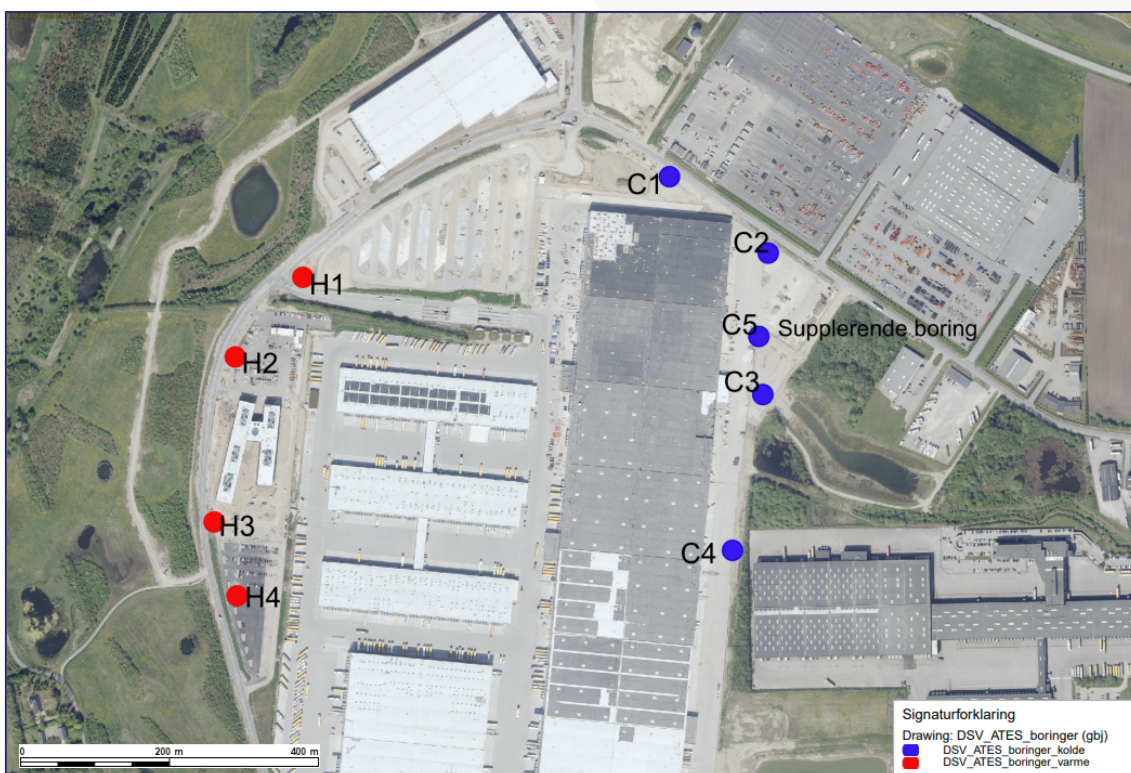


Catena Mossvej A/S
Philip Heymans Alle 7
2900 Hellerup

Tilladelse til supplerende boring til eksisterende ATES-anlæg, Nokiavej 30, 8700 Horsens



Anlægs-ID: 615-V87-00193383
Beliggenhed: Nokiavej 30, 8700 Horsens
Boringer: C5 - Supplerende boring til eksisterende ATES-anlæg
Boringen må anvendes indenfor rammerne af den gældende tilladelse til ATES-anlægget meddelt den 29. juni 2022.

Ansøgning

Energy Machines ApS har den 3. december 2024 på vegne af Catena Mossvej A/S, ansøgt Horsens Kommune om tilladelse til etablering af en supplerende boring til det eksisterende ATES-anlæg på Nokiavej 30, 8700 Horsens.

Horsens Kommune har den 29. juni 2022 meddelt tilladelse til etablering af ATES-anlægget, herunder 8 grundvandsboringer samt tilladelse til indvinding og reinjicering af 1,5 mio. m³ grundvand årligt.

Anlægget bruges i sommerhalvåret til køling af ventilationsluften og i vinterhalvåret til opvarmning af ventilationsluften.

Den ansøgte boring, skal supplere boringerne til det eksisterende ATES-anlæg, idet den nuværende boringskapacitet har vist sig ikke at være tilstrækkelig til at kunne cirkulere den nødvendige grundvandmængde på op til 300 m³/time. Kapacitetsproblemet har vist sig størst i boringerne beliggende i den østlige side, dvs. boringerne C1-C4.

Afgørelse

Vandforsyningsloven

Horsens Kommune meddeler tilladelse til etablering af én grundvandsboring på matr.nr. 3i Kørup By, Tamdrup.

Horsens Kommune meddeler tilladelse til indvinding af grundvand fra boringen til brug i det eksisterende ATES-anlæg.

Tilladelsen gives i henhold til §20 og 21 i Vandforsyningsloven¹.

Miljøbeskyttelsesloven

Horsens Kommune meddeler tilladelse til reinjicering af grundvand via grundvandsboringen.

Tilladelsen gives i henhold til § 19 i Miljøbeskyttelsesloven² samt den tilhørende bekendtgørelse om varmeindvindingsanlæg og grundvandskøleanlæg³.

Miljøvurderingsloven

DSV Real Estate Horsens ApS har gennemført en frivillig miljøkonsekvensvurdering af ATES anlægget med tilhørende boringer, i forbindelse med udarbejdelse af miljøkonsekvensrapporten for det samlede DSV-byggeprojekt⁴. Der er i

¹ Bekendtgørelse af lov om vandforsyning m.v., nr. 1149 af 28. oktober 2024

² Lovbekendtgørelse om miljøbeskyttelse, nr. 1093 af 11. oktober 2024

³ Bekendtgørelse om varmeindvindingsanlæg og grundvandskøleanlæg, nr. 1716 af 15. december 2015

⁴ Miljøkonsekvensvurdering - DSV Nyt Transportcenter, 25. april 2022

nærværende afgørelse derfor ikke foretaget en særskilt miljøscreening jf. Miljøvurderingsloven⁵.

DSV Real Estate Horsens ApS har ligeledes gennemført en habitatkonsekvensvurdering af, om ATES anlægget vil påvirke Natura 2000-områder eller de såkaldte "bilag IV-arter" væsentligt. Der er i nærværende afgørelser derfor ikke foretaget en særskilt habitatvurdering jf. Habitatbekendtgørelsen⁶.

Vilkår

Tilladelsen meddeles på følgende vilkår.

1. Formålet med boringen er indvinding og reinjicering af grundvand til opvarmning og køling via drift af ATES anlæg beliggende Nokiavej 30, 8700 Horsens.
2. Boringen skal opfylde de samme vilkår, som der er gældende for de eksisterende 8 grundvandsboringer tilhørende ATES-anlægget beliggende Nokiavej 30, 8700 Horsens.

Vilkårene nr. 1-44 i den gældende tilladelse til etablering af ATES-anlæg, dateret den 29. juni 2022, er således også gældende for den ansøgte grundvandsboring. Se bilag 1.

3. Boringen skal udføres i henhold til det fremsendte ansøgningsmateriale.
4. Boringen skal placeres som vist kortet på side 1.
5. Boringen skal etableres og udføres i henhold til Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 1260 af 28. oktober 2013 om udførelse og sløjfning af boringer og brønde på land.
6. Boringen skal udføres inden 1 år fra tilladelsens dato.
7. Boringen skal efter endt brug sløjfes i henhold til den til enhver tid gældende bekendtgørelse om udførelse og sløjfning af boringer og brønde på land.
8. I medfør af Miljøbeskyttelseslovens §24 fastlægges et fredningsbælte omkring boringen med en radius på 5 meter regnet fra boringens midte.

Inden for fredningsbæltet må der ikke bruges eller foretages opblanding af ukrudtsdræbende stoffer, herunder gødningsstoffer, der kan udsætte grundvandet for forurening.

⁵ Bekendtgørelse om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter, nr. 4 af 3. januar 2023

⁶ Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter, nr. 1098 af 21. august 2023.

Erstatningsansvar

Opmærksomheden henledes på, at i henhold til vandforsyningslovens §28, er den for hvis regning eller i hvis interesse bortledning af grundvand mv. foretages, erstatningspligtig for skader, som forvoldes i bestående forhold ved forandring af grundvandsstanden under prøveboringer og pumpninger under anlæggets udførelse og drift. I mangel af enighed afgøres erstatningsspørgsmål af taksationsmyndighederne.

Tilladelsen kan tilbagekaldes eller ændres uden erstatning af hensyn til fare for forurening af vandforsyningsanlæg eller miljøbeskyttelsen i øvrigt jf. miljøbeskyttelseslovens §20 stk. 1.

Tilladelsen kan uden erstatning tilbagekaldes eller ændres, hvis vilkårene ikke overholdes eller tilladelsen er givet på grundlag af urigtige oplysninger af væsentlig betydning jf. vandforsyningslovens §34.

Tilsyn

Horsens Kommune har tilsyn med, at de stillede betingelser overholdes. Hvis betingelserne ikke overholdes, kan tilladelsen tilbagekaldes uden erstatning ifølge vandforsyningslovens § 34 og miljøbeskyttelseslovens § 20 stk. 1.

Klagevejledning

Horsens Kommunes afgørelse (vedr. boretilladelse og vandindvindingstilladelse) kan jf. vandforsyningslovens §75 påklages til Miljø- og Fødevareklagenævnet. Afgørelsen kan påklages af enhver, der må antages at have en væsentlig, individuel interesse i sagens udfald samt interesseorganisationer og myndigheder anført på kopilisten. Klagefristen er 4 uger fra den dato afgørelserne er annonceret dvs. den 7. marts 2025. Fristen udløber ved midnat for dagen for klagefristens udløb. En klage skal således være tilgængelig for Horsens Kommune i Klageportalen (det vil sige, at klager har godkendt og betalt gebyr/bestilt en faktura i Klageportalen) senest kl. 23.59 på den dag, hvor klagefristen udløber.

Horsens Kommune afgørelse (reinjiceringsstilladelse) kan jf. miljøbeskyttelseslovens §91 påklages til Miljø- og Fødevareklagenævnet. Afgørelsen kan påklages af enhver, der må antages at have en væsentlig, individuel interesse i sagens udfald samt interesseorganisationer og myndigheder anført på kopilisten. Klagefristen er 4 uger fra den dato afgørelserne er annonceret dvs. den 7. marts 2025. Fristen udløber ved midnat for dagen for klagefristens udløb. En klage skal således være tilgængelig for Horsens Kommune i Klageportalen (det vil sige, at klager har godkendt og betalt gebyr/bestilt en faktura i Klageportalen) senest kl. 23.59 på den dag, hvor klagefristen udløber.

Hvis du ønsker at klage over denne afgørelse, skal du klage via Klageportalen. Klageportalen ligger på www.borger.dk og www.virk.dk. Du logger på www.borger.dk eller www.virk.dk, ligesom du plejer, typisk med NEM-ID. Klagen sendes gennem Klageportalen til Horsens Kommune.

En klage er indgivet, når den er tilgængelig for Horsens Kommune i Klageportalen. Når du klager, skal du som privatperson betale et gebyr på kr. 900. Virksomheder og organisationer skal betale et gebyr på 1.800 kr. Du betaler gebyret med betalingskort i Klageportalen.

Miljø- og Fødevarerklagenævnet skal som udgangspunkt afvise en klage, der kommer uden om Klageportalen, hvis der ikke er særlige grunde til det. Hvis du ønsker at blive fritaget for at bruge Klageportalen, skal du sende en begrundet anmodning til Horsens Kommune. Horsens Kommune videresender herefter anmodningen til Miljø- og Fødevarerklagenævnet, som træffer afgørelse om, hvorvidt din anmodning kan imødekommes.

Opsættende virkning

Hvis udnyttelsen af tilladelsen forudsætter udførelse af bygge- og anlægsarbejder, må sådanne arbejder ikke påbegyndes før klagefristens udløb, jf. vandforsyningslovens §78, stk. 3. Påklages tilladelsen før klagefristens udløb, må bygge- og anlægsarbejder ikke påbegyndes, medmindre Miljø- og Fødevarerklagenævnet under behandling af klagesagen afgøre andet, jf. vandforsyningslovens §78, stk. 3 og 4.

Hvis afgørelsen påklages er udgangspunktet efter miljøbeskyttelsesloven, at klagen ikke vil have opsættende virkning, jf. miljøbeskyttelseslovens §96, stk. 1. Efter samme bestemmelse kan Miljø- og Fødevarerklagenævnet imidlertid beslutte at give en eventuel klage opsættende virkning.

Sagens oplysninger

Projektbeskrivelse

Energy Machines ApS har den 3. december 2024 på vegne af Catena Mossvej A/S, ansøgt Horsens Kommune om tilladelse til etablering af en supplerende boring til det eksisterende ATES-anlæg beliggende på Nokiavej 30, 8700 Horsens.

Den ansøgte boring placeres mellem ATES-boring C2 (DGU nr. 106.3038) og ATES-boring C3 (DGU nr. 106.3289).



Figur 1 Kort viser placeringen af den supplerende boring C5, beliggende mellem ATES-boringerne C2 og C3.

Horsens Kommune har den 29. juni 2022 meddelt tilladelse til etablering af ATES-anlægget, herunder 8 grundvandsboringer samt tilladelse til indvinding og reinjicering af 1,5 mio. m³ grundvand årligt.

Anlægget bruges i sommerhalvåret til køling af ventilationsluften og i vinterhalvåret til opvarmning af ventilationsluften.

Den ansøgte boring, skal supplere boringerne til det eksisterende ATES-anlæg, idet den nuværende boringskapacitet har vist sig ikke at være tilstrækkelig til at kunne cirkulere den nødvendige grundvandsmængde på op til 300 m³/time.

Kapacitetsproblemet har vist sig størst i boringerne beliggende i den østlige side, dvs. boringerne C1-C4.

Der er ikke ansøgt om øvrige ændringer i forhold til den eksisterende tilladelse til ATES-anlægget dateret den 29. juni 2022. Der er heller ikke ansøgt om ændringer i den tilladte vandmængde i forhold til oppumpning og reinjicering af grundvand og øvrige vilkår i den eksisterende tilladelse. Den supplerende boring vil blive udført på samme måde som de øvrige boringer og tilsluttet anlæggets styrings- og overvågningsystem.

Horsens Kommunes vurdering

Boringer, geologi og grundvandsmagasiner

Den ansøgte boring placeres mellem ATES-boring C2 (DGU nr. 106.3038) og ATES-boring C3 (DGU nr. 106.3289).

De to nærliggende ATES-boringer (DGU nr. 106.3038 og 106.3289) er mellem 45 og 49 meter dybe. De geologiske lag i begge boringer er kendetegnet ved skiftende ler- og sandlag. Tykkelsen af ler- og sandlagene i de to boringer er generelt noget forskellige. I begge boringer ses et terrænnært grundvandsmagasin og et underliggende magasin, som er adskilt af smeltevandsler/moræneler. Det underliggende magasin udgør ATES-magasinet. Boringerne er afsluttet i et underliggende lerlag. Boringerne er filtersat i omtrent samme dybde, henholdsvis 37 til 43 meter under terræn og 34 til 40 meter under terræn.

Det er Horsens Kommunes vurdering, at de geologiske forhold i den nye boring vil være meget lig de geologiske forhold i de 2 nærliggende boringer.

Vurdering af miljøpåvirkning

I forbindelse med kommunens udarbejdelse af tilladelse til ATES-anlægget i 2022 og på baggrund af miljøkonsekvensrapporten for det samlede DSV-byggeprojekt, foretog Horsens Kommune en samlet vurdering af ATES-anlæggets risiko for påvirkning af områdets grundvandsmagasiner, grundvandsforekomster, nærliggende drikkevandsboringer, vandløb og naturområder.

Horsens Kommune vurderede, at det ansøgte ATES anlæg, bestående af 8 boringer og indvinding/reinjicering af 1.500.000 m³ grundvand om året, ikke ville udgøre en risiko for en negativ påvirkning af områdets grundvandsmagasiner, grundvandsforekomster, nærliggende drikkevandsboringer, vandløb og naturområder.

Da den ansøgte supplerende boring ikke medfører en øget oppumpning eller reinjicering af grundvand til ATES-magasinet eller andre grundvandsmagasiner i området, men alene giver mulighed for at fordele oppumpningen og reinjiceringen af grundvand på 5 boringer i stedet for 4 boringer, alle beliggende i den østlige række af grundvandsboringer til ATES-anlægget, vurderes den supplerende boring ikke at kunne medføre en ændret påvirkning eller en negativ påvirkning på områdets grundvandsmagasiner, grundvandsforekomster, nærliggende drikkevandsboringer, vandløb og naturområder, i forhold til den oprindelige vurdering af miljøpåvirkningen.

Horsens Kommune har på den baggrund ingen indvendinger mod den ansøgte boring, hvorfor boringen kan udføres som ansøgt og i henhold til de i afgørelsen stillede vilkår samt vilkårene i den gældende tilladelse til ATES-anlægget dateret 29. juni 2022.

I øvrigt

De vil, senest når klagefristen er udløbet, blive underrettet, hvis der er indkommet klager over afgørelsen. Hvis De er i tvivl om noget i dette brev, er De velkommen til at kontakte undertegnede.

Med venlig hilsen

Gitte Bjørnholdt Brok

Ingeniør

gbj@horsens.dk

Kopi er tilsendt:

Styrelsen for Patientsikkerhed (*TRnord@stps.dk*)
Tilsyn og Rådgivning Nord
Falstersvej 10
8940 Randers SV

Region Midtjylland, Jord og Råstoffer (*miljoe@ru.rm.dk*)
Skottenborg 26,
Postboks 21
8800 Viborg

Danmarks Naturfredningsforening (*dn@dn.dk*)
Masnedøgade 20
2100 København Ø

Danmarks Sportsfiskerforbund (*post@sportsfiskerforbundet.dk*)
(*oestjylland@sportsfiskerforbundet.dk*)
Skyttevej 5
7182 Bredsten

Forbrugerrådet (*fbr@fbr.dk*)
Fiolstræde 17
Postboks 2188
1017 København K

Energy Machines ApS
Att. Stig Niemi Sørensen
Nicolai Eigtveds Gade 25, 5. sal
1402 København K

DSV Real Estate Horsens A/S
Hovedgaden 630, Fløng
2640 Hedehusene

BILAG

Bilag 1. Tilladelse til etablering af varmeindvindings- og grundvandskøleanlæg, DSV, Nokiavej 30, 8700 Horsens, dateret 29. juni 2022.

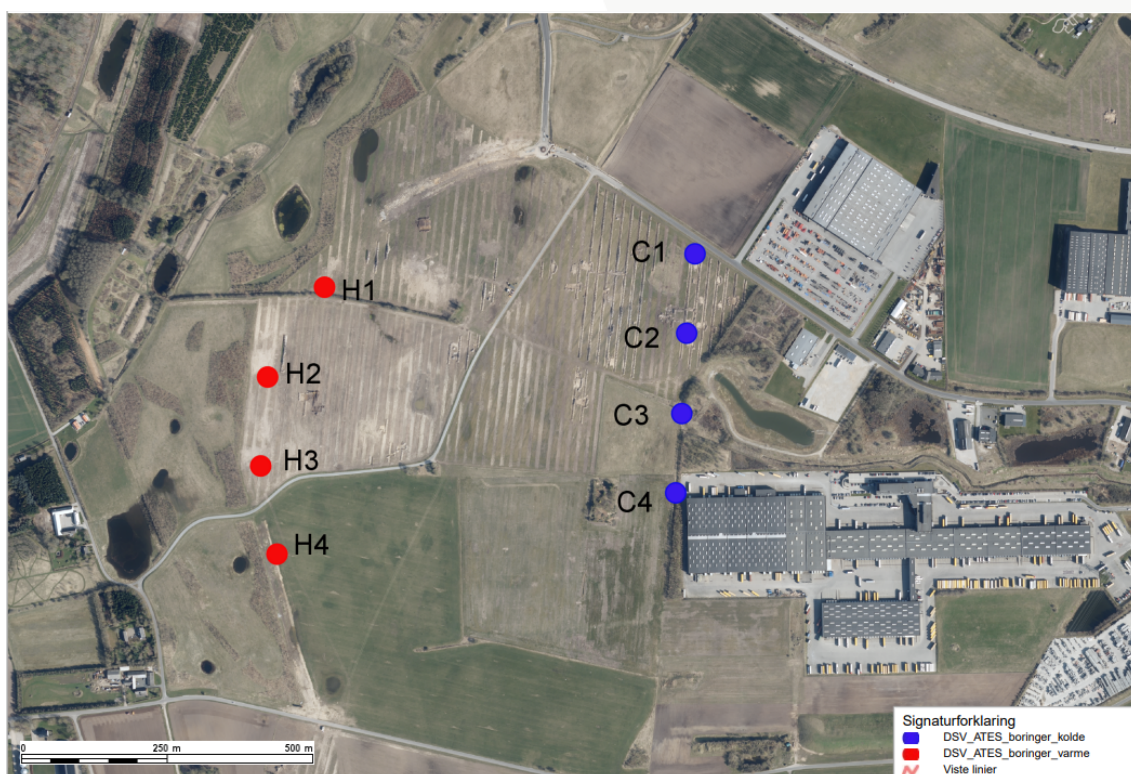
Bilag 1. Tilladelse til etablering af varmeindvindings- og grundvandskøleanlæg, DSV, Nokiavej 30, 8700 Horsens, dateret 29. juni 2022.

Afs. Team Jord og Grundvand
Rådhusstorvet 4, 8700 Horsens

Sagsnr. 09.08.26-G01-1-22
Dato: 29.6.2022

DSV Real Estate Horsens A/S
Hovedgaden 630, Fløng
2640 Hedehusene

Tilladelse til etablering af varmeindvindings- og grundvandskøleanlæg, DSV, Nokiavej 30, 8700 Horsens



Anlægs-ID: 615-V87-00193383
Beliggenhed: Nokiavej 30, 8700 Horsens
Boringer: DGU nr. 106.3038, 106.3040, 106.3041 samt 5 nye boringer.
Indvindingsmængde: 1.500.000 m³/år
Reinjiceringsmængde: 1.500.000 m³/år
Gyldighed: 1. juli 2052

Find os

www.horsens.dk

Kontakt os

76292929

Følg os

facebook.com/endelafflokken

linkedin.com/company/horsens-kommune

Ansøgning

Energy Machines ApS har den 15. marts 2022 på vegne af DSV Real Estate Horsens A/S, ansøgt Horsens Kommune om tilladelse til etablering af et anlæg til grundvandsbaseret varmeindvinding og køling ved DSV's nye domicil og logistikcenter på Nokiavej 30, 8700 Horsens. Anlægget benævnes ATES anlæg. Årsagen til det ansøgte ATES anlæg er den store energibesparelse og dermed CO₂ reduktion, der kan opnås i sammenligning med traditionel varme- og køleforsyning.

Anlægget skal i sommerhalvåret bruges til køling af ventilationsluften og i vinterhalvåret skal det bruges til opvarmning af ventilationsluften.

En nærmere beskrivelse af det ansøgte fremgår af afsnittet "Sagens oplysninger" samt af ansøgningsmaterialet som udgør vedlagte bilag 1.

Afgørelse

Vandforsyningsloven

Horsens Kommune meddeler tilladelse til etablering af i alt 5 grundvandsboringer på matr. nre. 3h Kørup By, Tamdrup, 4b Lund By, Tamdrup og 3d Kørup By, Tamdrup.

Horsens Kommune meddeler tilladelse til indvinding af grundvand til ATES anlægget fra i alt 8 stk. grundvandsboringer.

Tilladelsen gives i henhold til §20 og 21 i Vandforsyningsloven¹.

Miljøbeskyttelsesloven

Horsens Kommune meddeler tilladelse til, at der ved DSV, Nokiavej 30, 8700 Horsens etableres et ATES anlæg.

Horsens Kommune meddeler tilladelse til reinjicering af grundvand via 8 stk. grundvandsboringer.

Tilladelsen gives i henhold til § 19 i Miljøbeskyttelsesloven² samt den tilhørende bekendtgørelse om varmeindvindingsanlæg og grundvandskøleanlæg³.

Miljøvurderingsloven

DSV Real Estate Horsens ApS har gennemført en frivillig miljøkonsekvensvurdering af det ansøgte ATES anlæg med tilhørende boringer, i forbindelse med udarbejdelse af miljøkonsekvensrapporten for det samlede DSV byggeprojekt⁴. Der er i nærværende afgørelse derfor ikke foretaget en særskilt miljøscreening jf. Miljøvurderingsloven⁵, i det der henvises til den udarbejdede miljøkonsekvensrapport.

DSV Real Estate Horsens ApS har ligeledes gennemført en habitatkonsekvensvurdering af, om det ansøgte ATES anlæg vil påvirke Natura

¹ Bekendtgørelse af lov om vandforsyning m.v., nr. 1450 af 5.oktober 2020

² Lovbekendtgørelse om miljøbeskyttelse, nr. 1280 af 25. november 2019

³ Bekendtgørelse om varmeindvindingsanlæg og grundvandskøleanlæg, nr. 1716 af 15. december 2015

⁴ Miljøkonsekvensvurdering - DSV Nyt Transportcenter, 25. april 2022

⁵ Bekendtgørelse om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter, nr. 1976 af 27. oktober 2021

2000-områder eller de såkaldte "bilag IV-arter" væsentligt. Der er i nærværende afgørelser derfor ikke foretaget en særskilt habitatvurdering jf. Habitatbekendtgørelsen⁶, men der henvises til den udarbejdede habitatkonsekvensrapport⁷, der også omfatter nærværende afgørelse.

Både Miljøkonsekvensrapporten og Habitatkonsekvensrapporten udgør bilag til tilladelsen efter miljøvurderingslovens §25 til etablering af et nyt domicil- og logistikcenter i Horsens Kommune. Tilladelsen kan findes via dette link:

<https://horsens.dk/Politik/Hoeringer/AfgoerelserTeknikMiljoe>

Vilkår

Tilladelsen meddeles på følgende vilkår.

