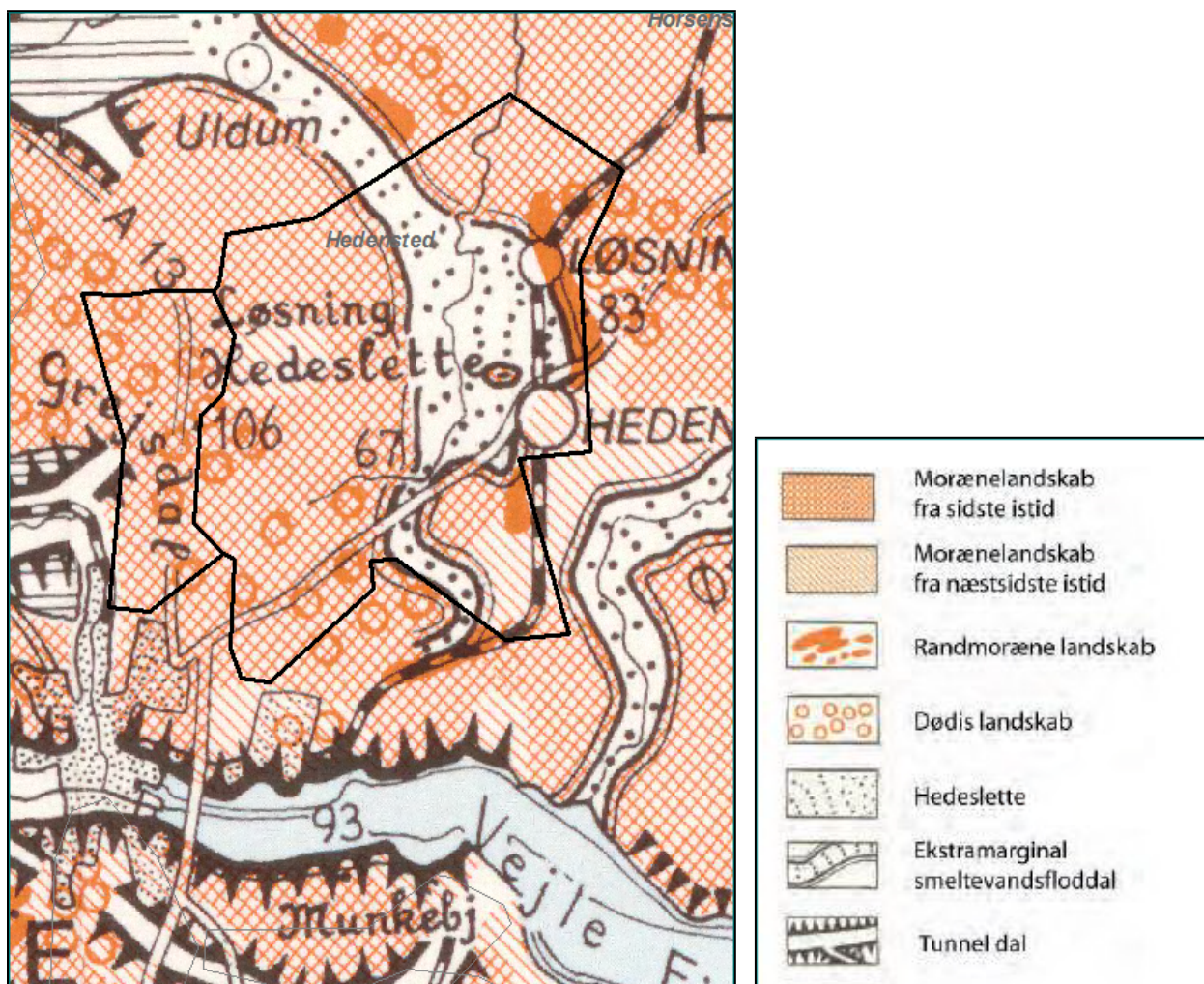


## Bilag 2 Landskabet og resume af kortlægningen

### 1. Landskabet

Indsatsplanområdet ligger mellem de store dale med Horsens Fjord og Vejle Fjord. Dalene eksisterede allerede under istiderne i Kvartærtiden. Det betød, at da isen trængte ind over det østlige Jylland, blev dens udbredelse i nogen grad bestemt af det allerede eksisterende landskabs udformning. Isen kunne i dalene trænge ret langt ind over land, men det højere terræn mellem dalene virkede hæmmende for isbevægelsen. Isranden fik her en mere tilbagetrukket position.

