

Ballerup Vandforsyning, Pilegården Vandværk

Placering af ny indvindingsboring og opstilling af model for Pilegården Vandværk

Jørn Morthorst og Per Rasmussen

2. reviderede udgave



Ballerup Vandforsyning, Pilegården Vandværk

Placering af ny indvindingsboring og opstilling af model for Pilegården Vandværk

Jørn Morthorst og Per Rasmussen

2. reviderede udgave

Indholdsfortegnelse

Indledning	3
Placering af ny indvindingsboring	4
Geologi i kildepladsens opland	5
Jordbundsforhold	5
Cirkeldiagramkort	5
Geologiske profiler	5
Opstilling af grundvandsmodel for Pilegården vandværk	6
Formål	6
Konceptuel model	6
Modelværktøj	7
Modelområde	7
Modelopstilling	7
Modelkalibrering	8
Modelsimuleringer	8
Sammenfatning og konklusion	9
Referencer	11

Bilag 1. Sløjfning af boring DGU nr. 200.711A

Indledning

Ved udførelse af geofysiske borehulslogs i Pilegården vandværks 2 boringer DGU nr. 200.711A og 200.711C i november 1999 /5/, blev det konstateret at forerøret i boring 711A, der iflg. borerapporten skulle gå ned til 24,6 m.u.t., på grund af tæring manglede ca. 2 m. Samtidig blev det konstateret at boringsdybden var reduceret med ca. 1,5 m, fra de oprindelige 36 m til ca. 34,5 m.u.t.. Vandprøver udtaget i top og bund af boringen ved samme lejlighed viste begge spor af pesticider.

For boring DGU nr. 200.711C, blev der ikke konstateret problemer, hverken med vandkvaliteten eller boringens udbygning.

Boring DGU nr. 200.711A, der står på vandværksgrunden, er nu iflg. henvendelse fra Bal-lerup Kommune ved Stig Eskildsen, ubrugelig, da forerøret, hvor tæring blev konstateret, nu er faldet totalt sammen.

Derfor blev GEUS bedt om at vurdere situationen og komme med forslag til placering af en erstatningsboring for boring 711A.

Den samlede indvindingstilladelse for kildepladsen er på 250.000 m³/år, hvilket også er den maksimale vandmængde der kan behandles på vandværket. En indvinding på den tilladte mængde (250.000 m³/år) svarer til en oppumpning på ca. 28 m³/time og kan uden problemer indvindes fra én indvindingsboring.

For boring 711A er der i forbindelse med boringens etablering og efterfølgende prøve-pumpning, målt en specifik kapacitet så høj som 69 m³/time/m afsenkning. For boring 711C er der tilsvarende målt en specifik kapacitet på 22 m³/time/m afsenkning. Begge boringen har således en meget høj ydelse.

Det er dog med baggrund i forsyningssikkerhed nødvendigt at fordele indvindingen på 2 boringer, hvilket også giver en mindre afsenkning af grundvandsspejlet og dermed en bedre sikkerhed mod evt. forurening.

I forbindelse med placering af en ny boring, opstilles en enkel model til vurdering af indvin-dingsoplandets udbredelse, samt en vurdering af grundvandsmagasinet's sårbarhed i op-landet.

Placering af ny indvindingsboring

Ved placering af en ny indvindingsboring er der følgende 2 muligheder:

1. En ny boring kan placeres på vandværksgrunden i nærheden af boring 200.711A
2. En ny boring kan placeres i området ved boring 200.711C.

1.

Borerapporten og de tidligere udførte logs viser, at kalkreservoiret ved vandværket er overlejret af et ca. 18 m tykt lag moræneler, hvilket skulle være en rimelig sikkerhed imod overfladeforurening. Det er derfor nærliggende at tro, at den konstaterede forurening skyldes et utæt forerør (tæring) i boring 711A, eller en såkaldt brøndborerskorsten dvs. dårlig forsejling mellem forerør og formation.

At forureningen både er konstateret i top og bund af boringen under stilstand, kan skyldes at der, når der ikke er indvinding, er en nedadgående strømning i boringen /5/. En fornyet udtagning af en repræsentativ vandprøve fra bunden af boringen blev desværre umuliggjort af boringens lukning.

Under indvinding har vandforsyningen fundet spor af pesticider i mængder under den tilladte grænse. Forureningen stammer sandsynligvis fra boringens nære omgivelser og er forårsaget af de ovenfor nævnte årsager (utætte forerør og/eller en brøndborerskorsten).

Ved en evt. placering af en ny boring på vandværksgrunden, er den første betingelse at boring 711A bliver omhyggelig afproppet (lukket) så boringen ikke virker som en nedsivningskanal for evt. overfladeforurening.

2.

For boring DGU nr. 200.711C er der ikke konstateret problemer, hverken med vandkvaliteten eller boringens udbygning.

Boringen er ca. 51 m dyb og kalkreservoiret er dækket af et ca. 36 m tykt lag moræneler, dvs. dobbelt så tykt som i boring 711A, hvilket betyder en yderligere sikkerhed mod overfladeforurening.

Placering af en ny indvindingsboring i området ved 711C til erstatning af boring 711A ved vandværket kunne være en god løsning. Den samlede indvinding på kildepladsen er maksimalt 250.000 m³/år, hvilket betyder at indvindingen kan klares af én boring uden at afsenkningen bliver stor (< 1,5 m iflg. tidligere oplysninger).

På grund af den store ydelse og dermed lille afsenkning, kan en ny boring i området ved 711C godt placeres i umiddelbar nærhed af denne (10 – 15 m afstand). Der er så mulighed for ved samtidig indvinding på begge boringer, at pumpe med en kapacitet på ca. 15 m³/time/boring og dermed minimere afsenkningen yderligere. Samtidig har man sikkerhed for at vandværkets samlede indvinding kan klares af én boring.

En tæt placering af de 2 boringer kan dog have den sideeffekt, at hvis én af boringerne bliver forurenede vil forureningen sandsynligvis også brede sig til naboboringen.

Geologi i kildepladsens opland.

Jordbundsforhold

Jordartskortet (fig. 1) viser i kildepladsens opland terrænnære lag af smeltevandssand (DS) lige omkring vandværket, og ellers er moræneler (ML) fremherskende et par km. mod øst-nordøst og nordøst, hvorfra smeltevandssand igen bliver fremherskende omkring Jonstrup og Egebjerg. Ferskvandstørv (FT) optræder indenfor et større område lige øst for kildepladsen og ellers sporadisk i oplandet.

Cirkeldiagramkort

I fig. kortet (fig. 2) fremgår det, at kalkreservoiret i kildepladsens nærmeste opland ligger mellem ca. 18 – 30 m.u.t. og at størstedelen af dæklagene består af moræneler. Går man ca. 2 - 3 km opstrøms kildepladsen mod Jonstrup og Egebjerg og det grønne område Hjortespringkilen, er lerdækket mere sporadisk og der ses større indslag af smeltevandssand, specielt lige over kalken. Der er dog også her dæklag med moræneler af varierende tykkelse.