Generelle

1. Anlægget skal drives og optimeres ud fra et princip om, at påvirke grundvandsressourcen mindst muligt og om at sikre en så høj grad af termisk og hydrologisk balance som muligt.
2. Indvinding og reinjicering af grundvand må ikke medføre uacceptable påvirkninger af miljøet. Konstateres sådanne, kan indvindingen kræves reduceret eller standset.
3. I tilfælde af at der observeres indikationer på, at der kan ske påvirkninger på miljøet, kan Horsens Kommune kræve yderligere dokumentation og om nødvendigt stille ekstra vilkår til denne tilladelse.

Indvinding og reinjicering

4. Formålet med indvinding og reinjicering af grundvand er opvarmning og køling via drift af ATES anlæg tilhørende DSV's domicil og logistikcenter beliggende Nokiavej 30, 8700 Horsens.
5. Oppumpning og reinjicering af grundvand må foretages fra de 3 grundvandsboringer DGU nre. 106.3038, 106.3040, 106.3041, samt 5 nye boringer. Se vilkår 9-20.
6. Der må maksimalt oppumpes og reinjiceres 1.500.000 m³ grundvand om året og maksimalt 300 m³/time fordelt på de 4 boringspar.
7. Indvinding og reinjicering af grundvand skal foregå fra og til det samme grundvandsmagasin.

⁶ Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter, nr. 2091 af 12. november 2021.

⁷ Natura 2000-konsekvensvurdering samt vurdering af bilag IV-arter for DSV Nyt Transportcenter.

8. Der må ikke ske tilførsel af stoffer eller lign. til grundvandet som injiceres.

Såfremt der opstår behov for at udsyre borerne, fx på grund af problemer med jernudfældninger omkring filtrene, skal den anvendte metode og de anvendte midler forinden godkendes af Horsens Kommune.

Boringerne

9. Anlægget udføres med i alt 8 grundvandsboringer. Foruden de eksisterende 3 boringer benævnt H1, C1 og C4, må der etableres yderligere 5 grundvandsboringer som benævnes H2, H3, H4, C2 og C3.

Boringernes placering fremgår af kortet på side 1. Placeringen er omtrentlig indenfor 10 meter.

Boring C3 skal overholde en minimumsafstand til moseområdet på 10 meter.

Boringerne H2 og H3 skal overholde en minimumsafstand på 5 meter til vejmatrskellet til Ny Hattingvej.

Boring H4 erstatter den oprindelige boring DGU nr. 106.3042, som ligger inden for vejmatrskellen til Ny Hattingvej, og som derfor skal flyttes. Boring H4 skal foretages uden for vejmatrskellen og inden for DSV's egen matrikel, og skal overholde en minimumsafstand til vejmatrskellet på 5 meter.

Da boring DGU nr. 106.3042 ikke skal anvendes i forbindelse med ATES anlægget, skal boringen sløjfes. Sløjfning skal finde sted inden for 3 måneder dvs. inden den 1. oktober 2022. Ejeren af boringen skal anmelde sløjfningen med angivelse af metode og materialer til kommunen, mindst 2 uger inden arbejdets udførelse. Inden 3 måneder efter sløjfningen af boringen, skal sløjfningen indberettes til GEUS.

10. Boringerne skal etableres og udføres i henhold til Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 1260 af 28. oktober 2013, som omhandler udførelse og sløjfning af boringer og brønde på land, og det udførende borefirma skal opfylde krav om uddannelse jf. Bekendtgørelse nr. 915 af 27. juni 2016.

Boringerne skal afpropes med bentonit i hele lerlagets tykkelse, for at sikre, at der ikke opstår hydraulisk kontakt mellem de terrænnære lag og ATES magasinet gennem borehullet.

11. Boringer tilknyttet anlægget skal være tydeligt markeret med DGU nr. samt boringsejer.

12. Boringerne skal hver især afsluttes over terræn i en råvandsstation. Undtagelsesvist kan det accepteres, at der bliver tale om en nedgravet råvandsstation.

13. Boringerne skal renpumpes og prøvepumpes med henblik på at eftervise, at indvindingsforholdene er tilstede i overensstemmelse med resultatet af de første 4 grundvandsboringer (H1, H4, C1 og C4).

14. Resultatet af både prøvepumpnings- og fuldskalatest skal fremsendes til Horsens Kommune.
15. I forbindelse med renpumpning og prøvepumpning af borerne, må det oppumpede grundvand udledes på jordoverfladen på det omkringliggende areal ved hver af borerne, uden krav om forudgående jernfældning.

Det udledte grundvand må ikke medføre overfladisk afstrømning ind på nabomatrikler tilhørende private lodsejere, medmindre der er indgået aftale med lodsejer herom.

Det udledte grundvand må ikke medføre overfladisk afstrømning til nærliggende vandløb eller vandførende grøfter.
16. Borerne skal forsynes med trykmåler for automatisk og løbende overvågning af pumpetryk/reinjiceringstryk.
17. Borerne skal forsynes med temperaturmåler for automatisk og løbende overvågning af indvindingstemperatur og reinjiceringsstemperatur.
18. Omkring hver boring skal der jf. Miljøbeskyttelseslovens §24 være et fredningsbælte med en radius på 5 meter, hvor der ikke må anvendes pesticider, gødning eller giftstoffer, og der må ikke anbringes eller anvendes stoffer på en sådan måde, at grundvandet kan udsættes for forurening.
19. Borerne skal efter endt brug sløjfes i henhold til den til enhver tid gældende bekendtgørelse om udførelse og sløjfning af borer og brønde på land.
20. Ejeren af borerne skal anmelde sløjfningen med angivelse af metode og materialer til kommunen, mindst 2 uger inden arbejdets udførelse. Inden 3 måneder efter sløjfningen af boringen, skal sløjfningen indberettes til GEUS.

Sikkerhed og overvågning af anlægget

21. Anlægget etableres som det er beskrevet i ansøgningsmaterialet dateret den 15. marts 2022.
22. Anlægget skal til enhver tid kunne opfylde Miljø- og Energiministeriets krav til anvendelse af grundvand til køling og opvarmning jf. Bekendtgørelse om varmeindvindingsanlæg og grundvandskøleanlæg nr. 1716 af 15. december 2015.
23. Anlægget udformes som et lukket system uden vandbehandling eller anden tilsætning af stoffer og uden mulighed for indtrængning af atmosfærisk luft.
24. Der må ikke kunne ske blanding af grundvand og væske i forbrugskredsløbet (varme- eller kølekredsløbet).
25. Anlægget skal forsynes med et trykovervågningssystem, både for køle- og varmekredsløbet.

26. Ved afledning fra grundvandskøleanlægget skal driften af anlægget sikre, at temperaturen af det reinjicerede vand ikke overstiger 25°C, og at den højst er 20°C i gennemsnit over en måned.
27. Ved afledning fra varmeindvindingsanlægget skal driften af anlægget sikre, at temperaturen af det reinjicerede vand ikke er under 2°C gennemsnitligt over en måned.
28. Anlægget skal forsynes med sikkerhedsanordninger, som stopper indvinding og reinjicering af grundvand i tilfælde af lækage i varme- eller køleveksleren.
29. Materialet i grundvandsberørte dele af varmevekslerne skal være af materialer, der er korrosionsbestandige i forhold til grundvandets kemiske sammensætning.
30. Anlægget skal forsynes med hane eller ventil til udtagning af prøver af det vand, der indvindes og reinjiceres.
31. Anlægget skal forsynes med temperaturmåler ved ind- og udløbet af grundvand til grundvand/kølevand varmeveksler til hvert boringspar.

Monitering/overvågning

32. Anlægget og de tilknyttede boringer skal tilsluttes et SRO-anlæg.
33. Anlægsejeren skal én gang årligt foranstalte, at anlægget efterses af en sagkyndig inden for varmeindvindings- og grundvandskøleanlæg.
34. Grundvandsstanden og temperaturen skal registreres med datalogger og dokumenteres hen over året for boringerne H1-H4 og C1-C4. Data fra loggeren skal verificeres en gang årligt ved manuel monitering, jf. bilag 2.
35. Der skal etableres automatisk overvågning af cirkuleret grundvandsmængde i form af aktuel værdi i m³/time og akkumuleret værdi i m³.
Bestemmelser om målemetoden kan til enhver tid ændres af kommunen.
36. Der skal foretages løbende beregning af varmemængde tilført grundvandsmagasinet i form af aktuel værdi i kW og akkumuleret værdi i MWh beregnet i forhold til grundvandets naturlige temperatur.
37. Efter anlæggets ibrugtagning og derefter en gang årligt, skal anlæggets ejer foretage analyser af det vand, der afledes fra anlægget. Vandet skal analyseres for indhold af de stoffer, der kan opløses fra de vandberørte dele af anlægget.

Der skal hvert år foretages analyser af det vand, der reinfiltreres i en kold og en varm boring, således at boring C1 og H1 prøvetages 1. år og boring C2 og H2 prøvetages 2. år og så videre. Det betyder, at der bliver en prøvetagningscyklus pr. boring på 4 år. Analyseparametrene fremgår af bilag 2.
38. Anlægsejer skal løbende foretage pejlinger af det terrænnære grundvandsspejl i 13 udvalgte monitoringsboringer, der ligger ved beskyttet natur. Placeringen af monitoringsboringerne fremgår af afgørelsens figur 13.

Tilladelsen til monitoringsboringerne er meddelt af Horsens Kommune i en særskilt afgørelse.

Monitoringsboringerne skal udstyres med en niveautransmitter, så der kan indsamles pejlinger på timebasis via en automatisk datalogger. Data hentes enten manuelt eller via en onlineforbindelse.

Kravet om monitoring af grundvandsspejlet er gældende fra nærværende tilladelse er meddelt og som udgangspunkt indtil minimum 3 år efter, at ATES anlægget er fuldt udbygget og fuldt idriftsat.

En gang årligt skal monitoringen af grundvandsspejlet afrapporteres til Horsens Kommune. Afrapporteringen skal ske sammen med den årlige afrapportering af driften af ATES anlægget jf. vilkår 41.

Afrapporteringen af monitoring af grundvandsspejlet skal ske ved grafisk visning af tidsserier for hver enkelt monitoringsboring, som dog kan samles i relevante grupper. De grafiske tidsserier skal suppleres med en vurdering og kommentering, herunder om pejledataene indikerer/viser, at driften påvirker det terrænnære grundvandsspejl.

Såfremt afrapporteringen viser en sænkning af det terrænnære grundvandsspejl, som kan henføres til driften af ATES anlægget, skal anlægsejer fremsende forslag til afhjælpende tiltag til Horsens Kommune som fx en ændret indvindingsstrategi.

På baggrund af resultatet af monitoringen inden for ATES anlæggets første 3 års drift, vil Horsens Kommune tage stilling til, hvorvidt monitoringen skal opretholdes. Kommunen kan i den forbindelse kræve en forlænget monitoringsperiode og evt. reducere monitoringsprogrammet, hvis der vurderes at være grundlag for dette på de enkelte naturlokaliteter.

Registrering og afrapportering

39. De oppumpede vandmængder skal opgøres hvert år fra den 1. januar til den 31. december, og skal indberettes til Horsens Kommune hvert år inden den 1. februar.

40. Anlægsejer skal oprette en kontrollog for anlægget, der indeholder alle relevante oplysninger om anlægget, herunder oplysninger om oppumpede vandmængder, ændringer i anlægget, unormal drift, mistanke om unormal drift samt indberetninger til og påbud fra kommunen.

Ved det årlige tilsyn af anlægget jf. vilkår 33, skal den sagkyndige foretage notat om tilsynet i kontrolloggen. Loggen skal opbevares i mindst 10 år efter seneste tilsyn.

41. Én gang årligt skal der indsendes en rapport over anlæggets driftstilstand og påvirkning af grundvandsressourcen. Den årlige rapport skal være Horsens Kommune i hænde senest 1. april og omhandle det netop afsluttede kalenderår.

Første gang forventes at blive for året 2023 og rapporten skal være Horsens Kommune i hænde senest den 1. april 2024.

Rapporten skal indeholde:

- Redegørelse af driften
- De automatisk opsamlede temperatur- og pejledata vist i en graf for de sidste to års drift (dog for et års drift det første år)
- Pumpeydelse for indvindings- og reinfiltrationsboringerne
- Den samlede oppumpede og reinfiltrede vandmængde
- Den samlede tilførte varme- og kuldemængde
- Den nyeste vandanalyse fra enten boring C2 eller H2.
- Vurdering af den generelle termiske og hydrologiske balance
- Tidsserier for det terrænnære grundvandsspejl i 13 monitoringsboringer jf. vilkår 38.

42. Hvis ejeren eller brugeren af anlægget konstaterer eller får mistanke om, at anlægget er utæt, eller at vandets afledningstemperatur er overskredet jf. bekendtgørelse om varmeindvindingsanlæg og grundvandskøleanlæg, skal kommunen straks underrettes. En skriftlig redegørelse med tiltag til imødegåelse af situationen indsendes til kommunen senest 14 dage efter, at situationen er opstået.

Supplerende overvågning

43. Horsens Kommune kan til enhver tid stille krav om udbygning af overvågningen jf. § 23 i bekendtgørelse om varmeindvindingsanlæg og grundvandskøleanlæg.

Gyldighed

44. Tilladelsen er gyldig i 30 år og udløber den 1. juli 2052.

Såfremt tilladelsen herefter ønskes fornyet, skal der et år før tidsfristens udløb, søges om fornyelse af tilladelsen hos Horsens Kommune.

Erstatningsansvar

Opmærksomheden henledes på, at i henhold til vandforsyningslovens §28, er den for hvis regning eller i hvis interesse bortledning af grundvand mv. foretages, erstatningspligtig for skader, som forvoldes i bestående forhold ved forandring af grundvandsstanden under prøveboringer og pumpninger under anlæggets udførelse og drift. I mangel af enighed afgøres erstatningsspørgsmål af taksationsmyndighederne.

Tilladelsen kan tilbagekaldes eller ændres uden erstatning af hensyn til fare for forurening af vandforsyningsanlæg eller miljøbeskyttelsen i øvrigt jf. miljøbeskyttelseslovens §20 stk. 1.

Tilladelsen kan uden erstatning tilbagekaldes eller ændres, hvis vilkårene ikke overholdes eller tilladelsen er givet på grundlag af urigtige oplysninger af væsentlig betydning jf. vandforsyningslovens §34.

Tilsyn

Horsens Kommune har tilsyn med, at de stillede betingelser overholdes. Hvis betingelserne ikke overholdes, kan tilladelsen tilbagekaldes uden erstatning ifølge vandforsyningslovens § 34 og miljøbeskyttelseslovens § 20 stk. 1.

Høring af parter

Et udkast til nærværende afgørelse har været sendt i partshøring hos alle berørte lodsejere i perioden 27. april – 22. juni 2022.

Der er modtaget høringssvar med følgende bemærkninger:

Høringssvaret omfatter en rettelse af koordinaterne for boringer til brug for etablering og drift af ATES-anlæg. Der er tale om dels to mindre rettelser på koordinatsæt og dels en rettelse, som vedrører en mindre flytning af en tredje boring DGU nr. 106.3042, idet denne boring er placeret inden for vejmatrিকlen til Ny Hattingvej. Rettelserne ændrer ikke forudsætningerne for eller konklusionerne af de miljømæssige vurderinger for projektet i miljøkonsekvensrapporten.

Høringssvaret har givet anledning til mindre rettelser i vilkårene, herunder vilkår om sløjfning af boring DGU nr. 106.3042.

Klagevejledning

Horsens Kommunes afgørelse (vedr. borettilladelse og vandindvindingstilladelse) kan jf. vandforsyningslovens §75 påklages til Miljø- og Fødevarerklagenævnet. Afgørelsen kan påklages af enhver, der må antages at have en væsentlig, individuel interesse i sagens udfald samt interesseorganisationer og myndigheder anført på kopilisten. Klagefristen er 4 uger fra den dato afgørelserne er annonceret dvs. den 29. juli 2022. Fristen udløber ved midnat for dagen for klagefristens udløb. En klage skal således være tilgængelig for Horsens Kommune i Klageportalen (det vil sige, at klager har godkendt og betalt gebyr/bestilt en faktura i Klageportalen) senest kl. 23.59 på den dag, hvor klagefristen udløber.

Horsens Kommune afgørelse (vedr. ATES anlæg og reinjiceringstilladelse) kan jf. miljøbeskyttelseslovens §91 påklages til Miljø- og Fødevarerklagenævnet. Afgørelsen kan påklages af enhver, der må antages at have en væsentlig, individuel interesse i sagens udfald samt interesseorganisationer og myndigheder anført på kopilisten. Klagefristen er 4 uger fra den dato afgørelserne er annonceret dvs. den 29. juli 2022. Fristen udløber ved midnat for dagen for klagefristens udløb. En klage skal således være tilgængelig for Horsens Kommune i Klageportalen (det vil sige, at klager har godkendt og betalt gebyr/bestilt en faktura i Klageportalen) senest kl. 23.59 på den dag, hvor klagefristen udløber.

Hvis du ønsker at klage over denne afgørelse, skal du klage via Klageportalen. Klageportalen ligger på www.borger.dk og www.virk.dk. Du logger på www.borger.dk eller www.virk.dk, ligesom du plejer, typisk med NEM-ID. Klagen sendes gennem Klageportalen til Horsens Kommune.

En klage er indgivet, når den er tilgængelig for Horsens Kommune i Klageportalen. Når du klager, skal du som privatperson betale et gebyr på kr. 900. Virksomheder og organisationer skal betale et gebyr på 1.800 kr. Du betaler gebyret med betalingskort i Klageportalen.

Miljø- og Fødevareklagenævnet skal som udgangspunkt afvise en klage, der kommer uden om Klageportalen, hvis der ikke er særlige grunde til det. Hvis du ønsker at blive fritaget for at bruge Klageportalen, skal du sende en begrundet anmodning til Horsens Kommune. Horsens Kommune videresender herefter anmodningen til Miljø- og Fødevareklagenævnet, som træffer afgørelse om, hvorvidt din anmodning kan imødekommes.

Opsættende virkning

Hvis udnyttelsen af tilladelsen forudsætter udførelse af bygge- og anlægsarbejder, må sådanne arbejder ikke påbegyndes før klagefristens udløb, jf. vandforsyningslovens §78, stk. 3. Påklages tilladelsen før klagefristens udløb, må bygge- og anlægsarbejder ikke påbegyndes, medmindre Miljø- og Fødevareklagenævnet under behandling af klagesagen afgøre andet, jf. vandforsyningslovens §78, stk. 3 og 4.

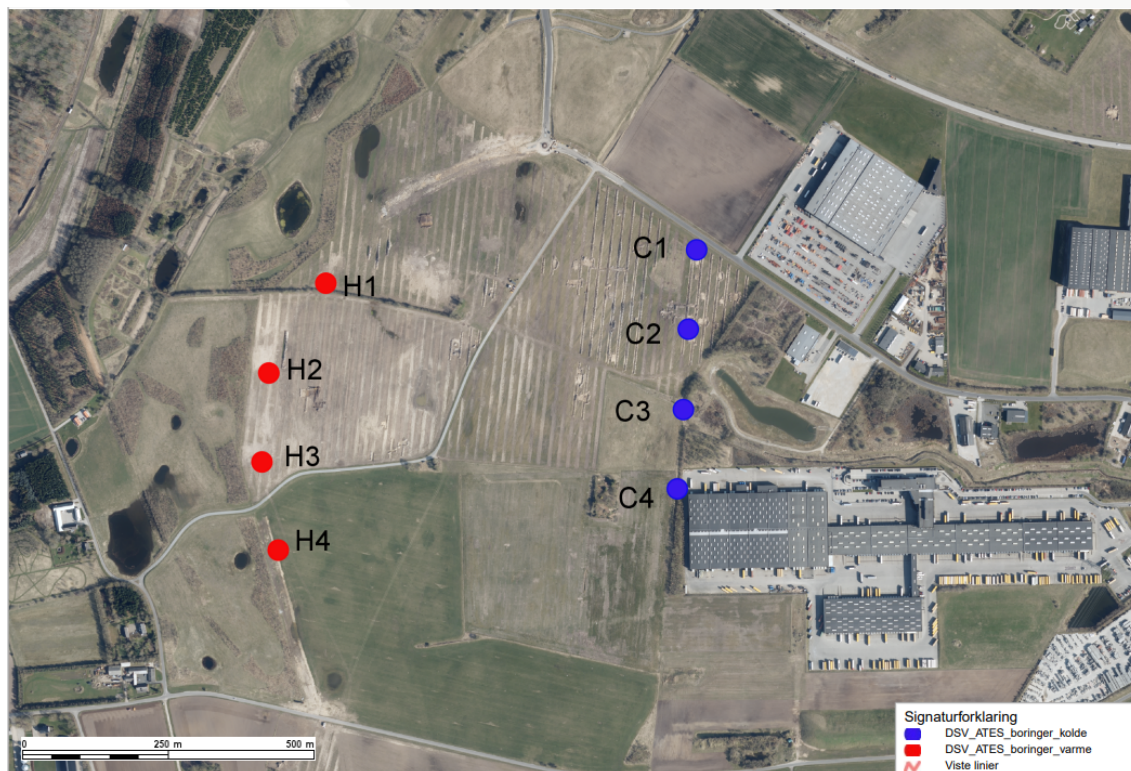
Hvis afgørelsen påklages er udgangspunktet efter miljøbeskyttelsesloven, at klagen ikke vil have opsættende virkning, jf. miljøbeskyttelseslovens §96, stk. 1. Efter samme bestemmelse kan Miljø- og Fødevareklagenævnet imidlertid beslutte at give en eventuel klage opsættende virkning.

Sagens oplysninger

Projektbeskrivelse

Energy Machines ApS har den 15. marts 2022 på vegne af DSV Real Estate Horsens A/S, ansøgt Horsens Kommune om tilladelse til etablering af et anlæg til grundvandsbaseret varmeindvinding og køling ved DSV's nye domicil og logistikcenter på Nokiavej 30, 8700 Horsens. Anlægget går under benævnelsen ATES anlæg.

Der søges om tilladelse til indvinding og reinjicering af 1.500.000 m³/år eller 300 m³/time. Indvinding og reinjicering skal ske via 3 eksisterende borer og 5 nye borer. Den ene af de nye borer foretages som følge af, at den eksisterende boring DGU nr. 106.3042 ligger inden for vejmatriklen til Ny Hattingvej og derfor skal flyttes. Boringerne udbygges med pumper med en pumpeydelse på 75 m³/time.



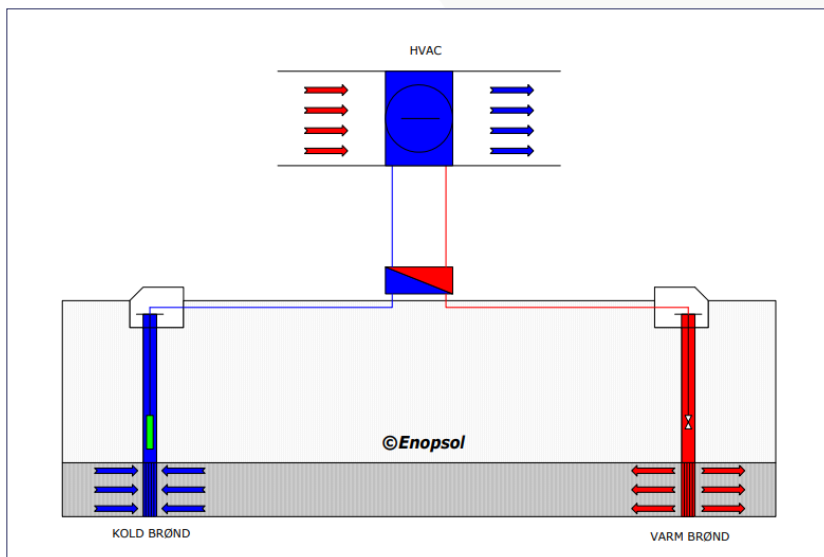
Figur 1. Angivelse af ATES anlæggets boringspar bestående af henholdsvis varme (røde) og kolde (blå) boringer.

Anlægget består af 8 boringer, som permanent er opdelt i 4 uafhængige boringspar. Hvert boringspar består af en KOLDE og en VARM boring, sammenkoblet med et rørsystem for grundvandscirkulation og en varmeveksler, for udveksling af varme og køling mellem grundvand og interne vandfordelingsystemer. På figur 1 er de kolde boringer (benævnt C1-C4) vist længst mod øst, mens de varme boringer (benævnt H1-H4) ligger længst mod vest. Der vil være ca. 650 meter mellem de kolde og varme boringer.

Hvert boringspar er forsynet med en indvindings/og returledningsboring, der i et lukket system, er forbundet til ATES anlæggets pumper og varmeveksler. Der sker ingen vandbehandling i anlægget, og det lukkede system sikrer, at der ikke sker en iltning af grundvandet. Efter passage af varmeveksleren ledes eller injiceres grundvandet tilbage til det samme grundvandsmagasin gennem returledningssystemet.

