

Grusgravning og grundvandsbeskyttelse

Gry Gasser & Signe Ulfeldt Hede

ATV Vintermøde, marts 2025



Om Nymølle Stenindustrier A/S

Nymølle Stenindustrier A/S er etableret i 1909 og er i dag en af de største råstofindvindere i Danmark.

14

aktive
grusgrave

11

grusgrave i
OSD

8

grusgrave med
indvinding under
grundvand

3 mio. m³

sand, sten og grus
indvandt Nymølle i
2024

10%

af den samlede årlige
indvinding i Danmark



Grusgravning og grundvandsbeskyttelse

- Grusgravning – metoder
- Lovkrav og vilkår
- Case: Et vandværks bekymring for at have en grusgrav med grusvask og muligvis gravesø i indvindingsopland
- Hvordan sikrer vi den bedste beskyttelse af grundvandet?



Grusgravning - metoder

1. Muld dozes til side
2. Lerholdig overjord graves væk
3. Indvinding af råstoffer over grundvand



Grusgravning - metoder

4. Indvinding under grundvandsspejl



Grusgravning - metoder

Vask af råstoffer





Lovkrav - råstofindvinding

VVM-screeningsafgørelse:

- Vil projektet udgøre en risiko for vandforurening (grundvand og overfladevand)?
- Vil projektet udgøre en hindring for fremtidig anvendelse af områdets grundvand til drikkevand?
- Indebærer projektet en mulig påvirkning af sårbare vådområder?
- Kan projektet påvirke områder, hvor fastsatte miljøkvalitetsnormer for grundvand allerede er overskredet?

Hvis arealet er større end 25 ha - altid MKV.

Tilladelse til

RÅSTOFINDVINDING



Hedehusene/Nymølle Grusgrav, syd

Gældende indtil 4. september 2030



Tilladelse til erhvervsmæssig
indvinding af råstoffer på matrikel

15b, 15cl, 15f, del af 15cn, 15i, del af 26ad, 26ae, del af
26ap, del af 26g, 26æ, del af 30d, del af 31c, del af 32a,
43a, 44b, 46b, 49e Vindinge By, Vindinge

Vindinge Graveområde, Roskilde Kommune

Dato: 4. september 2020

Sagsnummer 18/00198

Lovkrav - råstofindvinding

Råstoftilladelse

- Råstofloven §7 - Råstoftilladelse meddeles af råstofmyndigheden (regionen)

Øvrige kommunale tilladelser vedr. grundvand og overfladevand

- Vandforsyningsloven §26 – råstofindvinding under grundvandsspejl
- Vandforsyningsloven §20 – indvinding af grundvand fra gravesø til vådsortering og støvbekæmpelse
- Vandforsyningsloven §20 - Indvinding fra boring til vådsortering og støvbekæmpelse
- MBL §19 / MBL §28 - Nedsivnings-/udledningstilladelse i forbindelse nedsivning af vand fra slambassiner eller afvanding fra stakke

Alle tilladelser indeholder **vilkår**, som bl.a. skal sikre hensynet til grundvandet.

Tilladelse til

RÅSTOFINDVINDING



Hedehusene/Nymølle Grusgrav, syd

Gældende indtil 4. september 2030



Tilladelse til erhvervsmæssig indvinding af råstoffer på matrikel

15b, 15cl, 15f, del af 15cn, 15i, del af 26ad, 26ae, del af 26ap, del af 26g, 26æ, del af 30d, del af 31c, del af 32a, 43a, 44b, 46b, 49e Vindinge By, Vindinge

Vindinge Graveområde, Roskilde Kommune

Dato: 4. september 2020

Sagsnummer 18/00198

Vilkår i råstoftilladelse

- Brændstoftanke og olieoplag: aflåste containere, sump med dobbeltbund/spildbakke, kemikalier/olieprodukter kun til råstofindvinding, sikring mod påkørsel, opbevaring af mobile tanke uden for åbent graveareal, forbud mod nedgravning af tanke.
- Materiel: tankning/reparation/vask/parkering af kørende materiel uden for åbent graveareal, tankning/reparation af stationære anlæg under opsyn og uden risiko for spild, anvendelse af sugemåtter, automatisk afbrydes når tanken er fuld.
- Olie- og kemikaliespild: materiel holdes i god stand så der ikke forekommer drypspild, spild opsamles straks og myndigheder kontaktes.
- Dræn: ingen drænvand til gravet areal.
- Gødningsstoffer og sprøjtemidler: forbud fra opstart og tinglyses på arealet.
- Affald: materiel/maskinel der ikke anvendes må ikke opbevares på arealet, ingen henkastning/deponering/afbrænding af affald.
- Adgangsvej: afspærres for at hindre uvedkommende færdsel.