Isranden har i et længere tidsrum ligget i den østligste del af området, hvor den har bevæget sig frem og tilbage og derved skubbet materialer op foran sig og dannet en randmoræne. Foran randmorænen er Løsning Hedeslette dannet. Det var smeltevand fra isen, der strømmede ud over et forholdsvis plant område (på landskabskortet kan man på Løsning Hedeslette se en enkelt bakke-Åruphøj) og aflejrede sand og grus samt de finere materialer længere væk.



Figur 1. Uddrag af Per Smeds landskabskort over Danmark. Området er præget af Løsning Hedeslette med især sandede aflejringer. Hedesletten med de sandede aflejringer deler det lerdominerede morænelandskab mod vest og mod nordøst.

## Bilag 2

Da isen smeltede endnu længere tilbage mod øst, blev der dannet et leret morænelandskab med dødispræg (øst for Løsning). Dødis er klumper af is, der brækker af den store ismasse under dens tilbagesmelting. Dødisen indeholder store mængder sand, sten og grus.

Når klumperne af is er smeltet bort, vil landskabet fremstå småbakket, da store mængder sedimenter bliver efterladt. De tre landskabselementer (hedeslette, randmoræne og morænelandskab med dødispræg) kaldes en glacial serie.

Mange af disse landskabstræk er dog i dag sløret/væk på grund af råstofgravning i området omkring Remmerslund og Løsning.

Den vestlige og den sydvestlige del af indsatsplanområdet er også blevet overskredet af is. Der er her dannet et leret morænelandskab med dødispræg.

Grejsdalen, der ligger lige vest for kortlægningsområdet, har en vest-østlig retning er en tunneldal dannet af isen. Den nord-sydgående del af Grejsdalen sydvest for kortlægningsområdet er en dal formet af smeltevand. Der blev dannet en issø langs kanten af den store ismasse ved det nuværende Bøgager. På et tidspunkt kollapsede isen, og issøen blev tømt for vand, som strømmede ned mod Vejle Fjord. Sådan blev den nord-sydgående del af Grejsdalen skabt.

### **2. Resumé af kortlægningen**

Den omfattende geologiske kortlægning er detaljeret beskrevet i Naturstyrelsens rapporter, hhv. Redegørelse for Lindved området, dec. 2011, og Redegørelse for Hedensted Nord, nov. 2013, samt i Vejle Amts "Høringsforslag til Indsatsplan for Hedensted-området" (2006). I dette afsnit beskrives hovedpunkterne.