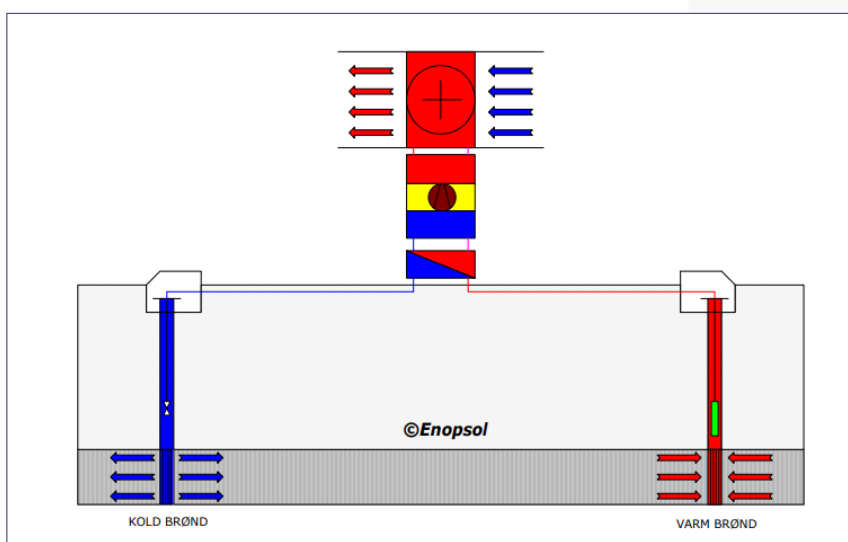
For at udnytte varme-/kølekapaciteten i ATES anlægget sker indvinding og returpumpning fra henholdsvis kolde til varme brønde, men dobbeltboringerne sikrer, at man kan vende strømmen på tværs af boringsparrene. Anlæggets automatiske styresystem afgør i enhver driftssituation, hvilken flowretning hvert enkelt boringspar indstilles til alt efter behovet for opvarmning eller køling. Grundvandet injiceres tilbage til grundvandsmagasinet under et trykniveau, der afstemmes på grundlag af en funktionsafprøvning afpasset efter de enkelte boringspar.

Om sommeren hvor anlægget primært skal fungere som køleanlæg, pumpes grundvandet op fra de kolde borer. Køleeffekten udtrækkes via varmeveksleren, hvorved grundvandet opvarmes. Det opvarmede grundvand reinfiltreres i de varme borer. Se figur 2.



Figur 2 Principskitse for sommersituationen.

Om vinteren hvor anlægget primært skal bruges til opvarmning af ventilationsluften, vendes strømningens retning, så der oppumpes varmt grundvand fra de varme borer. Varmen udtrækkes fra vandet via varmeveksleren, og det nedkølede grundvand reinfiltreres i de kolde borer. Se figur 3.



Figur 3 Principskitse for vintersituationen

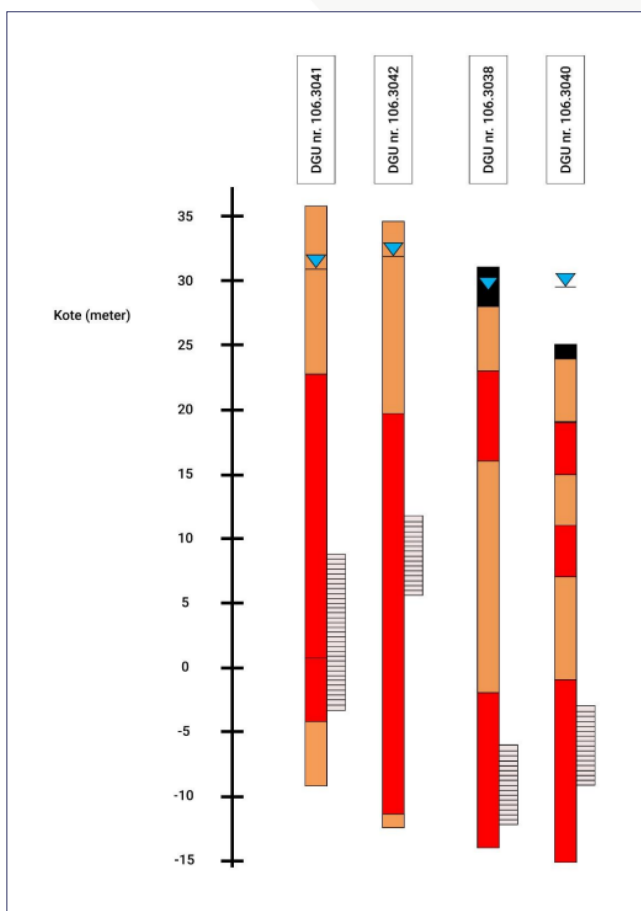
Anlæggets elementer udføres i korrosionsstabil materiale, hvor der er direkte kontakt med grundvandet, og er forsynet med de nødvendige 2-vejstrykventiler. Det lukkede system sikrer endvidere, at der ikke kan ske opblanding af grundvandskredsløbet og procesvandskredsløbet.

ATES-anlægget skal sammen med varmepumperne kunne levere en samlet varmeeffekt på min. 3.000 kW med tillæg af reservekapacitet på 1,9 MW el-patron og en samlet køleeffekt på min. 2.140 kW. Til forsyning af ATES anlægget skal der oppumpes og reinjiceres i alt ca. 1.500.000 m³ grundvand/år. Da varmebehovet er langt større end kølebehovet, er afledningen af koldt grundvand dermed også langt større end afledningen af opvarmet grundvand.

Boringer, geologi og grundvandsmagasiner

DSV Real Estate Horsens ApS fik i juni 2021 tilladelse til at foretage 4 filtersatte grundvandsboringer på grunden, med henblik på at afklare, om der i undergrunden er muligheder for en realisering af et ATES anlæg. De udførte boringer er mellem 40 og 47 meter dybe. Se figur 4.

De geologiske forhold i de to vestlige boringer (DGU nr. 106.3041 og 106.3042) er kendetegnet ved, at der øverst er aflejret 13-22 meter moræneler og herunder 22-24 meter smeltevandssand. Boringerne er afsluttet i et underliggende lerlag. Boringerne er filtersat inden for laget af smeltevandssand, som herfra betegnes som ATES magasinet.



Figur 4 Boreprofil for DGU nr. 106.3038, DGU nr. 106.3040 (østligt placerede borer), DGU nr. 106.3041 og DGU nr. 106.3042 (vestligt placerede borer). Sort farve: muld. Brun farve: ler. Rød farve: sand.

De geologiske forhold i de to østlige borer (DGU nr. 106.3038 og 106.3040) er ikke helt identiske med de vestlige borer, idet de er kendetegnet ved, at der øverst er aflejret 6-8 meter moræneler, herunder 12 meter vekslende sand/ler og 8-12 meter moræneler og nederst 12-14 meter smeltevandssand, som udgør ATES magasinet. Boringen er afsluttet i det nederste sandlag, hvorfor bunden af ATES magasinet således ikke er kendt i de østlige borer. I de østlige borer er der således både et terrænnært grundvandsmagasin samt ATES magasinet.

I forlængelse af borearbejdet er borerne blevet renpumpet med henblik på beregning af boringernes specifikke kapacitet og transmissivitet. Endvidere blev der foretaget en kortvarig prøvepumpning af boring DGU nr. 106.3041 med tilhørende pejlinger i de 3 øvrige ATES borer samt i udvalgte borer tilhørende Lund Vandværk, Kørup Vandværk og Rugballegårdværket. Boring DGU nr. 106.3041 er prøvepumpet med en pumpeydelse på 40 m³/time. Der er på baggrund af prøvepumpningen beregnet en høj evne til transport af grundvand (transmissivitet, T) på ca. 0.02 m²/s i pumpeboringen og i de 3 øvrige borer, der blev anvendt som observationsboringer under pumpeforsøget.

Der er i forbindelse med renpumpning af boring DGU nr. 106.3038 og prøvepumpning af boring DGU nr. 106.3041 udtaget grundvandsprøver fra

boringerne. Begge analyseresultatet viser, at grundvandstypen er reduceret, og dermed med et meget lavt nitratindhold og formodentlig uden indhold af ilt. Grundvandet indeholder en del opløst jern og mangan, hvilket vil udfældes i form af okker, hvis grundvandet iltes. Jernindholdet er naturligt forekommende, idet det er geologisk betinget. Da indvindingen og reinjiceringen foregår i et lukket system, så grundvandet ikke kommer i kontakt med ilt, vurderes der ikke at være risiko for en negativ påvirkning af grundvandskvaliteten.

På baggrund af prøvepumpningen er ATES magasinets hydrauliske egenskaber beregnet og grundvandskvaliteten undersøgt og fundet egnet til det ansøgte ATES anlæg.

De 5 nye boringer forventes at blive mellem 35 og 45 meter dybde, og udbygges med et PVC PN10 fore- og filterrør i dimensionen Ø225 mm. De forventes filtersat over en strækning på 12 meter. De geologiske lag i de 5 nye boringer forventes at blive meget lig de eksisterende 4 boringer. Der vil blive anvendt lerspærre som bagfyld over filterniveau til terræn. Boringerne afsluttes som udgangspunkt med et rør 1 meter over nuværende terræn. Boringerne renpumpes effektivt med afledning af op til 500 m³ grundvand pr. boring på terræn nær borestederne. Der foretages vandanalyse af det oppumpede grundvand i alle boringer med et analyseomfang svarende til en boringskontrol ekskl. pesticider.

Horsens Kommunes vurdering

Boringer, geologi og grundvandsmagasiner

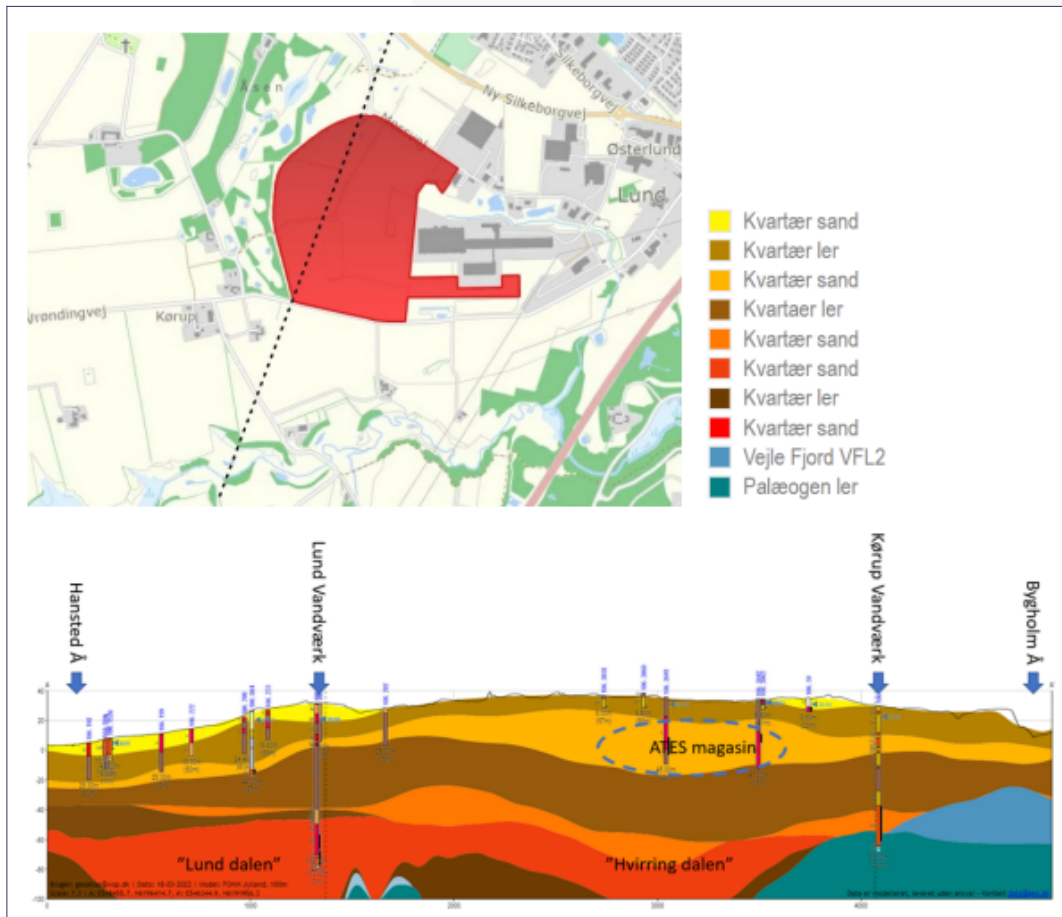
De nye boringer er ansøgt som værende A-boringer jf. brøndborerbekendtgørelsens §18. Horsens Kommune har ingen indvendinger mod de ansøgte boringer, hvorfor boringerne kan udføres som ansøgt og i henhold til de i denne afgørelse stillede vilkår. For at forebygge en fysisk beskadigelse på den §3 beskyttede mose øst for boring C3, stilles der vilkår om, at afstanden mellem mosen og boring skal være minimum 10 meter.

Boring H4 erstatter den oprindelige boring DGU nr. 106.3042, som ligger inden for vejmatiklen til Ny Hattingvej og som derfor skal flyttes. Boring H4 skal foretages uden for vejmatiklen og inden for DSV's egen matrikel. Boringen skal etableres så den overholder en minimumsafstand til vejmatikelskellet på 5 meter, hvilket indebærer, at boringen skal flyttes 5-6 meter. Da boring DGU nr. 106.3042 således ikke skal anvendes i forbindelse med driften af ATES anlægget, stilles der vilkår om, at boringen skal sløjfes.

Da boringerne H2 og H3 etableres i nærheden af Ny Hattingvej, stilles der vilkår om, at boringerne skal overholde en minimumsafstand til vejmatikelskellet på 5 meter.

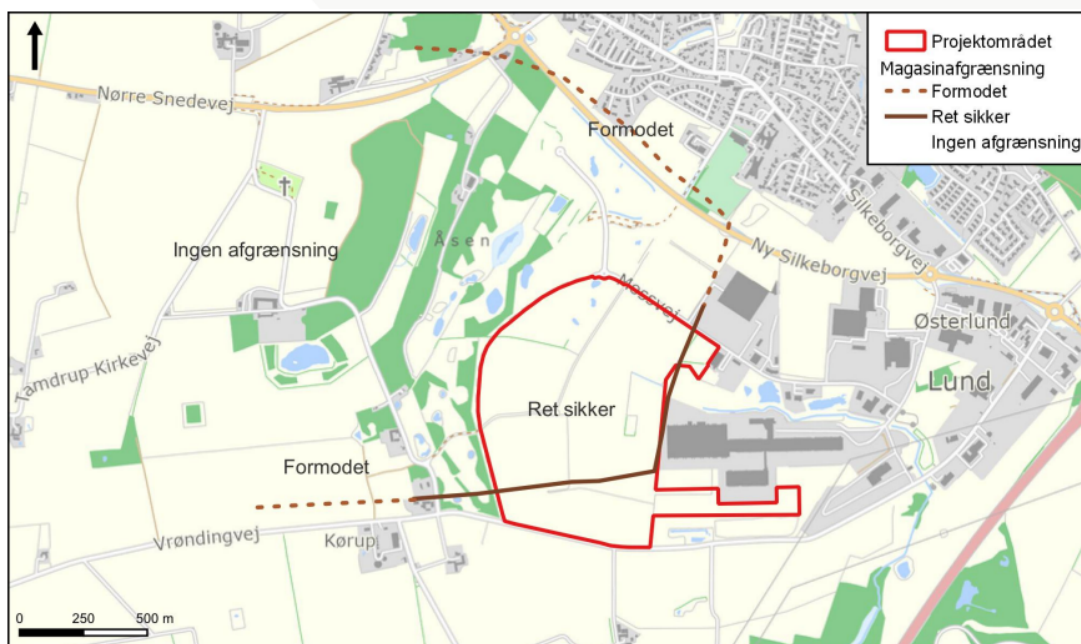
Foruden det terrænnære magasin (fundet i boring DGU nr. 106.3038 og 106.3040) og ATES magasinet, findes der i området et dybereliggende regionalt grundvandsmagasin, som de omkringliggende almene vandværker indvinder grundvand fra, det drejer sig om Lund, Kørup og Rugballegårdværket. Det dybereliggende regionale grundvandsmagasin vurderes hydraulisk adskilt fra de to overliggende magasiner, af et 30-40 meter tykt lerlag. På figur 5 er vist et geologisk tværsnit gennem området, optegnet på baggrund af FOHM modellen.

Horsens Kommune vurderer på baggrund af det fremsendte materiale, at der ikke vil være risiko for, at de nævnte vandværker vil blive påvirket af ATES-anlægget, hverken mht. til grundvandsstand eller temperatur.



Figur 5 Geologisk tværsnit af projektområdet fra Mossvej i nord til syd for Bygholm Å, visende beliggenheden af grundvandsmagasiner, ATES magasinet og dækkende lerlag. På figuren er vist boreprofiler samt de geologiske lag i FOHM modellen.

ATES magasinet er ikke detaljeret kortlagt i forhold til dets horisontale udstrækning, men på baggrund af FOHM-modellen og tolkninger af den geofysiske kortlægning i området, ses der en tendens til, at det snævrer mere ind og tilsyneladende helt forsvinder syd og øst for ATES borerne, mens det mod nord ligeledes snævrer ind, men har en lidt større udstrækning muligvis helt ind under Lund by. Se figur 6.



Figur 6 Udstrækningen af ATES magasinet er skitseret på baggrund af tolkninger af den geofysiske kortlægning samt FOHM- modellen.

Grundvandsspejlet i 3 af ATES borerne viser, at grundvandsmagasinet er spændt, dvs. under tryk. Grundvandsspejlet ligger i kote +29/+30 svarende til 2-5 meter under terræn. I den sidste boring DGU nr. 106.3040 er forholdene i grundvandsmagasinet artesiske, idet vandtrykket står 3,8 meter over terræn. Grundvandets strømningsretning er østlig.

Inden for området findes desuden et terrænnært grundvandsspejl, som dog primært følger områdets topografi, og det afspejler dermed ikke et sammenhængende vandførende geologisk lag.

I øvrigt henvises til vurderingerne og konklusionerne i miljøkonsekvensrapport for DSV Nyt Transportcenter.

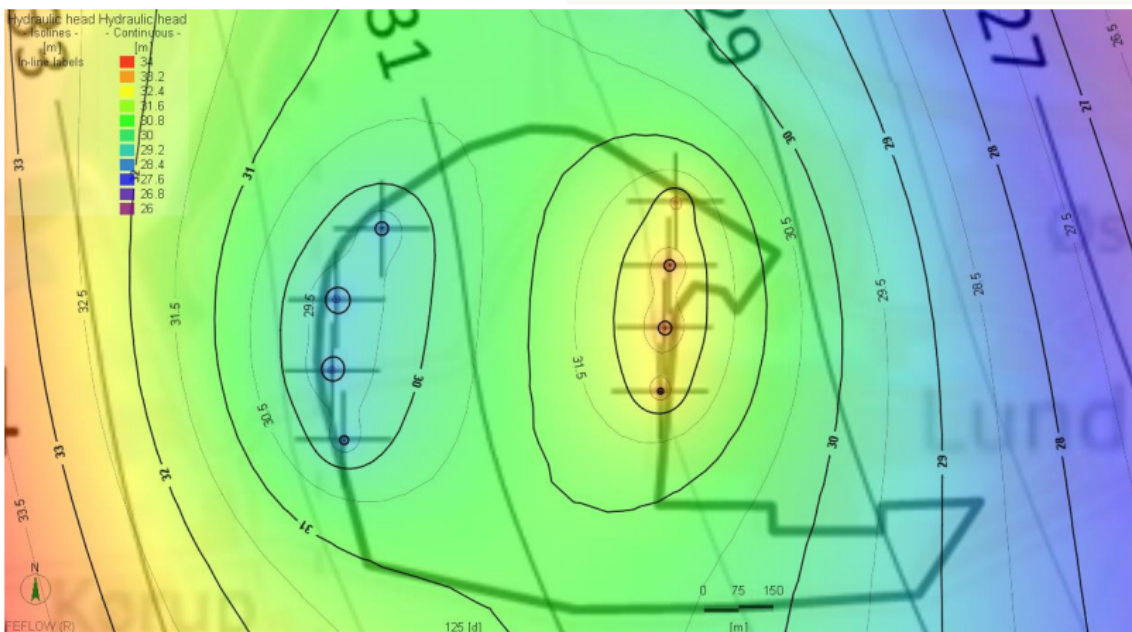
Grundvandsressourcen – kvantitet og kvalitet

Energy Machines ApS har opstillet en grundvandsmodel i programmet FEFLOW, hvor der er regnet på 5 lag, som repræsenterer geologien inden for de øverste 60 meter. Øverst findes et 10 meter tykt lerlag, herefter et øvre sandlag (terrænnært grundvandsmagasin) på 10 meter, et nedre lerlag på 10 meter, et sandlag på 15 meter, hvori anlæggets borer er filtersat (ATES magasinet) og nederst et 15 meter tykt lerlag, som udgør bunden af ATES magasinet.

Modellen er kørt med indvinding og returledning af en grundvandsmængde på 75 m³/time for hvert af de 4 boringspar, dvs. i alt 300 m³/time. Der er kørt en vinter simulering og en sommer simulering. Da varmebehovet er større end kølebehovet, pumpes der årligt flere timer fra de varme borer til de kolde borer. Således er der regnet med, at der årligt pumpes 3.000 timer fra de varme borer (H1-H4) og 1.658 timer fra de kolde borer (C1-C4).

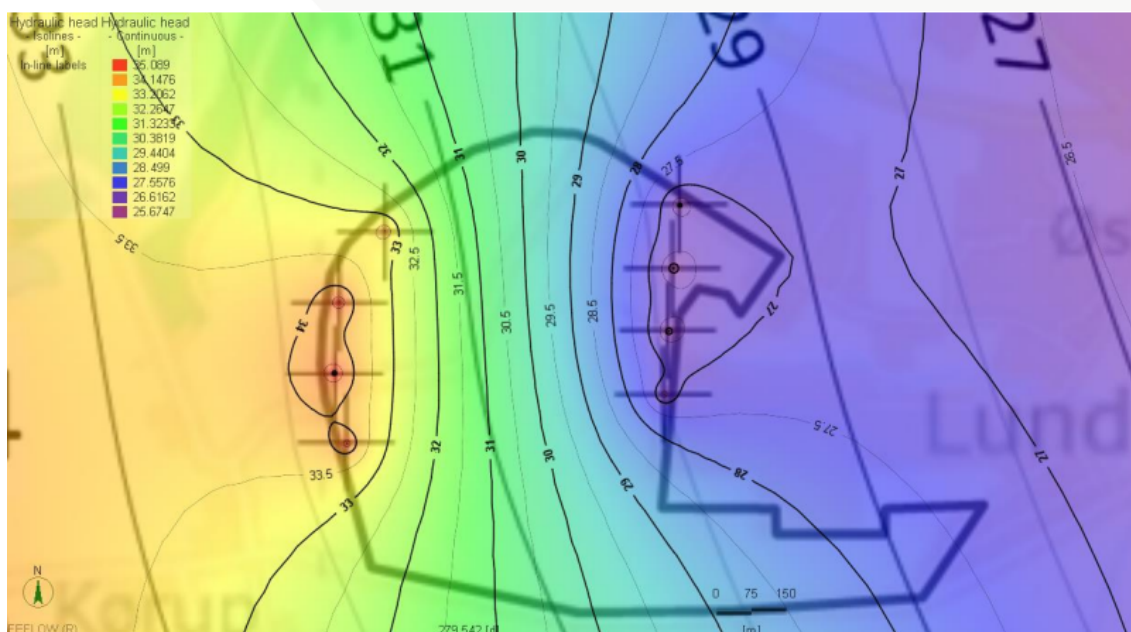
Op- og nedpumpning af ca. 300 m³/t mellem henholdsvis varme og kolde borer vil medføre henholdsvis lavere tryk og højere tryk lokalt omkring op- og nedpumpningsboringerne, men den høje transmissivitet i magasinet vil medføre en delvis udligning inden for kort tid.

Modellen viser, at efter en vinterdrift, hvor der er oppumpet fra de varme borer og injiceret i de kolde borer, vil der i ATES magasinet opstå et gennemsnitligt trykfald i de varme borer på ca. 3 meter, og en gennemsnitlig trykstigning i de kolde borer på ca. 3,6 meter. Da ATES magasinet er spændt, medfører et trykfald i magasinet omkring de varme borer ikke, at magasinet bliver drænet for grundvand. Se figur 7.



Figur 7 Viser resultatet af beregningen af den hydrauliske påvirkning som følge af vinterperioden, hvor der pumpes på de varme borer (vestlige borer) og reinjiceres i de kolde borer (østlige borer).

Efter en vinterdrift omstilles anlægget til sommerdrift, hvor der oppumpes fra de kolde borer og injiceres i de varme borer. Efter en sommerdrift vil der i ATES magasinet opstå et gennemsnitligt trykfald i de kolde borer på ca. 3,6 meter, og en gennemsnitlig trykstigning i de varme borer på ca. 2,8 meter. Se figur 8.



Figur 8 Viser resultatet af beregningen af den hydrauliske påvirkning som følge af vinterperioden, hvor der pumpes på de kolde borer (østlige borer) og reinjiceres i de varme borer (vestlige borer).

Da hele den oppumpede grundvandsmængde til brug i ATEs anlægget ledes tilbage til det samme magasin påvirkes hverken den samlede grundvandsbalance eller grundvandsressourcen ved driften af ATEs anlægget, dette gælder både kvaliteten og kvantiteten, idet der er tale om et lukket system. De ændrede trykforhold i de varme og kolde borer i henholdsvis vinter og sommerdriften, aftager hurtigt og har en horisontal udbredelse på ca. 800 meter nedstrøms borerne. Da ATEs anlægget skiftevis kører på vinterdrift og sommerdrift vil den påførte trykændring udlignes over året. Trykændringer på op til +/- 4 meter forekommer kun inden for mindre end 25 meters afstand fra borerne.

Modellen viser meget begrænsede ændringer i trykforholdene i de terrænnære lag. Efter en vinterdrift vil der i lertaget opstå et gennemsnitligt trykfald i de varme borer på under 1 cm, og en gennemsnitlig trykstigning i de kolde borer på ca. 8 cm. Efter en sommerdrift vil der i lertaget opstå et gennemsnitligt trykfald i de kolde borer på ca. 8 cm, og en gennemsnitlig trykstigning i de varme borer på under 1 cm.