Vilkår i vandindvindingstilladelse

- Kontrol og indberetning: max. indvindingsmængde og pumpekapacitet, årlig indberetning af indvundne vandmængder.
- Pejlinger (manuel/automatisk): i boring tæt på gravesø, i selve gravesøen, i nærtliggende vandforsyningsboringer (primære magasin).
- Vandspejlsniveau: forbud mod vandsspejlssænkning til bestemt koteniveau eller større end almindelig årstidsvariation i gravesø, forbud mod vandsstandssænkning i nærtliggende tidligere gravesø målt i cm ud over normal årstidsvariation, afstandskrav til drikkevandsboringer, langsom etablering af gravesøer med indlagte pauser, ingen indvinding under 1-1,5m fra højeste grundvandsstand.
- Forurening: krav til opbevaring af brændstoftanke, tankning, affaldsdeponering mv., forbud mod utilsigtet næringstilførsel til gravesø, forbud mod miljøfremmede stoffer til gravesø, krav til el-drevet maskineri, krav om lukket system og bortledning af vand.



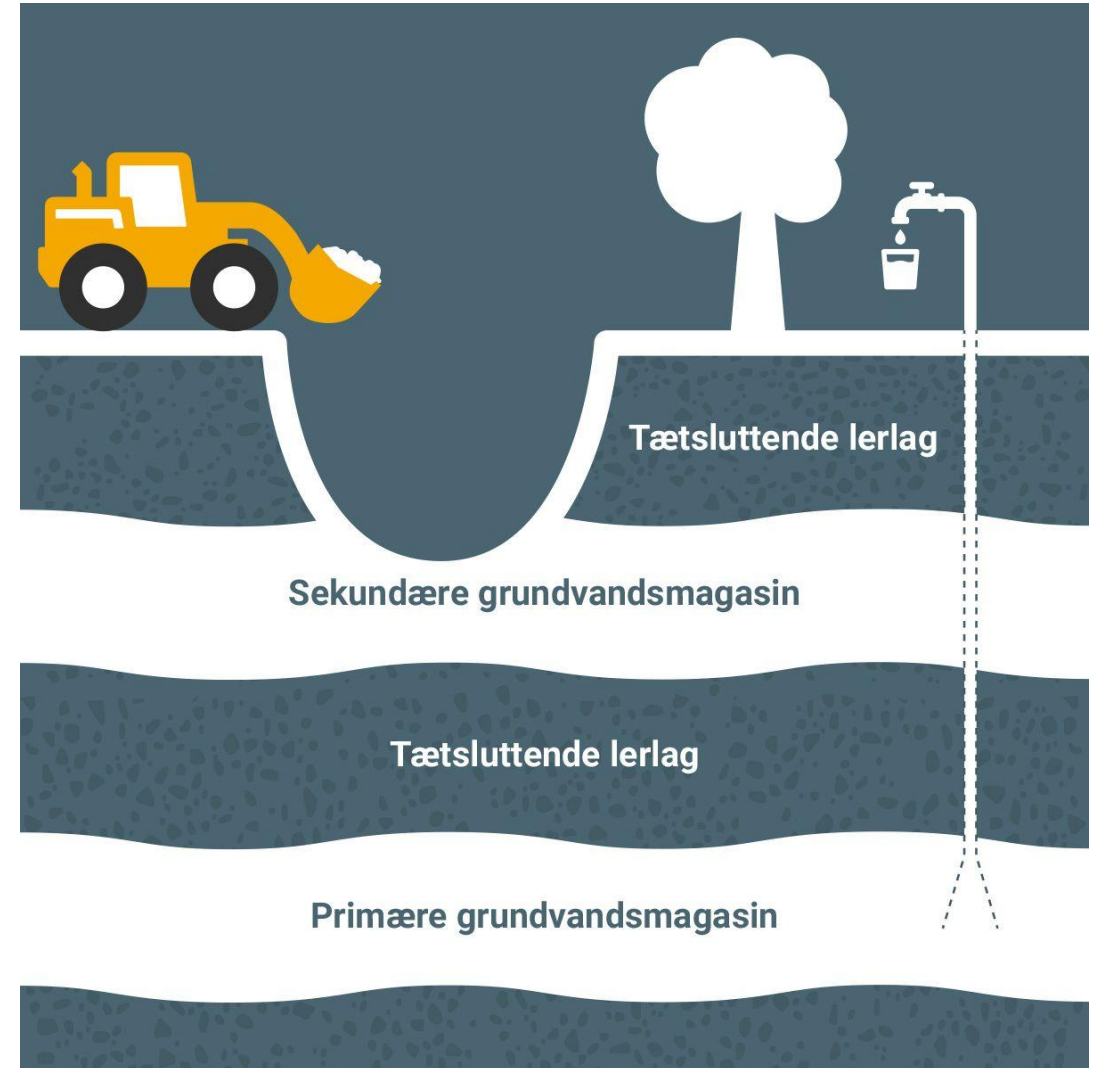
Forsigtighedsprincip og worst case

Sænkningberegningerne ved vådgravning tager typisk udgangspunkt i teoretiske forhold og tager ikke højde for:

- *Ophold i graveperiode (typisk indvindes kun ma-fre 7-16)*
- *Tilstrømning af grundvand*
