

Haderslev Kommune

Att.: Jakob Stokholm
Teknik og Miljø
Simmestedvej 1A, 1.
6100 Haderslev

Projekt nr.: 10402209
Dokument nr.:
Version 1
Revision 0

Udarbejdet af JATH
Kontrolleret af TINE
Godkendt af MOW

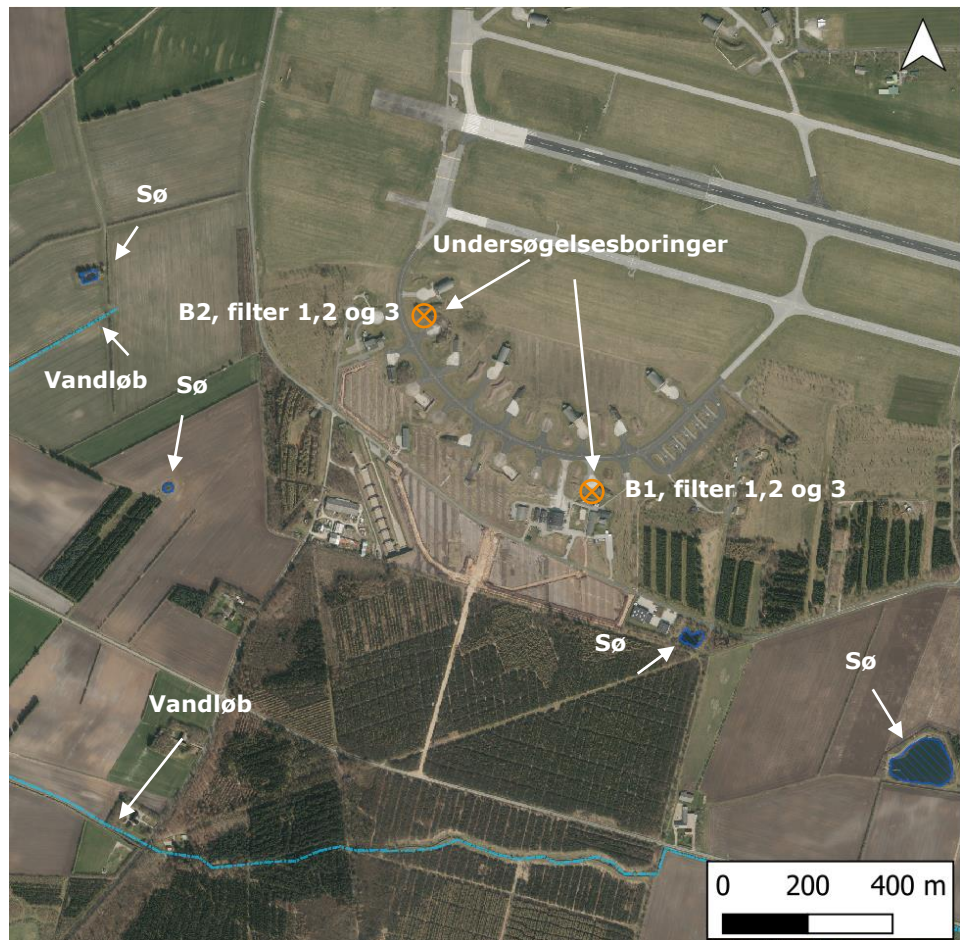
Ansøgning om tilladelse til etablering af 2 undersøgelsesboringer og tilladelse til at indvinde vand og udlede vand ved 2 langtidsprøvepumpninger på Skrydstrup Lufthavn

1 Baggrund for ansøgning

Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse (FES) vil gerne undersøge eventuelle magasinssammenhæng mellem de øvre kvartære grundvandsmagasiner, det mellem magasin og det dybe Odderup grundvandsmagasin.

I den forbindelse vil de gerne etablere to dybe undersøgelsesboringer med hver 3 filtre. Boringerne ønskes placeret på den sydvestlige del af Skrydstrup Lufthavn på matrikel nr. 8a, Skrydstrup Ejerlav, Skrydstrup.

På vegne af Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse ansøger NIRAS om tilladelse til at etablere 2 undersøgelsesboringer samt om midlertidig tilladelse til at indvinde vand og udlede vand i forbindelse med to prøvepumpninger.



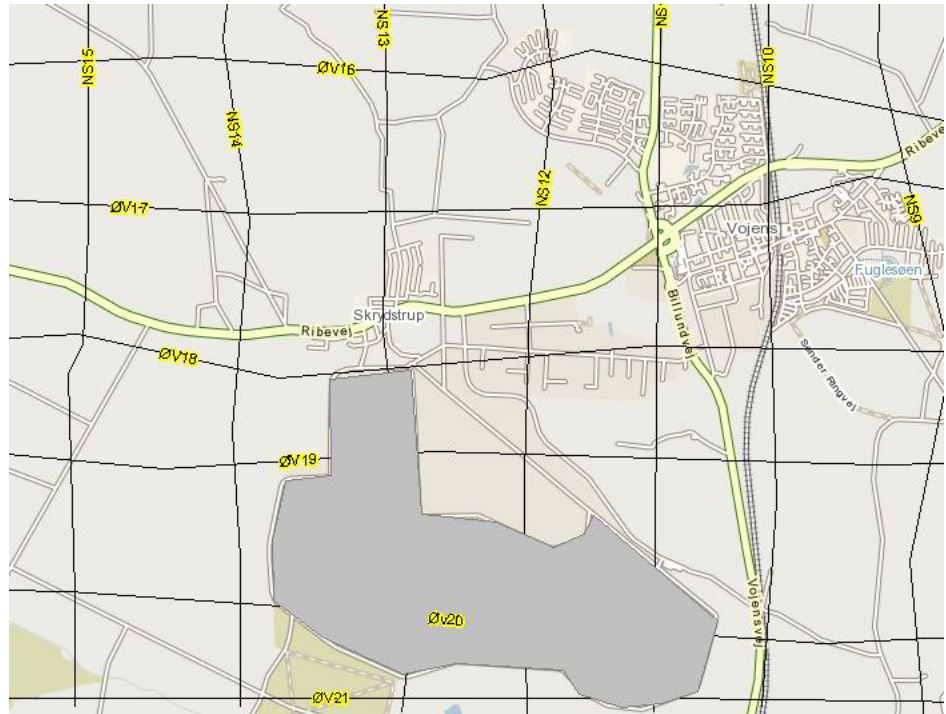
Figur 1: Placering af undersøgelsesboringer og §3 beskyttet søer og vandløb.

