

Vandrådsmøde 17. august 2020

Status på BNBO og indsatsplaner
for grundvandsbeskyttelse





Vores fælles udfordringer:

- Geologien
- Mange små vandværker – små penge
- Beskyttelsesbehovet kan lokalt være stort
- Indsats mod nitrat (NFI)
- Indsats mod pesticider (SFI)
- Indsats mod øvrige miljøfremmede stoffer
- Nye forureninger kommer hele tiden

Kommunens strategi til grundvandsbeskyttelse:

- Robuste kildepladser – beliggenhed og antal boringer
- Fokus på den nære kildepladszone (boringsnær beskyttelseszone - BNBO)
- Udenfor indsatsråder:
 - generel regulering
 - fysisk planlægning i kommuneplan
- Indenfor indsatsområder SFI (sprøjtemidler) og NFI (nitrat):
 - forskellige virkemidler, men allerhelst langsigtede indsatser (skov)
- Bindende samarbejde mellem vandværker
- Grundvandsfond ? – vandværker og kommune

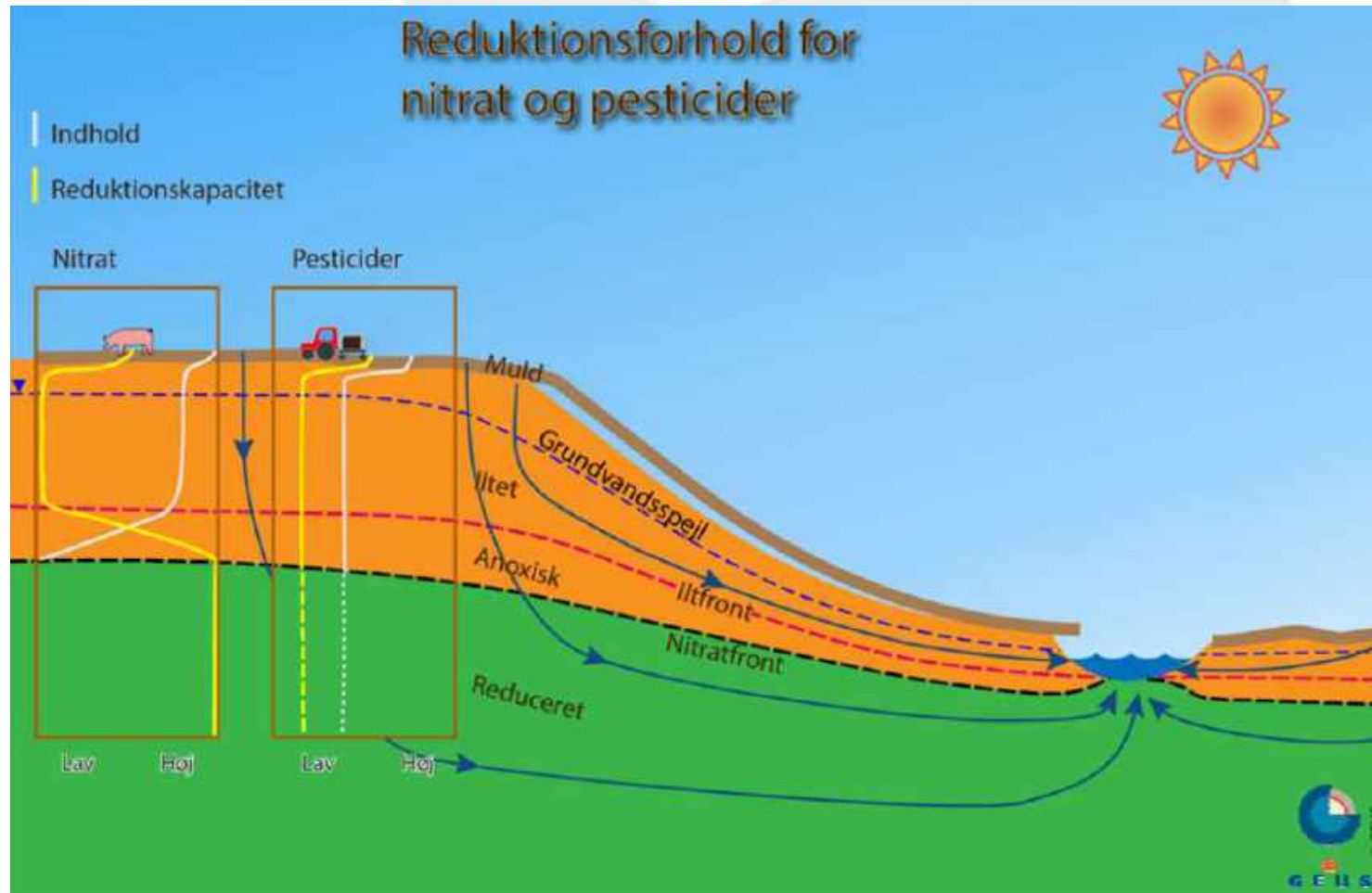


Vandsamarbejder

Fire vandsamarbejder:

- Ebeltoft/Mols
- Balle/Tirstrup
- Ryomgård/Nimtofte
- Rønde/Hornslet





Vurdering af behov for indsats mod nitrat og pesticider

- Udvaskning af nitrat fra rodzone (Conterra data)
- Nitratens vej gennem undergrunden til boring (modelberegning m.v.)
- Geologisk vurdering af sårbarhed (geologiske og grundvandskemiske data i Jupiter)
- Arealanvendelse
- Pesticidfølsomhed

Typiske indsatser:

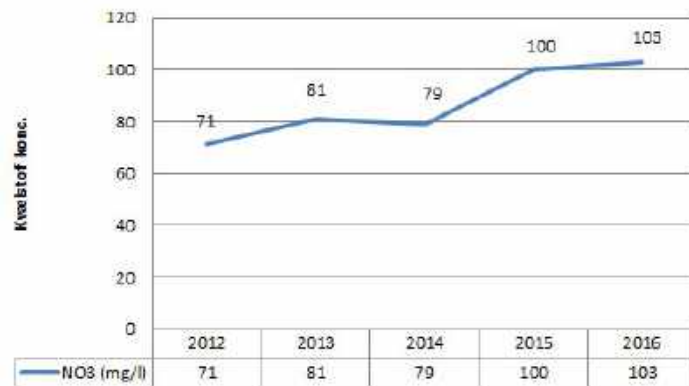
- Overvågning af grundvandskvalitet og udvaskning af nitrat fra rodzonen
- Sprøjtefri BNBO
- Indsats mod nitrat på de mest sårbare arealer i omdrift
- Information om anvendelse af sprøjtemidler i byzone
- Kortlægning og sløjfning af ældre borer og brønde
- Ikke udbringning af slam fra renseanlæg i 300 meters kildepladszone
- Forurenede grunde og ældre lossepladser: Region Midt
- Skærpet tilsyn med virksomheders håndtering af mobile forureningsstoffer

Arealanalyse

Arealtype	Kolind
Landbrug:	189,4
Natur:	22,5
Juletræer:	2,9
Befæstet:	13,5
Skov:	24,8
Sø og vandløb:	0,1
Total	253,4

