

NOTAT



GEUS

Til: Miljøstyrelsen
Fra: GEUS

J.nr. GEUS 05-VA-23-06
Ref. NBA

21.09.2023

MOF almindelig del - spørgsmål 804

MOF almindelig del - spørgsmål 804

Vil ministeren oplyse, hvilke omkostninger der vil være forbundet ved at få De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS) til at løbende at undersøge for potentiel udvaskning af aktivstoffer og de mest oplagte og sandsynlige nedbrydnings-produkter fra brugen af nitrifikationshæmmere i VAP-systemet?

Miljøstyrelsen har i e-mail af den 14. september 2023 anmodet AGRO og GEUS om bistand til besvarelse af MOF alm. del – spørgsmål 804 vedrørende omkostninger ved eventuel test af nitrifikationshæmmere i VAP. Dette notat er GEUS' og AGRO's samlede bidrag til besvarelse på MOF alm. del - spørgsmål 804.

Nedbrydningsprodukter fra aktivstofferne i nitrifikationshæmmere er ikke umiddelbart beskrevet i litteraturen (pånær for 2-chlor-6-trichlor- metyl pyridin (nitrapyrin), hvor nedbrydningsproduktet 6-chlorpicolinsyre er nævnt i Andersen et al. (2023)), hvorfor det ikke vides, om der kan indkøbes standarder til udvikling af analysemetode. Implementering af analysemetoder og monitorering af nitrifikationshæmmere i VAP afhænger af, at analysekemiske standarder for alle stoffer, der ønskes monitoreret, er tilgængelige – enten kommercielt eller via producenten.

Aktivstoffet 1,2,4-triazol i nitrifikationshæmmeren Piadin er også et kendt nedbrydningsprodukt fra alle triazol-fungiciderne. Der har siden 1999 gentagne gange været anvendt triazol-fungicider i VAP, og siden 2014 har 1,2,4-triazol været med i monitoringsprogrammet. Monitoringen har vist, at der forefindes 1,2,4-triazol i vandet under alle VAP-markerne og flere steder i koncentrationer over krav-værdien i drikkevand på 0,1 µg/L. Yderligere vides det, at triazol-fungiciderne sidder bundet i overjorden i alle VAP-markerne og derved forårsager kontinuerlig dannelse af 1,2,4-triazol og udvaskning til grundvandet. Grundet de høje baggrundsværdier af 1,2,4-triazol og fortsatte dannelse af 1,2,4-triazol fra ophobning af triazol-fungicider i overjorden, er det ikke muligt at lave en test af 1,2,4-triazol tilsat som nitrifikationshæmmer. Det skyldes, at det ikke vil være muligt at skelne om eventuelle fund af 1,2,4-triazol i vandet under markerne stammer fra ophobet triazol-fungicid i overjorden, der kontinuerligt nedbrydes til 1,2,4-triazol, eller 1,2,4-triazol, der er tilsat som nitrifikationshæmmer.

GEUS
De Nationale Geologiske
Undersøgelser for Danmark
og Grønland
Øster Voldgade 10
1350 København K

Tlf. 38 14 20 00

CVR-nr. 55 14 50 16
EAN-nr. 5798009814814

geus@geus.dk
www.geus.dk

*GEUS er en forsknings-
og rådgivningsinstitution
i Klima-, Energi- og
Forsyningsministeriet*

NOTAT

Side 2 af 3

I nedenstående prisoverslag for test af nitrifikationshæmmere i VAP antages det, at der er en analysestandard til rådighed til det pågældende stof, der ønskes analyseret for. Beregningen beror på, at monitoringen følger den ordinære prøvetagning i VAP over en 2,5-årig periode. De 2,5 års monitoringsperiode er den ordinære minimumsperiode for test i VAP og er inklusive baggrundsprøvetagning før udbringning, hvor basisniveauet/baggrundsindholdet af nitrifikationshæmmer monitoreres.

Beregningen er lavet for test af ét stof på én mark. Da ingen af stofferne er en del af monitoringen, vides det ikke om stofferne kan indgå i det ordinære monitoringsanalyseprogram. Således beror beregningen på, at stoffet indgår i monitoringen i sin egen analysepakke, som et nyt stof. Stoffer med tilsvarende fysisk-kemiske egenskaber kan ofte indgå i samme analysepakke, men dette kan først afklares i forbindelse med opsætning af analysemetoden. Ønskes der monitoreret for flere nitrifikationshæmmere i samme test, vil de enkelte stoffer derfor som udgangspunkt skulle budgetteres enkeltvis med fuld prøvepris. Nedenstående beregning bygger på 2024 priser iht. VAP-kontrakt med Eurofins og multipliceres med antal stoffer, der ønskes inkluderet i test samt antallet af marker, der ønskes testet på.