I øvrigt henvises til vurderingerne og konklusionerne i miljøkonsekvensrapport for DSV Nyt Transportcenter.

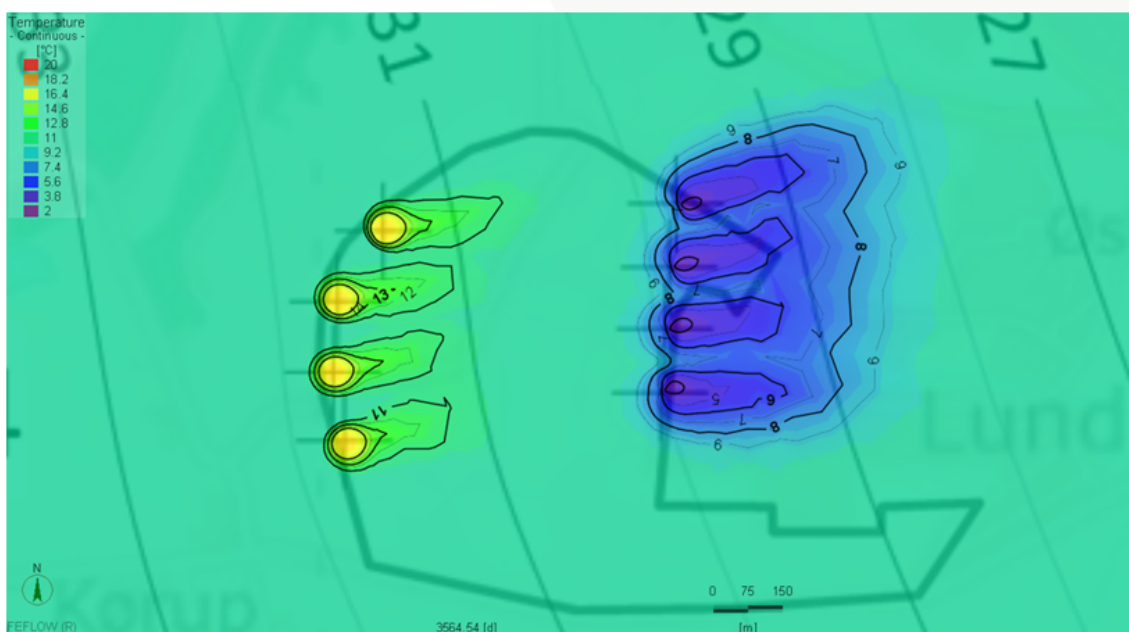
Grundvandsressourcen - termisk påvirkning

Energy Machines ApS har beregnet den termiske påvirkning af grundvandsmagasinet for to situationer, dels efter 10 års drift, dels 10 år efter stop af ATEs anlægget.

Under vinterdrift tilføres grundvandsmagasinet ved de kolde borer en kuldemængde på op til 7.500 MWh/år ved en temperatur på minimum 2°C. Under sommerdrift tilføres grundvandsmagasinet ved de varme borer en

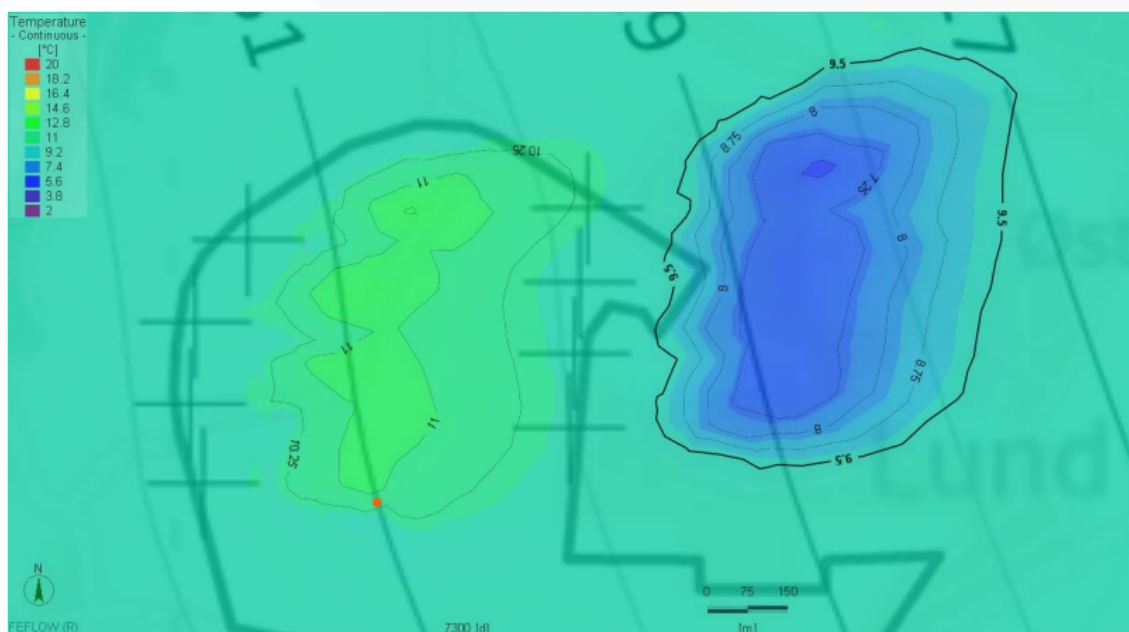
varmemængde på op til 1.500 MWh/år ved en temperatur på maksimalt 25°C og i gennemsnit maksimalt 20°C.

Modellen viser, at efter 10 års drift af anlægget ses en forhøjet grundvandstemperatur omkring de varme borer på omkring 16-17°C, men at temperaturen har nået den naturlige grundvandstemperatur på 10°C ca. 250-300 meter nedstrøms borerne. Efter 10 års drift viser modellen, at grundvandstemperaturen omkring de kolde borer er 5-6°C, og at temperaturen har nået den naturlige grundvandstemperatur på 10°C ca. 700 meter nedstrøms borerne. Se udbredelsen af den termiske påvirkning på figur 9.



Figur 9 Beregnet temperatur, udstrækning og afstrømningsretning for det termisk påvirkede område efter 10 års driftstid. Det termisk afkølede område er vist med violette farver og det opvarmede område er vist med gule farver.

Efter 10 års stilstand ses i modellen en svag rest af varme i ATES magasinet med en temperatur på maksimalt 11,5 °C. Den mindste temperatur i ATES magasinet ses nedstrøms de kolde borer og er beregnet til ca. 6,7°C. Se figur 10.



Figur 10 Beregnet temperatur, udstrækning og afstrømningsretning for det termisk påvirkede område 10 år efter stop af anlægget. Det termisk afkølede område er vist med violette farver og det opvarmede område er vist med gule farver.

Ingen af ATES borerne ligger inden for område med særlige drikkevandsinteresser og heller ikke inden for et indvindingsopland til et vandværk. Hverken inden for det beregnede termiskpåvirkede område eller nedstrøms det termiskpåvirkede område findes der drikkevandsboringer til vandværker eller private husholdninger. På baggrund heraf vurderes anlægget ikke at medføre en uacceptabel opvarmning af grundvandsmagasinet.

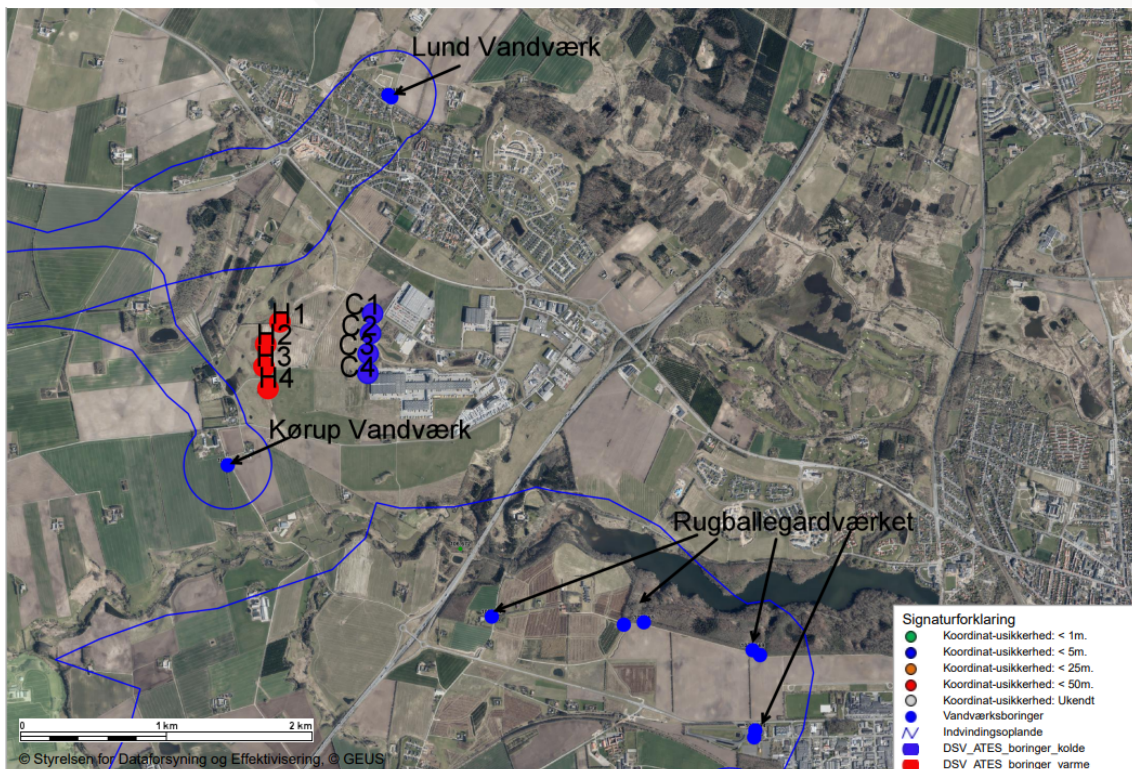
Det er endvidere Horsens Kommunes vurdering, at der ikke vil være nogen potentiel risiko for forurening af grundvandet eller opvarmning generelt af magasinet, som vil kunne gøre ATES magasinet uegnet til en fremtidig indvinding til vandforsyning.

I øvrigt henvises til vurderingerne og konklusionerne i miljøkonsekvensrapport for DSV Nyt Transportcenter.

Drikkevandsinteresser

Projektområdet ligger i et område med drikkevandsinteresser, men uden for områder med særlige drikkevandsinteresser. De nærmeste områder med særlige drikkevandsinteresser er Nim OSD beliggende ca. 320 meter vest for og Rugballegård OSD beliggende ca. 390 meter syd for projektområdet.

Der findes to almene vandværker nær projektområdet. Nærmeste vandværksboring er boring DGU nr. 106.638 tilhørende Kørup Vandværk, som ligger ca. 600 meter sydvest for den sydligste ATES boring (H4). Indvindingsoplandet til Kørup Vandværk strækker sig mod nord og ligger dermed uden for projektområdet. Se figur 11.



Figur 11 Kort over de nærliggende almene vandværker og disses indvindingsopland.

Den anden vandværksboring er boring DGU nr. 106.938 tilhørende Lund Vandværk, som ligger 1400 meter nord for ATES borerne. Indvindingsoplandet til Lund Vandværk strækker sig mod sydvest og ligger dermed uden for projektområdet. ATES anlægget vurderes ikke at påvirke Lund Vandværks grundvandsmagasin. Se figur 11.

Et andet vigtigt vandværk i nærområdet er Rugballegårdværket. Vandværket indvinder grundvand fra 7 borer, hvoraf den nærmeste boring er DGU nr. 107.721, som ligger ca. 1,8 km syd/sydøst for den sydøstligste ATES boring (C4). Indvindingsoplandet til Rugballegårdværket er afgrænset ca. 870 meter syd for ATES borerne, på sydsiden af Bygholm Å. Boring DGU nr. 107.721 indgår ikke i beregningsgrundlaget for det nuværende indvindingsopland. Miljøstyrelsen arbejder pt. på at opdatere grundvandskortlægningen i området, og når det er gjort, vil der foreligge et nyt indvindingsopland som inkluderer boring DGU nr. 107.721. Det vurderes ikke sandsynligt, at det nye indvindingsopland vil strække sig ud over ådalen ved Bygholm Å og videre mod nord, idet grundvandsstrømningen mod vandværkets borer sker fra syd.

Nærmeste private drikkevandsboring er boring DGU nr. 106.2888 tilhørende ejendommen Bisgårdsvej 10, 8700 Horsens, som ligger ca. 350 meter vest for ATES borerne (H3/H4). Der foreligger ingen boringsbeskrivelse, men ejer har oplyst, at boringen er omtrent 14-17 meter dyb, svarende til kote +21/+24 m. Boringen vurderes ikke filtersat i ATES magasinet, som i dette område er beliggende fra omkring 26 meter under terræn, svarende til kote +12 m. Endvidere vurderes boringen at være beliggende opstrøms ATES borerne, hvorfor ATES anlægget ikke vurderes at kunne påvirke drikkevandsboringen.

ATES anlægget er et lukket system hvilket betyder, at der ikke kan ske en ændring eller forringelse i grundvandskvaliteten, og dermed vil anlægget ikke kunne medføre en påvirkning af grundvandskvaliteten i de nærliggende vandværksboringer og private indvindingsboringer. Ydermere ligger de nærmeste drikkevandsboringer i stor afstand fra anlægget og med en forventet grundvandsstrømning i retning af Horsens Fjord, kan der ikke ske strømning fra anlægget til de nærmeste drikkevandsboringer. Endelig er der ikke tale om en bortpumpning af grundvand, idet grundvandet reinjiceres tilbage til det samme grundvandsmagasin, hvorfor det ikke vil påvirke indvindingsmulighederne i områdets vandindvindingsboringer hverken positivt eller negativt.

I øvrigt henvises til vurderingerne og konklusionerne i miljøkonsekvensrapport for DSV Nyt Transportcenter.

Vandområdeplan

Projektområdet er beliggende inden for forslag til Vandområdeplan 2021-2027 for Vandområdedistrikt Jylland og Fyn, inden for Hovedvandopland Horsens Fjord. I Vandområdeplanen er der ikke angivet indsatser over for grundvandet ud over de indsatsplaner for grundvandsbeskyttelse, som kommunen i forvejen skal lave. Projektområdet ligger ikke inden for et område, hvor kommunen skal udarbejde indsatsplaner for grundvandsbeskyttelse.

Projektområdet er beliggende henholdsvis 870 meter vest for det målsatte vandløb Robæk, samt 950 meter nord for det målsatte vandløb Bygholm Å. Da hele den oppumpede grundvandsmængde til brug i ATES anlægget ledes tilbage til det samme "ATES magasin", vurderes der ikke at ske en påvirkning af vandføringen henholdsvis Robæk og Bygholm Å.

Projektområdet er beliggende i et område, hvor der i basisanalysen til forslag til vandområdeplan 2021-2027 for vandområdedistrikt Jylland og Fyn, er afgrænset 2 terrænnære grundvandsforekomster og 1 regional grundvandsforekomst.

Miljøtilstanden for grundvandet i det regionale grundvandsmagasin er vurderet som god for både den kvantitative tilstand og den kemiske tilstand i området, mens de terrænnære grundvandsforekomster befinder sig i en overvejende ringe kemisk tilstand.

Boringerne til ATES anlæg etableres inden for den regionale grundvandsforekomst DK109_dkmj_994_ks. Da hele den oppumpede grundvandsmængde til brug i ATES anlægget ledes tilbage til det samme "ATES magasin" påvirkes hverken den samlede grundvandsbalance eller grundvandsressourcen ved driften af ATES anlægget. Dette gælder både kvaliteten og kvantiteten, idet der er tale om et lukket system. ATES anlægget vil kun have en meget lokal termisk effekt på det anvendte grundvandsmagasin, med en overvejende afkøling af grundvandet.

Det anvendte grundvandsmagasin har desuden ingen hydrogeologisk forbindelse med de dybereliggende regionale grundvandsmagasiner, hvorfra der sker indvinding til drikkevandsforsyningen i området.

Det vurderes samlet set, at der ikke er risiko for, at ATES anlægget, herunder de tilhørende grundvandsboringer, vil medføre forringelse af

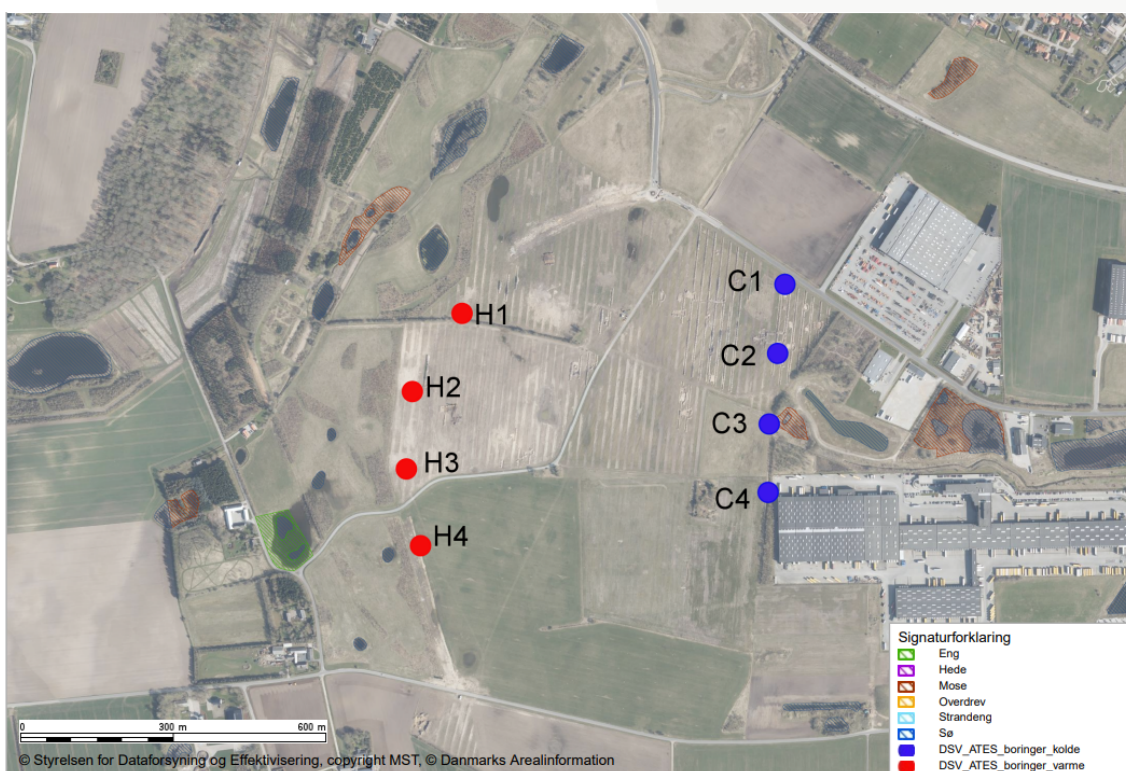
grundvandsforekomsternes kvantitative eller kemiske tilstand i anlægs- og driftsfasen. Projektets gennemførelse vil således ikke være i konflikt med vandområdeplanernes målsætning om en god kvantitativ og kvalitativ tilstand for både de terrænnære og regionale grundvandsforekomster.

Idet projektets påvirkning på grundvandsforekomster og åbne vandløb er neutral, vurderes projektet ikke at hindre målopfyldelse for grundvandsforekomster eller vandområderne Bygholm Å og Robæk samt nedstrømsliggende vandområder. Projektet vurderes dermed at være i overensstemmelse med lov om vandplanlægning.

I øvrigt henvises til vurderingerne og konklusionerne i miljøkonsekvensrapport for DSV Nyt Transportcenter.

Påvirkning af natur

ATES anlægget og de tilhørende 8 boringer er alle placeret uden for §3 beskyttede naturområder. De nærmeste §3-beskyttede naturarealer er beliggende umiddelbart øst for ATES boring C3. Der er tale om flere vandhuller og moser. Umiddelbart vest for ATES boringerne H1-H4 er der ligeledes registreret flere §3 beskyttede vandhuller.



Figur 12 Kort over ATES boringerne og de nærliggende §3-beskyttede naturområder.

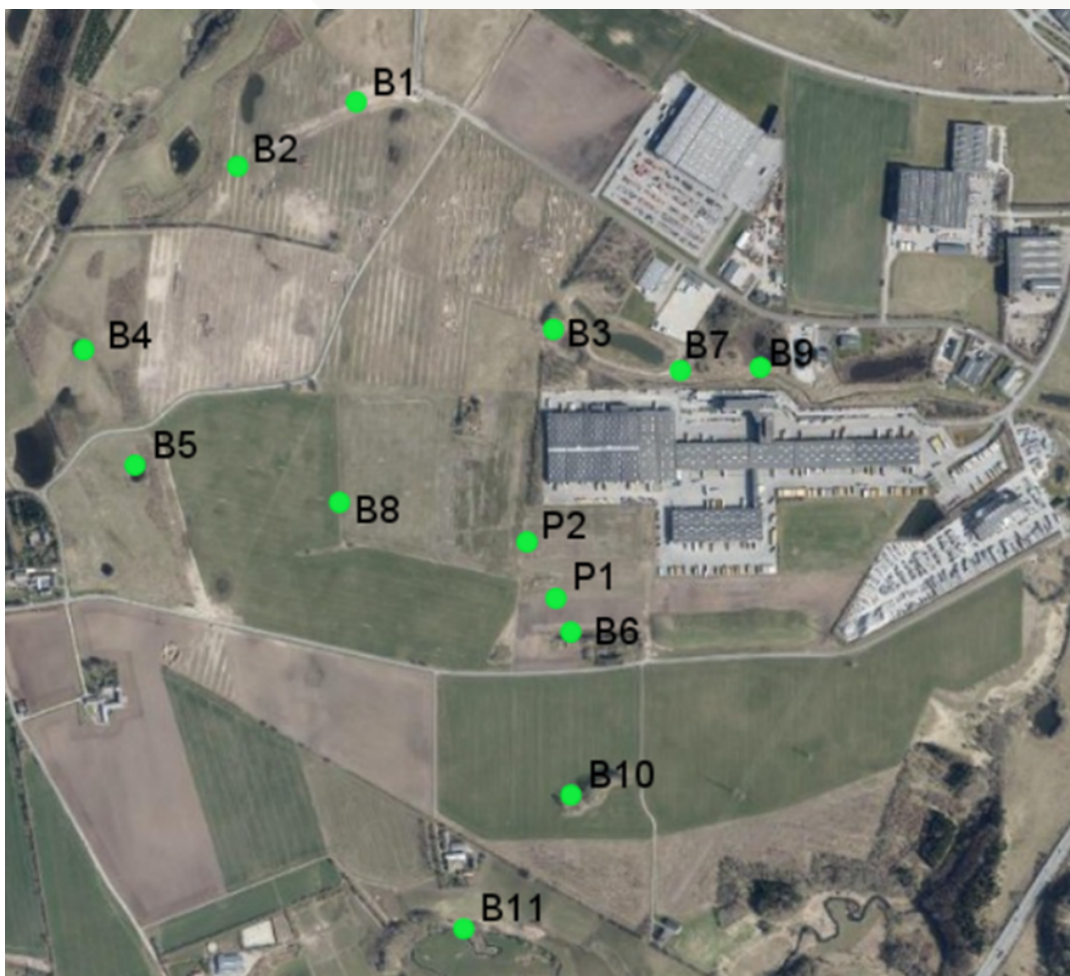
Som det fremgår af afsnittet "Grundvandsressourcen – kvantitet og kvalitet" er der foretaget modelberegninger af ATES anlæggets mulige påvirkning af de hydrauliske trykforhold i dels ATES magasinet og i det terrænnære lerlag.

Ved den nærmeste naturlokalitet (mose) beliggende umiddelbart øst for boring C3, vil den resulterende beregnede hydrauliske effekt, altså ændring i grundvandets trykniveau, være +8 cm om vinteren, svarende til en stigning i trykniveauet, og -8 cm om sommeren, svarende til en sænkning i trykniveauet. Ved vurdering af påvirkning af naturlokaliteter er det især sænkninger af vandtrykket ved sommerdriften, der kan medføre en påvirkning af mosen. De ændrede trykforhold i grundvandsmagasinet under mosen, ved henholdsvis vinter og sommerdriften, er meget begrænsede. Da ATES anlægget skiftevis kører på vinterdrift og sommerdrift, vil den påførte trykændring udlignes over året, og den resulterende påvirkning vil være lig nul.

De mange små §3 beskyttede vandhuller beliggende vest og nordvest for projektområdet, vurderes ikke påvirket af indvinding og reinjicering af grundvand i ATES magasinet. Dette skyldes, at vandhullerne udgør isolerede hængende vandspejl uden hydraulisk forbindelse til det underliggende grundvandsmagasin, hvilket er forventeligt i et område med 13-22 meter tykke lerede aflejringer. Vandhullerne i området er hovedsageligt født af overfladevand og ligger i sænkninger i moræneleret ligeledes uden hydraulisk kontakt til det terrænnære grundvandsspejl.

Etableringen af ATES anlægget vurderes på baggrund af den foreliggende hydrauliske analyse ikke at kunne påvirke de nærliggende §3 beskyttede moser og vandhuller, der grænser op til projektområdet. Dette skyldes, at grundvandsmagasinet, der benyttes i forbindelse med ATES anlægget, er hydraulisk isoleret fra det terrænnære grundvandsspejl af tykke lerlag, og at hele den oppumpede grundvandsmængde til brug i ATES anlægget ledes tilbage til det samme "ATES magasin", hvorfor der er tale om cirkulerende grundvand og ikke om indvinding. Der vil i sagens natur være hhv. lavere tryk og højere tryk lokalt omkring hhv. op- og nedpumpningsboringer, men den høje transmissivitet i magasinet vil medføre en delvis udligning inden for kort tid. Den samlede tilgængelige grundvandsressource ændres således ikke ved driften af ATES anlægget.