Boringer kan blive flyttet 10-50 m som følge af mulig praktiske placeringer på lufthavnen, da der flere steder er volde og buske og det at boringerne må ikke forstyrre synsvinklen for piloterne i flyet.

2 Geologi i området

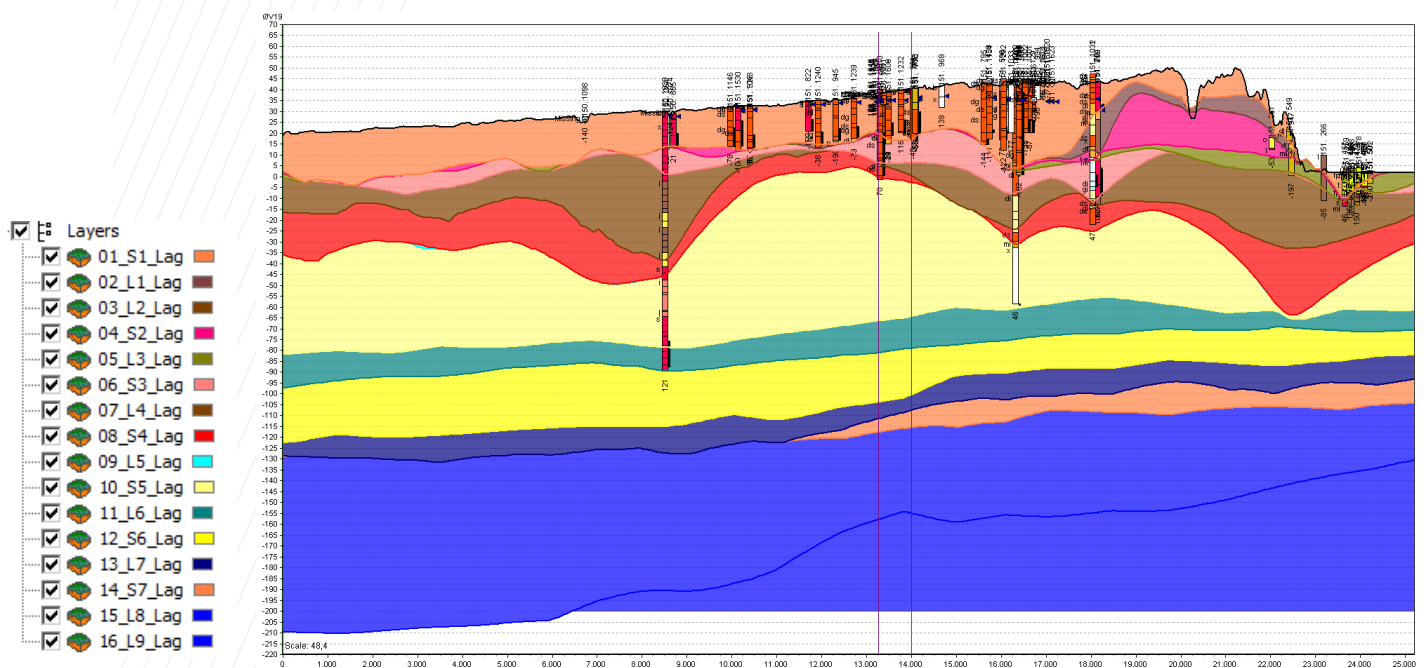
Skrydstrup Lufthavn er beliggende i udkanten af Sommersted Grundvandskortlægningsområde med de tilhørende geologiske og hydrologiske modeller /1/.

Flere detaljer om opsætningen af den geologiske model kan ses af /1/. Der er i forbindelse med tolkningen af geologien udarbejdet en række profilinjer og flere af disse dækker over lufthavnen, se figur 2.

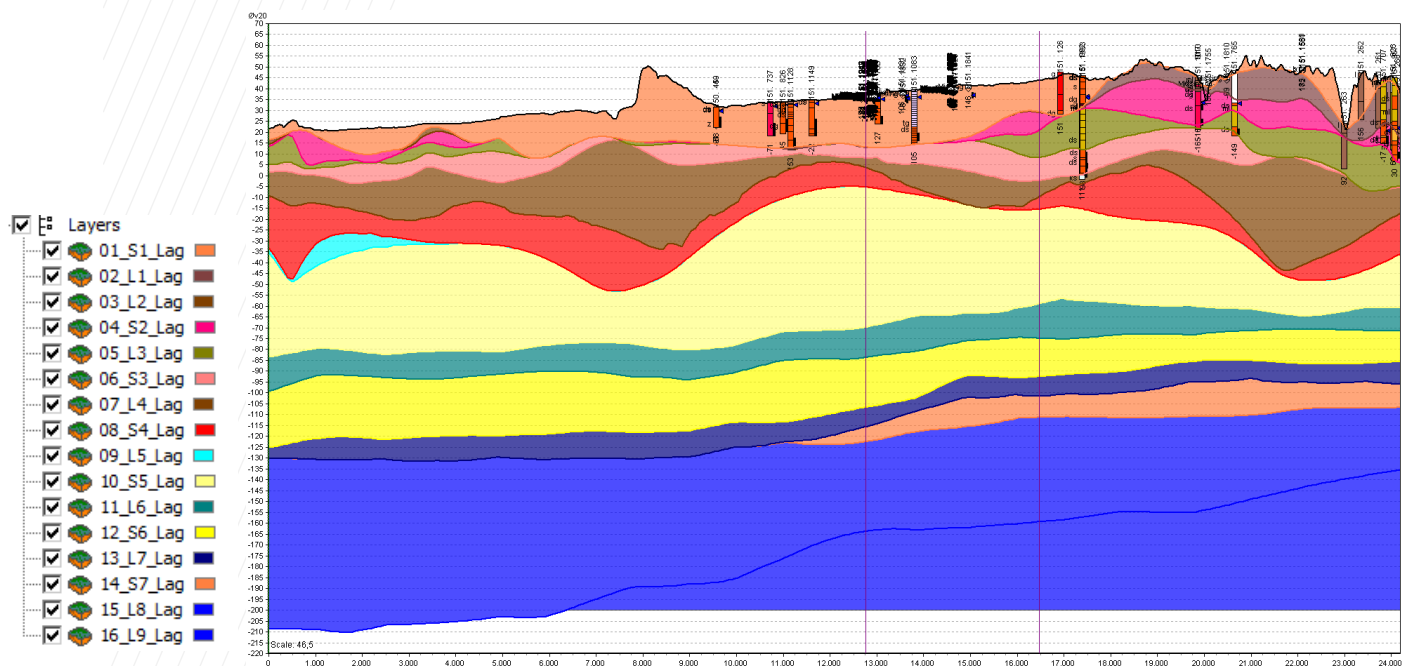


Figur 2: Oversigtskort over placering af profilinjer ved Skrydstrup Lufthavn (grå polygon).