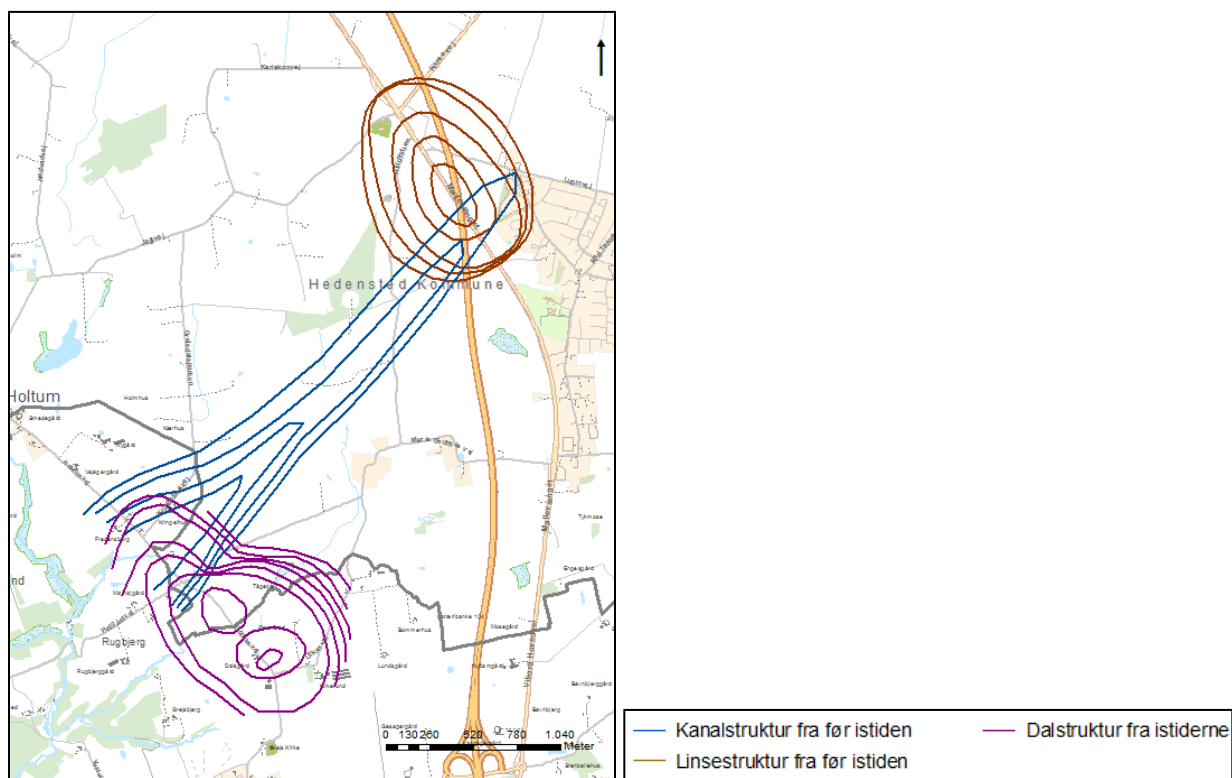
Der er 3 overordnede geologiske strukturer, der karakteriserer undergrunden i Lindved-Hedensted-området, og har betydning for vandindvindingen:

1. Kanal- og linsestruktur
2. Begravede dale
3. Randmoræner og smeltevandssletter fra istiderne

#### **Kanal- og linsestruktur**

Der er kun kendskab til ganske få dybe forkastninger i området. Forkastningerne er dannet før istiderne i Kvartærtiden, i en periode, der kaldes Tertiæret, som har haft nogen indflydelse på isens bevægelser.

Forkastninger er svaghedszoner i jordskorpen. Forkastningerne i området har sandsynligvis haft indflydelse på dannelsen og formen af kanal- og linsestrukturen, som dog er noget usikre. Kanalbunden ligger ca. 80 meter under jordoverfladen og strækker sig fra nord for Grejs by i nordøstlig retning mod Lindved. Kanalen indeholder et sandlag på mellem 9-30 meters tykkelse. Linsen strækker sig fra nordvest for Lindved by i retning mod nordvest. Jordlagene er meget varierende med flere sandlag.



Figur 2. Kanal- og linsestruktur (Naturstyrelsen 2011)

