

Notat

Byggefelt E1-E4

Opsamling på eksisterende oplysninger om geologi, vandspejl og forurening

Etablissement	10126 Produktionsenhed Elling
Dato	16.05.2025
Rådgiver	NIRAS
Rådgivers sagsnr.	10424458

Indholdsfortegnelse

1	Indledning.....	2
2	Overordnede geologiske forhold.....	2
2.1	Grundvand	2
3	Gennemgang af byggefelter	6
3.1	Byggefelt E1	7
3.2	Byggefelt E2	9
3.3	Byggefelt E3	11
3.4	Byggefelt E4	13
4	Referenceliste	16
Bilag 1	Borejournaler for boringer udført i byggefelt E1.	
Bilag 2	Borejournaler for boringer udført i byggefelt E2.	
Bilag 3	Borejournaler for boringer udført i byggefelt E3.	
Bilag 4	Borejournaler for boringer udført i byggefelt E4.	
Bilag 5	Oversigtskort med placering af bygninger	

1 Indledning

Udvalgte oplysninger fra Miljøhistorisk redegørelse udarbejdet i 2024 /1/ samt orienterende forureningsundersøgelse udarbejdet i januar 2025 /2/ er sammenfattet i dette notat i forhold til fire kommende byggefelter E1-E4 på etablissementet 10126 Produktionsenhed Elling.

Formålet med dette notat er at sammenstille et overblik over geologiske oplysninger, grundvandsstand og påvist jord- og grundvandsforureningen i de kommende byggefelter (E1-E4). Byggefelternes placering fremgår af figur 3.1.

Der er **ikke** tale om en geoteknisk vurdering af forholdende for det kommende byggeri.

2 Overordnede geologiske forhold

Terrænet på etablissementet er beliggende i kote 8-11 m DVR90 og falder generelt i østlig retning. De terrænnære jordlag udgøres, jf. GEUS, primært af postglacialt saltvands- og flyvesand. I to mindre områder på etablissementet findes der desuden ferskvandstørv /2/.

Ved undersøgelsen i 2024-2025 /2/ er der under fyldlaget (0,6-2,6 m.u.t.) truffet brunligt og gulligt sand til ca. 2,5-3,5 m u.t. Herunder er der truffet gråligt sand til boringernes bund maksimalt 5,0 m u.t. Der er tidligere udført en række undersøgelsesboringer på etablissementet /2.12/, hvor der ligeledes er truffet gulligt sand fra terræn til ca. 2,5-3,0 m u.t. Herunder er der truffet grålige, sandede marine aflejringer med et mindre indhold af muslingeskaller til ca. 7-8 m u.t., med underliggende fed yoldialer /2.12/. En af de tidligere indvindingsboringer (DGU 7.717L) udført på etablissementet viser sand til 9,8 m u.t. efterfulgt af ler til 15 m u.t. Herunder er der truffet vekslende tynde lag af sand og ler til 18,8 m u.t. og sand til boringens bund 22,3 m u.t./6/.

Ved undersøgelsen i 2024-2025, på den nordlige del af etablissementet, er miljøtekniske boringer filtersat ca. 1-3 m u.t. i det terrænnære grundvand. Vandspejlet var overordnet beliggende ca. 1,5 m u.t. i det areal der er omfattet af undersøgelsen /2/.

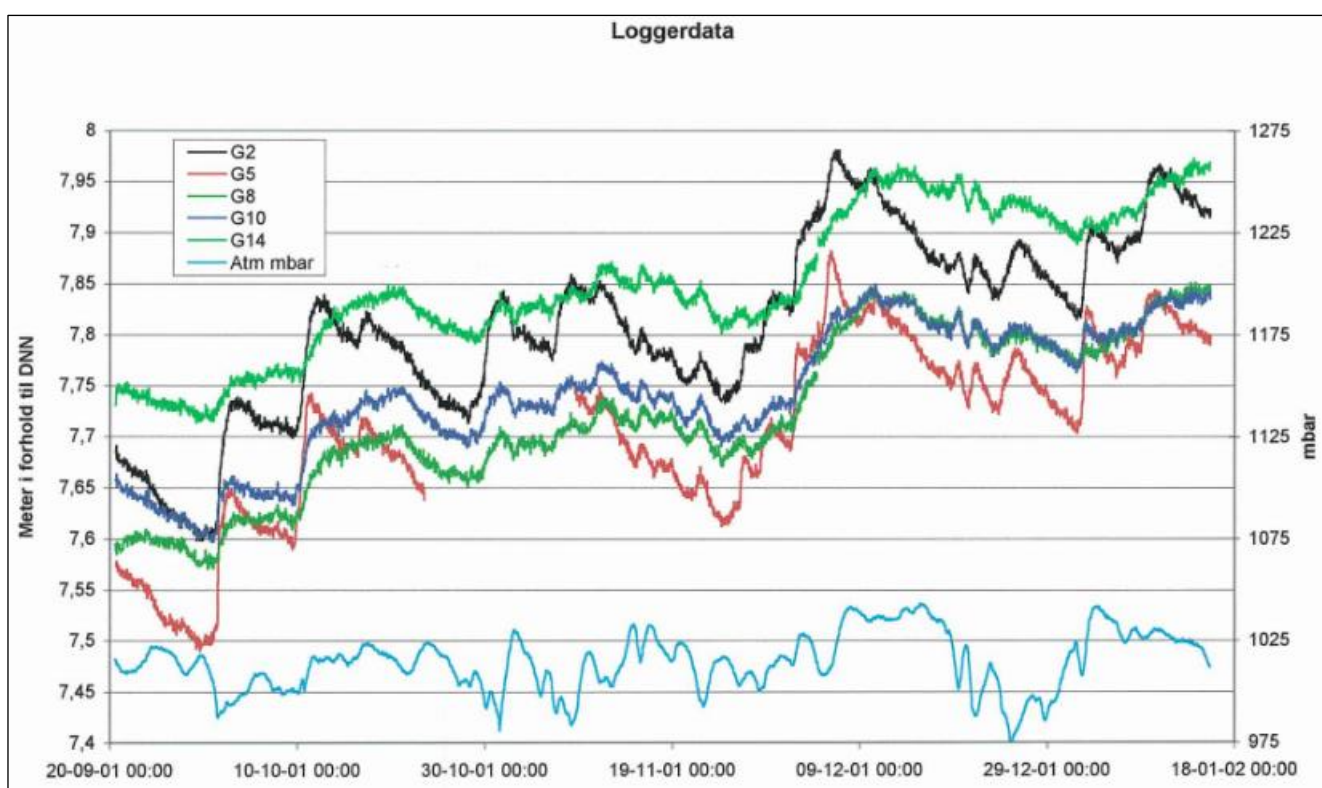
2.1 Grundvand

Etablissementet er beliggende uden for områder med særlige drikkevandsinteresser samt uden for indvindingsopland til alment vandværk. Nærmeste almene vandforsyningsboringer er beliggende mere end 1 km fra etablissementet /6/. I forbindelse med undersøgelsen i 2024-2025, er der ikke indhentet oplysninger om eventuelle private drikkevandsboringer i nærheden af etablissementet /2/.

I området for de eksisterende bygninger 5, 6, 7, 9 og 10 (placering af bygninger, se bilag 5) blev der i 2001-2002 udført fem pejlerunder af vandspejlsniveauet i filtersatte boringer. Pejlingerne er udført september 2001, november 2001, 4. december 2001, 18 december 2001 og

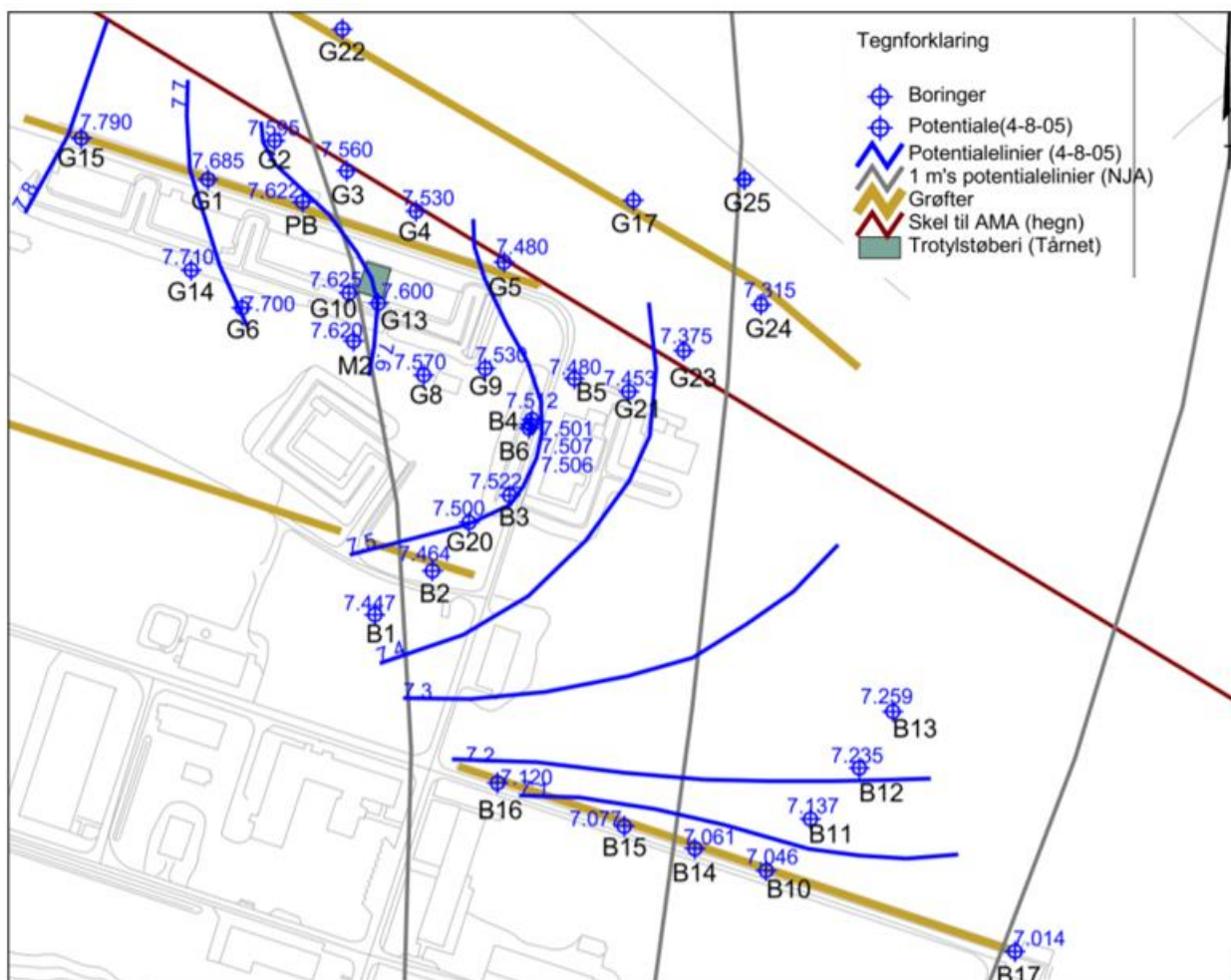
januar 2002. I samme periode (september 2001 - januar 2002) har der været opsat grundvandsloggere i fem af boringerne. På figur 2.1 ses loggerdata. Heraf ses, at vandstanden er stigende igennem perioden (p.g.a. af nedbør, ifølge /2.8/). Det største udsving i vandstanden ses i boring G5 svarende til ca. 0,4 m (kote 7,5 DNN – kote 7,9 DNN) /2.8/.