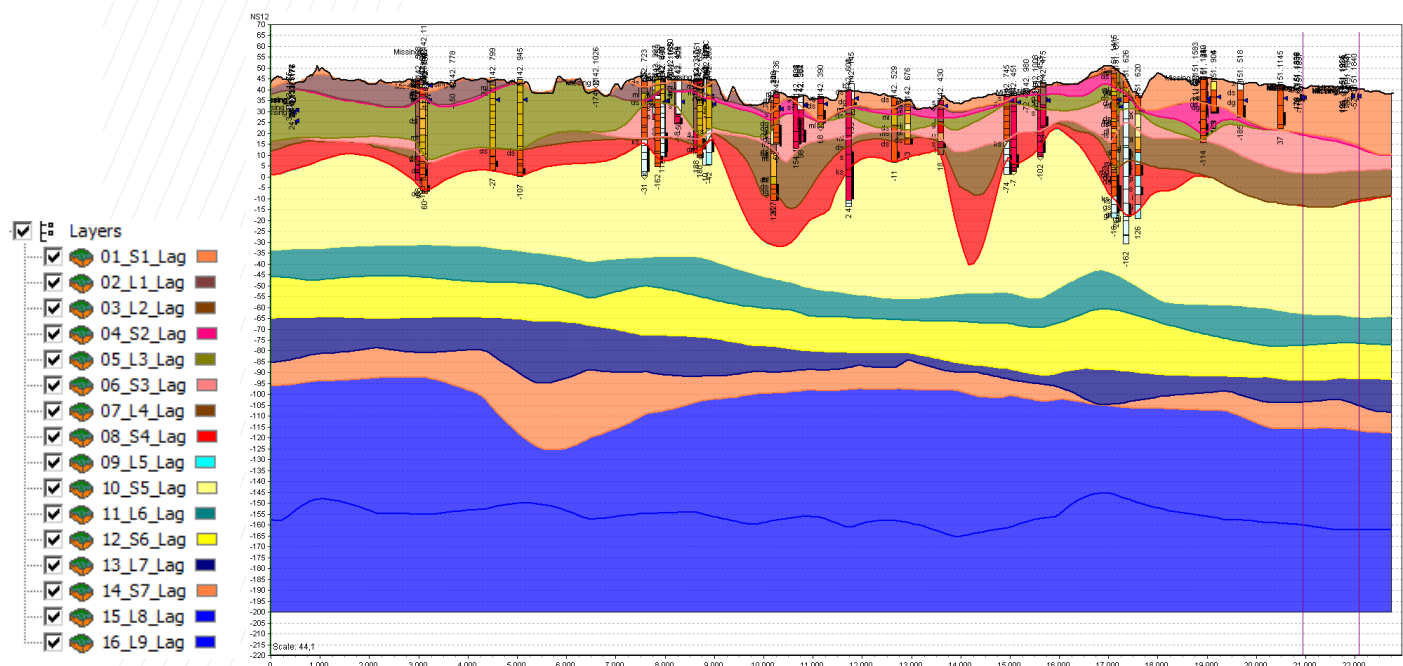
Af profilerne i figur 3 – 6 ses generelt, at området ved lufthavnen øverst er domineret af kvartære sandmagasiner, der generelt er i hydraulisk kontakt. Dvs. at de er sammenfaldende flere steder og ikke adskilt af lerlag. Derefter er der et kvartært lerlag og efterfølgende ses et mægtigt Odderup sandmagasin. Forsvarets indvindingsboringer er alle filtersat i de øvre kvartære sandmagasiner.



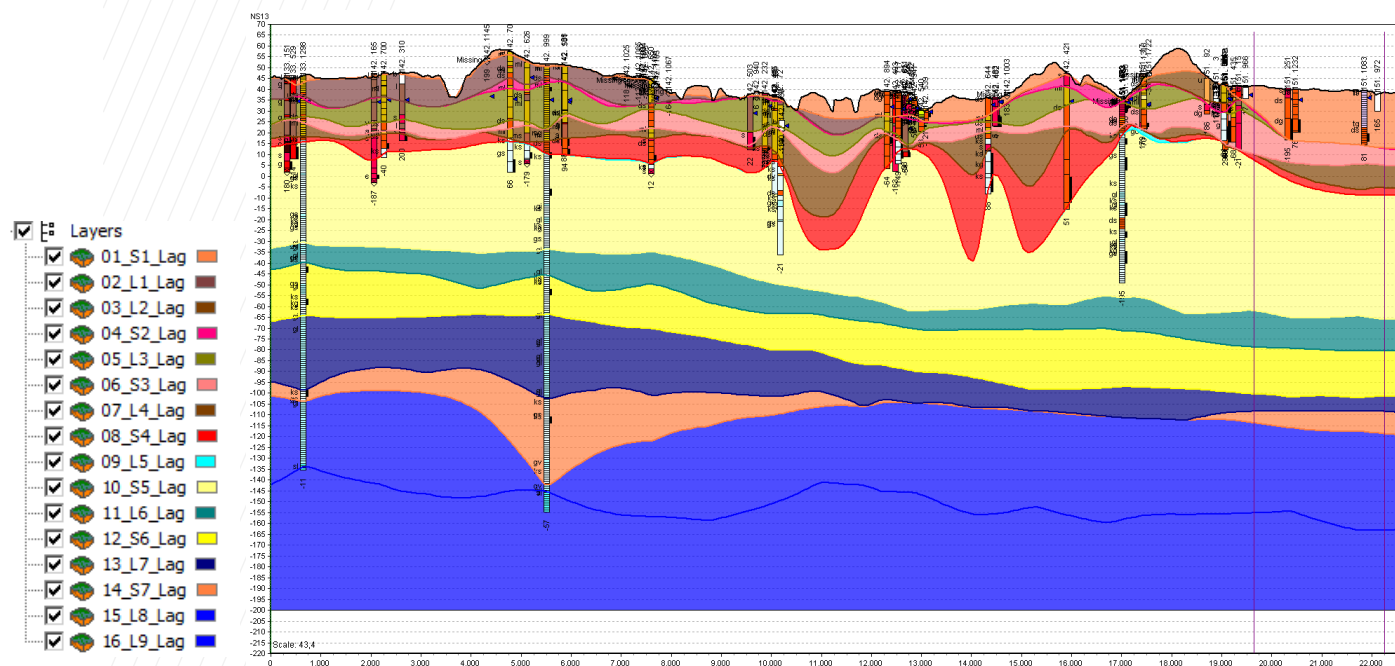
Figur 3: Geologisk profilsnit fra øst-vest ØV19. Lufthavnsområdet er med på profilsnittet vist med vertikale lilla linjer gennem profilsnittet.