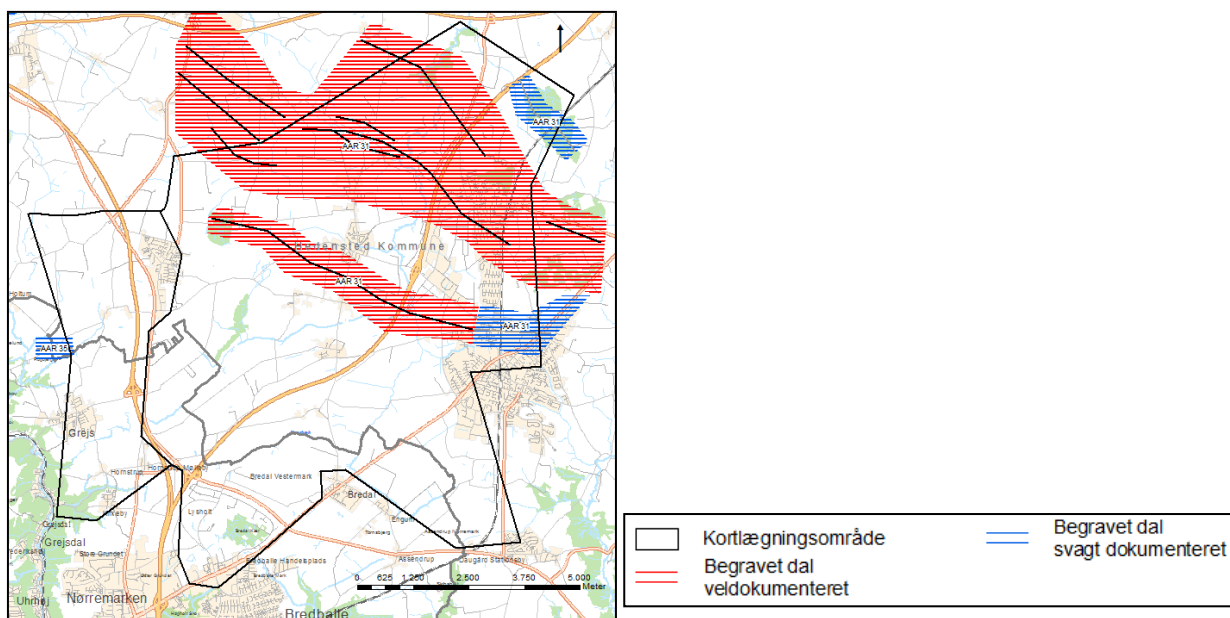
**Begravede dale**

I indsatsområdet er der påvist begravede dale. Den begravede dal (Kvartær dalstruktur- lilla/AAR35, se lille blåsort skravering nederst til venstre på kort over begravede dale) nord for Grejs by er omkring 100 meter dyb og gennemskærer kanalstrukturen (gul) nord for Grejs by. Kanalen er altså ældre end dalen, som er dannet under istiderne. Det er isens bevægelser og smeltevandets kræfter, der har udhulet/dannet den begravede dal og gennemskåret kanalen. Dalen er hovedsagligt fyldt op med istidsaflejringer (kvartære aflejringer). Den kaldes en begravet dal, da den er helt fyldt op, og derfor ikke kan ses i det nuværende landskab. Dalen er kun svagt dokumenteret (blå skravering), da data er mangelfulde.

Der er også to andre uafhængige sydøst-nordvestgående dalsystemer vest for Hedensted (AAR35) og Løsning (AAR41). Der er tale om veldokumenterede begravede dale (rød skravering af AAR35 og rød skravering af AAR41). Dog er den østligste afgrænsning af den sydligste begravede dal (AAR35) lige

## Bilag 2

nord for Hedensted by svagt dokumenteret (blå skravering). Desuden er dalsystemets afgrænsning mod nordøst usikkert, vist ved en svagt dokumenteret (blå skravering) begravet dal nordøst for den nordligste veldokumenterede dal (rød skravering af AAR41).



Figur 3. Kort over de begravede dale (GEUS 2009)

### Randmoræner og smeltevandssletter fra sidste istid

Indsatsområdets terrænnære jordlag er primært præget af Kvartærtiden, hvor isen medbragte store mængder af grus, sand og ler, som blev aflejret i én stor blanding. Det betyder, at der i området kan være afgrænsede terrænnære grundvandsmagasiner (M1). Disse magasiner mangler tykke beskyttende dæklag af ler, og er dermed sårbare overfor forurening fra overfladen. Dette ses bl.a. i Lindved og i Hedensted by.

### Grundvandsmagasiner

Der er to vigtige grundvandsmagasiner i området.

I det område, der var omfattet af den gamle Hedensted-kortlægning, bærer de to magasiner betegnelsen: Grundvandsmagasin 1 og grundvandsmagasin 2.

I det område, der er omfattet af den nyere kortlægning omkring Lindved bærer de to magasiner betegnelsen: M1 og M2/M3.