Ovennævnte loggerserie kan give et indtryk af variationen i grundvandsspejlet. Men, da der kun tale om data fra perioden september 2001 - januar 2002 (efterår-vinter), må det generelt forventes, at vandspejlet flytter sig afhængig af nedbørs-/tørke-perioder samt almindelige årstidsvariationer.



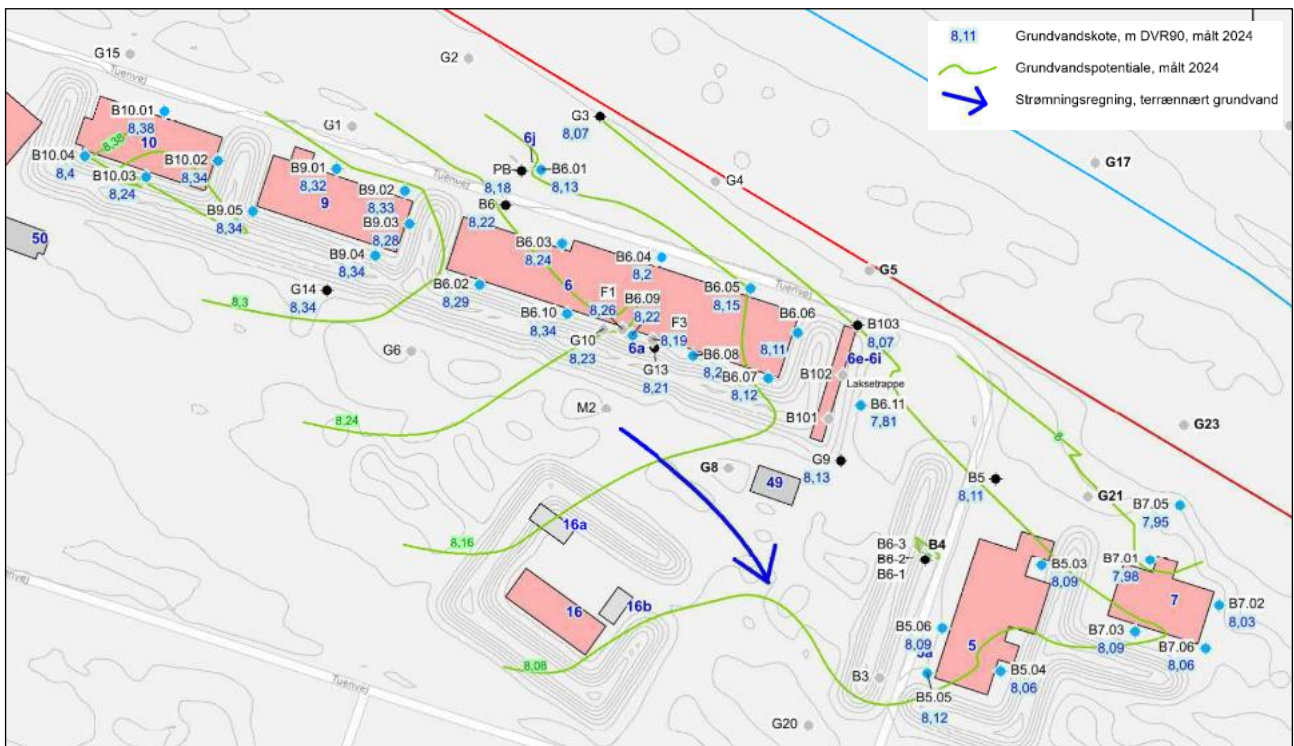
Figur 2.1. Logning af vandstanden i fem boringer i perioden september 2001 - januar 2002 /2.8/.

I 2005 blev der udført supplerende boringer og synkronpejling af vandstanden i et relativt stort område på etablissementet, se figur 2.2. Herunder ses strømningsretningen for det terrænnære grundvand samt grundvandskoten i august 2005. Mod nord (v/ byggefelt E3) ligger det terrænnære grundvand i kote 7,8 m DNN, mens det længst mod sydøst (v/ byggefelt E1) ligger i kote 7,00 m DNN /2.11 og 2.12/.



Figur 2.2. Grundvandskote for det terrænnære grundvand august 2005 /2.11 og 2.12/.

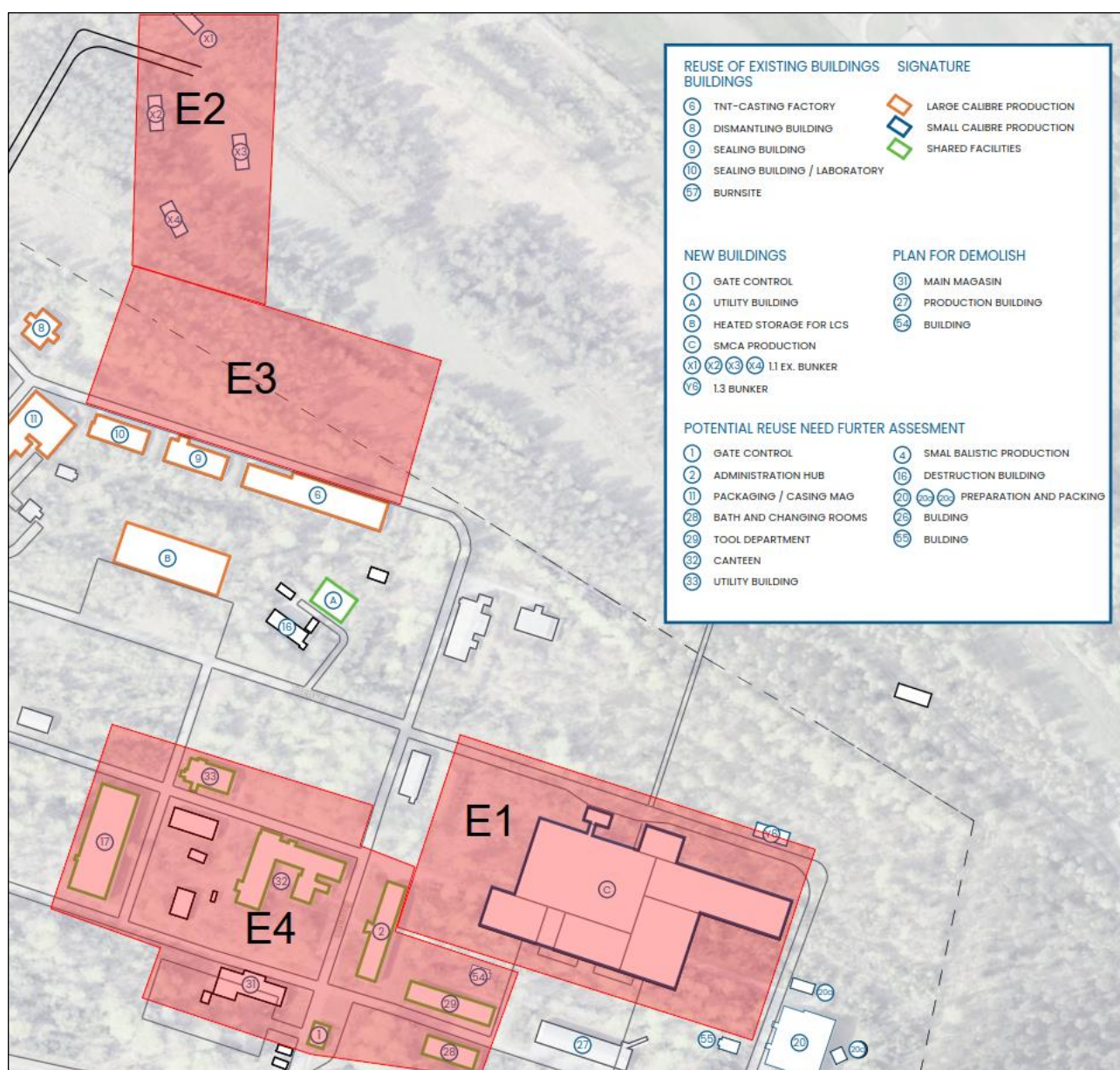
Ved undersøgelsen i 2024-2025 /2/ viste pejling af grundvandsstanden ved bygningerne 5, 6, 7, 9 og 10 en tilsvarende sydøstlig strømningsretning som ved de tidligere undersøgelser (se figur 2.3). Pejlingerne blev udført maj 2024 og viste med grundvandskoter mellem kote 8,1 og 8,4 m DVR90 et højere grundvandsspejl, end det var tilfældet ved pejlingerne i 2001/2002 (figur 2.1) og august 2005 (figur 2.2).



Figur 2.3. Grundvandskote for det terrænnære grundvand maj 2024 /2/.

3 Gennemgang af byggefelter

Nedenstående figur 3.1 viser placeringen af kommende byggefelter, E1-E4. I de følgende afsnit 3.1-3.4 sammenstilles oplysninger om geologi, grundvand og forureningsforhold for hvert af byggefelterne. I nedenstående tekst henvises til bygningsnumre der er er stedfæstet på oversigtskort vedlagt som bilag 5.



Figur 3.1. Placering af kommende byggefelter E1-E4, oplyst af AFRY pr. mail d. 14.05.2025

3.1 Byggefelt E1

Byggefelt E1 er beliggende i et område, der i dag (maj 2025) umiddelbart fremstår ubebygget. Byggefeltet er tilplantet med skov. Ifølge den miljøhistoriske redegørelse /1/ har der i den vestlige del af byggefeltet tidligere ligget et depot (depot 23) for TNT/RDX forurennet jord. Dette blev bortgravet i 2020 /1/.

Geologi: Boringerne B10 – B17 er tidligere udført inden for byggefelt E1. Placeringen af B10-B16 fremgår af figur 3.3. Boringerne B16 og B17 er udført ved nedspuling med henblik på monitoring af pejlerør, hvorfor der ikke er udført en borejournal for boringer. Borejournaler for B10-B15 er vedlagt i bilag 1. Heraf ses, at der under et fyldlag (overjord) er påvist gult sand efterfuldt af grå sand til ca. 7 m u.t., hvor der er påvist grå ler. Boring B12 viser indhold af muldstriber i det gule sand og strandskaller i den grå sand. Derudover er der i B12 påvist sandet muld (0,5-1,2 m u.t) og tørv (1,2-1,3 m u.t.).

Terrænkote og vandspejl: Byggefelt E1 er beliggende inden for et område med terrænkoter mellem 9-10,5 m DVR90, se figur 3.2.



Figur 3.2. Terrænkoter i området for byggefelt E1. Udsnit med markering af område for byggefelt E1 er indsat øverst til højre i figuren.

Vandstandspejlinger udført august 2005 /2.12/ viser følgende grundvandskoter.

Borings ID	B10	B11	B12	B13	B14	B15	B16	B17
Grundvandskote [m DNN]	7,046	7,137	7,235	7,259	7,061	7,077	7,120	7,014

Der er kun tale om én pejlerunde fra august 2005. Det må forventes, at vandspejlet flytter sig afhængig af nedbørs-/tørke-perioder samt almindelige årstidsvariationer.

Forurening: Ved de tidligere udførte undersøgelser er der ikke udtaget jordprøver til analyse for jordforurening inden for byggefelt E1. Vandprøver fra B10-B15 har ved analyse ikke påvist indhold af eksplosiver (RDX, TNT og TNT's nedbrydningsprodukter) /2/. Vandanalyser har ikke omfattet andre analyser end eksplosiver. Tidligere undersøgelser, herunder undersøgelserne fra 2024-2025 /2/, viser, at der nordvest for byggefelt E1 forekommer en grundvandsforurening med eksplosiver (primært RDX, TNT og nedbrydningsprodukterne 2-AT og 4-AT), der strømmer i sydøstlig retning, dvs. ind i området for byggefelt E1.