Figur 4: Geologisk profilsnit fra øst-vest, ØV20. Lufthavnsområdet er med på profilsnittet vist med vertikale lilla linjer gjennom profilsnittet.



Figur 5: Geologisk profilsnit fra nord-øst, NS12. Lufthavnsområdet er med på profilsnittet vist med vertikale lilla linjer gjennom profilsnittet.



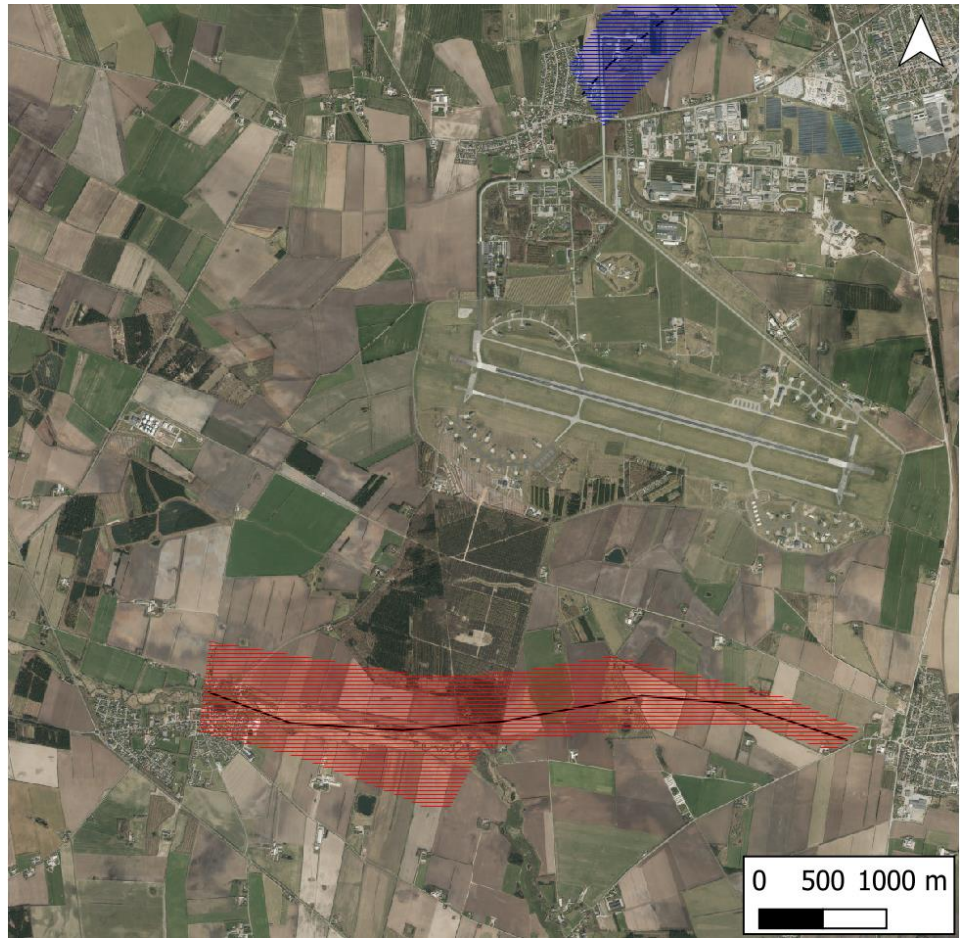
Figur 6: Geologisk profilsnit fra nord-øst, NS13. Lufthavnsområdet er med på profilsnittet vist med vertikale lilla linjer gennem profilsnittet.

Grundvandsressourcen i kortlægningsområdet Sommersted kan karakteriseres ved, at der er tale om en samlet forholdsvis stor ressource, som fordeler sig på 4 kvartære (benævnt S1-S4) grundvandsmagasiner samt 3 miocæne (benævnt M1-M3) grundvandsmagasiner fra forskellige geologiske tider og med forskellig udbredelse, se nærmere i tabel 1.

Tabel 1: De geologiske tidsaldre og opbygningen af geologien i den hydrologiske model.