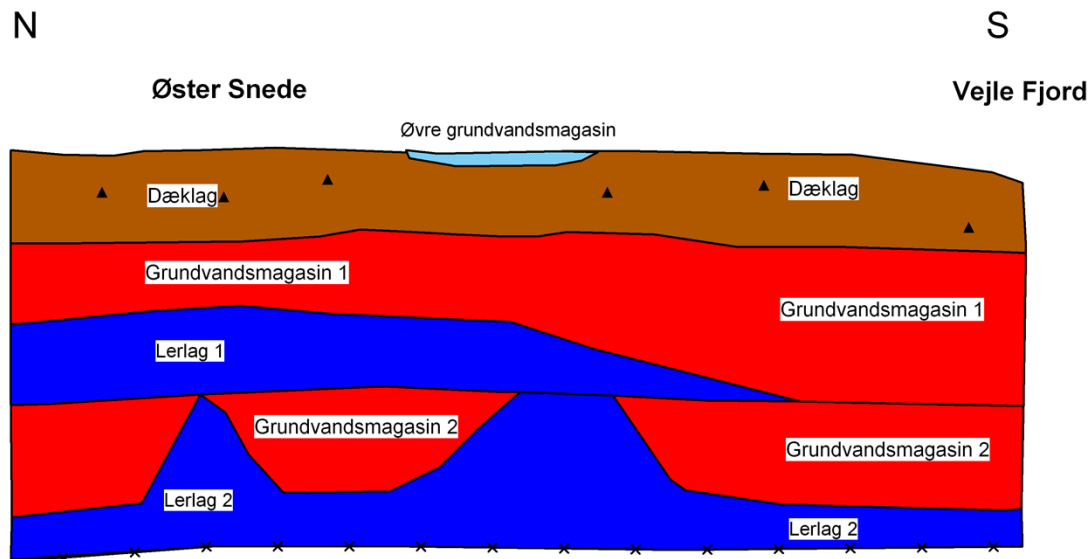
De to grundvandsmagasiner udgøres af sand fra istiderne og fra før istiderne. Magasinerne er adskilte af forskellige lerlag.

### Hedensted-området:

På figur 4 og 5 er der opstillet principskitser orienteret hhv. fra nord mod syd og fra øst mod vest, som viser områdets strukturelle opbygning. Figureerne viser øverst et overfladenært grundvandsmagasin,

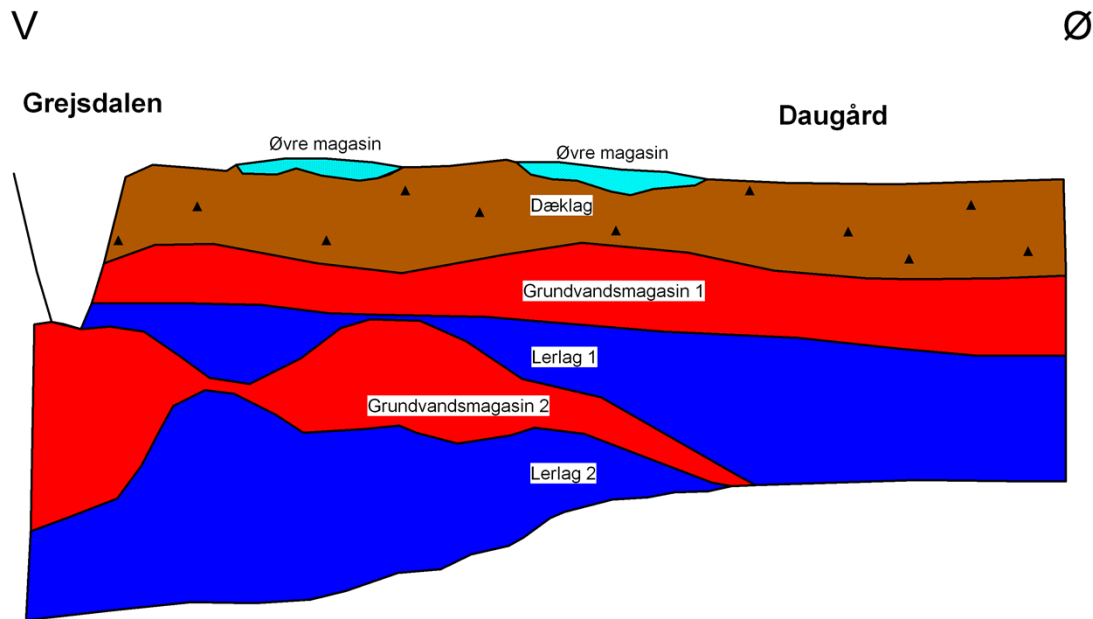
## Bilag 2

som her er tilknyttet Løsning Hedeslette. Herunder ses et dæklag bestående af mere lerede aflejringer, og længere nede findes det første primære grundvandsmagasin (grundvandsmagasin 1). Disse tre lag kan alle henføres til kvartærtiden. Herunder ses et grundvandsmagasin (grundvandsmagasin 2), som nogle steder er over- og underlejret af et lerlag. Grundvandsmagasin 2 henføres både til de "gamle" tertiære aflejringsmiljøer, men også kvartærtiden, hvor de er aflejret i dalsystemer/ begravede dale. Grundvandsmagasin 2 har en skiftende udbredelse og er derfor ikke sammenhængende.