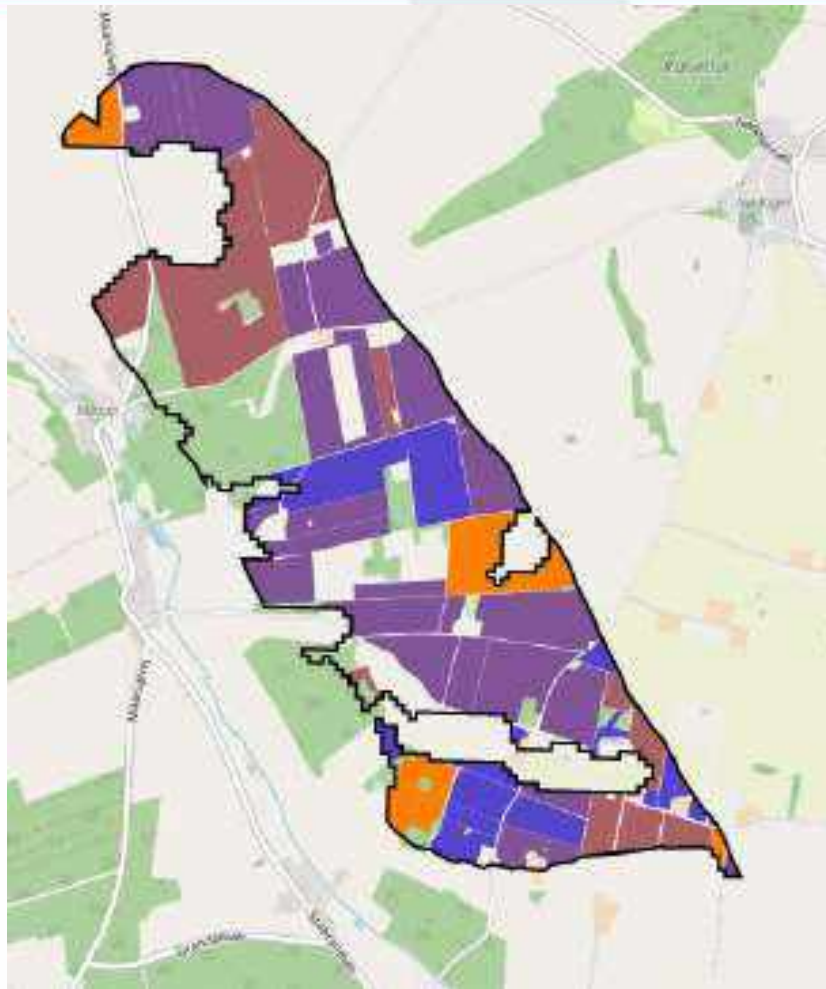
Kvælstofudvaskningen

Beregnet NO₃-koncentration



Kvælstofbalancen

N-balance (kg N/ha)						
Input:	2012	2013	2014	2015	2016	Gns
N-udsæd:	1,9	1,9	2,3	1,7	2,3	2
N-handel:	76,4	84,4	85,4	87,1	109,7	88,6
N-husdyr:	59,9	65,5	66,9	77,9	72,9	68,6
N-andet org.:	0,6	2,1	4	3,4	4,9	3
N-deposition:	12	12,1	12,1	11,3	11,3	11,8
N-fixering:	19,1	18,9	18,4	17,5	11,6	17,1
Output:						
N-udbytte:	105,1	110,9	115,2	112,5	122,3	113,2
N-fordampning:	1,9	2	2,2	2	4,1	2,5
N-denitrifikation:	7,4	8	9	5,6	5,8	7,2
N-overskud:	55,5	64,1	62,8	78,8	80,4	68,3
Potentiel udvaskning						
	2012	2013	2014	2015	2016	Gns
Nettonedbør for området (mm):	329	332	333	329	328	330
Nettonedbør for landbrug (mm):	348	352	353	348	347	350
Udvaskning for området (kg N/ha):	44	51	49	61	63	54
Udvaskning for landbrug (kg N/ha):	56	64	63	79	80	68
Nitrat for området (mg NO₃/l):	60	67	66	83	84	72
Nitrat for landbrug (mg NO₃/l):	71	81	79	100	103	87



NO3	
0 - 39,23	
39,23 - 71,64	
71,64 - 102,49	
102,49 - 139,3	
139,3 - 193,49	

Eksempel:
Kolind Vandværk

2016

Del 2 Nitrat - prognose for vandværkernes kildeplads

Kvælstofoverskud landbrugsjord i DK

1990-1950

- 1'ste Verdenskrig
- 2'en Verdenskrig

1950-1980

- Industrialisering af landbruget

1980-2015

- Vandmiljøplan I 1987
- Handlingsplan for bæredygtigt landbrug 1991
- Vandmiljøplan II 1998

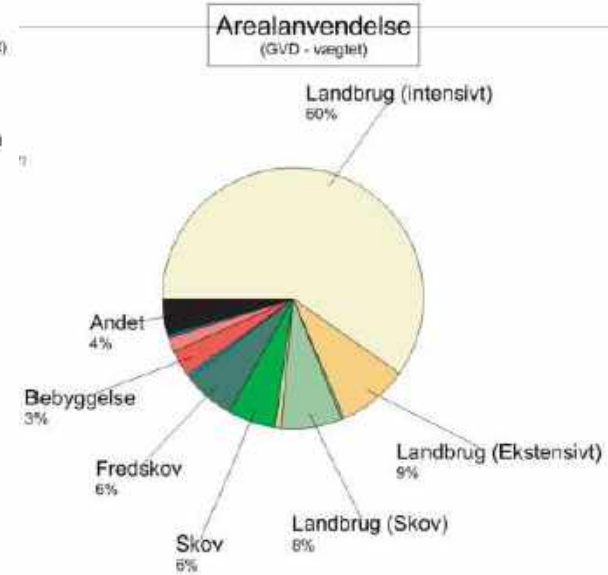
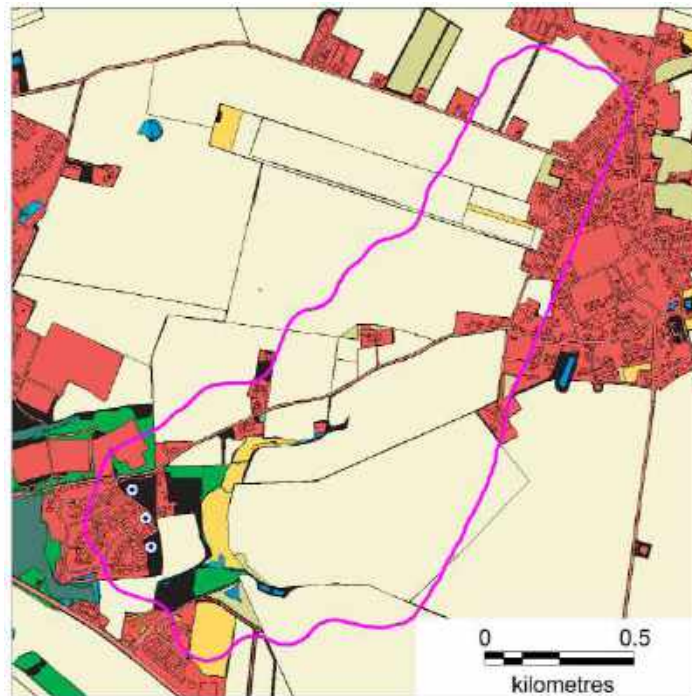
2016-

