



Stenlien Indsatsplanområde

Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse

Titel:	Stenlien Indsatsplanområde Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse.
Rapport:	Rapporten er udarbejdet af Egedal kommune.
Foto:	Forside er foto af overgang mellem land og by, nord for Stenløse By.
Tryk:	ABC-tryk.
Udgivelsesår:	Juni 2011.
Pris:	250 Kr.
Copyright:	Gengivelse er tilladt med tydelig kildeangivelse.
Hentes fra:	www.Egedalkommune.dk
Politisk behandling:	På møde den 28. september 2010 har Grundvandsforum i Egedal Kommune besluttet, at anbefale og indstille planforslaget til politisk godkendelse. Forslaget er tiltrådt af Kommunalbestyrelsen i Egedal Kommune den 22. december 2010. Fra den 4. januar til den 30. marts var Forslaget til indsatsplanen i offentlig høring. I maj 2011 har et let revideret forslag af indsatsplanen være forelagt Grundvandsforum i Egedal Kommune. Indsatsplanen er endeligt vedtaget af Kommunalbestyrelsen i Egedal Kommune den 15. juni 2011.

Påvirkning af Natura 2000 områder og vise arter

Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse i Stenlien Indsatsplanområde er blevet vurderet i henhold til bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale beskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter /41/.

Det vurderes at indsatsplanen, i sig selv eller i forbindelse med andre planer og projekter, ikke vil medføre påvirkning af de arter og naturtyper som findes på udpegningsgrundlaget for de nævnte Natura 2000 områder. Egedal Kommune vurderer derfor, at der ikke skal laves en nærmere konsekvensvurdering af indsatsplanens virkninger på Natura 2000 områderne. Det vurderes videre, at indsatsplanen ikke vil have væsentlig indvirkning på dyre- og planteliv i indsatsområdet, herunder at der ikke vil ske forringelse eller beskadigelse af yngle-, vokse, eller rasteområder for særligt beskyttede arter jf. habitatdirektivets bilag IV.

Miljøvurdering

I henhold til Lov om Miljøvurdering af planer og programmer /9/ skal offentlige myndigheder gennemføre en miljøvurdering af planer og programmer, der fastlægger rammer for fremtidige anlægs-til-ladelser til projekter eller arealanvendelser, der kan få væsentlig indvirkning på miljøet.

Forslag til indsatsplan for grundvandsbeskyttelse i Stenlien Indsatsplanområde er blevet screenet for potentielle miljøpåvirkninger i henhold til loven. Det er ud fra screeningen afgjort, at der ikke skal udarbejdes en miljøvurdering af indsatsplanen.

Indhold

1 Hvad er en indsatsplan for grundvandsbeskyttelse?	5
2 Sammendrag	7
3 Indledning	8
3.1 Stenlien Indsatsplanområde	11
3.2 Formål og målgruppe	11
4 Rammer	12
4.1 Vandressourceplanlægning	12
4.2 Lovgivning	13
5 Resume af indsatskortlægningen	15
5.1 Vandindvinding	15
5.2 Arealanvendelse	17
5.3 Landskab og geologi	19
5.4 Hydrogeologi	19
5.4.1 Grundvandsmagasiner	19
5.4.2 Grundvandsspejl og strømning	19
5.4.3 Grundvandsdannelse	21
5.5 Grundvandskemi	22
5.5.1 Naturlige bestanddele	22
5.5.2 Miljøfremmede stoffer	23
5.6 Grundvandets sårbarhed	25
5.6.1 Lerlagstykkelse	25
5.6.2 Nitratsårbare områder	27
5.6.3 Vandtype	29
6 Behov for beskyttelse	31
6.1 Vandindvinding	31
6.2 Landbrugsområder	31
6.3 Byområder	32
7 Interesseområder	35
7.1 Indsatsplanområdet	35
7.2 Beskyttelseszoner og boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)	36
8 Indsatsprogram	39
8.1 Håndtering af BAM-forurening	39
8.2 Indvindingsstrategi	40
8.3 Indsats efter jordforureningsloven	40
8.4 Grundvandsrelaterede tilsyn	41
8.5 Sløjfning af ubenyttede borer og brønde	44
8.6 Oplysningskampagne	45
8.7 Indarbejdelse i kommunens planer	46
8.8 Retningslinjer for tilladelser og administration	47
8.8.1 Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)	47
8.8.2 Spildevandsslam	47
8.8.3 Tilladelse til nedsivningsanlæg og olietanke	47
8.8.4 Miljøgodkendelser	48
8.8.5 Vandindvindingstilladelser	48
9 Overvågning	49
9.1 Vandkvalitet	49
9.2 Pejling af vandstand	49
10 Økonomi	51
11 Referencer	52

Appendiks

Appendiks A: Beregning af boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)	55
--	----

Bilagsfortegnelse

Bilag 1:	Vandværket på Stenlien – fakta og indsatser	61
Bilag 2:	Vandværket på Smedebakken – fakta og indsatser	69
Bilag 3:	Forurenede lokaliteter.....	79
Bilag 4:	Erhvervsmæssige dyrehold.....	81
Bilag 5:	Overvågningsprogram	83

1 Hvad er en indsatsplan for grundvandsbeskyttelse?

En indsatsplan for grundvandsbeskyttelse koordinerer aktiviteter for at beskytte grundvandet i et bestemt område.

Indsatsplanen giver svar på spørgsmål som:

- Er der en konflikt mellem jordlagenes naturlige beskyttelse og arealanvendelsen?
- Er landbrug, virksomheder eller privates brug af ukrudtsmidler en trussel for kvaliteten af grundvandet?
- Hvordan er det samlede trusselbillede - er der behov for rådighedsindskrænkninger for at redde grundvandet?
- Hvem gør hvad - hvilke indsatser løfter vandværker, kommune og region for at beskytte grundvandet, så det også kan bruges som drikkevand for fremtidige generationer?

Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse i Stenlien Indsatsplanområde er udarbejdet af Egedal Kommune i samarbejde med Stenlien Vandværk A.m.b.a.

Indsatsplanen er en dynamisk plan, hvor indsatserne vurderes og eventuelt ændres, når der fremkommer ny viden. Det er hensigten, at indsatsplanen gælder for en 5-årig periode, og at der afholdes et statusmøde i 2013. Her fremlægges og diskuteres de indsatser, der er udført i de forgangne år samt andre relevante emner.

Læsevejledning

Denne indsatsplan består af en hovedrapport på 10 kapitler, samt 5 bilag og 1 appendiks.

Kapitel 1-5 er forudsætningsdelen for indsatsplanen, og indeholder et resume af indsatskortlægningen, herunder en beskrivelse af vandindvindingen i området.

Kapitel 6-9 indeholder en opgørelse af behovet for indsatser, udpegning af interesseområder og et indsats- og overvågningsprogram.

Kapitel 10 indeholder en opgørelse over omkostningerne for at udføre indsatsprogrammet.

Bilag 1 til 2 er særligt vigtige. Her er vandværkerne fuldt beskrevet, med de vigtigste lokale data for hvert vandværk (indvindingsanlæg, geologi, hydrologi, grundvandskemi). Derudover indeholder bilag 1-2 en detaljeret beskrivelse af indsats- og overvågningsprogram for det enkelte vandværk med tilhørende økonomi.



Virkemidler i indsatsprogram:

1. Håndtering af BAM-forurening
2. Indvindingsstrategi
3. Indsats efter jordforureningsloven
4. Grundvandsrelaterede tilsyn
5. Sløjfning af ubenyttede borer og brønde
6. Oplysningskampagner
7. Indarbejdelse i kommunens planer
8. Retningslinjer for tilladelser og administration

Overvågningsprogram

Figur 2.1 Indsatsprogram for Stenlien Indsatsplanområde.

2 Sammen drag

Stenlien indsatsplanområdet er 4,7 km² stort, og ligger i Egedal Kommune mellem Stenløse og Slagslunde.

Geologien i området er præget af den sidste istid, idet der findes et dalsystem som blev skabt i forbindelse med isens afsmeltning, og som har stor betydning for grundvandet og dets strømning. Derudover skæres den sydlige del af indsatsplanområdet af Søndersødalen, som er en underjordisk dalstruktur, der er fyldt op af smeltevandsaflejringer. Også den har betydning for grundvandet.

I indsatsplanområdet blev der indvundet ca. 400.000 m³ vand i 2009, dels af Andelsselskabet Stenløse Vandværk som indvinder vand ved Vandværket på Smedebakken og Vandværket på Stenlien, og dels af 18 ejendomme med egen vandindvinding.

Grundvandet i indsatsplanområdet har generelt en god kvalitet og naturlig beskyttelse, som danner et godt udgangspunkt for den fremtidige vandindvinding.

I indsatsplanen er der opstillet et indsatsprogram for grundvandsbeskyttelse. For at målrette indsatserne er Stenlien Indsatsplanområde inddelt i 6 zoner med et prioriteret behov for beskyttelse, og derudover er der beregnet boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) på baggrund af Miljøstyrelsens vejledning /17/. En egentlig udpegning af BNBO med hjemmel i §24 i Vandforsyningsloven /8/ vil ske i forbindelse med fornyelse af indvindingstilladelsen til Vandværket på Stenlien og Vandværket på Smedebakken, forventeligt i 2013.

Indsatsprogrammet kobler virkemidler og interesseområder. Det består af 8 virkemidler (se figur 2.1) og et overvågningsprogram. De første 5 virkemidler er rettet mod fortidens og nutidens aktiviteter, og de sidste 3 virkemidler er rettet mod fremtidens aktiviteter. Indsatsprogrammet er baseret på frivillighed.

Der er ikke nitrat eller landbrugsrelaterede pesticidproblemer i Stenlien Indsatsplanområde i dag. Fokus vil generelt være rettet imod at minimere uhensigtsmæssig håndtering af pesticider og gødning, samt udbringning af spildevandsslam, i områder tæt på vandværksboringer. Indsatsen målrettes inden for de boringsnære beskyttelsesområder (BNBO).

De største aktuelle trusler mod indvinding af drikkevand i Stenlien Indsatsplanområde er fund af miljøfremmede stoffer ved Vandværket på Smedebakken. Vandværket på Smedebakken ligger midt i Stenløse By og nedstrøms et erhvervsområde, hvorfor der er en større risiko for by- og erhvervsmæssige belastninger.

Der er påvist BAM i alle tre boringer til Vandværket på Smedebakken. BAM stammer fra tidligere tiders brug af pesticider. I dag er brugen af pesticider som kan give forurening med BAM forbudt. Alligevel kan BAM risikere at være et problem mange år endnu, måske op til 100 år. Vandværket vil derfor følge koncentrationsudviklingen i fremtiden.

Egedal Kommune anvender som udgangspunkt ikke længere pesticider på egne arealer, men private grundejere og virksomheder kan stadig anvende pesticider. Et væsentligt mål med denne indsatsplan er derfor at reducere privates og virksomheders brug af pesticider vha. oplysningskampagner.

Ud over BAM er der i grundvandet ved Vandværket på Smedebakken fundet de miljøfremmede stoffer; klorerede opløsningsmidler og MTBE. Kilden til klorerede opløsningsmidler menes at ligge i erhvervsområdet opstrøms vandværket. Region Hovedstaden har iværksat afværge på Frydensbergvej 4-6 i Stenløse. Koncentrationen af klorerede opløsningsmidler i det indvundne vand har været faldende ved de seneste analyser, hvilket viser at regionens afværge har haft effekt. Kilden til MTBE er ikke identificeret.

Denne indsatsplan giver forudsætningerne for beskyttelse af grundvandsressourcen i Stenlien Indsatsplanområde, men ansvaret for at der også kan indvindes rent grundvand til drikkevand i fremtiden, ligger i høj grad hos alle der bor og færdes i området.

3 Indledning

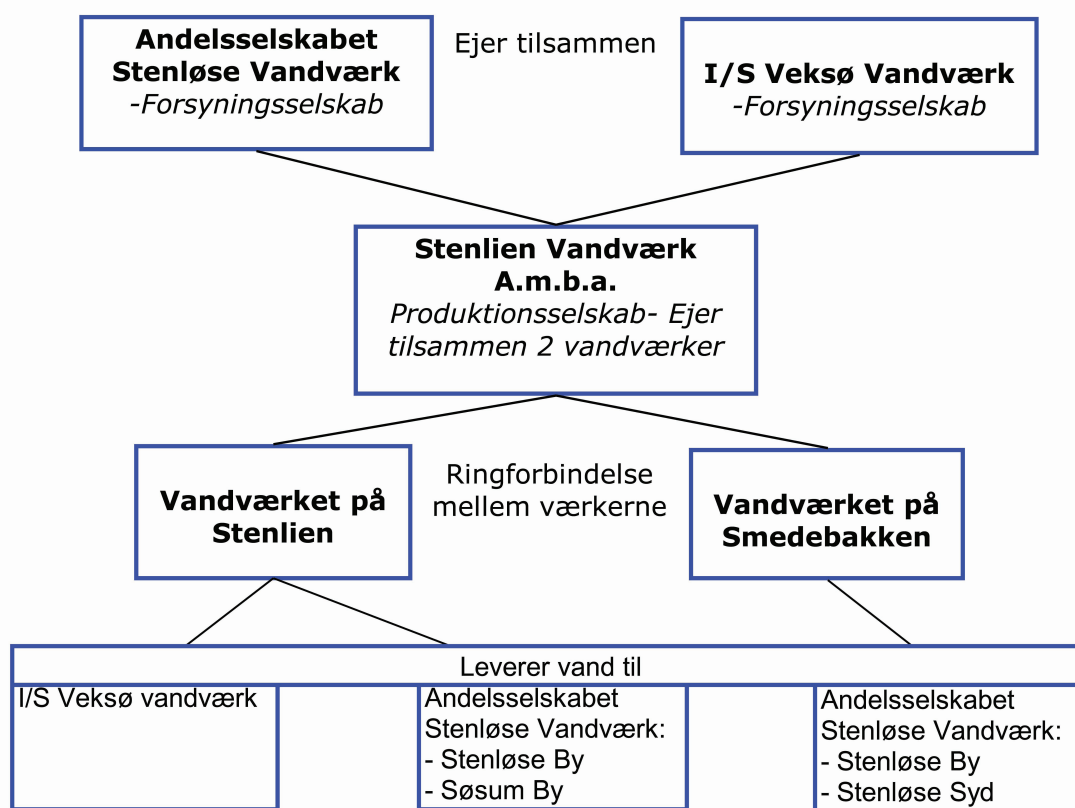
Der har gennem de seneste årtier været stor fokus på grundvandsbeskyttelse i Stenløse. I slutningen af 1990'erne besluttede Frederiksborg Amt sig for at kortlægge sårbare områder og forureningskilder i Stenløse. Kortlægningen viste, at den største trussel mod grundvandet bestod i nedsivning af miljøfremmede stoffer såsom pesticider og klorerede opløsningsmidler /16/.

Denne kortlægning blev efterfølgende fulgt op af en handleplan for grundvandsbeskyttelse /23/, som blev udarbejdet i et samarbejde mellem Frederiksborg Amt, Stenløse Kommune, Kontaktudvalget for Vandværker i Stenløse Kommune (KVS) og de enkelte vandværker, herunder Stenlien Vandværk A.m.b.a. Stenlien Vandværk A.m.b.a er det produktionselskab som ejer de to vandværker som indvinder vand i Stenlien Indsatsplanområde. Se figur 3.1 og faktaboksen på modstående side.

Indsatsområderne i handleplanen var differentieret ud fra sårbarheden af området og afstanden til vandindvindingsboringer. Temaerne var knyttet til at begrænse grundvandstruende aktiviteter, såsom nedsivning af spildevand, nedgravning af tanke, brug af gødning og pesticider samt skærpede krav til nye grundvandstruende aktiviteter.

Derudover skulle der som et led i handleplanen følges op på de allerede kortlagte forurenede lokaliteter, og igangsættes afværgeprojekter /23/. Efter kommunalreformen i 2007 fortsattes denne indsats på jordforureningsområdet af Region Hovedstaden.

I Stenløse var der dermed et godt udgangspunkt for den kortlægning af grundvandsressourcen, som vandforsyningsloven i 1998 indførte i særligt udpegede områder, kaldet indsatsområder. Se afsnit 4.2.



Figur 3.1 Organisationsstruktur for Stenlien Vandværk A.m.b.a..

Fakta: Historik for vandforsyninger i Stenlien
Indsatsplanområde

Andelsselskabet Stenløse Vandværk

Andelsselskabet Stenløse Vandværk blev oprettet den 23. oktober 1936. Det første vandværk, der var beliggende på Byvej, stod færdigt i juni 1937. Dette værk kunne levere 10.000 m³ vand om året. Udviklingen gik støt og roligt, og vandværket leverede det vand, byen havde behov for.

Den tilflytning der så småt begyndte i Stenløse i 1950'erne gjorde, at Andelsselskabet Stenløse Vandværk måtte udvide kapaciteten, og på generalforsamlingen i 1961 besluttede det derfor, at der måtte bygges et nyt vandværk. Det skulle ligge på Smedebakken og have en kapacitet på 150.000 m³ vand pr. år. Vandværket på Smedebakken blev indviet i 1963 og var efter tidens forhold et yderst moderne værk. Den meget kraftige tilflytning i disse år medførte imidlertid, at man allerede i 1967 måtte udvide Vandværket på Smedebakken med en ny afdeling. For at den teknologiske udvikling ikke skulle gøre værket umoderne, er det løbende blevet moderniseret, så det altid har været på højde med de nyeste krav. I 2010 er Vandværket på Smedebakken renoveret ved at indføre lukkede filtre og genbrug af rensket skyllevand.

Fra 1. januar 1998 har Stenløse Vandværk, som forsyningsselskab, leveret vand til det tidligere Søsum Vandværks andelshavere, idet vandet til Søsum Vandværk blev forurenset med nikkel hvorfor vandværket blev nedlagt.

I/S Veksø Vandværk

I/S Veksø Vandværk blev stiftet den 15. juli 1903 af gårdejerne i byen og hovedledningen dækkede fra starten af den centrale del af byen. Selve vandværket blev placeret på det højeste punkt i byen, hvilket var gravhøjen for enden af Vandtårnet nord for den nuværende Frederikssundsvej. Vandbeholderen, som var i brug frem til 1990, kunne rumme 180 m³ vand. Beholderens størrelse skyldes den omstændighed, at oppumpningen fra boringen til beholderen foregik ved hjælp af en vindmølle! Først omkring 1925 blev vindmøllen erstattet af en eldreven pumpe.

I 1973 afholdt daværende Stenløse Kommune en arkitektkonkurrence for udbygningen af Veksø By. Udbygningen bevirkede at indbyggerantallet frem til midten af 1980'erne steg fra ca. 400 til ca. 2.000. For at kunne dække det kommende vandbehov søgte man i 1975 Hovedstadsrådet om tilladelse til at bygge et nyt vandværk, men man fik afslag på ansøgningen. I 1981 blev der anlagt en forbindelsesledning fra Stenløse Vandværk frem til Veksø Vandværk, idet Stenløse Vandværk på det tidspunkt havde en overkapacitet, som Veksø Vandværk kunne bruge. "Stenløseledningen" førte til et varigt samarbejde mellem de 2 vandværker.

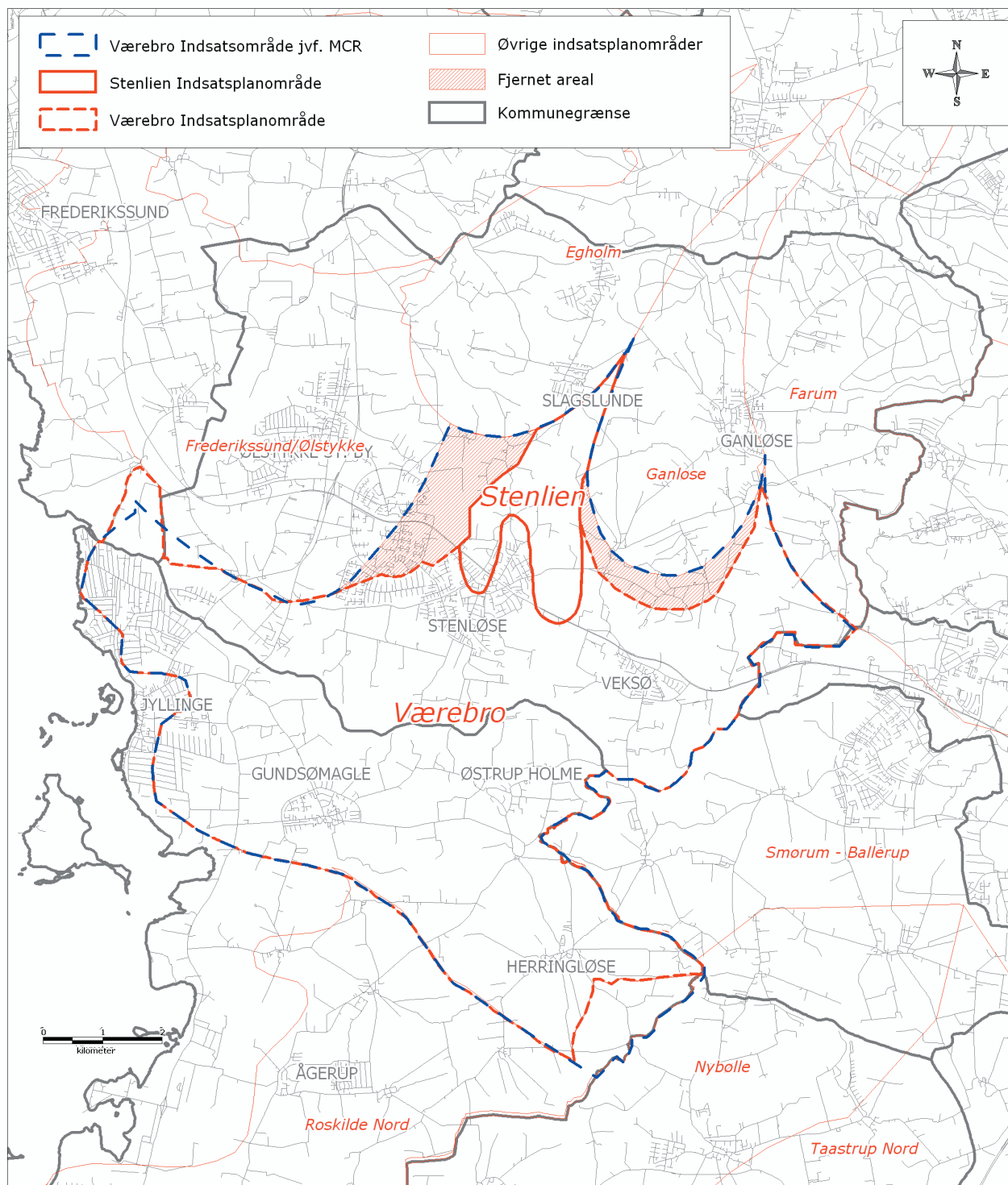
Veksøs gamle vandværk blev nedlagt i 1990 og Veksø Vandværks tidligere indvindingsboring benyttes i dag som monitoringsboring. Se /35/

Stenlien Vandværk A.m.b.a.

Igennem årene har der været arbejdet på en sammenlægning af I/S Veksø Vandværk og Andelsselskabet Stenløse Vandværk. Dette blev dog opgivet i 1987, da det ikke blev anset for muligt, at opfylde de krav, som en sammenlægning ville medføre.

Den løbende udbygning af bysamfundene i Stenløse og Veksø øgede behovet for vand, og for stadigt at kunne leve op til målsætningen om at levere godt og rigeligt vand, måtte kapaciteten igen udvides. Efter et meget grundigt forarbejde mellem bestyrelserne i de to vandværksselskaber, opførtes i fællesskab et nyt vandværk på Stenlien mellem Stenløse og Veksø. Vandværket på Stenlien blev indviet i 1990. Der blev stiftet et produktionsselskab, Stenlien Vandværk A.m.b.a., som i dag driver Vandværket på Smedebakken og Vandværket på Stenlien.

Stenlien vandværk A.m.b.a. ledes af en bestyrelse der er sammensat af medlemmer fra bestyrelserne i I/S Veksø Vandværk og Andelsselskabet Stenløse Vandværk. Andelsselskabet Stenløse Vandværk og I/S Veksø vandværk er således i dag begge forsyningsselskaber uden vandværksvirksomhed, der er placeret i Stenlien Vandværk A.m.b.a., der i fællesskab ejes af de to forsyningsselskaber



Figur 3.2 Stenlien Indsatsplanområde samt omkringliggende indsatsplanområder.

3.1 Stenlien Indsatsplanområde

Grundvandsressourcen i Stenlien Indsatsplanområde er kortlagt som en del af kortlægningen af Værebros Indsatsområde. Kortlægningen blev indledt af Frederiksborg- og Roskilde Amt i 2003, og afsluttet i 2008 af Miljøcenter Roskilde, der i dag hedder Naturstyrelsen.

I forbindelse med indsatskortlægningen har Miljøcenter Roskilde defineret et "Værebros Indsatsområde". Området fremgår af figur 3.2. Efterfølgende har Egedal Kommune valgt, at opdele Værebros Indsatsområde i to områder, som herefter betegnes "Stenlien indsatsplanområde" og "Værebros Indsatsplanområde". Områderne dækker et areal på henholdsvis 4,7 og 56 km².

Årsagen til opdelingen er dels områdets størrelse, og dels forskellige typer problemstillinger i de to områder. Der er allerede udarbejdet et forslag til en indsatsplan for Værebros Indsatsplanområde /35/, og denne indsatsplan omhandler derfor Stenlien Indsatsplanområde.

Stenlien- og Værebros Indsatsplanområde er defineret, så de ikke indeholder arealer, hvor der allerede foreligger en godkendt indsatsplan. Det fremgår af figur 3.2, at dele af Miljøcenter Roskildes Værebros Indsatsområde, ligger i Frederikssund/Ølstykke- og Ganløse Indsatsplanområder, hvor der allerede er udarbejdet indsatsplaner /36/, /37/.

Såfremt der ved gennemgangen af kortlægningsmaterialet dukker nye problemstillinger op i disse dele af området, vil de blive medtaget ved revisionen af Frederikssunds/Ølstykke og Ganløse Indsatsplaner.

3.2 Formål og målgruppe

Foruden at opfylde de lovmæssige krav (se afsnit 4.2), har indsatsplanen også til formål fortsat at styrke det gode samarbejde på grundvandsområdet mellem Stenlien Vandværk A.m.b.a., Region Hovedstaden og Egedal Kommune.

Egedal Kommune ønsker desuden at indsatsplanen skal være et centralt værktøj i kommunens arbejde med grundvandsbeskyttelse, og at den bliver implementeret i kommunernes daglige administration og øvrige planlægning.



Stenlien Vandværk A.m.b.a. ejer tilsammen Vandværket på Stenlien (øverst) og Vandværket på Smedebakken (nederst). Vandværket på Smedebakken gennemgår en stor renovering i 2010.



4 Rammer

4.1 Vandressourceplanlægning

Målene og rammerne for den overordnede vandressourceplanlægningen er indeholdt i Regionplan 2005 for Hovedstadsregionen /11/ frem til vandplanernes vedtagelse.

Kommunerne modtog det første udkast til vandplanerne i forhøring den 14. januar 2010. Herefter følger en offentlig høringsperiode, inden de endelige vandplaner foreligger. Vandplanerne udarbejdes som en konsekvens af Lov om Miljømål /10/.

Fakta: Lov om Miljømål /10/

I 2003 vedtog folketinget lov om miljømål, som er den danske udmøntning af en række EU-direktiver.

Ifølge loven skal der opstilles kvalitets-målsætninger for overflade- og grundvandsressourcerne samt en lang række natur-områder. Senest i 2015 skal grundvandet opnå "god tilstand". Under nærmere angivne betingelser kan der ske en forlængelse af tidsfristen for opfyldelse af målene til år 2027, svarende til to revisioner af planen.

I Danmark er der 4 vanddistrikter, hvor Miljøministeriet udarbejder en vandplan for hvert distrikt. Stenlien Indsatsplanområde indgår geografisk i vandplanen for Isefjord og Roskilde Fjord.

Udkastet til denne vandplan indeholder et indsatsprogram med de foranstaltninger som skal gennemføres for at opnå målene, samt en økonomisk analyse, med henblik på at vurdere de mest omkostningseffektive foranstaltninger.

Kommunerne står for den lokale udmøntning af vandplanen, og skal ud fra vandplanens indsatsprogram udarbejde en handleplan der redegør for hvordan vandplanen og dens indsatsprogram bliver realiseret, inden for kommunens geografiske område.

Vandplanerne for Isefjord og Roskilde Fjord lægger op til en nedjustering af den samlede indvundne mængde grundvand i Isefjord og Roskilde Fjord distriktet, af hensyn til vandkvaliteten og vandføringen i en række vandløb /24/. Miljøcenter Roskilde har udmeldt at rammerne for vandindvindingen i distriktet vil blive præciseret når vandplanerne sendes i offentlig høring. Det er derfor i skrivende stund ikke muligt at vurdere betydningen af dette for vandværkerne i Stenlien Indsatsplanområde.

Dette betyder også at de vandindvindingstilladelser som ellers udløb i år 2010, først ophører senest 1 år efter vedtagelsen af den kommunale handleplan, dvs. forventeligt i 2013 /21/.



Roskilde Fjord ved Jyllinge.

4.2 Lovgivning

Kommunalbestyrelsen har ifølge § 13 i vandforsyningsloven /8/ pligt til at udarbejde og vedtage en indsatsplan for hvert af de indsatsplanområder, der er fastlagt i region- eller vandplanen. Indsatsområderne er udpeget i områder hvor der er særlige drikkevandsinteresser (OSD), samt i indvindingsoplande til eksisterende vandværker. Hele Egedal Kommune er udpeget som OSD.

