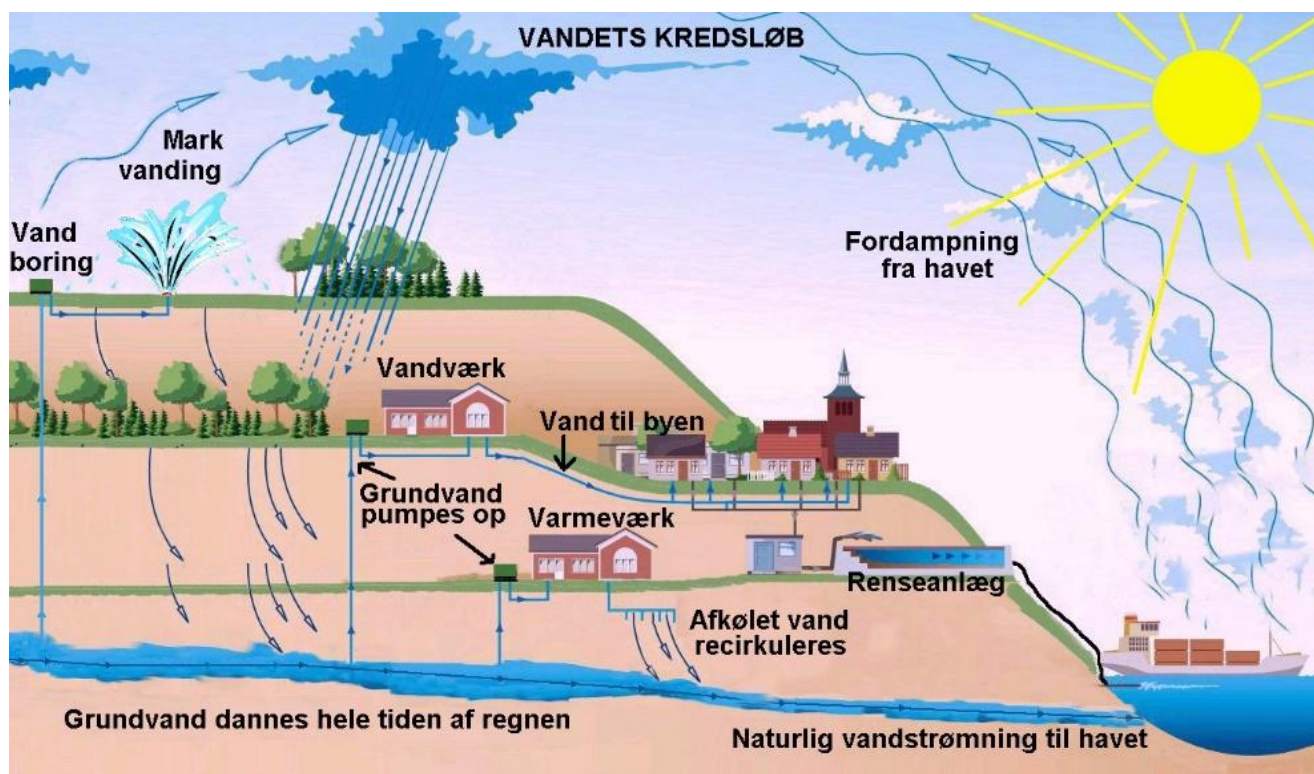


## Notat

Vedr.: Dronninglund Fjernvarme  
Opklarende notat

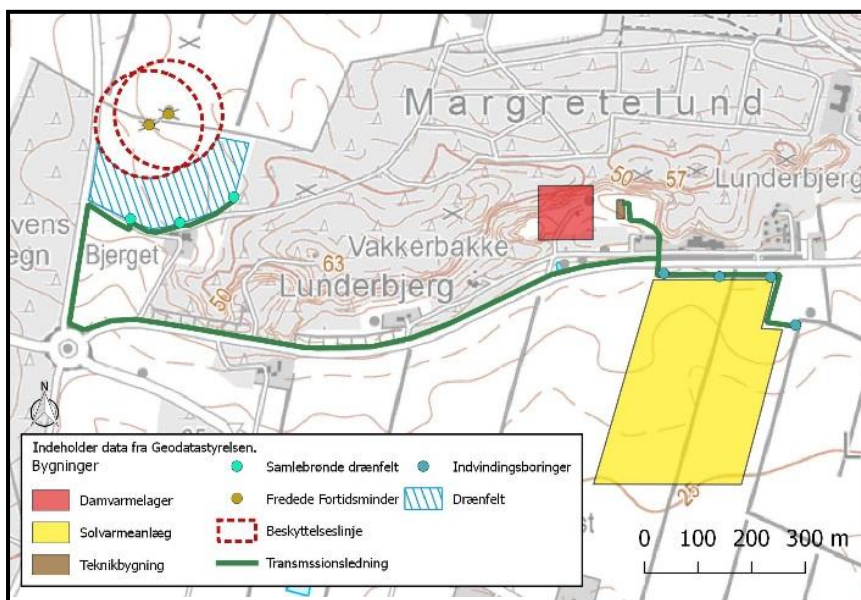
Dato: 4. september 2018

På vegne af Dronninglund Fjernvarme er udarbejdet et opklarende notat til belysning af grundvandsvarmeanlæggets cirkulation af grundvand mellem kildefeltet og drænfeltet.



Figur 1 Vandets kredsløb

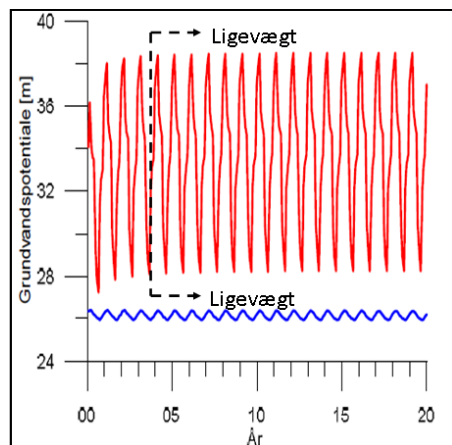
Dronninglund Fjernvarmes grundvandsvarmeindvindingsanlæg er en meget miljøvenlig og balanceret metode til forsyning af fjernvarme, og hvor de eneste synlige spor i terrænet er nogle brønde og små pumpehuse. De 1.6 mio. m<sup>3</sup> grundvand om året cirkuleres fra kildefeltet ved solfangerfeltet