Antallet af prøver, der udtages på sandmarken, Jyndevad, er lavere ift. de øvrige marker, da der her ikke udtages ugentlige drænprøver. I stedet udtages månedlige sugecelleprøver fra den umættede zone i én meters dybde. Dræn- og sugecelleprøver er vigtige indikatorer på, om stoffer/nedbrydningsprodukter transporteres ned igennem den umættede zone til grundvandet. Disse prøver anvendes bl.a. til at afgøre, om der er behov for at forlænge en test, hvis der f.eks. forsat sker udvaskning af stoffer til sugeceller og dræn. I nedenstående budget for test af nitrifikationshæmmere, er der angivet særskilt pris for hhv. test på sandmarken ved Jyndevad og de drænede lermarker i VAP.

Resultater fra VAP afrapporteres årligt i den ordinære årlige VAP-rapport. I fald afrapportering af nitrifikationshæmmer-testen ikke kan indgå i den ordinære afrapportering, og der vil være behov for en ekstraordinær afrapportering af testen, vil der skulle påregnes ca. 450 AC-timer og 50 TEK-timer til ekstraordinær dataindhentning- og behandling samt afrapportering, jf. priserne nedenfor på hhv. AC- og TEK-timer.

I fald testen vil kunne indgå i den ordinære afrapportering, vil der skulle påregnes ca. 75 AC-timer til databehandling og afrapportering.

Analysepriser

Test af ét aktivstof på én sandmark (Jyndevad) i 2,5 år:

Antal prøver per mark per prøvetagning:	14
Antal prøvetagninger per år:	12
Pris per prøve (en analysepakke + pris for nyt stof):	2.057 Dkr
Pris for test af ét stof/mark/år:	346.000 Dkr
Pris for test af ét stof/mark/ 2,5 år:	864.000 Dkr

NOTAT

Side 3 af 3

Ekstra udgift ift drænprøvetagning på lermarker (Silstrup, Estrup, Fårdrup):

Drænprøver max per år/mark:	52
Drænprøvepris for test af ét stof/mark/år:	107.000 Dkr
Drænprøvepris for test af ét stof/mark/ 2,5 år:	268.000 Dkr

Kontrolprøver:

Kontrolprøvetagningsrunder per år:	3
Kontrolprøver (høj/lav koncentration) per år:	6
Pris for kontrolprøver med test af ét stof/mark/ 2,5 år:	31.000 Dkr

Enkeltudgifter v. udbringning af nitrifikationshæmmer (NH) - tilsætning til gylle/kunstgødning:

Indkøb af NH og gylle/per udbringning/mark:	10.000 Dkr.
---	-------------

Samlet analysepris for test af ét stof/sandmark/ 2,5 år: 905.000 Dkr

Samlet analysepris for test af ét stof/lermark/ 2,5 år: 1.173.000 Dkr

Forventet timeforbrug og afrapportering

Timeforbrug ifm udførelse og ekstraordinær (EO) afrapportering:

AC timeforbrug ved EO-afrapportering:	450
Pris for timeforbrug AC (ITV-takst 2024, ca 1.050 Dkr):	472.500 Dkr
TEK timeforbrug ved EO-afrapportering:	50
Pris for timeforbrug TEK (ITV-takst 2024, ca 830 Dkr):	41.500 Dkr

Timeforbrug ifm udførelse og ordinær (ord.) afrapportering:

AC timeforbrug ved ord. afrapportering:	75
Pris for timeforbrug AC (ITV-takst 2024, ca. 1050):	78.750 Dkr

Samlet pris for 2,5 år test af én NH i VAP:

Pris for test af én NH på én sandmark inkl. EO-afrap.: 1.420.000 Dkr

Pris for test af én NH på én lermark inkl. EO-afrap.: 1.687.000 Dkr

Pris for test af én NH på én sandmark inkl. ord.-afrap.: 984.000 Dkr

Pris for test af én NH på én lermark inkl. ord.-afrap.: 1.251.000 Dkr

Reference

Andersen et al. 2023. https://pure.au.dk/portal/files/319140105/Klimavirkemiddelkatalog_21.04.2023.PDF