En forudsætning for at kommunen kan udarbejde en indsatsplan for disse indsatsplanområder, er at de statslige miljøcentre har afsluttet deres kortlægning af arealanvendelsen, forurenings-trusler og den naturlig beskyttelse af de pågældende vandressourcer, jf. vandforsyningslovens § 13, stk. 2.

Kravet til indholdet i en indsatsplan præciseres i Bekendtgørelse om indsatsplaner /13/.

En indsatsplan kan ikke påklages til nogen anden myndighed.

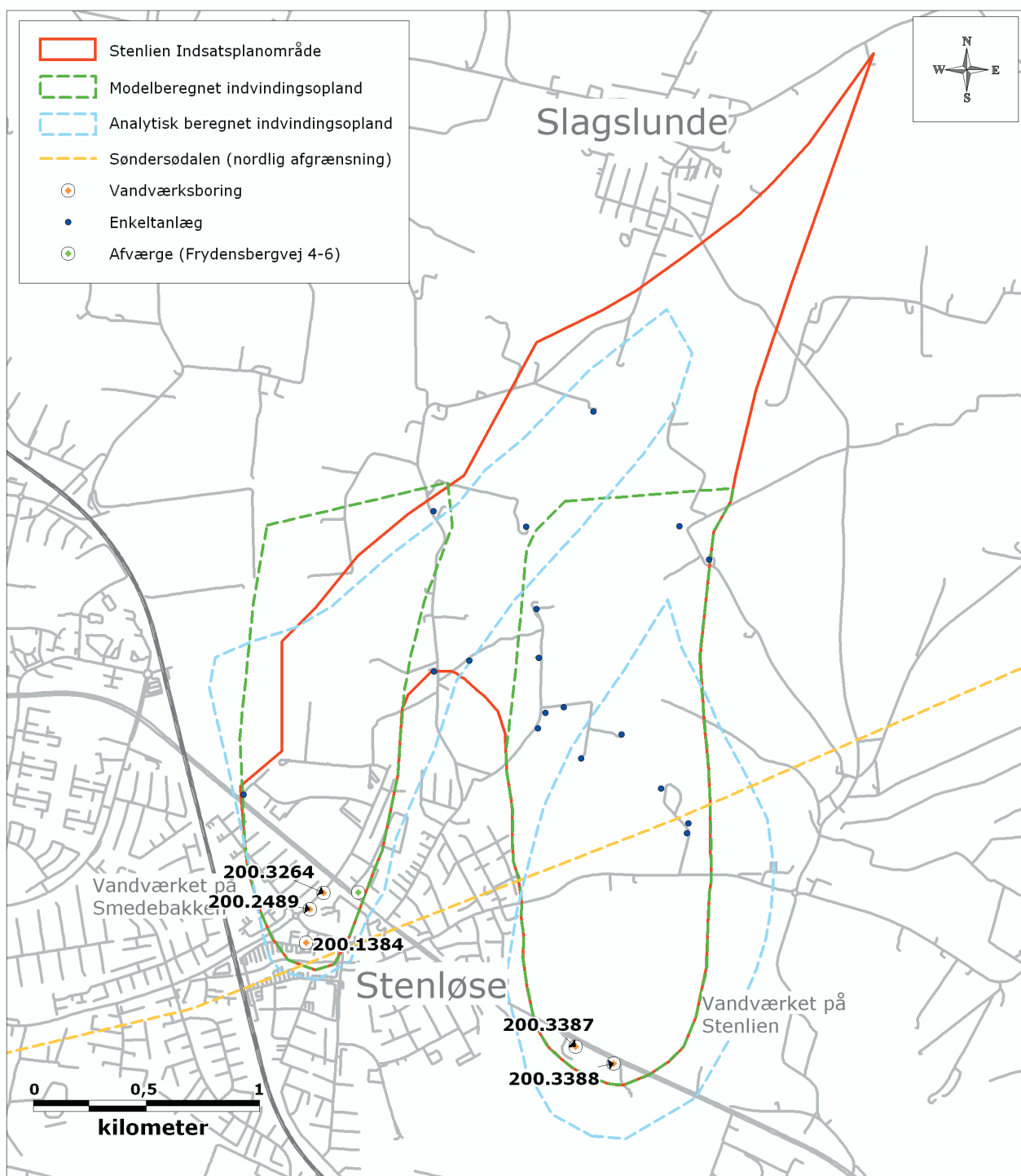
Alle de berørte parter skal inddrages i forbindelse med udarbejdelsen, jf. § 13b i vandforsyningsloven /8/.

Kommunalbestyrelsen skal ved afgørelse af sager lægge de retningslinjer til grund som er givet i en indsatsplan, jf. vandforsyningslovens § 13c.

Indsatsplaner er tillagt retsvirkning overfor kommunens beføjelser til at pålægge rådighedsindskrænkninger efter miljøbeskyttelseslovens § 26 a /14/ for at sikre nuværende eller fremtidige drikkevandsinteresser mod forurening med nitrat eller pesticider. Det kan kun ske, når foranstaltningen er nødvendig for at opfylde målet med indsatsplanen.

Fakta: *Krav til indhold i en indsatsplan, jf./13/.*

- 1) Et resumé af den kortlægning, der lægges til grund for indsatsplanen, jf. § 2.
- 2) En angivelse af de områder, hvor en indsats skal gennemføres.
- 3) En angivelse af de foranstaltninger, der skal gennemføres i indsatsområdet, samt retningslinjer for de tilladelser og andre afgørelser, der kan meddeles, og som har betydning for beskyttelsen af vandressourcen.
- 4) En angivelse af i hvilket omfang, der skal gennemføres overvågning, og hvem, der skal gennemføre overvågningen.
- 5) En detaljeret opgørelse over behovet for beskyttelse.



Figur 5.1 Indvindingsanlæg og indvindingsoplande.

5 Resume af indsatskortlægningen

Indsatskortlægningen er sammenfattet i 7 rapporter /1/-/7/, som er udarbejdet i henholdsvis 2006 og 2008. I det omfang det har været muligt, er materialet opdateret med oplysninger fra perioden 2008-2010.

5.1 Vandindvinding

I Stenlien Indsatsplanområde indvindes grundvand til drikkevand af Vandværket på Smedebakken og af Vandværket på Stenlien. Derudover findes der 18 ejendomme med egen brønd/boring til vandforsyning af husholdning eller erhverv (enkeltanlæg). Se figur 5.1.

Udover indvinding af grundvand til drikkevand, bliver der afdrænet sekundært grundvand i forbindelse med et afværgelanlæg på Frydensbergvej 4-6 i Stenløse, se bilag 3. Der afværgedrænes ca. 19.000 m³/år /18/.

I 2009 blev der i alt indvundet ca. 404.000 m³ grundvand fra det primære magasin i Stenlien Indsatsplanområde, se tabel 5.1.

Af den samlede indvindingsmængde blev knap 1 % indvundet af enkeltanlæg, ca. 40 % blev indvundet af Vandværket på Smedebakken og 59 % blev indvundet af Vandværket på Stenlien. Tidligere var fordelingen af indvindingsmængden imellem de to vandværker anderledes. I 2008 blev en del af indvindingen på Vandværket på Smedebakken lagt over til Vandværket på Stenlien, svarende til ca. 40.000 m³ om året.

Indvindingsoplande

Et vandværks indvindingsopland er det område i grundvandsmagasinet, hvor grundvandet strømmer hen til vandværkets borer. Størrelsen af indvindingsoplandet afhænger af grundvandsdannelsen, den oppumpede vandmængde, grundvandets strømningsretning og magasinets evne til at afgive vand.

Fakta: Grundvandsmodel, indvindings- og grundvandsdannende oplande

En grundvandsmodel er et computerværktøj som bl.a. kan beskrive strømningsmønsteret i forskellige geologiske lag samt vandudvekslingen mellem lagene.

Alle de geologiske og hydrologiske data for Værebros Kortlægningsområde er lagt ind i en grundvandsmodel /7/.

Grundvandmodellen er brugt til at beregne indvindingsoplande og grundvandsdannede oplande /7/.

Med grundvandsmodellen er det de såkaldte "50-års oplande" som er fastlagt. Det vil sige, at det vand som de modelberegne indvindings- og grundvandsdannede oplande repræsenterer ikke er ældre end 50 år. Denne afskæring er fornuftig, da det vand som indvindes i indsatsplanområdet vurderes at have en maksimal alder på ca. 50 år /5/.

Indvindingsoplandene til vandværkerne i Stenlien Indsatsplanområde er beregnet både analytisk, og ved hjælp af en grundvandsmodel /2/,/7/.

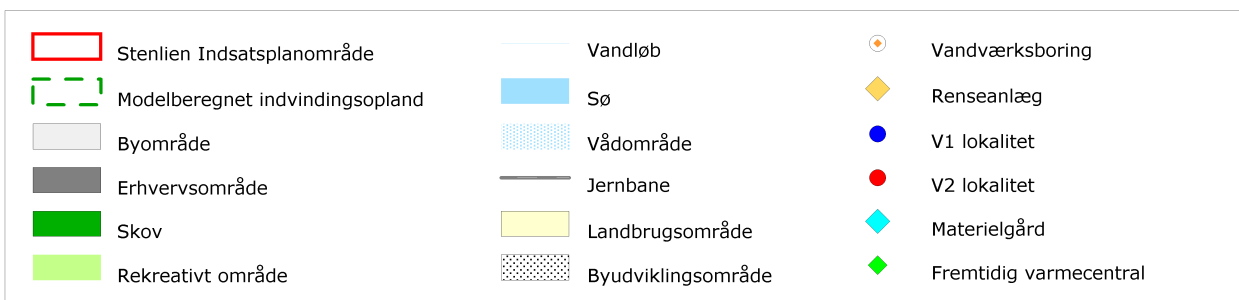
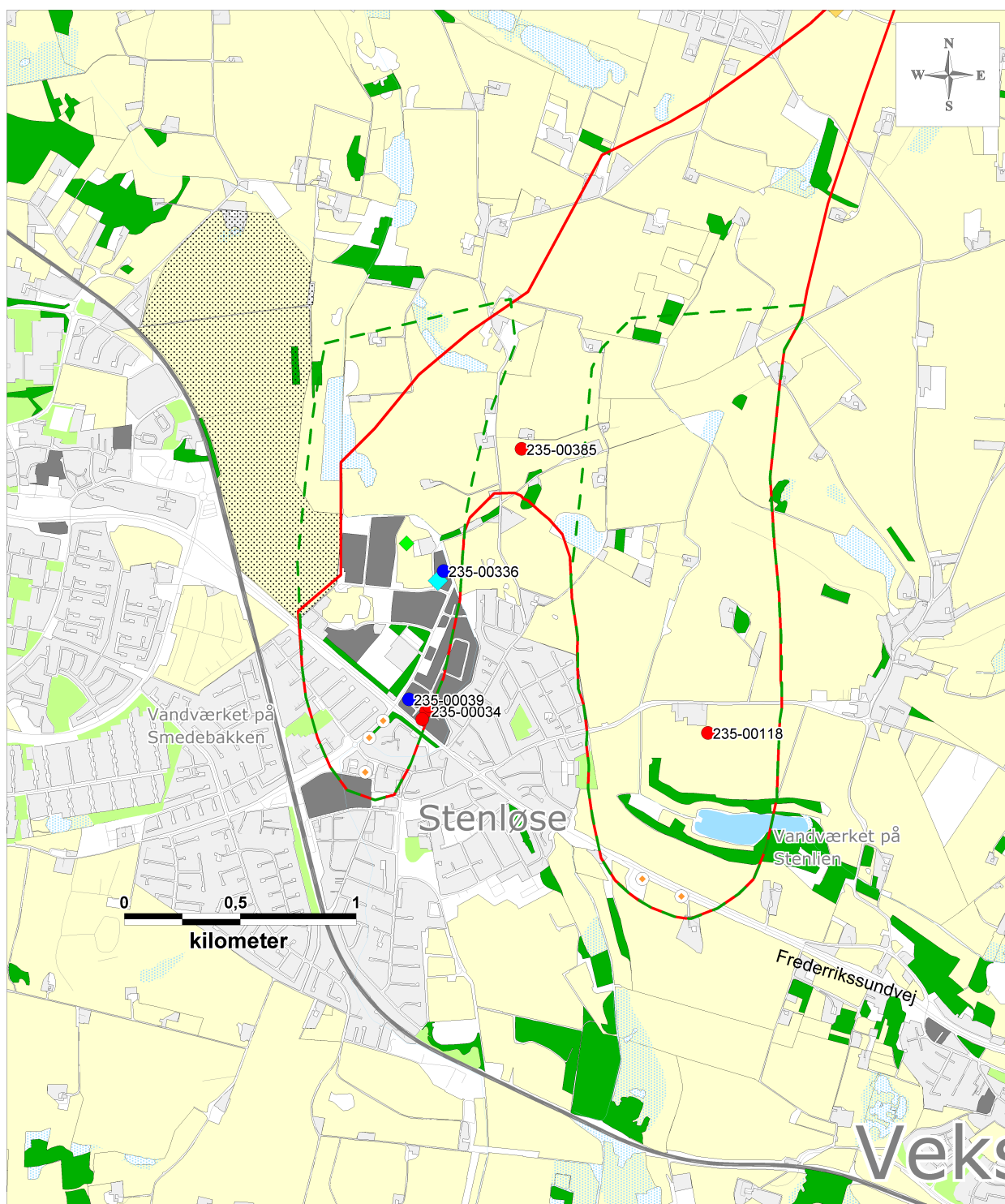
Det fremgår af figur 5.1, at der er forskel på de analytisk beregnede og de modelberegne indvindingsoplande. Miljøcenter Roskilde anbefaler, at grundvandsbeskyttelsen målrettes de modelberegne indvindingsoplande/7/. Derfor vil det fremover være disse som benyttes i indsatsplanen. Som det også fremgår af figur 5.1 ligger en del af indvindingsoplandet til Vandværket på Smedebakken uden for indsatsplanområdet. Dette areal er omfattet af /36/.

De modelberegne indvindingsoplande dækker et samlet areal på 3,1 km², svarende til 66,5 % af indsatsplanområdet.

Indvindingsanlæg	Tilladelsens Udløb År	Tilladelse m ³ /år	Indvinding 2009 m ³ /år
Vandværket på Smedebakken	2010	600.000 *	161.101
Vandværket på Stenlien	2010		240.024
Enkeltanlæg	-	-	Ca. 3.000
I alt	-	-	404.125

* Samlet tilladelse til Vandværket på Smedebakken og Vandværket på Stenlien

Tabel 5.1 Vandindvinding.



Figur 5.2 Nuværende og fremtidig arealanvendelse.

5.2 Arealanvendelse

Den sydvestlige del af Stenlien Indsatsplanområde ligger i Stenløse by, mens den resterende del ligger i landområde.

For Vandværket på Stenlien er hele indvindingsoplandet placeret i landområde.

Indvindingsboringerne og den sydlige del af indvindingsoplandet til Vandværket på Smedebakken er beliggende i Stenløse by. Den nordlige del af indvindingsoplandet er beliggende i landområde.

Både den nuværende og den planlagte arealanvendelse i Stenlien Indsatsplanområde er vist på figur 5.2.

Byområder

Omkring 1970 skete der en markant udbygning af Stenløse. Denne udvikling stoppede dog i 80'erne, men i de senere år er der igen sket en betydelig udstykning af nye boligområder. I dag er indbyggertallet på ca. 13.000 indbyggere. Den vestlige del af indvindingsoplandet til Vandværket på Smedebakken, skærer en mindre del af et areal som i Kommuneplanen /12/ er udlagt som byudviklingsområde. Området ligger dog

udenfor Stenlien Indsatsplanområde. Derudover er der planer om etablering af et fjernvarmeanlæg i Maglevad Erhvervsområde (ved Dam Holme 2). Anlægget består af en biobrændsel- og solvarmebaseret varmecentral.

Erhverv

Områdets virksomheder er koncentreret omkring erhvervskvarteret i Stenløse, som er beliggende nord for Frederikssundsvejen. Området er præget af mindre virksomheder uden større industri, såsom autoværksteder, maskinværksteder, snedkerier og mindre plastvirksomheder /4/.

Landbrug

Data fra landbrugsregistre viser at dyrkningsgraden for det meste af området ligger på 75-100 % /4/.

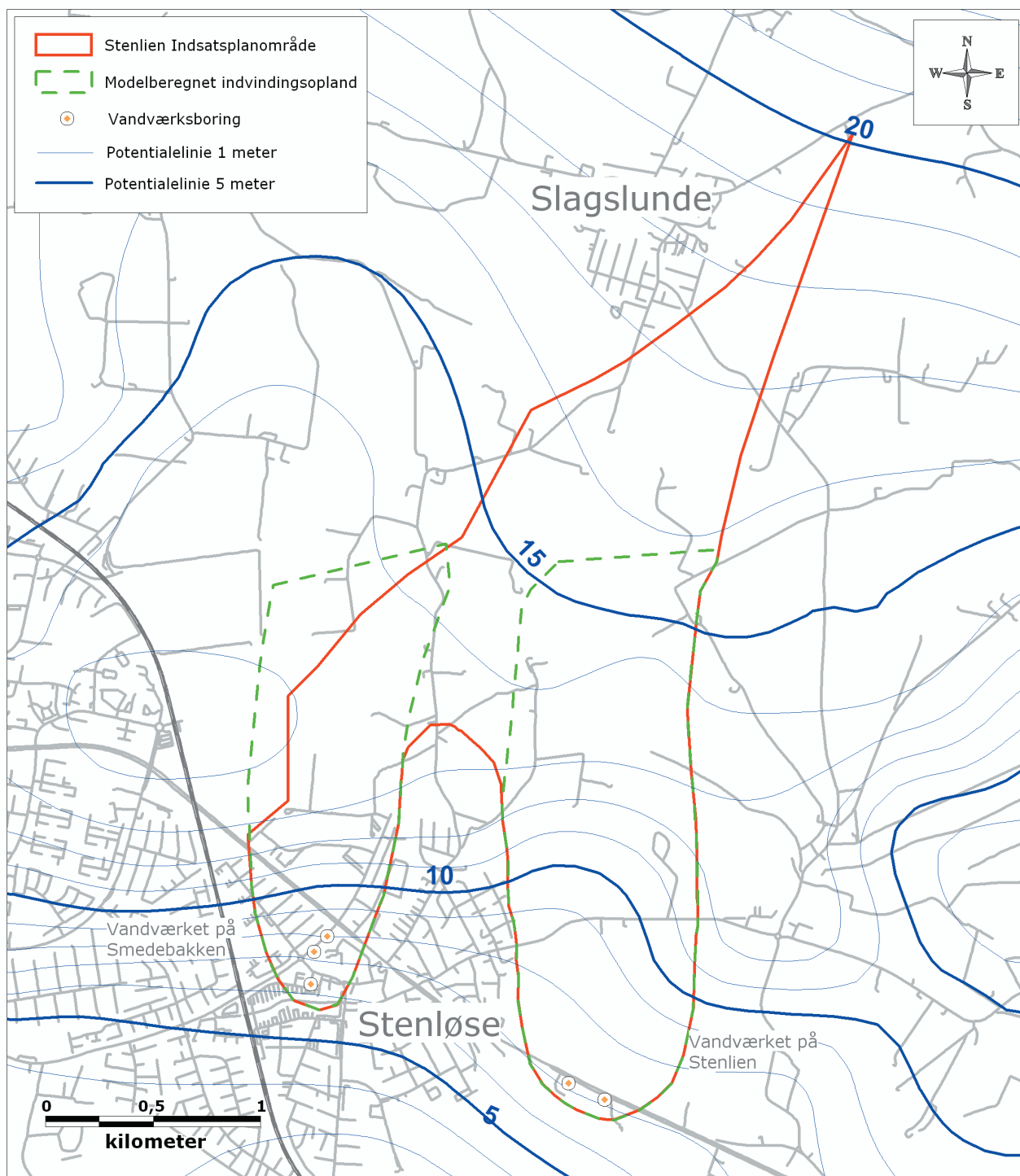
Spildevand

Cirka 15 % af indsatsplanområdet er kloakeret. I det åbne land bortskaffes spildevandet hovedsageligt ved nedsivning /20/.

I indsatsplanområdet ligger der et renseanlæg; Slagslunde Renseanlæg som modtager spildevand fra Slagslunde.



Egedalcenteret ligger i den sydlige del af indsatsplanområde.



Figur 5.3 Potentialekort for det primære magasin, oktober 2005.

5.3 Landskab og geologi

Landskabet i Stenlien Indsatsplanområde er i høj grad præget af den sidste istid, som endte for ca. 12.000 år siden.

Terrænoverfladen er karakteriseret ved et plateau der stiger fra omkring kote 25 ved Stenløse og Veksø, til kote 50 nord for Ganløse. Plateauet gennemskæres af dybe dale, der løber parallelt i nordvestlig/sydstlig retning, med en indbyrdes afstand på 1,5 km. Dalene er forbundet af endnu et dalsystem, hvori dalene ikke er gennemgående, men forskudt i forhold til hinanden. Bundniveauet i dalene ligger omkring kote 20, og de blev skabt i forbindelse med isens afsmeltning. Dalsystemet har stor betydning for grundvandet og dets strømning.

De geologiske lag i indsatsplanområdet, som har betydning for indvinding af grundvand til drikkevand, består af kalk og istidsaflejringer.

Kalken blev dannet i havvand for ca. 60 millioner år siden, og har en mægtighed på op til 80 meter.

I den sydlige del af indsatsplanområdet, skæres kalkoverfladen af den nordlige flanke af Sønderødalen (se figur 5.1), som er en ca. 3 km bred dalstruktur, der løber fra Roskilde Fjord i vest til Øresundskysten i øst. Dalen er op til 50 meter dyb, og bunden hælder svagt i længderetningen fra kote -25 ved Måløv til kote -40 ved Jyllinge. I området udenfor Sønderødalen hælder kalkoverfladen svagt med nord-nordvest, og koten ligger i intervallet -10 til +10 meter. Kalken er desuden opsprækket, hvilket giver mulighed for øget grundvandsstrømning.

Over kalken findes lag som blev dannet i forbindelse med isens fremstød og tilbagesmeltning under den sidste istid. Lagene veksler imellem moræner, sand og grus. Lagenes tykkelse og sammensætning har stor betydning for grundvandsdannelsen og beskyttelsen af grundvandet. Mægtigheden af disse lag varierer fra 10-15 meter i den sydlige del af området, og tiltager mod nord, på moræneplateauerne omkring Slagslunde til 20-30 meter, og mod syd i Sønderødalen, hvor mægtigheden af de glaciale aflejringer er op til omkring 50 meter.

5.4 Hydrogeologi

5.4.1 Grundvandsmagasiner

Grundvandsmagasiner er geologiske lag, som kan opmagasinere og transportere vand.

Der findes to grundvandsmagasiner i indsatsplanområdet; et øvre sekundært magasin som består af smeltevandssand og et nedre primært magasin der består af kalk som visse steder er i hydraulisk kontakt med et overliggende lag af smeltevandssand. Det nedre lag af smeltevandssand findes hovedsageligt i Sønderødalen, mens kalken er i udbredt i hele indsatsplanområdet. Det primære og det sekundære magasin adskilles af lag af moræner.

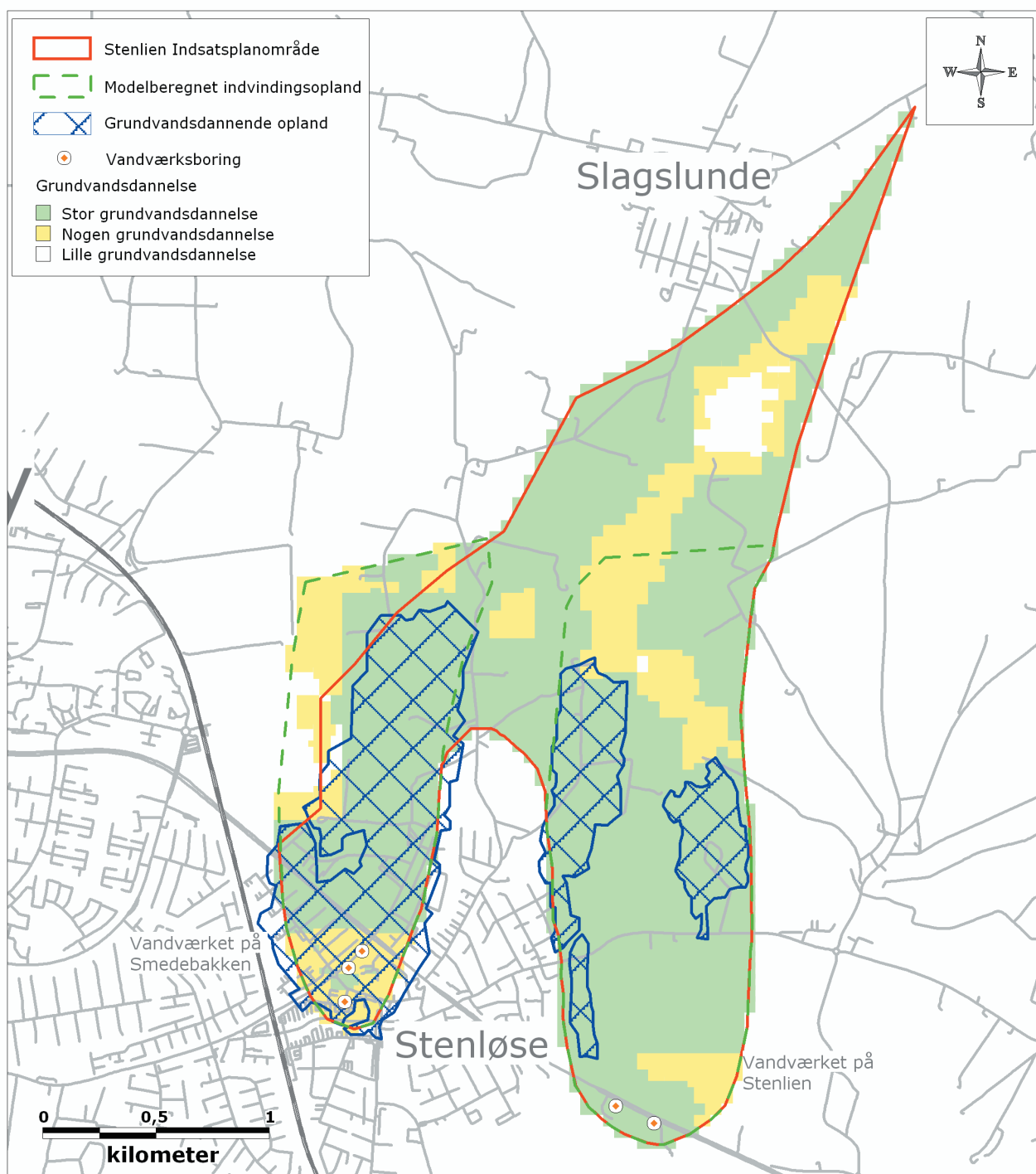
Vandværket på Smedebakken og Vandværket på Stenlien indvinder begge grundvand fra det primære magasin, idet alle borerne er filtersat i kalken. Borerne til Vandværket på Stenlien ligger i Sønderødalen, mens borerne til Vandværket på Smedebakken ligger på plateauet nord for Sønderødalen, se figur 5.1.

Det sekundære grundvandsmagasin bliver udnyttet på en del ejendomme med egen boring eller brønd.

5.4.2 Grundvandsspejl og strømning

Grundvandet i det primære magasin strømmer fra nord mod syd i hele indsatsplanområdet. Grundvandspejlets beliggenhed er vist på figur 5.3 /2/.

I hele indsatsplanområdet er der spændte forhold i det primære grundvandsmagasin, idet grundvandspotentialet ligger over toppen af det primære magasin /2/.



Figur 5.4 Grundvandsdannelse samt grundvandsdannende oplande til vandværkerne.

5.4.3 Grundvandsdannelse

Grundvandet stammer fra nedbøren. Det er dog kun en lille del af nedbøren, som siver ned gennem jordlagene og ender som grundvand. En stor del af nedbøren fordamper, eller strømmer af til vandløb og vådområder. Nedsivningen af nedbøren gennem jordlagene til det primære grundvandsmagasin, er størst i områder med ingen eller kun tynde lerlag over magasinet.

Fordelingen af grundvandsdannelsen er bestemt ved en analyse af de geologiske og hydrologiske forhold i området /5/. Den indikerer hvor der sker lille, nogen eller stor grundvandsdannelse i indsatsplanområdet, men viser ikke noget om hvor grundvandet dannes til det enkelte vandværk. Det gør de grundvandsdannede oplande til vandværkerne til gengæld. Et vandværks grundvandsdannende opland er det område ved terræn, hvor hovedparten af det indvundne grundvand stammer fra. De 50-års grundvandsdannende oplande er fastlagt for hvert vandværk med Miljøcenter Roskildes grundvandsmodel /7/. Det er desuden de 50-års grundvandsdannede områder som bliver brugt ved udpegning af interesseområder i kapitel 7.

Figur 5.4 viser de grundvandsdannende oplande samt fordelingen af grundvandsdannelsen i Stenlien Indsatsplanområde. Det ses at der i det meste af indsatsplanområdet sker stor grundvandsdannelse. Dog bør det bemærkes, at en stor del af det grundvandsdannende opland er beliggende i byområde, hvor en stor del af arealet er befæstet, hvilket giver mindre grundvandsdannelse. Den reelle grundvandsdannelse vurderes derfor, at være en anelse lavere end den modelberegnete.