Figur 4. Principskitse orienteret fra nord mod syd, som viser lagenes indbyrdes placering. Bemærk at grundvandsmagasin 1 er mere udbredt end grundvandsmagasin 2 (Vejle Amt 2004)

## Bilag 2



Figur 5. Principskitse orienteret fra øst mod vest. Bemærk at grundvandsmagasin 2 varierer i udbredelse og har kontakt med det overliggende grundvandsmagasin 1. (Vejle Amt 2004)

### Lindved-området

På figur 6 er der opstillet en principskitse orienteret nordnordøst mod sydsydvest, som viser områdets strukturelle opbygning.

#### Grundvandsmagasin M1

M1 består primært af sand fra istiderne (rød) og stedvist (i NNØ) af et øvre lag af sand fra før istiderne (lys blå). I den nordlige del af indsatsområdet udgør M1 et større sammenhængende magasin, i den centrale del udgør M1 en række mindre isolerede magasiner, og er helt fraværende i den sydlige del (kan ikke ses på nedenstående geologiske profil), da det her repræsenterer det nedre magasin M2/M3.

#### Grundvandsmagasin M1/M2

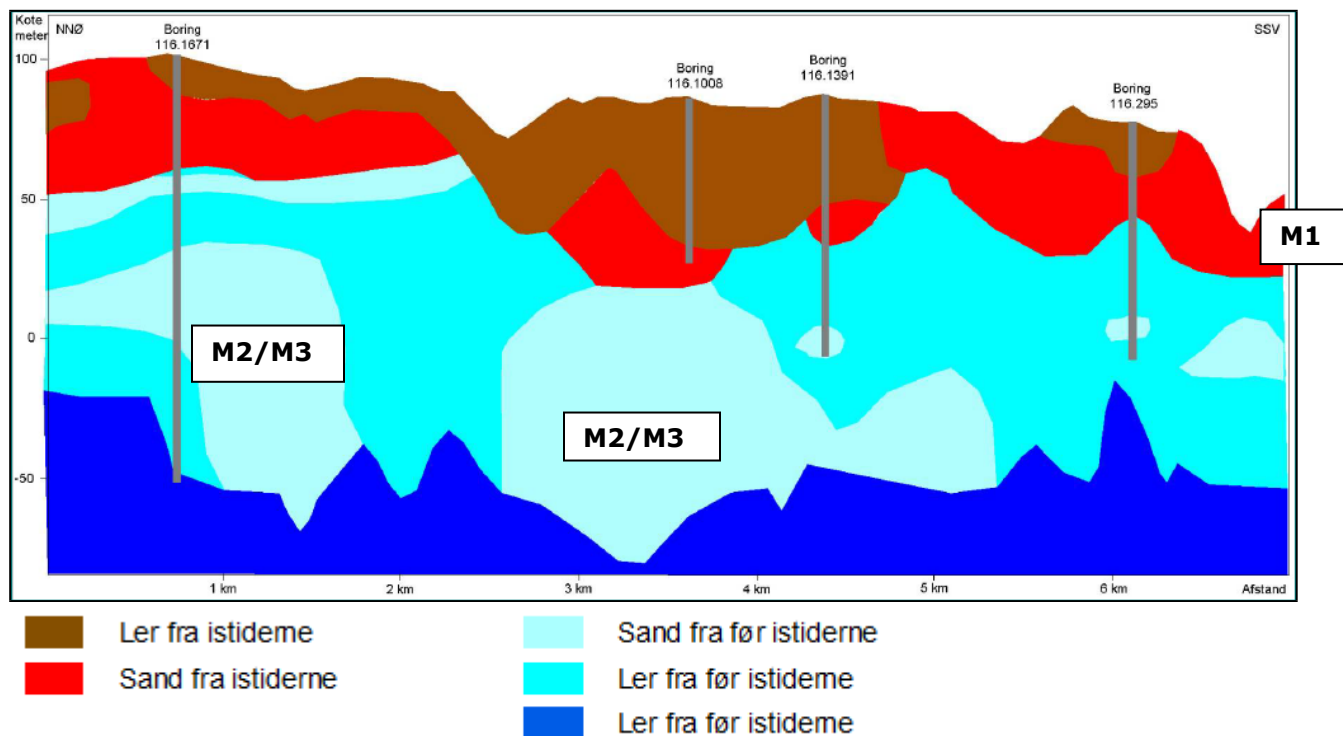
Det dybe grundvandsmagasin består primært af sand fra før istiderne (lys blå) og stedvist (i den centrale og sydlige del) af sand fra istiderne (rød).