Periode og Formation/ Glaciation		Sommersted	Lithologi	Model- dellag
Weichsel	Ungbaltiske Isstrømme	S1 Smeltevandssand og -grus. Dannet pro- og subglacialt. Smeltevandssletter vest for Hovedstilsandslinjen.	DS, DG, s, g	1
	Hoved frem- stød	L1 Moræner. Aflejret øst for Hovedstilsandslinjen.	ML, MS, MG, MI, DL, Di, I, i	1
	Ristinge Fremstødet	L2 Moræner. Aflejret vest for Hovedstilsands- linjen. Tynde dæklag på bakkeøer.	ML, MS, MG, I	1
Eem				
Saale	Warthe	S2 Smeltevandssand øverst på bakkeøer samt under smeltevandssletter.	DS, DG, s, g	2
		L3 Moræner. Kan mangle længst mod øst. Udgår det indre af bakkeøer mod vest.	ML, MS, MG, MI, DL, Di, I, i	3
	Drenthe	S3 Smeltevandssand. Den nedre grænse danner flere steder dybe dalstrukturer.	DS, DG, s, g	4
		L4 Moræner. Danner ofte fyld i begravede dale.	ML, MS, MG, MI, DL, Di, I, i	5
	Norske frem- stød	S4 Smeltevandssand og -grus. Aflejringerne danner det nedre fyld i mange dale samt det indre af mange bakkeøer.	DS, DG, s, g	6
Holstein				
Elster				
Cromer kompleks				
Menap				
Måde GR (Hodde, Ørnhøj, Gram, Marbæk Fm)		L5 Mørk glimmerler (nedskårne dale).	GI	7
Odderup Fm		M1 Vekslede lag af kvartssand, glimmersand og glimmerler.	GI, GS, KS	8
Arnum Fm		L6 Vekslede lag af kvartssand, glimmersand og glimmerler. Gennemskæres af dale.	GI	9
Bastrup Fm		M2 Vekslede lag af kvartssand, glimmersand og glimmerler.	KS, GS	10
Klintingehoved Fm		L7 Glimmerler, med mindre indslag af glimmer- sand.	GI	11
Billund Fm		M3 Glimmersand og kvartssand.	KS, GS	12
Vejle Fjord Fm		L8	GI	13
Palæogen		L9 Mergel	LL	-

De geologiske forhold i morænelandskabet er præget af randmoræne og bakkeøer med skrånede lag og med komplekse strømningsmønstre. I grænsefladen mellem aflejringer fra den Miocæne og Kvartære tidsperiode, der kaldes prækvartær-overfladen, findes flere begravede dale som er både delvis og helt begravede. Dalene har stor betydning for strømningsmønstret i området og for vandudvekslingen mellem de kvartære og de miocæne magasiner. Området ved lufthavnen ligger udenfor registrerede begravede dale, se figur 7.



Figur 7: Registreret begravede dale, kilde www.begravede-dale.dk.

3 Natur og vandløb i området

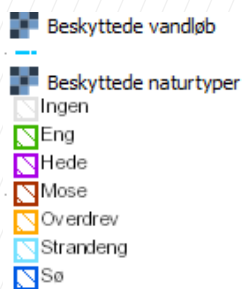
I området ved Skrydstrup Lufthavn er der beliggende en række vandløb og mindre naturområder, se figur 8.

Indenfor Skrydstrup Lufthavn er der lokaliseret et overdrev, søer og en mose.

Der er beliggende nogle mindre søer i mere end 400 m fra hvor borerne skal placeres.

De nærmeste vandløb er Gabøl Bæk og Valsbæk (en del af Ribe å vandløbssystemet) som er forgreninger fra Gels Å.

Etablering af undersøgelsesboringerne vil ikke påvirke de omkringliggende naturområder og vandløb. Ved de midlertidige prøvepumpninger pumpes der op til 50 m³/t fra det mellem magasin (30-70 m.u.t.) og derefter i det dybe magasin (70-120 m.u.t.) og ud fra den geologiske model, forventes der at være et eller flere beskyttende lerlag over det mellem og det dybe magasin og vandløbene samt søerne forventes ikke at blive påvirket ved den midlertidige prøvepumpning.



Figur 8: Beskyttede naturområder og vandløb, kilde Miljøportalen.

4 Andre indvindingsboringer

Der er ifølge den Nationale boringsdatabase ved GEUS, beliggende en del andre indvindingsboringer omkring lufthavnsområdet. Nærmeste vandværk er Skryds-trup Vandværk beliggende ca. 3 km væk.

Forsvaret har desuden egne boringer til hhv. markvandning og vandindvinding samt et eksisterende grundvandskølingsanlæg.

Af figur 9 ses de omkringliggende andre boringer og her er de nærmeste gennemgået for at undersøge om der kan ske en påvirkning af vandspejlet under prøvepumpningen.

Boring DGU nr. 151.1199 er i Jupiter Databasen registreret som en vandforsy-ningsboring, men boringen har ingen tilladelse. Boringen er 27 m dyb og forventes ikke at have hydraulisk kontakt til det dybe grundvandsmagasin prøvepumpningen skal foregå fra, men kan have kontakt til det mellem grundvandsmagasin. Boringen forventes ikke at blive påvirket af prøvepumpningen i det dybe magasin, men kan blive midlertidig påvirket ved prøvepumpningen i det mellem magasin.

Boring DGU nr. 151.1531 er i Jupiter Databasen registreret som en markvandings-boring med en tilladelse på 11.000 m³/år. Boringen er 21 m dyb og forventes ikke at have hydraulisk kontakt til det dybe grundvandsmagasin prøvepumpningen skal

foregå fra, men kan have kontakt til det mellem grundvandsmagasin. Boringen forventes ikke at blive påvirket af prøvepumpningen i det dybe magasin, men kan blive midlertidig påvirket ved prøvepumpningen i det mellem magasin.



Figur 9: Andre indvindingsboringer, kilde GEUS.

Boring DGU nr. 151.1212 er i Jupiter Databasen registreret som en vandforsyningsboring, men anvendelsen er til markvanding med en tilladelse på 54.500 m³/år. Boringen er 35 m dyb og forventes ikke at have hydraulisk kontakt til det dybe grundvandsmagasin prøvepumpningen skal foregå fra, men kan have kontakt til det mellem grundvandsmagasin. Boringen forventes ikke at blive påvirket af prøvepumpningen i det dybe magasin, men kan blive midlertidig påvirket ved prøvepumpningen i det mellem magasin.

Boring DGU nr. 151.1199 er i Jupiter Databasen registreret som en vandforsyningsboring, men boringen har ingen tilladelse. Boringen er 27 m dyb og forventes ikke at have hydraulisk kontakt til det dybe grundvandsmagasin prøvepumpningen skal foregå fra, men kan have kontakt til det mellem grundvandsmagasin. Boringen forventes ikke at blive påvirket af prøvepumpningen i det dybe magasin, men kan blive midlertidig påvirket ved prøvepumpningen i det mellem magasin.

Boring DGU nr. 151.1531 er i Jupiter Databasen registreret som en markvandingsboring med en tilladelse på 11.000 m³/år. Boringen er 21 m dyb og forventes ikke at have hydraulisk kontakt til det dybe grundvandsmagasin prøvepumpningen skal foregå fra, men kan have kontakt til det mellem grundvandsmagasin. Boringen

forventes ikke at blive påvirket af prøvepumpningen i det dybe magasin, men kan blive midlertidig påvirket ved prøvepumpningen i det mellem magasin.