- Landbrugspakken

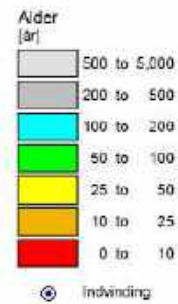
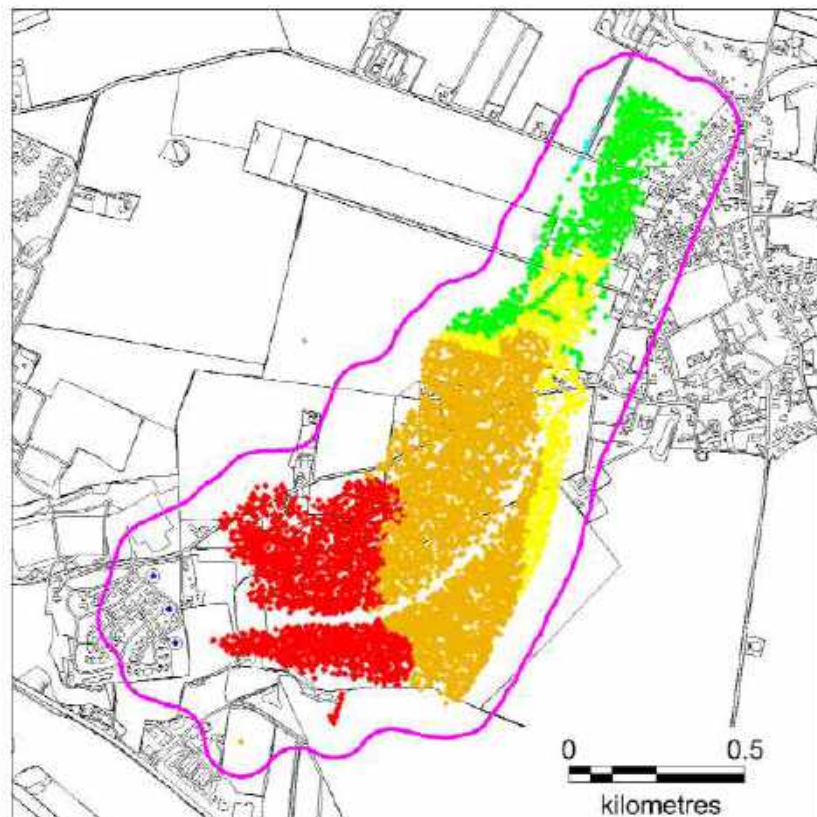


Arealanalyse

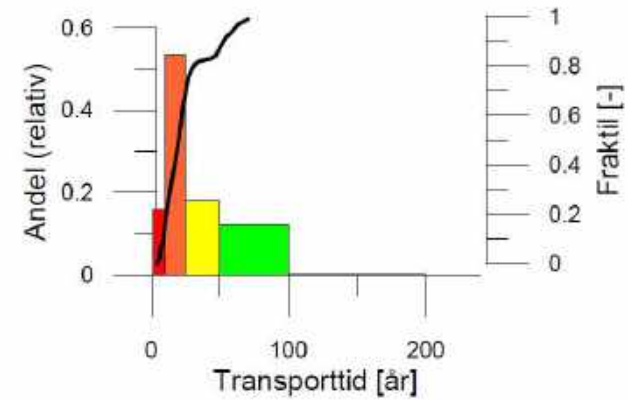
Fordelingen mellem de forskellige arealanvendelser