Det er Horsens Kommunes vurdering, at til trods for ovenstående vurderinger af, at indvinding og reinjicering af grundvand ikke forventes at medføre en negativ påvirkning af de nærliggende våde naturområder (moser og vandhuller), skal der iværksættes en monitorering af det terrænnære grundvandsspejl. Monitoreringen skal ske ved 13 udvalgte monitoringsboringer som ligger nær beskyttede naturområder. Se figur 13. Kravet om monitorering af grundvandsspejlet er gældende fra nærværende tilladelse er meddelt og indtil minimum 3 år efter, at ATES anlægget er fuldt udbygget og idriftsat. En gang årligt skal monitoreringen af grundvandsspejlet afrapporteres til Horsens Kommune.



Figur 13 Placering af 13 stk. monitoringsboringer til pejling af det terrænnære grundvandsspejl.

Afrapportering af monitoring af grundvandsspejlet skal ske ved grafisk visning af tidsserier for hver enkelt monitoringsboring. De grafiske tidsserier skal suppleres med en vurdering og kommentering, herunder om pejledataene indikerer/viser, at driften af ATES anlægget påvirker det terrænnære grundvandsspejl. På baggrund af resultatet af monitoringen inden for ATES anlæggets første 3 års drift, vil Horsens Kommune tage stilling til, hvorvidt monitoringen skal opretholdes eller om den helt eller delvis kan ophøre.

Såfremt afrapporteringen viser en sænkning af det terrænnære grundvandsspejl, som kan henføres til driften af ATES anlægget, skal anlægsejer fremsende forslag til afhjælpende tiltag til Horsens Kommune som fx en ændret indvindingsstrategi.

I øvrigt henvises til vurderingerne og konklusionerne i miljøkonsekvensrapport for DSV Nyt Transportcenter.

Påvirkning af Natura 2000-områder og bilag IV arter

Projektområdet ligger ca. 670 meter fra nærmeste Natura 2000-område, N236 Bygholm Ådal, som har et samlet areal på ca. 52 ha. Øvrige Natura 2000-områder ligger i en afstand på mere end 10 km fra projektområdet. N236 Bygholm Ådal er

udpeget for at beskytte forekomsterne af kalkoverdrev, kildevæld, rigkær og vandløb, samt de tilknyttede arter odder, bæklampret og vindelsnegle.

Det fremgår af miljøkonsekvensrapporten og konsekvensvurderingen efter habitatbekendtgørelsen, at de naturtyper, som N236 Bygholm Ådal er udpeget til at beskytte, ikke bliver påvirket af projektet vedrørende ATES anlægget, herunder indvinding og reinjicering af grundvand, eller kumulativt med andre projekter – hverken i etableringsfasen eller i driftsfasen, da projektet ligger uden for Natura 2000-området.

Udnyttelse af et dybereliggende grundvandsmagasin til et grundvandsbaseret varme- og køleanlæg (ATES) vil ikke kunne påvirke rigkær og kildevæld i Natura 2000-området, da der ikke vil være noget tab af grundvand i systemet, der vil kunne give anledning til en grundvandssænkning. Der er desuden heller ingen hydraulisk forbindelse mellem det grundvandsmagasin anlægget udnytter, og de lag der føder vådområderne ved Bygholm Å.

Det kan derfor udelukkes, at projektet ved udnyttelse af et dybereliggende grundvandsmagasin til et varme- og køleanlæg vil medføre skade på arter og naturtyper og den økologiske integritet i Natura 2000-område N236 Bygholm Ådal.

I øvrigt henvises til vurderingerne og konklusionerne i habitatkonsekvensrapport for DSV Nyt Transportcenter.

Vurdering af jordforureninger.

Horsens Kommune har ikke kendskab til jordforureninger inden for projektområdet, hvorfor et ATES anlæg med tilhørende borer til indvinding og reinjicering af grundvand, ikke vurderes at kunne påvirke nærliggende jordforureninger.

Hvis der konstateres forurening ved bore- eller gravearbejdet omkring ATES borerne, skal arbejdet sættes i bero, og Horsens Kommune straks underrettes.

Samlet vurdering af projektet.

Det er Horsens Kommunes samlede vurdering, at det ansøgte ATES anlæg, bestående af 8 borer og indvinding/reinjicering af 1.500.000 m³ grundvand om året, ikke udgør en risiko for en negativ påvirkning af områdets grundvandsmagasin, nærliggende drikkevandsboringer, vandløb og naturområder.

I øvrigt

De vil, senest når klagefristen er udløbet, blive underrettet, hvis der er indkommet klager over afgørelsen. Hvis De er i tvivl om noget i dette brev, er De velkommen til at kontakte undertegnede.

Med venlig hilsen

Jord- og Grundvandsteamet

naturogmiljoe@horsens.dk

Kopi (digitalpost) er tilsendt:

Styrelsen for Patientsikkerhed

(TRnord@stps.dk)

Tilsyn og Rådgivning Nord

Falstersvej 10

8940 Randers SV

Region Midtjylland, Jord og Råstoffer

miljoe@ru.rm.dk

Skottenborg 26,

Postboks 21

8800 Viborg

Danmarks Naturfredningsforening

(dn@dn.dk)

Masnedøgade 20

2100 København Ø

Danmarks Sportsfiskerforbund

(post@sportsfiskerforbundet.dk)

(oestjylland@sportsfiskerforbundet.dk)

Skyttevej 5

7182 Bredsten

Forbrugerrådet Tænk

(fbr@fbr.dk)

Ryesgade 3

2200 København N

Jørgen Dissing Drejer
Bisgårdsvej 10
8700 Horsens

Kørup Vandværk
v/Lars Langhoff
Grønhøjvej 56
8700 Horsens

Lund Vandværk
v/Villy Truelsen
Anhøj 74
8700 Horsens

Samn Forsyning
Alrøvej 11
8700 Horsens

Alan Nissen
Bisgårdsvej 2
8700 Horsens

Karl Johan Jepsen
Vrøndingvej 29
8700 Horsens

John Morten Mortensen
Nørre Snedevej 11
8700 Horsens

Logistikparken Vega ApS
Orionvej 10
8700 Horsens

WSP Danmark A/S
Sønderhøj 8
8260 Viby J

Energy Machines ApS
Bryghuspladsen 8
1473 København K

BILAG

Bilag 1. Ansøgningsmateriale dateret 15. marts 2022

Bilag 2 Monitoringsprogram og analyseparametre for ATES boringerne jf. tilladelsens vilkår nr. 34 og 37

Via dette link findes bilag vedr.

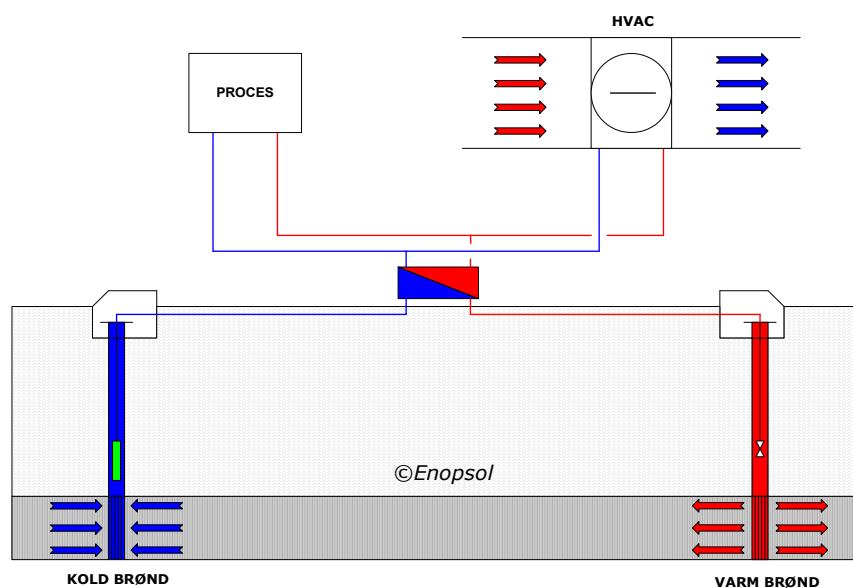
- §25 tilladelse og tilhørende bilag jf. miljøvurderingsloven, herunder Miljøkonsekvensrapport, Habitat-konsekvensrapport også kaldet Natura 2000-konsekvensrapport
- Grundvand og §3-områder (bilag 8 til §25 tilladelsen)
- samt øvrige bilag til projektet:

<https://horsens.dk/Politik/Hoeringer/AfgoerelserTeknikMiljoe>

DSV Horsens

Varmeindvindingsanlæg og grundvandskøleanlæg

Forundersøgelser og dokumentation vedr. ansøgning om tilladelse til anlægsetablering



DSV Horsens

Varmeindvindingsanlæg og grundvandskøleanlæg

Forundersøgelser og dokumentation vedr. ansøgning
om tilladelse til anlægsetablering

Udarbejdet af:

Stig Niemi Sørensen

Davide Cerra

Kontrol: Søren Ulslev

22. april 2022

Indholdsfortegnelse

Baggrund og formål.	3
1. Boringsplaceringer.	4
1. Projektbeskrivelse.	5
1.1. Overordnet beskrivelse	5
1.2. Varmedrift og køledrift.	5
1.3. Sikkerhedsindretninger.	7
1.4. Anlægsovervågning.	8
1.5. Varme- og kuldemængder til grundvandsmaginet.	8
1.6. Grundvandsmængder.	8
2. Geologi og hydrogeologi.	9
3. Grundvandskemi.	12
4. Naturbeskyttelse.	15
5. Anlægsudførelse.	15
5.1. Indvindingsboringer.	15
5.2. Returledningsboringer.	16
5.3. Varmevekslere.	16
5.4. Rørforbindelser.	16
5.5. Funktionsafprøvning.	16
6. Hydraulisk og hydrotermisk analyse med FEFLOW.	16
6.1. Modelopsætning.	17
6.2. Modelkørsler.	20
6.3. Hydraulisk analyse. Modelresultater.	21
6.4. Hydrotermisk analyse. Modelresultater.	24
7. Krav til dokumentation i forhold til gældende lovgivning.	27
8. Konklusion.	29
9. Referencer	30

- Bilag 1. Tilladelse til etablering af grundvandsboringer samt kortvarig prøvepumpning i forbindelse med forundersøgelse af mulighed for etablering af ATES-anlæg ved DSV, Nokiavej 30, 8700 Horsens. Horsens Kommune juni 2021
- Bilag 2. Boringsetablering DSV. WSP september 2021.
- Bilag 3. Borerapporter DSV

Baggrund og formål.

DSV ønsker at etablere et kombineret grundvandsbaseret varmeindvindingsanlæg og køleanlæg til opvarmning og køling af nye logistik faciliteter ved Horsens.

Årsagen hertil er den store energibesparelse og dermed CO₂-reduktion, der kan opnås i sammenligning med traditionel varme- og køleforsyning.

Det er påtænkt at anvende et velegnet grundvandsmagasin, der påtræffes under grundarealet som termisk varmekilde til varmepumper, der opvarmer logistikcenteret og producerer varmt brugsvand hertil, og som termisk kølekilde til indirekte køling af primært administrationslokaler i tilknytning til logistikcenteret.

På baggrund af de foreløbige resultater fra 4 prøveboringer udført i 2021 er det vurderet, at 8 boringer er tilstrækkeligt for projektet. Dette kan dog først afgøres endeligt, når de resterende boringer er udført.

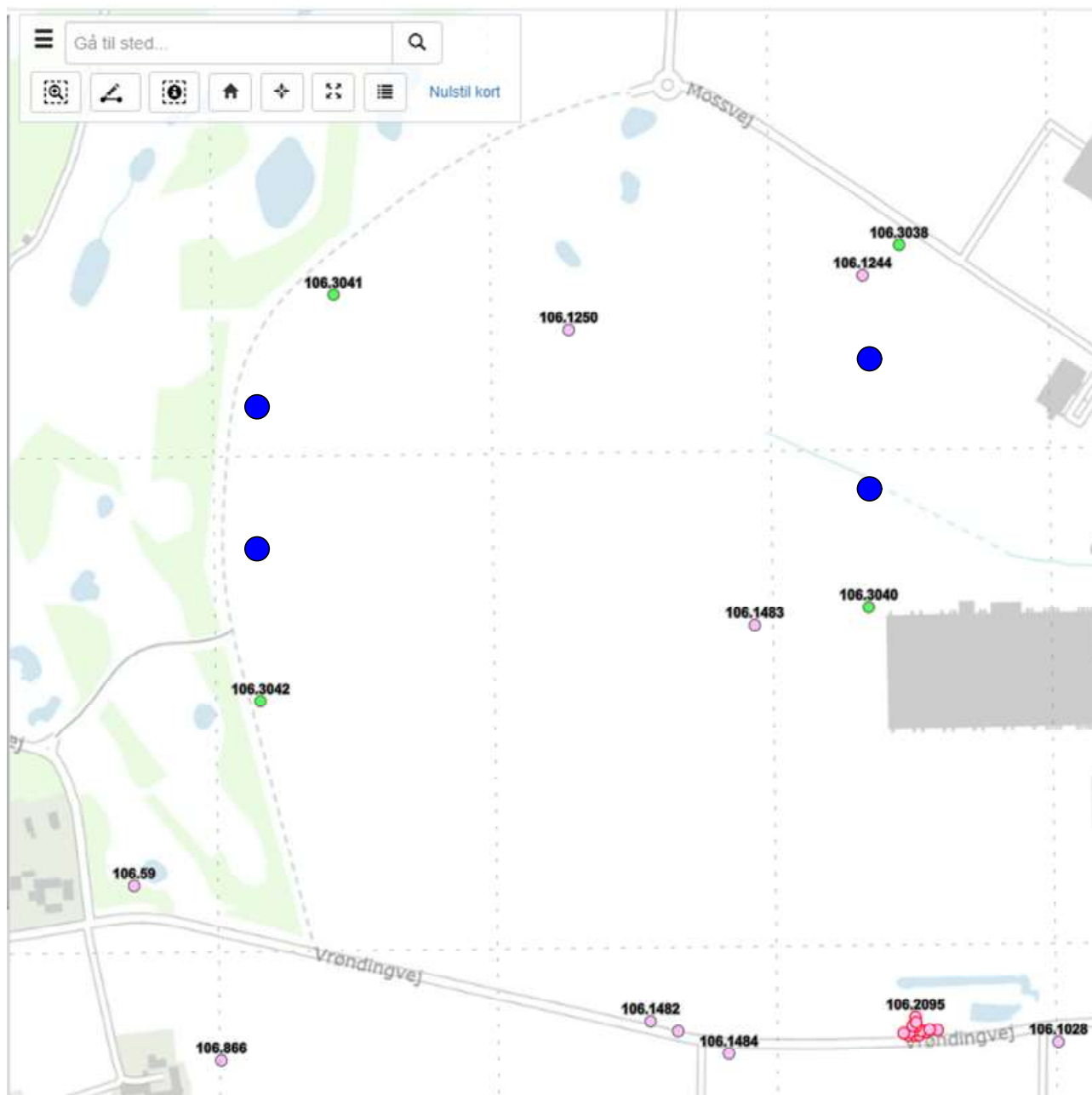
Da hele den oppumpede grundvandsmængde tilbageledes i samme grundvandsmagasin, påvirkes grundvandsbalancen og grundvandsressourcen ikke af det omhandlede projekt.

Som følge af et langt større varmebehov end kølebehov er afledningen af koldt grundvand langt større end afledningen af opvarmet grundvand.

Formålet med den foreliggende rapport er at tilvejebringe den nødvendige dokumentation til Horsens Kommune, således at Kommunen kan tage stilling til ansøgningen om tilladelse til etablering og drift af det påtænkte anlæg jf. gældende bestemmelser, herunder Bekendtgørelse nr. 1716 af 15/12/2015: "Bekendtgørelse om varmeindvindingsanlæg og grundvandskøleanlæg", vandforsyningslovens §20 og 21 (boringer og indvinding af grundvand) samt Miljøbeskyttelseslovens §19 (reinjicering af grundvand).

1. Boringsplaceringer.

Placeringen af anlæggets påtænkt 8 boringer fremgår af figur 1.



Figur 1. Boringsplaceringer. Grønne cirkler viser placeringen af de 4 prøveboringer med angivelse af DGU-numre. Blå cirkler viser placeringen af de 4 nye boringer indsat på GEUS Jupiter kortgrundlag.

1. Projektbeskrivelse.

1.1. Overordnet beskrivelse

Anlægget består af 8 boringer, opdelt i 4 uafhængige brøndpar hver med en indvindings- og returledningsboring sammenkoblet med et rørsystem for grundvandscirkulation og en varmeveksler for udveksling af varme og køling mellem grundvand og interne vandfordelingssystemer.

Hver boring i det samlede system bliver udpeget som enten "VARM" eller "KOLD".

"VARME" boringer er de 4 boringer mod venstre på figur 1 og "KOLDE" boringer er de 4 boringer mod højre på figur 1.

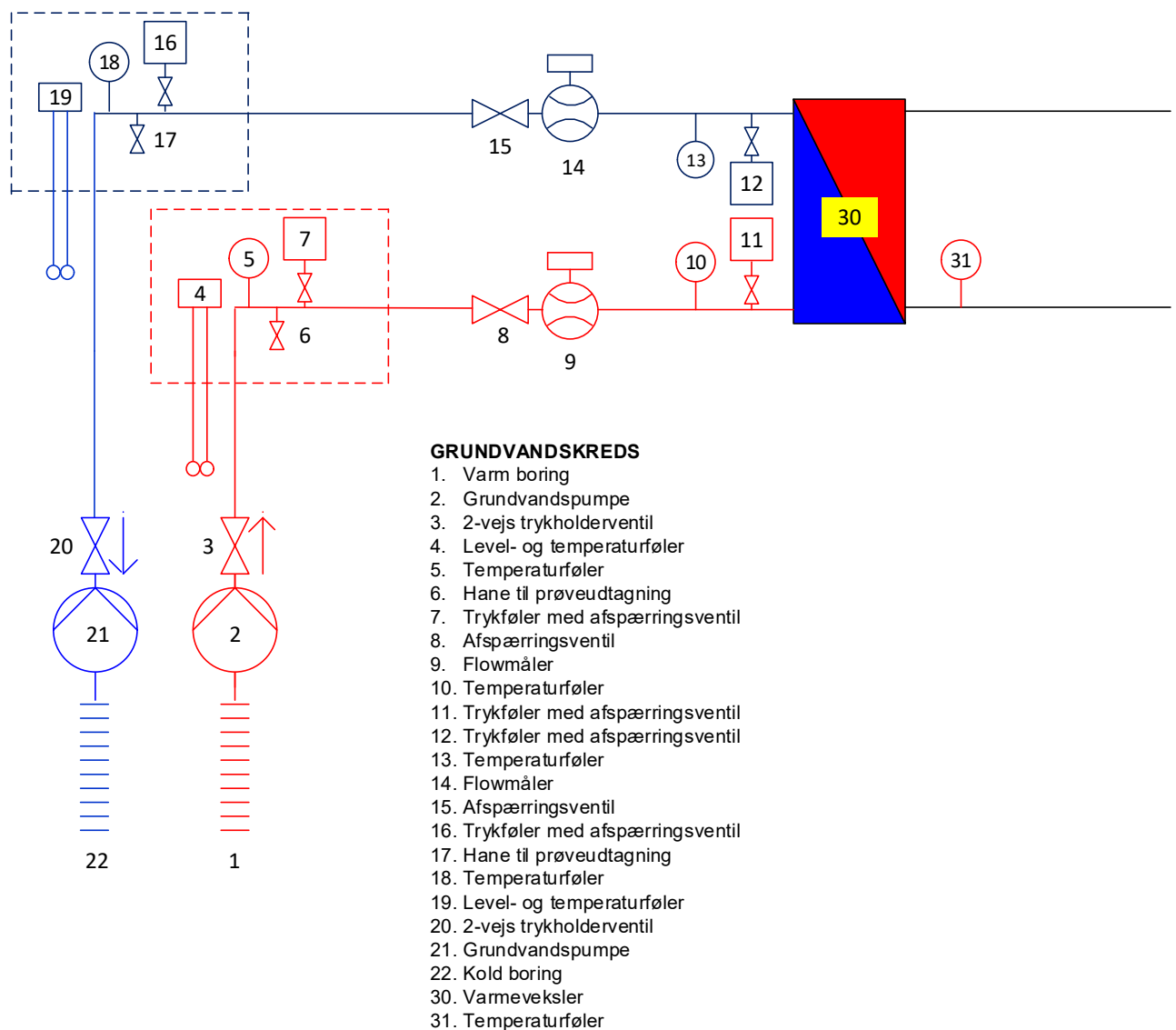
Da hvert boringspar er autonomt mht. flowretning afgør anlæggets styresystem i enhver driftssituation hvilken flowretning hver enkelt boringspar skal indstilles efter afhængigt af behovet for opvarmning og køling.

1.2. Varmedrift og køledrift.

På figur 2 vises en driftssituation for 1 boringspar, hvor anlægget kører som varmeindvindingsanlæg med tilknyttede varmepumper. Flowretning i grundvandssystemet er med indvinding fra "VARM" boring og returledning i "KOLD" boring.

Køledrift fungerer som varmedrift, blot er grundvandets flowretning modsat, idet der pumpes fra "KOLD" boring og returledes i "VARM" boring.

Grundvandskøle- og ATES-anlægget skal sammen med varmepumperne kunne levere en samlet varmeydelse på min. 3000 kW og en samlet køleydelse på min. 2140 kW.



Figur 2. Opvarmning med grundvand. Flowretning fra "VARM" til "KOLD" boring.
Kilde: Energy Machines.

Grundvandet pumpes under varmedrift fra "VARM" boring (1) vha. neddykket pumpe (2). Pumpe, stigerør til terræn og forerørsafslutning er i rustfri stål. Grundvandspumpen er forsynet med indbygget kontraventil. Umiddelbart over pumpen er placeret en specialfremstillet 2-vejs trykholderventil (3). Forerørsafslutningen, der bærer grundvandspumpen og stigerøret, er monteret på trækfast stålflange monteret på toppen af boringens foringsrør. Forerørsafslutningen placeres i terrænplaceret boringsoverbygning eller nedgravet brønd med Link-seal tætning el. lign. tætning mellem foringsrør og brøndvæg. På forerørsafslutningen tilsluttes PE100 PN10 rør, der forbindes nedgravet til teknikbygning og grundvand/procesvand varmeveksleren (30) i teknikbygning. I boringsoverbygningen eller brønden monteres kombineret niveau- og temperaturføler for grundvandet i boringen (4), temperatur- og trykføler for det pumpede grundvand (5), (7) og prøvehane for udtag af prøver til vandanalyser (6). På rørstykket mellem forerørsafslutning og flowmåler (9) indsættes en afspærringsventil (8). Foran tilgangsporten til varmeveksleren (30) indsættes

flowmåler (9) og umiddelbart herefter en temperatur- og trykføler (10) og (11) inden grundvandvandet løber gennem varmeveksleren (30). Varmeveksleren er forsynet med rustfri stålplader. Efter grundvandets passage af varmeveksleren måles grundvandets tryk, temperatur og flow igen (12), (13) og (14). På rørstykket efter flowmåler (14) indsættes en afspærringsventil (15). Teknikrum og "KOLD" boring forbindes med et nedgravet PE100 PN10 rør. "KOLD" boring forsynes som "varm" boring med en terrænplaceret boringsoverbygning eller nedgravet brøndløsning. I boringsoverbygningen eller brønden monteres kombineret niveau- og temperaturføler for grundvandet i boringen (19), temperatur- og trykføler for det pumpede grundvand (18), (16) og prøvehane for udtag af prøver til vandanalyser (17). Umiddelbart over pumpen (21) er placeret en specialfremstillet 2-vejs trykholderventil (20). Pumpe, stigerør til terræn og forerørsafslutning er i rustfri stål.

Brøndparrene indkobles efter behov indtil alle 4 brøndpar er fuldt udregulerede ved et samlet grundvandsflow på op til 300 m³/time.

1.3. Sikkerhedsindretninger.

Grundvandsanlægget forsynes med et system, der skal sikre mod at miljøfremmede stoffer trænger ind i grundvandskredsen i tilfælde af lækager o.lign uheld i grundvand/kølevand varmevekslerne.

Grundvandsmængden i tilgangsrøret til hver varmeveksler måles løbende vha. en nøjagtig magnetisk induktiv flowmåler. Grundvandsmængden i afgangsrøret fra hver varmeveksler måles også løbende vha. en nøjagtig magnetisk, induktiv flowmåler. Begge flowmålere kalibreres mod hinanden, således at det bliver muligt at detektere selv små utætheder i grundvand/kølevand varmeveksleren. I tilfælde af lækage, der registreres ved en lille forskel mellem de to flowværdier, stoppes grundvandsanlæggets pumper.

De mekanisk virkende trykholderventiler monteret på stigerøret i hver boring lukker automatisk ved faldende grundvandsmængde.

Ved normal start og stop af anlægget indbygges dog i styresystemet en tidsforsinkelse på op til 15 minutter for aktivering af sikkerhedssystemet for at give tid til trykopybygning i anlægget.

1.4. Anlægsovervågning.

Grundvandsanlægget udstyres således, at det er muligt at registrere og dataopsamle:

- Grundvandspotentiale (trykniveau) i alle boringer
- Tryk i grundvandssystemets tilgangsrør over hver boring
- Temperatur af indvundet og returløst grundvand målt i brøndhoved og i grundvandsmagasinet
- Flow af grundvand (aktuel og akkumuleret)
- Varme- og kuldemængde tilført grundvandsmagasinet (aktuel og akkumuleret)
- Tryk i grundvandssystem før og efter hver varmeveksler
- Temperatur af grundvand før og efter hver varmeveksler
- Tryk i kølevandssystemet før og efter hver varmeveksler
- Temperatur af kølevand før og efter hver varmeveksler

1.5. Varme- og kuldemængder til grundvandsmagasin.

Under varmedrift tilføres grundvandsmagasinet en kuldemængde på op til 7500 MWh/år ved en temperatur på minimum 2°C. Under køledrift tilføres grundvandsmagasinet en varmemængde på op til 4000 MWh/år ved en temperatur på maksimalt 25°C og i gennemsnit maksimalt 20°C.