Boring DGU nr. 151.1212 er i Jupiter Databasen registreret som en vandforsyningsboring, men anvendelsen er til markvanding med en tilladelse på 54.500 m³/år. Boringen er 35 m dyb og forventes ikke at have hydraulisk kontakt til det dybe grundvandsmagasin prøvepumpningen skal foregå fra, men kan have kontakt til det mellem grundvandsmagasin. Boringen forventes ikke at blive påvirket af prøvepumpningen i det dybe magasin, men kan blive midlertidig påvirket ved prøvepumpningen i det mellem magasin.

Boringerne DGU nr. 151.1758 og 151.397 er beliggende på samme ejendom og er i Jupiter Databasen registreret som en markvandingsboring og privat husholdningsboring med en inaktiv tilladelse på 50.000 m³/år, det forventes at den stadig er i brug og der blev indberettet 45.298 m³ for 2018. Boringerne er hhv. 38 m og 8 m dybe og forventes ikke at have hydraulisk kontakt til det dybe grundvandsmagasin prøvepumpningen skal foregå fra, men kan have kontakt til det mellem grundvandsmagasin. Boringen forventes ikke at blive påvirket af prøvepumpningen i det dybe magasin, men kan blive midlertidig påvirket ved prøvepumpningen i det mellem magasin.

Boring DGU nr. 151.1316 er i Jupiter Databasen registreret som en markvandingsboring med en tilladelse på 14.000 m³/år. Boringen er 14 m dyb og forventes ikke at have hydraulisk kontakt til det dybe eller det mellem grundvandsmagasin prøvepumpningerne skal foregå fra og boringen forventes derfor ikke at blive påvirket af prøvepumpningerne.

Boring DGU nr. 151.1768 er i Jupiter Databasen registreret som en privat husholdningsboring. Boringens dybde er ukendt, men forventes at være filtersat i det øvre grundvandsmagasin og forventes ikke at have hydraulisk kontakt til det dybe grundvandsmagasin prøvepumpningen skal foregå fra, men kan have kontakt til det mellem grundvandsmagasin. Boringen forventes ikke at blive påvirket af prøvepumpningen i det dybe magasin, men kan blive midlertidig påvirket ved prøvepumpningen i det mellem magasin.

5 V1 og V2 kortlagte grunde

De af Region Syddanmark, V1 og V2 kortlagte grunde i nærheden af lufthavnen er vist af figur 10.



Figur 10: V1 (blå) og V2 (rød) kortlagte grunde, kilde Miljøportalen.

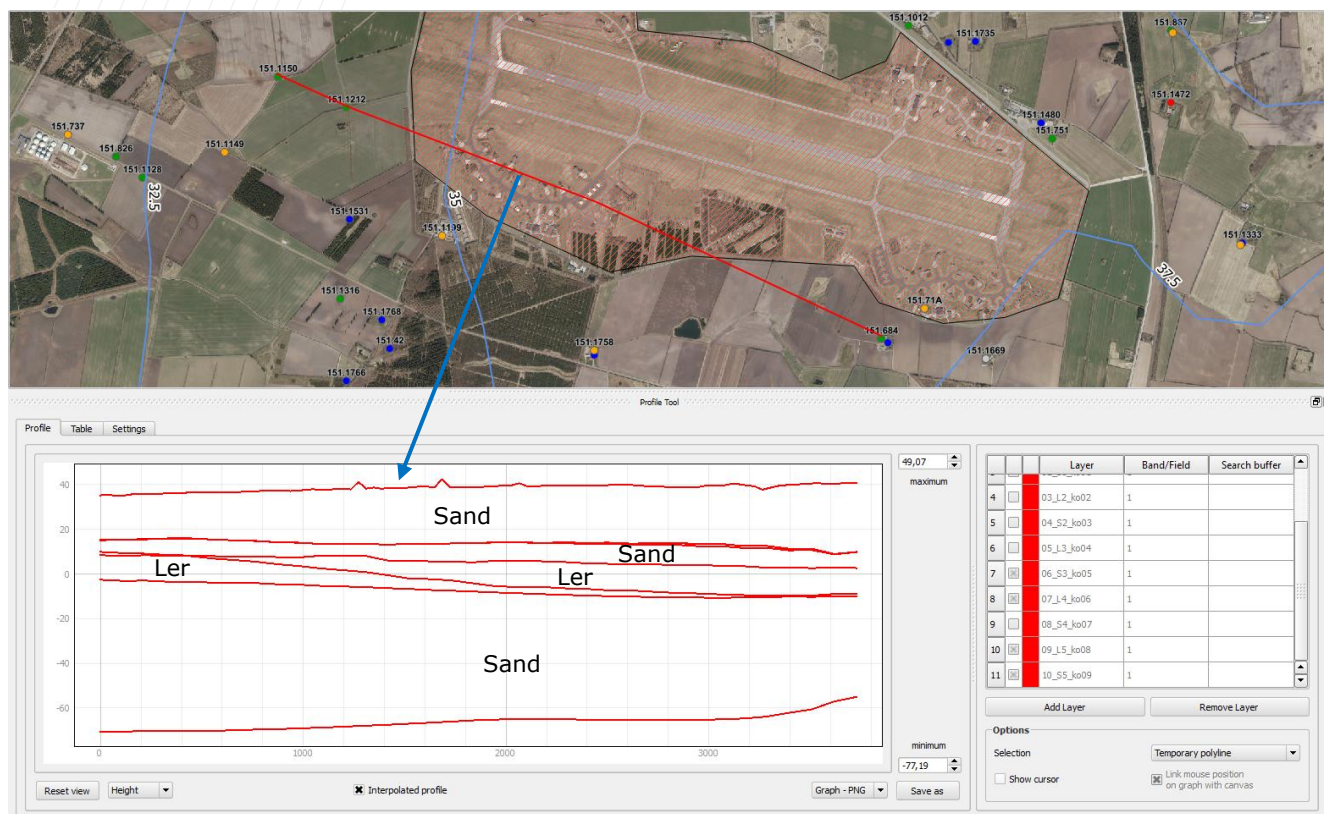
Der er udført mange forureningsundersøgelser og V1 kortlægninger på forswarets areal. Forsvaret udførte selv i 2002 V1 kortlægningerne på baggrund af en miljøhistorisk redegørelse og derfor er de ikke vist på kortet. Det er Region Syddanmark der udfører V2 kortlægningerne i området, men der er endnu ikke udført en V2 kortlægning på forswarets område.