til drænfeltet. Vandet hentes op fra et grundvandsmagasin i 50 meters dybde og ledes ud i drænfeltet i 2-6 meters dybde. Allerede i den første vintersæson er vandet påbegyndt at recirkulere tilbage ned i det samme grundvandsmagasin, hvorfra det hentes.



Figur 2. Principtegning af grundvandsanlægget

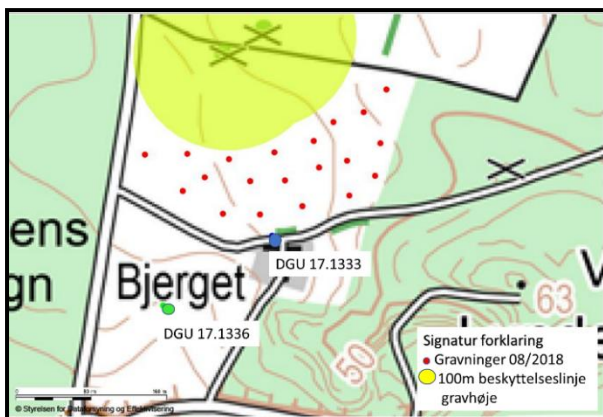
Anlægget påvirker kun grundvandsstanden lokalt i og lige omkring solfanger- og drænfeltet. Uden for disse felter dokumenterer modelarbejdet beskedne sænkninger og stigninger, hvorfor der ikke ændres på grundvandskvaliteten eller ressourcens størrelse for øvrige grundvandsinteressenter, det være sig Østvendssysse Råvandsforsyning, enkelindvindere eller markvandere.

Figur 3 viser nederst med den blå kurve den årlige variation i grundvandsstanden i drænfeltet uden fjernvarmens drift og med den røde kurve vises driftssituationen. Når fjernvarmen i



Figur 3. Årlig vandstandsvariation efter 20 års drift.

vinterhalvåret leder vand ud i drænfeltet, stiger grundvandsstanden (den røde kurve bevæger sig opad) og topper i marts måned. I sommerhalvåret, når der ikke ledes vand ud, falder grundvandsstanden (den røde kurve bevæger sig nedad). Den laveste grundvandsstand er i september måned, lige inden oppumpningen starter. Det kan iagttages, at allerede i det 4. sæsonår indtræffer der en ligevægt (markeret på figuren til højre for den stiplede linje). Grundvandsstanden indstiller sig i slutningen af oppumpningsperioden (marts måned) stabilt i kote 38,5 (3,5 meter under terræn), og lige inden oppumpningen påbegyndes (september måned), er grundvandsstanden faldet tilbage til det samme udgangspunkt i kote 28. Det skal her bemærkes, at modelarbejdet er beregnet med den samlede indvinding i området – ikke bare fjernvarmens og vandværkets oppumpning, men også indvindingstilladelserne til markvandere og enkelindvindere er medtaget.



At ligevægtstilstanden i indvindingsområdet og i drænfeltet indtræffer så hurtigt som i det 4. sæsonår, fortæller at der er rigeligt med grundvand til rådighed, og at grundvandet kan nå at strømme til borerne og fra drænfeltet. Det er ligeledes en indikation af, at fjernvarmen ikke udnytter grundvandsmagasinet fuldt ud, men at der stadig er en stor ledig kapacitet til rådighed.

Det er dokumenteret, at det oppumpede grundvand ved solfangerfeltet overholder gældende kvalitetskrav for drikkevand. Når det recirkuleres i drænfeltet, sker der ikke en yderligere spredning eller udvaskning af dette områdes grundvand, da drænfeltet er placeret i tilstrækkelig stor afstand til den nord for liggende V2 kortlagte grund og den ikke-registrerede fyldplads mod nordvest.



**Figur 4. Gravninger og undersøgelsesboringer ved drænfeltet**

**Figur 5. Luftfoto fra 1967 visende grusgrave**

For at sikre at der i drænfeltet eller i dets nærhed ikke er andre ikke-registrerede fyldpladser, er der foretaget en grundig gennemgang af flyfotos fra 1944 til 1979. Studiet af flyfotoene angiver ikke tegn eller strukturer, som kan henføres til grusgrave ud over den kendte V2 kortlagte grund, den ikke-registrerede fyldplads vest for Ø. Thorupvej samt den tidligere grusgrav ved Nordre Ringgade, hvor der

ikke er deponeret affald, se figur 5. Tillige er udført 20 gravninger til 3 meters dybde og 2 undersøgelsesboringer, se figur 4. Jordprøverne fra disse beskriver intakte aflejringer og ikke antydning af fyldtegn. Hertil kommer, at vandprøver udtaget i undersøgelsesboringerne ikke konstaterer grundvand forurenet med olieforbindelser, opløsningsmidler eller pesticider.

Opsummerende understreger og bekræfter de supplerende oplysninger omkring drænfeltet troværdigheden i VVM-redegørelsen, at grundvandsvarmeindvindingsanlæg ikke udgør en risiko for dets omgivelser:

- Der indtræffer en ligevægtsbalance i grundvandsmagasinet efter 4 sæsonår. Denne hurtige ligevægt vidner om, at grundvandet kan nå at strømme til indvindingsområdet og fra drænfeltet og dermed en cirkulation.
- Den hurtige ligevægtstilstand indikerer, at varmeindvindingsanlægget ikke udnytter den fulde grundvands kapacitet i området, men at der er en større grundvandsressource til rådighed til yderligere indvinding.
- Påvirkning til andre grundvandsinteressenter og natur er lille og ikke væsentlig
- Der vil ikke ske en forurening eller forringelse af grundvandskvaliteten ved cirkulationen af grundvandet fra solfangerfeltet til drænfeltet.