1.6. Grundvandsmængder.

Under varmedrift indvindes og reinjiceres samtidigt en grundvandsmængde på op til 1.000.000 m³/år ved en maksimal grundvandsydelse på 300 m³/time.

Under køledrift indvindes og reinjiceres samtidigt en grundvandsmængde på op til 500.000 m³/år ved en maksimal grundvandsydelse på 300 m³/time.

I alt cirkuleres en grundvandsmængde på 1.500.000 m³/år ved en maksimal grundvandsydelse på 300 m³/time. Se tabel 5 side 21.

Det har væsentlig betydning for den hydrauliske påvirkning af grundvandsmagasinet at hele den oppumpede grundvandsmængde tilbageledes til det samme grundvandsmagasin, hvorfra det indvindes. Dette betyder små, resulterende ændringer af grundvandspotentialet i lokalområdet.

2. Geologi og hydrogeologi.

De geologiske forhold i de terrænnære grundvandsmagasiner er undersøgt i området i sommeren 2021, idet WSP på vegne af DSV har opnået tilladelse fra Horsens Kommune til udførelse af 4 stk A-boringer som led i forundersøgelserne til et grundvandsvarme- og køleanlæg. Tilladelsen fremgår af bilag 1 og resultater af WSP's undersøgelser fremgår af bilag 2.

De 4 boringer udført på grundarealet har DGU nr. 106.3038, DGU nr. 106.3040, DGU nr. 106.3041 og DGU nr. 106.3042. Boringerne er udført juli og august 2021 af Søren Pedersen Brøndboring.

Borerapporter fremgår af bilag 3.

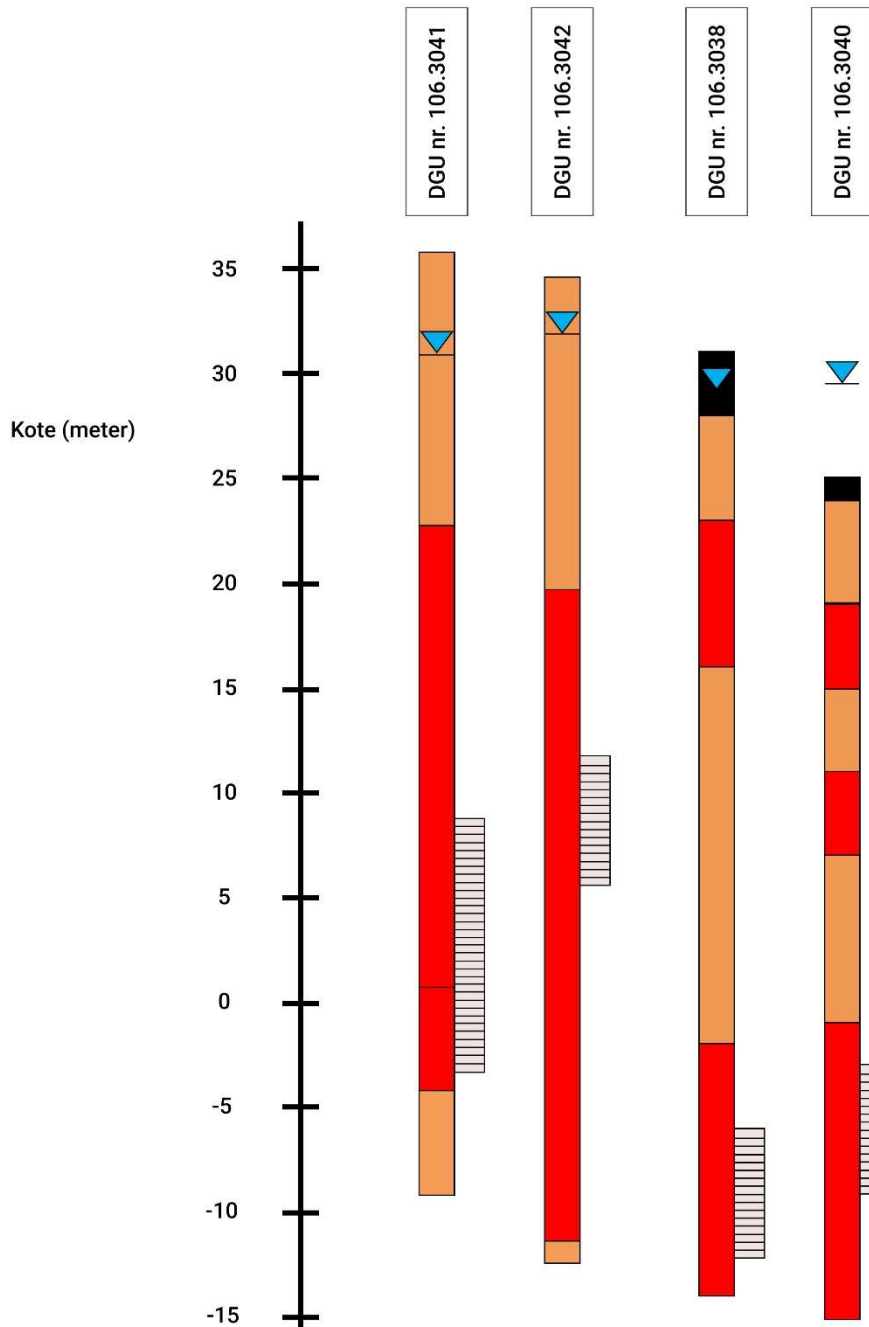
Boresteder fremgår af figur 1.

Ved prøvepumpning af DGU nr. 106.3041 med en pumpehastighed på 40 m³/time er der beregnet en høj transmissivitet (T) på ca. 0.02 m²/s både i pumpeboringen og i de 3 øvrige boringer, der blev anvendt som observationsboringer under pumpeforsøget (bilag 2).

WSP Danmark A/S Sønderhøj 8 8260 Viby J				Pumping Test Analysis Report				
				Project: DSV Horsens				
				Number: 3532000084				
				Client: DSV				
Location: Horsens / Lund			Pumping Test: Prøvepumpning DSV			Pumping Well: 106.3041		
Test Conducted by: ABPE						Test Date: 02-09-2021		
Aquifer Thickness: 26,00 m			Discharge: variable, average rate 40 [m ³ /h]					
	Analysis Name	Analysis Performed	Analysis Date	Method name	Well	T [m ² /s]	K [m/s]	S
1	106.3041 returløb	ABPE	02-09-2021	Theis Recovery	106.3041	$1,82 \times 10^{-2}$	$7,01 \times 10^{-4}$	
2	106.3042 sænkning	ABPE	02-09-2021	Cooper & Jacob I	106.3042	$2,35 \times 10^{-2}$	$9,03 \times 10^{-4}$	$7,41 \times 10^{-4}$
3	106.3042 returløb		02-09-2021	Theis Recovery	106.3042	$2,07 \times 10^{-2}$	$7,97 \times 10^{-4}$	
4	106.3040 sænkning	ABPE	02-09-2021	Cooper & Jacob I	106.3040	$2,53 \times 10^{-2}$	$9,73 \times 10^{-4}$	$2,54 \times 10^{-4}$
5	106.3040 returløb	ABPE	02-09-2021	Theis Recovery	106.3040	$1,50 \times 10^{-2}$	$5,77 \times 10^{-4}$	
6	106.3038 sænkning	ABPE	02-09-2021	Cooper & Jacob I	106.3038	$2,44 \times 10^{-2}$	$9,40 \times 10^{-4}$	$8,70 \times 10^{-4}$
7	106.3038 returløb	ABPE	02-09-2021	Theis Recovery	106.3038	$2,68 \times 10^{-2}$	$1,03 \times 10^{-3}$	

Tabel 1. Resultater af prøvepumpning af DGU nr. 106.3041. Kilde: WSP

Det fremgår af borerapporterne og det geologiske profil på figur 3, at overfladen af det dybereliggende glaciale sandmagasin, som er påtænkt at blive anvendt ved etablering af grundvandsanlægget, er beliggende i kote ca. -1 til -2 meter i de østlige boringer og i kote ca. 19 til 23 meter i de vestlige boringer.



Figur 3. Boreprofil for DGU nr. 106.3038, DGU nr. 106.3040 (østligt placerede boringer), DGU nr. 106.3041 og DGU nr. 106.3042 (vestligt placerede boringer). Sort farve: muld. Brun farve: ler. Rød farve: sand. Kilde: Energy Machines. Boreprofil DGU 106.3041 er ikke korrekt vist i Jupiter.

Der er ikke filter sat i ler formationen. EM tager kontantakt til Jupiter.

I de 2 østligt placerede boringer er sandmagasinet ikke gennemboret, men har en tykkelse på min. 12 meter. I de 2 vestligt placerede boringer er sandlaget gennemboret og tykkelsen er her mellem 22 og 31 meter.

Det bemærkes, at der i de to østlige boringer er påtruffet vekslende lag af moræne ler og smeltevandssand over det fokuserede sandlag, hvorimod der ikke påtræffes sandlag over det fokuserede sandlag i de vestlige boringer. Her kan der således ikke lokalt være hydraulisk kontakt med mere terrænnære grundvandsmagasiner, da de ikke er fundet under borearbejdet.

Rovandsspejlet i de 4 boringer viser, at grundvandsmagasinet er spændt og i DGU nr. 106.3040 desuden artesisk. Grundvandsspejlet er højere i de 2 vestlige boringer (kote 31-32 meter) end i de to østlige boringer (kote 29-30 meter). Vandspejlet er spændt og står få meter under terræn, bortset fra DGU nr. 106.3040, hvor det er ca. 5 meter over terræn og derfor artesisk.

Det filtersatte sandlag i de 4 boringer er velbeskyttet af overliggende, tykke lerlag.

De geologiske forhold på grundarealet består på baggrund af de udførte prøveboringer mod vest øverst af et 13-15 meter sammenhængende lerlag og herunder et sandlag med en tykkelse på 20-30 meter. Mod øst øverst vekslende lag af ler og sand til en dybde af 25-35 meter og herunder et sandlag med en tykkelse på min. 12 meter.

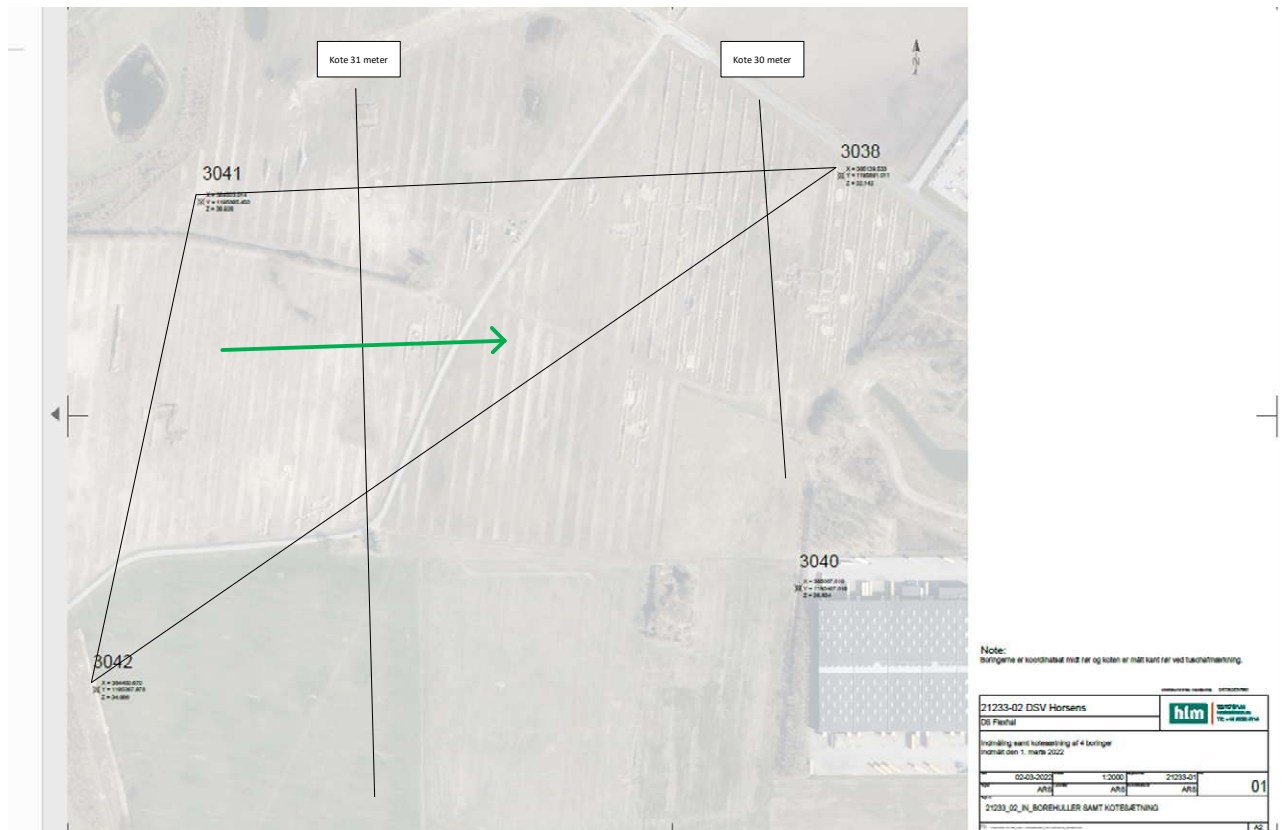
Herunder findes et dybereliggende grundvandsmagasin, som flere af de omkringliggende almene vandværker indvinder fra. Det dybereliggende grundvandsmagasin vurderes hydraulisk adskilt fra de to omtalte sandlag af et 30-40 meter tykt lerlag, og forventes derfor ikke at blive påvirket af omhandlede grundvandsanlæg.

Med hensyn til grundvandsmagasinet vertikale og horisontale udstrækning ses en markant forskel mellem de vestlige og østlige boringer på grundarealet, idet overfladen af sandlaget falder med op til 25 meter fra vest mod øst. Da de østlige boringer ikke har gennemboret sandlaget er det vanskeligt at vurdere om sandlaget reelt tynder ud i østlig retning.

I bilag 1 er der vedr. den horisontale udstrækning af magasinet vurderet:

Grundvandsmagasinet som er i fokus, er ikke detaljeret kortlagt i forhold til dets horisontale udstrækning, men på baggrund af tolkninger af den geofysiske kortlægning i området, ses der en tendens til, at det snævrer mere ind syd, øst og nord for de ansøgte boringer.

På baggrund af rovandsspejlet i de 3 ikke artesiske boringer er der på figur 4 vist resultatet af en beregning af grundvandets lokale afstrømningsretning og gradient efter indmåling af boringer og grundvandspotentialer 1. marts 2022. Afstrømningsretningen er ved denne indmåling fundet at være mod øst med en gradient på ca. 2,5 promille.



Figur 4. Bestemmelse af lokal gradient og afstrømningsretning for grundvand i det fokuserede grundvandsmagasin på baggrund af indmåling og kotesætning af boringer 1. marts 2022. Gradienten er beregnet ud fra 3 boringer til 2,51 promille på baggrund af afstanden mellem potentialelinierne kote 31 og 30 meter. Afstrømningsretningen er vinkelret på potentialelinierne med retning mod faldende vandspejlskoter. Afstrømningsretning er derfor mod øst. Kilde: Landmålerfirmaet HLM for indmåling og kotesætning af boringer. Energy Machines for pejling af rovandsspejl. Beregnet ud fra DGU 106.3038, 106.3041 og 106.3042. DGU 106.3040 er en artetisk boring og er ikke med i beregningerne, da dette giver en meget unøjagtig måling af rovandsspejl i boringen og dermed en upræcis gradient. Koordinater og vandspejlskoter fremgår i Tabel 2.

3. Grundvandskemi.

Der er udtaget vandprøve i forbindelse med renpumpningen af DGU nr. 106.3038 og inden afslutningen af prøvepumpningen af DGU nr. 106.3041. Det vurderes på baggrund af analyseresultaterne, at der er tale om reduceret vand i magasinet. Grundet prøvetagning af renpumpningsvand antages det at analyseresultatet fra prøvepumpningen af DGU nr. 106.3041 er mest validt for grundvandets kemiske sammensætning. Analyseresultaterne er vist på figur 5 og 6.

I relation til drift af et grundvandsvarme- og køleanlæg bemærkes, at grundvandstypen er reduceret og dermed med et meget lavt nitatindhold og formodentlig uden indhold af ilt. Grundvandet indeholder en del opløst jern og mangan, hvilket vil udfældes i form af okker, hvis grundvandet iltes.



Eurofins Miljø A/S
Ladelundvej 85
6600 Vejen
Danmark
Telefon: 7022 4266
CVR/VAT: DK-2884 8196

WSP Danmark A/S
Sønderhøj 8
8260 Viby J
Att.: Henrik Andersen (HAND)

Rapportnr.: AR-21-CA-21079740-01
Batchnr.: EU0KVE-21079740
Kundenr.: CA0000207
Modt. dato: 16.07.2021

Analyserapport

Sagsnr.:	3532000084				
Sagsnavn:	DSV ATEs boringer				
Prøvetype:	Grundvand				
Prøvetager:	Rekvirenten	ABPE			
Prøveudtagning:	16.07.2021				
Analyseperiode:	16.07.2021 - 26.07.2021				
Prøvemærke:					
DGU-nr.:	106.3038				
Lab prøvenr.:	835-2021-80977334	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
Uorganiske forbindelser					
Ammonium (NH ₄)	0.69	mg/l	0.005	SM 17. udg. 4500-NH3 (H)	15
Nitrit	< 0.001	mg/l	0.001	SM 17. udg. 4500-NO2 (B)	15
Nitrat	< 0.3	mg/l	0.3	SM 17. udg. 4500-NO3 (H)	15
Total Phosphor	0.56	mg/l	0.01	DS/EN ISO 6878:2004 part 7 + ISO 15923-1.:	15
Chlorid	14	mg/l	1	SM 17. udg. 4500-Cl (E)	15
Fluorid	0.21	mg/l	0.05	SM 17. udg. 4500-F- (E)	15
Sulfat (SO ₄)	5.7	mg/l	0.5	SM 17. udg. 4500-SO4 (E)	15
Aggressiv kuldioxid	< 2	mg/l	2	DS 236:1977	15
Hydrogencarbonat	203	mg/l	3	DS/EN ISO 9963	15
Organiske samleparametre					
NVOC, ikke-flygtigt org. kulstof	1.1	mg/l	0.1	DS/EN 1484	15
Metaller					
Arsen (As)	6.1	µg/l	0.03	DS/EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	20
Barium (Ba)	100	µg/l	1	DS/EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	20
Bor (B)	17	µg/l	1	DS/EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	20
Calcium (Ca)	58	mg/l	0.5	DS/EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	15
Kobolt (Co)	0.26	µg/l	0.04	DS/EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	20
Jern (Fe)	3.9	mg/l	0.01	DS/EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	20
Kalium (K)	1.9	mg/l	0.05	DS/EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	15
Magnesium (Mg)	5.1	mg/l	0.1	DS/EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	15
Mangan (Mn)	0.34	mg/l	0.002	DS/EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	20
Natrium (Na)	8.0	mg/l	0.1	DS/EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	15
Nikkel (Ni)	0.30	µg/l	0.03	DS/EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	20

26.07.2021

Kundecenter
Tlf: 70224267
G30@eurofins.dk


Hanne Jensen
Kunderådgiver

Tegnforklaring:

<: mindre end
>: større end
#: ingen parametre er påvist
DL: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen
i.p.: Ikke påvist
i.m.: Ikke målet

Urel (%): Ekspanderede relative målesikkerhed med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænseriveau kan usikkerheden være større end oplyst på rapporten.

†): Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).

Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

Side 1 af 1

Figur 5. Analyseresultat for grundvand under renpumpning af DGU nr. 106.3038.
Kilde: Eurofins.

Foreløbige analyseresultater for DGU nr. 106.3041 (screendump Eurofins Online).

Prøvetagningsdato 26.08.2021

Parameteravn	Analysestatus	Værdi	Enhed
Bor (B)	Færdig	24	µg/l
Arsen (As)	Færdig	3.7	µg/l
Nikkel (Ni)	Færdig	0.32	µg/l
Barium (Ba)	Færdig	120	µg/l
Calcium (Ca)	Færdig	77	mg/l
Jern (Fe)	Færdig	4.2	mg/l
Kalium (K)	Færdig	2.2	mg/l
Magnesium (Mg)	Færdig	6.4	mg/l
Mangan (Mn)	Færdig	0.35	mg/l
Natrium (Na)	Færdig	10	mg/l
Kobolt (Co)	Færdig	< 0,04	µg/l
Total Phosphor	Færdig	0.36	mg/l
Aggressiv kuldioxid	Færdig	6	mg/l
Hydrogencarbonat	Færdig	221	mg/l
Chlorid	Færdig	17	mg/l
Fluorid	Færdig	0.22	mg/l
Sulfat (SO4)	Færdig	13	mg/l
NVOC, ikke-flygtigt org. kulstof	Færdig	0.56	mg/l
Ammonium (NH4)	Færdig	0.64	mg/l
Nitrit	Færdig	< 0,001	mg/l
Nitrat	Færdig	< 0,3	mg/l

Figur 6. Analyseresultat for grundvand under prøvepumpning af DGU nr. 106.3041.
Kilde: Eurofins

4. Naturbeskyttelse.

Der henvises til redegørelsen i tilladelsen fra Horsens Kommune (bilag 1) og WSP rapport (bilag 2).

Med henvisning til resultaterne fra WSP's forundersøgelse (bilag 2) vurderes projektet ikke at kunne få væsentlig påvirkning af beskyttede naturtyper, vandløb, fredede arter, Rødlistede arter og Natura 2000 områder. Der henvises desuden til resultatet af modelberegninger med FEFLOW afsnit 6.

5. Anlægsudførelse.

5.1. Indvindingsboringer.

På baggrund af forundersøgelingsboringerne forventes ydelser på min. 75 m³/h pr. boring både ved indvinding og returledning af grundvand. Dette høje, forventede ydelsestal begrundes alene af den beregnede høje transmissivitet af grundvandsmagasinet. De resterende 4 boringer udføres i videste udstrækning som de udførte prøveboringer.

Der ansøges konkret om tilladelse til udførelse af fire boringer placeret som vist i figur 1. Den præcise placering af de enkelte boringer vil blive tilpasset de øvrige areal anvendelse. Angivelserne i figur 1 og tabel 1A er således omtrentlige indenfor ca. 10 meter.

Boringerne udføres som lufthæveboringer af brøndborerfirmaet Asbjørn Højfeldt A/S. Efter nedboring vil boringerne blive udbygget med PVC PN10 fore- og filterrør i diameter 225 mm, hvor filterlængde og slidsevidde samt filtersand tilpasse den gennemborede formation. Der vil blive anvendt lerspærre som bagfyld over filterniveau til terræn. Boringerne afsluttes som udgangspunkt med rør 1 meter over nuværende terræn. Boringerne forventes alle at skulle være mellem 35-45 meter dybe. Som udgangspunkt forventes at kunne etablere 12 meter filterstrækninger i de fire boringer.

Boringerne renpumpes effektivt med afledning af op til 500 m³ vand pr boring på terræn nær borestederne. Der foretages vandanalyse af det oppumpede grundvand i alle boringer med et analyseomfang svarende til boringskontrol ekskl. pesticider.

Boringerne udbygges og forsynes med stigerør, ventiler samt afslutninger i tørbrønd eller lignende efter gældende regler. Forerørsafslutninger, rør og pumpeinstallation udføres lufttæt i korrosionsstabil materiale. Boringerne forsynes med dykket grundvandspumpe og 2-vejs trykholderventil.

Boringerne afsluttes alle i terrænstående station, med mindre særlige forhold i såsom pladsmæssige hensyn i enkelte tilfælde kræver en nedgravet station.

Boringerne vil blive udført hurtigst muligt i forhold til tilladelsen, men vil skulle afpasses efter øvrige aktiviteter på byggepladsen. Således er rækkefølgen ikke afgjort på forhånd.

5.2. Returledningsboringer.

Returledningsboringerne udføres som indvindingsboringerne. I figur 1A er placeringer af alle boringer angivet.

DGU		X	Y
106. 3041	H1	547049	6193717
	H2	546950	6193564
	H3	546940	6193411
106. 3042	H4	546967	6193259
106. 3038	C1	547684	6193773
	C2	547670	6193637
	C3	547660	6193501
106. 3040	C4	547650	6193365

Tabel 1A. Boringsplaceringer for eksisterende og nye boringer.

5.3. Varmevekslere.

Varmevekslerne er pladeapparater, hvor pladerne, der kommer i kontakt med grundvandet, udføres i et overfor grundvandet korrosionsstabilt materiale – normalt rustfrit, syrefast stål.

5.4. Rørforbindelser.

Rørforbindelse mellem boringerne og varmevekslerne etableres. Rørmaterialet vælges i PE100 i tryktrin PN10 for både indvindings- og afledningsdelen.

5.5. Funktionsafprøvning.

Når de enkelte boringspar er endeligt etableret, udføres et kortvarigt, kombineret pumpe- og injektionsforsøg til måling af det resulterende trykniveau ved indvindings- og returledning af grundvand.

Det færdige grundvandssystem og sikkerhedskonceptet funktionsafprøves og indstilles mht. tryk, flowmængder m.v. inden ibrugtagningen.