I området ved undersøgelsesboringen er der af forswaret udført en forureningsundersøgelse i NFP byggefelt i 2018 /2/ som dækker projektområdet. Der bliver ligeledes udført en grundvandsmonitoring årligt ved Flyvestationen, hvor resultaterne fra 2018 kan ses af /3/. I disse rapporter ses den nyeste viden om omfanget af jord- og grundvandsforureninger i området. Undersøgelsesboringerne vil ikke blive placeret i en kendt forurening eller forureningsfane, af hensyn til risikoen for forureningsspredning.

6 Undersøgelsesboringer

6.1 Geologi i området

Forsvaret ønsker at placere 2 undersøgelsesboringer den syd-vestlige del af luft-havnen. Af et lokalt profilsnit i figur 11 gennem området hvor boringerne ønskes placeres, ses den lokale geologi og eventuelle magasinsammenhæng i området.



Figur 11: Lokalt profilsnit gennem det område hvor der ønskes placeret 2 undersøgelsesboringer.

Af profilerne i figur 3 – 6 og 11 ses generelt, at området ved lufthavnen øverst er domineret af kvartære sandlag der ifølge modellen er i hydraulisk kontakt. Derefter er der to kvartære lerlag og efterfølgende ses et mægtigt Odderup sandmagasin.

6.2 Boringernes og overbygningens udformning

Ud fra geologien fra boring DGU nr. 151.1291 ved Skrydstrup Vandværk og den hydrostratigrafiske model er nedenstående et bud på boringsopbygningen for de to undersøgelsesboringer. Filterintervallet vil være mellem 3-20 m, indenfor det filterinterval der er vist i tabel 4.

Tabel 4: Forventet boringsopbygninger.

Boring	Område med filterinterval m.u.t.	Filterdimension	Forventet geologi
B1, filter 1	70-120	Ø250-315	Odderup sandmagasin
B1, filter 2	30-70	Ø250-315	Sand, mellem
B1, filter 3	5-30	Ø90	Sand, terrænnært magasin
B2, filter 1	70-120	Ø250-315	Odderup sandmagasin

B2, filter 2	30-70	Ø250-315	Sand, mellem
B2, filter 3	5-30	Ø90	Sand, terrænnært magasin

Boringsdybden forventes at være op til 120 m. Både dybden af boringen, filterdybderne og dimensionen på filterrørene kan variere alt efter hvordan geologien i området er. Hvis der er afvigelser til de ovenstående filterintervaller vil Haderslev Kommune blive orienteret.

Der vil blive boret 3 huller ved hver undersøgelsesboring, dette gøres for at undgå risiko for en eventuel fremtidig forureningsspredning magasinerne i mellem.

Boringerne vil midlertidig blive afsluttet med en aflåselig beton ring og efterfølgende med en råvandsstation.

7 Prøvepumpning

Der skal udføres to prøvepumpninger i undersøgelsesboringen, til vurdering af ydelse og vandkvalitet i Odderup magasinet samt til vurdering af eventuelt magasinssammenhænge i området.

Prøvepumpningen forventes at blive foretaget fra det mellem sandlag først (B1, filter 2) og efterfølgende i det dybe filter (B1, filter 1). Begge forsøg vil have en pumpeperiode på 2-3 uger, med en pumpeydelse på ca. 50 m³/t. Der vil være minimum 1 uges pause i pumpning fra filter 1 inden pumpningen i filter 2 igangsættes. Dette giver samlet en vandmængde på ca. 50.400 m³.

7.1 Prøvepumpningsprogram

Der pumpes fra undersøgelsesboringen og vandspejlet observeres i omkringliggende boringer med filtre i flere forskellige magasiner således at en eventuel påvirkning kan kortlægges bedst muligt.

Tabel 5: Pumpeboringer og observationsboringer.

Boring DGU nr.	Filterinterval m.u.t	Filterinterval kote (DVR90)	Pejling (m.u.t./kote DVR90)	Bemærkninger
B1, filter 1	70-120	-32 - -82	-	Filter i Odderupmagasinet, Pumpeboring i forsøg 1
B1, filter 2	30-60	8 - -22	-	Filter i Odderupmagasinet, Pumpeboring i forsøg 2
B1, filter 3	5-30	33 - 8	-	Filter i det terrænnære sandmagasin, Observationsboring
B2, filter 1	70-120	-32 - -82	-	Filter i Odderupmagasinet, Pumpeboring
B2, filter 2	30-60	8 - -22	-	Filter i mellem sandmagasin, observationsboring