Geologiske profiler

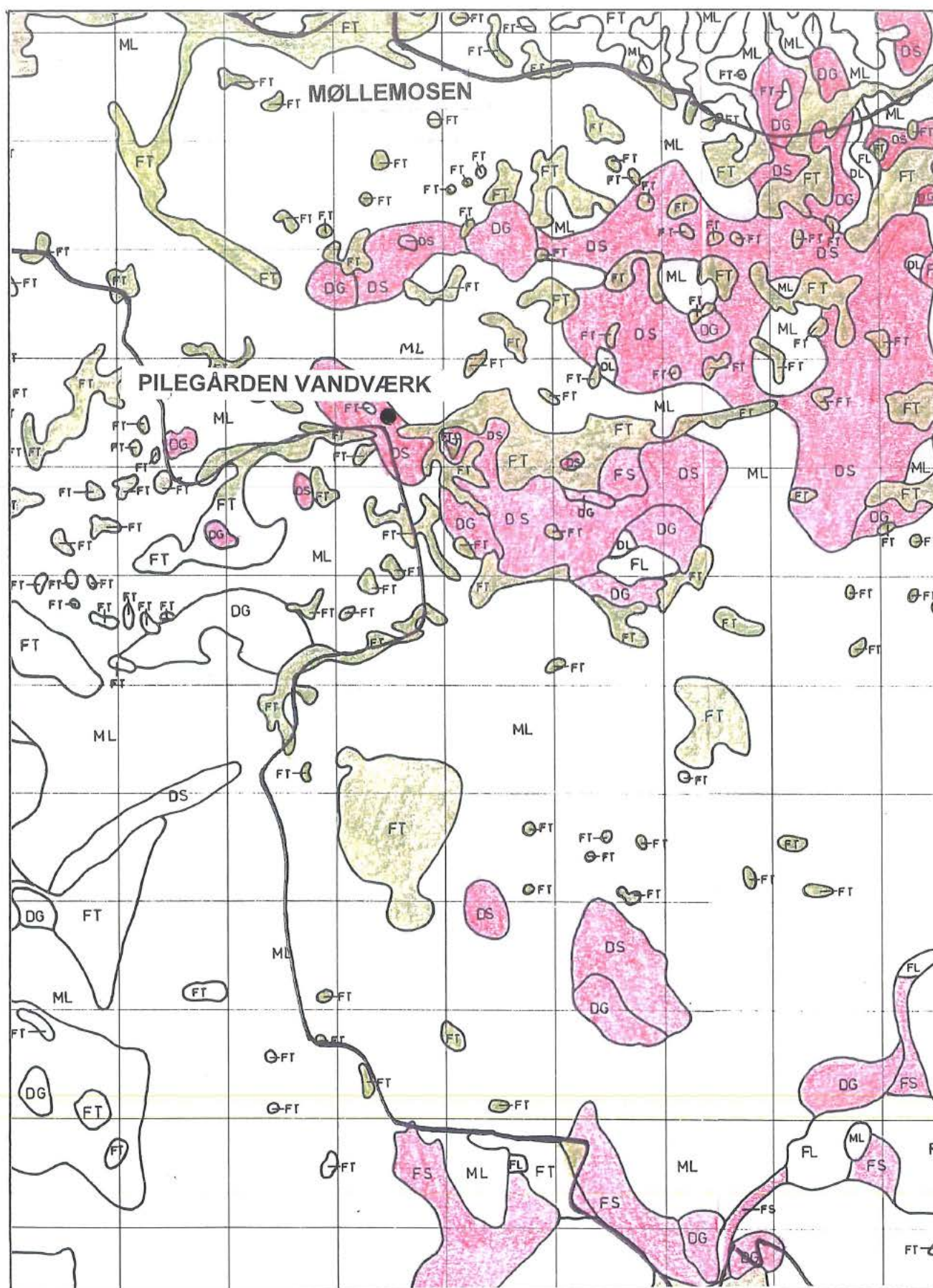
Ca. 6 km lange geologiske profiler er udtegnet langs 2 linier, i henholdsvis et vest – øst strøg (profil 1) og et sydvest – nordøst strøg (profil 2). For profilernes placering se cirkeldiagramkortet fig. 2.

Profilerne giver en god indikation for sand/ler fordelingen i kildepladsens opland, da der her er kommet flere "nyere" boringer med i forhold til cirkeldiagramkortet der er fra 1980.

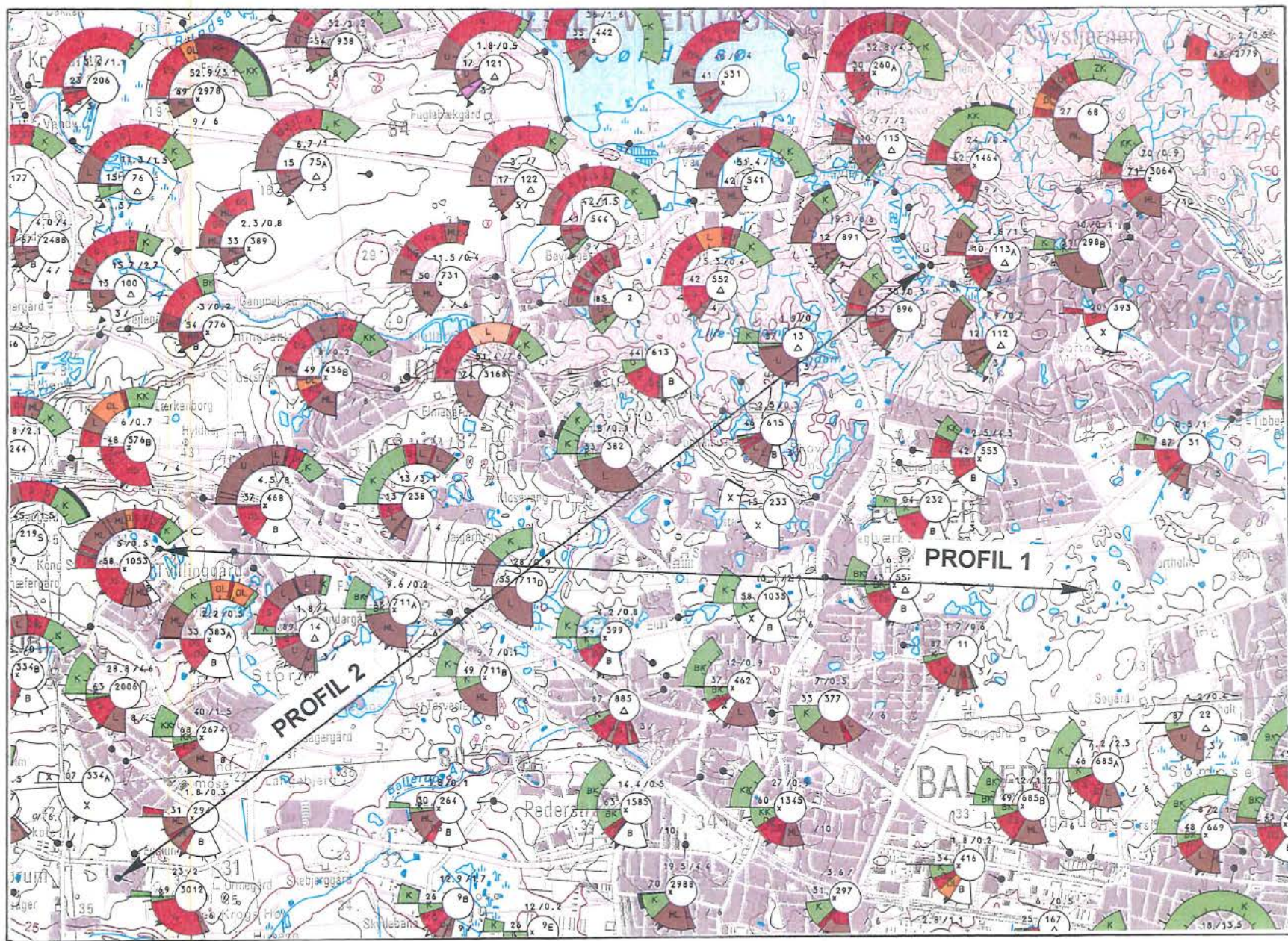
Af profil 1 (vest - øst) fremgår det at Pilegården vandværk ligger tæt på Søndersø forkastningen, hvilket ses meget tydeligt på de nærmestliggende boringer mod vest. Kalkoverfladen falder brat fra ca. kote 0,0 til kote ca. -35 m, altså en betydelig sænkning og dermed også et betydeligt tykkere dæklag af kvartære sedimenter.