- *Nedbør/fordampning*
- *Variationer i magasinet (tykkelse, udbredelse, hydrauliske ledningsevner mv.)*

Ved vådgravning fjernes der ikke vand, men der flyttes vand fra magasinet ind i gravesøen, hvilket kan give en midlertidig sænkning indtil vandstanden igen er stabiliseret.

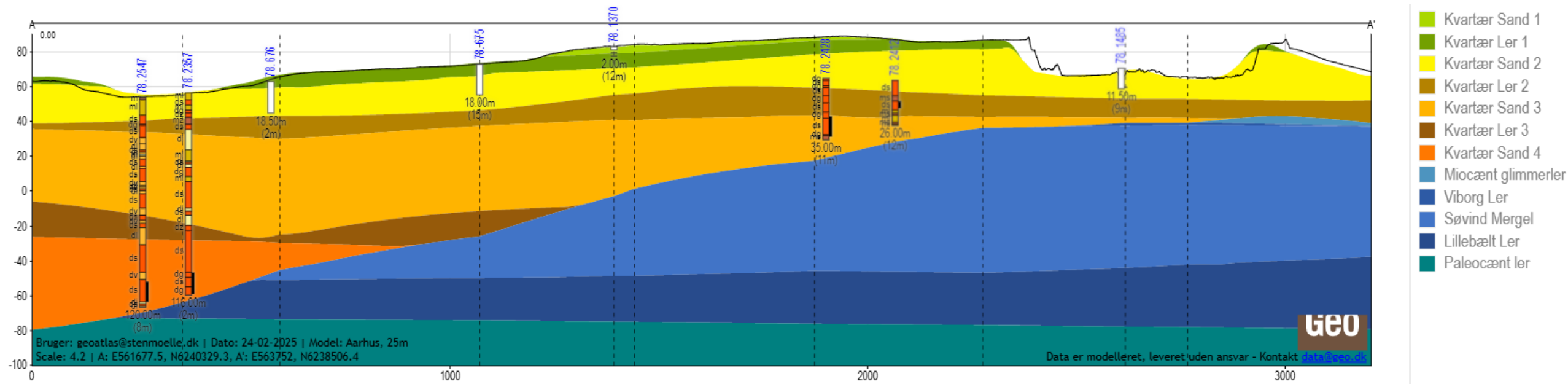
Erfaringsmæssigt er der ikke kendskab til cases, hvor råstofindvinding har medført sænkning af grundvandsspejlet eller har påvirket drikkevandsboringer.



En case: Haldum grusgrav

600.000 m³ råstof pr år og 150.000 m³ vand til grusvask pr år fra 2 borer.

Ligger i OSD og delvist indenfor opland til Hadsten Vandværks kildeplads.



En case: Haldum grusgrav

Vandværkets bekymringer:

- Bortgravning af beskyttende lerdæklag
- Sænkning af grundvandsspejlet
- Forurening; fx spild og uheld
- Forurening fra søer



En case: Haldum grusgrav

Bortgravning af lerdæklag?

... en af de største bekymringer, vi møder...



En case: Haldum grusgrav

Vi graver muld væk

Vi graver 4-7 meter lerjord væk

Vi graver 12-17 meter grus- og sandlag væk



En case: Haldum grusgrav

Sænkning af grundvandsspejlet

Vi recirkulerer vaskevandet og minimerer behov for grundvand.