Det må således forventes, at der forekommer grundvandsforurening med eksplosiver i området for byggefelt E1. Evt. jord- og grundvandsforurening, der skal håndteres i forbindelse med det kommende bygge- og anlægsarbejde, skal belyses ved gennemførelse af forudgående forureningsundersøgelser.



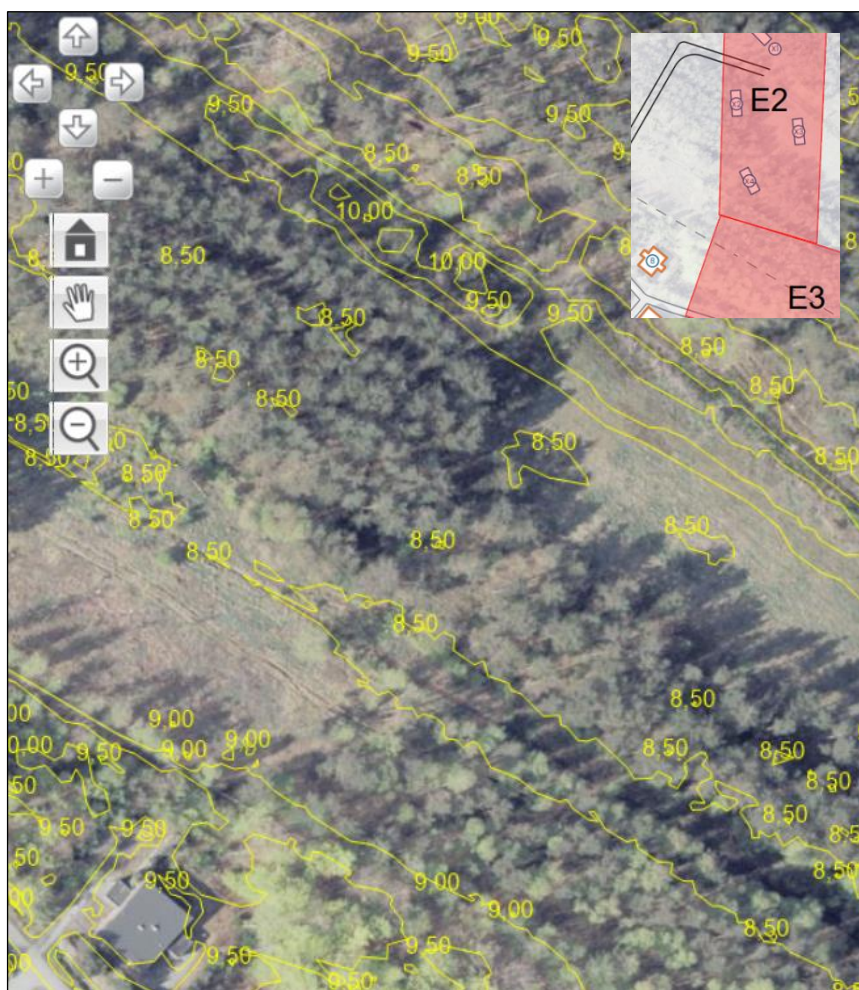
Figur 3.3. Grundvandsforurening med eksplosiver i området for byggefelt E1 /2/. Blå tal angiver TNT og gule tal angiver RDX [$\mu\text{g/l}$].

3.2 Byggefelt E2

Byggefelt E2 er beliggende i et område, der i dag (maj 2025) fremstår ubebygget. Ifølge den miljøhistoriske redegørelse /1/ foreligger der ingen oplysninger om aktiviteter i relation til den tidligere ammunitionsfabrik i dette område /1/. Byggefelt E2 er beliggende nord for den tidligere etablisementsgrænse.

Geologi: Det vurderes, at boring G22 udført i 1998 /2.6/ (se placering på figur 2.2) er den boring, der er udført tættest på byggefelt E2. I denne boring er der under et muldlag på ca. 0,4 m truffet sand med indhold af silt og skaller til bunden af boringen 3 m u.t. Borejournal for G22 er vedlagt i bilag 2.

Terrænkote og vandspejl: Byggefelt E2 er beliggende inden for et område med terrænkoter mellem 8-10 m DVR90, se figur 3.4.



Figur 3.4. Terrænkoter i området for byggefelt E2. Udsnit med markering af område for byggefelt E2 er indsat øverst til højre i figuren.

Vandstandspejlinger udført august 2005 /2.12/ i borerne G2 og G3, der er placeret ved den tidligere etablisementsgrænse, og dermed syd for byggefelt E2, viser et grundvandspotentiale på ca. kote 7,5 m DNN (se figur 2.2), mens vandstandspejling i boring G3 i 2024 viser et grundvandspotentiale på ca. kote 8,10 m DVR90 (se figur 2.3).

Der er tale om få pejlerunder fra hhv. 2005 og 2024. Det må forventes, at vandspejlet flytter sig afhængig af nedbørs-/tørke-perioder samt almindelige årstidsvariationer.

Forurening: Der er ikke tidligere udført miljøtekniske borer i byggefelt E2. Der er således ikke tidligere udtaget jord eller vandprøver fra byggefelt E2. Evt. jord- og grundvandsforurening, der skal håndteres i forbindelse med det kommende bygge- og anlægsarbejde, skal belyses ved gennemførelse af forudgående forureningsundersøgelser. Eftersom byggefeltet er

beliggende udenfor den tidligere etablisementsgrænse, og eftersom her ikke har foregået aktiviteter med relation til den tidligere ammunitionsproduktion, er det sandsynligt, at jord og grundvand i dette område ikke er forurenet.

3.3 Byggefelt E3

Byggefelt E3 er beliggende umiddelbart nord for de eksisterende bygninger 6, 9 og 10. Ifølge den miljøhistoriske redegørelse /1/ har der i bygning 6 tidligere været trotylstøberi, i bygning 9 har der tidligere været ammunitionsværksted og malerværksted, mens der i bygning 10 tidligere har været ladningsstue. Inden for byggefelt E3 har der tidligere ligget en bygning 6J ("Fort West"), der har været anvendt til udboring af granater. Byggefelt E3 er beliggende i et område, der i dag (maj 2025) fremstår ubebygget. Skråt igennem bygningsfelt E3 løber en grøft, hvor der i området mellem bygning 6 og bygning 6J samt i direkte i grøften i perioden 1950'erne – ca. 1975 er blevet udledt/udtømt diverse opløsningsmidler /1/.

Geologi: Boringerne G1, G2, G3, G4, G15 og B6.01-B6.05 er udført inden for byggefelt E3. Borejournalerne for G1, G2, G3, G4, G15 og B6.01-B6.05 er vedlagt i bilag 3. Heraf ses, at der under et fyldlag til mellem 0,5-2,0 m u.t. er påvist overvejende sand (fint til mellem samt indhold af silt) til bunden af de dybeste boringer 5 m u.t. I flere af boringerne er der beskrevet muldstriber og tørvepletter i sandlaget.

Terrænkote og vandspejl: Byggefelt E3 er beliggende inden for et område med terrænkoter mellem kote 8,5-9,5 m DVR90, se figur 3.5.



Figur 3.5. Terrænkoter i området for byggefelt E3. Udsnit med markering af område for byggefelt E3 er indsat øverst til højre i figuren.

Vandstandspejlinger udført i august 2005 /2.12/ i borerne G1, G2, G3, G4, G5 og G15, der er placeret i den sydlige del af byggefelt 3, viser et grundvandspotentiale i ca. kote 7,5-7,8 m DNN (se figur 2.2), mens vandstandspejlinger udført i maj 2024 i borerne G3, B6.01-B6.06, B9.01, B9.02 og B10.1 viser et grundvandspotentiale i kote 8,1-8,4 m DVR90 (se figur 2.3).

Der er tale om få pejlerunder fra hhv. 2005 og 2024. Det må forventes, at vandspejlet flytter sig afhængig af nedbørs-/tørke-perioder samt almindelige årstidsvariationer.

Forurening: Tidligere undersøgelser fra 2024-2025 viser, at der i byggefelt E3 forekommer en grundvandsforurening med eksplosiver, antimon, acetone og PFAS /2/. Sedimentprøver udtaget fra grøften har desuden påvist forurening med totalkulbrinter, bly, cadium og zink /2/. Derudover beskriver den miljøhistoriske redegørelse for området, at der tidligere er påvist og oprenset jordforurening i et område ved bygning 6 samt i et område nord for bygning 6 /1/. Det må således forventes, at der kan forekomme jord-, sediment- og grundvandsforurening med eksplosiver, totalkulbrinter, metaller, polære opløsningsmidler og PFAS i området for byggefelt E3.

Evt. jord- og grundvandsforurening, der skal håndteres i forbindelse med det kommende bygge- og anlægsarbejde, skal belyses ved gennemførelse af forudgående forureningsundersøgelser.

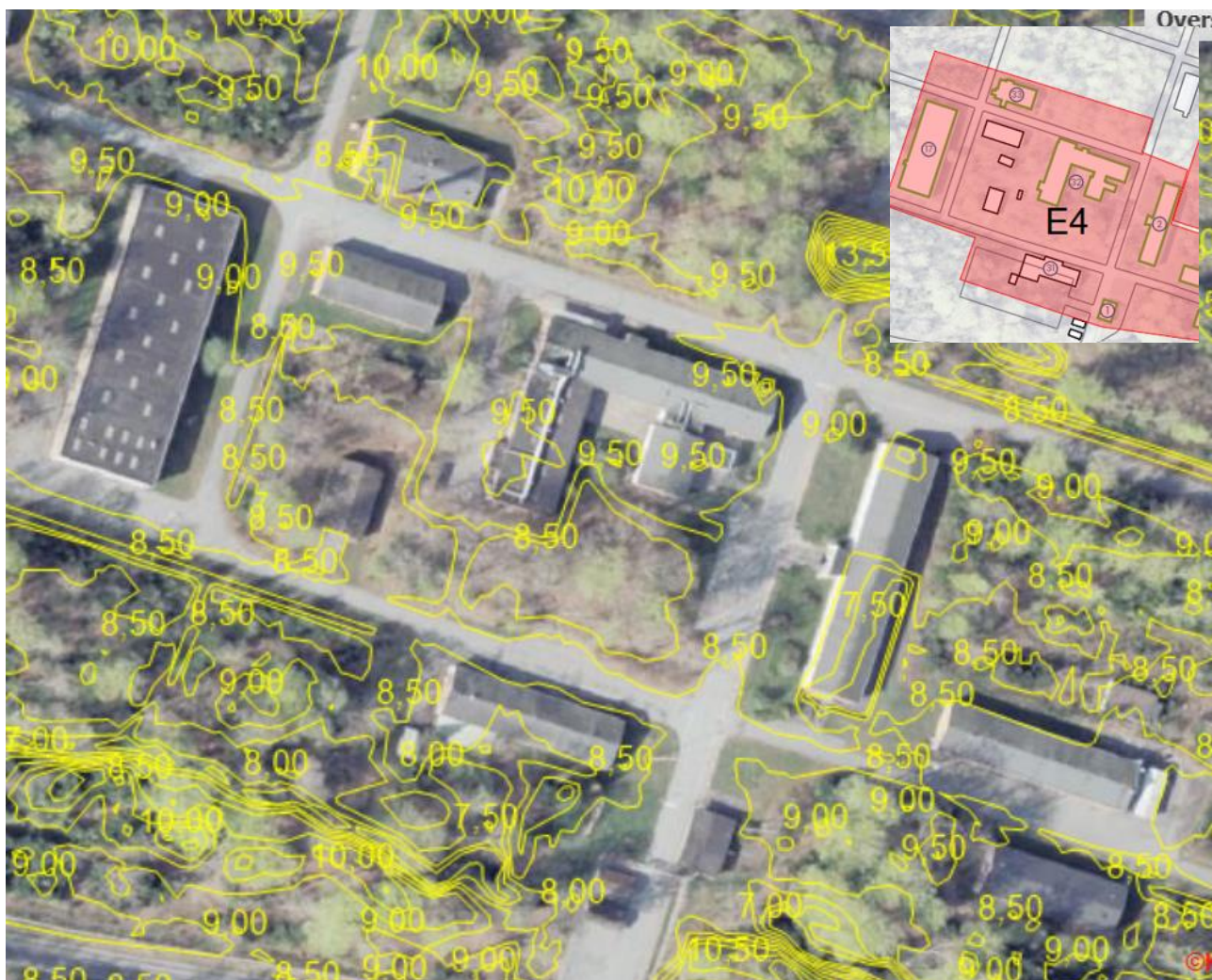
3.4 Byggefelt E4

Byggefelt E4 er placeret på den sydlige del af etablissementet og strækker sig mod både vest og øst for den nuværende hovedindgang. Der er en del bygninger inden for dette byggefelt, der ifølge den historiske redegørelse /1/ har haft følgende aktiviteter:

- Bygning 1: Portvagt
- Bygning 2: Administration
- Bygning 3: Garage
- Bygning 17: Kemikalieoplag i lagerbygning
- Bygning 18: Opsamling af kemikalieaffald
- Bygning 19: Oplagsskur med oplag af og opbevaring af kemikalieaffald
- Bygning 28: Badebygning
- Bygning 29: Maskinværksted og produktion af håndvåbenammunition
- Bygning 31/31b: Kemikalieoplag, vaskeplads og drivmiddelanlæg
- Bygning 33: Varmecentral
- Bygning 53: *Ukendt aktivitet*
- Bygning 54: *Ukendt aktivitet*

Geologi: Boringerne B1-B3 /2.13/ og B4-B6 /2.14/ udført i 1992 er placeret omkring den tidligere varmecentral (bygning 33). Alle boringerne er ført til 4 m u.t. Under fuldlaget (0-2,2 m u.t.) er der registreret finkornet sand til bund af boringerne. Af borejournalerne fremgår ”vandførende sand” fra ca. 2,5-3,0 m u.t. Borejournalerne for B1-B6 er vedlagt i bilag 4.

Terrænkote og vandspejl: Byggefelt E4 er beliggende inden for et område med terrænkoter mellem kote 8,5-10 m DVR90, se figur 3.6. Det skal bemærkes, at terrænkoten særligt rundt om bygning 33 varierer en del (mellem kote 8,5-10 m DVR90).



Figur 3.6. Terrænkoter i området for byggefelt E4. Udsnit med markering af område for byggefelt E4 er indsat øverst til højre i figuren.

Af rapporter fra 1992 /2.13/ fremgår grundvandskoter for vandspejlet i B1-B3 på ca. kote 6,9 m DNN.

Der er tale om en enkelt pejlerunde fra 1992. Det må forventes, at vandspejlet flytter sig afhængig af nedbørs-/tørke-perioder samt almindelige årstidsvariationer.

Forurening: Tidligere undersøgelser /2.13 og 2.14/ har påvist jordforurening med diesel i borerne omkring bygning 33. I 1992 blev der opgravet 950 m³ forurenede jord til 4 m u.t. Ifølge /2.14/ er der efterladt en restforurening i jorden ved det sydvestlige hjørne af bygning 33. Tidligere undersøgelser har desuden påvist indhold af kulbrinter i poreluftmålinger udtaget under bygning 33 samt i vandprøver udtaget fra boring B1 (placeret vest for bygning 33). Der vurderes således at være specifik risiko for at træffe jord- og grundvandsforurening (rest-

forurening) ved bygning 33. Derudover vurderes det, at aktiviteterne i flere af de øvrige bygninger inden for byggefelt E4 potentielt set kan have resulteret i forurening af jord og grundvand.

Evt. jord- og grundvandsforurening, der skal håndteres i forbindelse med det kommende bygge- og anlægsarbejde, skal belyses ved gennemførelse af forudgående forureningsundersøgelser.

4 Referenceliste

- /1/ Miljøhistorik 2024. 10126 Produktionsenhed Elling. November 2024.
- /2/ Undersøgelse 2024.
- /2.1/ 0304-01001 - Forurening med opløsningsmidler. April 1988.
- /2.2/ 0304-01002 - Forureningsundersøgelse ved bygning 6. Juli 1990.
- /2.3/ 0304-01003 - Notat om afhjælpning af forurening. Juni 1991.
- /2.4/ 0304-01008 - Indledende forureningsundersøgelse Trotylstøberiet. Februar 1997.
- /2.5/ 0304-1009 - Supplerende undersøgelser af TNT-forurening i grundvand ved Trotylstøberiet. September 1997.
- /2.6/ 0304-01011 - Supplerende undersøgelse af TNT-forurening i grundvand ved Trotylstøberiet. Juli 1998.
- /2.7/ 0304-01025 - Afgravning af TNT-forurennet jord ved trotylstøberiet. Januar 1998.
- /2.8/ 0304-01014 - Pejling af grundvandsstrømningsretning. Marts 2002.
- /2.9/ 0304-01015 - Afgrænsning af grundvandsforurening ved Trotylstøberiet. Marts 2003.
- /2.10/ 0304-01016 - Revideret farlighedsvurdering for TNT og RDX. Februar 2004.
- /2.11/ 0304-01019 - Grundvandsforurening ved og nedstrøms trotylstøberiet - supplerende forureningsafgrænsning og risikovurdering. December 2004.
- /2.12/ 0304-01020 - Grundvandsforurening ved og nedstrøms trotylstøberiet - supplerende forureningsafgrænsning og risikovurdering. November 2005.
- /2.13/ 0304-01005 - Oliespild ved varmecentralen. September 1992.
- /2.14/ 0304-01006 – Afgrænsende undersøgelse ved varmecentral. December 1992.
- /2.15/ 0304-01023 - Dokumentationsrapport for bortskaffelse af olieforurennet jorddepot. December 2012.

-
- /2.16/ 0304-01010 - Forundersøgelse ved tidligere renseanlæg (bygning 59). September 1997.
- /2.17/ 0304-01026/0304-01012 - Udførelse/Anmeldelse af jordflytning på Ammunitionsarealet. Oktober 2001.
- /2.18/ 0304-01004 – Afslutning af oppumpet grundvand, 1992
- /2.19/ 0304-01007 – Kontrolprøver af jord fra jorddepot på P-plads samt fra grundvand før og efter beluftning. Juli 1993.
- /2.20/ 0304-01021 - Forureningsundersøgelse ved bygning 16. Juli 2007.
- /2.21/ 0304-01022 - Forureningsundersøgelse ved laksetrappe. Juni 2008.
- /2.22/ Miljøteknisk beskrivelse. Ammunitionsarsenalet, 2007
- /3/ Materiale mailet fra Miljøstyrelsen (MST).
- /4/ 10126 Produktionsenhed Elling. Miljøhistorisk redegørelse. Forsvarsministeriet Ejendomsstyrelsen, jordforureningssektionen, november 2024.
- /5/ Miljøportalen: Arealinformation (<http://arealinformation.miljoeportal.dk/distribution/>).
- /6/ Jupiter – databasen (www.geus.dk/jupiter)
- /7/ Metodebeskrivelser, Katalog over anvendte laboratorie- og feltmetoder anvendt ved forureningsundersøgelser for miljøsektionen, september 2019.
- /8/ MiljøGIS – Miljøstyrelsen (<https://miljoegis.mim.dk/cbkort?&profile=grundvand>)
- /9/ Toksikologiske kvalitetskriterier for jord og drikkevand. Projekt om jord og grundvand fra Miljøstyrelsen nr. 12. 1995.
- /10/ Soil Screening Values (SSV). Fact Sheet: 2,4-dinitrotoluene (2,4-DNT) and 2,6-dinitrotoluene (2,6-DNT). Health Canada, 2020.

- /11/ Herleitung Konzentrations-Werte nach Anhang 3 Ziffer 2 Altlv. Räumung ehemaliges Munitionslager Mitholz. Armasuisse Immobilien (Det Schweiziske Forsvars Ejendomsstyrelse). 27. juni 2023.
- /12/ Validation of environmental military threshold values for explosives in soil (NRC # 49926). National Research Council Canada, Biotechnology Research Institute. 20. juni 2008 (revised date).
- /13/ Soil Screening Values (SSV). Fact Sheet: Hexahydro-1,3,5-Trinitro-1,3,5-Triazine (HMX). Health Canada, 2020.
- /14/ Soil Screening Values (SSV). Fact Sheet: Pentaerythritol Tetranitrate (PETN). Health Canada, 2020.
- /15/ Herleitung Grenz-Werte nach Altlv, GSCHV und VVEA. Räumung ehemaliges Munitionslager Mitholz. Armasuisse Immobilien (Det Schweiziske Forsvars Ejendomsstyrelse). 7. september 2022.

Borerapport

K. Sørensen & Søn A/S
v/ Jørgen Sørensen
Sjællandsvej 10
9900 Frederikshavn

Dato	Modtaget GEUS d.	
11-11-04		
Brøndbore jour. Nr.	Prover modtaget GEUS d.	DGU ark. Nr.

Bilag 1

Byggefelt E1,
borejournaler

Boring nr. B10

Borested	adresse		post nr.		by		kommune	
	AMA Elling		9900		Frederikshavn			
	ejendomsnavn/matr.nr.						amt	
								Nordjyllands Amt.
Boring udført for	navn						tlf. nr.	
		adresse		post nr.		by		
Udført i tiden	fra dato	år	til dato	år	formål		boremetode	
	05-11-2004.		05-11-2004.		Undersøgelse		Tørboring	
Bore-dimension	udv. Diam	Dybde	udv. Diam	Dybde	udv. Diam	Dybde	kortblad nr.	
	Fra:	Til:	Fra:	Til:	Fra:	Til:		
	6" fra 0m til 7,00m							
Forrør	udv. Diam	Dybde	Materiale	udv. Diam	Dybde	Materiale	afstand til kort i mm N V Kort vedlagt Ø S Terraenkote	
	Fra:	Til:		Fra:	Til:			
63mm Fra 0m-3,95m		PEH						
Filterrør/ filterinterval	Udv. Diam.	materiale	fra	til	spaltebredde	gnuskastning		
	63mm	PEH	3,95m-6,95m		m.u.terr.	0,3mm		
Filterrør/ filterinterval	Udv. Diam.	materiale	fra	til	spaltebredde	gnuskastning		
					m.u.terr.			
Forsegling/ lerspærre	fra	til	fra	til	materiale			
	2,5m-3,5m		m.u.terr.		m.u.terr.	Bentonite		
Pejling	for pumping (rovandstand)		for pumping (rovandstand)		for pumping (rovandstand)			
	m.u.terr.		m.u.terr.		m.u.terr.			
Renspumping eller provpumpning	m3 pr. time ved m. sækning		m3 pr. time ved m. sækning		m3 pr. time ved m. sækning		Terraenkote	
	pumpet i		pumpet i		pumpet i		Aflæst på kort	Nivelleret
		timer		timer		timer		
Tilbage-pejling	3 min	10 min	30 min	1 time	2 timer	6 timer	24 timer	
Dybder i m.u. terræn	Beskrivelse af jordlagenes beskaffenhed, farve, vandføring m.v.						Prøvetagningsdyber m.u.terr.	Prøve nr.
	0-0,5						Overjord	
	0,5-3,0						Gul sand	
	3,0-6,95						Grå sand	
	6,95-7,00						Grå ler	

Borerapport

K. Sørensen & Søn A/S
v/ Jørgen Sørensen
Sjællandsvej 10
9900 Frederikshavn

Dato	Modtaget GEUS d.	
11-11-04		
Brøndbore jour. Nr.	Prover modtaget GEUS d.	DGU ark. Nr.