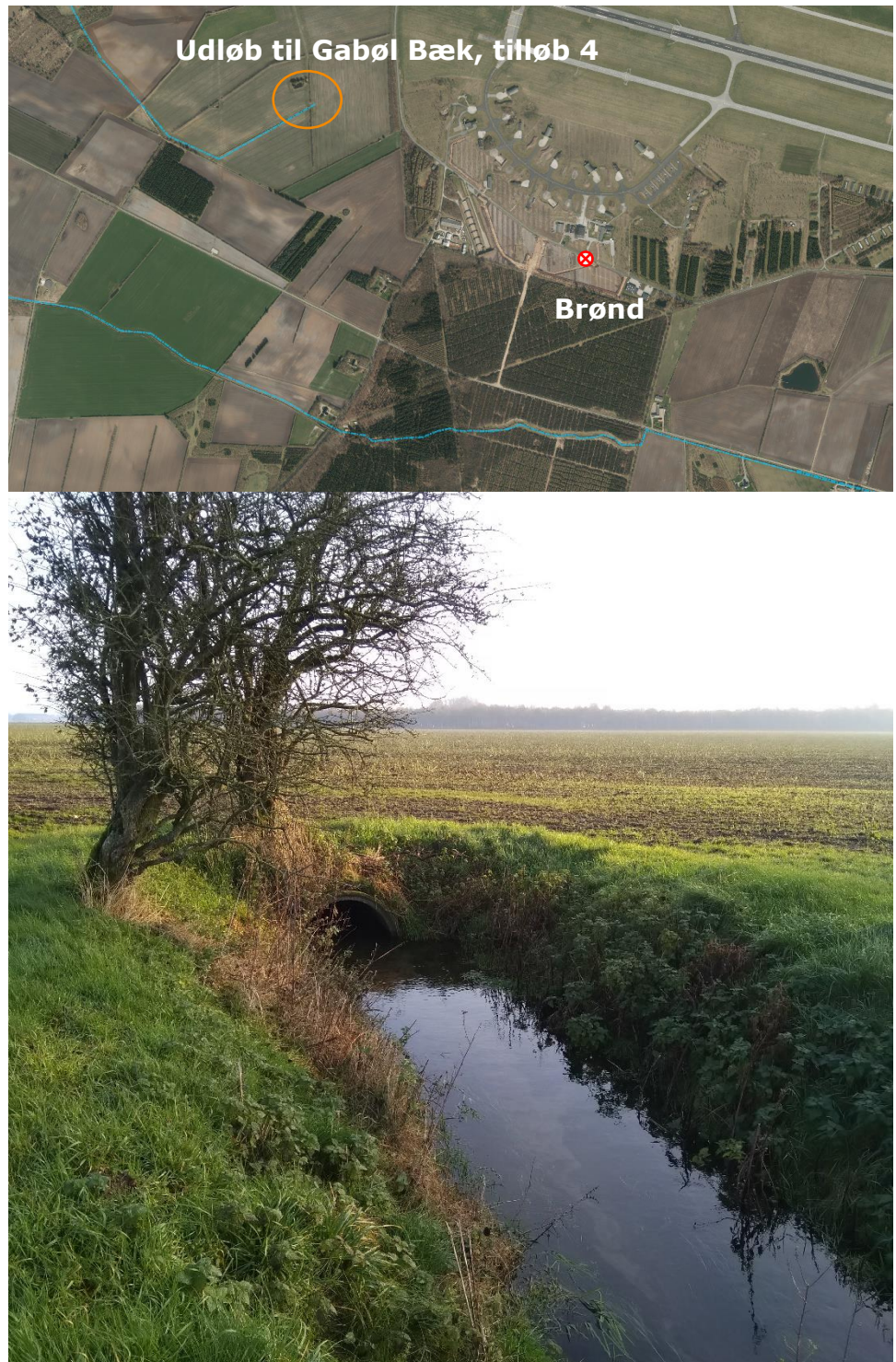
B2, filter 3	5-30	33 - 8	-	Filter i det terrænnære sandmagasin, Observationsboring
Chatter	-	-	-	Eksisterende terrænnær online måler, der kontinuert måler det terrænnære grundvandsspejl.
Vandværksboring DGU nr. 151.251	14-24	25,63 – 19,63	4,79/35,84	Kun datalogger i én af vandværksboringerne. Alternativt boringerne DGU nr. 151.71C eller 151.777
Grundvandskøleanlæg, DGU nr. 151.1608	14-20	24,7-18,7	3,7/35	Kun datalogger i én af indvindingsboringerne til grundvandskøleanlægget. Alternativt boring DGU nr. 151.1609
Reserveboring, DGU nr. 151.71A	11-12	30-28	6,2/34,68	Observationsboring
Forureningsboring B1017	1,7-3,7	35,7-33,7	1,93/36,43	Observationsboring
Forureningsboring B1013 /2/	1,5-3,5	35,6-33,6	1,63/35,34	Observationsboring
Forureningsboring B1036 /2/	2,0-4,0	36,5-34,5	2,41/35,94	Alternativt boring B1038 eller B1041
151.1291	82-88	-29,5 - -35,5	18,27/34,11	Skrydstrup Vandværk, observationsboring.

7.2 Udledning

Der ansøges om tilladelse til at udlede det oppumpede vand fra renpumpningen og på terræn væk fra boringen. Der pumpes med ca. 20 m³/t ved renpumpningen fra hver af filtrene og de har en varighed på ca. 24 timer for hver filter. Der skal maksimalt udledes 9.000 m³ ved renpumpningerne – 1.500 m³ ved hver boring fordelt over 6 dage.

Prøvepumpningen forventes at have en varighed på op til 6 uger med en ydelse på op til 50 m³/t og der vil maksimalt blive udledt 50.400 m³. Der ønskes udledt vand til Gabøl Bæk, tillæg 4, med en konstant ydelse på 50 m³/t eller 13,89 l/s.

Vandkvaliteten forventes at være af drikkevandskvalitet, da boringens dybe filter forventes at sættes i det mellem magasin og det primære magasin og der forventes ikke at skulle benyttes renseforanstaltninger ved nedsivningen eller udledningen til vandløbet.



Figur 12: Øverst: Oversigtskort. Nederst: Foto af udløb til Gabøl Bæk, tilløb 4.

7.3 Vandprøver

Til kontrol af vandkvalitet og måling af vandtemperaturen og eventuelle ændringer i disse, skal der udtages en analyse af råvandet ved renpumpningen og inden prøvepumpningens afslutning.

8 Afslutning

Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse ønsker at etablere 2 undersøgelsesboringer med hver 3 filtre i foråret 2020, hvis den nødvendige tilladelse er modtaget der.

VVM ansøgningsskemaet sendes til Miljøstyrelsen for screening for miljøvurderingspligt, da de er VVM myndighed for projektet.

Eventuelle spørgsmål til ansøgningen bedes rettet til undertegnede.

Med venlig hilsen
NIRAS

Janni Thomsen
Jath@niras.dk
2338 6521

9 Referencer

- /1/ Naturstyrelsen Aalborg. Geologisk, hydro-geokemisk og hydrologisk model for GKO Sommersted. Rapport Trin 2 – Grundvandskortlægning. NIRAS. Juni 2014
- /2/ Forsvarsministeriet Ejendomsstyrelsen. 731 Flyvestation Skrydstrup. Forureningsundersøgelse i NFP byggefelt. Maj 2018.
- /3/ Forsvarsministeriet Ejendomsstyrelsen. 731 Flyvestation Skrydstrup. Grundvandsmonitoring 21, 2018. November 2018.