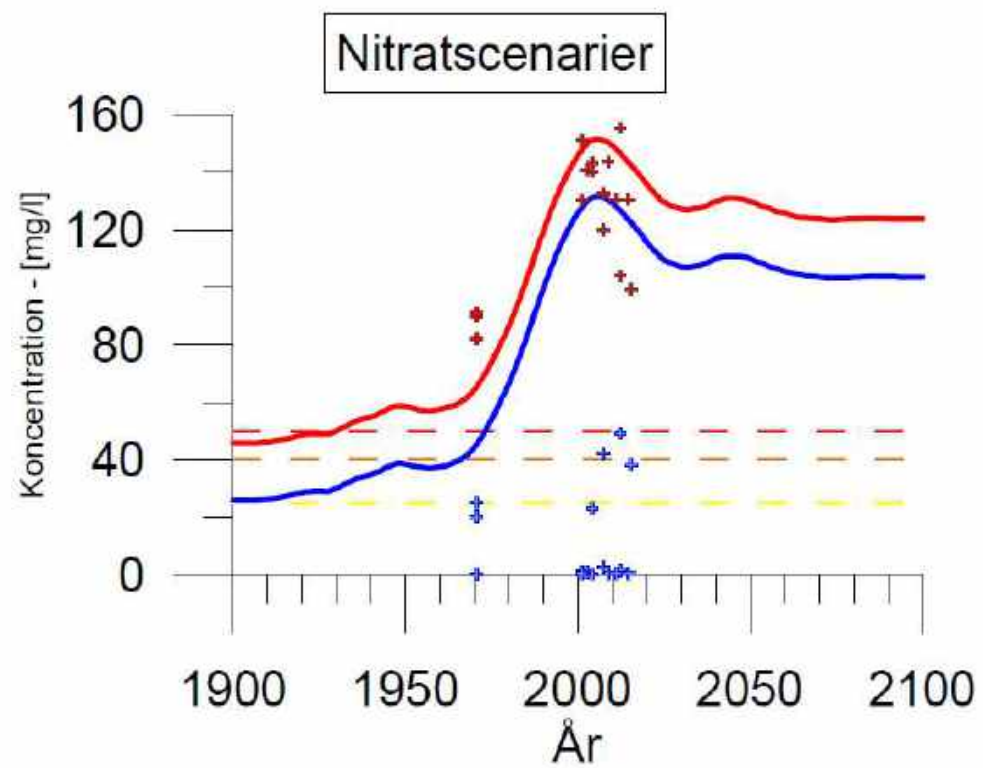


Aldersfordeling - Indvindingsoplandet



Transporttid og fordeling





Forskellige scenarier

Stamblad (Datablad)

Formål :

Indholdet skal supplere vandværksbeskrivelserne i GKO.

Samle relevant oplysninger/data fra projekterne og forskellige datakilder

Indhold:

1. Boringer
2. Grundvandskemi
3. Indvindingsopland og indsatsområder
4. Kvælstofbalance
5. Nitratprognose
6. Tilstandsvurdering

Tekst med figurer, som beskriver de faktiske forhold for vandværket indenfor de 6 emner

Der kommer et stamblad pr. produktionsvandværk

Antal : 63

Omfang : ca. 5 sider pr. anlæg

XXXXXX Vandværk

Boringer

XXXXXX Vandværk indvinder fra køkken TKo1 i 30 - 36 meters dybde. Magasinet er ovejret af mellem 0 meter og 30 meter i er og borigenært er der < 5 meter, og betegnes som sårbart se tabel 1.

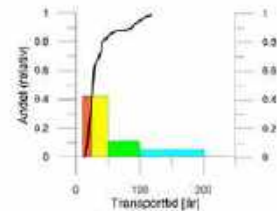
Boring [DGU Nr.]	Fiter [m.a.t.]	Magasin - GKO ²	Link
XX.XXX	XX-XX	KALE - TRO1	GEUS

Tabel 1. Indvindingsboringer.

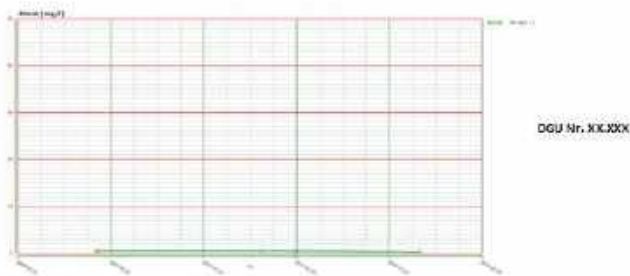
Grundvandskemi

Vandet der indvindes har en alder på gennemsnit på ca. 30 år i gennemsnit og har vandtypen¹⁾ er B, der er en llet vandtype. På figur 1 kan man se aldersfordeling af grundvandet. Den sorte graf på figur vise den kumulerede aldersfordeling.

I forhold til tilstedeværelsen af nitrat i boringerne har de seneste ~~prøvningsresultater~~ var der et indhold af nitrat under ~~detektionsgrænsen~~ i alle boringerne. På figur 2 er resultatet af nitratmålingerne for boring DGU Nr. XX.XXX vist over boringen som eksempel på det nitratfrie magasin.