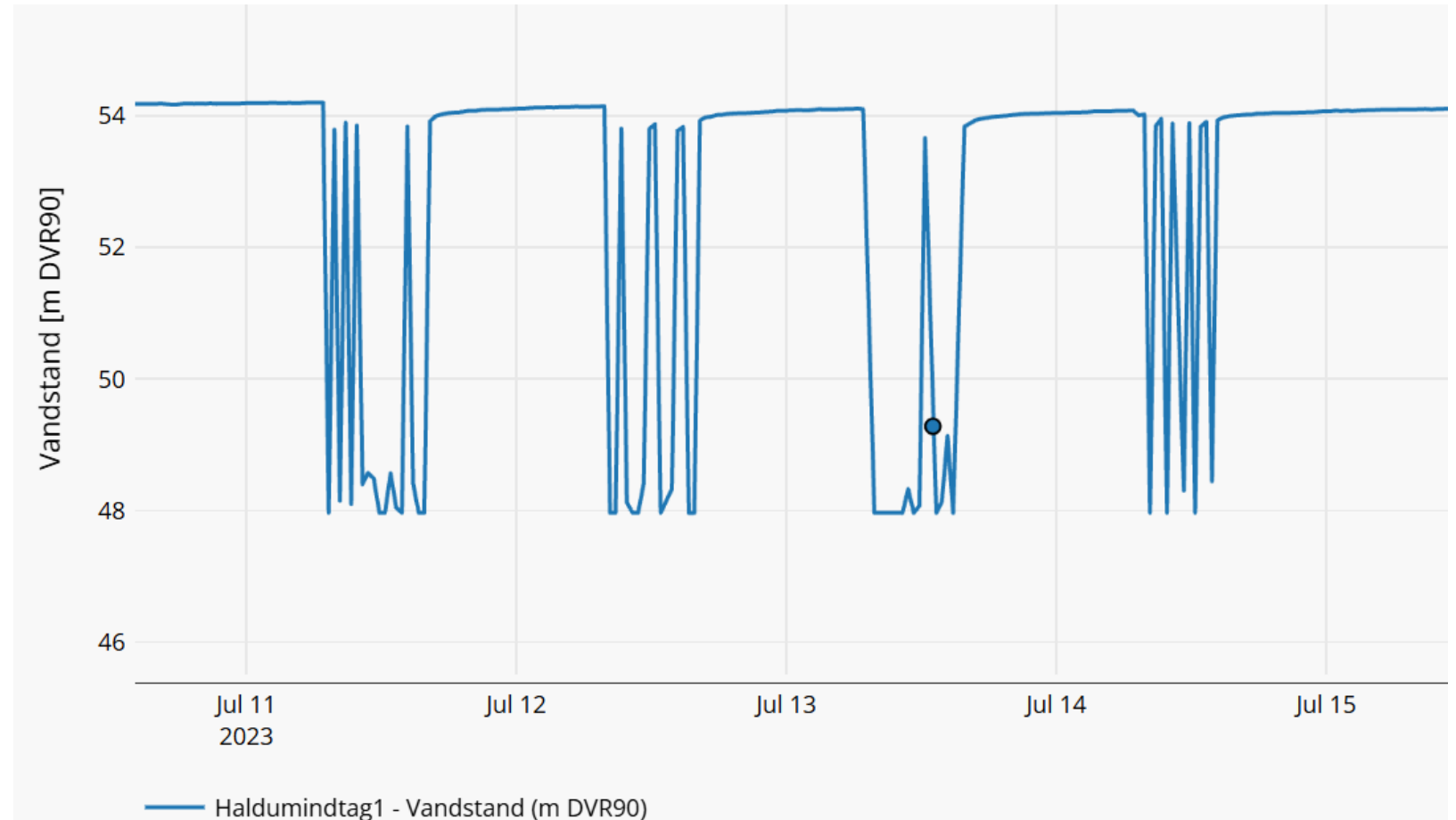


En case: Haldum grusgrav

Sænkning af grundvandsspejlet

Vandstanden reetableres på kort tid.

Vandstanden har været stigende.



En case: Haldum grusgrav

Forurening af jord og grundvand

- Beredskabsplan/procedure i forhold til spild og uheld i graven.
- Vilkår i råstoftilladelsen til grundvandsbeskyttelse:
 - Maks. gravedybde 1,5 m over højeste grundvandsstand
 - Ingen kemikalier eller ukrudtsbekæmpelse i grusgraven
 - Tankning altid under konstant opsyn
 - Løbende vedligehold af materiel for at undgå dryp
 - Brændstoftanke i spildbakker og lukkede containere
 - Mobile brændstoftanke ikke i opland til vandværk



En case: Haldum grusgrav

Forurening af jord og grundvand

Analyse af vandet fra vaskeboringerne - og fra slambassin.