For profil 2 (sydvest - nordøst) ses kalkoverfladen i hele profilets udstrækning at ligge omkring kote 0,0, hvilket betyder at dette profil ligger parallel med forkastningen.

For begge profiler ses i en enkelt boring (DGU nr. 200.3649) at kalken "kun" er overlejret af morænesand (MS) og smeltevandssand (DS). Her er et såkaldt vindue (ingen lerdække), hvor der er større mulighed for infiltration af regnvand. Hvor signaturen B er angivet på boreprofilerne betyder det at der er udgravet en brønd. Dette er her betragtet som morænelerlag, man måtte gennemgrave for at få vand i brønden.



Figur 1. Jordartskort for indvindingsoplandet til Pilegården Vandværk (DS smeltevandssand, DG smeltevandsgrus, ML moræneler, FT ferskvandstørv).



Figur 2. Cirkeldiagramkort med områdets geologi, samt placeringen af 2 boringsprofiler (profil 1 vest - øst, og profil 2 sydvest - nordøst).

Båndbredde: 2000 m

PROFIL 1

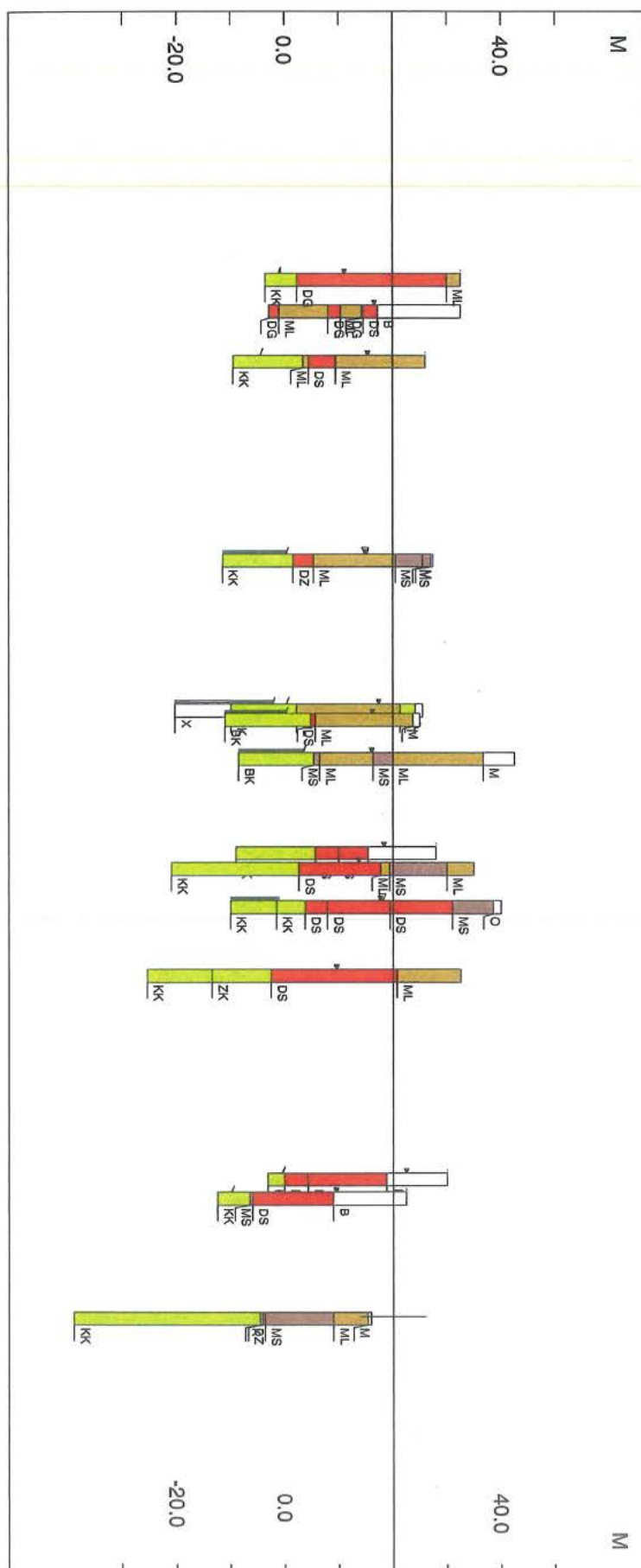
Stationing: 200.3133, 200.468, 200.238, 200.3649, 200.3669, 200.553, 200.232, 200.3730, 200.557, 200.3450, 200.711C, 200.711A, 200.1035, 200.462, 200.377, 200.3731, 200.3731, 713045, 182833, 707310, 183083.

Elevation: -80.0, -60.0, -40.0, -20.0, 0.0, 20.0, 40.0.

Soil types: B, MS, ML, DS, BK, KK, SK.

Båndbredde: 2000 m

PROFIL 2



Opstilling af grundvandsmodel for Pilegården vandværk.

Formål

Formålet med opstillingen af grundvandsmodellen er at foretage en vurdering af indvindingsoplandets placering og udbredelse, i forbindelse med etablering af en ny indvindingsboring til Pilegården vandværk. To alternative placeringer af den nye indvindingsboring vurderes: (1) På vandværksgrunden nær boring 200.711A; (2) Nær boring 200.711C, ca. 300 m nordøst for vandværket.

Konceptuel model

Det primære grundvandsmagasin udgøres af den øvre opsprækkede del af kalken samt det sandlag som mange steder i området findes aflejret direkte på kalken. De øvre kvartære lag består af vekslende lag af moræner og smeltevandssand. Området er domineret af nedadrettede gradientforhold, dvs. grundvandsdannende forhold /1/

Den geologiske model for området er baseret på 'Sjællandsmodellen' fra den Nationale Vandressource model /2/. 'Sjællandsmodellen' opererer med 11 geologiske lag (hydrostratigrafiske enheder), 10 lag vekslende mellem ler og sand, og nederst et kalklag. Top og bund af de enkelte lag er tolket i et 2 x 2 km net på grundlag af boringsoplysninger i GEUS's geologiske database Jupiter. I områder hvor ikke alle 11 geologiske lag findes er lagtykkelsen sat til 1 meter. Dette skyldes ønsket om at operere med de samme gennemgående modellag i hele Sjællandsmodelområdet. 1 meter tykke beregningslag har ingen synlig effekt på beregningsresultaterne, men det giver gode muligheder for at repræsentere de varierende geologiske forhold på Sjælland.

Der er således tale om en ret grovmasket geologisk model. Den geologiske model i Pilegården-området ville kunne forbedres væsentligt ved en mere detaljeret tolkning af tilgængelige boringsoplysninger og eventuelle geofysiske data fra området, men dette har ligget uden for denne opgaves rammer.