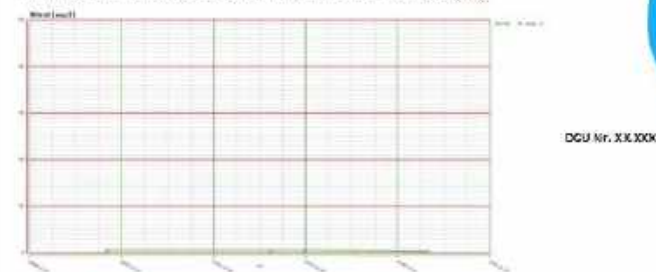


Figur 1. Aldersfordeling.



Figur 2. Nitrat udvikling i boringen/GEUS.

Udviklingen af sulfatindholdet i de 4 boringer viser at der siden boringerne blev taget i brug har ligget på stabilt. Se figur 3 over udviklingen af sulfat i boringen/GEUS.

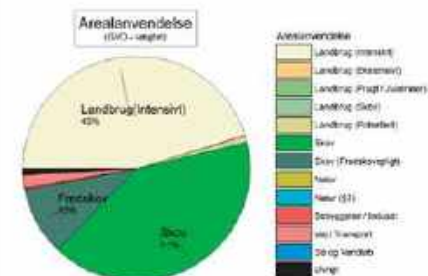


Figur 3. Sulfat udvikling i boringen/GEUS.

Der er ikke påvist miljøfremmede stoffer herunder pesticider eller deres nedbrydningsprodukter i boringerne. Samtidig er der ikke naturlige stoffer i grundvandet som udgør en risiko for vandkvaliteten.

Indvindingsopland og indsatsområder

Indvindingsoplandet strækker sig over godt XXX ha., hvor arealanvendelsen primært er landbrug. I oplandet er der udlagt XXX ha med indsats. Der er alene kortlagt arealer med indsats i forhold til kvælstof (NFI), da der ikke er udlagt SF i indvindingsoplandet. Se arealudlægninger fra GKO på [GISkort](#). Figur 4 viser fordelingen mellem arealanvendelse, hvor grundvandet dannes til vandværkets kildepladser.



Figur 4. Arealanvendelse af det vægtede grundvandsopland til XXXXXXXX Vandværk.

Som det fremgår af figur 4 stemmer grundvandet primært fra arealer som i dag har en landbrugsmæssig drift. Samtidig kommer godt 10 % af grundvandet fra arealer med fredsskov.

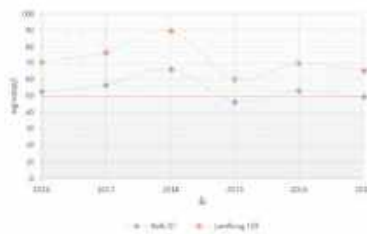
Knap XX ha af inddrivingsplanen til XXXXXXX Vandværk er indsatsområde (IO), dvs. særligt sårbare områder overfor kvælstofudvaskning og med stor grundvandsdannelse. Det er på disse arealer, at der skal laves grundvandsbeskyttende indsats.

Kvælstofbalance

For de følsomme inddrivingsområder (IO) med nitratfølsomme inddrivingsområder (NF), er der på figur 5 vist udvikling i kvælstofudvaskningen for perioden 2012-2017. På figuren angiver farven den enkelte markolojs gennemsnitlige kvælstoftab gennem perioden. For indsatsområderne for XXXXXXX Vandværks ligger de mest belastede arealer kildepladsnært. De mest belastede arealer har et kvælstoftab på 85 mg/l til 155 mg/l i perioden og det ligger i stor afstand fra kildeplads.



Figur 5. Gennemsnitlige kvælstofudvaskningen for perioden 2012-2017 i indsatsområdet i inddrivingsplanen for XXXXXXX Vandværk.

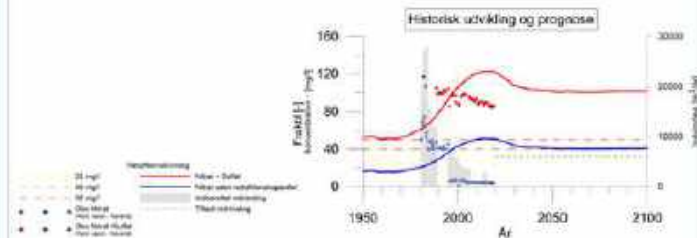


Figur 6. Kvælstofudvaskningen 2012-2017 i indsatsområderne.

Figur 6 viser, at kvælstofudvaskningen har en stigende tendens i indsatsområdet gennem perioden 2012-2017. Generelt ligger kvælstoftabet fra landbrugsarealerne i indsatsområderne mellem 60 mg/l og 90 mg/l i perioden. Samtidig ligger det samlede kvælstoftab i indsatsområderne i det lavere igennem perioden med en maksimal værdi på 67 mg/l i 2014. På figur 6 kan man samtidig se, at der i 2015 var det laveste kvælstoftab med 47 mg/l for de samlede indsatsområder i XXXXXXX Vandværks inddrivingsplan.