Analyserapport

Prøvetype:	Spildevand				
Prøvested:	Nymølle Stenindustri - Haldum grusgrav Vaskevandsb - / 20002174				
Prøvetager:	Eurofins Miljø Vand A/S BHA				
Prøveudtagning:	29.08.2020 kl. 10:40				
Analyseperiode:	28.09.2020 - 09.10.2020				
Prøvemærke:					
Lab prøvenr:	835-2019-80773071	Enhed	DL	Metode	^{*)} Urel (%)
Uorganiske forbindelser					
Ammonium (NH4)	0.045	mg/l	0.005	* SM 17. udg. 4500-NH3 (H)	15
Nitrit	0.069	mg/l	0.001	* SM 17. udg. 4500-NO2 (B)	15
Nitrat	4.1	mg/l	0.3	* SM 17. udg. 4500-NO3 (H)	15
Total Phosphor	0.045	mg/l	0.01	DS/EN ISO 6878:2004 del 7 + ISO 15923-1:2013	15
Chlorid	22	mg/l	1	* SM 17. udg. 4500-Cl (E)	15
Fluorid	0.44	mg/l	0.05	* SM 17. udg. 4500-F- (E)	15
Sulfat (SO4)	50	mg/l	0.5	* SM 17. udg. 4500-SO4 (E)	15
Aggressiv kuldioxid	< 2	mg/l	2	* DS 236:1977	15
Hydrogencarbonat	75.8	mg/l	3	* DS/EN ISO 9963	15
Organiske samleparametre					
NVOC, ikke-flygtigt org. kulstof	1.4	mg/l	0.1	* DS/EN 1484	15
Metaller					
Arsen (As)	0.81	µg/l	0.03	* DS/EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	20
Barium (Ba)	13	µg/l	1	* DS/EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	20
Bor (B)	16	µg/l	1	* DS/EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	20
Calcium (Ca)	44	mg/l	0.5	* DS/EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	15
Kobolt (Co)	0.26	µg/l	0.04	* DS/EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	20
Jern (Fe)	0.45	mg/l	0.01	* DS/EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	20
Kalium (K)	1.5	mg/l	0.05	* DS/EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	15
Magnesium (Mg)	3.6	mg/l	0.1	* DS/EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	15
Mangan (Mn)	0.037	mg/l	0.002	* DS/EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	20
Natrium (Na)	13	mg/l	0.1	* DS/EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	15
Nikkel (Ni)	0.91	µg/l	0.03	* DS/EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	20
Chlorphenoler					
2,4-dichlorphenol	< 0.01	µg/l	0.01	M 0352 GC-MS	30
2,6-dichlorphenol	< 0.01	µg/l	0.01	M 0352 GC-MS	30
Pesticider					
2,6-DCPP (2-(2,6-dichlorphenoxy-propionsyre))	< 0.01	µg/l	0.01	M 0336 LC-MS/MS	30
2,6-dichlorbenzoyre	< 0.01	µg/l	0.01	M 0336 LC-MS/MS	30
4-CPP	< 0.01	µg/l	0.01	M 0336 LC-MS/MS	30
Alachlor ESA	< 0.01	µg/l	0.01	* M 0336 LC-MS/MS	30

En case: Haldum grusgrav

Forurening af jord og grundvand

Risici ved søer i oplandet



Grusgravning og grundvandsbeskyttelse



A background image showing a tractor in a field under a cloudy sky. The tractor is in the center-right, and the field is dark and tilled. The sky is overcast with soft light.

Samfund

Vandboringer flyder med pesticider – en "forudsigelig" katastrofe

Udviklingen er "meget bekymrende", og det høje indhold af pesticider i borerne kan være sundhedsskadeligt for danskerne, mener ekspert.

Kort nyt | 14. jan kl. 08.55

Der blev fundet pesticidrester i over halvdelen af drikkevandsboringerne

15. januar 2025 kl. 14.10

PFAS-niveau i drikkevandsboringer slår rekord i 2024

Heunicke om drikkevand med pesticider: 'Der findes ikke nogen politiker, der bare kan trykke på en knap, så det er fikset

Grusgravning og grundvandsbeskyttelse

Efterbehandling til natur: En fremtidig grundvandspark?





Nymølle Stenindustrier A/S
Hedevej 2, 4000 Roskilde

www.nymølle.dk
Tlf.: 46 56 09 00
info@nymoelle.dk