Lindved

Grejs



## Bilag 2



Figur 6. Principskitse orienteret fra NNØ til SSV på langs af Lindved indsatsområde. Leret fra istideme tykt i den centrale del af området og tyndt eller helt manglende både mod nord og syd. (Naturstyrelsen 2011)

### Hedensted Nord

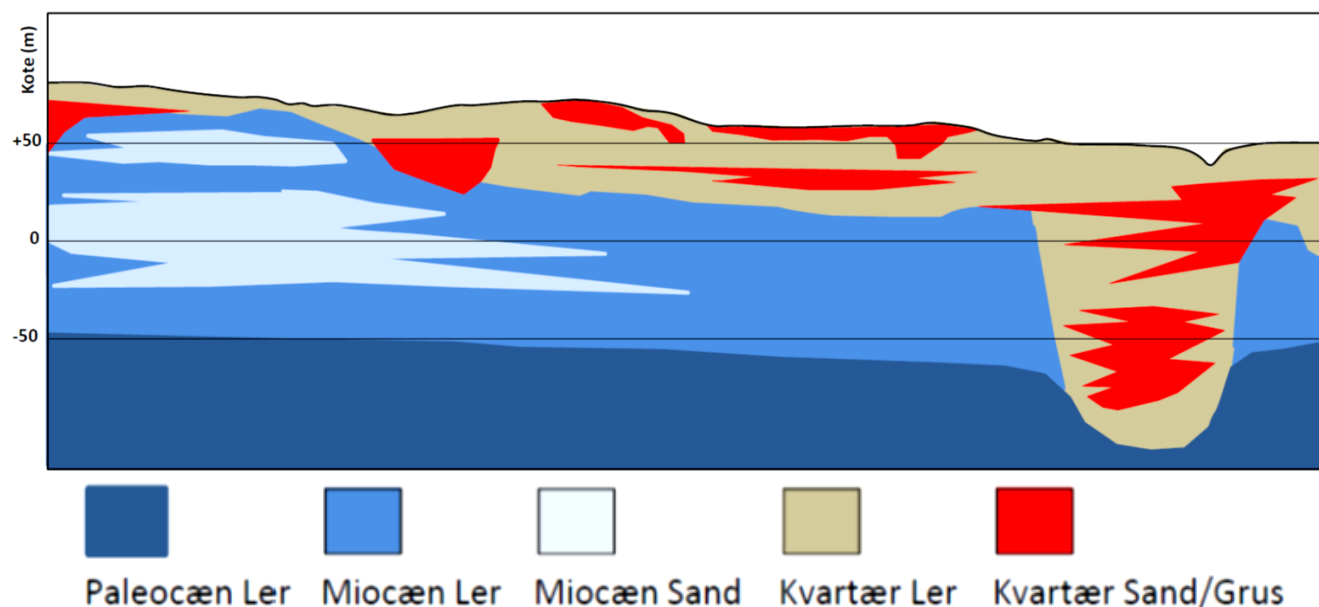
Kragelund Skov

Gammelmark

Nørrehede

Gesager Å

## Bilag 2



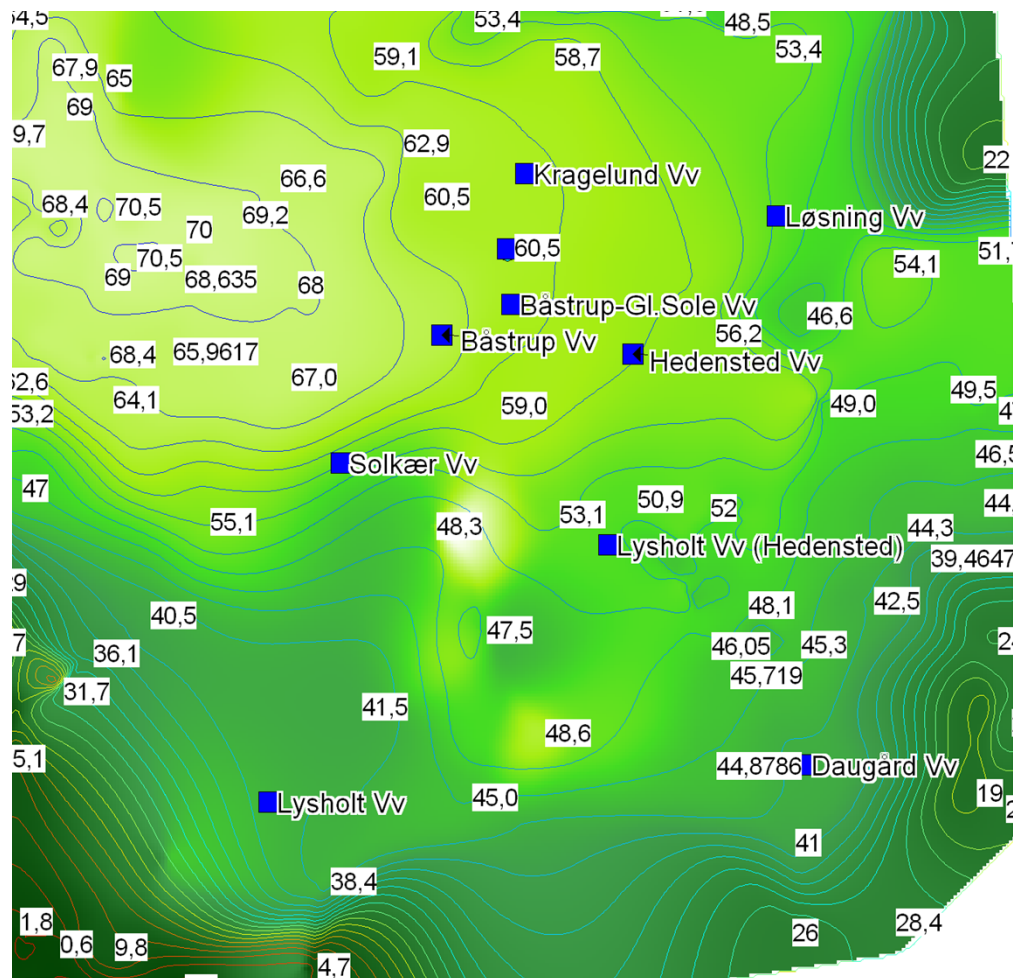
Figur 7. Principskitse orienteret fra sydøst mod nordvest. Bemærk den begravede dal ved Gesager Å, dalen er ca. 150m dyb og 1200m bred. Det er i denne dal at Løsning Vandværks reserveboring DGU nr. 106.1443 er placeret.

### Potentialeforhold.

Der er gennemført flere pejlerunder i området. Pejlingerne skal hjælpe til forståelsen af grundvandets strømningsveje. På figur 8 er der vist et potentialebillede med bestemmelse af områdets varierende potentialeforhold. Grundet det høje potentiale i nord ved Lindved og Båstrup-Gl. Sole vandværk vil grundvandet have en generel sydlig orienteret strømning imod Vejle Fjord. I den nordlige del vil der dog desuden lokalt foregå en vest-øst gående strømning.



## Bilag 2



Figur bilag 2.8: Overordnet grundvandspotentialekort. Det ses at de lyse områder, hvor potentialet er højest, er beliggende ved Lindved. Herfra falder potentialet imod hhv. Vejle og Horsens Fjord.

### Konklusion

De geologiske kortlægninger har vist, at området overordnet set har lille sårbarhed. Dog er der en større sårbarhed, hvor det øverste grundvandsmagasin ligger overfladenært uden større beskyttende lerlag over (f.eks. ved Lindved og Hedensted by). De begravede dale i området kan indeholde vigtige grundvandsmagasiner med godt vand, da de indeholder sand i bunden og ler øverst. I området ligger bunden af grundvandsmagasinerne ca. 125-200 meter under terræn, under disse dybder træffes der ikke længere brugbart grundvand.