Nitratprognose

På figur 7 er vist resultatet af en nitratprognose for Hømslet Vandværket. Den blå kurve angiver den beregnede udvikling i koncentrationen af nitrat for råvandet. Den røde kurve angiver summen for koncentrationerne af sulfat og nitrat og den forventede udvikling heraf. Samme figur viser også de målte værdier for sulfat og nitrat. Begge disse datasæt kommer fra boreringskontrollerne. De grå spjætter viser størrelsen af indbinding over tid frem til og med 2018.



Figur 7. Nitratfremskrivning for XXXXXXX vandværk.

Nitratfremskrivningen for XXXXXXX Vandværk viser at nitratindholdet i det oppumpede grundvand ikke vil overskride kvalitetskrævet inden 2100. I beregningen er der dog ikke taget højde for jordens evne til at reducere nitrat.

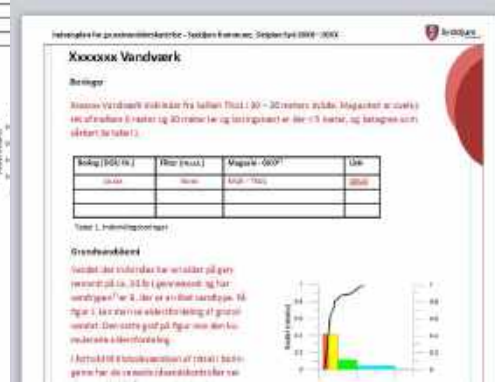
Datablade

Layout

Vandværkerne grupperes efter vandsamarbejder



Nord



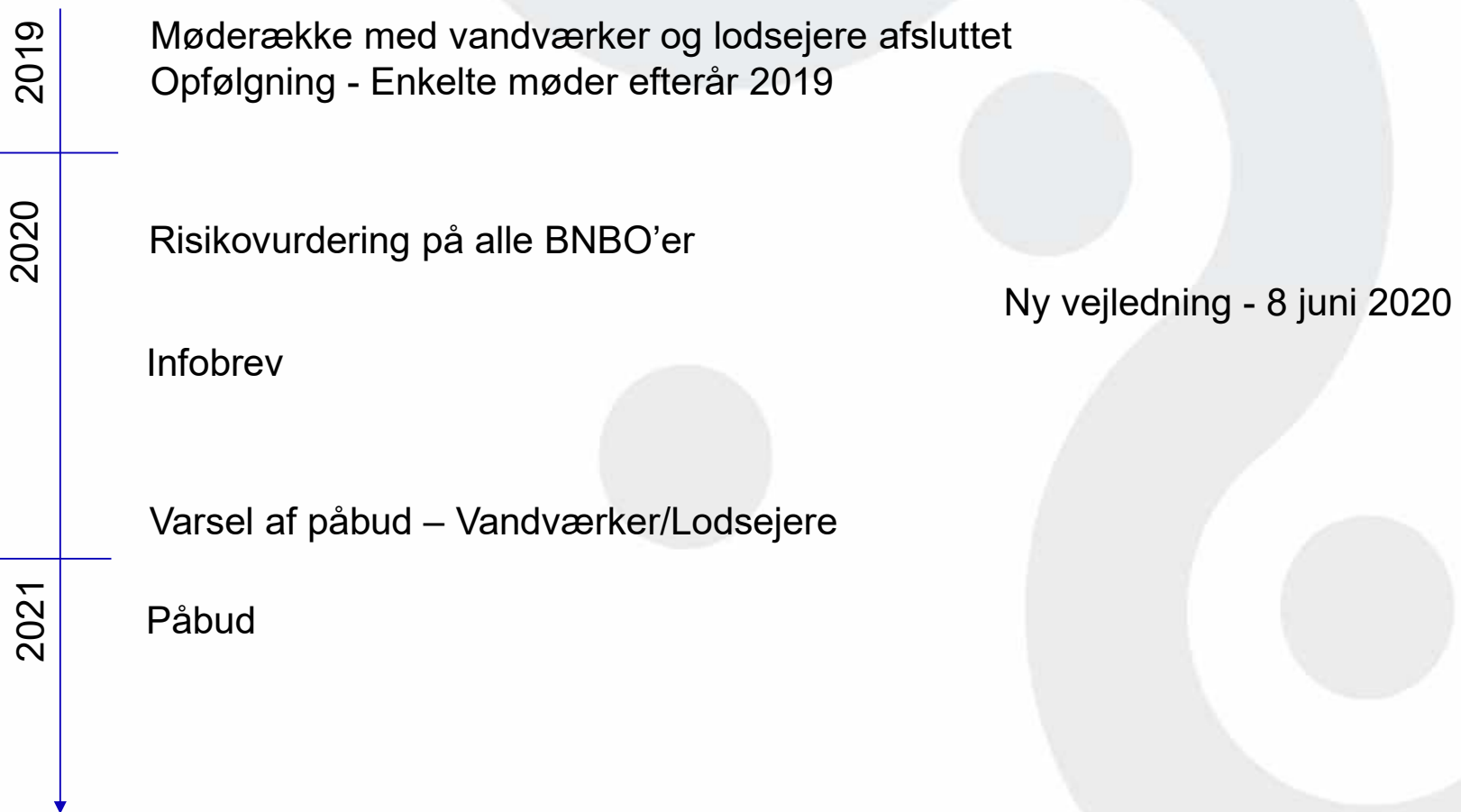
Syd



Vest



Øst

BNBO - Status

Vurdering af beskyttelsesbehov i BNBO

Anbefalet tilgang i risikovurderingen

- Eksisterende data
- Sammentolkning af flere datatyper
- Nogle typer data kan vægtes højere end andre

Vurderingsgrundlag

- | | | |
|---|--|--|
| <p>1. Forsyning</p> <p>1.1 Nr.:</p> <p>1.2 Vandværk:</p> <p>1.3 Indvinding (m³/år):</p> <p>2. Boring</p> <p>2.1 Boringer:</p> <p>2.2 Antal indtag:</p> <p>2.3 Filtertop (m):</p> <p>2.4 Filterbund (m):</p> <p>2.5 Magasin (Type):</p> <p>3. Opland</p> <p>3.1 BNBO areal [m²]:</p> <p>3.2 Opland (GKO):</p> <p>4. Vandforsyningsplan + BNBO møder</p> <p>4.1 Boringen sløjfes:</p> <p>4.2 Borings vigtighed (%):</p> <p>4.3 Ressourcens vigtighed:</p> | <p>5. Sårbarhed</p> <p>5.1 GKO (Sårbarhed):</p> <p>5.2 Indsats for kvælstof (NFI)</p> <p>5.3 Indsats for Sprøjtemedler (SFI)</p> <p>5.4 Geologi - Lerdække (m)</p> <p>5.5 Grundvandsdannelse (GKO)</p> <p>5.6 Grundvandstand (Tidsmæssig udvikling)</p> <p>6. Grundvandressourcen</p> <p>6.1 Vandtype:</p> <p>6.2 Nitrat (mg/l):</p> <p>6.3 Sulfat (mg/l):</p> <p>6.4 Alder (år) gns:</p> <p>6.5 Bidrag af ungt vand [%] (<25 år):</p> <p>7. Forureningskilder</p> <p>7.1 Pesticider i råvand (2000-20):</p> <p>7.2 Pesticide fund – Hyppighed:</p> <p>7.3 Andre miljøfremmede stoffer i råvand:</p> <p>7.4 Jordforurening (V1, V2):</p> <p>7.5 Vaskepladser:</p> | <p>8. Arealanvendelse</p> <p>8.1 Erhvervsmæssig/landbrugsdrift arealanv. eksisterende:</p> <p>8.2 Landbrug:</p> <p>8.3 Juletræ:</p> <p>8.4 Erhvervsmæssig/landbrugsdrift arealanv. Fremtid (5 år):</p> <p>8.5 Beskyttelse af areal gennem andre indsatser:</p> <p>8.6 Andre forhold:</p> <p>9. Tilstand og vurdering</p> <p>9.1 Tilstand:</p> <p>9.2 Beskyttelsesbehov:</p> <p>9.3 Bemærkning:</p> |
|---|--|--|

Opgaver i efteråret

Data og vurdering af behov for indsatser

- Kvælstofbalancer
- Stamblade
- IT - GIS og data
- Detailplan for indsatser – plan for hvert vandværk samles i 4 indsatsplaner
- Byrådet har principgodkendt Indsatsplanens generelle retningslinjer

Den videre proces

- NTM-udvalget orienteres om status på arbejdet SEP 2020
- Møder i Koordinationsforum
- Møder med Region Midt
- Indsatsplanens generelle del + konkrete indsatsplaner for 4 delområder

- Møder med strukturgrupper
- Møde med vandværker og lodsejere vedr. praktisk implementering af indsatser, tidsplaner m.v.
- Udvikling af "fælles" materiale, f.eks. information
- Påbud til vandværker

- Indvindingstilladelser

Eventuelt og tak for i aften 😊