Plus)
 - Beluchten van de pot
 - Klimatiseren stal
 - Combinaties van bovenstaande

WAAR KENNIS GROEIT

Innovaties



- Vloersystemen 2.0
- Ontmestingssystemen
- Afzuiging | Luchtwassers
- Additionele technieken:
 - Ureaseremmers | Toevoegmiddelen
 - Mest Kraken | Raffineren | "Toilet"
 - Monomestvergisting
- Management maatregelen

I-V E E

Onderzoek



- Houten roosters, hellende vloer, EOW en schuiven, indicatieve metingen: optimalisatie nodig
- Hellende, gecoate betonnen vloer met versnelde urineafvoer, Continue mestverwijdering via mestrobot en Ioniserende verlichting voor luchtkwaliteit.
- Frequent uitmesten (/3wk) i.c.m. additieven (Noord Brabant)

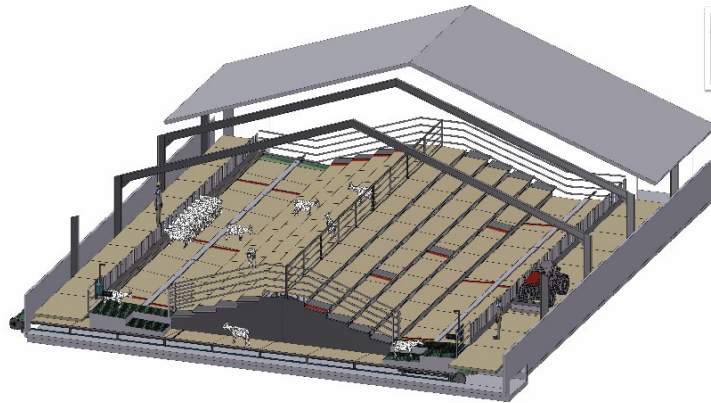
WAAR KENNIS GROEIT

Blij Geit Vloer

- Primair scheiden urine en feces
- Afvoer urine hellende vloer
- Wegschuiven feces

I-V E E





Innovatie

WAAR KENNIS GROEIT

Alternatieve vloeren

- Snel afvoeren urine naar kelder
- Goede mestdoorlaat
- Welzijn acceptatie?
- LET OP Brandveiligheid!

I-V E E



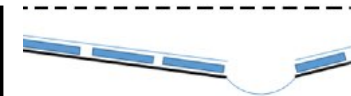
Alternatieve vloeren

- Snel afvoeren urine naar kelder
- Goede mestdoorlaat
- Welzijn acceptatie?
- LET OP Brandveiligheid!

I-V E E



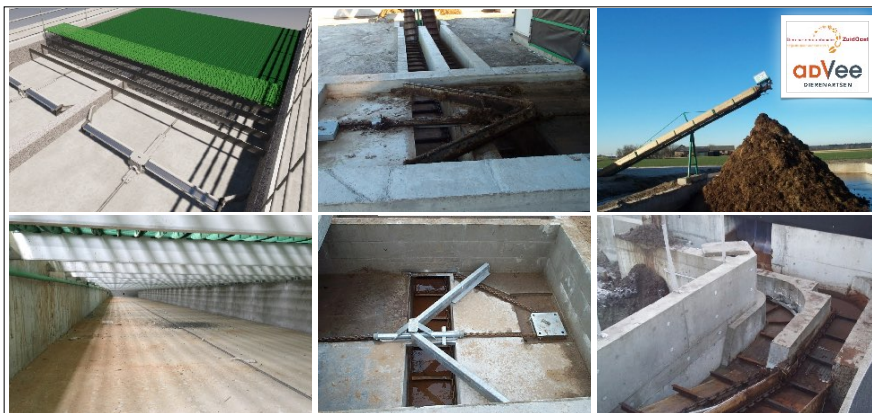
Schuiven in kelder + sproeien
Evt EOW, Coatings



Koelen keldervloer



WAAR KENNIS GROEIT



WAAR KENNIS GROEIT



I-VEE

Kunststof vloer met
mestrobot
“High Welfare”

- Primair scheiden
urine en feces
- Drainage urine
- Verzamelen feces

I-VEE



I-VEE
Ter inspiratie: andere sectoren

WAAR KENNIS GROEIT

Zandbodem met beachcleaner

- Primair scheiden urine en feces
- Drainage urine
- Uitzeven feces

I-VEE



Ontmestingssystemen

- Directe scheiding urine en feces/stromest
- Stapelbare stromest
- Relatief schone urine

I-VEE



Koetoilet

- Snel afvoeren urine naar kelder
- Goede mestdoorlaat
- Welzijn acceptatie?
- LET OP Brandveiligheid!

I-VEE



Luchtwater met onderafzuiging

- Afdekken vloer
- Afzuigen kelderlucht
- Wassen met zuur
- N-concentraat

I-VEE



Mest kraker JOZ Gazoo

- Mestscheiden in dikke- en dunne fractie
- Uitdampen N dunne fractie
- Wassen met zuur
- N concentraat (waswater)
- Ammonium-arme dunne mest

I-VEE



Mest raffinage MEZT

- Elektrodialyse dunne fractie
- NH_4^+ concentraat
- K concentraat
- Dikke fractie
- Ammonium-arme vloeistof

I-VEE



Schuine wanden

- Continue ontmesting,
- mestvrije stal:
- < Oppervlakte
- Schuiven
- Spoelen
- Koelen

I-VEE



Management oplossingen



- Toevoegen water aan de mest; spoelen vloeren, verlagen concentratie, effect in stal, opslag en bij uitrijden
- Aanbrengen ureaseremmers; voorkomen emissies op vloeren
- Toevoegen magnesiumchloride ter vorming Struviet; stikstof binden en “slow release” meststof produceren; minder emissie, minder uitspoeling
- Wijzigen voeding; minder eiwit in voer, juiste eiwitten

WAAR KENNIS GROEIT

I-VEE

En dan?

WAAR KENNIS GROEIT



PRODUCTEN UIT INNOVATIE



- Drijfmest
 - Standaard
 - Verdund met water
 - Met toevoegingen (bijv. struviet)
 - Laag stikstofgehalte
- Dikke fractie
- Dunne fractie
- Digestaat
- Urine
- Waswater uit luchtwasser / Kraker

Stal en opslag opgelost.
En dan?

- Opslag verschillende fracties
- Bemestingsplannen
- Precisiebemesting
- Mest op maat

WAAR KENNIS GROEIT

PUZZEL MET UITDAGINGEN:



- Wet- en regelgeving
- Techniek
- Marktbehoefte
- Grote verscheidenheid

WAAR KENNIS GROEIT