Den geologiske model for Pilegården-området er forenklet lidt i forhold til Sjællandsmodellen, da ikke alle 11 geologiske lag vurderes at være repræsenteret i området. Grundvandsmodellen for Pilegården består af 8 beregningslag: Nederst et 50 meter tykt kalklag direkte overlejret af et smeltevandssandlag af varierende tykkelse. Herefter følger 6 lag vekslende mellem lag af moræner og smeltevandssand (figur 3, 4, 5 og 6). 'Røde' lag er sandlag, 'brune' lag er morænelagslag, de 3 farver for det nedre kalklag angiver de 3 klasser for den hydrauliske ledningsevne.

Som randbetingelser anvendes fastholdt trykniveau i kalklaget og overliggende sandlag baseret på grundvandspotentialekortet fra Rambøll, 1999 /3/.

Grundvandsoppumpninger og grundvandsdannelse er hentet fra Sjællandsmodellen /2/. Det vurderes at der ikke er væsentlig afstrømning fra kalkmagasinet til vandløb i området, hvorfor der i modelleringen ikke er medtaget overfladevandssystemer /1/.

Modelværktøj

Der anvendes en 3-dimensional grundvandsmodel til beskrivelse af grundvandets trykniveau i de enkelte lag og dermed af grundvandets strømningsretning. Programpakken Visual MODFLOW er anvendt til beregninger og præsentation af modelleringsresultater /4/.

Modelområde

Modelområdet (figur 7) dækker et område på 15 x 12 km (180 km²). Det relativt store modelområde er valgt for at sikre dels nogle veldefinerede randbetingelser og dels for at sikre at modelranden ligger tilpas langt fra Pilegården vandværk. Modelområdet er afgrænset ved UTM zone 32 koordinaterne (i km): UTM-øst: 702 til 717 og UTM-nord: 6175 til 6187.

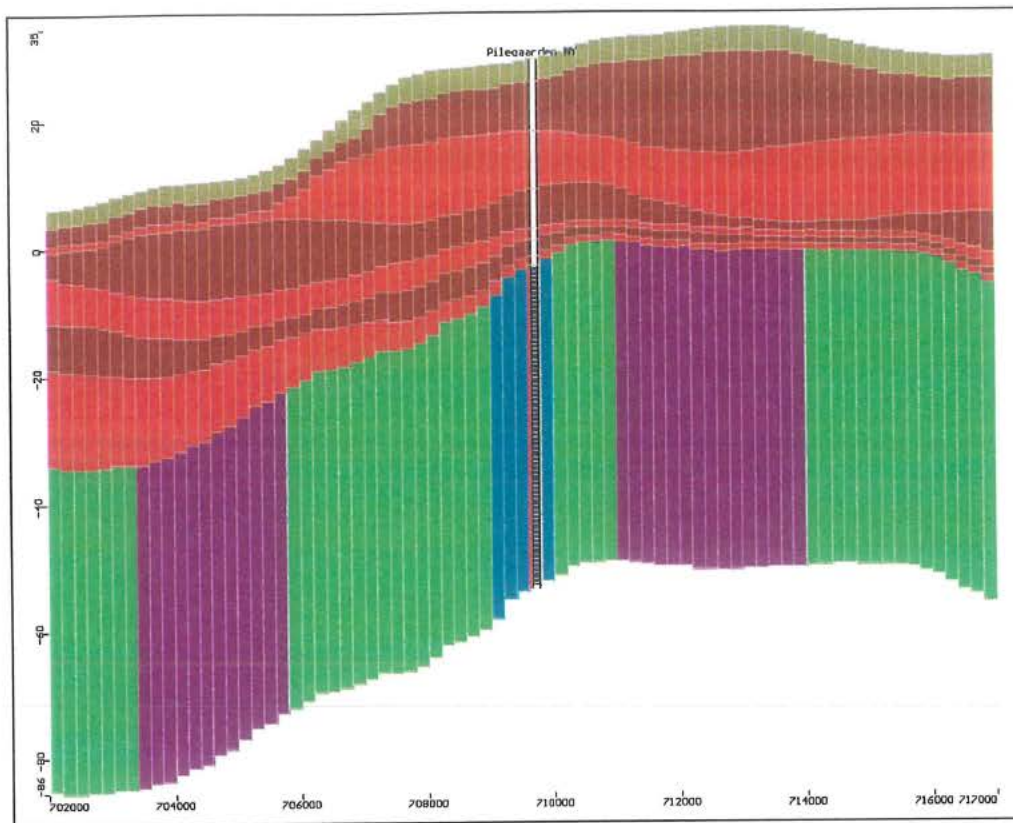
Modelopstilling

Bundkoten til de 8 beregningslag i modellen er, som beskrevet ovenfor, hentet fra 'Sjællandsmodellen' /2/. I denne modelopsætning er anvendt et modelgrid på 200 x 200 m.

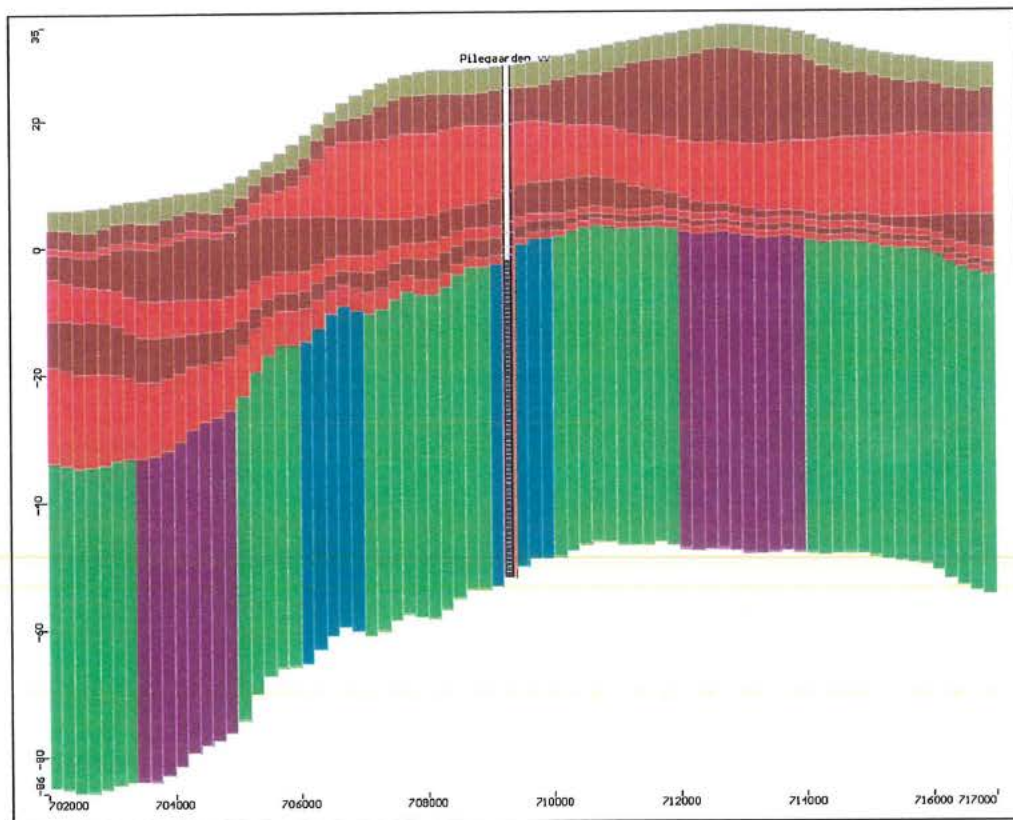
Grundvandsdannelsen er vurderet til at være 125 mm/år for hele modelområdet som gennemsnit /1/ og /2/.