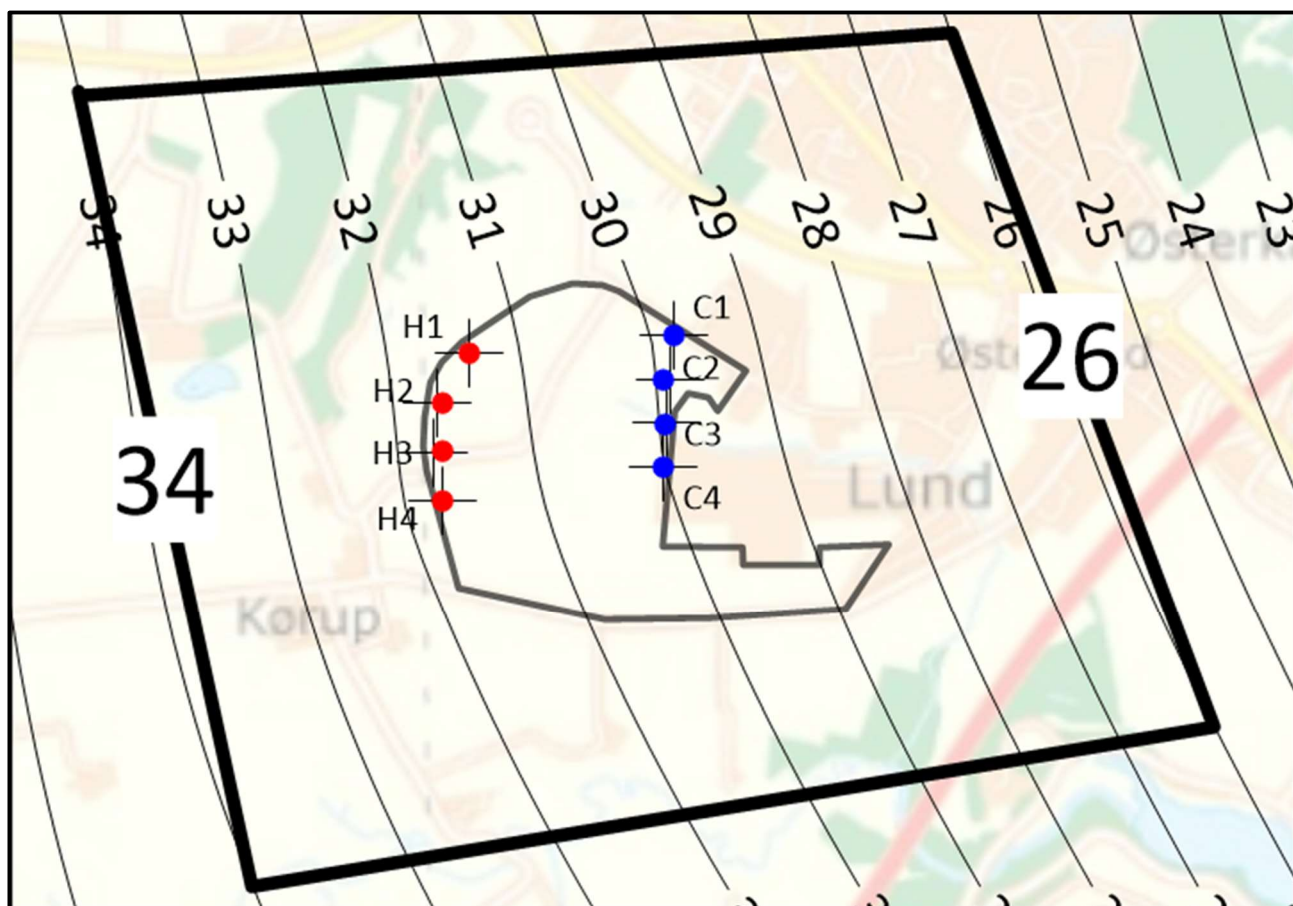
6. Hydraulisk og hydrotermisk analyse med FEFLOW.

Simuleringsværktøjet FEFLOW har været anvendt til opsætning af en konceptuel 3D numerisk model for beregning af projektets hydrauliske og hydrotermiske påvirkninger. Modellen er anvendt med en konservativ opsætning, som således giver kraftigere effekter end en mere detaljeret hydrostratigrafisk model ville give. Derved vil de i de senere afsnit beregnede effekter være "worst-case" effekter. Valget af hydraulisk ledningsevne i lerlag er desuden ret høj, henset til lerets beskaffenhed og tilstedeværelsen af smeltevandsler.

I modellen er der indregnet at nedbør ikke infiltrerer i området, men derimod afstrømmer på terræn, fordamper eller drænes væk.

6.1. Modelopsætning.

Det udvalgte modelområde er vist på figur 9, med angivelse af hydraulisk randbetingelse kote +34 meter og +26 meter. Rovandsspejlet er kalibreret ud fra boringsdata i GEUS Jupiter samt indmålingen 1. marts 2022. Data er vist i Tabel 2, og viser den lokale østlige afstømningsretning.

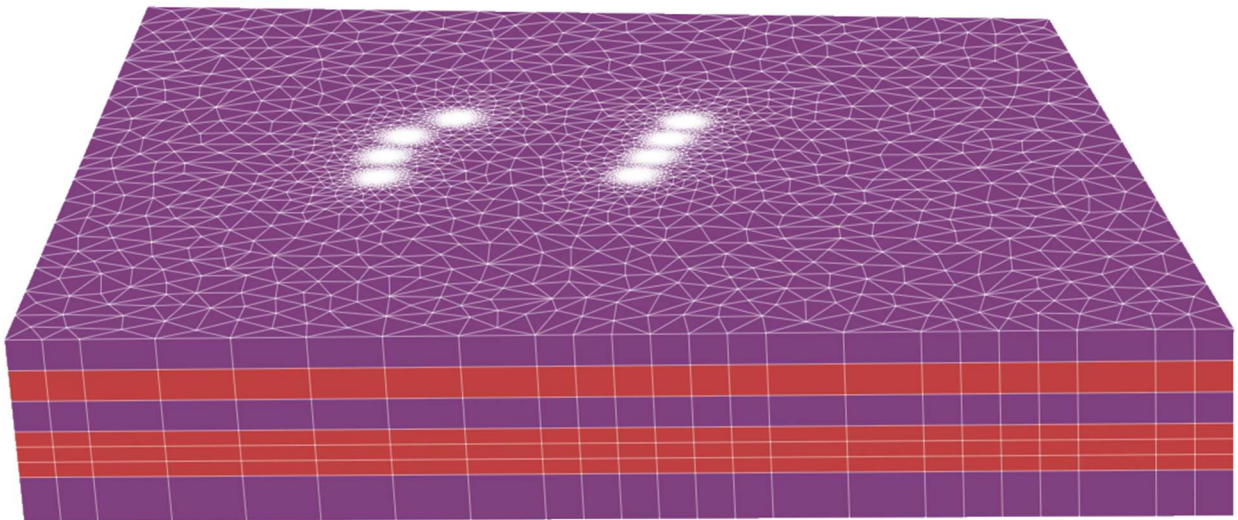


Figur 9. Modelområde og grundvandspotentiale. Figuren viser DSV's grundareal med anlæggets 8 boringer, hvoraf 4 er "varme" boringer (H1-H4) og 4 er "kolde" boringer (C1-C4).

DGU	X	Y	Vandspejl [m]	Terrænkote [m]
106. 3041	547049	6193717	31,401	35,58
106. 3038	547684	6193773	29,827	31,38
106. 3042	546967	6193259	31,676	34
106. 3040	547650	6193365	28,680	24,58
106. 1560	548454	6190067	36,350	42,86
106. 1562	548461	6190096	36,330	43,35
106. 1403	544507	6194918	37,250	83,51
106. 804	547911	6195567	20,470	26,37
106. 803	546982	6195702	22,300	35
106. 1645	552781	6194651	9,610	56,59

Tabel 2. Rovandsspejl og terrænkoter i udvalgte boringer. Kilde GEUS Jupiter.

Modellen består af 5 lag som vist på figur 10: øverst et lerlag (Clay 1), herefter et øvre sandlag (Sand 1), et nedre lerlag (Clay 2), sandlaget, hvori anlæggets boringer er filtersat (Sand 2) og nederst er basalt lerlag (Clay 3). Lagenes afgrænsninger er fremkommet ved hjælp af generelle data fra GEUS Jupiter boringsdatabasen, og tilnærmet ud fra de udførte boringer i området.



Figur 10. FEFLOW 3D konceptuel model med 5 lag. Øverst et lerlag. Herunder et sandlag, atter et lerlag og herunder det sandlag der anvendes til termisk lagring og nederst et lerlag.

På figur 11 er vist lagfølgen for modellen i 2 snit øverst et snit NV-SØ og nederst et snit NØ-SW gennem modelområdet. Det er en simplificeret model med ens lagtykkelser i hele modellen, hvilket ses af de vidste snit.

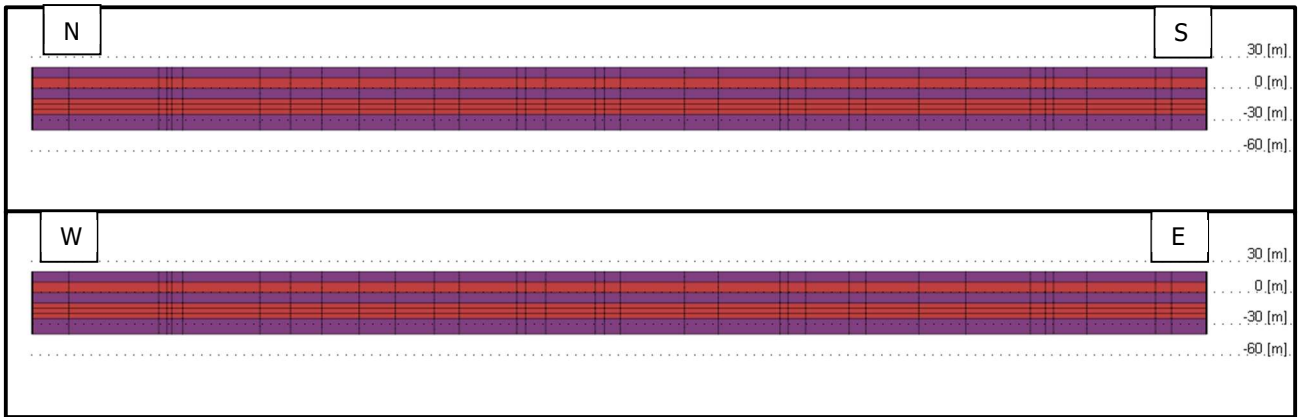


Fig. 11 FEFLOW lagfølge snit. Øverst et snit gennem modelområdet. Nederst et udsnit med mere tydelige tykkelser af de forskellige enheder anvendt i modellen.

I Tabel 3 er vist de i modellen anvendte værdier for modellagens porositet, varmekapacitet og varmeledningsevne.

Layer	Geology	Thickness [m]	Porosity [%]	Volumetric heat capacity [MJ/m ³ K]	Thermal conductivity [J/m/s/K]
1	Clay	10	30	2,1	2,5
2	Sand	10	30	1,9	2,5
3	Clay	10	30	2,1	2,5
4	Sand	15	30	1,9	2,5
5	Clay	15	30	2,1	2,5

Tabel 3. Modellagens porositet, varmekapacitet og varmeledningsevne.

I Tabel 4 er vist de i modellen anvendte værdier for hydraulisk ledningsevne i sand- og lerlag.

	Sand m/s	Ler m/s
Kxx	0,0005	5,00E-09
Kyy	0,0005	5,00E-09
Kzz	0,0005	5,00E-09

Tabel 4. Hydraulisk ledningsevne for modellagene.

6.2. Modelkørsler.

Modellen er kørt med et konstant volumenflow på 75 m³/h for hvert boringspar bestående af en "varm" og en "kold" boring i alt 300 m³/h.

Der er kørt en vinter simulering og en sommer simulering. I vintersimuleringen er pumperetningen fra "varme" boringer til "kolde" boringer i 3000 timer med fast returledningstemperatur på 3°C. I sommersimuleringen er pumperetningen fra "kolde" boringer til "varme" boringer i 1658 timer med fast returledningstemperatur på 17°C.

Tabel 5 viser en oversigt over modelkørslerne.

		Winter				Idle	Summer				Idle
		Flow direction	Flow	Injection Temp	Hours	Hours	Flow direction	Flow	Injection Temp	Hours	Hours
		-	[m3/h]	[°C]	[h]	[h]	-	[m3/h]	[°C]	[h]	[h]
H1	Warm	UP	75		3000	2051	DOWN	-75	17	1658	2051
H2	Warm	UP	75		3000	2051	DOWN	-75	17	1658	2051
H3	Warm	UP	75		3000	2051	DOWN	-75	17	1658	2051
H4	Warm	UP	75		3000	2051	DOWN	-75	17	1658	2051
C1	Cold	DOWN	-75	3	3000	2051	UP	75		1658	2051
C2	Cold	DOWN	-75	3	3000	2051	UP	75		1658	2051
C3	Cold	DOWN	-75	3	3000	2051	UP	75		1658	2051
C4	Cold	DOWN	-75	3	3000	2051	UP	75		1658	2051

Tabel 5. Oversigt over modelkørsler.

6.3. Hydraulisk analyse. Modelresultater.

I de følgende figurer er vist den hydrauliske 0-situationen, hvor der ikke pumpes i modelområdet og situationen hvor der pumpes og samtidig reinjiceres med 4x75 m3/h hhv. ved afslutningen af en vinterdrift og ved afslutning af sommerdrift.

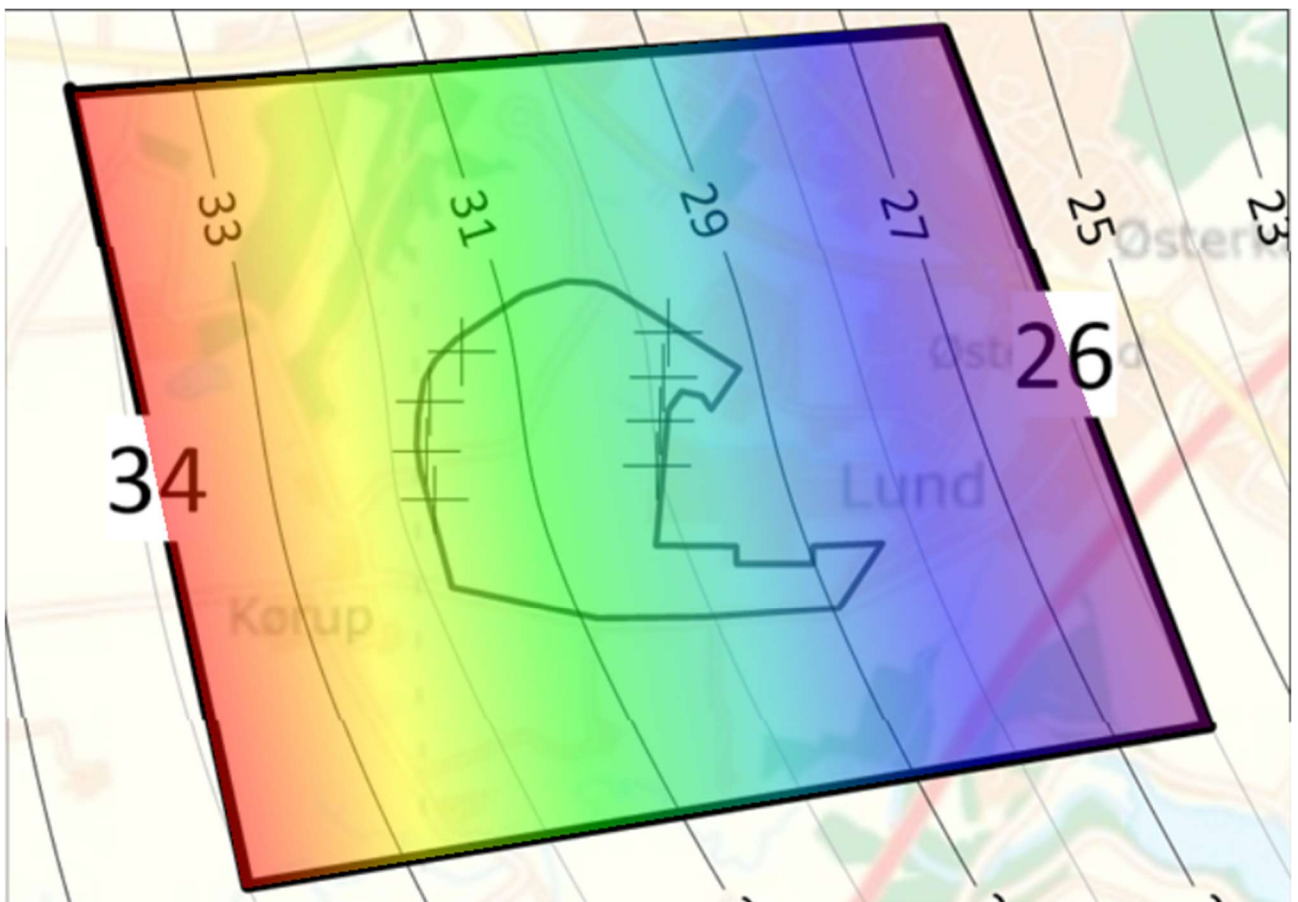
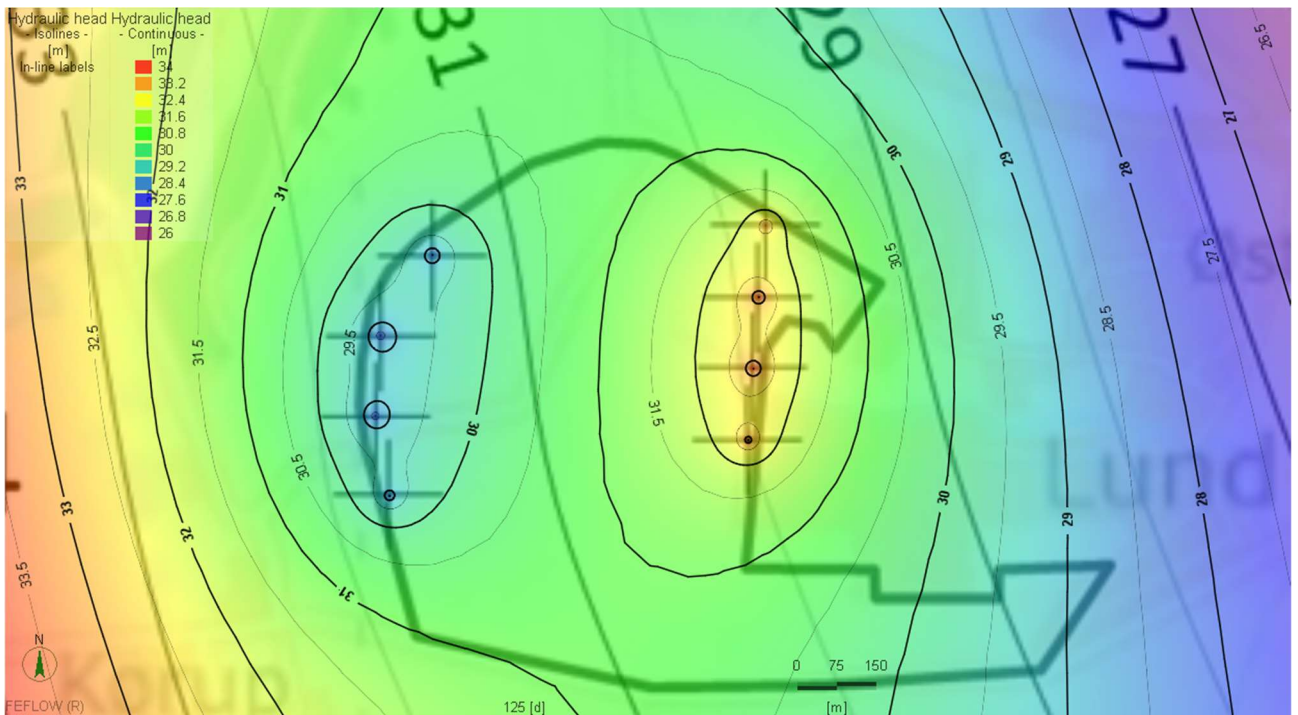
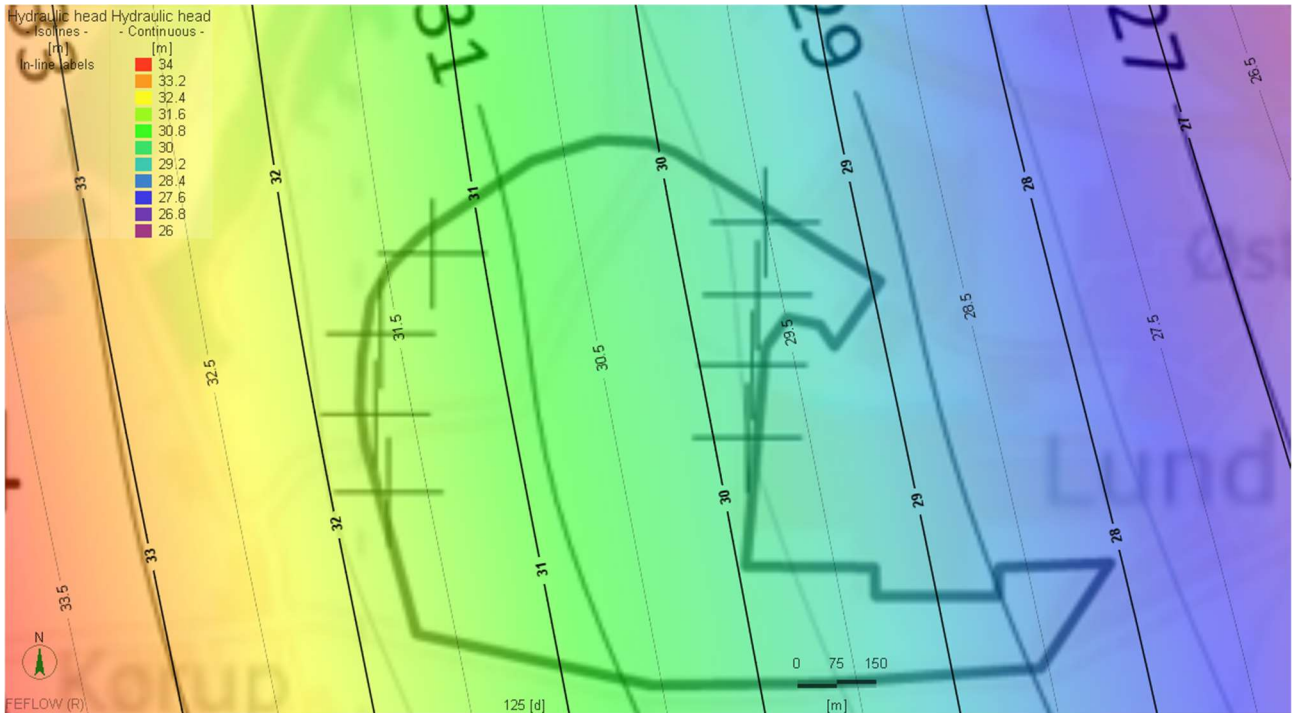
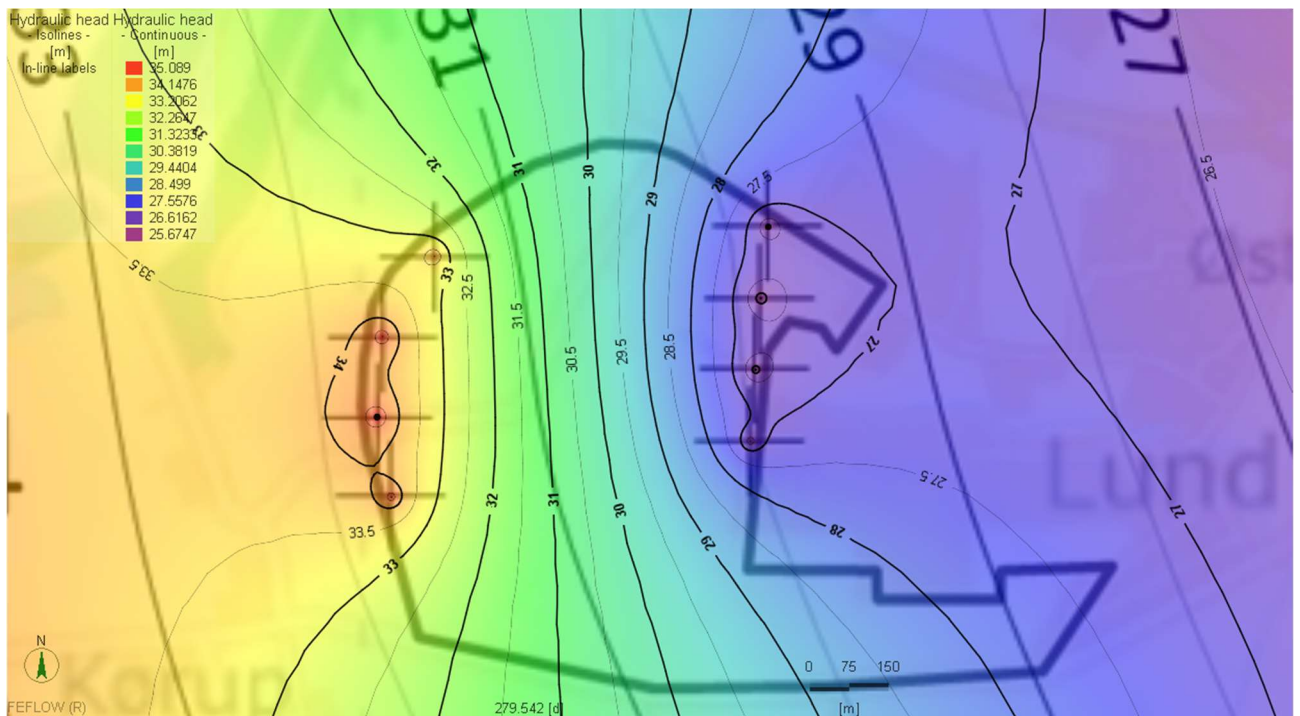
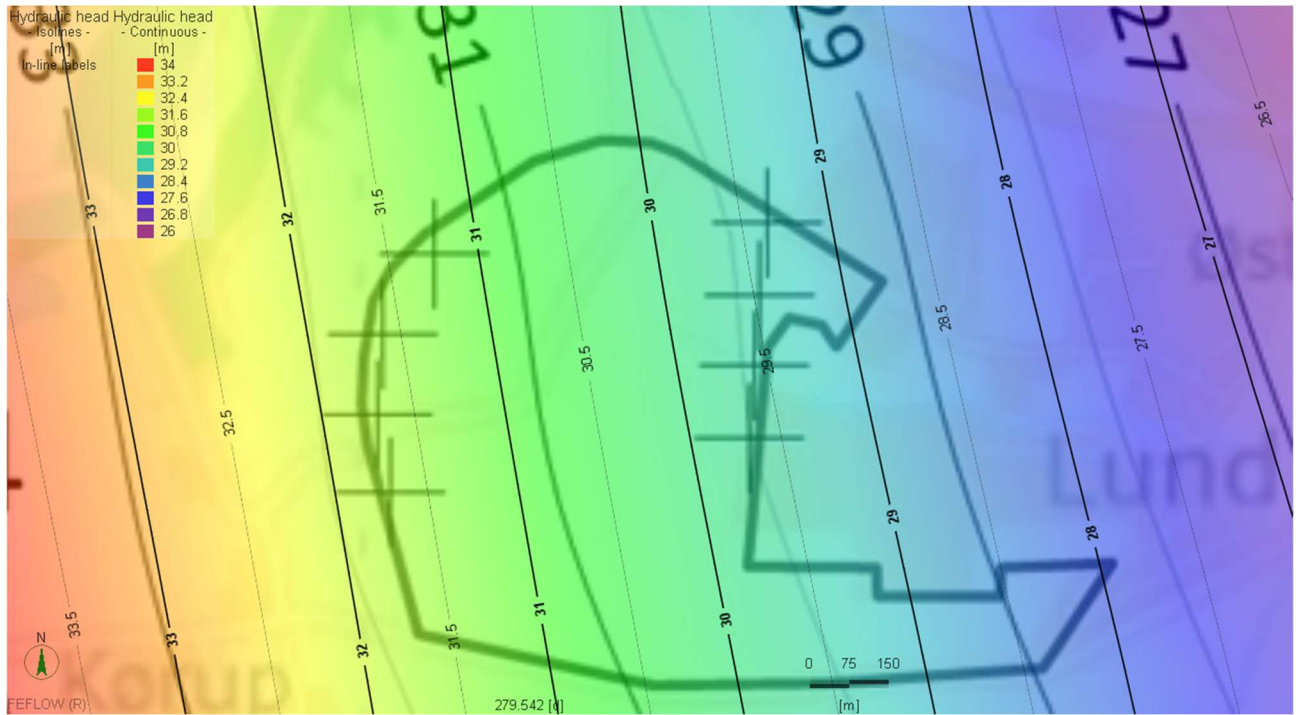


Fig. 12. Grundvandspotentiale i modelområdet 0-situationen, hvor der ikke pumpes.