Boring nr. B11

Borested	adresse		post nr.		by		kommune	
	AMA Elling		9900		Frederikshavn			
Boring udført for	ejendomsnavn/matr.nr.						amt	
							Nordjyllands Amt.	
Udført i tiden	fra dato		år		formål		boremethode	
	04-11-2004.		04-11-2004.		Undersøgelse		Torboring	
Bore-dimension	udv. Diam	Dybde	udv. Diam	Dybde	udv. Diam	Dybde	kortblad nr.	
	Fra: Til:	Fra: Til:	Fra: Til:	Fra: Til:	Fra: Til:	Fra: Til:		
Forrør	udv. Diam	Dybde	Materiale	udv. Diam	Dybde	Materiale	afstand til kort i mm N V Kort vedlagt Ø S	
	Fra: Til:	Fra: Til:	PEH	Fra: Til:	Fra: Til:			
Filterrør/ filterinterval	Udv. Diam.	materiale	fra	til	spahebredde	gruskastning		
	63mm	PEH	4,93m-7,93m		m.u.terr. 0,3mm	0,4-0,8mm		
Filterrør/ filterinterval	Udv. Diam.	materiale	fra	til	spahebredde	gruskastning		
					m.u.terr.			
Forsegling/ lerspærre	fra	til	fra	til	materiale			
	3,5m-4,5m		m.u.terr.		m.u.terr.	Bentonite		
Pejling	for pumping (rovandstand)		for pumping (rovandstand)		for pumping (rovandstand)			
	m.u.terr.		m.u.terr.		m.u.terr.			
Rønpumping eller prøvepumping	m3 pr. time ved m. sækning		m3 pr. time ved m. sækning		m3 pr. time ved m. sækning		Terrænkote	
Tilbage- pejling	pumpet i		pumpet i		pumpet i		Aflæst på kort	
	timer		timer		timer		Nivelleret	
Dybder i m.u. terræn	3 min	10 min	30 min	1 time	2 timer	6 timer	24 timer	
Beskrivelse af jordlagenes beskaffenhed, farve, vandføring m.v.	Prøvetagningsdyber						Prøve nr.	
	m.u.terr.							
	0-1,5	Overjord						
	1,5-3,0	Gult sand						
	3,0-7,93	Grå sand						
7,93-8,00	Grå ler							

Borerapport

K. Sørensen & Søn A/S
v/ Jørgen Sørensen
Sjællandsvej 10
9900 Frederikshavn

Dato	Modtaget GEUS d.	
11-11-04		
Brøndbore jour. Nr.	Prover modtaget GEUS d.	DGU ark. Nr.

Boring nr. B12

Borestet	adresse		post nr.		by		kommune
	AMA Elling		9900		Frederikshavn		
Boring udført for	ejendomsnavn/matr.nr.						amt
							Nordjyllands Amt.
Udført i tiden	fra dato		år		til dato		år
	03-11-2004.				03-11-2004.		
Bore-dimension	udv. Diam		Dybde		udv. Diam		Dybde
	Fra: Til:		Fra: Til:		Fra: Til:		
Førør	udv. Diam		Dybde		Materiale		
	Fra: Til:		Fra: Til:		Materiale		
Filterør/ filterinterval	Udv. Diam.		materiale		fra til		spaltebredde
	63mm		PEH		4,46m-7,46m		0,3mm
Filterør/ filterinterval	Udv. Diam.		materiale		fra til		spaltebredde
							gruskastning
Forsegling/ lerspærre	fra til		fra til		materiale		
	3,0m-4,0m		m.u.terr.		Bentonite		
Pøjling	for pumping (rovandstand)		for pumping (rovandstand)		for pumping (rovandstand)		
	m.u.terr.		m.u.terr.		m.u.terr.		
Rønpumping eller prøvepumping	m3 pr. time ved m. sækning		m3 pr. time ved m. sækning		m3 pr. time ved m. sækning		
	pumpet i timer		pumpet i timer		pumpet i timer		
Tilbage-pøjling	3 min		10 min		30 min		1 time
							2 timer
Dybder i m. u. terræn	Beskrivelse af jordlagenes beskaffenhed, farve, vandføring m.v.						Provetagningsdyber m. u. terr.
	0-0,5						Overjord
0,5-1,2	Sandet muld						
	1,2-1,3						Tørv
1,3-2,8	Gult sand						
	2,8-2,9						Gult sand m. muldstriber
2,9-7,0	Grå sand						
	7,0-7,65						Grå sand m. strandskaller
7,65-	Grå ler						

Borerapport

K. Sørensen & Søn A/S
v/ Jørgen Sørensen
Sjællandsvej 10
9900 Frederikshavn

Dato	Modtaget GEUS d.	
11-11-04		
Brøndbore jour. Nr.	Prøver modtaget GEUS d.	DGU ark. Nr.

Boring nr. B13

Borested	adresse		post nr.		by		kommune	
	AMA Elling		9900		Frederikshavn			
	ejendomsnavn/matr.nr.						amt	
							Nordjyllands Amt.	
Boring udført for	navn						tlf. nr.	
	adresse						post nr. by	
Udført i tiden	fra dato år		til dato år		formål		boremethode	
	04-11-2004.		04-11-2004.		Undersøgelse		Tørboring	
Bore-dimension	udv. Diam Dybde		udv. Diam Dybde		udv. Diam Dybde		kortblad nr.	
	Fra: Til:		Fra: Til:		Fra: Til:			
	6" fra 0m til 7,45m							
Forrør	udv. Diam Dybde		Materiale		udv. Diam Dybde		Materiale	
	Fra: Til:		PEH		Fra: Til:			
	63mm Fra 0m-4,43m							
Filterrør/ filterinterval	Udv. Diam.		materiale		fra til		spaltebredde gnuskastning	
	63mm		PEH		4,43m-7,43m m.u.terr.		0,3mm 0,4-0,8mm	
Filterrør/ filterinterval	Udv. Diam.		materiale		fra til		spaltebredde gnuskastning	
					m.u.terr.			
Forsegling/ lerspærre	fra til		fra til		materiale			
	3,0m-4,0m m.u.terr.				m.u.terr. Bentonite			
Pejling	for pumpning (rovandstand)		for pumpning (rovandstand)		for pumpning (rovandstand)			
	m.u.terr.		m.u.terr.		m.u.terr.			
Renspumpning eller pejvopumpning	m3 pr. time ved m. sækning		m3 pr. time ved m. sækning		m3 pr. time ved m. sækning		Terrænkote	
	pumpet i timer		pumpet i timer		pumpet i timer		Aflæst på kort Nivelleret	
Tilbage-pejling	3 min 10 min		30 min 1 time		2 timer 6 timer 24 timer			
Dybd i m. u. terræn	Beskrivelse af jordlagenes beskaffenhed, farve, vandføring m.v.						Prøvetagningsdyber m. u. terr.	
0-0,3	Overjord							
0,3-1,2	Sandet muld							
1,2-3,40	Gult sand							
3,40-7,43	Grå sand							
7,45-	Grå ler							

Borerapport
K. Sørensen & Søn A/S
v/ Jørgen Sørensen
Sjællandsvej 10
9900 Frederikshavn

Dato	Modtaget GEUS d.	
25-07-05		Boring B14
Brøndbore jour. Nr.	Prøver modtaget GEUS d.	DGU ark. Nr.

Borested	adresse		post nr.		by		kommune	
	AMA Elling		9900		Frederikshavn			
	ejendomsnavn/matr.nr.						amt	
Boring udført for	navn						tlf. nr.	
	adresse		post nr.		by			
Udført i tiden	fra dato		år		til dato		år	
	25-07-05.				25-07-05.			
Bore-dimension	udv. Diam		Dybde		udv. Diam		Dybde	
	Fra:		Til:		Fra:		Til:	
	6" fra 0m til 6,56m							
Forrør	udv. Diam		Dybde		Materiale			
	Fra:		Til:		Fra:		Til:	
Filterrør/ filterinterval	Udv. Diam.		materiale		fra		til	
	63mm		PEH		3,56m-6,56m		m.u.terr.	
Filterrør/ filterinterval	Udv. Diam.		materiale		fra		til	
Forsegling/ lerspærre	fra		til		fra		til	
	2,0m-3,0m		m.u.terr.				m.u.terr.	
Pøjling	for pumping (rovandstand)		for pumping (rovandstand)		for pumping (rovandstand)			
	m.u.terr.		m.u.terr.		m.u.terr.			
Rønpumping eller prøvepumping	m3 pr. time ved m. sækning		m3 pr. time ved m. sækning		m3 pr. time ved m. sækning			
Tilbage-pøjling	3 min		10 min		30 min		1 time	
Dybder i m. u. terræn	Beskrivelse af jordlagenes beskaffenhed, farve, vandføring m.v.							
0-0,5	Overjord							
0,5-2,75	Gul sand							
2,75-6,56	Grå sand							
6,56-	Grå ler							

Borerapport

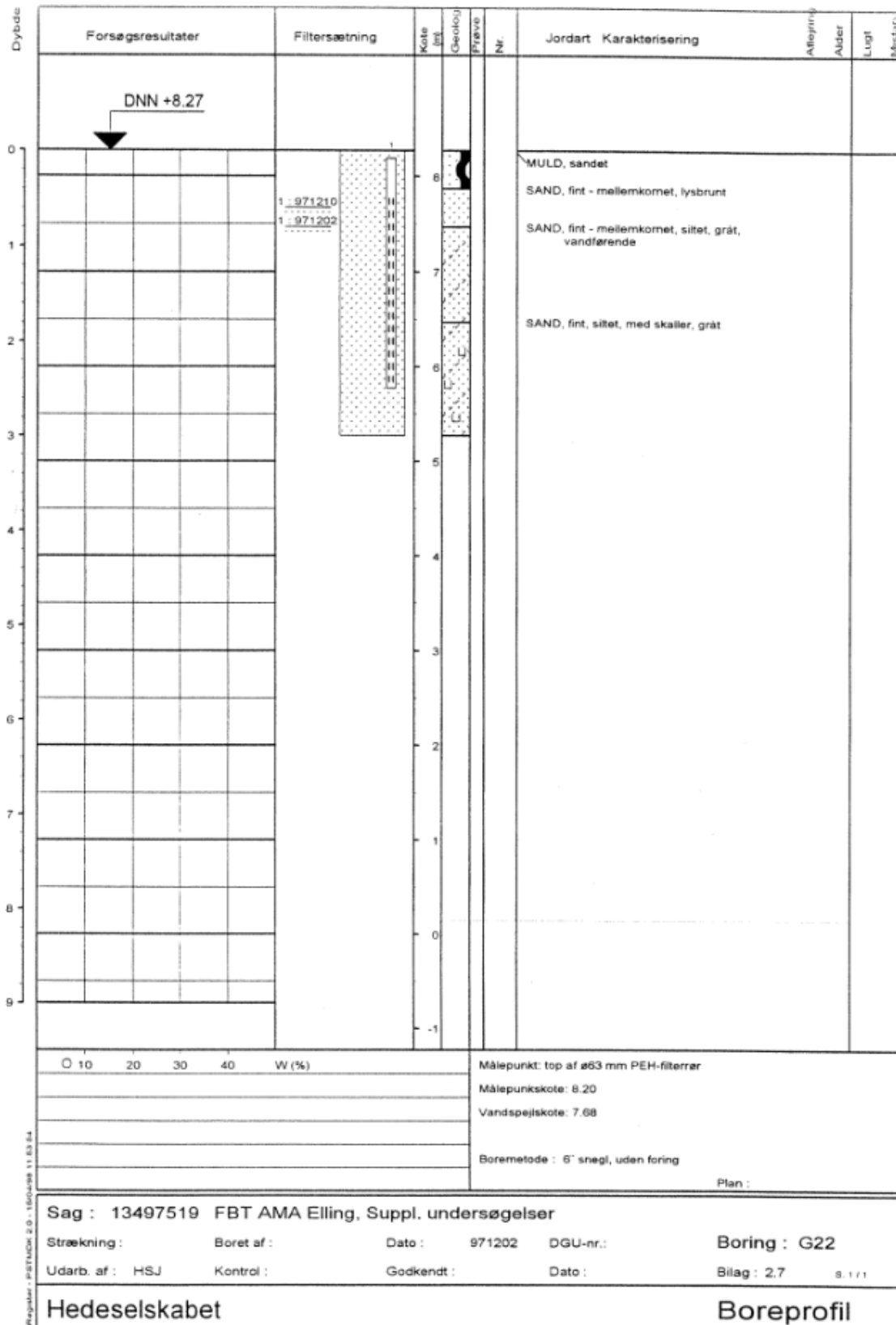
K. Sørensen & Søn A/S
v/ Jørgen Sørensen
Sjællandsvej 10
9900 Frederikshavn