Den samlede grundvandsoppumpning i modelområdet er ca. 17.5 mill. m³/år, et gennemsnit af indvindingen i 1994 og 1995 /2/.

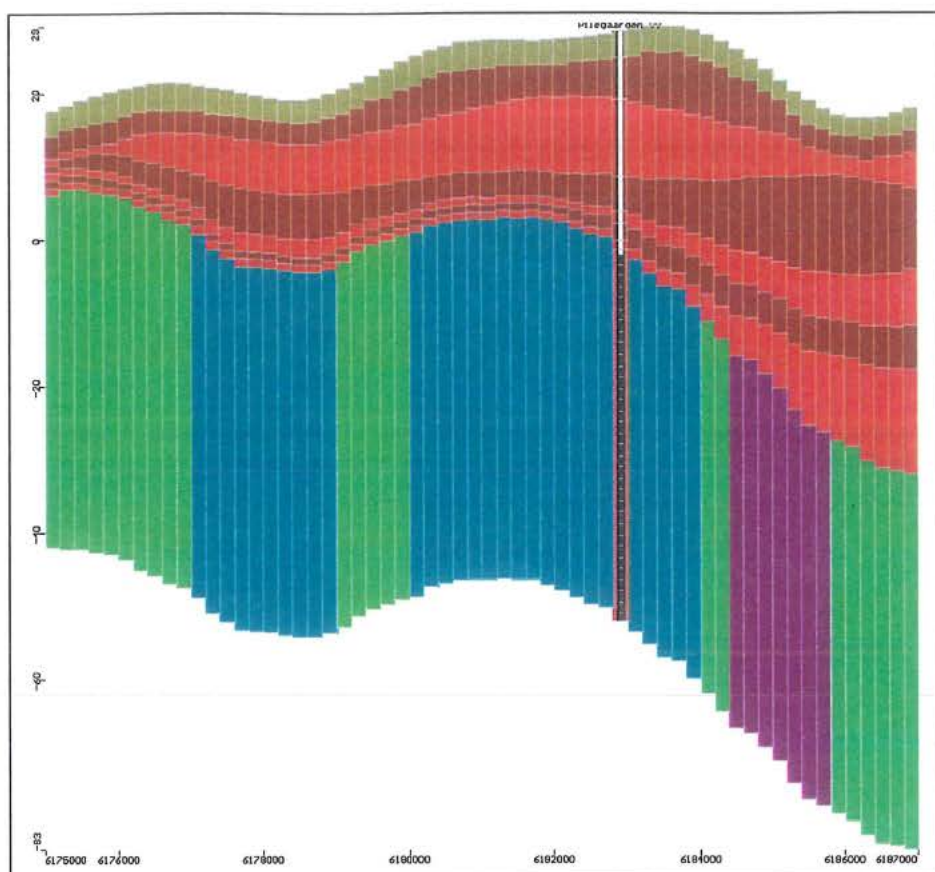
For Pilegården Vandværk er der anvendt en grundvandsoppumpning på 250.000 m³/år i modelberegningerne. Denne oppumpning er i scenarie 1 fordelt ligeligt på boringerne 200.711A og 200.711C, i scenarie 2 foretages hele oppumpningen fra boring 200.711C, og



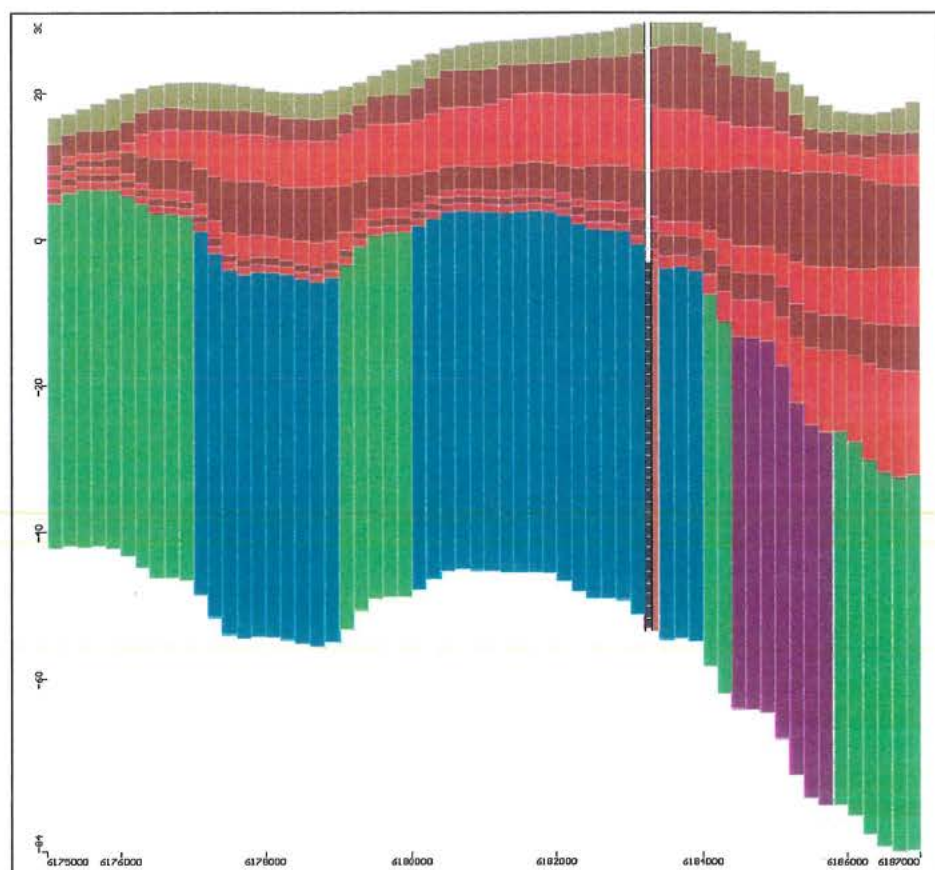
Figur 3. Vest-øst profil af modellag gennem Pilegården Vandværk, boring DGU nr. 200.711A.
Forklaring til de enkelte modellag frem af teksten



Figur 4. Vest-øst profil af modellag gennem Pilegården Vandværks boring DGU nr. 200.711C



Figur 5. Syd-nord profil af modellag gennem Pilegården Vandværk, boring DGU nr. 200.711A.



Figur 6. Syd-nord profil af modellag gennem Pilegården Vandværk, boring DGU nr. 200.711C.

i scenarie 3 er oppumpningen fordelt på boring 200.711C og en boring 300 meter nord for denne.

Der er specificeret et fastholdt trykniveau langs hele modelranden i beregningslag 8 (kalken) og lag 7 (sandlaget ovenpå kalklaget) på grundlag af potentialekortet fra Rambøll, 1999 /3/.

Modelkalibrering

I alle sandlag er der anvendt samme hydrauliske ledningsevne og i alle morænelerslag er der anvendt samme hydrauliske ledningsevne. Ledningsevnen i kalken er distribueret i 3 forskellige hydrauliske klasser, dels på grundlag af den distribution der er foretaget i Sjællandsmodellen, og dels på grundlag af potentialekortet fra Rambøll, 1999 /3/.