Figur 13 viser resultatet af beregningen af den hydrauliske påvirkning som følge af projektet ved afslutningen af vinterperioden og figur 14 viser resultatet af beregningen ved afslutningen af sommerperioden.



Figur 13. Beregnede potentialer i grundvandsmagset ved afslutningen af vinterdrift. Øverst vises lerlaget nærmest terræn (Clay 1) og nederst vises det nedre sandlag (Sand 2).



Figur 14. Beregnede potentialer i grundvandsmagsinet ved afslutningen af sommerdrift. Øverst vises lerlaget nærmest terræn (Clay 1) og nederst vises det nedre sandlag (Sand 2).

I Tabel 6 er vist den beregnede maksimale forskel i grundvandspotentialet mellem vinter og sommerdrift, der vil optræde som følge af projektet ved de enkelte borer.

DGU nummer	Intern nummer	Initial Kote [m]	Top clay				
			Vinter	Ændring slut vinter	Sommer	Ændring slut sommer	Forskel vinter/sommer
			Kote [m]	[m]	[m]	[m]	[m]
106. 3041	H1	31,246	31,253	0,007	31,239	-0,007	0,014
	H2	31,592	31,587	-0,005	31,596	0,004	-0,009
	H3	31,693	31,687	-0,006	31,699	0,006	-0,012
106. 3042	H4	31,695	31,693	-0,002	31,696	0,001	-0,003
106. 3038	C1	29,424	29,5	0,076	29,348	-0,076	0,152
	C2	29,537	29,616	0,079	29,459	-0,078	0,157
	C3	29,64	29,718	0,078	29,562	-0,078	0,156
106. 3040	C4	29,742	29,818	0,076	29,667	-0,075	0,151
		Top sand					
106. 3041	H1	31,246	28,58	-2,666	33,912	2,666	-5,332
	H2	31,592	28,318	-3,274	33,865	2,273	-5,547
	H3	31,693	28,342	-3,351	35,044	3,351	-6,702
106. 3042	H4	31,695	28,733	-2,962	34,657	2,962	-5,924
106. 3038	C1	29,424	32,872	3,448	25,977	-3,447	6,895
	C2	29,537	33,357	3,82	25,718	-3,819	7,639
	C3	29,64	33,433	3,793	25,847	-3,793	7,586
106. 3040	C4	29,742	33,113	3,371	26,372	-3,37	6,741

Tabel 6. Beregnede grundvandspotentialer ved de enkelte boringer ved afslutningen af vinter- og sommerdrift.

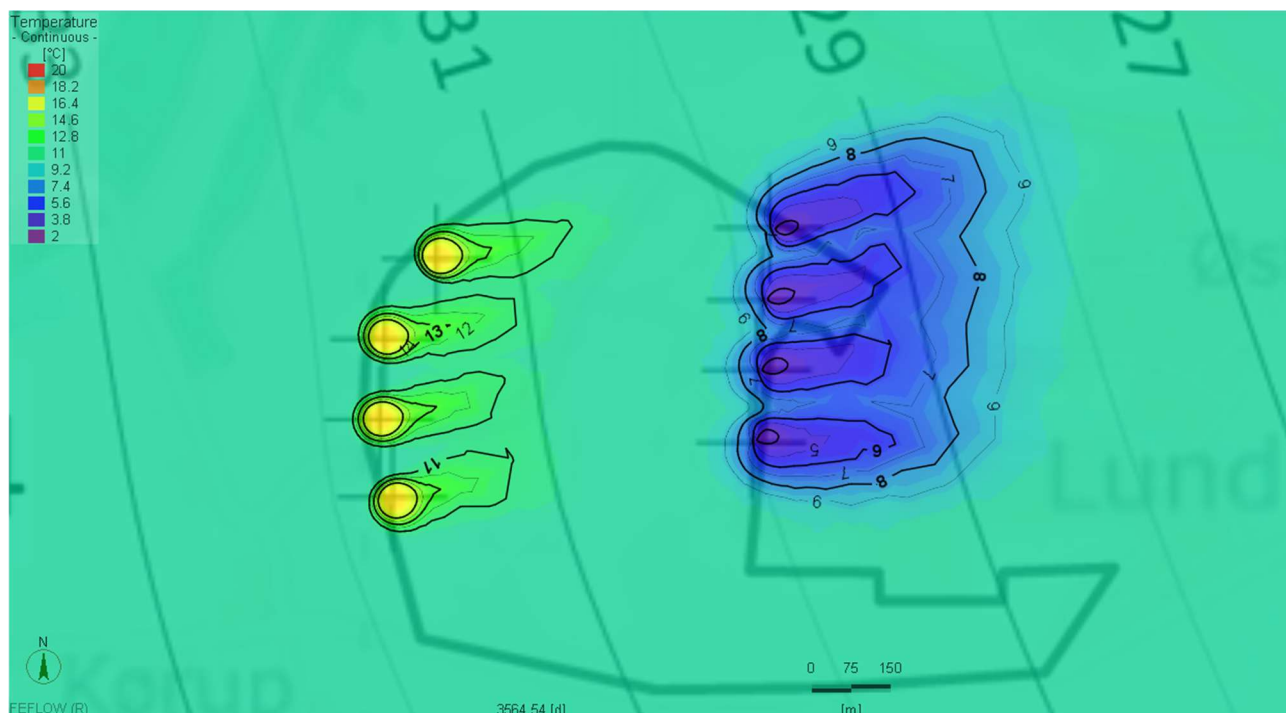
Ved den nærmeste naturlokalitet (mose) beliggende ca. 20 meter øst for boring C3, vil den resulterende beregnede hydrauliske effekt ikke være større end +8 og -8 centimeter ved hhv. afslutning af vinter og sommerdrift. Ved vurdering af påvirkning af naturlokaliteter er det især sænkninger ved sommerdrift, der giver anledning til bekymring.

Ved vurdering af projektets evt. påvirkning af vandtilstrømning til terræn gennem det terrænnære lerlag skal bemærkes, at lerlagets hydrauliske ledningsevne i lodret retning formodentlig er lavere end det anvendte. Antageligt så lav som ca. 5e-10 m/s. Det terrænnære lerlag forventes i området at have en mægtighed på mindst 5 meter. I det boringsnære område forventes jf. modelberegningerne, at ændringen i grundvandspotentialet i det underliggende sandmagasin som følge af projektet ikke at overstige 4 meter.

6.4. Hydrotermisk analyse. Modelresultater.

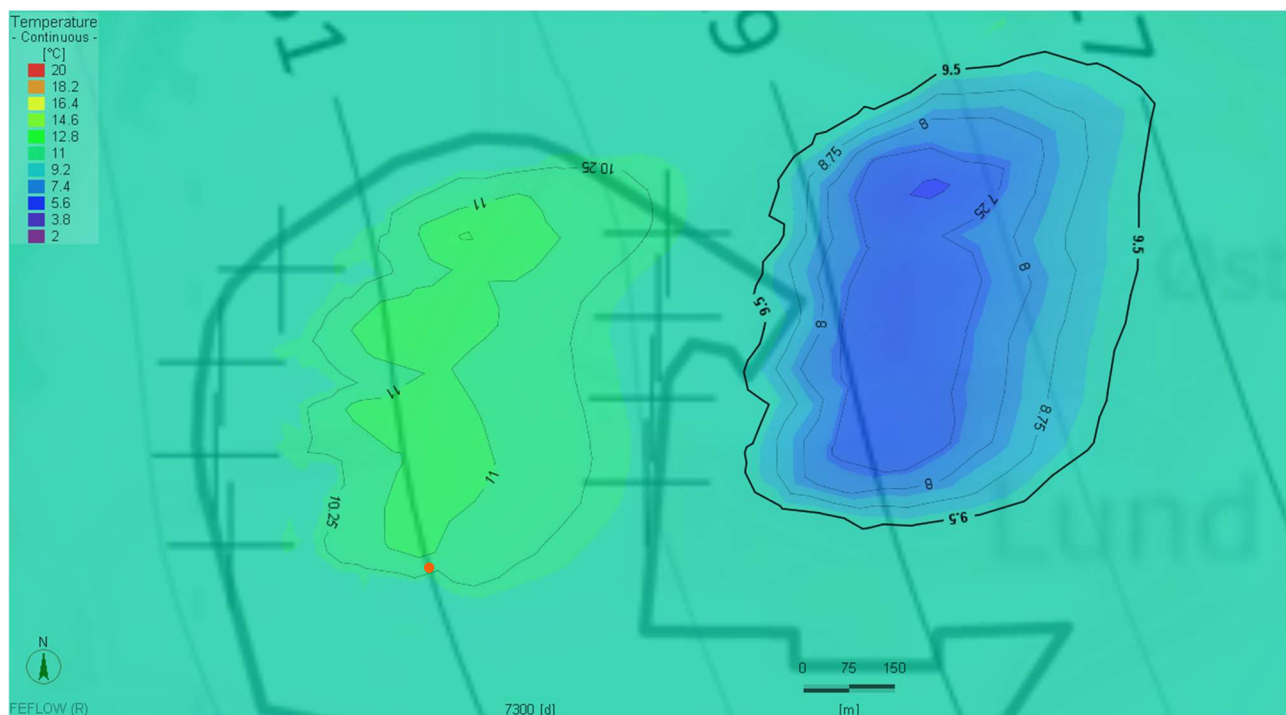
Figur 15 viser den beregnede termiske påvirkning i sandmagasinet efter 10 års drifttid.

Figur 16 viser den beregnede termiske påvirkning i sandmagasinet 10 år efter stop af injektion af varme/kulde i sandmagasinet.



Figur 15. Resultatet af beregningen af den hydrotermiske påvirkning i sandmagasinet som følge af projektet efter 10 års driftstid. Udstrækningen af det termisk afkølede område er vist med violette/blå farver og udstrækningen af det opvarmede område er vist med røde/gule farver. Afstrømningsretningen afspejler grundvandets naturlige afstrømningsretning mod øst.

10 år efter stop af anlægget fremgår det af figur 16, at den maksimale temperatur i sandlaget er beregnet til ca. 11.5 °C og den minimale temperaturen er beregnet til ca. 6.7°C.



Figur 16. Resultatet af beregningen af den hydrotermiske påvirkning i sandmagasinet som følge af projektet efter 10 års efter driftstop. Udstrækningen af det termisk afkølede område er vist med violette/blå farver og udstrækningen af det opvarmede område er vist med røde/gule farver. Afstrømningsretningen afspejler grundvandets naturlige afstrømningsretning mod øst.

7. Krav til dokumentation i forhold til gældende lovgivning.

Krav til dokumentation i forbindelse med ansøgning om tilladelse til anlægsetablering og drift af grundvandskøleanlæg fremgår af §6, 7, 8, 9, 10, 11 og 12 i Bekendtgørelse om varmeindvindingsanlæg og grundvandskøleanlæg, BEK nr 1716 af 15/12/2015 /1/. Kravene er herunder skrevet med kursiv. Henvielse til dokumentation er indskrevet umiddelbart efter hvert krav.

§ 6. *Ved ansøgning om tilladelse skal ansøger over for kommunalbestyrelsen dokumentere, at følgende forudsætninger er opfyldt:*

- 1) *Der indvindes fra og injiceres til det samme grundvandsmagasin.*
- 2) *Der er udført undersøgelser, der tilvejebringer oplysninger om*
 - a) *grundvandsmagasinet geologi og udstrækning (horisontalt såvel som vertikalt),*
 - b) *grundvandsmagasinet hydrauliske egenskaber, herunder hydraulisk kontakt med andre magasiner,*
 - c) *grundvandsmagasinet hydrogeologiske forhold,*
 - d) *grundvandsmagasinet kemi og mikrobiologi, og*
 - e) *grundvandsmagasinet hydrotermiske egenskaber.*

Ad 1) Forundersøgelser herunder prøveboringer og prøvepumpning viser, at der er tale om samme grundvandsmagasin. Der henvises til Bilag 2 for dokumentation.

Ad 2a) der henvises til kapitel 3 og redegørelserne i Bilag 1 og 2.

Ad 2b) grundvandsmagasinet hydrauliske egenskaber er beregnet i forbindelse med prøvepumpning og dokumenteret i Bilag 2. Grundet de vandstandsende, terrænnære lerlag i området påvirkes andre grundvandsmagasiner ikke i væsentlig grad som følge af projektet.

Ad 2c) hydrogeologiske forhold for grundvandsmagasinet, herunder grundvandspotentiale, afstrømningsgradient og -retning er beregnet jf. kapitel 2. Der henvises desuden til Bilag 1 og 2.

Ad 2d) grundvandsmagasinet kemi fremgår af kapitel 3.

Ad 2e) grundvandsmagasinet hydrotermiske egenskaber er væsentligst styret af grundvandsmagasinet varmekapacitet, vertikal udstrækning, porositet, hydraulisk ledningsevne, strømningsprofil og afstrømningsretning. Varmekapaciteten og porositeten er ikke bestemt i forbindelse med denne forundersøgelse, hvorfor der er anvendt erfaringstal. Der henvises til Bilag 3 for dokumentation af de øvrige parametre.

Stk. 2. En ansøgning skal endvidere indeholde oplysninger, som dokumenterer, at der ikke er risiko for, at de stoffer, der anvendes i forbindelse med forbrugskredsløbet, kan forurene grundvandet, og at kravene i §§ 8 og 9 er opfyldt.

Ad stk 2) Forbrugskredsløbet vil blive påfyldt almindeligt brugsvand evt. tilsat inhibitorer. Der henvises også til beskrivelsen af sikkerhedssystemet under §10.

§ 7. Tilladelse til afledning fra varmeindvindingsanlæg og grundvandskøleanlæg må kun gives, hvis det ud fra en forud foretaget modellering vurderes, at

- 1) den enkelte afledning i forbindelse med tidligere tilladte afledninger fra grundvandskøleanlæg til samme grundvandsmagasin ikke medfører en sådan opvarmning af grundvandsmagasinet, at grundvandstemperaturen i de bestående anlæg til vandindvinding til brug for vandforsynings- eller grundvandskøleanlæg stiger med mere end 0,5 grader C, og
- 2) grundvandsressourcen i områder med særlige drikkevandsinteresser, skal efter en periode på 10 år efter driftsstop, være anvendelig til vandindvinding til brug for vandforsyning.

Ad 1) Der er ikke nærliggende, bestående anlæg for indvinding af grundvand der kan blive påvirket af en stigende grundvandstemperatur, idet der ikke findes indvindere, der indvinder grundvand fra samme magasin opstrøms og idet der afledes afkølet grundvand nedstrøms.

Ad 2) Anlægget ligger ikke i et område med særlige drikkevandsinteresser (OSD).

§ 8. Det skal sikres ved anlæggets tekniske udformning, at der ikke ved afledning er risiko for grundbrud.

Ad §8) Anlægget boringer udføres på en sådan måde, at de kan klare et opadrettet vandtryk på boringsflangen svarende til 10 meter eller 1 bar under reinjektion af grundvand. Dette sikrer mod et løft af boringens forings- og filterrør rør under reinjektion og dermed lækagemulighed for nedsivning af overfladevand. Desuden forsynes hver boring med overvågningsudstyr af grundvandets trykniveau i hver boring. Overskrides et forudindstillet niveau under reinjektionen reduceres grundvandspumpningen eller pumpningen stoppes helt. Der indbygges en alarmgrænse for grundvandniveauet i hver på boring. Overskrides denne grænse med fx 5 meters vandsøjle stoppes reinjektionen til den pågældende boring.

§ 9. Anlægget skal være et lukket system uden vandbehandling og uden mulighed for indtrængning af atmosfærisk luft.

Ad §9) Grundvandet tilsættes ikke stoffer og der fjernes ikke stoffer fra grundvandet under cirkulationen mellem boringerne. Grundvandssystemet udformes på en sådan måde, at der holdes overtryk i grundvandskredsen fra pumpeindtag til udløb i returledningsboringen. Hermed kan der ikke trænge atmosfærisk luft ind i grundvandskredsen.

§ 10. Der må ikke ske blanding af grundvand og væske i forbrugskredsløbet (varme- eller kølekredsløbet).

Stk. 2. Ethvert varmeindvindings- og grundvandskøleanlæg skal være forsynet med et trykovervågningsystem.

Stk. 3. Ethvert varmeindvindings- og grundvandskøleanlæg skal være forsynet med sikkerhedsanordninger, som stopper grundvandsindvindingen og grundvandsafledningen i tilfælde af lækage i varme- eller køleveksleren.

Ad §10) Overførsel af varme og kulde mellem forbrugskredsløbet og grundvandssystemet sker i pladevarmevekslere, hvor forbrugsvandet løber på den ene side af hver plade i varmevekslerne og grundvandet løber på den anden side af

hver plade i varmevekslerne. Der sker således ingen blanding af forbrugsvand og grundvand.

Ad stk. 2) Trykovervågningsudstyret med automatisk dataopsamling består af tryktransmittere ved hver varmeveksler (til- og afgang grundvand og forbrugsvand) i alt 4 tryktransmittere pr. varmeveksler, trykovervågning af hver boring (pumpetryk/injektionstryk) samt niveaumåler af grundvandsspejlet i hver boring.

Ad stk. 3) Sikkerhedsanordningen er opbygget som flowovervågning med magnetisk induktive flowmålere med høj målenøjagtighed, idet to flowmålere måler grundvandsflow hhv. ind og ud af hver varmeveksler. Forskel i værdien mellem tilgang og afgang (lækage-indikation) stopper grundvandspumpningen. En tidsforsinkelse på 15 minutter for sikkerhedssystemet lægges ind efter planlagt pumpestop. Flowmålingerne indgår i den automatiske dataopsamling.

§ 11. *Ethvert varmeindvindings- og grundvandskøleanlæg skal være forsynet med en hane til udtagning af prøver af det vand, der indvindes og afledes.*

Ad §11) På grundvandsrøret i hver boringsafslutning indbygges prøvehane til prøvetagning.

§ 12. *Ethvert varmeindvindings- og grundvandskøleanlæg skal være forsynet med temperaturmålere ved indløbet af grundvandet og når vandet forlader de opvarmede eller afkølede komponenter. Afledningsboringerne skal være forsynet med temperaturmålere med automatisk dataopsamling.*

Ad §12) Temperaturovervågningsudstyret med automatisk dataopsamling består af temperaturtransmittere ved hver varmeveksler (til og afgang grundvand og forbrugsvand) i alt 4 temperaturtransmittere pr. varmeveksler, temperaturmåling af indvundet og tilbageledt grundvand til hver boring på brøndhovedet samt temperaturmåling i grundvandsmagasinet i hver boring.

8. Konklusion.

Etablering af et grundvandsvarme- og køleanlæg til DSV nye logistikcenter ved Horsens vurderes på baggrund af den foreliggende undersøgelse ikke at kunne påvirke vandindvindingen og natur i området i væsentlig grad, idet der er tale om et anlæg med en begrænset, lokal hydraulisk og hydrotermisk påvirkning af det anvendte grundvandsmagasin samt at grundvandsressourcen ikke reduceres, idet hele den indvundne grundvandsmængde returledes til det samme grundvandsmagasin.

Som følge af den naturlige afstrømningsgradient for grundvandet i området vil der hovedsagligt blive tale om returledning af afkølet grundvand, der afstrømmer nedstrøms for anlægget.

Drikkevandsinteresser til vandforsyning forventes generalt ikke at kunne blive påvirket målbart hverken hydraulisk eller termisk som følge af anlæggets drift.

På grund af tilstedeværelsen af et terrænnært lerlag på grundarealet vurderes påvirkningen af naturlige vandløb og søer ikke at kunne få en væsentlig betydning.

Anlægget vil betyde en væsentlig reduktion i DSV's energiforbrug og dermed CO₂-udledning i forhold til traditionel opvarmning med fjernvarme og køling med kølekompressorer. CO₂-besparelsen er beregnet til ca. 800 tons/år.

Faren for forurening af grundvandsmagasinet som følge af lækager i anlægget er minimal med de beskrevne, mekanisk virkende sikkerhedsindretninger og det forhold, at der anvendes almindeligt vand i de interne varmtvands- og kølevandssystemer.

Ændringer i funderingsforhold for bygninger i nærheden af de påtænkte boringer, som følge af ændringer i grundvandspotentialer ved anlæggets etablering og drift, må vurderes af sagkyndige, men skønnes ikke at kunne skabe problemer med den forventede geologiske lagfølge og ved drift med et begrænset injektionstryk.

Resultatet af forundersøgelsen viser overordnet, at det bør være teknisk og fysisk muligt at etablere et grundvandsvarme- og køleanlæg til indirekte opvarmning og køling af DSV's nye logistikfaciliteter ved Horsens.

Det kan på baggrund af den foreliggende undersøgelse anbefales at ansøge Horsens Kommune om tilladelse til indvinding og tilbageledning af en grundvandsmængde på 300 m³/h og 1.500.000 m³/år ved udbygning af de 4 etablerede prøveboringer til driftsboringer og ved etablering af 4 nye boringer placeret hensigtsmæssigt på grundarealet.

9. Referencer

/1/ Bekendtgørelse om varmeindvindingsanlæg og grundvandskøleanlæg, BEK nr. 1716 af 15/12/2015.

Bilag 2 Monitoringsprogram og analyseparametre for ATES borerne jf. tilladelsens vilkår nr. 34 og 37.

Boring	Formål – kold/varm	Vandstands-pejling*	Temperatur-Måling*	Vand-analyse**
H1 – 106.3041	Varm	En gang årligt	En gang halvårligt	1. år
H2	Varm	En gang årligt	En gang halvårligt	2. år
H3	Varm	En gang årligt	En gang halvårligt	3. år
H4	Varm	En gang årligt	En gang halvårligt	4. år
C1 – 106.3038	Kold	En gang årligt	En gang halvårligt	1. år
C2	Kold	En gang årligt	En gang halvårligt	2. år
C3	Kold	En gang årligt	En gang halvårligt	3. år
C4 – 106.3040	Kold	En gang årligt	En gang halvårligt	4. år

*Det skal være håndpejlinger og håndafleste temperaturer, idet målingerne skal verificere data fra dataloggerne, der sidder i borerne. Efter 4. år gentages med samme cyklus.

**Der skal analyseres for følgende parametre:

Uorganiske forbindelser:	Ammonium Nitrit Nitrat Total fosfor Chlorid Flourid Sulfat Aggressiv kuldioxid Hydrogencarbonat
Organiske samleparametre	NVOC, ikke-flygtigt organisk stof
Metaller	Arsen Barium Bor Calcium Kobolt Jern Kalium Magnesium Mangan Natrium Nikkel