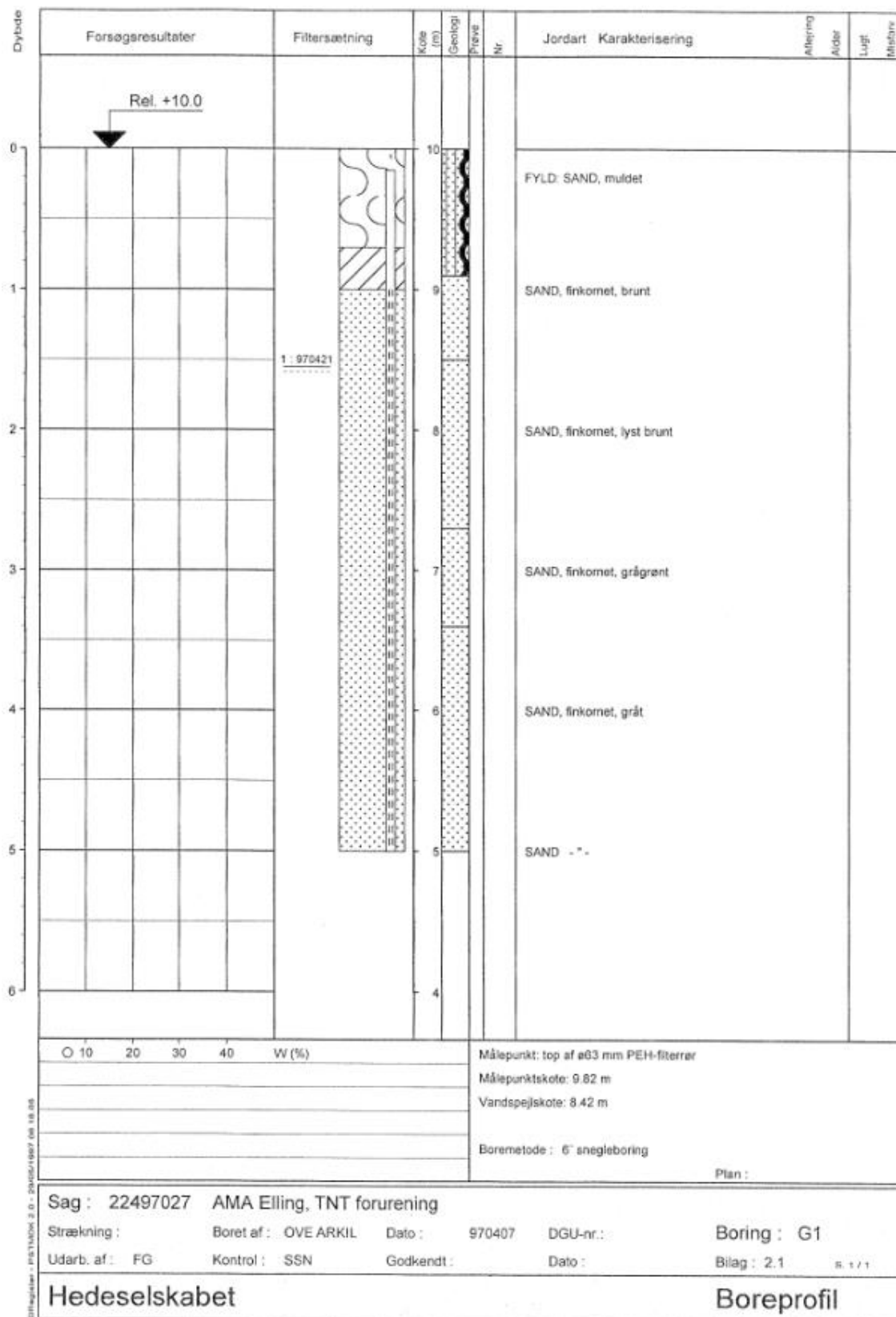
Dato	Modtaget GEUS d.	Boring B15
25-07-05		
Brøndbore jour. Nr.	Prover modtaget GEUS d.	
		DGU ark. Nr.

Borested	adresse		post nr.		by		kommune	
	AMA Elling		9900		Frederikshavn			
	ejendomsnavn/matr.nr.						amt	
							Nordjyllands Amt.	
Boring udført for	navn						tlf. nr.	
	adresse						post nr.	
							by	
Udført i tiden	fra dato		år		til dato		år	
	25-07-05.				25-07-05.			
	formål						boremetode	
	Undersøgelse						Torboring	
Bore-dimension	udv. Diam		Dybde		udv. Diam		Dybde	
	Fra:		Til:		Fra:		Til:	
	6" fra 0m til 6,60m							
Forrør	udv. Diam		Dybde		Materiale			
	Fra:		Til:		Fra:		Til:	
	63mm Fra 0m-3,60m				PEH			
Filterrør/ filterinterval	Udv. Diam.		materiale		fra		til	
	63mm		PEH		3,60m-6,60m		m.u.terr.	
Filterrør/ filterinterval	Udv. Diam.		materiale		fra		til	
							m.u.terr.	
Forsegling/ lerspærre	fra		til		fra		til	
	1,75-2,75m		m.u.terr.				m.u.terr.	
Pejling	for pumping (rovandstand)		for pumping (rovandstand)		for pumping (rovandstand)			
	m.u.terr.		m.u.terr.		m.u.terr.			
Renspumpning eller percepumpning	m3 pr. time ved m. sækning		m3 pr. time ved m. sækning		m3 pr. time ved m. sækning			
	pumpet i		pumpet i		pumpet i		Aflæst på kort	
	timer		timer		timer		Nivelleret	
Tilbage- pejling	3 min		10 min		30 min		1 time	
Dybder i m.u. terræn	Beskrivelse af jordlagenes beskaffenhed, farve, vandføring m.v.						Prøvetagningsdyber	
							m.u.terr.	
	0-0,5						Overjord	
	0,5-2,55						Gul sand	
	2,55-6,60						Grå sand	
6,60-						Grå ler		

Bilag 2

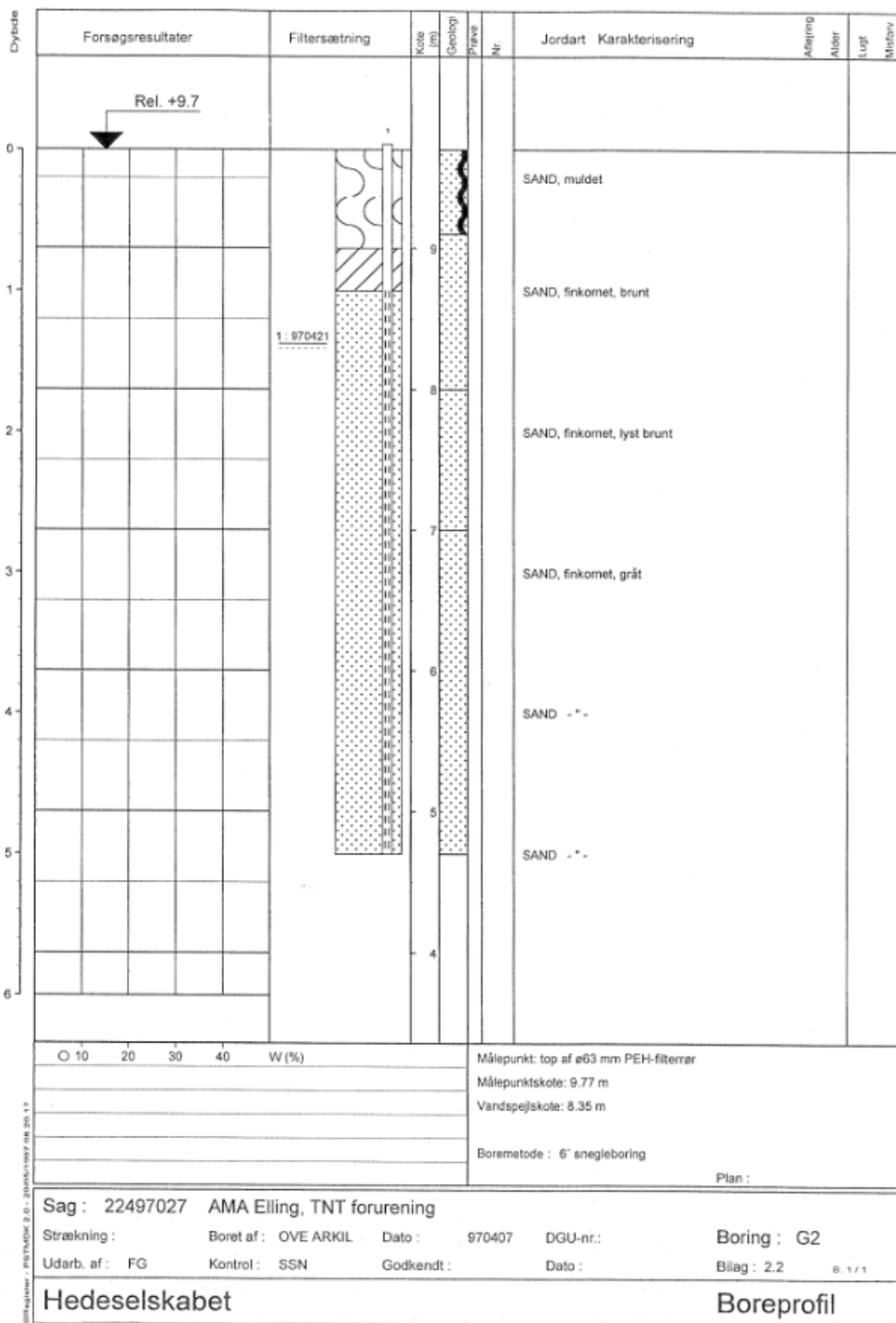
Byggefelt E2,
borejournaler

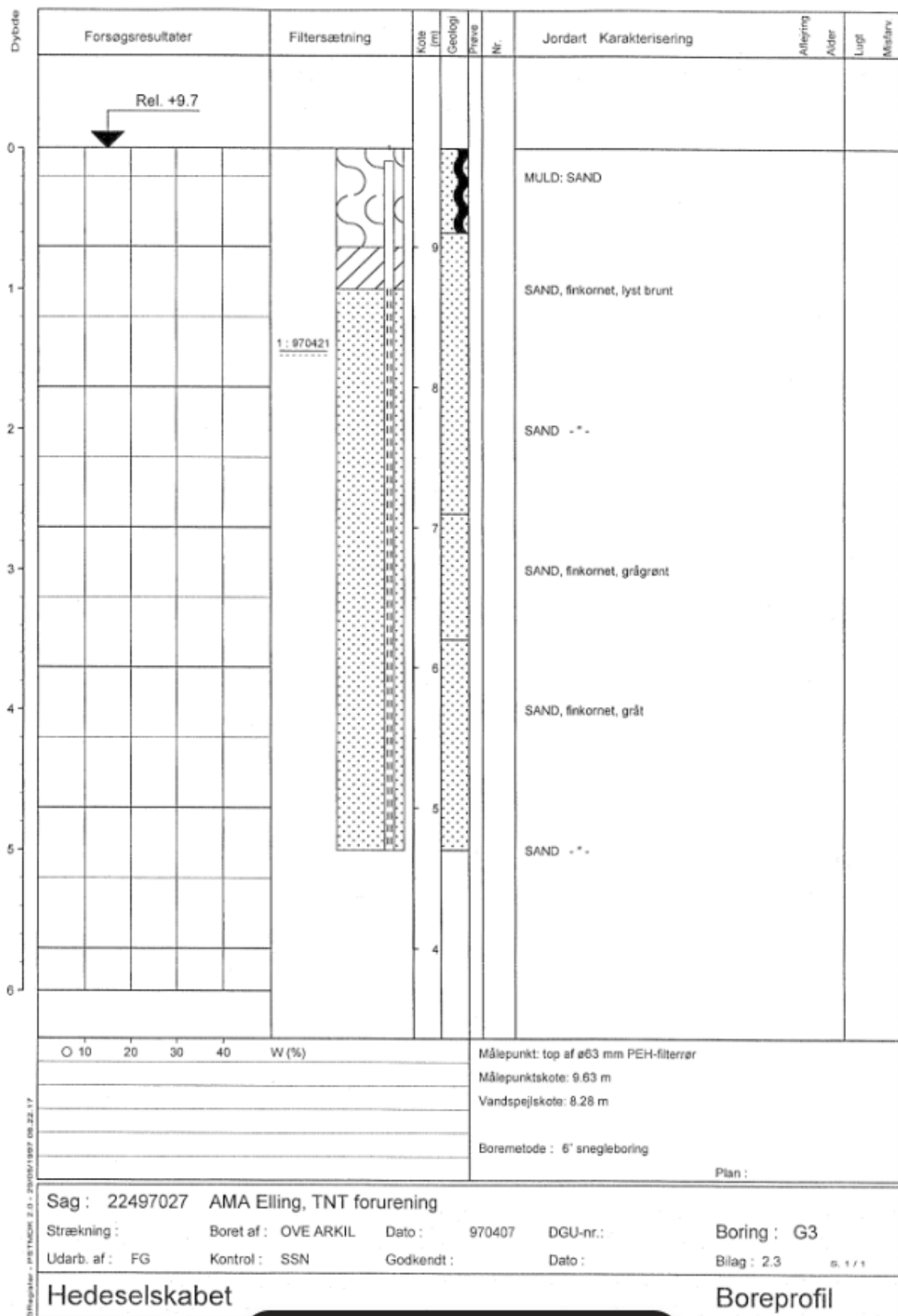


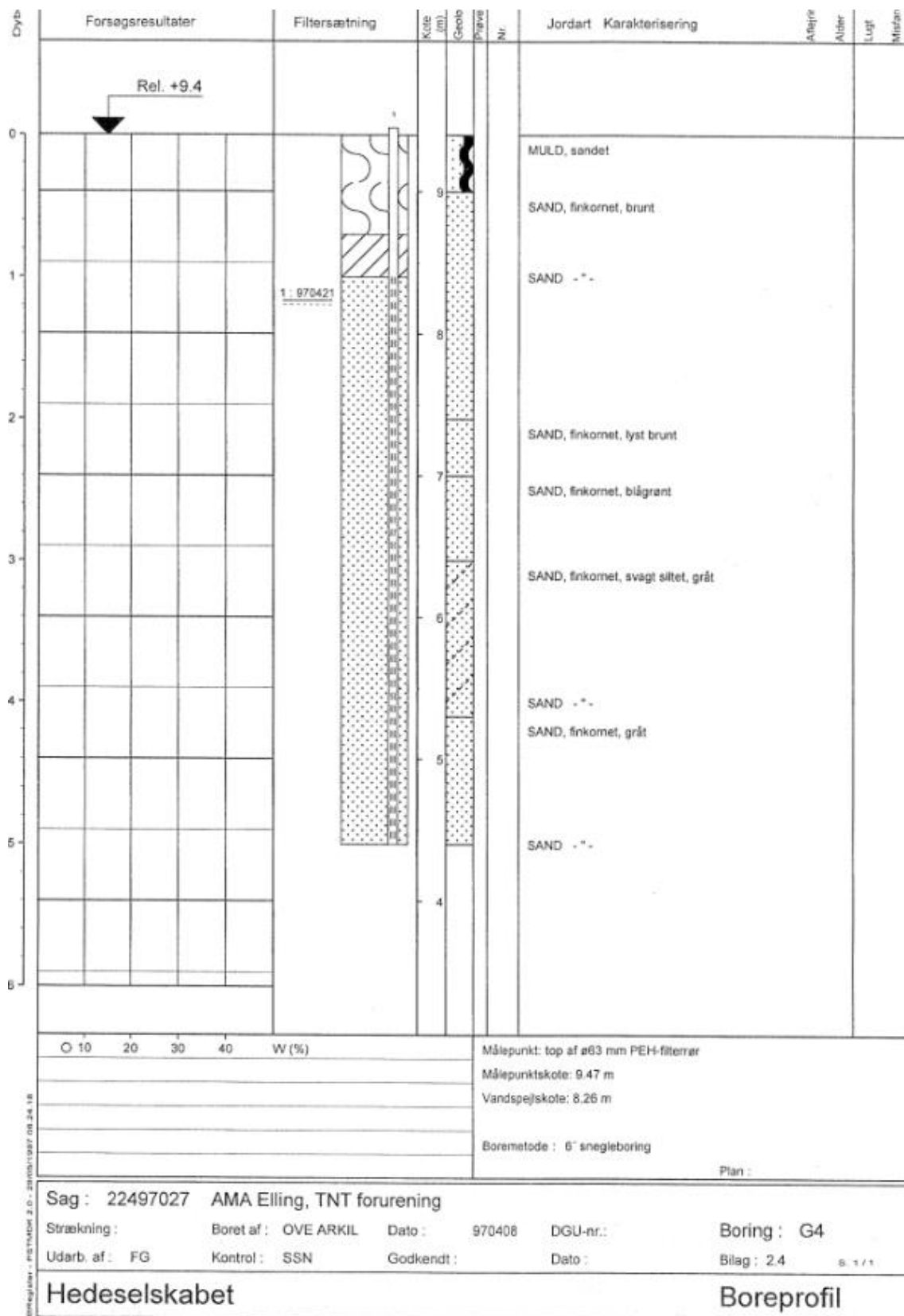


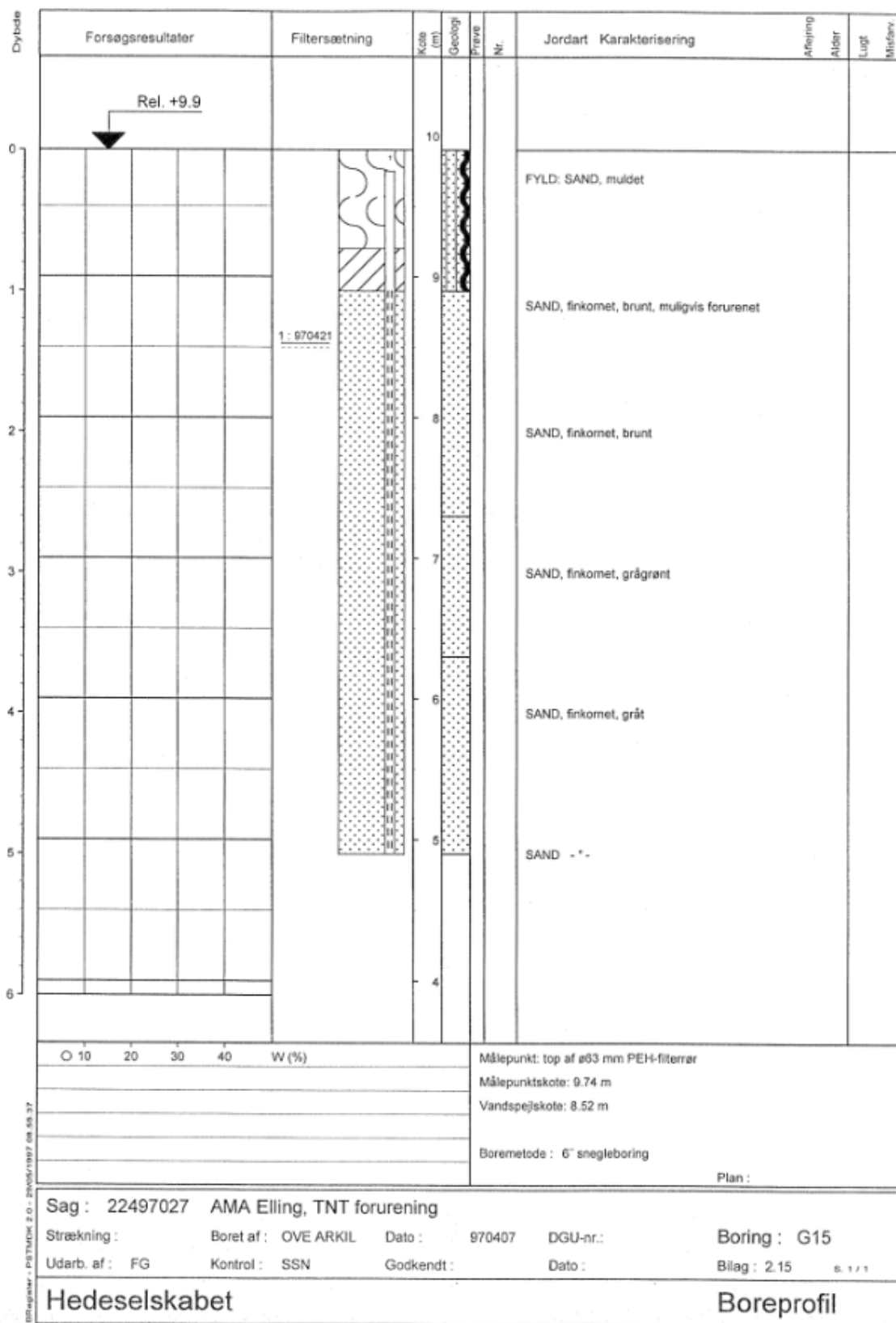
Bilag 3

Byggefelt E3,
borejournaler





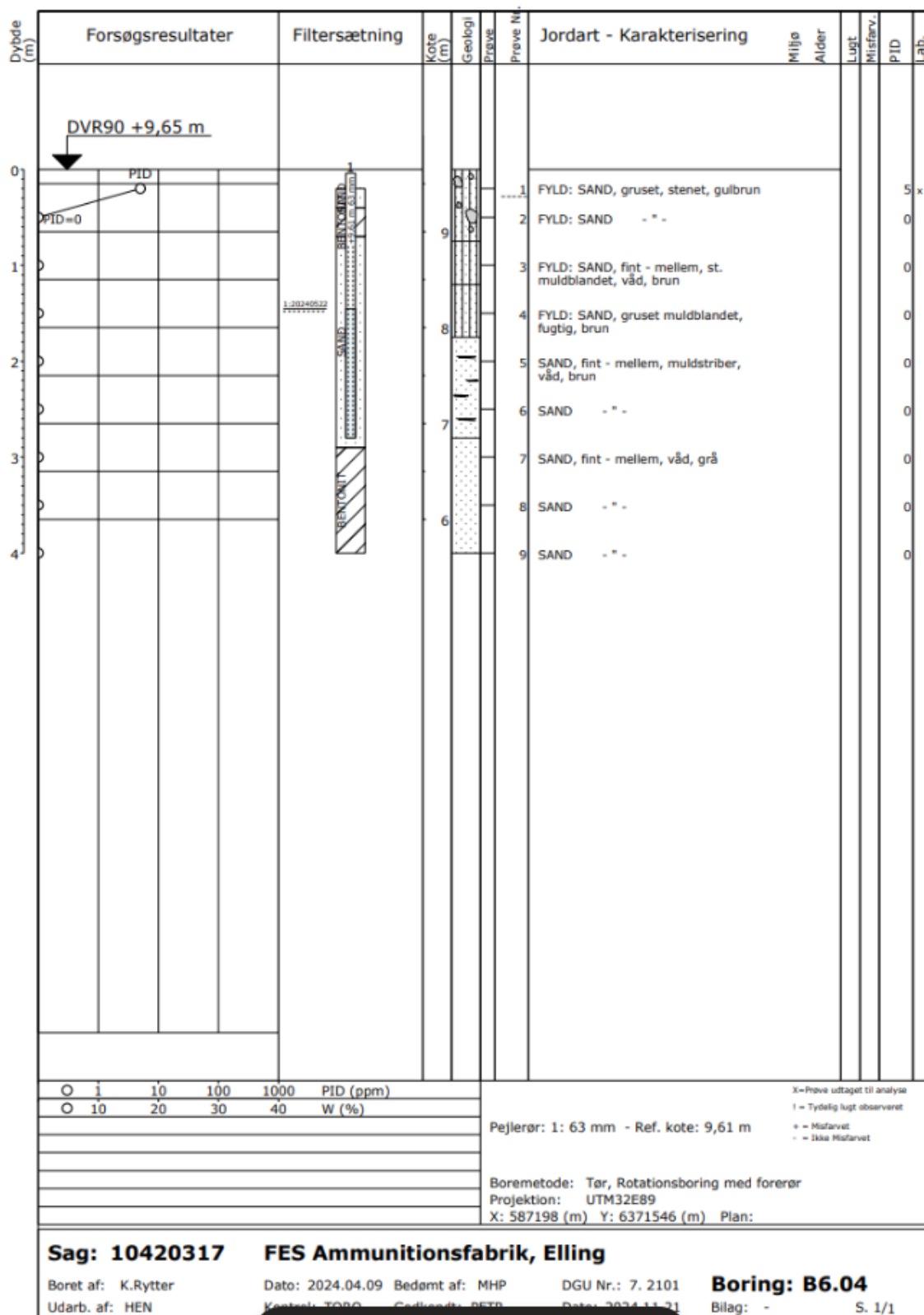




Dybde (m)	Forsøgsresultater					Filtersætning	Kote (m)	Geologi	Prøve Nr.	Jordart - Karakterisering	Miljø	Ålder	Lugt	Misfarv.	PID	Lab.
	DVR90 +9,41 m PID=0 <															

[illegible]

[illegible]



[illegible]

Rekvirent: Forsvarets Bygningstj.
Sagsnavn: Varmecentral AMA
Sagsnummer: 302 92553
Sagsbehandler: LLC

Boring: B 1
Borefirma: Geosyd ApS
Dato: 15.07.92
Bilag: 4.1

Bilag 4

Byggefelt E4,
borejournaler

dybde m	kote m	filter	jordlag	prøve	lugt	PID	Beskrivelse af jordlagene	
0.2	9.6						SAND finkornet, gråbrunt, (gravet).	
0.4	9.4							
0.6	9.2							
0.8	9.0							
1.0	8.8				-			
1.2	8.6							
1.4	8.4							
1.6	8.2							
1.8	8.0							
2.0	7.8					-		
2.2	7.6							
2.4	7.4					SAND finkornet, gråbrunt.		
2.6	7.2							
2.8	7.0							
3.0	6.8							
3.2	6.6					do, diesel, fugtigt.		
3.4	6.4			+++				
3.6	6.2							
3.8	6.0							
4.0							SAND finkornet, gråt, vandførende.	

Stationering:	0 m	Filterdim.:		Pejledato:	28.07.92
Ter. kote:	9.84 m	Filtergrus:		Pejling:	2.84 m.u.mp.
Boremetode:	Snegl	Forerør:	-	Målepstkote:	9.75 m
Dimension:	6 "	Slidsebredde:		HEDESELSKABET	

Rekvirent: Forsvarets Bygningstj.

Boring: B 2

Sagsnavn: Varmecentral AMA

Borefirma: Geosyd ApS

Sagsnummer: 302 92553

Dato: 15.07.92

Sagsbehandler: LLC

Bilag: 4.2

dybde m	kote m	filter	jordlag	prøve	lugt	PID	Beskrivelse af jordlagene
0.2	9.8						
0.4	9.6						
0.6	9.4						
0.8	9.2						
1.0	9.0						
1.2	8.8						SAND finkornet, gråbrunt, (gravet).
1.4	8.6						
1.6	8.4						
1.8	8.2						
2.0	8.0				-		SAND finkornet, gråbrunt.
2.2	7.8						
2.4	7.6						
2.6	7.4				-		
2.8	7.2						
3.0	7.0				-		do., vandførende.
3.2	6.8						
3.4	6.6						
3.6	6.4				-		
3.8	6.2						
4.0	6.0				-		

Stationering: 0 m

Filterdim.:

Pejledato: 28.07.92

Ter. kote: 9.92 m

Filtergrus:

Pejling: 2.95 m.u.mp.

Boremetode: Snegl

Forerør: -

Målepstkote: 9.82 m

Dimension: 6 "

Slidsebredde:

HEDESELSKABET



Rekvirent: Forsvarets Bygningstj.
Sagsnavn: Varmecentral AMA
Sagsnummer: 302 92553
Sagsbehandler: LLC

Boring: B 3
Borefirma: Geosyd ApS
Dato: 15.07.92
Bilag: 4.3

dybde m	kote m	filter	jordlag	prøve	lugt	PID	Beskrivelse af jordlagene
0.2	9.4						
0.4	9.2						
0.6	9.0						
0.8	8.8						
1.0	8.6				-		SAND finkornet, gråbrunt, (gravet).
1.2	8.4						
1.4	8.2						
1.6	8.0						
1.8	7.8						
2.0	7.6						SAND finkornet, gråbrunt.
2.2	7.4						
2.4	7.2						
2.6	7.0				-		do., fugtigt.
2.8	6.8						
3.0	6.6				-		do., vandførende, gråt.
3.2	6.4						
3.4	6.2						
3.6	6.0				-		
3.8	5.8						
4.0	5.6				(+)		

Stationering: 0 m
Ter. kote: 9.55 m
Boremethode: Snegl
Dimension: 6 "

Filterdim.:
Filtergrus:
Forerør: -
Slidebredde:

Pejledato: 28.07.92
Pejling: 2.52 m.u.mp.
Målepstkote: 9.46 m
HEDESELSKABET



Rekvirent: Forsvarets Bygningstj.
Sagsnavn: Varmecentral, AMA
Sagsnummer: 30292553
Sagsbehandler: LLC

Boring: B 4
Borefirma: Geosyd ApS
Dato: 09.12.1992
Bilag: 2.1

dybde m	kote m	filter	jordlag	prøve	lugt	PID	Beskrivelse af jordlagene
0.2	-0.2				-		FYLD sand, fint, muldet, brunt
0.4	-0.4				-		
0.6	-0.6				-		SAND fint, brunt
0.8	-0.8						
1.0	-1.0				-		
1.2	-1.2						
1.4	-1.4				-		fint, gråt
1.6	-1.6						
1.8	-1.8				-		
2.0	-2.0				-		
2.2	-2.2						
2.4	-2.4				+		fint, gråt, olielugt, vådt
2.6	-2.6						
2.8	-2.8						
3.0	-3.0				++		
3.2	-3.2						
3.4	-3.4				+		
3.6	-3.6						
3.8	-3.8						
4.0	-4.0				(+)		

Stationering: 0 m
Ter. kote: 0.00 m
Boremethode: Snegl
Dimension: 6"

Filterdim.:
Filtergrus:
Forerør: nej
Slidsebredde:

Pejledato:

HEDESELSKABET



Rekvirent: Forsvarets Bygningstj.
Sagsnavn: Varmecentral, AMA
Sagsnummer: 30292553
Sagsbehandler: LLC

Boring: B 5
Borefirma: Geosyd ApS
Dato: 09.12.1992
Bilag: 2.2

dybde m	kote m	filter	jordlag	prøve	lugt	PID	Beskrivelse af jordlagene
0.2	-0.2						BETON
0.4	-0.4						
0.6	-0.6				-		FYLD sand, finkornet, muldpartier, brunt, omgravet
0.8	-0.8						
1.0	-1.0				-		
1.2	-1.2						
1.4	-1.4				-		
1.6	-1.6						
1.8	-1.8						
2.0	-2.0				-		sand, finkornet, muldpartier, brunt, omgravet, fugtigt
2.2	-2.2						
2.4	-2.4				-		SAND finkornet, brunt, vådt, rådden lugt
2.6	-2.6						
2.8	-2.8						
3.0	-3.0				+		finkornet, brunt, vådt, svag olielugt
3.2	-3.2						
3.4	-3.4				(+)		
3.6	-3.6						
3.8	-3.8						
4.0	-4.0				(+)		

Stationering: 0 m
Ter. kote: 0.00 m
Boremetode: Snegl
Dimension: 6"

Filterdim.:
Filtergrus:
Forerør: nej
Slidsebredde:

Pejledato:

HEDESELSKABET



Rekvirent: Forsvarets Bygningstj.
Sagsnavn: Varmecentral, AMA
Sagsnummer: 30292553
Sagsbehandler: LLC

Boring: B 6
Borefirma: Geosyd ApS
Dato: 09.12.1992
Bilag: 2.3

dybde m	kote m	filter	jordlag	prøve	lugt	PID	Beskrivelse af jordlagene
0.2	-0.2						FYLD sand, muldet
0.4	-0.4						
0.6	-0.6				-		SAND fint, let urent, brunt
0.8	-0.8						
1.0	-1.0				-		
1.2	-1.2						
1.4	-1.4				-		fint, lyst, gråbrunt
1.6	-1.6						
1.8	-1.8				-		
2.0	-2.0				-		
2.2	-2.2						
2.4	-2.4				-		fint, gråt, vådt
2.6	-2.6						
2.8	-2.8				-		
3.0	-3.0				-		
3.2	-3.2						
3.4	-3.4				(+)		fint, gråbrunt (lugt ?)
3.6	-3.6						
3.8	-3.8						
4.0	-4.0				(+)		

Stationering: 0 m
Ter. kote: 0.00 m
Boremetode: Snegl
Dimension: 6"

Filterdim.:
Filtergrus:
Forerør: nej
Slidsebredde:

Pejledato:

HEDESELSKABET



Oversigtskort
med placering
af bygninger