Grundvandsmodellen er kalibreret mod pejledata fra GEUS's Jupiterdatabase for perioden 1980 til 2000 for boringer dybere end 10 meter. På figur 8 ses det modellerede grundvandspotentiale for kalkmagasinet (modellag 8). Der ses at være en rimelig god overensstemmelse mellem det målte (figur 7, /3/) og det modellerede potentialebillede (fig. 8, 9 og 10). Det overordnede strømningsmønster er således i rimelig grad genskabt med grundvandsmodellen, og modellen vurderes at kunne anvendes til en overordnet afgrænsning af indvindingsoplande til vandværksboringer.

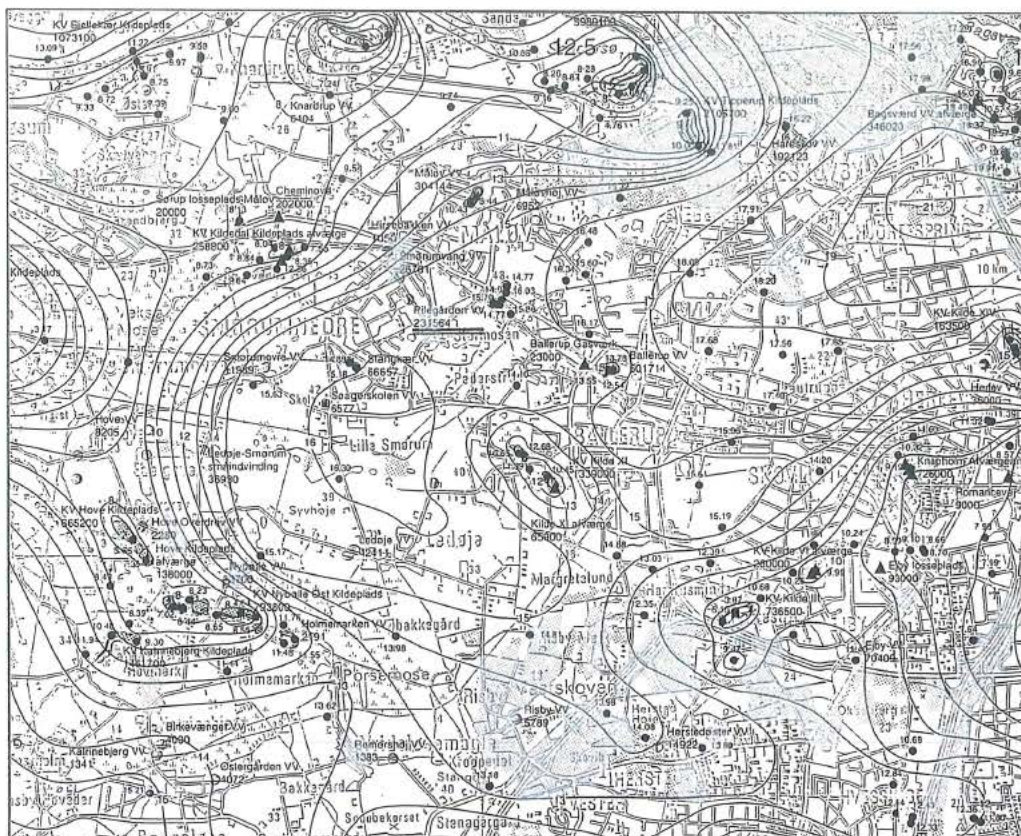
Grundvandets trykniveau afviger i visse områder med op til 2 meter fra det målte grundvandspotentiale. En forbedring af det modellerede potentialebillede og dermed en mere præcis beregning af grundvandets strømningsmønster og trykniveau, vurderes at kræve en forbedret / mere detaljeret geologisk model.

Modelsimuleringer

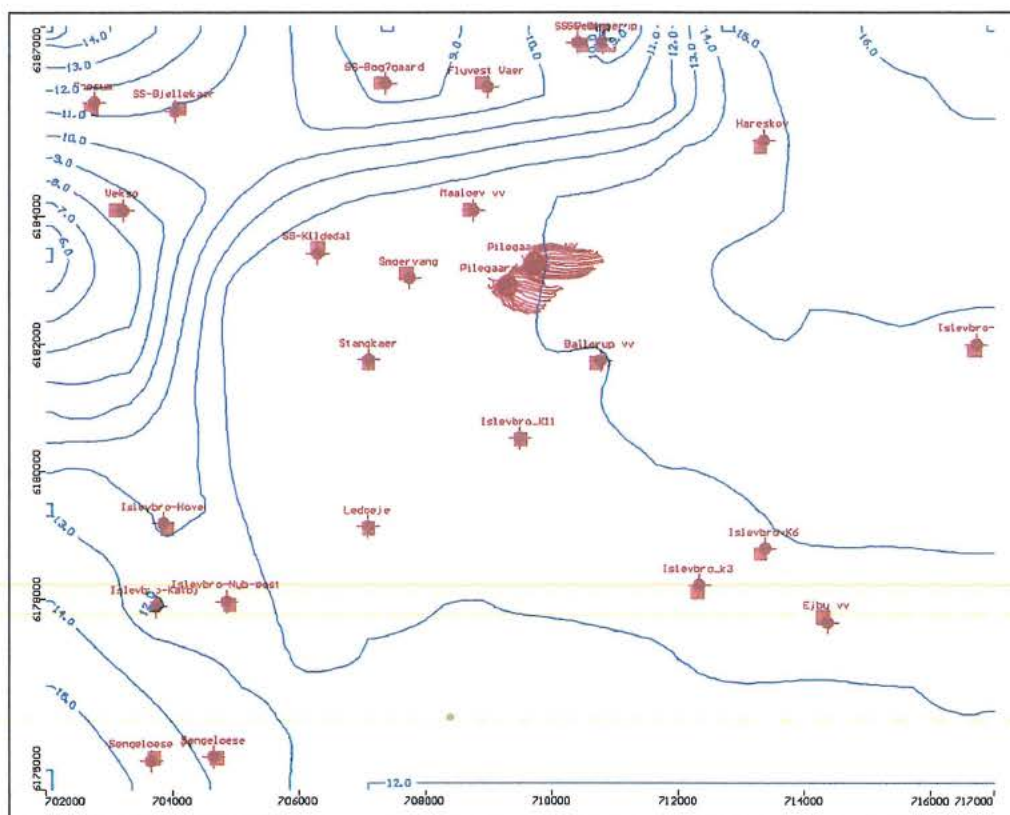
Grundvandsmodellen er anvendt til at gennemføre en vurdering af indvindingsoplandets placering og udbredelse ved følgende 3 scenarier:

1. Grundvandsindvinding på 125.000 m³/år fra boring 200.711A og 125 000 m³/år fra 200.711C (fig. 8).
2. Grundvandsindvinding på 250.000 m³/år fra boring 200.711C, svarende til 2 boringer beliggende med kort afstand (< 30 m) (fig. 9).
3. Grundvandsindvinding på 125 000 m³/år fra boring 200.711C og 125.000 m³/år fra ny boring placeret ca. 300 meter nord for 200.711C (fig. 10).