Det grundvandsdannende opland til Vandværket på Stenlien er præget af landbrugsarealer.

5.5 Grundvandskemi

Grundvandets kemiske sammensætning kan variere meget fra sted til sted. Dette skyldes et samspil mellem nedbør, fordampning, vandets strømning, jordlagens sammensætning og geo-kemiske processer. Dertil kommer menneskelige påvirkninger i form af forureninger og ændringer som kan opstå som følge af vandindvinding.

5.5.1 Naturlige bestanddele

Grundvandets naturlige bestanddele omfatter opløste stoffer, luftarter og partikler. Stofferne stammer dels fra tilførsel med nedbøren, og fra frigivelse ved vandets kontakt med mineraler i jordlagene. Hovedbestanddele omfatter stoffer der typisk forekommer i koncentrationer over 1 mg/l, mens sporstoffer typisk findes i koncentrationer under 1 mg/l.

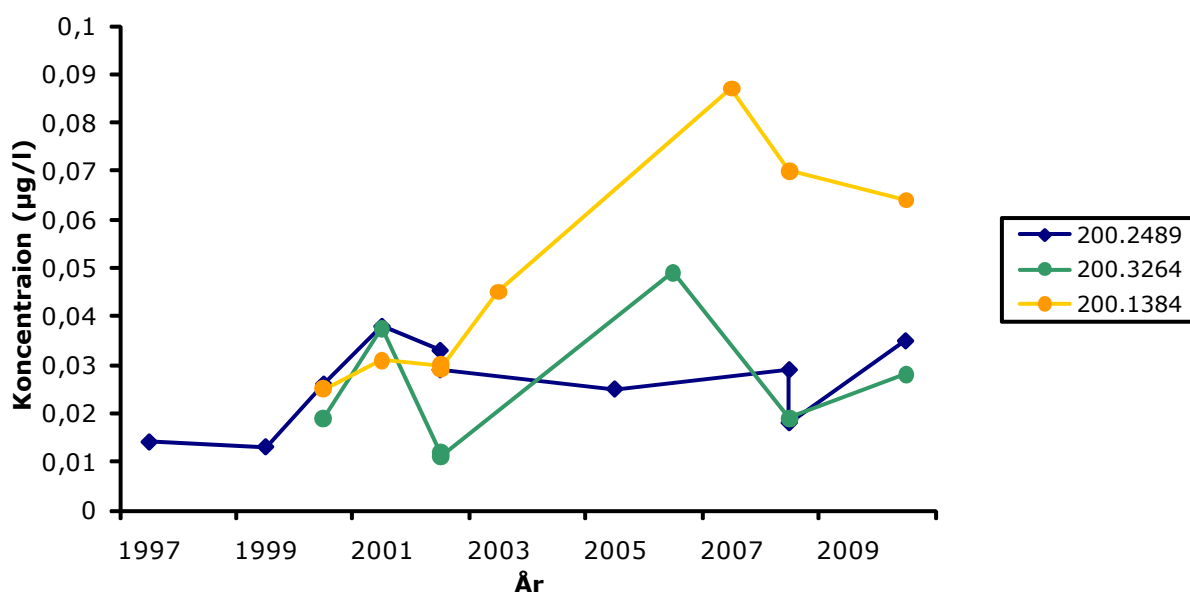
Indholdet af de naturligt forekommende stoffer i det vand der indvindes indenfor indsatsplanområdet ligger på et naturligt niveau, som danner godt udgangspunkt for den nuværende og den fremtidige indvinding af drikkevand.

Et af de stoffer der er stor fokus på når det drejer sig om grundvandsbeskyttelse er nitrat. Det målte indhold nitrat er mindre end 2 mg/l i indsatsplanområdet, hvilket er lavt set i forhold til grænseværdien for drikkevand som er fastsat til 50 mg/l. Sporstofferne nikkel og arsen optræder også kun i lave koncentrationer.

Fakta: BAM

BAM (2,6-dichlorbenzamid) er et nedbrydningsprodukt fra pesticiderne dichlobenil og chlorthiamid, der blev brugt i perioden fra 1965 indtil 1997 hvor stofferne blev forbudt. Pesticiderne er ukrudtsmidler og blev solgt under navnene Prefix og Casoron. Stofferne har været brugt til bekæmpelse af ukrudt på en lang række forskellige arealer som for eksempel vandværksgrunde, gårdspladser, gartnerier, havegange, legearealer, sportspladser, fortove og stier. Ukrudtsmidlerne var et granulat som kunne strøs direkte ud på jorden. Granulatet blev opløst ved regn, og herefter sivede det ned i jorden hvor det blev nedbrudt til BAM. I perioden fra 1965 til 1997 blev der i gennemsnit brugt 29.000 kg pr. år af de aktive stoffer dichlobenil og chlorthiamid.

Indholdet af klorid i det vand der indvindes på Vandværket på Smedebakken, er steget fra 40 mg/l til 70 mg/l siden 1990'erne. Kilden til det stigende kloridindhold kan enten være saltning af de nærliggende veje, eller også kan kloriden muligvis stamme fra Egedal Kommunes Materielgård på Dam Holme 2, hvor der tidligere har været saltoplagsplads. Denne lokalitet er beliggende ca. 600 meter opstrøms fra indvindingsboringerne, se figur 5.2.



Figur 5.5 Koncentrationsudvikling for BAM i råvandet til Vandværket på Smedebakken.

5.5.2 Miljøfremmede stoffer

Miljøfremmede stoffer, er stoffer som ikke forekommer naturligt i grundvandsmagasinet, og dermed kan udgøre en trussel for grundvandskvaliteten.

Pesticider

Pesticider er en fællesbetegnelse for kemiske stoffer, som bliver brugt til at bekæmpe ukrudt, skadedyr og svampeangreb på planter. 2,6-dichlorbenzamid (BAM) er det enkeltstof, der på landsplan har lukket flest borer.

Inden for indsatsplanområdet er der siden slutningen af 1990'erne påvist BAM i råvandet på Vandværket på Smedebakken, koncentrationsudviklingen er vist på figur 5.5 (der er ikke analyseret for BAM tidligere).

Som det ses på figur 5.5, påvises de højeste koncentrationer af BAM i boringen med DGU-nr. 200.1384, som er placeret på vandværksgrunden. Der er dog ikke på noget tidspunkt målt koncentrationer som har overskredet kvalitetskravet for drikkevand på 0,1 µg/l i denne boring, og ved de to seneste analyser har koncentrationen været aftagende. For de to øvrige borer, som ligger op mod Frederikssundsvej, har koncentrationen ligget tilnærmelsesvist stabilt i hele perioden.

Organiske mikroforureninger

Forureninger med denne type stoffer ses typisk i forbindelse med erhvervs- og industrigrunde, hvor stofferne er blevet spildt i forbindelse med håndtering eller oplag.

Inden for indsatsplanområdet findes der 7 forurenede lokaliteter, hvoraf de to er kortlagt på vidensniveau 1, og de øvrige 5 er kortlagt på vidensniveau 2, se figur 5.2 og bilag 3.

Lokaliteterne er kortlagt enten pga. olie og benzinstoffer eller klorerede opløsningsmidler.

Fakta: Kortlægning på vidensniveau 1 og 2

Regionerne foretager i medfør af jord-forureningsloven /30/ kortlægning af arealer, hvor der er påvist en forurening eller hvor der er begrundet mistanke om forurening.

Vidensniveau 1

Et areal kan være forurennet. Der er viden om at der har været aktiviteter på arealet, som kan have givet anledning til forurening, men der er endnu ikke gennemført en undersøgelse af jord og grundvand.

Vidensniveau 2

Der er udført en undersøgelse på arealet, som viser at jord og/eller grundvand er forurennet.

Klorerede opløsningsmidler

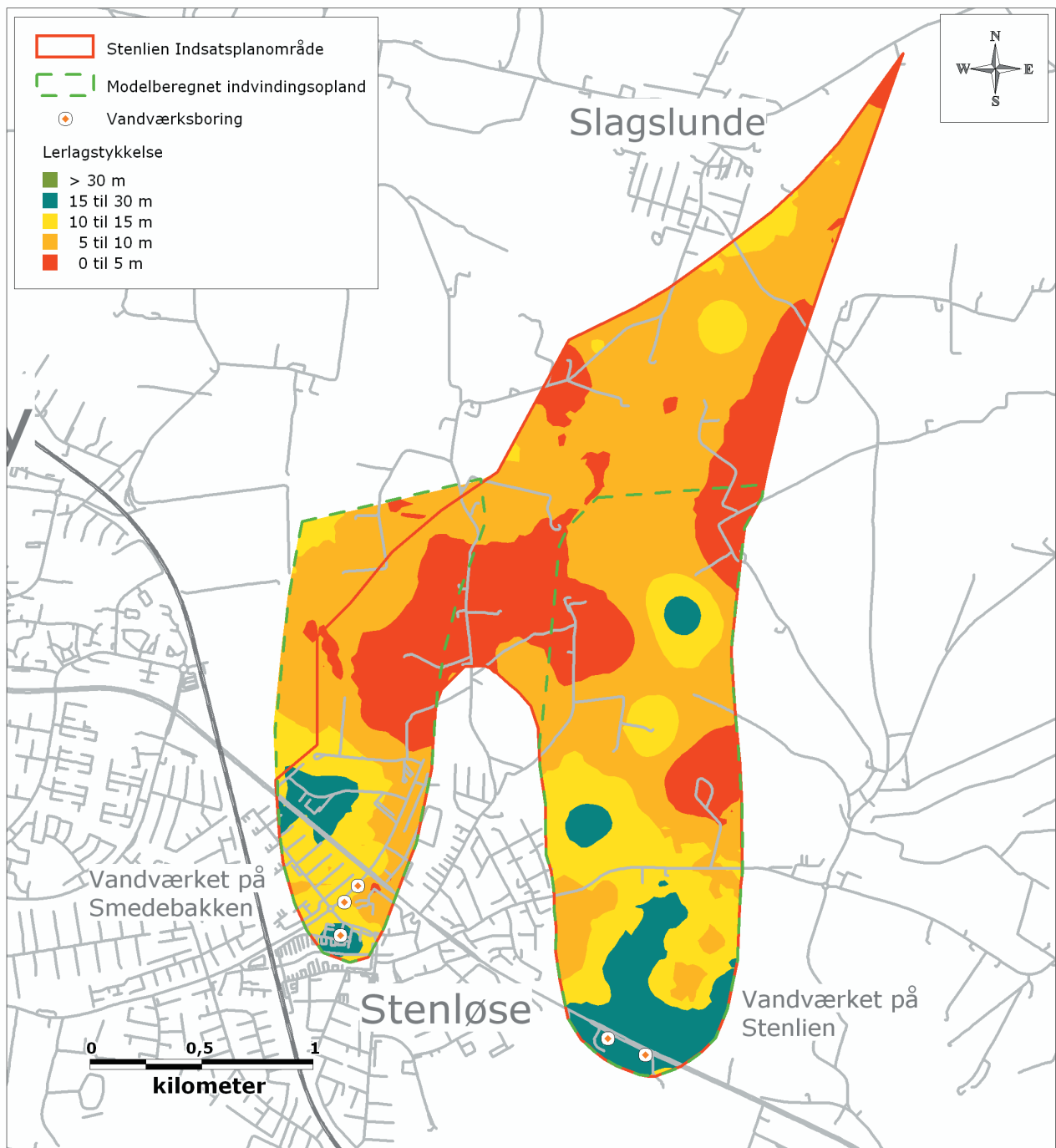
På Vandværket på Smedebakken er der siden 1999 påvist trichlorethylen (TCE) i råvandet. Kilden menes at være beliggende i erhvervs-kvarteret, ca. 150 meter opstrøms for indvindingsboringerne til vandværket.

I 2003 begyndte man at analysere for nedbrydningsprodukter af TCE, og her blev der påvist Cis-1,2 dichlorethylen og 1,1-dichlorethan. Den summerede koncentrationsudvikling af trichlorethylen, cis-1,2 dichlorethylen og 1,1 dichlorethan er vist på figur 5.7. på side 25.

Indholdet af klorerede opløsningsmidler i råvandet fjernes ved den traditionelle vandbehandling på Vandværket på Smedebakken. Der er ikke påvist klorerede opløsningsmidler eller deres nedbrydningsprodukter i drikkevandet fra Vandværket på Smedebakken.

Fakta: Klorerede opløsningsmidler

Den tidligere udbredte anvendelse af klorerede opløsningsmidler i industrien udgør en trussel mod grundvandet. Dette skyldes især stoffernes fysiske og kemiske egenskaber, som gør at de let kan sive ned gennem jordlagene, og at de er meget svært biologisk nedbrydelige i grundvandsmiljøet. Rester af klorerede opløsningsmidler kan derfor sive dybt ned og spredes over store afstande.



Figur 5.6 Samlet lerlagstykkelse over det primære magasin.

På figur 5.7 ses det, at de højeste koncentrationer af klorerede opløsningsmidler måles i DGU-nr. 200.3264, som er beliggende nærmest kilden. I DGU-nr. 200.2489, som er beliggende ca. 100 meter nedstrøms DGU-nr. 200.3264, ses væsentligt lavere koncentrationer, og i DGU-nr. 200.1384, som er beliggende ved vandværket, er der kun påvist TCE ved en enkelt analyse i 2000.

Ved de seneste målinger er koncentrationen reduceret væsentligt i DGU-nr. 200.3264, mens koncentrationen i DGU-nr. 200.2489 har ligget på nogenlunde samme lave niveau, indtil 2008, hvor der ikke længere påvises klorerede opløsningsmidler i denne boring. Dette viser at de afværgetiltag som er udført ved kilden på Frydensbergvej 4-6 har haft effekt, og det forventes derfor at den fremtidige koncentrationsudvikling vil være faldende.

Derudover er der periodisk også påvist kloroform i alle tre borer. Kilden hertil er ukendt, og bortset fra en enkelt analyse i DGU-nr. 200.2489 i 2008, har stoffet ikke været påvist i en år-række.

MTBE

Ved Vandværket på Smedebakken er der påvist MTBE i DGU-nr. 200.3264 siden 2003. Koncentrationen har været svingende i perioden, dog har den hele tiden ligget langt under kvalitetskravet til drikkevand på 5 µg/l. Kilden til MTBE kendes ikke.

Fakta: MTBE

MTBE er et organisk stof, der erstatter bly i benzin. Stoffet er let opløseligt i vand og svært nedbrydeligt, hvilket gør at det spredes let. Stoffet giver drikkevandet afsmag og dårlig lugt

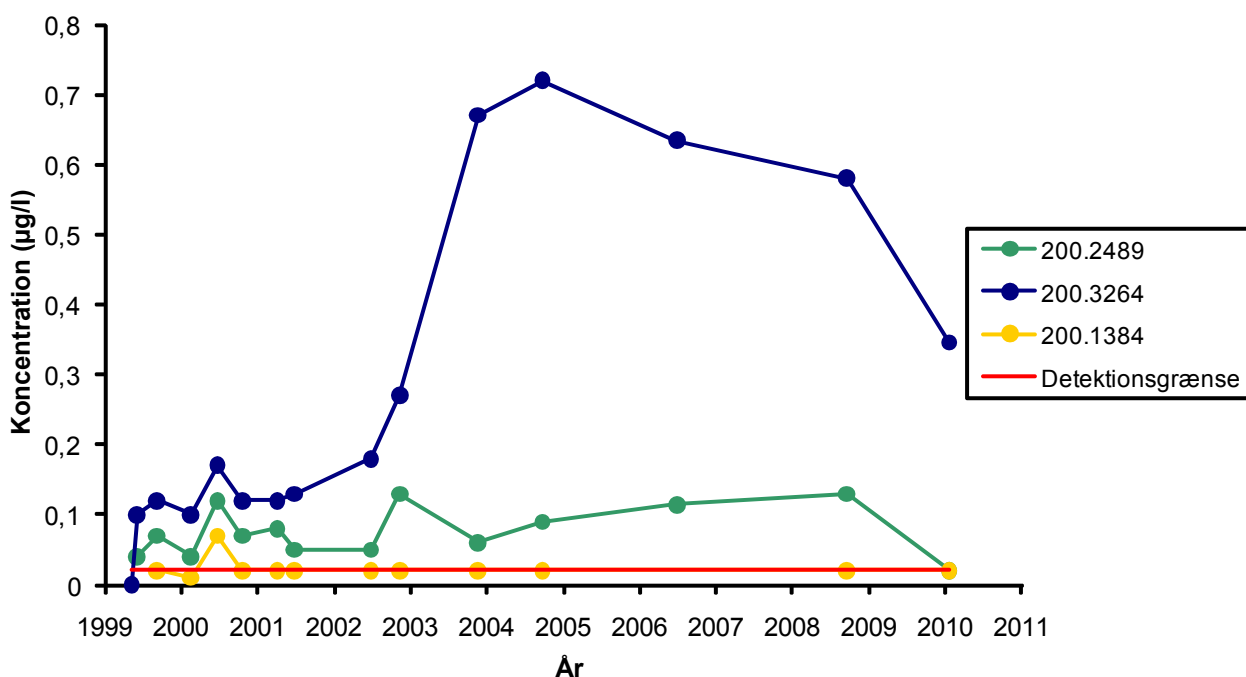
5.7 Grundvandets sårbarhed

5.6.1 Lerlagstykkelser

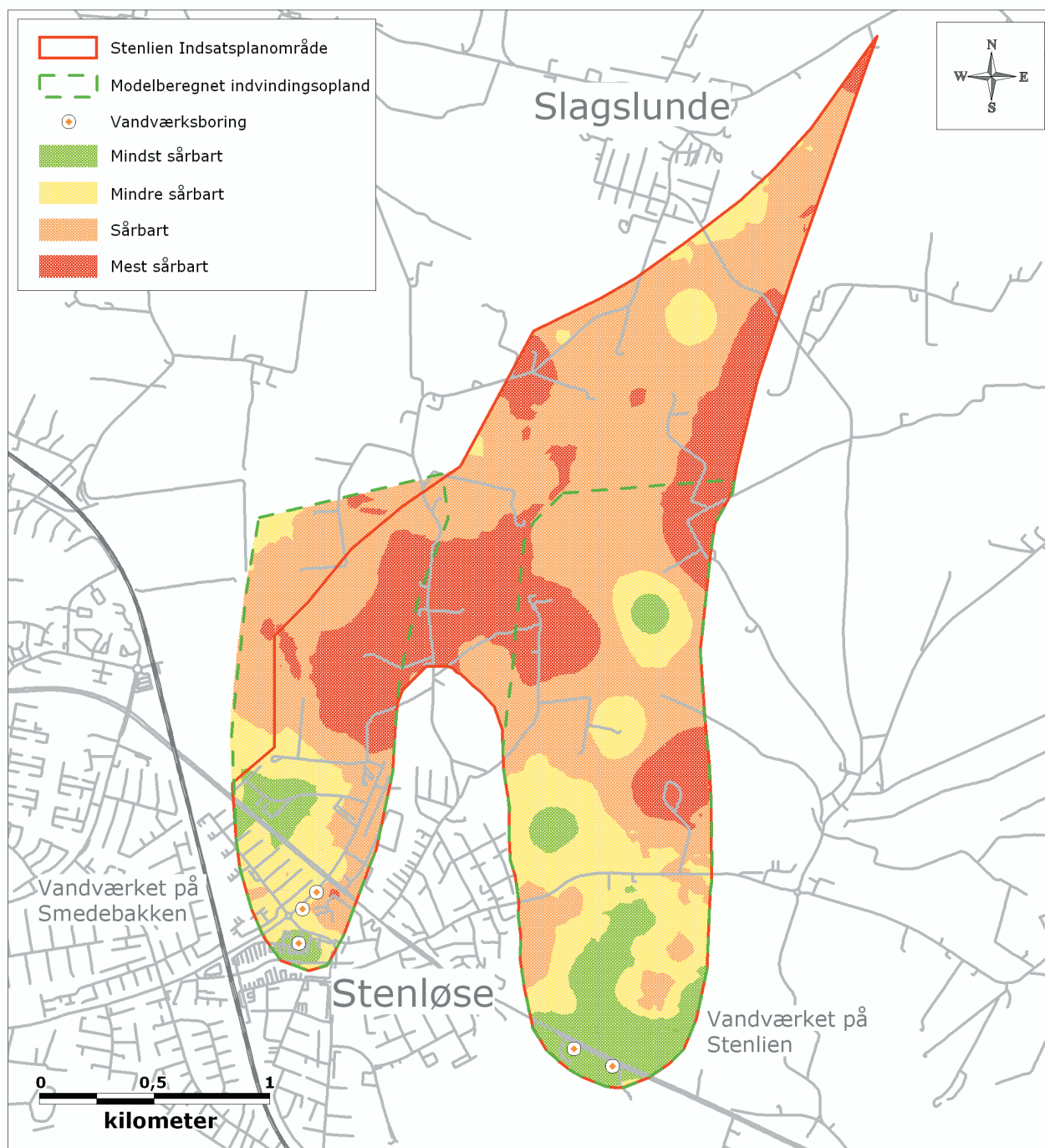
Lerlag spiller en vigtig rolle i vurderingen af den naturlige beskyttelse af et grundvandsmagasin, da de kan virke som en barriere overfor nedrivende forurening, og har en reducerende virkning overfor nedrivende nitratholdigt vand.

På figur 5.6 vises den samlede lerlagstykkelser over det primære magasin, hvor vandværkerne i indsatsplanområdet indvinder grundvand fra. Den samlede lerlagstykkelser er højest i den sydlige del af indsatsplanområdet, hvor vandværksboringerne er beliggende, hvorefter den aftager i nordlig retning /1/.

Det øvre magasin er generelt uden et væsentlig beskyttende lerdække, mens det nedre magasin er godt beskyttet i store dele af indsatsområdet, med mere end 15 meter lerdække enkelte steder i den sydlige del af indsatsplanområdet /2/.



Figur 5.7 Sum af klorerede opløsningsmidler og deres nedbrydningsprodukter i råvandet til Vandværket på Smedebakken.



Figur 5.8 Nitratsårbarhed.

5.6.2 Nitratsårbare områder

Udover lerlagstykkelsen, afhænger grundvandets beskyttelse overfor nitrat også af hvor lang tid det tager for vandet at nå grundvandsmagasinet, da en lang transporttid giver større mulighed for omsætning af nitrat.

Transporthastigheden igennem lerlag over frie magasiner kan være væsentligt højere, end transporthastigheden gennem lerlag over spændte magasiner.

Sårbarhedskortet i figur 5.8 forener de to temaer – tykkelsen af lerlagene over kalken og om der er frit eller spændt grundvandsmagasin. Den klassificering af nitratsårbarhed som er anvendt ved indsatskortlægningen fremgår af tabel 5.2. Klassificeringen af sårbarheden danner udgangspunkt for Statens udpegning af nitrutfølsomme indvindingsområder i vandplanen. Således er områder, der er klassificeret som "mest sårbart" indenfor Stenlien Indsatsplanområde udpeget som nitrutfølsomt indvindingsområde på www.miljoportalen.dk.

Grundvandsmagasinet i hele indsatsplanområdet er spændt og derfor er der stort sammenfald mellem lerlagstykkelseskortet i figur 5.6 og sårbarhedskortet i figur 5.8.

Sårbarhedskortet viser, at de mindst sårbare områder findes i den sydlige del af indsatsplanområdet, i de områder hvor vandværksboringerne er placeret. Den øvrige del af området er overvejende klassificeret som sårbart eller mest sårbart overfor nitrat.

/5/.

De nitratsårbare områder bliver brugt ved udpegning af interesseområder i kapitel 7.

Lerlags-tykkelse	Frit grundvandsmagasin	Spændt grundvandsmagasin
< 5 m	Mest sårbart	Mest sårbart
5 – 10 m	Mest sårbart	Sårbart
10 – 15 m	Sårbart	Mindre sårbart
15 – 30 m	Mindre sårbart	Mindst sårbart
< 30 m	Mindst sårbart	Mindst sårbart

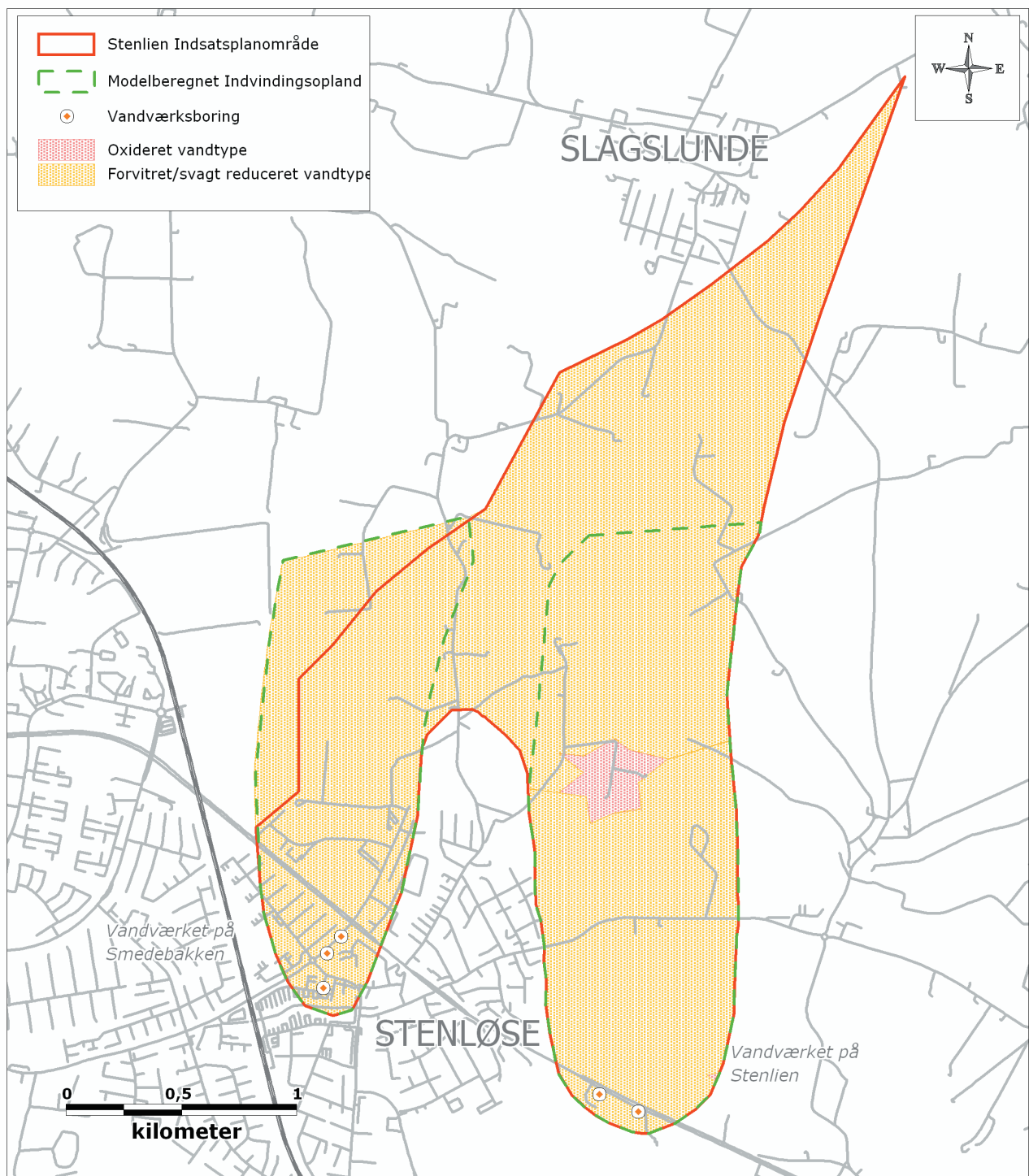
Tabel 5.2 Klassificering af nitratsårbarhed på baggrund af magasintype og lerlagstykkelse. Jf. /5/.

Fakta: Nitratreduktion

Nitratreduktion foregår hovedsageligt ved, at jordlagenes indhold af tilgængeligt pyrit, organisk kulstof og ferrojern iltes, mens nitrat i nedsivende vand reduceres til frit kvælstof. Det finder fortrinsvis sted i vandmættede jordaflejringer.

Flere ting har indflydelse på nitratreduktion. En langsom gennemstrømning giver god tid til at opnå ligevægt mellem det nedsivende vand og jordlagene. Det vil sige, at der sker en god udnyttelse af jordlagenes evne til at reducere nitrat. En hurtig gennemstrømning f.eks. i sandede aflejringer eller via sprækkesystemer i leraflejringer betyder, at der ikke er meget tid til at udnytte lagets evne til at reducere nitrat.

Jordlagenes indhold af pyrit og organisk kulstof opbruges langsomt. Når det er opbrugt, vil nitrat uhindret kunne trænge fra overfladen



Figur 5.9 Vandtyper.

5.6.3 Vandtype

Vandtypen viser bl.a. hvor godt grundvandet er beskyttet overfor for landbrugets nitratbelastning. Derudover viser den også om vandindvindingen påvirker grundvandskemien, idet sænkning af vandspejlet kan ilte jordlagernes indhold af jern- og svovlholdige mineraler, hvilket kan give anledning til et forhøjet indhold af jern og sulfat.

På baggrund af den samlede grundvandskemi er vandtypen bestemt ved hjælp af tabel 5.3, hvor der skelnes imellem fire forskellige redox vandtyper; oxideret, forvitret, svagt reduceret og reduceret grundvand.

Ungt grundvand eller grundvand, der er dannet under landbrugspåvirkning i områder uden beskyttende lerlag, er ofte oxideret. Den oxiderede vandtype er kendetegnet ved at indeholde nitrat og sulfat, og et lavt indhold af jern. Ældre grundvand der er dannet, hvor der er god beskyttelse af grundvandet, vil typisk være stærkt reduceret. Stærkt reduceret vand er helt uden nitrat og indeholder kun lave koncentrationer af sulfat /3/. Mellem de to vandtyper findes en svagt reduceret vandtype og en forvitret vandtype.

Vandet i indsatsplanområdet er generelt forvitret/svagt reduceret, men der findes et mindre område med en oxideret vandtype, se figur 5.9. Dog er den oxiderede vandtype baseret på bl.a. indholdet af nitrat i én enkelt boring (DGU-nr. 200.1584). Der er ikke konstateret et nitratindhold i samme niveau, i tre andre boringer som alle ligger indenfor en afstand på 250 meter, og er filtersat i samme magasin. Det er derfor en vis usikkerhed om hvorvidt magasinet lokalt er oxideret eller om de konstaterede analyseresultater kan skyldes utætheder i boringen. Forskellen på den forvitrede/svagt reducerede vandtype og den oxiderede vandtype er, at den forvitrede har et lidt højere indhold af sulfat. Den viser, at udviklingen i vandkvaliteten i området er påvirket af jordbrug og/eller vandindvinding /3/.

Vandtypen har betydning for sårbarheden overfor nitrat og nedbrydeligheden af mange organiske forbindelser. Nogle forbindelser nedbrydes lettest under iltede forhold, mens andre nedbrydes lettest under reducerede forhold, se tabel 5.4.

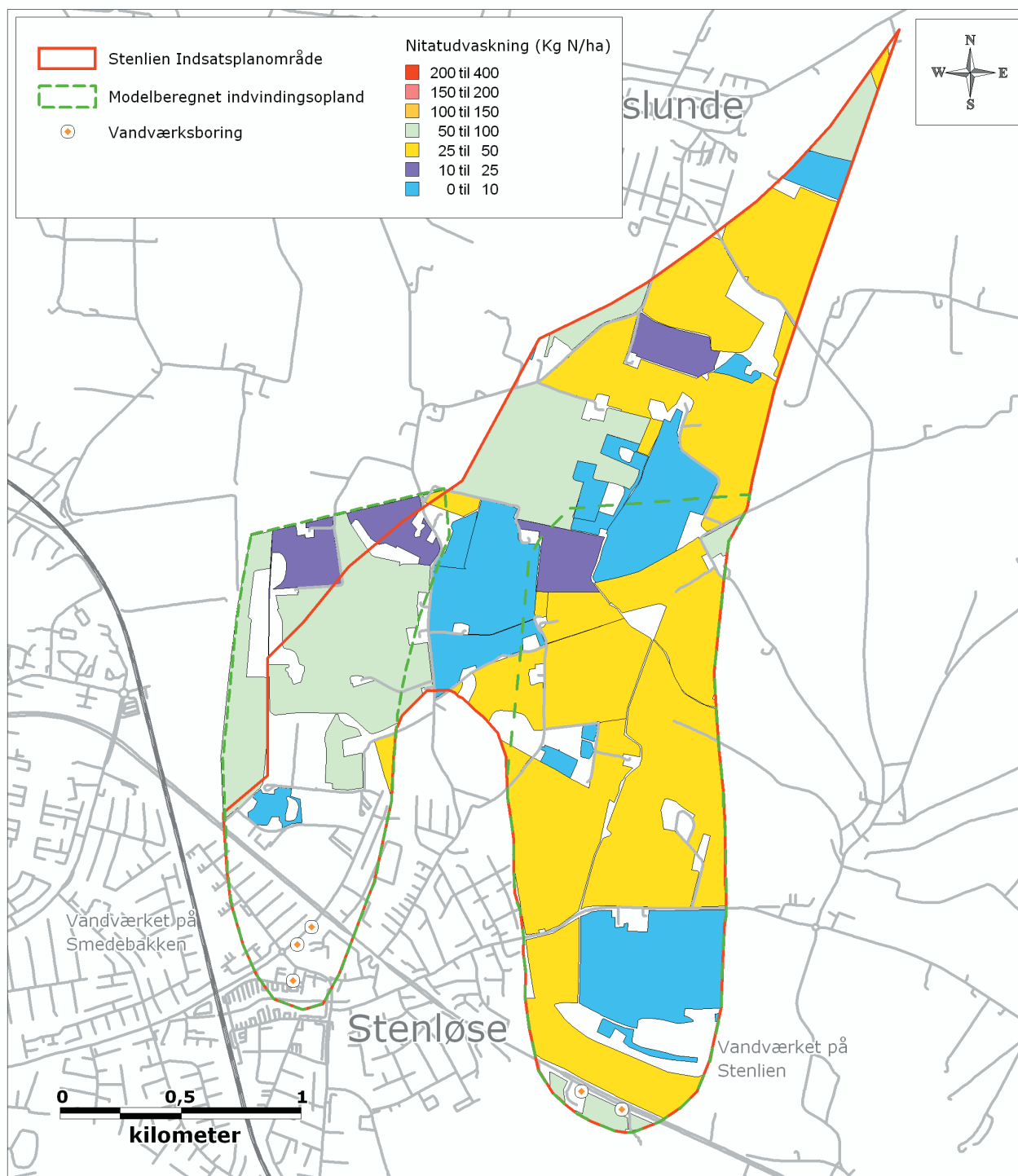
Som det fremgår af tabel 5.4 er nedbrydeligheden af klorerede opløsningsmidler i forvitret/svagt reduceret vand lav, til gengæld er nedbrydeligheden af nitrat optimal.

Vandtype	Nitrat	Sulfat	Jern	Ammonium	Methan	Forvittrings grad
Oxideret grundvandstype	> 1	> 20	< 0,2	< 0,1	< 0,1	> 1,1
Forvitret vandtype	< 1	> 40	< 0,2	> 0,1	< 0,1	> 1,1
Svagt reduceret grundvandstype	< 1	20-40	> 0,2	> 0,1	< 0,1	> 1,1
Stærkt reduceret grundvandstype	< 1	< 20	> 0,2	> 0,1	> 0,1	< 1,1

Tabel 5.3 Klassificering af vandtyper efter Miljøstyrelsens zoneringsvejledning /25/.

	Nedbrydelighed i forskellige vandtyper			
	Oxideret	Forvitret	Svagt reduceret	Reduceret
Nitrat	Ingen	Lav	Optimal	Optimal
Pesticider*	Optimal	God	Lav	Lav
Olie og benzinstoffer**	Optimal	God	God	God
Klorerede opløsningsmidler	Ingen	Ingen	Lav	God
*BAM må indtil videre anses for unedbrydeligt i alle vandtyper				
** MTBE må indtil videre anses for unedbrydeligt i alle vandtyper.				

Tabel 5.4 Nedbrydelighed og vandtyper.



Figur 6.1 Nitratudvaskning.

6 Behov for beskyttelse

Grundvandet i Stenlien Indsatsplanområde har en sammensætning og naturlig beskyttelse, som danner et godt udgangspunkt for den fremtidige indvinding. Dog viser grundvandets sammensætning, at det kan være påvirket af vandindvinding og/eller landbrugsdrift. Ligesom fundet af miljøfremmede stoffer i grundvandet viser, at det er påvirket af menneskelige aktiviteter på jordoverfalden.

6.1 Vandindvinding

Inden for indsatsplanområdet findes en række vådområder og vandløb, herunder Stenløse Å. Hvorvidt den nuværende vandindvinding påvirker vådområder og vandløb i området klarlægges når vandplanerne sendes i offentlig høring i efteråret 2010.

Vandværkerne kan have behov for at tilrettelægge deres indvindingsstrategi, for at imødekomme ændringer både af den naturlige grundvandskemi, samt ændringer i koncentrationen af de miljøfremmede stoffer som ses i råvandet der indvindes på Vandværket på Smedebakken, se afsnit 8.1 og 8.3.

6.2 Landbrugsområder

Nitrat og pesticider

I indvindingsoplandet til Vandværket på Smedebakken, viser data fra landbrugsregistre fra 2002, at nitratudvaskningen lå på 50-100 kg N/ha. Landsgennemsnittet lå i samme periode på 63 kg N/ha /4/. indvindingsoplandet til Vandværket på Stenlien lå nitratudvaskningen for størstedelen af området på 25-50 kg N/ha i 2002, altså en del under landsgennemsnittet /4/, se figur 6.1.

I forbindelse med indsatskortlægningen er der, inden for de analytisk bestemte indvindingsoplande, gennemført en forsimplet teoretisk beregning af nitratudvaskningen fra landbrugsjorde /5/. Det vurderes, at beregningerne for de analytiske oplande kan benyttes for at få en ide om hvor vidt nitrat er et problem eller ej for vandværkerne. Beregningerne er baseret på, at nitrat kun udvaskes fra landbrugsområder der er karakteriseret som mest sårbare jf. figur 5.8.



Stenløse Å er rørlagt på en del af strækningen under Stenløse By. Her hvor åen løber ind under Egedal Centeret.

For Vandværket på Stenlien viser beregningerne, at den teoretiske koncentration af nitrat er 4,1 mg/l, hvilket skyldes at området har en god naturlig beskyttelse (over 10 meter ler). Typisk påvises der et indhold af nitrat på mindre end 1 mg/l i råvandet til Vandværket på Stenlien.

For Vandværket på Smedebakken viser beregningerne at den teoretiske koncentration af nitrat er 24,0 mg/l. Beregningerne giver et forholdsvis højt indhold af nitrat, fordi de landbrugsaktive områder er sårbare (under 5 meter ler). Der er ikke påvist nitrat i råvandet, hvilket sandsynligvis skyldes at reduktionskapaciteten i jordlagene endnu ikke er opbrugt. Der er ikke påvist nitrat i råvandet fra de tre boreriger til Vandværket på Smedebakken.

For Stenlien Indsatsplanområde vurderes det, at der er behov for at der holdes øje med om der påvises nitrat i det indvundne vand på Vandværket på Smedebakken. Derudover vil fokus i denne indsatsplan generelt være rettet imod at beskytte nærområdet omkring indvindingsboringerne, dels mod uhensigtsmæssig håndtering af gødning og pesticider, men også mod udbringning af spildevandsslam. Se afsnit 8.5 og 8.8.2.

6.3 Byområder

Pesticider

En af truslerne mod vandindvindingen i området er BAM, som er resultat af tidligere tiders brug af pesticider. BAM er meget stabilt, og transporteres let med det nedsivende vand til grundvandsmagasinet.

I dag er brugen af pesticiderne diclhobenil og chlordiamid, som kan give forurening med BAM forbudt, men BAM kan risikere at være et længere varende problem i grundvandet, fordi der stadig findes betydelige mængder af ukrudtsmidler i jorden over grundvandsmagasinerne. Der sker derfor fortsat nedsivning af BAM fra disse kilder, og det er ikke muligt at fjerne kilden.

BAM er påvist i alle tre boreriger på Vandværket på Smedebakken. Erfaringer siger, at for boreriger placeret i byområder, hvor den underliggende geologi er som den vi ser i området omkring Vandværket på Smedebakken, vil BAM være et problem i måske op til 100 år, og at koncentrationen først topper efter ca. 70 år /32/.

Ud fra den koncentrationsudvikling som er set indtil videre, har de sidste to målte koncentrationer i DGU-nr. 200.1384 været aftagende, og for de to øvrige boreriger DGU-nr. 200.2489 og 200.3264 har koncentrationen ligget tilnærmelsesvist stabilt i hele perioden. For at afgøre om indholdet af BAM er stabiliseret, vurderes der behov for at følge udviklingen nøje, se kapitel 9.



Høsten bringes i hus.



Kommunernes Landsforening har aftalt at udfase brugen af pesticider på offentlige arealer og Egedal bruger derfor ikke pesticider på egne arealer – bortset fra til bekæmpelse af Kæmpe Bjørneklo i enkelte tilfælde. Aftalen blev fornyet i 2007, se www.Kl.dk

Den sydlige del af indvindingsoplandet til Vandværket på Smedebakken, herunder området hvor kildepladsen er placeret, udgøres af bymæssig bebyggelse. Private grundejere bruger stadig pesticider, og der vurderes derfor behov for at sætte fokus på både landbrugets og privates brug af pesticider i denne indsatsplan. Se afsnit 8.5.

Forurenede lokaliteter

Generelt er risikoen for forurening af grundvandet med miljøfremmede stoffer størst i by og erhvervsområder, hvilket også ses i Stenlien Indsatsplanområde, idet der er fundet klorerede opløsningsmidler samt MTBE i grundvandet ved Vandværket på Smedebakken. For grundvandsressourcen omkring Stenløse er det derfor af stor betydning at Region Hovedstaden fortsætter deres undersøgelses- og oprydningsindsats for forureninger, idet der allerede ses positive effekter heraf i koncentrationsudviklingen for klorerede opløsningsmidler jf. afsnit 5.5.2. Se afsnit 8.2.

Virksomheder

Der er ingen særlig risikobetonede virksomheder i Stenlien Indsatsplanområde, men der vurderes et behov for at Egedal Kommune fastholder deres fokus på grundvandsbeskyttelse, i forbindelse med tilsyn. Se afsnit 8.4.

Frederikssundsvej.

Veje

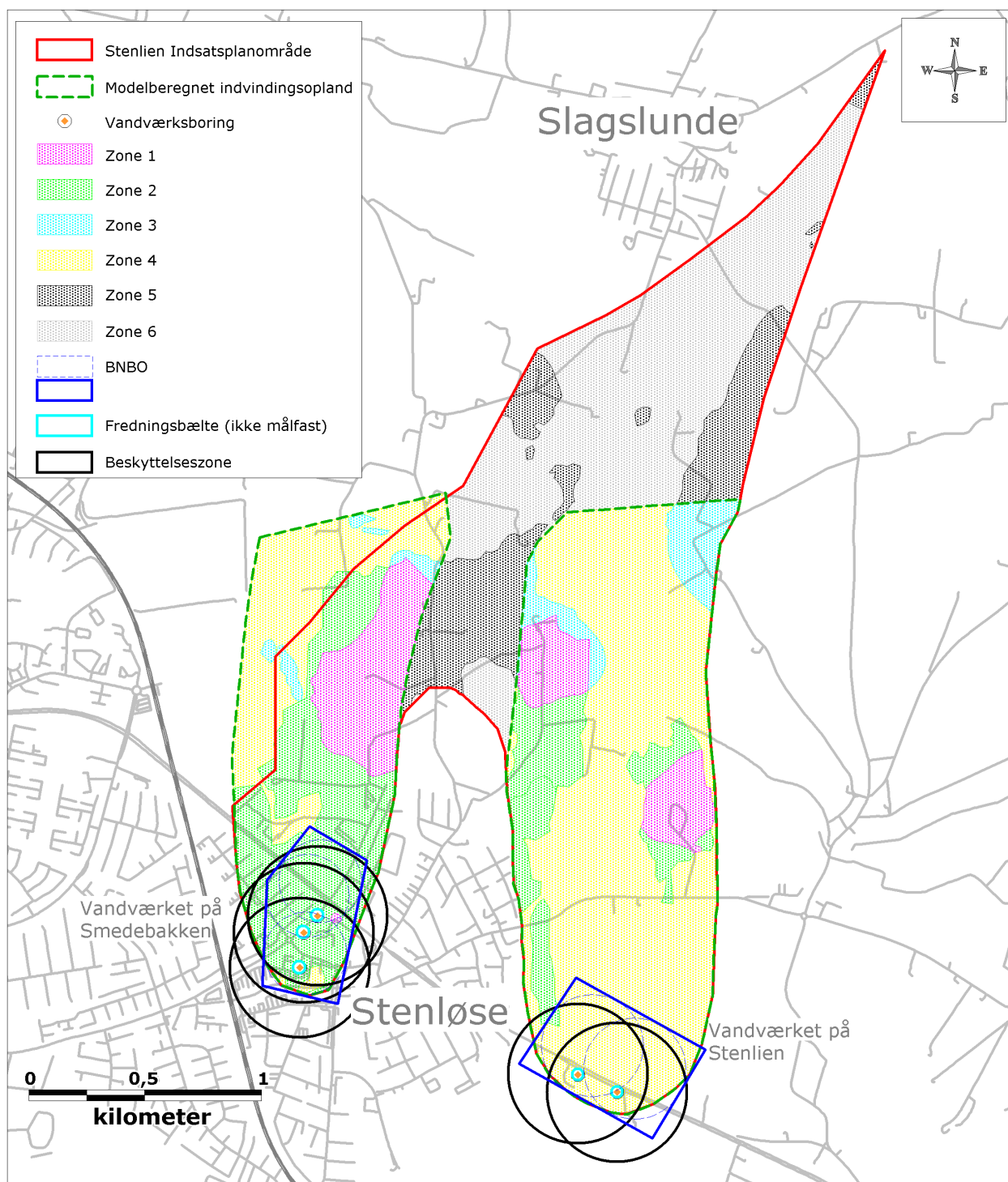
Indvindingsboringerne til både Vandværket på Smedebakken og Vandværket på Stenlien ligger i umiddelbar nærhed af Frederikssundsvejen. Uheld under kemikalietransport på Frederikssundsvejen vurderes derfor til at være en potentiel trussel mod indvindingen, som det dog ikke er muligt at forebygge imod. I tilfælde af uheld, hvor der opstår akut behov for at skaffe anden vandforsyning, er Andelsselskabet Stenløse Vandværk dog godt stillet. Både Vandværket på Smedebakken og Vandværket på Stenlien kan forsyne hele forsyningsområdet.

Kloaker

Ved Vandværket på Smedebakken løber der kloakledninger mindre end 10 meter fra boringerne. Der kan ske udsivning fra utætte kloaker, såfremt de er beliggende over grundvandsspejlet. Der er derfor behov for at undersøge om kloakkerne er utætte. Der er dog ikke tegn på at utætte kloaker påvirker indvindingen. Se afsnit 8.7.

Saltning

Saltning i forbindelse med glatføre kan øge kloridindholdet i grundvandet. Saltning i området omkring indvindingsboringerne kan derfor være en medvirkende faktor til det stigende indhold af klorid, der ses i det indvundne vand på Vandværket på Smedebakken.



Figur 7.1 Placering af BNBO, fredningsbælter, beskyttelseszoner og zone 1-6.

7 Interesseområder

For at kunne gennemføre en målrettet grundvandsbeskyttelse i det 4,7 km² store indsatsplanområde, opdeles området i 6 zoner. Derudover er der beregnet boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) /17/ til Vandværket på Smedebakken og Vandværket på Stenlien. Beregning af BNBO kan ses i appendiks A.

7.1 Indsatsplanområdet

Af figur 7.1 fremgår placeringen af de 6 zoner samt BNBO.

Formålet med zoneopdelingen er, at udpege de dele af indsatsplanområdet som kræver særlig fokus i forhold til grundvandsbeskyttelsen. Særlig vigtig er zone 1 og 2, da det er her at grundvandet der indvindes på vandværkerne dannes.

Derudover identificeres de dele af indsatsplanområdet (zone 3-4), hvor det stadig er vigtigt at være opmærksom på aktiviteter, fordi visse forureningstyper som f.eks. klorerede opløsningsmidler kan havne i et eksisterende vandværks boringer.

Endelig identificeres de dele af indsatsplanområdet (zone 5-6), hvor kun en helt ekstraordinær forurening vil kunne udgøre en trussel mod de eksisterende vandværker. I dele af de sidstnævnte områder er det dog stadig relevant at prioritere i den samlede grundvandsbeskyttelse i Indsatsplanområdet.

Zonerne er defineret ud fra tre parametre inspireret af /19/. De tre parametre er; grundvandets sårbarhed overfor nitrat, hvor der sker grundvandsdannelse til vandværkerne og hvor der indvindes grundvand af vandværkerne i indsatsplanområdet.

Definition af zonerne er vist i tabel 7.1.

De "mest" nitratsårbare områder, de 50-års grundvandsdannende oplande og indvindingsoplande til vandværkerne er fastlagt ved indsatskortlægningen. Se figur 5.1, 5.4 og 5.8.

Zone 1 er det område indenfor et vandværks indvindingsopland, hvor der sker grundvandsdannelse til vandværket og hvor der er "mest nitratsårbart", dvs. at der typisk er mindre end 5 m ler over grundvandsmagasinet. Zone 1 er den zone som har den dårligste naturlige beskyttelse, og hvor det er særligt vigtigt at have fokus på grundvandsbeskyttelse. Zone 1 ligger både i indvindingsoplandet til Vandværket på Smedebakken og Vandværket på Stenlien. Det samlede areal af zone 1 udgør ca. 9 % af indsatsplanområdet.

Zone 2 er den del af et vandværks indvindingsopland, hvor der sker grundvandsdannelse til vandværket, men til forskel for zone 1 er der ikke "mest nitratsårbart", dvs. der er typisk mere end 5 m. ler over grundvandsmagasinet. Zone 2 ligger både i indvindingsoplandet til Vandværket på Smedebakken og Vandværket på Stenlien. Det samlede areal af zone 2 udgør 19 % af indsatsplanområdet.

Zone 3 er den del af et vandværks indvindingsopland, hvor der ikke sker grundvandsdannelse til vandværket, men hvor der er "mest nitratsårbart", dvs. at der typisk er mindre end 5 m ler over grundvandsmagasinet. Zone 3 ligger både i indvindingsoplandet til Vandværket på Smedebakken og Vandværket på Stenlien. Det samlede areal af zone 3 udgør ca. 4 % af indsatsplanområdet.

Zone	50 års indvindingsopland	"Mest nitratsårbar" ¹	50-års grundvandsdannende opland
1	Ja	Ja	Ja
2	Ja	Nej	Ja
3	Ja	Ja	Nej
4	Ja	Nej	Nej
5	Nej	Ja	Nej
6	Nej	Nej	Nej

¹ Mest nitratsårbar: < 5 m lerlagstykkelse og spændt grundvandsmagasin eller 5-10 m lerlagstykkelse og frit magasin

Tabel 7.1 Klassificering af zoner på baggrund af nitratsårbarhed og modelberegne 50-års indvindings- og grundvandsdannende oplande.

Zone 4 er den zone indenfor et vandværks indvindingsopland, som er bedst beskyttet. Der sker ingen grundvandsdannelse til vandværket og til forskel fra zone 3 er der ikke "mest nitratsårbart", det vil sige, at der typisk er mere end 5 m ler over grundvandsmagasinet. Zone 4 ligger både i indvindingsoplandet til Vandværket på Smedebakken og Vandværket på Stenlien. Det samlede areal af zone 4 udgør ca. 40 % af indsatsplanområdet.

Zone 5 er den del af indsatsplanområdet som ligger udenfor et vandværks indvindingsopland, men som er "mest nitratsårbart", dvs. at der typisk er mindre end 5 meter ler over grundvandsmagasinet. Arealet af zone 5 udgør ca. 10 % af indsatsplanområdet.

Zone 6 er den del af indsatsplanområdet som ligger udenfor et vandværks indvindingsopland, men hvor der til forskel fra zone 5 ikke er "mest nitratsårbart", det vil sige, at der typisk er mere end 5 m. ler over grundvandsmagasinet. Arealet af zone 6 udgør ca. 24 % af indsatsplanområdet.

Det fremgår af tabel 8.1, hvordan de 6 zoner konkret prioriteres i indsatsplanens indsatsprogram. Lægges arealerne af zonerne sammen udgør de 104% af indsatsplanområdets areal, hvilket skyldes, at der også er udpeget zoner i den del af indvindingsoplandet til Vandværket på Smedebakken som ligger uden for indsatsplanområdet

7.2 Beskyttelseszoner og boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)

Et særligt interesseområde for grundvandsbeskyttelse, er nærområdet omkring et vandværks boring. Her er vandværket særligt sårbart overfor forurening af grundvandet pga. den korte transporttid til boringerne.

For at beskytte indvindingen til et vandværk, har der traditionelt været opereret med flere forskellige beskyttelseszoner omkring vandværksboringer. Derudover kan der være udlagt fredningsbælter og beskyttelsesområder i vandværkernes indvindingstilladelser. De fredningsbælter og beskyttelsesområder som pt. er udlagt i vandindvindingstilladelserne til vandværkerne i Stenlien Indsatsplanområde fremgår af figur 7.1.

For at ensrette og målrette den boringsnære beskyttelse i indsatsplanen, har Egedal Kommune ved udarbejdelsen af denne indsatsplan beregnet BNBO for de 2 almene private vandværker på baggrund af Miljøstyrelsens vejledning /17/. Størrelsen af BNBO beregnes ud fra perioden mellem kontrol af organiske mikroforureninger i drikkevand som angivet i /17/. Radius af BNBO omkring en vandværksboring svarer dermed minimum til den afstand som grundvandet strømmer mellem to lovpligtige kontroller for organiske mikroforureninger.

BNBO er beregnet ud fra den tilladte indvindingsmængde pr. 1. januar 2009.

Vandværk	Tilladelse m ³ /år	Antal boringer stk.	Transporttid år	Areal BNBO hektar
Vandværket på Smedebakken	600.000	3	1	24,2
Vandværket på Stenlien		2	1	28,5

Tabel 7.2. Areal af boringsnære beskyttelsesområder.



Indhegnet fredningsbælte. Her boring med DGU-nr. 200.3388 til Vandværket på Stenlien.

Egedal Kommune forventer, at foretage en egentlig udpegning af BNBO med hjemmel i §24 i Vandforsyningsloven /8/ i forbindelse med fornyelse af indvindingstilladelserne til Vandværket på Smedebakken og Vandværket på Stenlien, da tilladelsens størrelse mv. har afgørende betydning for størrelsen af BNBO. De beregnede BNBO'er benyttes som prioriteringsværktøj i indsatsplanen. Ved revision af indsatsplanen vil den blive opdateret med de udpegede BNBO'er.

Størrelsen af BNBO er 24,2 hektar for Vandværket på Smedebakken, og 28,5 hektar for Vandværket på Stenlien, som det fremgår af tabel 7.2. Det samlede areal af BNBO udgør ca. 11 % af indsatsplanområdet.

Figur 7.1 viser placeringen af BNBO omkring indvindingsboringerne til begge vandværker, og som det fremgår, er BNBO mindre end beskyttelsesområdet, som er udlagt i vandværkets indvindingstilladelse.

Figur 7.1 viser også, at den naturlige beskyttelse indenfor BNBO varierer for de 2 vandværker i indsatsplanområdet. Bedst beskyttet er BNBO for Vandværket på Stenlien, idet det er beliggende i zone 4, mod BNBO for Vandværket på Smedebakken som er beliggende i zone 2. Det fremgår af tabel 8.1, hvilken prioritering

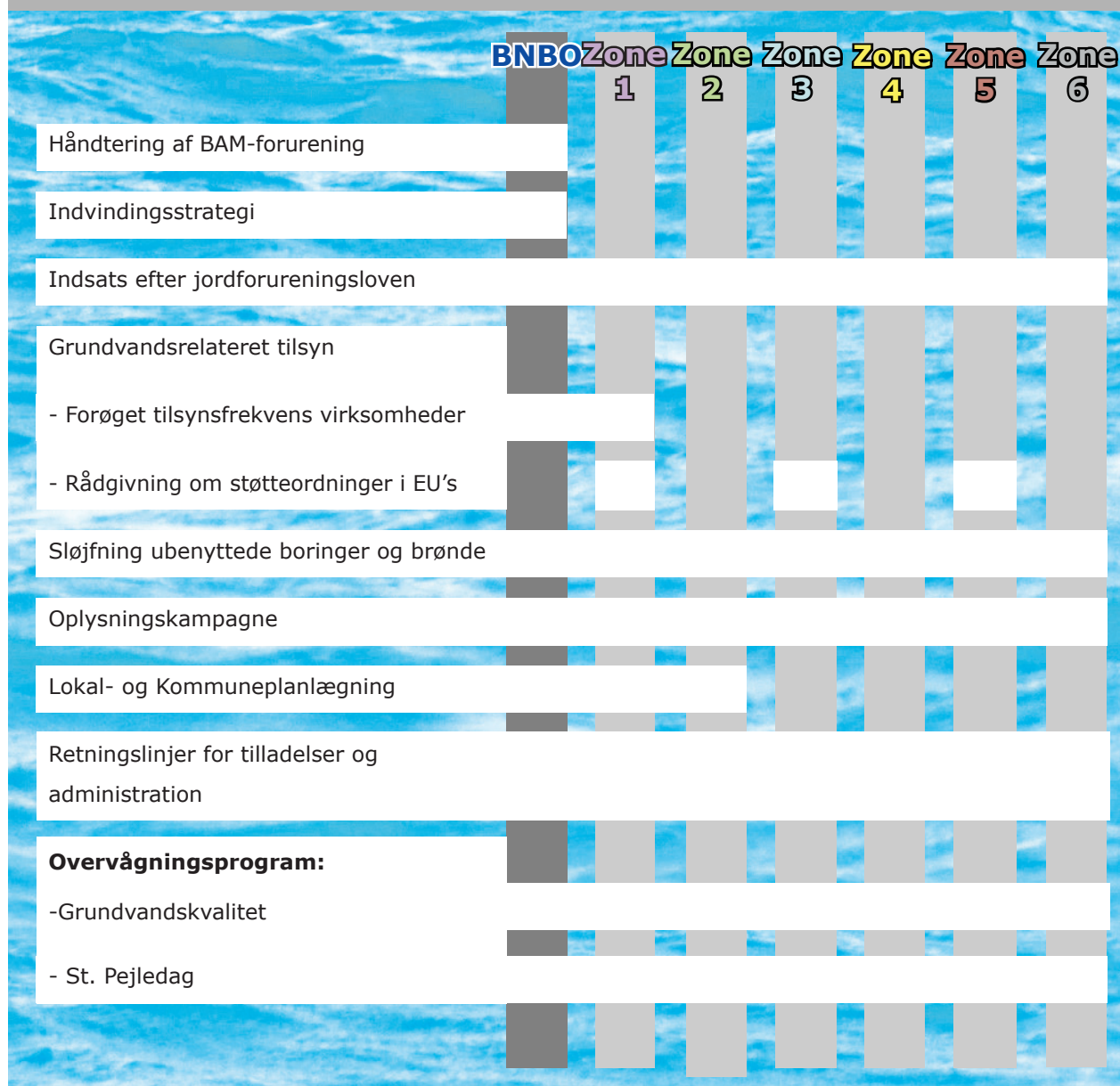
BNBO har i indsatsprogrammet. I kapitel 8.8.1 beskrives, hvilken administrativ regulering der kan foretages indenfor BNBO.

Fakta: Fredningsbælter og beskyttelsesområder.

I indvindingstilladelsen til Vandværket på Smedebakken og Vandværket på Stenlien, er der fastlagt et fredningsbælte med en radius på 10 m omkring vandværkets borer, hvor der ikke må anvendes pesticider, gødes eller på anden måde anbringes eller bruges stoffer på en sådan måde at grundvandet forurenes /33/.

Derudover er der fastlagt et beskyttelsesområde omkring indvindingsboringerne med en radius på 300 meter, indenfor hvilket der ikke må etableres sivebrønde, sivedræn eller andre indretninger for spildevand. Derudover blev det påkrævet at samtlige sivebrønde, sivedræn eller andre indretninger for spildevand der var i området inden etablering af vandværket blev sløjfet, og at spildevandet i stedet blev ledt til samletank eller kloak inden vandindvindingen påbegyndtes. /33/

Geografisk fordeling af virkemidler



Figur 8.1 Indsatsprogram for Stenlien Indsatsplanområde med virkemidler og zoner. Se også figur 7.1.

8 Indsatsprogram

Indsatsprogrammet kobler virkemidler og interesseområder. Virkemidlerne er rettet imod fortidens, nutidens og fremtidens aktiviteter.

Ud fra opgørelsen af behovet for beskyttelse i kapitel 6, vurderes det at indsatsprogrammet for Stenlien Indsatsplanområde kan gennemføres på frivillig basis. Der er umiddelbart ikke behov for rådighedsindskrænkninger.

Figur 8.1 viser de indsatser som er aftalt imellem Stenløse Vandværk A.m.b.a., Egedal Kommune og Region Hovedstaden. Nedenfor er virkemidlerne beskrevet, samt hvordan og hvem der implementerer dem.

I bilag 1 og 2 findes en tabel over de indsatser som berører Vandværket på Stenlien og Vandværket på Smedebakken.

8.1 Håndtering af BAM-forurening

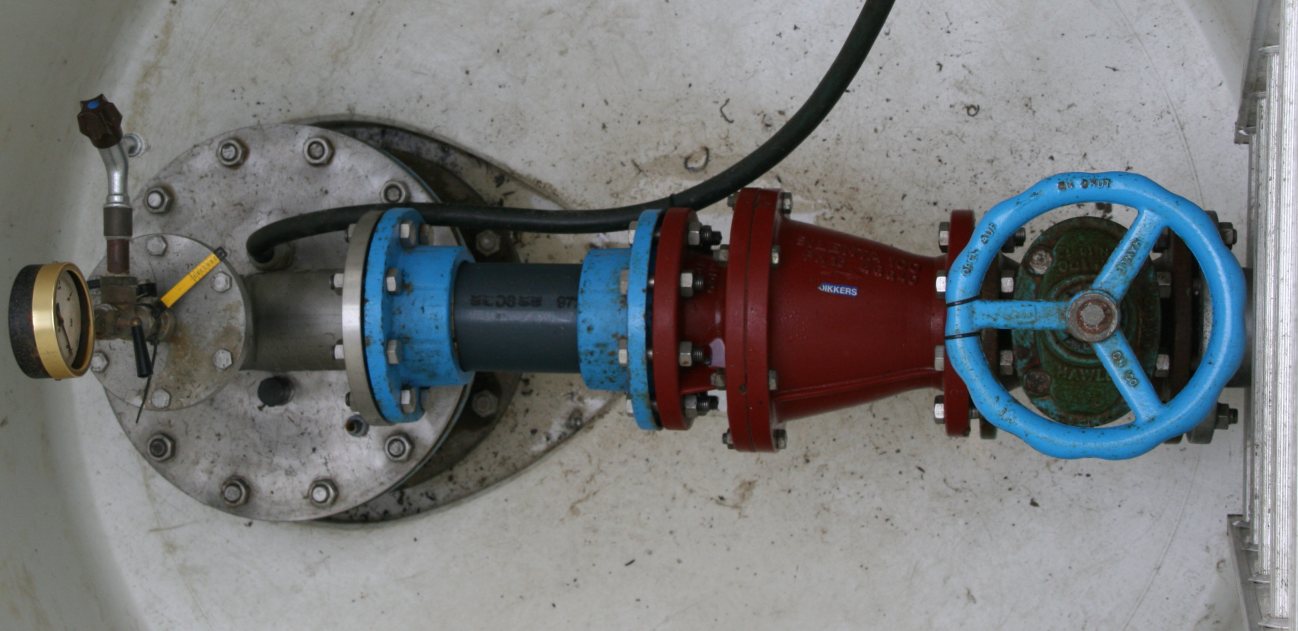
Indsatsen overfor BAM i Stenlien Indsatsplanområde, afhænger af indholdet af BAM i drikkevandet. I tabel 8.1 ses de anbefalede reaktioner ved fund af BAM fra By- og Landskabsstyrelsens pjece "Håndtering af BAM- forurening på vandværker /29/.

Implementering af indsats

I drikkevandet på Vandværket på Smedebakken blev der i 2009 målt en koncentration af BAM på 0,067 µg/l, grænseværdien er 0,1 µg/l. Alle tre borer til Vandværket på Smedebakken er forurenede med BAM. Vandværket vil overveje, at neddrøse indvindingen fra DGU-nr. 200. 1384, som har de højeste koncentrationer af BAM, hvis koncentrationen i drikkevandet stiger. Den primære indsats i forhold til BAM består i at overvåge koncentrationen, se kapitel 9.

BAM-indhold (µg/l)	Reaktion
< 0,01	Ingen reaktion. Ny analyse ifølge kontrolprogram. Ingen umiddelbare reaktioner.
0,01-0,05	Det undersøges om forurenede borer kan tages ud af produktion. Ny analyse bør foretages inden for et år. Embedslæge og Kommune bør orienteres.
0,05-0,1	Det undersøges om forurenede borer kan tages ud af produktion. Ny analyse bør foretages inden for et år. Embedslæge og Kommune bør orienteres.
0,1-1,0	Der skal skaffes en bedre vandforsyning. Der kan i en kortere periode tillades drikkevand med indhold af BAM på op til 10 gange grænseværdien, dvs. 1 µg/l.

Tabel 8.1 Anbefalede reaktioner ved fund af BAM efter /29/.



Råvandstation omkring boring med DGU-nr. 200.3387 til Vandværket på Stenlien.

8.2 Indvindingsstrategi

Kraftig oppumpning i korte perioder påvirker forholdene i grundvandsmagasinet mere, end jævn oppumpning hvor der oppumpes mindre kraftigt i længere perioder over døgnet, med jævn fordeling på de boringer der indvindes fra.

En jævn oppumpning mindsker desuden risikoen for indvindingsrelaterede problemer med grundvandskemiaen, såsom oppumpning af saltvand samt iltning af jordlagenes naturlige indhold af svovl- og jernforbindelser, som kan medføre et forhøjet indhold af jern og sulfat samt nikkel. En jævn indvinding kan også være med til at hindre at vand fra et forurenede område trækkes hen til boringen.

Implementering af indsats

Vandværket på Smedebakken kører med jævn drift på 2 boringer (DGU-nr. 200.2489 og 200.3264) og stop/start drift på 1 boring (DGU-nr. 200.1384). Vandværket på Stenlien kører med stop/start drift på begge boringer. Ved udskiftning af pumper og styring i fremtiden, vil vandværkerne være opmærksomme på at sikre en så jævn oppumpning som muligt, evt. ved brug af frekvensomformere.

8.3 Indsats efter jordforureningsloven

I henhold til jordforureningsloven /30/ skal Regionerne varetage opgaven med at kortlægge arealer hvor jorden er eller kan være forurenede, samt udføre den offentlige undersøgelses- og oprydningsindsats. Kommunerne står for myndighedsbehandlingen af nye forureninger.

En indsats i medfør af jordforureningsloven prioriteres højt i hele Stenlien Indsatsplanområdet, da området er udpeget som Område med særlige drikkevandsinteresser (OSD).

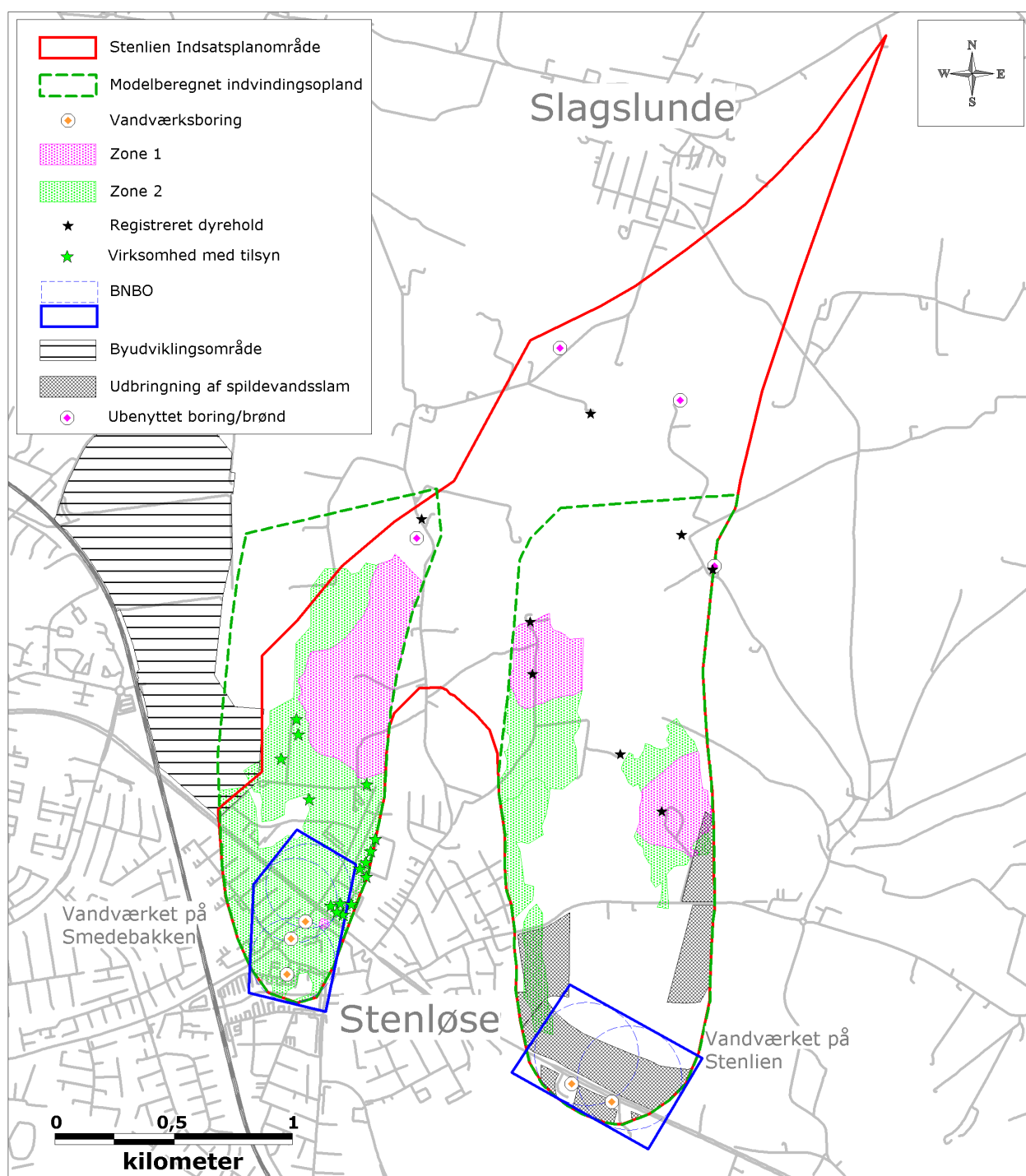
Implementering af indsats

Region Hovedstaden har afsluttet deres historiske kortlægning i Stenlien Indsatsplanområdet. Der er gennemført forureningsundersøgelser og oprensning/afværge på en lang række lokaliteter. Afværgeindsatsen over for forureningen med klorerede opløsningsmidler fra Frydensbergvej 4-6 (235-00034 og 235-00131) vil fortsætte, mens en undersøgelses- og evt. afværgeindsats overfor de øvrige lokaliteter i indsatsplanområdet og forurenede med tungmetaller og olie foretages, når indsatser overfor højere prioriterede lokaliteter i Region Hovedstaden, der er forurenede med klorerede opløsningsmidler eller lignende, er gennemført.

Egedal Kommune vil have fokus på om undersøgelser af Dam Holme 2 frembringer ny viden om hvorvidt opbevaring af salt på ejendommen kan være årsag til det stigende indhold af klorid, som observeres i indvindingsboringerne til Vandværket på Smedebakken.



Region Hovedstaden renser grundvandet fra Frydensbergvej 4-6 i containeren ved Stenløse Biograf. Grundvandet er forurenet med klorerede opløsningsmidler, der stammer fra bla. En markisefabrik og en smede- og maskinfabrik i området. Grundvandet bliver pumpet op og renset gennem et kulfilter som står i containeren. Kulfiltrene fjerner forureningen og det rensede vand bliver ledt til Stenløse Å. Oprensningen forventes afsluttet i 2016.



Figur 8.2 Oversigtskort med Virksomheder, dyrehold og områder med udbringning af spildevandsslam samt områder for byudvikling.

8.4 Grundvandsrelaterede tilsyn

Kommunen skal føre miljøtilsyn med godkendelsespligtige virksomheder, virksomheder omfattet af brugerbetalingsbekendtgørelsen og udvalgte branchevirksomheder /28/, /38/, /40/. Endvidere fører Kommunen tilsyn med erhvervsmæssige husdyrbrug /28/.

Anvendelse, opbevaring og bortskaffelse af kemikalier og olieprodukter på virksomheder, kan give anledning til forurening af jord og grundvand. Tilsynene er en mulighed for at opdage og påpege potentielle forureningskilder, og derved forhindre forurening af grundvandet.

Virksomheder

I indsatsplanområdet er der primo 2010 registreret 15 virksomheder, hvor Egedal Kommune regelmæssigt fører tilsyn, se tabel 5 i bilag 2. Hovedparten af virksomhederne ligger i erhvervsområdet i Stenløse. Figur 8.2 viser at alle virksomhederne ligger i indvindingsoplandet til Vandværket på Smedebakken.

Egedal Kommune har ved deres tilsyn allerede stor fokus på hvordan pesticider og kemikalier opbevares og håndteres så der ikke sker forurening. Derudover vurderer Egedal Kommune, som en del af indsatsprogrammet, løbende om tilsynet skal intensiveres på virksomheder i Stenlien Indsatsplanområde som ligger indenfor BNBO eller zone 1 og på erhvervsmæssige husdyrbrug som ligger inden for BNBO, se figur 8.2.

Implementering af indsats

I forhold til indsatsprogrammet ligger 4 af de 15 virksomheder i indsatsplanområdet inden for BNBO og zone 1. De 4 virksomheder er bilag

1 virksomhed i forhold til brugerbetalingsbekendtgørelsen /28/ og 3 branchevirksomheder (autoværksteder) /39/, /40/.

Ud fra Egedal Kommunes kendskab til forholdene på de 4 virksomheder, vurderes det at der ikke er nogen virksomheder som kræver tilsyn ud over den lovmæssige tilsynsfrekvens.

Erhvervsmæssigt husdyrhold

Der føres tilsyn med 6 erhvervsmæssige husdyrhold, men ingen af disse ligger i BNBO, se figur 8.2 og bilag 4.

Ved tilsyn med husdyrhold er der fokus på gylletanke og møddinger, samt muligheden for bortskaffelsen af gylle/mødding. Gylletanke, ajlebeholder og møddingspladser kan give anledning til grundvandsforurening ved udsivning gennem revner og utætheder. Den største risiko vil være i forbindelse med uheld og større udslip af gylle, f.eks. defekte spjæld/pumper.

Ved tilsyn på husdyrbrug, hvor der også er landbrug med jord beliggende i områder som er udpeget som zone 1,3,5 eller BNBO, vil Egedal Kommune være opmærksomme på at informere om støtteordningerne i EU's landdistriktsprogram. Dette sker da det er relevant af hensyn til den nuværende vandindvinding at begrænse udvaskningen af nitrat og pesticider.

Fakta: EU's landdistriktsprogram

EU's landdistriktsprogram har til formål at fremme bæredygtig og sammenhængende udvikling i landdistrikterne. Programmet har flere støtteordninger som kan findes på www.ferv.dk. Direktoratet for Fødevarerhverv administrerer støtteordningerne.



Egedal Kommune fører tilsyn med godkendelsespligtige virksomheder, herunder Egedal Kommunes Materialgård som ligger på Dam Holme.



Ubenyttet brønd med håndpumpe og spand.

8.5 Sløjfning af ubenyttede borer og brønde

Ubenyttede borer og brønde bliver ofte glemt og dermed heller ikke vedligeholdt. Manglende vedligeholdelse kan betyde at boringen/brønden bliver utæt, og dermed er der stor chance for forurening af grundvandsmagasinet via boringen/brønden.

Inden for Stenlien Indsatsplanområde findes der 4 registrerede ubenyttede borer og brønde (Stenlillevej 95, lillevangsvej 8, Lillevangsvej 19 og DGU-nr. 200. 3172), se figur 8.2.

Kommunen kan med hjemmel i vandforsyningsloven § 36 /8/ give påbud om sløjfning af ubenyttede borer og brønde.

I Egedal Kommune er det politisk vedtaget at når en ejendom efter den 21. november 2007 overgår til anden vandforsyning, skal ejeren af ejendommens eksisterende anlæg sørge for at dette bliver sløjfet.

Grundvandspuljen for Egedal Kommune har lagt et stort arbejde i at opspore og sløjfe borer og brønde, som har været ubenyttede før den 21. november 2007. Grundvandspuljen vil fortsat arbejde på at opspore og sløjfe borer og brønde i Egedal Kommune.

Implementering af indsats

Grundvandspuljen vil tilbyde ejerne at sløjfe de 4 registrerede borer og brønde i perioden 2011-2015.

8.6 Oplysningskampagne

Inden for indvindingsoplandene til Vandværket på Smedebakken og Vandværket på Stenlien (svarende til zone 1-4) skal der, som en del af indsatsprogrammet, gennemføres en målrettet informationsindsats med henblik på at ændre adfærden hos de private haveejere, boligforeninger og virksomheder der anvender pesticider, med henblik på at reducere brugen af disse. I hele indsatsplanområdet skal der gennemføres en generel informationsindsats, rettet mod aktiviteter der kan true grundvandet.

Implementering af indsats

Københavns Energi vil i samarbejde med de lokale vandværker, Grundvandspuljen for Egedal Kommune og kommunen gennemføre en kam-

pagne, med det formål at nedbringe forbruget af pesticider. Københavns Energi vil i 2011 udarbejde kampagnemateriale, som et led i en større kampagne på Sjælland. Kommuner og vandværker vil kunne få stillet materialet til rådighed, så de selv kan indsætte logoer og kontaktoplysninger. Vandværkerne vil kunne distribuere materialet til deres forbrugere f.eks. i forbindelse med indkaldelse til generalforsamling.

Derudover vil vandværkerne komme med gode råd om ukrudtsbekæmpelse uden brug af pesticider på deres hjemmeside (www.stenlosevand.dk og www.vekso-vand.dk).

Endelig findes der også information på kommunens hjemmeside (www.egedalkommune.dk) om bekæmpelse af ukrudt uden brug af pesticider samt om sløjfning af olietanke.



En måde at fjerne ukrudt på uden at bruge pesticider er ved hjælp af gasbrænder.

8.7 Indarbejdelse i kommunens planer

Denne indsatsplan er et fremadrettet virkemiddel, som skal sikre beskyttelse af grundvandet. Ved at foretage en effektiv regulering af fremtidige forhold minimeres risikoen for, at det fremover bliver nødvendigt at tage omkostningstunge virkemidler i brug.

Kommuneplan

Kommunen har indarbejdet hensynet til grundvandet i kommuneplanen /20/ ved udlægning af nye arealer.

Et mindre område af den vestlige del af indvindingsoplandet til Vandværket på Smedebakken, er udpeget som byudviklingsområde. En lille del af dette område er udpeget som zone 2, hvilket betyder at det er en del af indvindingsoplandet og der dannes grundvand til Vandværket på Smedebakken, se figur 8.2.

Lokalplaner

Lokalplaner indeholder bestemmelser om udstykning, bebyggelse, anvendelse af bebyggelse og ubebyggede arealer. Lokalplaner er direkte bindende for grundejeren gældende fra lokalplanforslagets offentliggørelse, dvs. den gælder således kun for fremtidige forhold. Der er dermed mulighed for at få tiltag indarbejdet i lokalplaner, hvilket er særlig relevant indenfor sårbare områder samt områder hvor der sker grundvandsdannelse til vandværkerne (zone 1 og 2). Konkrete tiltag kunne være at nedsivning og arealanvendelsen i området ikke må medføre forurening af grundvandet.

Egedal Kommune vil have fokus på dette ved bl.a. udarbejdelse af lokalplansforslag ved etablering af varmecentral i Maglevad Erhvervsområde, som er beliggende i zone 1.

Vandforsyningsplan

Egedal Kommune forventer at udarbejde en ny vandforsyningsplan i løbet af planperioden for denne indsatsplan. Vandforsyningsplanen er kommunens planlægningsværktøj for vandforsyning. Vandforsyningsplanen beskæftiger sig ikke direkte med grundvandsbeskyttelse, men det kan indarbejdes indirekte, f.eks. i form af indvindingsstrategier, som kan have en positiv indflydelse på forurening af grundvandet med naturligt forekommende stoffer.

Spildevandsplan

Egedal Kommune er i skrivende stund i gang med at udarbejde en ny spildevandsplan.

Utætte kloaker kan være en kilde til forurening af grundvandet, når kloakledningerne ligger over grundvandsspejlet. Derfor vil det forsøges indarbejdet i spildevandsplanen, at tilstandsvurdering og renovering af spildevandsledninger indenfor BNBO får høj prioritet. Det er særlig vigtigt for Vandværket på Smedebakken, hvor afstanden fra indvindingsboringerne til nærmeste ledning er mindre end 10 meter. Egedal Forsyning vil tv-inspicere kloakledningerne som er beliggende tæt på indvindingsboringer til Vandværket på Smedebakken, dvs. på en del af Krogholmvej og Smedebakken.

8.8 Retningslinjer for tilladelser og administration

8.8.1 Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)

Indenfor BNBO i Stenlien Indsatsplanområde ønskes der så vidt muligt ikke grundvandstruende aktiviteter. Hvis dette ikke er muligt at opnå frivilligt, har kommunen mulighed for at nedlægge forbud eller påbud mod grundvandstruende forhold. BNBO er markeret på figur 8.2.

Indenfor BNBO kan der efter § 24 i miljøbeskyttelsesloven /14/ nedlægges forbud eller påbud mod bl.a. anvendelsen af pesticider, oplag og håndtering af kemikalier mv. Restriktionerne skal have til formål at hindre, at der sker en forurening eller begrænse risikoen for uheld der kan medføre en forurening af grundvandet og dermed boringen /14/.

Almindeligvis vil der først forsøges at opnå en frivillig aftale, inden der eventuelt anvendes et forbud eller påbud. Hvorvidt der skal betales erstatning i anledning af et forbud eller påbud indenfor BNBO afgøres af taksationsmyndighederne. Forbud eller påbud vedrørende lovligt bestående forhold, herunder landbrug, gartneri og skovbrug kan kun gives mod fuldstændig erstatning, med mindre andet følger af retsregler jf. Miljøbeskyttelseslovens § 63 /14/.

Kommunalbestyrelsen skal i den konkrete sag udøve skøn over hvor fjerntliggende faren for forurening er. Dette sker ved at afveje boringens vigtighed og de geologiske forhold indenfor BNBO jf. proportionalitetsprincippet.

8.8.2 Spildevandsslam

På figur 8.2 er afmærket de arealer hvor der er udbragt slam indenfor perioden 2004-2009. Indenfor BNBO i Stenlien Indsatsplanområde ønskes der ikke udbringning af slam. Særligt ikke, hvis BNBO samtidig er sårbart og en del af det grundvandsdannende opland, dvs. udpeget som zone 1. Ønsket begrundes i et forsigtighedsprincip i forhold til en eventuel sammenhæng imellem udbringning af spildevandsslam og forurening af grundvandet.



Spildevandsslam.

Fakta: Regulering af spildevandsslam

Spildevandsslam indeholder store mængder organiske stof, fosfor og kvælstof. Dette er ønskelige stoffer som gødningstilskud eller jordforbedringsmiddel på landbrugsjord. Slammet indeholder også et bredt udvalg af bakterier, kim, tungmetaller og miljøfremmede stoffer. Disse kan i større eller mindre mængder have en skadelig effekt på planter dyr og mennesker. Dette gør det nødvendigt at regulere anvendelsen af slammet. Reguleringen sker i slambekendtgørelsen /22/.

Udbringning af spildevandsslam eller andet affald til bl.a. jordbrugsformål kræver ikke lokal tilladelse, men skal overholde fastsatte krav i slambekendtgørelsen.

Kommunerne kan dog nedlægge forbud mod anvendelsen af affald til jordbrugsformål, såfremt det vurderes at anvendelsen medfører forurening eller risiko herfor jf. § 32 i slambekendtgørelsen /22/. Afgørelsen skal baseres på en konkret vurdering af den enkelte sag.

8.8.3 Nedsivningsanlæg og olietanke

Kommunen meddeler tilladelser til nedsivningsanlæg, olietanke og jordvarmeanlæg. Tilladelserne skal tage hensyn til de beskyttelsesområder der er fastlagt for vandværkerne i deres indvindingstilladelser. Derudover skal afstandskrav m.v. i de gældende bekendtgørelser og kommunepplan overholdes.

Nedsivningsanlæg

Ved nedsivning af spildevand ledes vandet gennem jordlagene, hvor det til sidst ender i grundvandet eller løber til en recipient. Nedsivning kan derfor medføre forurening af grundvandet med kemikalier og næringsstoffer fra spildevandet.

For både Vandværket på Smedebakken og Vandværket på Stenlien er der i indvindingstilladelserne fastlagt et beskyttelsesområde omkring boringer på 300 meter, hvor der ikke må etableres nedsivningsanlæg se afsnit 7.2.

Olietanke

Når der er fastlagt et beskyttelsesområde i vandindvindingstilladelsen, så må der ikke nedgraves nye olietanke inklusiv rørføringer inden for beskyttelsesområdet jf. § 27, stk. 1 nr. 2 i olie-tanksbekendtgørelsen /26/. Dette gælder uanset hvad der i indvindingstilladelsen måtte være anført som forbudt at etablere/indrette inden for beskyttelsesområdet. Overjordiske olietanke, med overjordisk rørføring tillades inden for beskyttelsesområdet.

8.8.4 Miljøgodkendelser

Større husdyrbrug og virksomheder, som kan forurene omgivelserne, skal have en miljøgodkendelse /14/, /27/.

Det er enten kommunerne eller statens miljøcentre, der meddeler miljøgodkendelser. Godkendelsen indeholder en vurdering af virksomhedens samlede miljøpåvirkning, samt en række vilkår der kan skærpes af hensyn til miljøbeskyttelsen i særligt sårbare områder.

Fig. vilkår kan være aktuelle:

- Skærpede krav til håndtering af fast gødning og gylle indenfor BNBO.
- Skærpede krav ved, eller forbud imod, nedgravning af alle typer tanke inden for BNBO.
- Udfasning af brugen af grundvandstruende kemikalier.

Endvidere kan kommunen, såfremt der opstår klager over grundvandstruende aktiviteter, også stille nødvendige krav til sikring af grundvandets beskyttelse.

8.8.5 Vandindvindingstilladelser

Egedal Kommune står overfor at skulle forny indvindingstilladelsen for både Vandværket på Smedebakken og Vandværket på Stenlien.

I forbindelse med indvindingstilladelsen kan der fastsættes en række vilkår af hensyn til grundvandsbeskyttelsen, eksempelvis:

- Beskyttelsesområder.
- Overvågning af grundvandskvalitet og grundvandsspejl.
- Overvågning af recipienter i forhold til vandplanens målsætninger.
- Indvindingsstrategi.

Kommunen kan fastlægge beskyttelsesområder, når der gives tilladelse til et vandindvindingsanlæg jf. § 22 i miljøbeskyttelsesloven /14/. De nuværende beskyttelsesområder omfatter nedsivningsanlæg, men kan også omfatte forbud mod andre forhold som kræver tilladelse efter miljøbeskyttelsesloven § 19, f.eks. benzintanksanlæg og jordvarmeanlæg.

Almindelig og regelret brug af gødningsstoffer og pesticider, er ikke omfattet af miljøbeskyttelsesloven § 19, og kan ikke omfattes af beskyttelsesområdet. Men visse anvendelser kan reguleres via miljøbeskyttelsesloven § 24 inden for BNBO. Ved tildeling af nye indvindingstilladelser, vil kommunen revidere BNBO som ses på figur 8.2 såfremt den fremtidige indvindingsmængde adskiller sig fra den nuværende.

Kommunen vil ved den kommende fornyelse af vandindvindingstilladelserne være opmærksomme på mulighederne for at regulere aktiviteter i vandværkernes nærområde, via udlægning af beskyttelsesområder i medfør af miljøbeskyttelsesloven § 22 og § 24. Herunder behovet for at ensrette størrelse og omfang af regulering i beskyttelsesområderne.

9 Overvågning

En indsatsplan skal indeholde en vurdering af behovet for overvågning jf. afsnit 4.2.

For mange af indsætterne i indsatsprogrammet vil det være vanskeligt at måle en direkte effekt i grundvandet, inden for planperioden på 5 år. Dette skyldes dels at indsætterne er rettet mod at hindre fremtidig forurening, og dels fordi at det vand der indvindes, er mere end 5 år om at havne i grundvandsmagasinet.

Om indsatsprogrammet har haft effekt vil derfor først kunne ses om mindst 50 år.



Målet med overvågningsprogrammet er:

- At følge udviklingen af BAM, klorerede opløsningsmidler samt MTBE på Vandværket på Smedebakken.
- At følge udviklingen i grundvandskvaliteten og grundvandsstanden,
- At få mulighed for at opdage en eventuel forurening inden den når et vandværks indvindingsboringer.

Overvågningsprogrammet skal have et lokalt udgangspunkt, hvorfor det er Stenlien Vandværk A.m.b.a. og Egedal Kommune der står for overvågningen. Overvågningsprogrammet er opstillet parterne imellem, på baggrund af den nye viden som indsatskortlægningen har givet. Overvågningsprogrammet revideres i forbindelse med fornyelse af vandindvindingstilladelserne.

9.1 Vandkvalitet

Vandværker i indsatsplanområdet overvåger rå- og drikkevandskvaliteten, efter de retningslinjer som er fastlagt i Bekendtgørelse om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg /31/. Derudover udtager Vandværket på Smedebakken årligt analyser for BAM, klorerede opløsningsmidler og deres nedbrydningsprodukter samt MTBE.

Region Hovedstaden har ifølge Jupiter 21 boringer og brønde i indsatsplanområdet. Regionen sløjfer forskriftmæssigt boringerne, når de undersøgelser som boringerne er etableret med er afsluttet. Egedal Kommune vil anmode Regionen om at tage stilling til de 21 borigers anvendelse, senest ved statusmødet i 2013.

9.2 Pejling af vandstand

For at følge udviklingen i grundvandsstanden vil Egedal Kommune i samarbejde med vandværkerne og evt. Grundvandspuljen for Egedal Kommune gennemføre en årlig "Store pejledag" i oktober måned, så vidt det er muligt. Vandværkerne vil i den forbindelse pejle deres egne boringer.

Meddelelse af tilladelser til indvinding af grundvand skal ske under hensyntagen til tilstand og vandføring i vandløb. Her ses Stenløse Å.

Virkemidler - Anslåede omkostninger - Tidsplan

	Kr. ialt	Aktører	Tidsplan
Håndtering af BAM-forurening	1	Stenlien Vandværk A.m.b.a	2011-2015
Indvindingsstrategi	1	Stenlien Vandværk A.m.b.a	Løbende 2011-2015
Indsats efter jordforureningsloven	1	Region Hovedstaden Egedal Kommune	2011-2015
Grundvandsrelateret tilsyn	2	Egedal Kommune	2011-2015
Sløjfning ubenyttede borer og brønde (4 stk.)	100.000	Grundvandspuljen	2011-2015
Oplysningskampagne – stop brug af pesticider	10.000	Stenlien Vandværk A.m.b.a	2011-2015
Lokal- og Kommuneplanlægning - TV inspektion af kloak	1	Egedal Kommune Egedal Forsyning	2011-2015
Retningslinjer for tilladelser og administration	2	Egedal Kommune	2011-2015
Overvågningsprogram: - Grundvandskvalitet	50.000	Stenlien Vandværk A.m.b.a	2011-2015
- St. Pejledag	² 10.000 ¹ 10.000	Egedal Kommune, Grundvandspuljen Stenlien Vandværk A.m.b.a	
Ialt	180.000		

1 = Ikke prissat.
2 = Forudsættes løst indenfor kommunens gældende rammer for myndighedsopgaver.

Figur 10.1 Økonomi for implementering af indsatsprogram.

10 Økonomi

I figur 10.1 er der opstillet en oversigt over de forventede udgifter til udførelse af indsatsprogrammet samt en tidsplan.

Hertil kommer en ikke prissat indsats af Grundvandspuljen i Egedal Kommune, i forbindelse med sløjfning af ubenyttede borer og brønde, samt Region Hovedstadens indsats med oprensning og overvågning på forurenede grunde.

I figur 10.1 fremgår hver enkelt aktørs udgifter i forbindelse med udførelse af indsatsprogrammet. I fakta og indsatsarkene i bilag 1 og 2 kan vandværkerne desuden se, hvordan deres samlede udgifter i figur 10.1 fordeler sig på de forskellige indsatser.

11 Referencer

- /1/ Roskilde og Frederiksborg Amter. Geologisk model og vurdering af dæklag. Hedeselskabet – marts 2006.
- /2/ Roskilde og Frederiksborg Amter. Kortlægning af hydrogeologiske forhold. Hedeselskabet – april 2006.
- /3/ Roskilde og Frederiksborg Amter. Kortlægning af grundvandskemiske forhold. Hedeselskabet – april 2006.
- /4/ Roskilde og Frederiksborg Amter. Kortlægning af arealanvendelse, planmæssige forhold og forureningstrusler. Hedeselskabet- april 2006.
- /5/ Roskilde og Frederiksborg Amter. Hovedrapport. Orbicon – juni 2006.
- /6/ Roskilde og Frederiksborg Amter. Resumérapport. Orbicon – september 2006.
- /7/ Miljøcenter Roskilde. Grundvandsmodel. Januar 2008.
- /8/ Miljøministeriet. Bekendtgørelse af lov om Vandforsyning nr. 935 af 24/09/2009.
- /9/ Miljøministeriet. Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer nr 936 af 24/09/2009.
- /10/ Miljøministeriet. Bekendtgørelse af lov om miljømål m.v. for vandforekomster og internationale beskyttelsesområder nr. nr. 932 af 24/09/2009.
- /11/ Hovedstadens Udviklingsråd. Forslag til Regionplan 2005. Vision for Hovedstadsregionen 2017. Retningslinjer og redegørelse.
- /12/ Egedal Kommune. Kommuneplan 2009-2021.
- /13/ Miljøministeriet. Bekendtgørelse om indsatsplaner nr. 1430 af 13/12/2006.
- /14/ Miljøministeriet. Bekendtgørelse af lov om miljøbeskyttelse nr. 879 af 26/06/2010.
- /15/ Region Hovedstaden. Frydensbergvej 4 og 6 i Stenløse. Afværgeforanstaltninger med TCE forurening. Tilførsel af kaliumpermanganat til grundvandsmagasin. Risikovurdering og overvågnings-/beredskabsplan. NIRAS 2009.
- /16/ Frederiksborg Amt. Grundvandsbeskyttelse i Stenløse Kommune – Status 1997.
- /17/ Miljøstyrelsen. Borningsnære beskyttelsesområder – BNBO. Vejledning fra Miljøstyrelsen Nr. 2 2007.
- /18/ NIRAS. Frydensbergvej 4 og 6 i Stenløse. Afværgeforanstaltninger. Monitorering i 2008. November 2008.
- /19/ Odense Vandselskab. Strategi for grundvandsbeskyttelse. Teknisk rapport. Odense Vandselskab. Februar 2008.
- /20/ Cowi. Stenløse Kommune. Spildevandsplan 2001-2012.

- /21/ Miljøministeriet. Lov om ændring af lov om vandforsyning m.v., lov om miljøbeskyttelse, lov om naturbeskyttelse og lov om vandløb nr. 1519 af 27/12/2009.
- /22/ Miljøministeriet. Bekendtgørelse om anvendelse af affald til jordbrugsformål nr. 1650 af 13/12/2006.
- /23/ Frederiksborg Amt. Grundvandsbeskyttelse for Stenløse Kommune. Handlingsplan 1999.
- /24/ Miljøministeriet – By- og Landskabsstyrelsen. Udkast til vandplan, Hovedopland 2.2 Isefjord og Roskilde Fjord. Forhøring, januar 2010.
- /25/ Miljøstyrelsen. Zonering. Vejledning Nr. 3, 2000.
- /26/ Miljøministeriet. Bekendtgørelse om indretning, etablering og drift af olietanke, rørsystemer og pipelines nr. 259 23/03/2010.
- /27/ Miljøministeriet. Lov om miljøgodkendelse af husdyrbrug. Lov nr. 1572 af 20/12/2006.
- /28/ Miljøministeriet. Brugerbetaling for godkendelse og tilsyn efter lov om miljøbeskyttelse samt lov om miljøgodkendelse m.v. af husdyrbrug. Bekendtgørelse nr. 463 af 21/05/2007.
- /29/ By- og Landskabsstyrelsen. Håndtering af BAM-forurening på Vandværker. 2002.
- /30/ Miljøministeriet. Bekendtgørelse af lov om forurennet jord nr. 1427 04/12/2009.
- /31/ Miljøministeriet. Bekendtgørelse om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg nr. 1449 11/12/2007.
- /32/ Miljøstyrelsen. Vurdering af koncentrationen og varighed af BAM forurening i grundvand. Nr. 36 2002.
- /33/ Frederiksborg Amt. Indvindingstilladelse for Andelsselskabet Stenløse Vandværk. 1988.
- /34/ Bekendtgørelse om jordvarmeanlæg BEK nr 1019 af 25/10/2009.
- /35/ Egedal, Frederikssund og Roskilde Kommuner. Forslag til indsatsplan for grundvandsbeskyttelse i Værebros Indsatsplanområde. April 2010.
- /36/ Frederiksborg Amt. Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse i Frederikssund Kommune midt og syd samt Ølstykke kommune. December 2006.
- /37/ Frederiksborg Amt. Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse i Ganløseområdet. Oktober 2006.
- /38/ Miljøministeriet. Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomhed, Bekendtgørelse nr. 1640 af 13/12/2006.
- /39/ Bekendtgørelse om miljøkrav i forbindelse med etablering og drift af autoværksteder m.v. Bekendtgørelse nr. 922 af 5. december 1997.
- /40/ Aftalen fra 1996 om minimumsfrekvenser for tilsyn mellem Kommunernes Landsforening og miljø- og energiministeren.
- /41/ Miljøministeriet. Bekendtgørelse 408 af 01/05/2007 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse.



Appendiks A

Vedrørende: Beregning af boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)

Beregning af boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)

Den 03.11.2010.

Udpegning af boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) for vandværkerne i Stenlien Indsatsplanområde er sket på baggrund af Miljøstyrelsens vejledning /1/.

Sagsnummer:
08/10337

Formålet med at etablere BNBO er at:

Udarbejdet af:
Louise Overgaard Pedersen
Mette Skougaard

- Forhindre eller begrænse risikoen for forurening af grundvand i boringsnærområde og derved beskytte drikkevandet.
- Sikre responstid og evt. arealer til at foretage oprydning og afværgeforanstaltninger.
- Evt. at give mulighed for at forbedre overvågning af grundvandskvaliteten.

Kvalitetssikret af:
Mads Ærtebjerg Nielsen

Indenfor BNBO vil der typisk være behov for beskyttelse mod organiske forureninger, men det vil ikke være begrænset hertil. Størrelsen af BNBO beregnes ud fra tidsperioden imellem kontrol af organiske microforureninger, som er angivet i /1/. Radius af BNBO skal således minimum svare til grundvandets strømningstid fra randen af BNBO og til boringen indenfor den lovmæssige kontrolperiode.

Ved beregning af BNBO indgår der nogle få parametre for det oppumpede magasin. Disse kan bestemmes med varierende sikkerhed og har forskellig effekt på størrelsen af BNBO. Parametrene er; den oppumpede vandmængde (Q), tykkelsen (b) af magasinet hvorfra der pumpes og den effektive porøsitet (ne). Den effektive porøsitet (ne) er et udtryk for den samlede volumen af de porerum hvor grundvandsstrømningen finder sted, og den vurderes derfor ud fra den aflejring som boringen er filtersat i.

Den effektive porøsitet er svær at bestemme, hvorfor der ofte anvendes tabelværdier. Ved denne beregning er den sat til 0,05 for kalken, og 0,2 for sand/grus, idet det er disse værdier der er anvendt i grundvandsmodellen der er opstillet for indsatsplanområdet /2/. Derudover ligger værdierne indenfor det interval der anbefales i Miljøstyrelsens vejledning /1/.

Den oppumpede vandmængde fås ved at tage indvindingstilladelsen for et givent vandværk, og dividere med det antal boringer der pumpes fra, med mindre indvindingsmængden er givet pr. boring.

Stenløse Vandværk A.m.b.a. har en samlet vandindvindingstilladelse til Vandværket på Smedebakken og Vandværket på Smedebakken på 600.000 m³ pr. år. Der er aktuelt en mindre indvinding på de to vandværker end størrelsen af indvindingstilladelsen, derfor skal boringernes indvindingsmængde beregnes

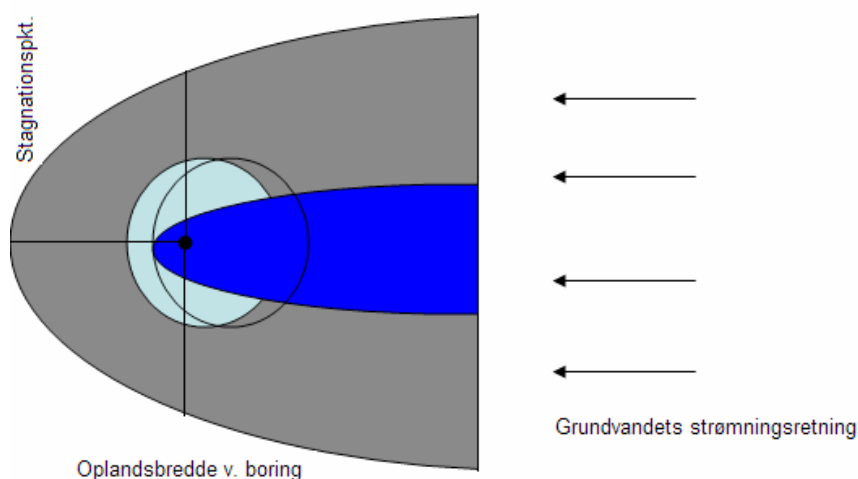
forholdsmæssigt i forhold til størrelsen af indvindingstilladelsen, jf. /1/. Set som et gennemsnit indvindes der lige meget på de to vandværker og derfor fordeles indvindingstilladelsen på 600.000 m³ pr. år med 300.000 m³ pr. år til Vandværket på Smedebakken og 300.000 m³ pr. år til Vandværket på Stenlien.

Magasintykkelsen for hele området er sat til 20 meter, idet der i den grundvandsmodel der er opstillet for indsatsplanområdet /2/ er antaget at, den største indstrømning finder sted i de øverste 20 meter af det primære magasin (kalken). Derudover viser borehulslogs for nærområdet (Egholm- og Værebros Kildeplads) at indstrømning er størst i de øverste 20 meter af det primære magasin, hvilket sandsynligvis skyldes tilstedeværelsen af sprækker.

Metoden tager ikke højde for at grundvandspejlet har en naturlig gradient, og den kan derfor give for lille beskyttelse i opstrøms retning og for stor i nedstrøms retning. Derudover forudsætter metoden at der er ensartede magasinforhold, konstant indvindingsrate, at boringen er filtersat over hele magasinet og den korrigerer ikke for den infiltrerende vandmængde. Selvom disse forudsætninger ikke er oplyst, kan beregningen stadig foretages, men usikkerheden øges. Der bør derfor foretages en lokal konkret vurdering i forhold til udlægning af beskyttelsesområdet, som skal afvejes efter geologiske, klimatiske og indvindingsmæssige forhold samt arealanvendelsen.

Hvis der foreligger mere detaljerede oplysninger om området, er det muligt at beregne om BNBO bør korrigeres, så enten formen afviger fra den cirkulære form eller centrum af cirklen forskydes i forhold til boringen, således at en større andel af beskyttelsesområdet placeres opstrøms for boringen.

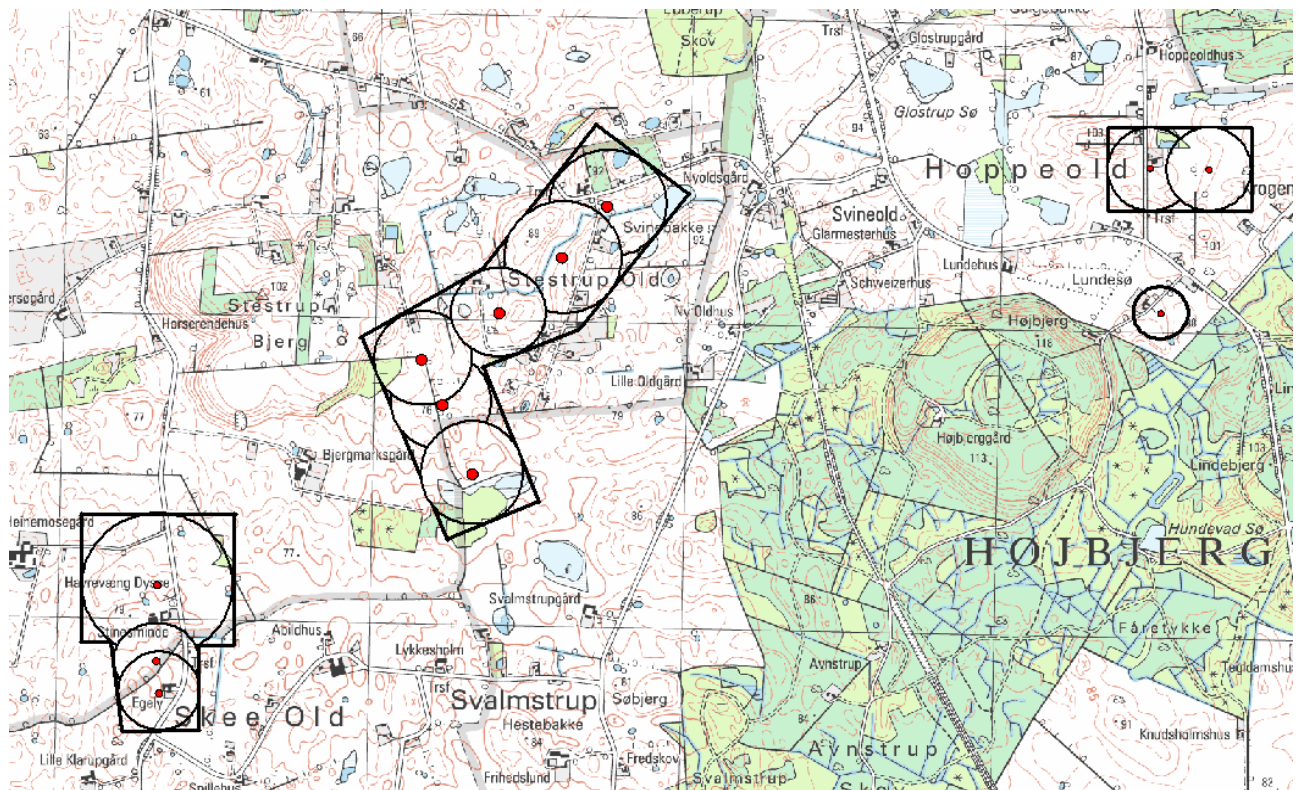
I vejledningen /1/ gives en simpel metode som tager udgangspunkt i at den cirkulære form bibeholdes, men at cirklen forskydes i forhold til boringens stagnationspunkt. Boringens oplandsbredde og stagnationspunkt kan beregnes ud fra indvindingsmængden (Q), gradienten (I) og transmissiviteten (T). Gradienten (I) aflæses ud fra potentialekortet på figur 5.3 og transmissiviteten (T) er beregnet i indsatskortlægningen/3/.



Figur 1. Illustration af to situationer; BNBO for det grå indvindingsopland, hvor der ikke sker korrektion og det korrigerede BNBO for det blå indvindingsopland, hvor BNBO er forskudt opstrøms, efter /1/.

Såfremt radius af BNBO er større end afstanden til stagnationspunktet, foretages en korrektion hvor BNBO forskydes i opstrøms retning så periferien af BNBO ligger i stagnationspunktet, se eksempel i figur 1. Hvis radius af BNBO er større end oplandsbredden, kan der foretages en korrektion hvor BNBO enten forskydes nedstrøms i retning af stagnationspunktet, eller arealet som ligger udenfor indvindingsoplandet kan fordeles indenfor indvindingsoplandet i opstrøms og nedstrøms retning.

Når radius og areal for BNBO er beregnet, skal området udlægges ud fra om der er tale om en enkelt boring, eller en kildeplads hvor der er flere boringer med overlappende beskyttelsesområde. Såfremt der er tale om en vandforsyning med en enkelt boring eller en kildeplads, hvor der ikke er overlap mellem de enkelte beskyttelsesområder er BNBO blot en cirkel. Såfremt beskyttelsesområderne lapper over hinanden, anvendes den arealmæssige mindste polygon som omkranser beskyttelsesområderne, se eksempel i figur 2.



Figur 2. Fiktive kildepladser bestående af mellem 3 og 6 boringer, hvor der er udlagt boringsnære beskyttelsesområder, efter /1/.

Af tabel 1 og figur 3 fremgår beregning samt form af placering af BNBO for Vandværket på Smedebakken og af tabel 2 og figur 4 fremgår beregning samt form og placering af BNBO for Vandværket på Stenlien.

For vandværket på Smedebakken og Vandværket på Stenlien svarer størrelsen af BNBO til den afstand som grundvandet strømmer på 1 år. Derfor kan BNBO på figur 3 og 4 kvalitetssikres ved at sammenligne BNBO med det 1 års indvindingsopland som kan trækkes ud fra Grundvandsmodellen for Værebros Kortlægningsområde /7/. Generelt må modelberegningerne ikke tillægges for meget værdi ved beregning af BNBO, da cellestørrelsen i Grundvandsmodellen for Værebros Kortlægningsområde (125 m x 125 m) er større end den størrelse (10 m x 10 m) som Miljøstyrelsens Vejledning anbefaler ved beregning af BNBO.

Derudover skal det bemærkes, at udgangspunktet for beregning af BNBO og det modelberegnet 1-årige indvindingsopland er forskellige. Beregning af BNBO er baseret på den tilladte indvindingsmængde, mens modelberegningerne er baseret på den aktuelle indvinding i perioden 1984-2004, der typisk er 20-30 % mindre end den tilladte indvindingsmængde. Det er derfor forventeligt, som det fremgår af figur 3 og 4, at de modelberegnete 1-årige indvindingsoplande er mindre end de beregnede BNBO'er. Omvendt bør det 1-årige modelberegnet indvindingsopland altid være indeholdt i det beregnede BNBO. Dette har haft konsekvenser for udpegningen af BNBO omkring boring med DGU-nr. 200.1384, hvor der er medtaget et relativt større areal nedstrøms boringen for at det modelberegnet 1-årig indvindingsopland er indeholdt.

Placeringen af det 1-årige indvindingsopland kan tyde på, at boring med DGU-nr. 200.1384 henter en del af vandet fra Søndersøddalen, der ligger sydøst for boringen. Se figur 5.1 på side 14

Referencer

- /1/ Miljøstyrelsen. Boringsnære beskyttelsesområder – BNBO. Vejledning fra Miljøstyrelsen. Nr. 2 - 2007
- /2/ Grundvandsmodel, Værebros Indsatsområde. Miljøcenter Roskilde – januar 2008
- /3/ Roskilde og Frederiksborg Amter. Kortlægning af hydrogeologiske forhold. Hedeselskabet - april 2006

Vandværket på Smedebakken

Boringer:	200.1384	200.2489	200.3264
X-Koordinater (Euref 89)	700.366	700.402	700.475
Y-Koordinater (Euref 89)	6.184.990	6.185.126	6.185.194
Indvinding (m ³ /år):	¹ 1/3 af 300.000	¹ 1/3 af 300.000	¹ 1/3 af 300.000
Kontrolfrekvens (dage):	365	365	365
Magasintykkelse (meter):	20	20	20
Effektiv porøsitet:	0,05 (kalk)	0,05 (kalk)	0,05 (kalk)
Gradient (‰):	6,4	6,4	6,4
Transmissivitet (m ² /s):	4,8x10 ⁻³	7,9x10 ⁻³	4,6x10 ⁻³
Radius af BNBO (meter):	178	178	178
Stagnationspunkt (meter):	16 analytisk/ ² 100 grundvandsmodel	10	17
Oplandsbredde (meter):	52	31	54
Korrektion opstrøms (meter):	² 78	168	161
Samlet areal af BNBO (ha)	24,2		

¹ Stenløse Vandværk A.m.b.a. har en samlet vandindvindingstilladelse til Vandværket på Smedebakken og Vandværket på Smedebakken på 600.000 m³ pr. år. Set som et gennemsnit indvindes der lige meget grundvand på de to vandværker og derfor fordeles indvindingstilladelsen på 600.000 m³ pr. år med 300.000 m³ pr. år til Vandværket på Smedebakken og 300.000 m³ pr. år til Vandværket på Stenlien

² BNBO er forskudt opstrøms, så det ligger inden for det modelberegnet 1-årig indvindingsopland som er angivet på figur 3.

Tabel 1. Beregning af BNBO for Vandværket på Smedebakken.



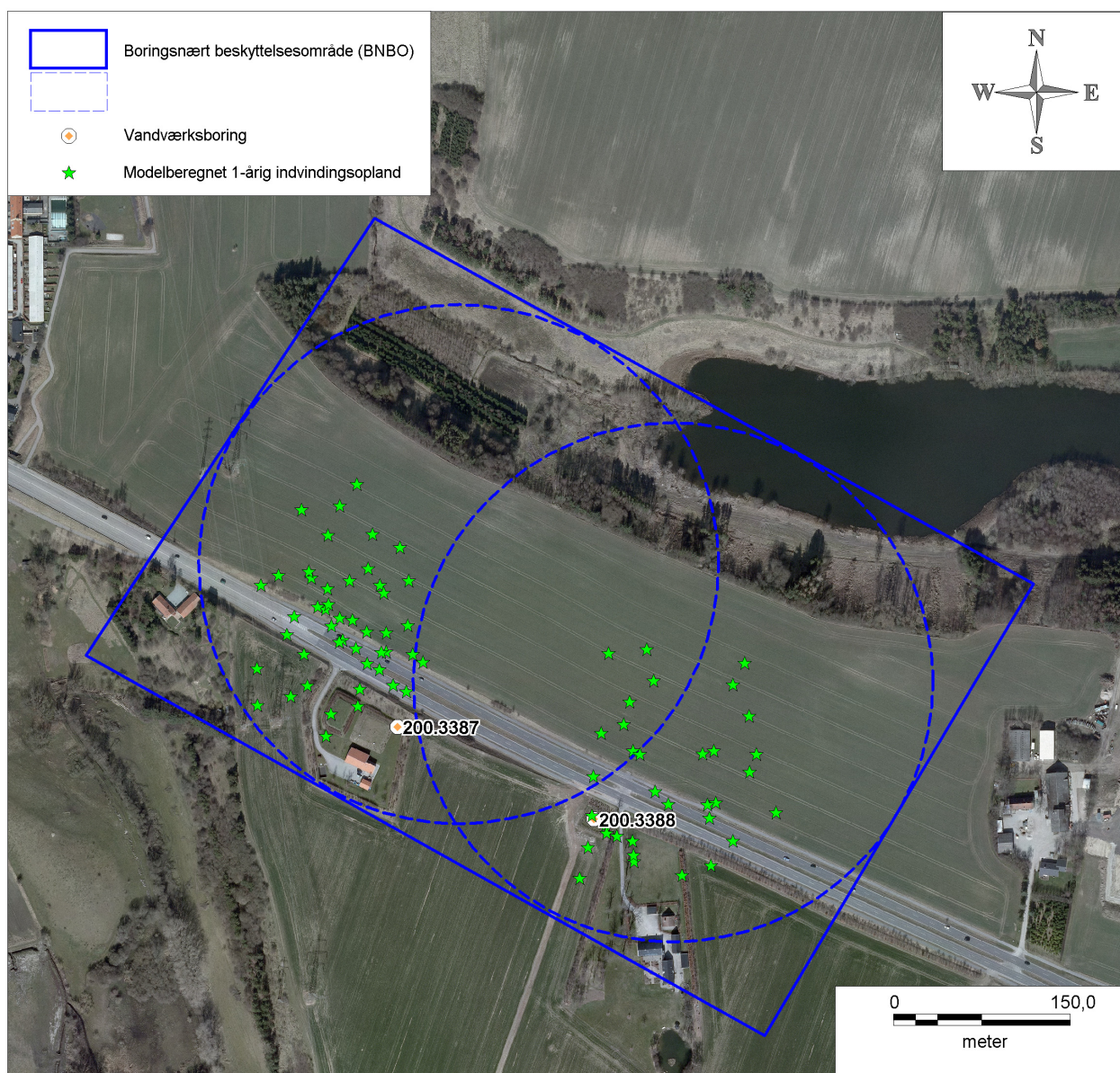
Figur 3. Form og placering af BNBO for Vandværket på Smedebakken.

Vandværket på Stenlien

Boringer:	200.3387	200.3388
Indvinding (m ³ /år):	½ af 300.000	½ af 300.000
X-Koordinater (Euref 89)	701.594	701.760
Y-koordinater (Euref 89)	6.184.511	6.184.433
Kontrolfrekvens (dage):	365	365
Magasintykkelse (meter):	20	20
Effektiv porøsitet:	0,05 (kalk)	0,05 (kalk)
Gradient (‰):	3,6	3,6
Transmissivitet (m ² /s):	2,9x10 ⁻³	2,4x10 ⁻³
Radius af BNBO (meter):	219	219
Stagnationspunkt (meter):	74	87
Oplandsbredde (meter):	231	234
Korrektion opstrøms (meter):	145	132
Samlet areal af BNBO (ha)	28,5	

¹ Stenløse Vandværk A.m.b.a. har en samlet vandindvindingstilladelse til Vandværket på Smedebakken og Vandværket på Smedebakken på 600.000 m³ pr. år. Set som et gennemsnit indvindes der lige meget grundvand på de to vandværker og derfor fordeles indvindingstilladelsen på 600.000 m³ pr. år med 300.000 m³ pr. år til Vandværket på Smedebakken og 300.000 m³ pr. år til Vandværket på Stenlien

Tabel 2. Beregning af BNBO for Vandværket på Stenlien.



Figur 4. Form og placering af BNBO for Vandværket på Stenlien.

Vandværket på Stenlien – fakta og indsatser



Registreringsdata:

Adresse		Frederikssundsvej 137, 3660 Stenløse		
Ejerforhold		Stenlien a.m.b.a.		
Anlægs id		83783		
Indvindingstilladelse	m ³ /år	600.000*	Meddelt: 14/02-2000	Udløb: 01/01-2010
Indvinding 2009	m ³ /år	240.024		
Opført år		1990		
Hjemmeside		www.stenlose-vand.dk		
* Samlet tilladelse til Vandværket på Smedebakken og Vandværket på Stenlien				

Oplysninger til denne beskrivelse af Vandværket på Stenlien stammer fra det faktaark som blev udarbejdet i forbindelse med indsatskortlægningen /5/, suppleret med oplysninger om oppumpningsmængder frem til 2009.

Indsatserne er fastlagt i samarbejde med Stenlien Vandværk A.m.b.a. den 21/12-2009.

Indhold

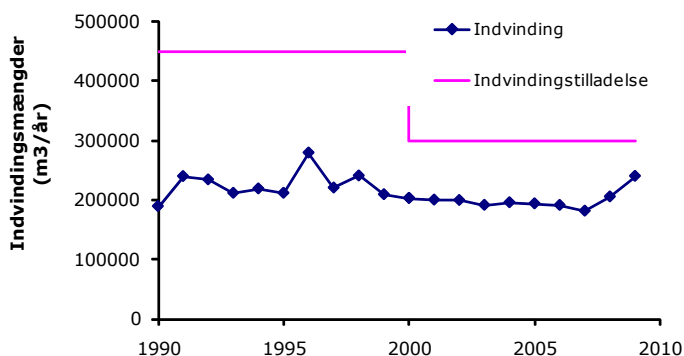
INDVINDINGSMÆNGDER, DRIFT OG RÅVAND	62
GRUNDVANDSMAGASIN	64
INDSATSER	65
DATA TABELLER.....	66

INDVINDINGSMÆNGDER, DRIFT OG RÅVAND

Vandværket på Stenlien leverer vand til Veksø Vandværks interessenter og Stenløse Vandværks andelshavere nord for Frederiks-sundsvej inkl. Søsum. Fra september 2008 blev forsyningsområdet udvidet med et stort område nord for S-togsbanen, i den østlige del af Stenløse, for at aflaste Vandværket på Smedebakken.

Indvindingsmængder

Vandværket på Stenlien har en indvindings-tilladelse på 300.000 m³/år. Indvindingen har ligget på knap 200.000 m³/år de seneste 5 år, men efter september 2008 steg den med yderligere 40.000 m³/år. Den historiske indvinding er vist på figur 1.



Figur 1 Historisk vandindvinding og tilladelse.

Vandindvindingen er baseret på to aktive indvindingsboringer, DGU nr. 200.3387 og 200.3388. Begge borer er filtersat i danienkalken i det primære grundvands-magasin. Boreddybden er hhv. 93 og 80 meter, hvoraf de nederste 30 meter er i kalk, se tabel 2. Boringernes placering ses på figur 2.

Driftsform

Driften er on/off. Pumpeydelsen pr. pumpe er 60 m³/t.

Klorid

Koncentrationen af klorid ligger på 40-50 mg/l, et niveau der svarer til en typisk baggrunds-koncentration, se tabel 7.

Uorganiske sporstoffer

De uorganiske sporstoffer, nikkel og arsen findes i koncentrationer under 1 µg/l og er dermed langt under grænseværdierne for drikkevand.

Miljøfremmede stoffer

I de udførte boringskontroller for vandværket er der ikke påvist miljøfremmede stoffer.

Nitrat, sulfat og jern

Nitrat er fundet i koncentrationer op til 1,9 mg/l og sulfatindholdet er på 50-60 mg/l. Den stigende tendens i sulfatkoncentrationen er relateret til den stigende forvittringsgrad. Jernindholdet ligger på 2-3 mg/l.

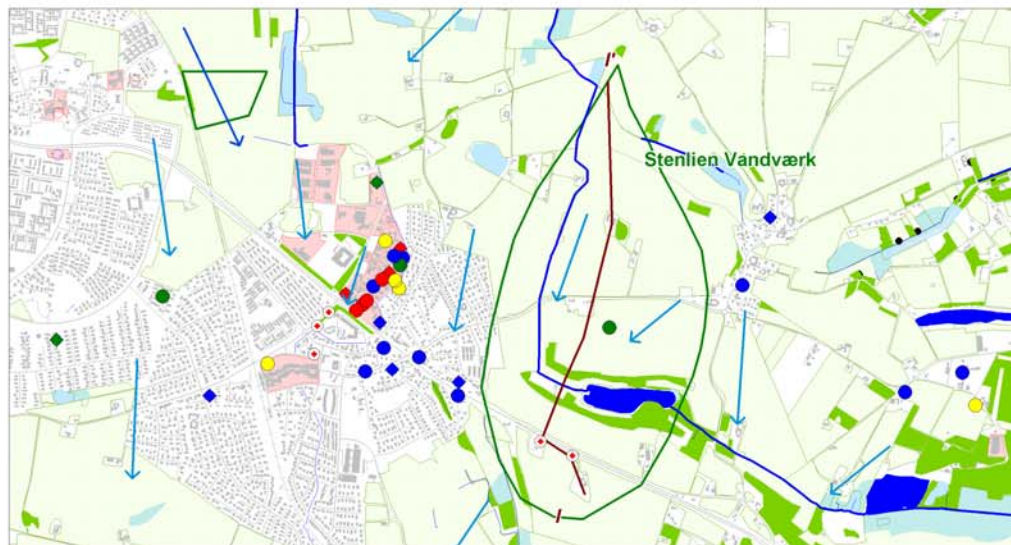
Forvitring, ionbytning og hårdhed

Forvittringsindexet ligger på 1,3-1,4. Der konstateres et underskud af natrium i forhold til klorid, hvilket antyder at vandtypen er svagt ionbyttet. Hårdheden for det indvundne vand er 18-20 grader dH – svarende til hårdt vand.

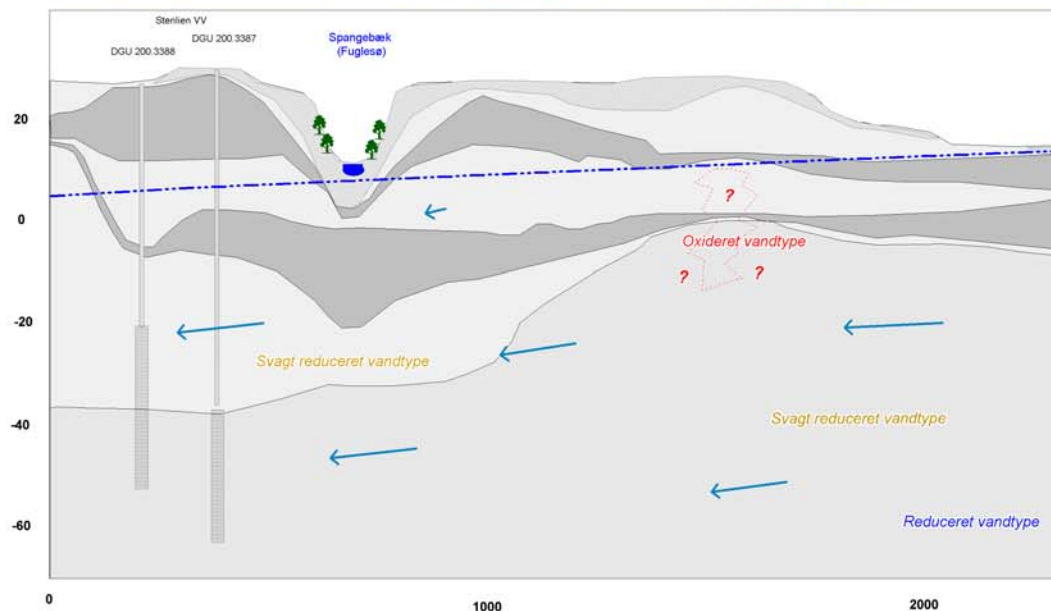
Vandtype

Vandtypen er i indvindingsoplandet generelt karakteriseret som svagt reduceret men samtidig svagt forvitret, med udgangspunkt i zoneringsvejledningen fra Miljøstyrelsen /25/. Der er lokalt påvist en oxideret vandtype i to borer i oplandet, det vides dog ikke med sikkerhed om magasinet lokalt er oxideret eller om analyseresultatet skyldes utætheder i borerne /3/.

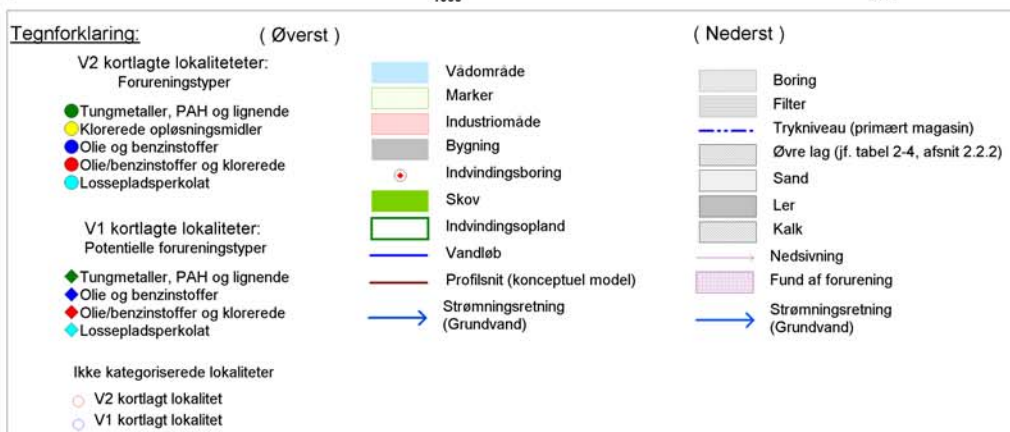
KONCEPTUEL MODEL FOR VANDVÆRKET PÅ STENLIEN



S (I)



N (I')

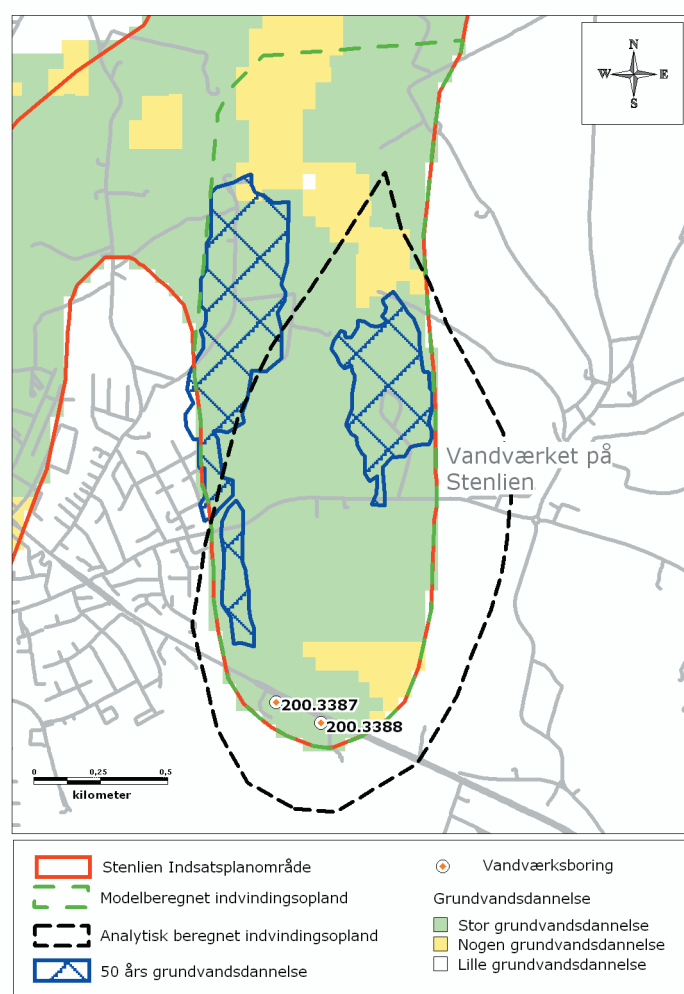


Figur 2 Konceptuel model igennem det analytisk beregnede indvindingsopland til Vandværket på Stenlien baseret på snit I-I.

GRUNDVANDSMAGASIN

Opbygningen af grundvandsmagasinet er illustreret i figur 2.

Indvindings- og grundvandsdannende oplande I forbindelse med indsatskortlægningen er 50 års indvindingsoplandet både fastlagt analytisk /2/ og ved hjælp af en grundvandsmodel /7/. Formen på det modelberegnete indvindings-opland er en smule mere langstrakt end det analytisk beregnede, og det er placeret en anelse længere nordligt, se figur 3. I det følgende refereres der til det modelberegnete 50-års indvindingsopland, idet det er fastlagt med rimelig stor sikkerhed /7/. Der er desuden også fastlagt et 50-års grundvandsdannende opland vha. grundvandsmodellen, som også fremgår af figur 3. Her ses det at dannelsen af grundvand (op til 50 år) dels sker i den vestlige del af indvindingsoplandet samt i den centrale østlige del.



Figur 3 Indvindings- og grundvandsdannende oplande.

Lerdæklag

Den samlede lerlagsmægtighed er mellem 5 og 25 meter langs profilet i figur 2. Det øvre lerlag har en meget begrænset mægtighed ved Fuglesø, og det nedre lerlag har en begrænset mægtighed i den sydligste del af oplandet, mens begge lerlag har en begrænset mægtighed i et mindre område i den nordlige del af oplandet.

Beliggenhed af vandspejl

Grundvandspotentialet i det primære magasin ligger nær terræn omkring Spangebæk og Fuglesø, mens det andre steder i oplandet er beliggende op til 20 meter under terræn. I den opstrøms ende af profilet ligger grundvands-potentialet over det øvre lerlag, mens det på den centrale og nedstrøms del ligger under det øvre lerlag.

Magasintype og grundvandsstrømning

Det primære magasin er spændt i hele profilet, undtagen i den allersydligste del, hvor der er frit magasin (udenfor indsatsplanområdet). Strømningsretningen er sydlig, se figur 5.3 i hovedrapporten.

Nitratsårbarhed

Sårbarheden i forhold til nitrat er overvejende karakteriseret som mindst eller mindre sårbart i den sydlige del af indvindingsoplandet. I den nordlige del af oplandet, hvor der er en meget begrænset lerlagsmægtighed, er oplandet karakteriseret som sårbart/mest sårbart overfor nitrat. Se figur 5.8 i hovedrapporten.

INDSATSER

I tabel 1 er angivet de indsatser for grundvandsbeskyttelse som vedrører Vandværket på Stenlien. De generelle indsatser for den øvrige del af indsats-planområdet beskrives i kapitel 8 i hovedrapporten.

Indsats efter jordforureningsloven

Region Hovedstaden forventer i medfør af jordforureningsloven indenfor planperioden at prioritere oprydning/afværgetiltag på Kirkevang 5 i Søsum.

Grundvandsrelateret tilsyn

Ved tilsyn med erhvervsmæssigt dyrehold vil Egedal Kommune have fokus på gylleopbevaringsfaciliteter, samt bortskaffelse af gylle.

Ved tilsyn på husdyrbrug, hvor der også er landbrug med jord beliggende i områder som er udpeget som zone 1,3,5 eller BNBO, vil Egedal Kommune være opmærksomme på at informere om støtteordningerne i EU's landdistrikt program.

Sløjfning af ubenyttede borer og brønde
Grundvandspuljen for Egedal Kommune vil fortsætte med at opspore og sløjfe borer og brønde, som var ubenyttede før 21. november 2007.

Inden for Indvindingsoplandet til Vandværket på Stenlien er der registreret 1 ubenyttet boring/brønd (Lillevangsvej 8) som Grundvandspuljen forventer at sløjfe inden for planperioden.

Oplysningskampagner

Andelsselskabet Stenløse Vandværk og I/S Veksø Vandværk vil komme med tips og information på deres hjemmeside om, hvordan forbrugerne for fremtiden kan passe på grundvandet ved at vedligeholde haven mm uden brug af pesticider. Formålet er, at forbrugerne bliver opmærksomme på, at de i bogstavelig forstand bor hvor grund-vandet dannes. Derudover vil Stenlien vandværk A.m.b.a deltage i en regional pesticidkampagne i samarbejde med Københavns Energi.

Overvågning

Vandværket på Stenlien følger den analyse-frekvens er fastlagt i Bekendtgørelse om vandkvalitet og tilsyn med vandforsynings-anlæg /31/.

Egedal Kommune vil i samarbejde med vandværkerne gennemføre en årlig pejling af grundvandsspejlet, "Store pejledag", på en nærmere fastlagt dato i oktober måned. Vandværket på Stenlien vil i den forbindelse stå for pejligen af deres egne borer

Interesseområder Virkemidler	BNBO	Zone				Udføres af	Anslået omk. I alt	Tidsplan
		1	2	3	4			
Indvindingsstrategi						Stenlien Vandværk A.m.b.a.	1	2011-2015
Sløjfning af 1 ubenyttet boring/ brønd						Grundvandspuljen for Egedal Kommune	25.000	2011-2015
Oplysningskampagner "stop brug af pesticider"						Stenlien Vandværk A.m.b.a. Stenløse Vandværk Veksø Vandværk Københavns Energi m.fl.	3.000	2011
Overvågningsprogram								
St. Pejledag Pejling af 2 borer 1. gang pr. år.						Egedal Kommune Stenlien Vandværk A.m.b.a Grundvandspuljen	5.000 5.000 1	Årligt i perioden 2011- 2015
I alt						-	38.000	2010-2014
Egedal Kommune							5.000	
Grundvandspuljen							25.000	
Stenlien Vandværk A.m.b.a.							8.000	
1 Ikke prissat								

Tabel 1 Oversigt over indsatser som berører Vandværket på Stenlien.

DATA TABELLER

Boring. DGU-nr.		200.3387	200.3388
Lokalnr.		B.5	B.3
Anvendelse		Vandforsyning	Vandforsyning
Udførelsesår		1990	1990
Terrænkote	m DNN	30,75	27,28
Indstrømningszone	m u.t.	67-93	48-78
Boredybde	m u.t.	93	80
Magasin		Kalk (kk)	Kalk (kk)
Pumpetype		sp 75-5	Sp 77-5
Pumpeindtag	m u.t.	49,90	43,90
Pumpeydelse	m ³ /t	60	60
Samlet indvindingskapacitet	m ³ /t	150	
Driftsform		On/off. Lukket trykfilter. VLT- drift på udpumpningen.	

Tabel 2 Indvindingsanlæg.

Forureningstype	Lok. Id	Navn	Adresse	Zone	Trussel	Prioritet Region	Kommentar
Ingen							

Tabel 3 V1-lokaliteter, registreret af Region Hovedstaden primo 2010.

Forureningstype	Lok. Id	Navn	Adresse	Zone	Trussel	Prioritet Region	Kommentar
Tungmetaller og olieprodukter	235-00118	Søsum Slamdepot	Kirkevang 5 3660 Stenløse	4		Lav	

Tabel 4 V2-lokaliteter, registreret af Region Hovedstaden primo 2010.

Virksomhedstype	Lok. Id	Navn	Adresse	Zone
Ingen				

Tabel 5 Virksomheder med tilsyn i indvindingsoplandet primo 2010.

Adresse	Antal dyreenheder	Zone
Kirkevangvej 5	4,1	1
Lillevangsvej 8	12,1	3
Lillevangsvej 13	3,8	3
Svanekærvej 20	6,7	1/3

Tabel 6 Ejendomme med erhvervsmæssigt dyrehold (>3 dyreenheder).

DATA -TABELLER

	DGU-nr.	200.3387	200.3388
	Dato	10/11-2008	16/04-2009
Magnesium	mg/l	24	18
Calcium	mg/l	110	100
Hårdhed	°dH	20,1	18,6
Natrium	mg/l	22	20
Kalium	mg/l	3,3	2,8
Ammonium	mg/l	0,32	0,18
Jern	mg/l	3,1	1,8
Mangan	mg/l	0,12	0,12
Hydrogencarbonat	mg/l	324	320
Klorid	mg/l	41	48
Sulfat	mg/l	56	64
Nitrat	mg/l	<0,5	1,9
Nitrit	mg/l	<0.005	0,023
Fosfor	mg/l	0,3	0,072
Nikkel	µg/l	0.42	1,3
Arsen	µg/l	0,4	0,58
Barium	µg/l	74	76
Bor	µg/l	83	66
Fluorid	µg/l	0,45	0,36
Ilt	mg/l	0,3	0,2
Agg. Kuldioxid	mg/l	<2	<2
Svovlbrinte	mg/l	I.A.	I.A.
Methan	mg/l	I.A.	I.A.
NVOC	mg/l	1,9	1,7
Aromater	µg/l	I.A.	I.A.
Phenol og chlorphenoler (2 stk.)	µg/l	I.P.	I.P.
Chlorerede opl.midler	µg/l	I.A.	I.A.
Pesticider (20 stk.)	µg/l	I.P.	I.P.
Forvittringsgrad		1,4	1,3
Vandtype		Forvitret/svagt reduceret	
I.P.= Ikke påvist, I.A.= Ikke analyseret			

Tabel 7 Seneste råvandsanalyser.

Vandværket på Smedebakken – fakta og indsatser



Registreringsdata:

Adresse	Smedebakken 4, 3660 Stenløse			
Ejerforhold	Stenlien Vandværk a.m.b.a.			
Anlægs id	83784			
Indvindingstilladelse	m³/år	600.000	Meddelt: 14.02.2000	Udløb: 01.01.2010
Indvinding 2009	m³/år	161.101		
Opført år	Gl. afd.:1962 Ny afd. 1967			
Hjemmeside	www.Stenlose-vand.dk			
* Samlet tilladelse til Vandværket på Smedebakken og Vandværket på Stenlien				

Oplysninger til denne beskrivelse af Vandværket på Smedebakken stammer fra det faktaark som blev udarbejdet i forbindelse med indsatskortlægningen /5/, suppleret med oplysning om oppumpnings-mængder og analysedata frem til 2008.

Indsatserne er fastlagt i samarbejde med Stenlien Vandværk A.m.b.a. den 21/12-2009.

Indhold

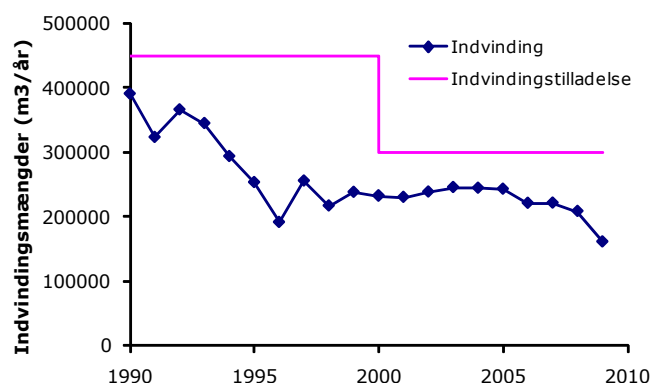
INDVINDINGSMÆNGDER, DRIFT OG RÅVAND	70
GRUNVANDSMAGASIN	73
INDSATSER	73
DATA TABELLER.....	75

INDVINDINGSMÆNGDER, DRIFT OG RÅVAND

Vandværket på Smedebakken leverer vand til Stenløse bymidte samt syd for S-togsbanen, heraf den nye bydel Stenløse Syd.

Indvindingsmængder

Vandværket på Smedebakken har en indvindingstilladelse på 300.000 m³/år og udnytter godt 80 % af tilladelsen, idet indvindingen de seneste år har ligget på 220.000 m³/år. Fra september 2008 blev oppumpningen dog reduceret med ca. 40.000 m³/år, idet Vandværket på Stenlien har overtaget en del af leverancen til Stenløse By Øst.



Figur 1 Historisk vandindvinding og tilladelse.

Vandindvindingen er baseret på tre aktive borer; DGU-nr. 200.1384, 200.2489 og 200.3264. Alle borerne er filtersat i danielkalken i det primære grundvands-magasin, se tabel 2. Boreddybden er henholdsvis 43,5; 35 og 50 meter. Borerne er alle beliggende i Stenløse by umiddelbart syd for Frederikssundsvej, placering ses i den sydlige del af oplandet på figur 5.

Driftsform

Borerne med DGU-nr. 200.2489 og 200.3264 er VLT-styrede og boring 200.1384 er i on/off drift.

Klorid

Indholdet af klorid har været stigende siden starten af 1990'erne, hvor koncentrationen lå på ca. 25-40 mg/l, til i dag hvor koncentrationen ligger på 40-70 mg/l for de tre borer, se tabel 7.

Uorganiske sporstoffer

De uorganiske sporstoffer nikkel og arsen er alene påvist i koncentrationer omkring eller under detektionsgrænsen.

Miljøfremmede stoffer

Der er i gentagne analyser påvist BAM i indvindingsboringerne.

I 2010 var koncentrationen af BAM 0,035 µg/l for DGU-nr. 200.2489, 0,028 µg/l for DGU-nr. 200.3264 og 0,064 µg/l for DGU-nr. 200.1384. Indholdet af BAM i drikkevandet var den 1/10 2009 0,067 µg/l, hvilket er under grænseværdien for drikkevand.

Den 20/1-2010 blev der påvist Bentazon i en koncentration på 0,013 µg/l i DGU-nr. 200.2489. Ved en senere analyse den 6/5 2010 blev der ikke påvist Bentazon, og det tidligere fund må derfor tilskrives en analysefejl.

I 2004 og 2006 er der påvist Bromphos-methyl i DGU-nr. 200.2489. Dette skyldes en fejl ved indberetning af analyser til Jupiter, og stoffet er ikke påvist i det indvundne vand.

Siden 1999 er der påvist trichlorethylen (TCE) i råvandet fra DGU nr. 200.2489 og 200.3264. I DGU nr. 200.1384 er der ved en enkelt analyse i 2000 påvist TCE, men efterfølgende er der ikke påvist klorerede opløsningsmidler eller deres nedbrydningsprodukter i denne boring.

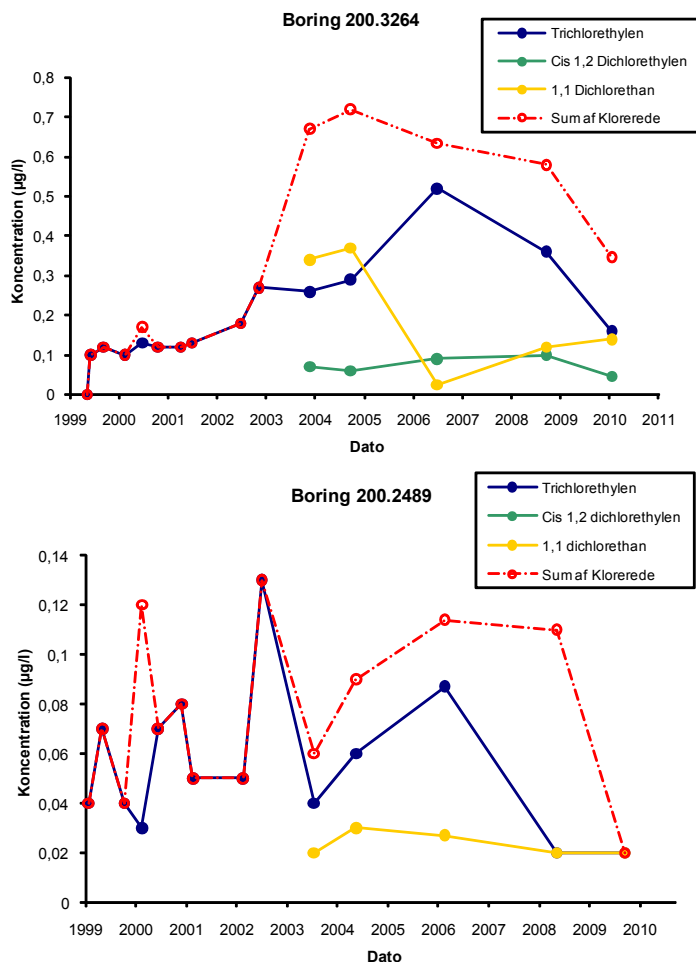
Siden 2003 er der blevet analyseret for nedbrydningsprodukter til klorerede opløsningsmidler. I DGU-nr. 200.2489 og 200.3264 er der påvist nedbrydningsprodukter af TCE; Cis 1,2 dichlorethylen og 1,1 dichlorethan. Koncentrationsudvikling for TCE, cis 1,2 dichlorethylen, 1,1 dichlorethan samt summen af klorerede opløsningsmidler er vist på figur 2".

Der er ikke påvist klorerede opløsningsmidler eller deres nedbrydningsprodukter i drikkevandet fra Vandværket på Smedebakken.

På figur 2 ses det, at de højeste koncentrationer af klorerede opløsningsmidler måles i DGU-nr. 200.3264. I DGU-nr. 200.2489, som er beliggende ca. 100 meter nedstrøms DGU-200.3264, ses væsentligt lavere koncentrationer.

Ved de seneste målinger er koncentrationen af TCE faldet væsentligt i DGU-nr. 200.3264, mens der ikke er påvist klorerede opløsningsmidler i DGU-nr. 200.2489 siden 2008.

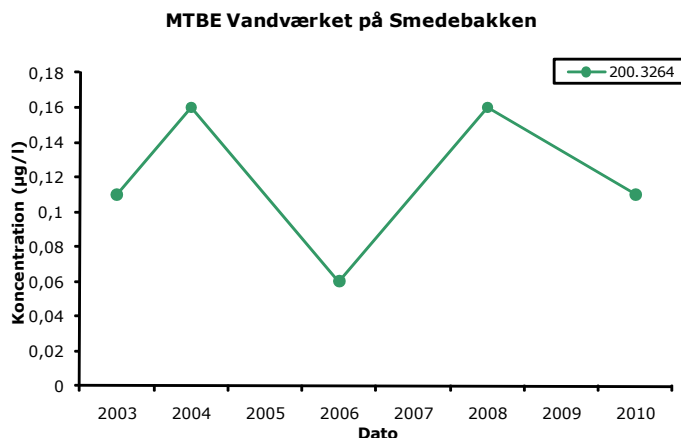
Derudover er der periodisk også påvist kloroform i alle tre borer. Bortset fra en enkelt analyse i DGU-nr. 200.2489 i 2008, har stoffet ikke været påvist i en årrække.



Figur 2 Koncentrationsudvikling for klorerede opløsningsmidler i DGU-Nr. 200.3264 og 200.2489.

MTBE

MTBE er påvist i DGU-nr. 200. 3264. koncentrationsudviklingen kan ses i figur 3.



Figur 3 Koncentrationsudvikling for MTBE

Vandtype

Vandtypen i det primære magasin er karakteriseret som svagt reduceret og forvitret, med udgangspunkt i zoneringsvejledningen fra Miljøstyrelsen /25/.

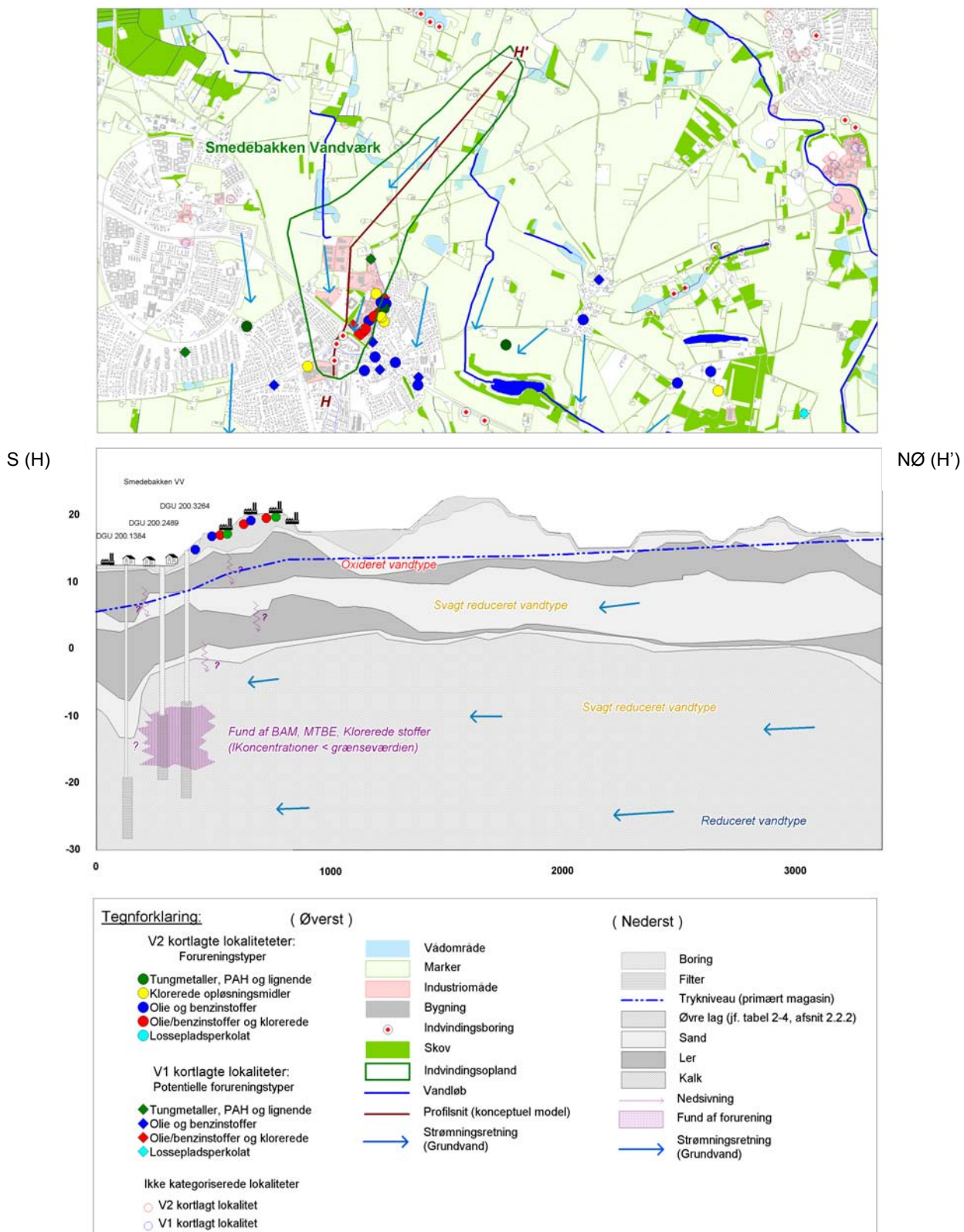
Nitrat, sulfat og jern

Nitratkoncentrationen har historisk ligget konstant under 1 mg/l. Sulfatkoncentrationen er steget i alle indvindingsboringer og ligger i dag på 75-90 mg/l. Der er en statistisk signifikant stigning i sulfatkoncentrationen på 1,4 mg/l pr år. Jernindholdet ligger på 2-3 mg/l. Metan er ikke påvist.

Forvitring, ionbytning og hårdhed

Forvitringsgraden ligger på 1,3-1,4, hvilket er en svag stigning fra tidligere. Det stigende sulfatindhold er således relateret til en stigende forvitringsgrad. Natriumklorid forholdet antyder, at vandtypen er svagt ionbyttet. Hårdheden ligger på 21,4 grader dH – svarende til hårdt vand.

Konceptuel model for Vandværket på Smedebakken



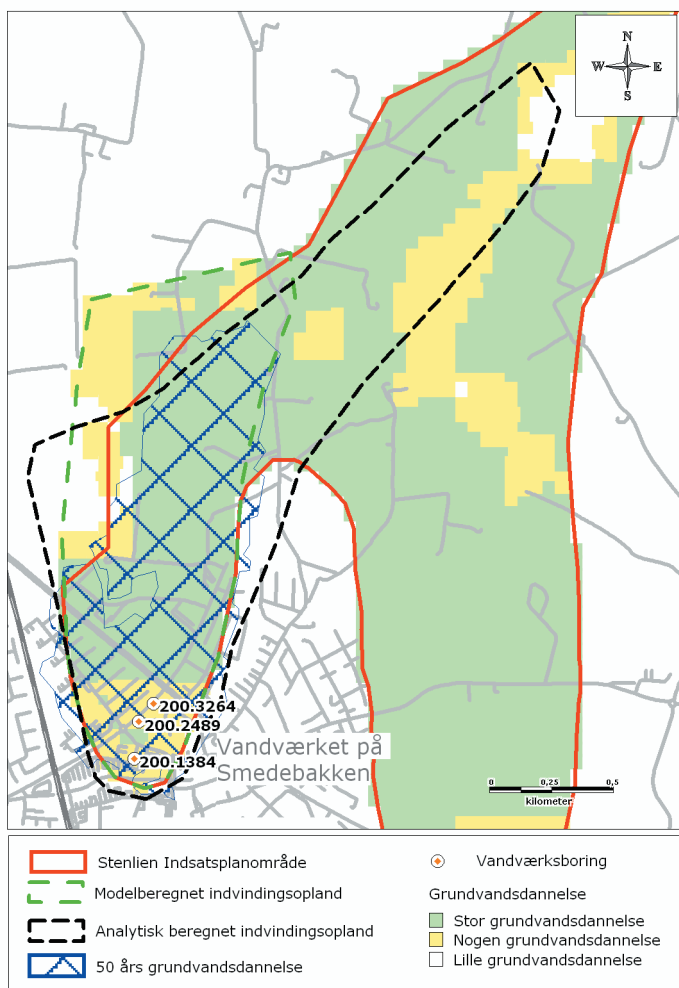
Figur 4 Konseptuel model igennem oplandet til Smedebakken Vandværk baseret på snit H-H.

GRUNDVANDSMAGASIN

Opbygning af grundvandsmagasinet er vist i figur 4.

Indvindings- og grundvandsdannende opland

I forbindelse med indsatskortlægningen er indvindingsoplandet både fastlagt analytisk /2/ og ved hjælp af en grundvandsmodel /7/, se figur 5. På figur 5 fremgår det at størrelsen og placeringen af det analytiske og det modelberegnete indvindingsopland er forskellig. Det modelberegnete indvindingsopland er dog bestemt med forholdsvis stor sikkerhed, og i det følgende refereres der derfor til det modelberegnete 50 års indvindingsopland. Der er desuden også fastlagt et 50-års grundvandsdannende opland vha. grundvandsmodellen, som også fremgår af figur 5. Her ses det at dannelsen af grundvand (op til 50 år) sker i størstedelen af indvindingsoplandet, på nær i den nord-vestligste del.



Figur 5 Indvindings- og grundvandsdannende oplande.

Lerdæklag

Den samlede lerlagsmægtighed er mellem 2 og 15 meter i gennem profilet i figur 4. Begge lerlag har en meget begrænset mægtighed i den centrale del af oplandet. I området omkring indvindingsboringer er mægtigheden generelt over 15 meter.

Beliggenhed af vandspejl

Grundvandspotentialet i det primære magasin er beliggende mellem 1 og knap 10 meter under terræn. Specielt i den opstrøms ende af oplandet er der kun en lille umættet zone. Grundvandspotentialet ligger over det nedre lerlag langs hele profilet, mens det ligger over det øvre lerlag på den centrale del af profilet og i det øvre lerlag på den resterende del af profilet.

Magasintype og grundvandsstrømning

Det primære magasin er spændt i hele profilet og strømningsretningen er mod sydvest og syd. Se figur 5.3 i hovedrapporten.

Nitratsårbarhed

Sårbarheden i forhold til nitrat er karakteriseret som mest sårbart i den nordlige ende af profilet, hvor lerdæklaget er tyndest, mens det er karakteriseret som mindre sårbart i den sydlige ende, i området omkring indvindingsboringerne. Se figur 5.8 i hovedrapporten.

INDSATSER

I tabel 1 er angivet de indsatser for grundvandsbeskyttelse, som vedrører Vandværket på Smedebakken. De øvrige indsatser som omfatter den resterende del af indsatsplan-området, beskrives i hovedrapportens kapitel 8.

Håndtering af BAM-forurening

Alle tre boringer til Vandværket på Smedebakken er forurenet med BAM. Vandværket vil overveje, at neddrole indvindingen fra DGU-nr. 200. 1384, som har de højeste koncentrationer af BAM, hvis koncentrationen i drikkevandet stiger. Den primære indsats i forhold til BAM består i at overvåge koncentrationen, se nedenfor.

Indsats efter jordforureningsloven

Region Hovedstaden vil fortsætte afværgeaktiviteterne på Frydensbergvej 4-6.

Grundvandsrelateret tilsyn

Egedal Kommune vil løbende vurdere om der er behov for ekstra tilsyn dels på de virksomheder som ligger inden for BNBO og zone 1, og dels på de virksomheder som håndterer pesticider, klorerede opløsningsmidler og olieprodukter.

Sløjfning af ubenyttede boringer og brønde

Grundvandspuljen for Egedal Kommune vil fortsætte med at opspore og sløjfe boringer og brønde, som var ubenyttede før 21. november 2007. Inden for indvindingsoplandet til Vandværket på Smedebakken er der registreret 1 ubenyttet boring/brønd (Stenlillevej 95) som Grundvandspuljen vil sløjfe inden for planperioden.

Oplysningskampagner

Andelsselskabet Stenløse Vandværk og I/S Veksø Vandværk vil komme med tips og information på deres hjemmesider om, hvordan forbrugerne for fremtiden kan passe på grundvandet ved at vedligeholde haven mm uden brug af pesticider. Formålet er, at forbrugerne bliver opmærksomme på, at de i bogstavelig forstand bor, hvor grundvandet dannes. Derudover vil vandværkerne deltage i en regional pesticidkampagne i samarbejde med Københavns Energi.

Egedal Kommune vil i samarbejde med vandværkerne i kommunen samt evt. grundvandspuljen gennemføre en årlig pejling af grundvandsspejlet, "Store pejledag", på en nærmere fastlagt dato i oktober måned. Vandværket på Smedebakken vil i den forbindelse stå for pejlingen af deres egne borer.

Overvågning

Overvågning af vandkvaliteten er fastlagt i Bekendtgørelse om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg /31/. Derudover udtager Vandværket på Smedebakken årligt analyser for BAM, klorerede opløsningsmidler og deres nedbrydningsprodukter samt MTBE.

Virkemidler	Interesseområder	BNBO	Zone				Udføres af	Anslået omk. I alt	Tidsplan
			1	2	3	4			
Håndtering af BAM-forurening							Stenlien Vandværk A.m.b.a.	1	2011-2015
Indvindingsstrategi							Stenlien Vandværk A.m.b.a.	1	2011-2015
Indsats efter jordforurenings-loven – fortsættelse af afværgeaktiviteter på Frydensbergvej 4-6							Region Hovedstaden	1	2011-2015
Grundvandsrelateret tilsyn							Egedal Kommune	2	2011-2015
Sløjfning af 1 ubenyttet boring/brønd							Grundvandspuljen for Egedal Kommune	25.000	2011-2015
Oplysningskampagner – stop brug af pesticider							Stenløse Vandværk + Veksø vandværk + Københavns Energi m. fl.	7.000	2011
Overvågningsprogram									
Grundvandskvalitet – årlig analyse for BAM, MTBE og klorerede opløsningsmidler i 3 borer							Stenlien Vandværk A.m.b.a.	50.000	Årligt i perioden 2010-2014
St. Pejledag Pejling af 2 borer 1. gang pr. år.							Egedal Kommune Stenlien Vandværk A.m.b.a Grundvandspuljen	5.000 5.000 1	Årligt i perioden 2010-2014
I alt							-	92.000	
Egedal Kommune								5.000	
Grundvandspuljen								25.000	
Stenlien Vandværk A.m.b.A.								62.000	
1 Ikke prissat.									
2 Forudsæts løst indenfor kommunens gældende ramme for myndighedsopgaver.									

Tabel 1 Oversigt over indsatser om berører Vandværket på Smedebakken.

DATA -TABELLER

Boring. DGU-nr.	200.2489	200.3264	200.1384
Lokalnr.	B.1	B.2	B.3
Anvendelse	Vandindvinding		
Udførelsesår	1967	1979	1961
Terrænkote m DNN	12.05	12,63	16,17
Indstrømningszone m u.t.	21,0-31,0	20,2-35,0	34,5-43,5
Boreddybde m u.t.	43,5	35,0	50,0
Magasin	Kalk (kk)	Kalk (kk)	Kalk (kk)
Pumpetype	Sp 30-5	Sp 30-5	Sp 16-3
Pumpeindtag m u.t.	12	18	18
Pumpeydelse m ³ /t	40	40	16
Samlet indvindingskapacitet m ³ /t	100		
Driftsform	Åbne filtre – iltningstrappe. VLT-drift på råvand i boring B1 og B2. On/off-drift på B3. VLT-drift på udpumpning.		

Tabel 2 Indvindingsanlæg.

Forureningstype	Lok. Id	Navn	Adresse	Zone,	Trussel	Prioritet Region	Kommentar
Olie og tungmetaller	235-00039	Falck, værksted samt modtageplads for kemikalier	Frydensbergvej 3-5 3660 Stenløse	2		Lav	Ved opførslen af ny Falck Station, er der påvist forurening med oliekomponenter i jordprøver udtaget i 3 boringer
Salt, olie, tungmetaller og cyanid	235-00336	Materielgård (Saltplads)	Dam Holme 2 3660 Stenløse	1		Lav	Besigtiget den 13/11. 2007, ingen synlige tegn på forurening. 16 prøver, udtaget, analyseret for olieprodukter, PAH'er og tungmetaller, en enkelt prøve viste et lavt indhold af bly

Tabel 3 V1-lokaliteter, registreret af Region Hovedstaden primo 2010.

DATA -TABELLER

Forureningstype	Lok. id	Navn	Adresse	Zone	Trussel	Prioritet Region	Kommentar
Klorerede opløsningsmidler Samt spildolie i sekundært grundvand.	235-0048	BP Service	Frydensbergvej 2 3660 Stenløse			Lav	Evt. forureningspredning til det sekundære grundvandsmagasin vil blive afværget ved aktiviteter iværksat vedrørende Frydensbergvej 4-6.
Høje koncentrationer af TCE.	235-00034	Stenløse Markisefabrik	Frydensbergvej 4 3660 Stenløse			Høj	Bortgravning af forurenet jord. Nedbrydning af klorerede opløsningsmidler i grundvand med kaliumpermanganat. Etablering af afværgedræn og vandbehandling i 2007
Forurening på grænsen ind til nr. 4	235-00131	Stenløse Ny Maskinsnedkeri	Frydensbergvej 6 3660 Stenløse			Høj	

Tabel 4 V2-lokaliteter, registreret af Region Hovedstaden primo 2010.

Virksomhedstype	Navn	Adresse	Zone
Bilag 1 Godkendelsesbekendtgørelsen /38/	J:G. transformer ApS	Frydensbergvej 6 3660 Stenløse	2
Bilag 1 Godkendelsesbekendtgørelsen /38/	Propharma A/S	Frydensbergvej 21 3660 Stenløse	2
Bilag 1 Brugerbetalingsbekendtgørelsen /28/	Brini Maskifabrik ApS	Frydensbergvej 12 3660 Stenløse	2
Bilag 1 Brugerbetalingsbekendtgørelsen /28/	EME Etiketteringsmaskiner ApS	Frydensbergvej 19 3660 Stenløse	2
Bilag 1 Brugerbetalingsbekendtgørelsen /28/	Magnemag A/S	Knud Bro Allé 8 3660 Stenløse	1/2
Bilag 1 Brugerbetalingsbekendtgørelsen /28/	Stenløse Markisefabrik A/S	Dam Holme 7 3660 Stenløse	2/4
Bilag 1 Brugerbetalingsbekendtgørelsen /28/	PBN Medicals Denmark A/S	Knud Bro Allé 3 3660 Stenløse	2
Bilag 1 Brugerbetalingsbekendtgørelsen /28/	Interket Trykkeri A/S	Knud Bro Allé 10 3660 Stenløse	1/2
Bilag 1 Brugerbetalingsbekendtgørelsen /28/	Falck A/S	Frydensbergvej 3 3660 Stenløse	2/BNBO
Bilag 1 Brugerbetalingsbekendtgørelsen /28/	Stenløse Kommunes Materielgård	Dam Holme 2 3660 Stenløse	1/2
Branchevirksomhed /39/, /40/	L.W. Biler	Frydensbergvej 7 3660 Stenløse	2/BNBO
Branchevirksomhed /39/, /40/	T.V.H. Biler	Frydensbergvej 2 3660 Stenløse	2/BNBO
Branchevirksomhed /39/, /40/	Stjerne Biler	Frydensbergvej 1 3660 Stenløse	2/BNBO
Branchevirksomhed /39/, /40/	Deres Autolakerer ApS	Frydensbergvej 27 3660 Stenløse	2
Branchevirksomhed /39/, /40/	FIFis Auto	Frydensbergvej 23 3660 Stenløse	2

Tabel 5 Virksomheder med tilsyn i indvindingsoplandet primo 2010.

Adresse	Antal dyreenheder	Zone
Stenlillevej 88	24,986	4

Tabel 6 Ejendomme med erhvervsmæssigt dyrehold (>3 dyreenheder).

	DGU-nr.	200.2489	200.3264	200.1384
	Dato	20/01-2010	20/01-2010	20/01-2010
Magnesium	mg/l	14	17	15
Calcium	mg/l	140	140	140
Hårdhed	°dH	20,3	21,4	22,5
Natrium	mg/l	20	18	18
Kalium	mg/l	2,2	2,3	2,3
Ammonium	mg/l	0,30	0,26	0,31
Jern	mg/l	2,4	2,3	2,7
Mangan	mg/l	0,092	0,073	0,092
Hydrogencarbonat	mg/l	330	337	342
Klorid	mg/l	77	60	47
Sulfat	mg/l	71	83	64
Nitrat	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5
Nitrit	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005
Fosfor	mg/l	0,062	<0,057	0,057
Nikkel	µg/l	0,30	2,5	0,83
Arsen	µg/l	0,15	0,26	0,17
Barium	µg/l	73	77	87
Bor	µg/l	30	42	40
Fluorid	µg/l	0,26	0,36	0,37
Ilt	mg/l	0,4	0,4	-
Agg. Kuldioxid	mg/l	2	2	<2
Svovlbrinte	mg/l	I.A.	I.A.	I.A.
Methan	mg/l	I.A.	I.A.	I.A.
NVOC	mg/l	2,1	2,2	2,5
Aromater	µg/l	I.P.	MTBE 0,11	I.P.
Phenol og chlorphenoler	mg/l	I.P.	I.P.	I.P.
Chlorerede opløsningsmidler	µg/l	I.P.	Cis-1,2-dichlorethylenl= 0,046	I.P.
			Trichlorethylen= 0,16	
			1,1-dichlorethan =0,14	
Pesticider (21 stk.)	µg/l	Øvrige I.P.	Øvrige I.P.	Øvrige I.P.
BAM	µg/l	0,035	0,028	0,064
Bentazon	µg/l	0,013		
Forvittringsgrad		1,3*	1,4	1,4
Vandtype		Svagt reduceret og forvitret		
I.P.= Ikke påvist I.A.=Ikke analyseret * Ved omprøve den 21/5-2010 blev der ikke påvist Bentazon				

Tabel 7 Seneste råvandsanalyser.

Forurenede lokaliteter

V1-lokaliteter

Primo 2010

Lokalitets nr.	Adresse	Matr.nr.	Ejerlav	Zone	Stofgruppe
235-00336	Dam Holme 2	25z	Stenløse By, Stenløse	1	Olie, tungmetaller og cyanid
235-0039	Frydensbergvej 3-5	7v, 7bq	Stenløse By, Stenløse	2	Olie og tungmetaller

V2-lokaliteter

Primo 2010

Lokalitets nr.	Adresse	Matr.nr.	Ejerlav	Zone	Stofgruppe
235-00034	Frydensbergvej 4	7bg	Stenløse By, Stenløse	2	TCE i jord og grundvand
235-00048	Frydensbergvej 2	7bf	Stenløse By, Stenløse	2	TCE i poreluft og grundvand
235-00118	Kirkevang 5	4e	Søsum By, Stenløse	4	Tungmetaller og olieprodukter
235-00131	Frydensbergvej 6	7bh	Stenløse By, Stenløse	2	TCE i jord og grundvand
235-00385	Stenlillevej 84	7e	Stenlille By, Stenløse	5	Total kulbrinter og tungmetaller i jord

Afværge

Primo 2010

Lokalitets nr.	Adresse	Aktivitet
235-00034 og 235-00131	Frydensbergvej 4-6	På lokaliteten er der konstateret en forurening med klorerede opløsningsmidler, primært trichlorethylen (TCE). Kildeområdet ligger i skellet til de 2 ejendomme, og forureningen i det sekundære magasin spreder sig herfra i sydvestlig retning, mod indvindingsboringerne til Vandværket på Smedebakken som ligger 200-400 meter i nedstrøms kildeområdet. I 2006 blev den mest forurenede jord i kildeområdet udskiftet med rent sandfyld, ned til det sekundære magasin 6-8 m.u.t. Herefter blev der tilsat 2500 kg opløst kaliumpermanganat i kildeområdet vha. vandrette og lodrette filterrør. Samtidig blev der etableret et afværgedræn 60 meter nedstrøms, i det sekundære magasin 9-10 m.u.t. Vandet fra drænet ledes hen til et afværganlæg hvorfra de klorerede opløsningsmidler og kaliumpermanganat fjernes i et sand- og kulfilter. Afværgedræningen forhindrer desuden forureningsspredning til det primære magasin. I efteråret 2009 blev der igen tilført kaliumpermanganat til det sekundære magasin, denne gang 2000 kg, dette er sket med henblik på at reducere drifttiden for afværgedrænet og vandbehandlingsanlægget /15/

Erhvervsmæssige dyrehold

Der føres tilsyn med dyrehold over 3
dyreenheder
Primo 2010

Adresse	Antal dyreenheder	Zone
Kildeholmvej 1	52,7	6
Kirkevang 5	4,1	1
Lillevangsvej 8	12,1	3
Lillevangsvej 13	3,8	3
Stenlillevej 88	25,0	4
Svanekærvej 9	2,4	1
Svanekærvej 16	0,86	4
Svanekærvej 20	6,7	1/3

Overvågningsprogram

Vandværk	DGU-nr.	Pejle-frekvens	Analyse-parameter	Analyse-frekvens	Kommentar
Vandværket på Smedebakken					
	200.1384	April, oktober	BAM, Klorerede opløsnings midler, MTBE	Hvert år	
	200.2489	April, oktober	BAM, Klorerede opløsnings midler, MTBE	Hvert år	
	200.3264	April, oktober	BAM, Klorerede opløsnings midler, MTBE	Hvert år	
Vandværket på Stenlien					
	200.3387	April, oktober			
	200.3388	April, oktober			
Region Hovedstaden					
Damgårdsparken 9	200.5136	i.i.b.	i.i.b.	i.i.b.	
Damgårdsparken 44	200.5120	i.i.b.	i.i.b.	i.i.b.	
Frydensbjergsvej 3	200.5133	i.i.b.	i.i.b..	i.i.b.	
Frydensbjergvej 2 (235-00048)	200.5119	i.i.b.	i.i.b..	i.i.b.	
Frydensbjergvej 2 (235-00048)	200.5481	i.i.b.	i.i.b..	i.i.b.	
Frydensbjergvej 2 (235-00048)	200.5482	i.i.b.	i.i.b.	i.i.b.	
Frydensbjergvej 2 (235-00048)	200.5483	i.i.b.	i.i.b..	i.i.b.	
Frydensbjergvej 2 (235-00048)	200.5484	i.i.b.?	i.i.b..	i.i.b.	
Frydensbjergvej 2 (235-00048)	200.5486	i.i.b.?	i.i.b..	i.i.b.	
Frydensbjergvej 2 (235-00048)	200.5487	i.i.b.?	i.i.b..	i.i.b.	
Frydensbjergvej 2 (235-00048)	200.5488	i.i.b.	i.i.b..	i.i.b.	
Frydensbjergvej 2 (235-00048)	200.5489	i.i.b.	i.i.b..	i.i.b.	
Frydensbjergvej 2 (235-00048)	200.5490	i.i.b.	i.i.b..	i.i.b.	
Frydensbjergvej 4 (235-00034)	200.5478	2 gange årligt	Klorerede opløsningsmidler	2 gange årligt	Pejle - og analyse-hyppighed i 2010-2011. Region har ikke fastlagt hyppighed for 2012-2015.
Frydensbjergvej 4 (235-00034)	200.5477	2 gange årligt	Klorerede opløsningsmidler	2 gange årligt	
Frydensbjergvej 4 (235-00034)	200.5479	2 gange årligt?	Klorerede opløsningsmidler	2 gange årligt	
Frydensbjergvej 4 (235-00034)	200.5480	2 gange årligt	Klorerede opløsningsmidler	2 gange årligt	
Frydensbjergvej 4 (235-00034)	200.5485	2 gange årligt	Klorerede opløsningsmidler	2 gange årligt	
Frederikssundsvej	200.5824	i.i.b.	i.i.b.	i.i.b.	
Frederikssundsvej	200.5826	i.i.b.	i.i.b.	i.i.b.	
Frederikssundsvej	200.5828	i.i.b.	i.i.b.	i.i.b.	
I.i.b Ikke i brug					



www.egedalkommune.dk

Postadresse: **Egedal kommune**
Miljøcenter
Rådhusvej 2
3660 Stenløse

Møde efter aftale: **Egedal kommune**
Miljøcenter
Rådhus Allé 1
3650 Ølstykke
Tlf. 72 59 60 00