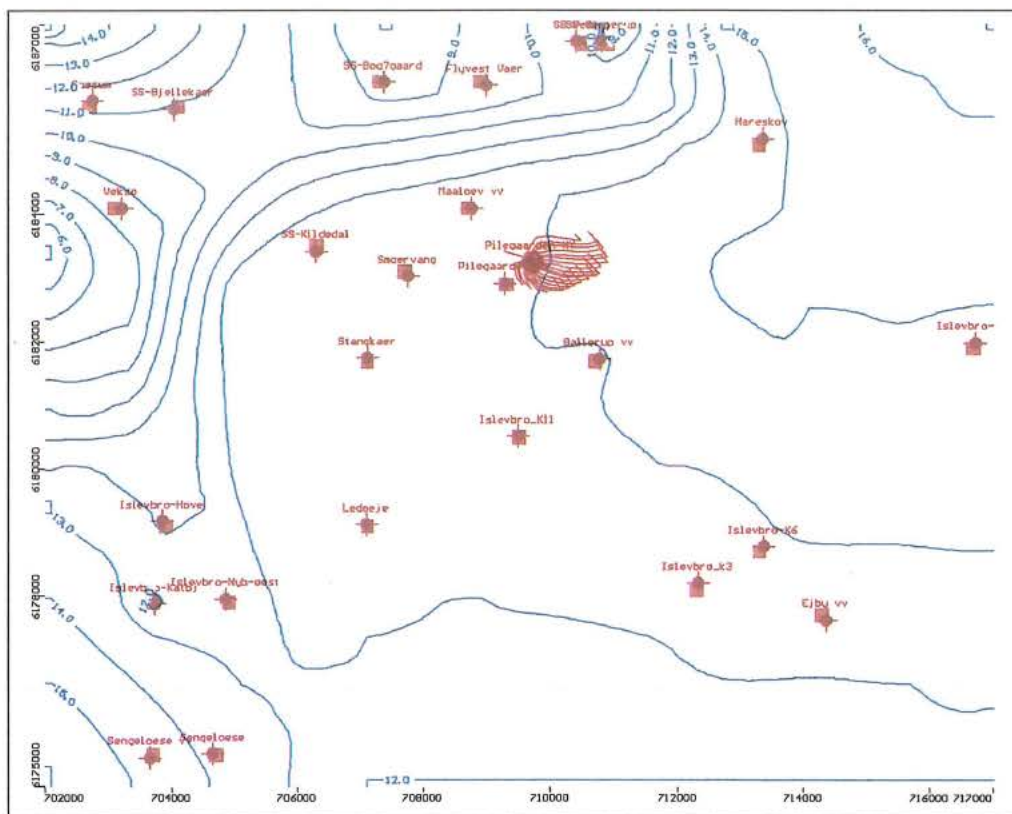
De simulerede indvindingsoplande er vis på figurerne 8, 9 og 10.



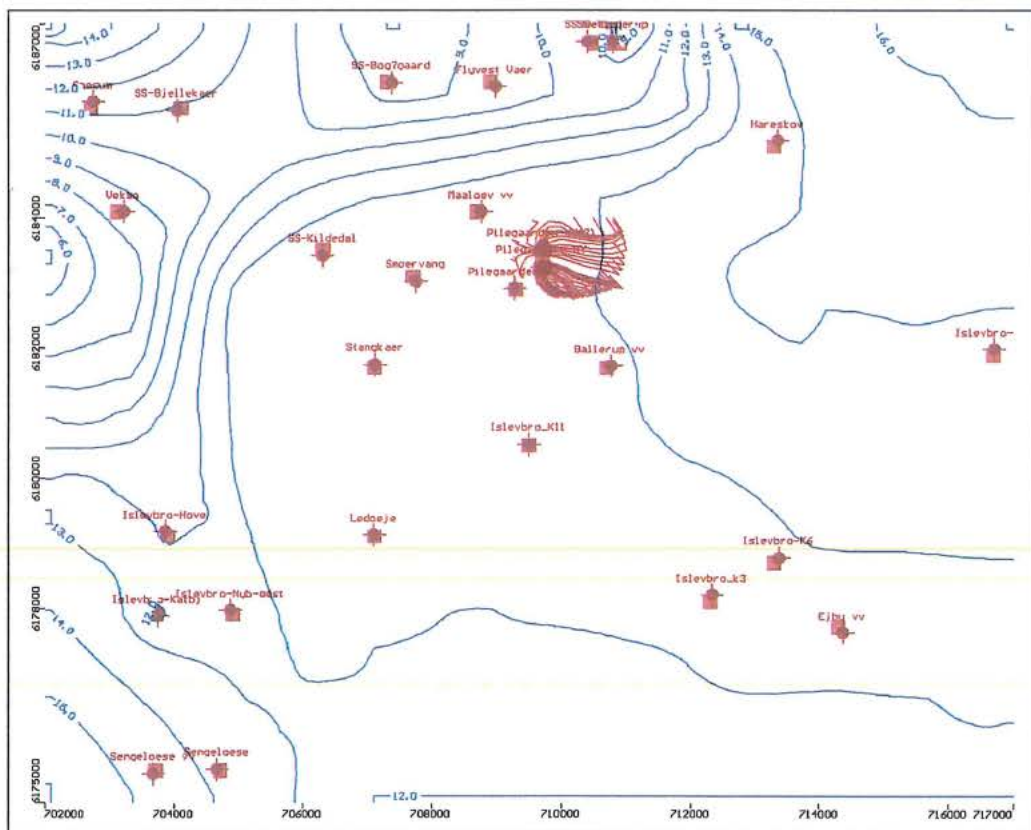
Figur 7. Modelområdets udstrækning og grundvandspotentiale i kalkmagasinet målt i oktober 1999 /3/.



Figur 8. Indvindingsoplande for boring 200.711A ($125\,000\text{ m}^3/\text{år}$) og boring 200.711C ($125\,000\text{ m}^3/\text{år}$).



Figur 9. Indvindingsopland for boring 200.711C ($250\,000\text{ m}^3/\text{år}$), svarende til 2 boringer placeret med kort afstand ($< 30\text{ m}$).



Figur 10. Indvindingsoplande for boring 200.711C ($125\,000\text{ m}^3/\text{år}$) og ny boring ($125\,000\text{ m}^3/\text{år}$) placeret ca. 300 meter nord for 200.711C.

For alle 3 scenarier gælder at indvindingsoplandene strækker sig fra pumpeboringerne og 1½ til 2 km mod øst.

Indvindingsoplandene er på ca. 2 km², hvilket stemmer godt overens med, at en oppumpning på 250.000 m³/år ved en grundvandsdannelse på 125 mm/år, giver til et grundvandsdannende område på 2 km².

I scenarie 1 (fig. 8) ses en næsten hel adskillelse af indvindingsoplandene til de 2 boringer 200.711A og 220.711C, hvorimod scenarie 2 (fig. 9) viser et sammenhængende indvindingsopland for boring 200.711C og en ny boring placeret i umiddelbar nærhed af denne. I scenarie 3 (fig. 10) er der en afstand på ca. 300 m mellem de 2 indvindingsboringer, 200.711C og en ny boring placeret nord for 711C. Også her er de to indvindingsoplande delvis adskilte. Det skal bemærkes, at der ligger en ret grov geologisk model til grund for modelberegningerne, hvorfor den præcise udstrækning af indvindingsoplandene er behæftet med en vis usikkerhed.

Sammenfatning og konklusion

For Pilegården kildeplads gælder det at kalkreservoiret i hele det nærliggende opland er dækket af moræneler af varierende tykkelse. Der er således en god beskyttelse af kalkreservoiret i lokalområdet. Hvis man går længere mod øst og nordøst i indvindingsoplandet ser man i enkelte boringer (profil 1 og 2) tykke lag af smeltevandssand (DS) og morænesand (MS) uden dække af moræneler, hvilket indikerer at der er såkaldte vinduer i lerdækket. I sådanne områder er der mulighed for infiltration og dermed risiko for nedsivning af overfladeforurening. Denne betragtning gælder dog uanset hvor en ny indvindingsboring placeres ved Pilegården vandværk.

I forbindelse med den tidligere undersøgelse af boring 711A, blev det ved heat pulse målingerne ved stilstand (uden pumpning på boringen) vist, at der fra boringens bund 34,5 m.u.t. var en kraftig opdagående strømning på ca. 400 l/time med udstrømning ved ca. 32,5 m.u.t., og at der samtidig var en nedadgående strømning på ca. 240 l/time med udstrømning samme sted (32,5 m.u.t.). Disse målinger tyder på, at en stor del af indvindingen sker fra den dybeste del af boringen (> 32 m.u.t.). Ved samme lejlighed blev der med en MP-1 dykpumpe /5/ udtaget 2 vandprøver, henholdsvis 30 og 33 m.u.t. og der blev fundet spor af pesticider i begge prøver. Der kan dog sås tvivl om resultatet da pumpning med dykpumpen kan have flyttet vandskellet, således at den dybeste vandprøve er kontamineret med vand fra toppen af boringen. Der blev ved den lejlighed anbefalet en fornyet prøvetagning i bunden af boringen under samtidig indvinding på boringen, for at få sikkerhed for en repræsentativ vandprøve fra bunden. Denne prøvetagning blev umuliggjort da foretøret i boringen klappede sammen.

Da forureningen sandsynligvis stammer fra et utæt forerør og/eller en brøndborerskorsten, bør man, hvis man udfører en ny indvindingsboring på vandværksgrunden, bore til et dybere niveau f.eks. 50 m, med samtidig nedsætning af forerør til ca. 30 m.u.t.. Dette giver en øget sikkerhed mod en evt. overfladeforurening. Med hensyn boringens ydelse skulle der, med det nuværende kendskab til kalkreservoiret, ikke blive problemer med dette.

En meget vigtig del i forbindelse med placering af en ny boring ved vandværket er, som tidligere nævnt, at den eksisterende boring 711A er forsvarligt plomberet. En sådan plombering skulle dog udføres under alle omstændigheder, uanset hvor en ny boring placeres.

Som kontrol er der fra brøndborerfa. Brøker rekvireret en arbejdsbeskrivelse vedr. sløjfning af boringen (bilag 1). Heraf fremgår det at de dybeste 10 m, fra 24 – 34 m.u.t. er fyldt op med filtersten nr. 3, og at der herover, fra 24 m.u.t. til terræn, er forseglet med beton.

Et evt. utæt forerør er hermed lukket forsvarligt, men med hensyn til en såkaldt brøndborerskorsten dvs. utæthed langs ydersiden af forerøret er situationen stadig lidt problematisk.

Med placering af en ny indvindingsboring i umiddelbar nærhed af boring 711C, (fig. 9) skulle der iflg. det nuværende kendskab til forholdene ikke være problemer, hverken med vandkvalitet eller vandmængde. En fordel ved at placere en ny boring i forbindelse med 711C er, at man kommer bort fra jernbanen, hvor man af erfaring ved, at det tidligere var meget almindeligt at bruge sprøjtemidler til ukrudtsbekæmpelse på- og langs banelegemet.

Der er dog den ulempe ved en sådan tæt placering, at bliver én af borerne forurenet vil problemet højest sandsynligt også komme i den anden, da borerne hvis de ikke placeres med en nord-syd afstand på ca. 300 m (fig. 10) vil trække på det samme opland (fig. 9). Placering af en ny indvindingsboring udenfor vandværksgrunden og ca. 300 m nord for boring 711C (fig. 10) vil dog kræve et større anlægsarbejde.

Det er rimeligt på baggrund af de eksisterende data, at bibeholde de to indvindingsboringers indbyrdes placering som den er i dag, hvor de 2 borerers indvindingsoplande er delvis adskilt, som det fremgår af modellen (fig. 8), dvs. at placere en erstatningsboring for boring 711A på vandværksgrunden, dog længst muligt væk fra boring DGU nr. 200.711A, og med indvinding fra et dybere niveau som beskrevet.

Skulle der blive problemer i fremtiden må man så gå til den dyrere løsning og etablere en ny boring i forbindelse med boring 711C.

Referencer

- /1/ Henriksen, H.J. og Morthorst, J. 1995. Ny kildeplads ved Lautrupgård. Ballerup Kommune Vandforsyningen. Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse. Rapport 1995/87.
- /2/ Henriksen, H.J., Troldbrog, L., Knudby, C.J., Dahl, M., Nygaard, P., Jakobsen, P.R. og Rasmussen, P. 1998. National Vandressource model. Sjælland, Lolland, Falster og Møn. Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse. Rapport 1998/109.
- /3/ Rambøll 1999. Grundvandspotentialekort i kalkmagasinet oktober 1999 for Københavns Amt. Københavns Amt, Københavns Vand og Rambøll.
- /4/ Waterloo Hydrogeologic Inc. 1999. User's Manual for Visual MODFLOW.
- /5/ Morthorst, J. og Clausen, E. 1999: Udførelse af geofysiske borehulslogs for Ballerup Vandforsyning. Opgaven omfatter Ballerup-, Pilegården- og Måløv vandværker. Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse. Rapport 1999/71.



BRONDBORINGSFIRMAET

denne side sendes til

BRØKER I/S.

GEUS

v/Henrik og Thomas Brøker
 Spånebak 7. Tlf. 59 44 04 06
 Holbæk.

Danmarks og Grønlands
 Geologiske Undersøgelse

Thoravej 8
 2400 København NV

Telefon: 38 14 20 00
 Telefax: 38 14 20 50

Boringens beliggenhed	adresse Pilegården, Lindebjergvej		df. nr. 44 77 23 42
	matr. nr.	ejerlav Ballerup	post nr. 2750
Ejer	navn Ballerup Kommunale Vandforsyning		kommune Ballerup
	adresse Rådhuset, Hold-anvej 5		amtskommune

Centrale oplysninger om brøndens /boringens opbygning:

Brønd: ☐	Boring: ☒	Boring i brønd: ☐	Dybde: 34 m	Diameter: 6"
Filterinterval:	Fra:	Til:	Fra:	Til:

Ro-vandspejl på sløjfningstidspunktet m u.t. _____ Forsynes ejendommen nu med indlagt vand Ja _____ Nej _____
 (eller findes der andre vandforsyningsboringer/brønde? _____)

Sløjfningstidspunkt: 2-2-2000

Fremgangsmåde ved sløjfning:

Fra m.u.t.	Til m.u.t.	Materiale
0	24	Cementforsegling
24	34 ?	Filtersten nr.3

Årsag til sløjfning: Kalken ustabil

Forurening

Stof:	Koncentration	Opstået år	Statatkode (udfyldes af GEUS)

Forureningskilde: _____

Tekniske årsager

Tilclogging:	Sammenstyrning:
Boring løbet tør:	Andet: