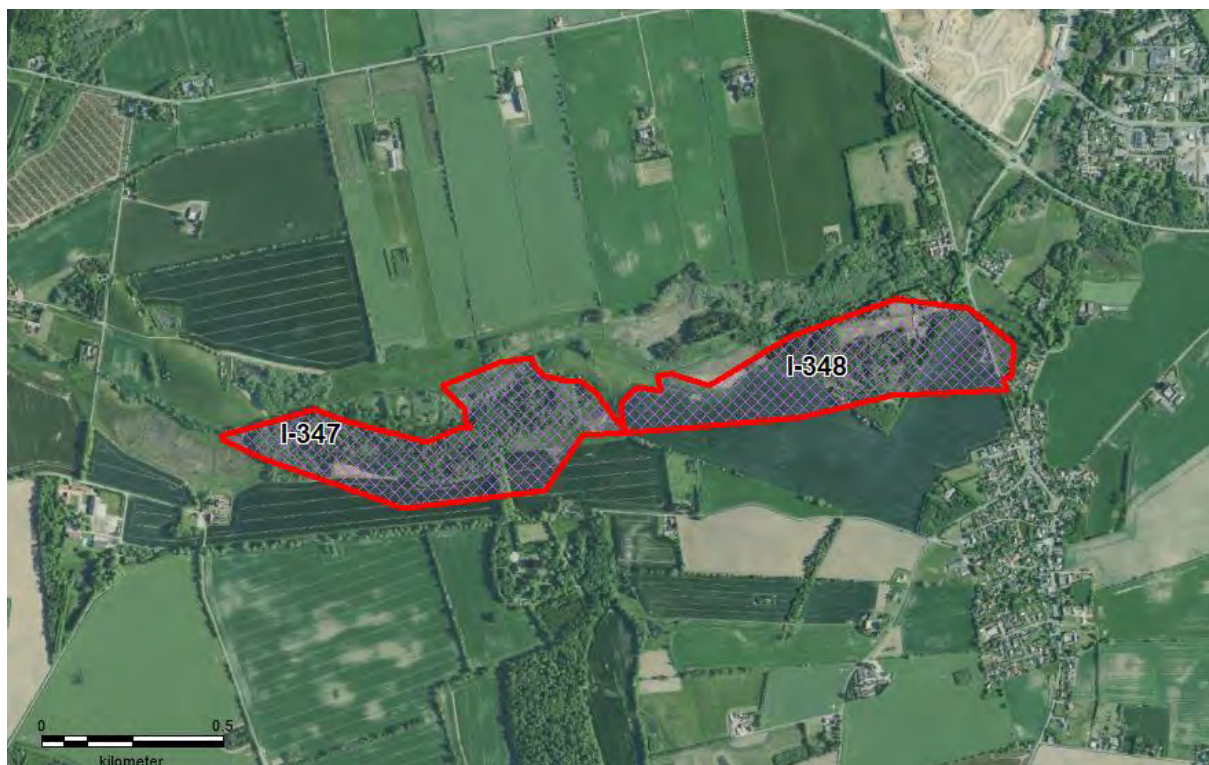


REGION SJÆLLAND

FASE 1 KORTLÆGNING EFTER SAND, GRUS OG STEN

SKIBINGE, VORDINGBORG KOMMUNE
INTERESSEOMRÅDE I-347 OG I-348

19-04-2022





FASE 1 KORTLÆGNING EFTER SAND, GRUS OG STEN

INTERESSEOMRÅDE I-347 OG I-348 VORDINGBORG KOMMUNE

REGION SJÆLLAND

PROJEKTNUMMER.: 1342100087

DATO: 19-04-2022

RÅDGIVER: JENS DEMANT BERNTH, METTE DANIELSEN, JOHANNE JAGER
JENSEN, ANDERS LINDBLAD VENDELBOE, ALLAN BERNER PETERSEN OG
DANIEL JUUL OKHOLM

PROJEKTLEDER: METTE DANIELSEN

KVALITETSSIKRET AF: JENS DEMANT BERNTH

GODKENDT AF: OLE PETER SØRENSEN

WSP DANMARK A/S

WSP.COM

INDHOLD

1	INDLEDNING.....	1
2	BELIGGENHED OG GEOLOGI.....	2
3	SAMMENSTILLING AF EKSISTERENDE DATA	7
3.1	Geofysiske data	7
3.2	Boringsdata.....	9
3.3	Grundvandsspejl	11
3.4	Kortlægningsrapporter	12
4	SCREENING AF AREALINTERESSER.....	13
5	RÅSTOFGEOLOGISK VURDERING AF INTERESSEOMRÅDET UD FRA EKSISTERENDE DATA	15
6	FORELØBIG KONKLUSION.....	16
7	FELTARBEJDE.....	17
8	KONKLUSION	18

1 INDLEDNING

Region Sjælland ønsker en indledende råstofkortlægning i en række udlagte råstofinteresseområder og deres nærområde med henblik på at kunne udpege arealer, der kan udlægges til kommende graveområder.

Interesseområde I-347 og I-348 er beliggende nord-nordvest for Skibinge, sydvest for Præstø i Vordingborg Kommune. Interesseområderne I-347 og I-348 er vist på figur 1.1.



Figur 1.1. Oversigtskort med interesseområde I-347 og I-348, beliggende nord-nordvest for Skibinge, sydvest for Præstø. De udlagte interesseområder er angivet med lilla skravering og dækker ligeledes kortlægningsområdet, som er angivet med rød polygon.

2 BELIGGENHED OG GEOLOGI

Interesseområde I-347 og I-348 er beliggende ca. 100 m nord-nordvest for Skibinge og lige vest for Tubæk Huse og Ny Esbjerg. Præstø ligger knap 500 m nordøst for interesseområderne, se figur 1.1. Langs den nordlige grænse af de to interesseområder løber Tubæk Å og indenfor interesseområde I-347 ses et større skovområde, som dækker den centrale del af området fra vest mod øst. Tilsvarende ses et mindre skovområde i den centrale til østlige del af I-348, mens en højspændingsledning løber nord-syd gennem den centrale del af området, I-348.

Arealet af de to interesseområder fremgår af tabel 2.1.

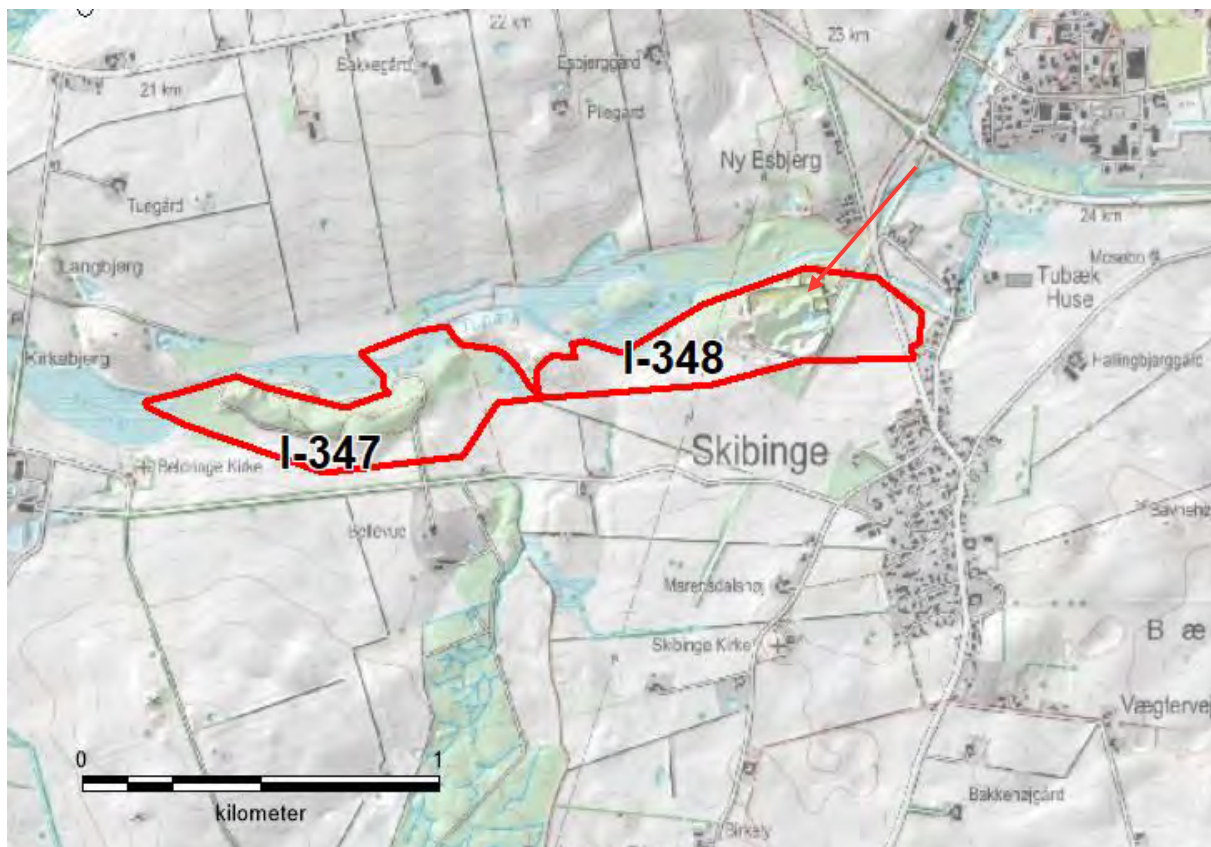
Interesseområde	Areal/ha
I-347	22
I-348	21

Tabel 2.1. Arealet af interesseområderne.

De to interesseområder I-347 og I-348 er beliggende i et lavtliggende område, som strækker sig langs Tubæk Å mod øst til Præstø og mod vest videre langs med Risby Å. Interesseområderne ligger omkring kote 10-12 DVR90 i den sydlige del for at falde ned mod Tubæk Å i nord til kote ca. 2-4. Nord og syd på morænefladen herfor stiger terrænet til kote ca. 30-35. Inden for interesseområderne ses et mindre vest-østgående højdeområde op til kote ca. 22 DVR90 i I-347 og op til kote ca. 19 i I-348. Højdeområdet fortsætter videre mod vest, se figur 2.1 og 2.2. I den østlige del af I-348 fremgår det af begge figurer, at der tidligere har været gravet i området, se pil på figur 2.2. I det tidligere graveområde findes nu en sø.

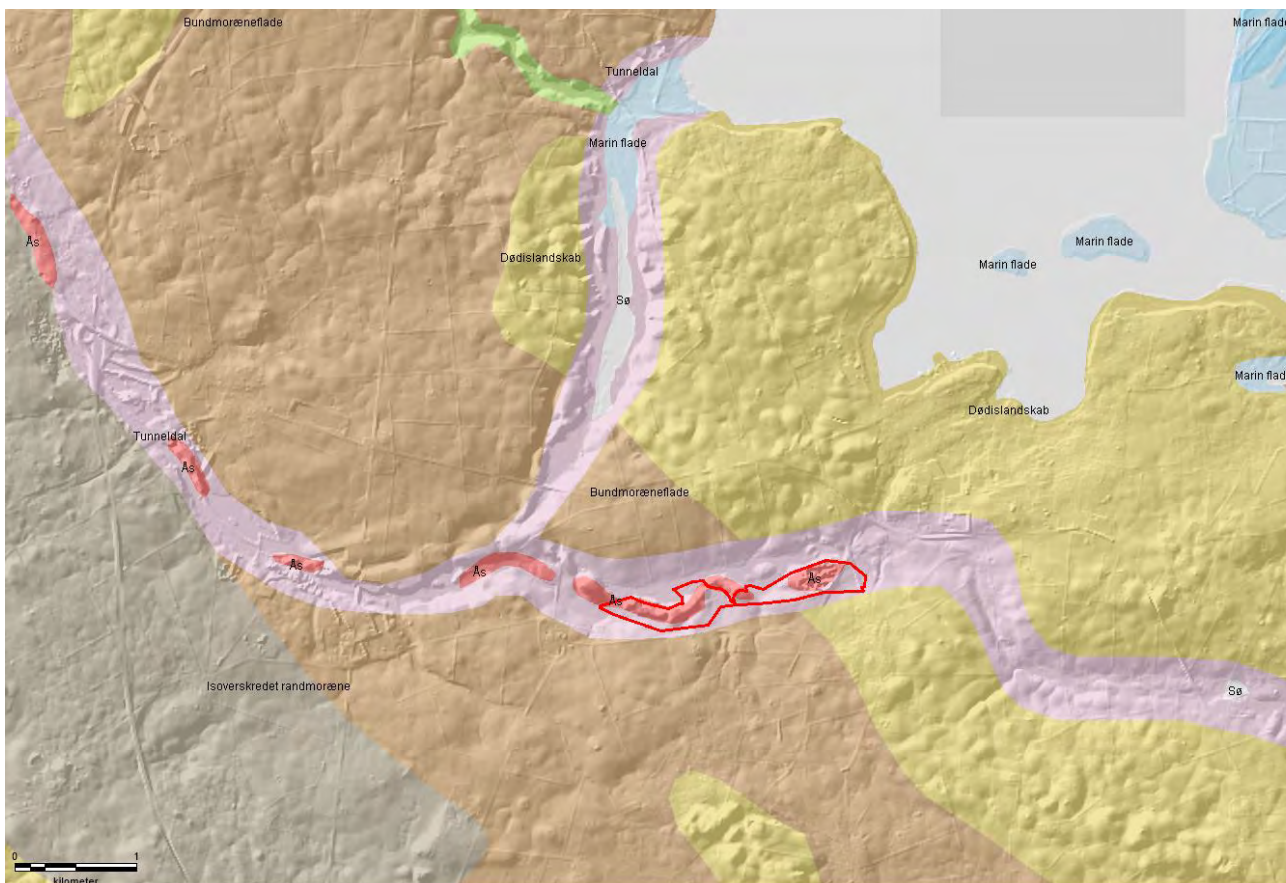


Figur 2.1 Terrænkoter med ækvidistance 0,5 m. Det ses tydeligt, at der tidligere er gravet i den østlige del af I-348. Udtræk fra GeoAtlas. Interesseområderne er skraveret med lilla polygon.



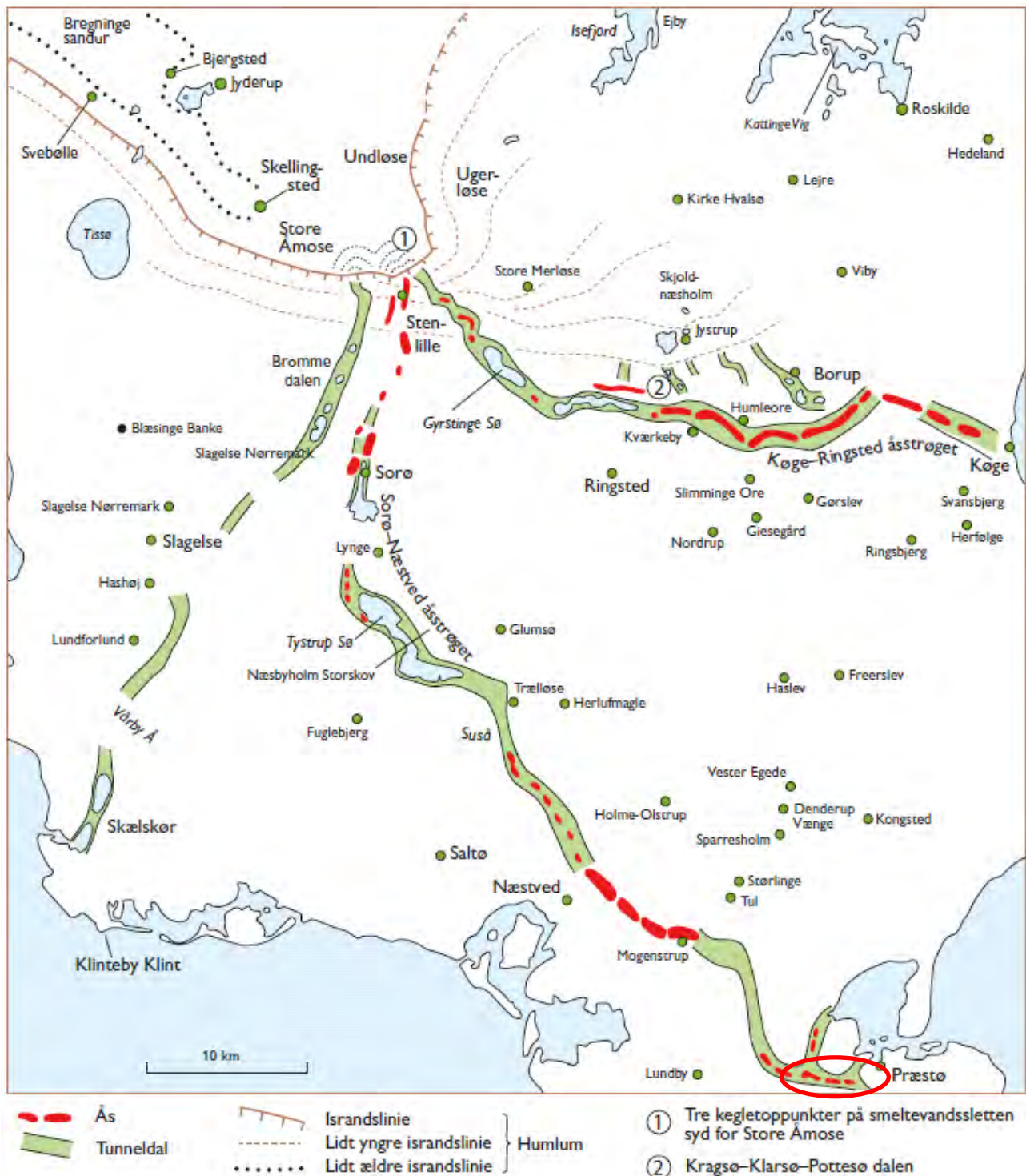
Figur 2.2. Uddrag af Hill Shade kortet (DHM 2014) sammenstillet med 1:25.000 kortet (DTK-Kort 25). Interesseområderne er vist med rød stregfarve. Rød pil viser områder med tidligere råstofgravning.

Interesseområderne er beliggende i en tunneldal, som er nedskåret i en bundmoræneflade dannet under den sidste istid, Weichsel. Sydøst for I-348 er landskabet præget af dødislandskab. Som terrænet indikerer, figur 2.1, og som det fremgår af det geomorfologiske kort, figur 2.3, tolkes det vest-øst gående højdeområde inden for interesseområderne som en ås, afsat på den sydlige flanke af en tunneldal. På figur 2.3 ses det endvidere, at interesseområderne er beliggende inden for et større tunneldalsystem, som strækker mod øst mod Præstø Fjord og mod vest indtil vest for Bårse, hvor tunneldalen drejer mod nord og fortsætter mod Mogenstrup og Sorø.



Figur 2.3. Udsnit af det geomorfologiske kort (GEUS, 2015) sammenstillet med HillShade kortet (DHM 2014). Interesseområderne I-347 og I-348 er vist med rød stregfarve.

I tunneldalen er der generelt i hele dalens udstrækning afsat et strøg af åse, se også figur 2.4, som af Smed (2014) benævnes Sorø-Næstved åsstrøget. Det angives, at de to strøg, Sorø-Næstved-Præstø og Gyrstinge-Køge, er dannet omtrent samtidigt, mens isranden har stået ved Røsnæs-Køge. Der er tale om et tilbagesmeltningsstadiet, hvor isen har ligget over Sydsjælland, og smeltevand herfra er løbet ud nær Stenlille og videre mod nordvest. I tillæg til smeltevandsaflejringerne har isens tilbagesmeltning dannet et dødislandskab, som er præget af småbakker og afløbsløse huller.



Figur 2.4. Interesseområdernes beliggenhed er angivet ved en rød ring og er beliggende i den sydlige del af det nordvest-sydstøtliggående tunneldalssystem. Figuren er fra Smed, 2014 (Figur 23).

De terrænnære jordlag inden for interesseområderne består af smeltevandssand (DS) og smeltevandsgrus (DG) samt moræneler (ML), se figur 2.5. Dalen mod nord og de lavereliggende dele af interesseområderne består hovedsageligt af lavbundsaflejringer som postglacialt ferskvandsgytje (FP) og ferskvandstørn (FT).



Figur 2.5. Udsnit af GEUS Jordartskort 1:25.000 sammenstillet med HillShade kortet (2014). Interesseområderne er markeret med rød stregfarve. DS = glacialt smeltevandssand, DG = glacialt smeltevandsgrus, ML = glacialt moræneler og FP = postglacialt ferskvandsgytje. Uden for interesseområderne ses FT = postglacialt ferskvandstørv og MG = glacialt morænegrus.

Prækvartæroverfladen ligger i kote -15 til -30 m DVR90, svarende til ca. 24–40 meter under terræn i forhold til bundmorænefladen og toppen af åsen. Koten for prækvartæroverfladen er den samme i hele området. Prækvartæroverfladen udgøres af kalken, og det primære grundvandsmagasin er knyttet til kalken og det nederste af to sandlag. Det vurderes, at der kan være hydraulisk kontakt mellem kalken og sandet, se også figur 3.3

Det fremgår tydeligt af figurene 2.1 og 2.2, at der tidligere har været gravet i den østlige del af interesseområde I-348. På luftfoto fra 1954 ses et tydeligt gravet område både på den sydlige og nordlige del af åsen. På luftfoto fra 1995 er arealerne efterbehandlet med græs i nord og træer og buske i syd. Desuden ses spor af indvinding i den vestlige del af åsen, som allerede er færdigbehandlet. I perioden 1999 til 2002 genoptages og udvides gravningen i den sydlige del af åsen, men er færdigbehandlet i 2006. Der er ikke tegn på, at der har været gravet i den øvrige del af interesseområdet eller i interesseområde I-347.

3 SAMMENSTILLING AF EKSISTERENDE DATA

Der er indledningsvist foretaget en geologisk screening af interesseområderne med inddragelse af relevant materiale.

Der er bl.a. foretaget opslag i databaser ved GEUS:

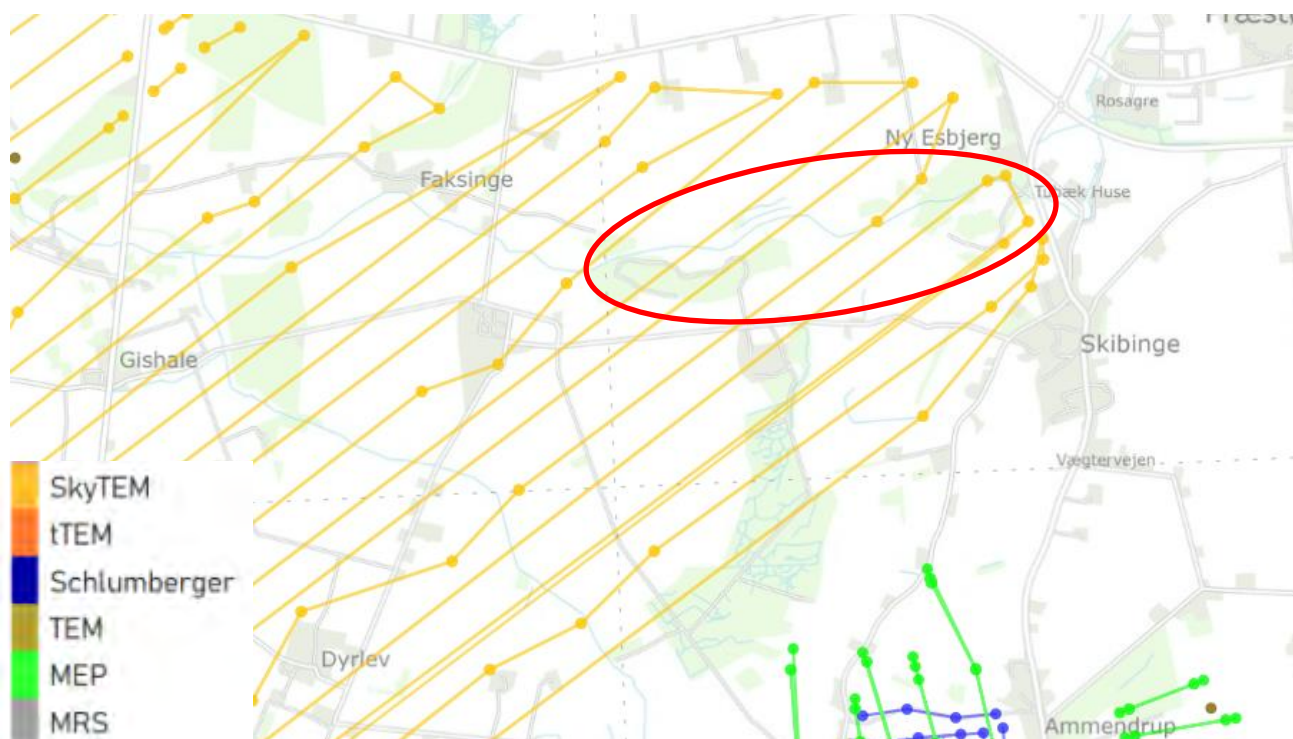
- Boringer fra PC Jupiter (September 2021)
- Geofysik fra GERDA (September 2021)
- Rapportdatabasen (September 2021)

Endvidere er benyttet:

- Diverse kort – Jordartskort, Geomorfologisk kort, Begravede dale
- Diverse litteratur
 - o Weichsel istiden på Sjælland (Per Smed, 2014)
 - o SkyTEM kortlægning i Sydsjælland-området (Naturstyrelsen, november 2013).

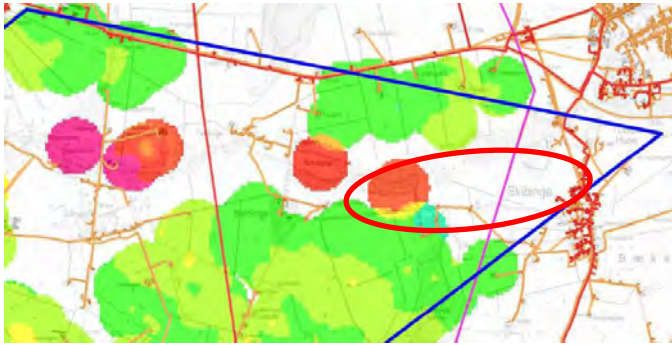
3.1 GEOFYSISKE DATA

I GERDA databasen fremgår det, at hele området er dækket af SkyTEM data, se figur 3.1.

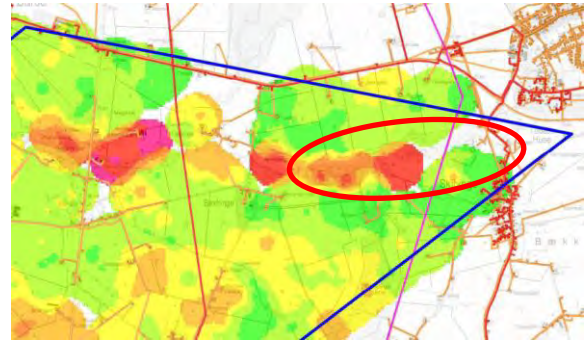


Figur 3.1 Uddrag af GERDA databasen. Interesseområdet er omtrentlig angivet ved en rød cirkel.

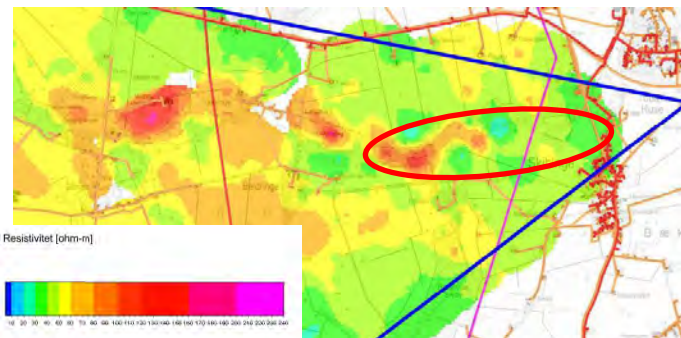
Der er i SkyTEM-kortlægningen udarbejdet middelresistivitetskort i flere dybder, hvoraf enkelte, ned til kote -10 m i 10-metersintervaller, er vist i figur 3.2.



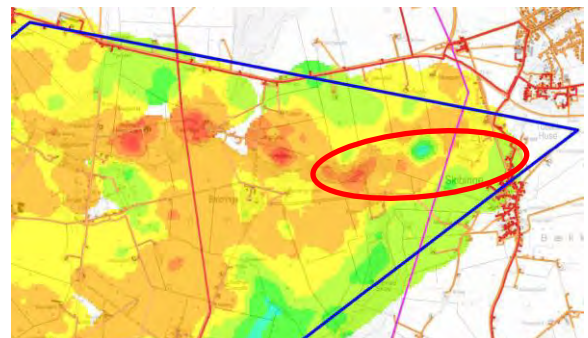
Figur 3.2a. Udsnit af middelresistivitetskort, koteinterval +30 – +20 DVR90. Fra SkyTEM-kortlægning, nov. 2013.



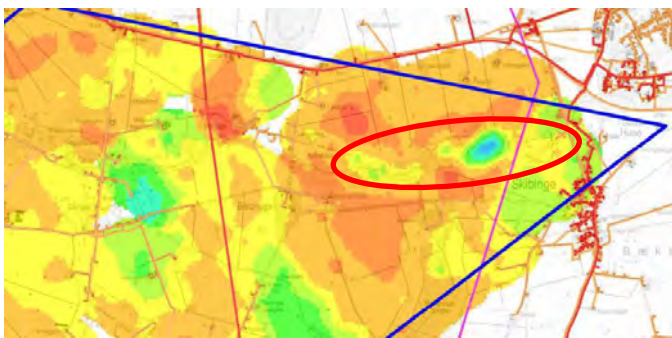
Figur 3.2b. Udsnit af middelresistivitetskort, koteinterval +20 – +10 DVR90. Fra SkyTEM-kortlægning, nov. 2013.



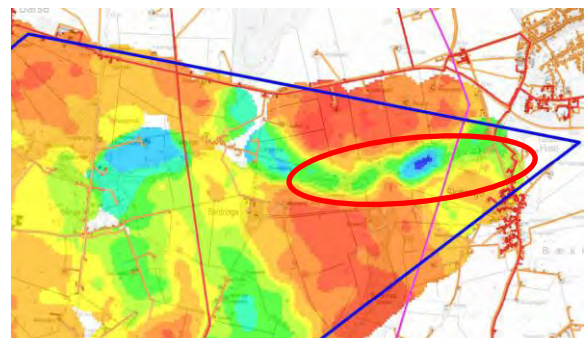
Figur 3.2c. Udsnit af middelresistivitetskort, koteinterval +10 – 0 DVR90. Fra SkyTEM-kortlægning, nov. 2013.



Figur 3.2d. Udsnit af middelresistivitetskort, koteinterval 0 – -10 DVR90. Fra SkyTEM-kortlægning, nov. 2013.



Figur 3.2e. Udsnit af middelresistivitetskort, koteinterval -10 – -20 DVR90. Fra SkyTEM-kortlægning, nov. 2013.



Figur 3.2f. Udsnit af middelresistivitetskort, koteinterval -20 – -30 DVR90. Fra SkyTEM-kortlægning, nov. 2013.

Det fremgår tydeligt, at de sandede og grusede aflejringer, med høj resistivitet, er afgrænset til åsen og området langs Tubæk Å og findes ned til kote ca. -10 DVR90. Det bemærkes, at det relativt tynde lerlag, som er truffet i DGU nr. 226.649, se herunder, ikke kan opløses af den valgte model. Områderne nord og syd for tunneldalen er præget af aflejringer med lavere resistivitet, dvs. mere lerede aflejringer. I koteintervallet -10 og dybere, figur 3.2e og 3.2d, ses i samme områder generelt stigende resistivitet med dybden, hvilket tolkes at repræsentere kalken.

Under tunneldalen og åsen falder resistiviteten betydeligt fra koteinterval -10– -20 og mere markant herunder, hvilket tolkes som indtrængen af saltvand, delvist betinget af en trykvariation. Det kan dog også være betinget af dybere strukturer, idet seismiske profiler indikerer tilstedeværelsen af en eller flere nord-sydgående forkastninger. Bemærk, at dette svarer til ca. 12 til 32 meter under terræn ved hhv. Tubæk i bunden af tunneldalen og under åsen.

3.2 BORINGSDATA

I nedenstående figur 3.3 er vist boringer fra GEUS' Jupiterdatabase inden for interesseområde I-348 samt nærliggende boringer i forhold til begge interesseområderne. Boringernes placering ses på et kort, udtrukket fra GeoAltas, med terrænkurver og er nedenfor udtegnet på et vest-øst gående profilsnit.

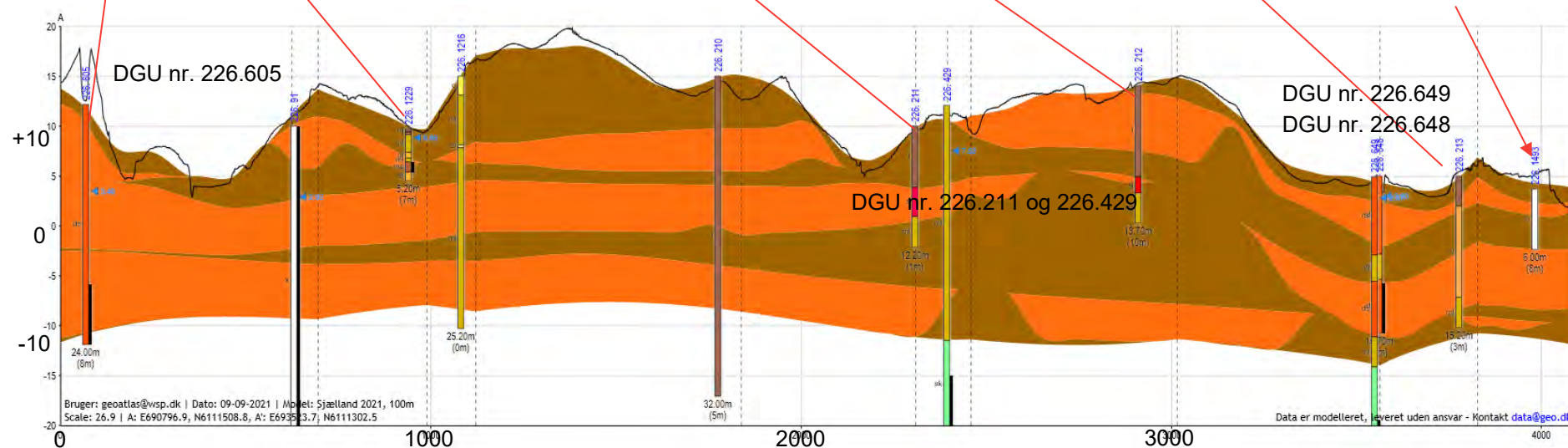
I boring DGU nr. 226.649 i den østlige del af I-348, som er udført i kote +4,87 m DVR90, er der øverst truffet ca. 8 m smeltevandssand, der beskrives som fint- til mellemkornet, svagt gruset sand. Under sandet er der gennemboret 2,5 m sandet, svagt gruset moræneler. Fra 10,5–16 meter under terræn er der truffet smeltevandssand, der beskrives som mest finkornet og svagt gruset sand. Herunder moræneler til 19 meter under terræn, hvorunder kalken er anboret. Jordlagene i DGU nr. 226.648 er sammenlignelige med DGU nr. 226.649 med øverst 8 m mest finkornet smeltevandssand og 2,5 m moræneler. Herunder er der fra 10,5 til 13 meter under terræn truffet smeltevandssand, der beskrives som mellem- til grovkornet, gruset sand, hvorunder sandet til 16 meter under terræn bliver beskrevet som mest finkornet sand. I DGU nr. 226.213, udført i kote 5, i det sydøstlige hjørne af I-348 er der øverst truffet 3 m ler, hvorunder jordlagene til 12,2 meter under terræn er beskrevet som ler, sand og sten/grus. Nederst findes 3 m sandet moræneler, hvori boringen er afsluttet.

I de øvrige boringer på profilet, figur 3.3, beskrives der overvejende lerede aflejringer i form af moræneler eller smeltevandssler fra terræn og nedefter og i en enkelt boring DGU nr. 226.429 til kalken. I et par af boringerne DGU nr. 226.221 og 226.212 ses et tyndt sandlag mellem lerlagene.

I DGU nr. 226.605, som er udført i en vestlig del af åsen uden for interesseområderne, er der truffet mest mellemkornet smeltevandssand fra terræn til boringens afslutning 24 meter under terræn. Der er ingen beskrivelse af evt. indhold af grovere materiale.



Figur 3.3. Vest-østgående profilsnit. Placeringen fremgår af øverste kortudsnit. Farver på borerne: orange/rød = sand, brun = ler, grøn = kalk. Interesseområderne er markeret med lilla skravering. DGU nre. på omkringliggende borer er indskrevet. Den indsatte model er Sjællandsmodellen, 2021. Bemærk, at kalken ikke er tolket i modellen. Udsnit fra GeoAtlas.



3.3 GRUNDVANDSSPEJL

Hovedparten af interesseområde I-347 ligger i område med særlige drikkevandsinteresser (OSD) på nær den nordøstligste del, som ligger inden for område med drikkevandsinteresser (OD). Den vestlige del af I-348 ligger inden for OSD, mens den centrale og østlige del ligger i OD.

Der flere filtersatte boringer i området. DGU nr. 226.649 i den østlige del af I-348 og DGU nr. 226.429 er filtersat i kalken. Grundvandet i de to boringer er pejlet hhv. 2 og 4,4 meter under terræn, svarende til kote 2,87 og 7,52 DVR90.

DGU nr. 226.648, som er udført i den østlige del af I-348, og DGU nr. 226.605, som er udført vest for interesseområde I-347, er filtersat i det nedre af to sandlag, se figur 3.3. Grundvandet er pejlet hhv. 2 og 8,7 meter under terræn svarende til kote 3 og 3,46 DVR90. Det vurderes generelt, at det primære grundvandsmagasin er under tryk.

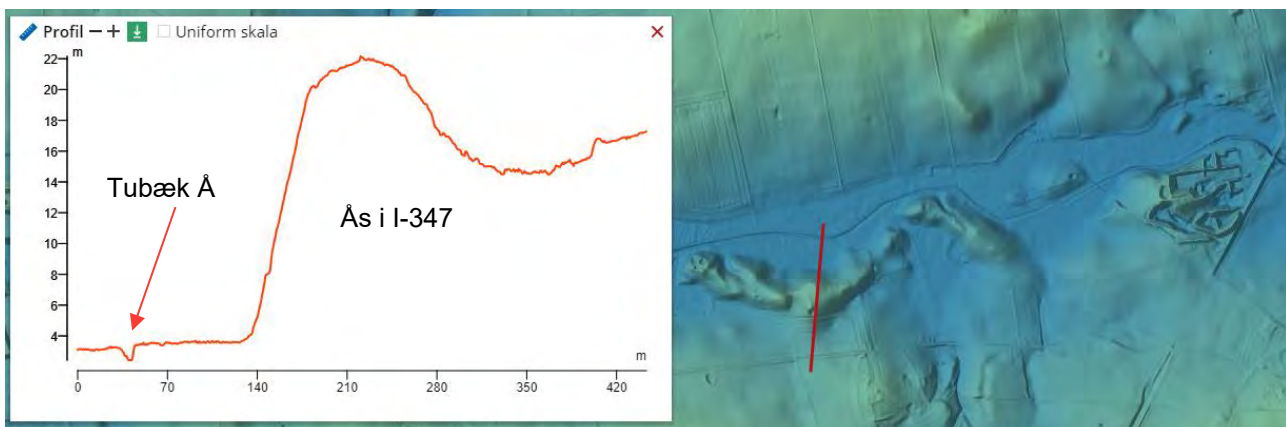
DGU nr. 226.12229, som er udført ca. 280 m sydvest for I-347 er filtersat i sand fra 3,3–4,3 meter under terræn under moræneler fra terræn. Grundvandet er pejlet 0,81 meter under terræn, svarende til kote 8,88 DVR90.

I tabel 3.1 er angivet udvalgte boringsoplysninger fra nærliggende eksisterende boringer indenfor og i nærheden af interesseområderne.

DGU nr.	Vandspejl [m u.t.]	Vandspejl [DVR90]	Filtersætning [m u.t.]	Bemærkning
226.649	2	2,87	24,25–51,5 (kalk)	I den østlige del af I-348
226.648	2	3	10,7–15,7 (smeltevandssand)	I den østlige del af I-348
226.429	4,4	7,52	27–32,2 (kalk)	Ca. 200 m syd for interesseområderne
226.1229	0,81	8,88	3,3–4,3 (terrænnært sand)	Ca. 280 m sydvest for I-347
226.605	8,7	3,46	18–24 (smeltevandssand)	I et højdedrag vest for interesseområderne. Muligvis del af åsen.

Tabel 3.1. Registrerede vandspejl i eksisterende boringer i området.

Der er ikke viden om grundvandsspejlet i åsen inden for interesseområderne. Det vurderes på baggrund af de geologiske oplysninger fra området, at Tubæk Å løber over en moræneler og ikke er i direkte hydraulisk kontakt med det primære grundvand. På baggrund af tværsnittet i figur 3.4, hvor Tubæk Å ses at have bund i kote ca. 2–2,5 DVR90, vurderes det, at der kan være terrænnært grundvand i den nedre del af åsen, op til kote 3–4 DVR90. Det vurderes dog generelt, at grundvandet i åsen hurtigt vil afdræne gennem de sandede aflejringer i åsen og afstrømme til Tubæk Å.



Figur 3.4. Tværsnit over åsen i interesseområder I-347, fra nord til syd. Udsnit fra Scalgo.

3.4 KORTLÆGNINGSRAPPORTER

Miljøstyrelsen har i 2015 udarbejdet en redegørelse for GKO Sydsjælland, hvor SkyTEM-kortlægningen, 2013, var en del af datagrundlaget.

Undersøgelserne har i sagens natur ikke haft som fokus at beskrive kvaliteten af de overfladenære aflejringer, som f.eks. åsene i interesseområdet. Rapporten anvendes derfor udelukkende i forhold til den geofysiske kortlægning.

4 SCREENING AF AREALINTERESSER

Der er foretaget en overordnet screening af arealinteresser hovedsageligt på baggrund af Danmarks Arealinformation og Plandata.dk og med fokus på de konflikter, som vil kunne udgøre en væsentlig hindring for en fremtidig udnyttelse af en eventuel råstofressource.

Natura 2000 områder

Der er ingen Natura 2000-områder inden for kortlægningsområdet. Nærmeste Natur 2000-område ligger ca. 1.000 m mod nordnordvest og er benævnt Havet og kysten mellem Præstø Fjord og Grønsund, som er Natura 2000-område nr. 168, Habitatområde H147 og Fuglebeskyttelsesområder F84 og F89. Desuden er samme område Ramsarområde nr. 22.

Bilag IV- og rødlistearter

Der er ikke registreret Bilag IV-arter eller rødlistearter i I-347.

I 2014 er der registreret fund af Bilag IV arten markfirben i det tidligere graveområde i I-348, og der er ligeledes registreret spidssnudet frø. Der er ikke registreret rødlistearter i I-348.

Vandløb og søer i Vandområdeplanen

Tubæk er målsat i basisanalyse for Vandområdeplan 2021-2027. Strækningen, som løber umiddelbart nord for de to interesseområder og delvis igennem I-347, har moderat økologisk tilstand og er målsat til god økologisk tilstand. Der er ingen målsatte søer i nærheden af interesseområderne.

§ 3 beskyttede naturtyper samt udpegede naturbeskyttelsesinteresser, natur- og lavbundsarealer

Tubæk Å i bunden af tunneldalen er et beskyttet vandløb jf. naturbeskyttelseslovens § 3. Områderne omkring Tubæk Å, det vil sige umiddelbart nord for interesseområderne, er eng-, mose- og overdrevsarealer og også beskyttet efter § 3. Det samme er gældende for de arealer, som støder umiddelbart op til interesseområderne i vest og øst. En sø i den østlige del af I-348 er ligeledes beskyttet af naturbeskyttelseslovens § 3.

Kulturarv og fredninger

50 m sydvest for I-347 ligger kirkefredningsområdet omkring Beldringe Kirke. 350 m syd for I-437 ligger fredningsområdet omkring herregård. Mod syd og vest ligger mindre områder af I-347 inden for kulturhistorisk bevaringsværdige områder.

Grundvand

I-347 og den vestlige del af I-348 ligger inden for område med særlige drikkevandsinteresser (OSD).

Bygge- og beskyttelseslinjer

Der er åbeskyttelseslinje omkring Tubæk Å. Linjen dækker den nordlige del af begge interesseområder.

Den sydøstlige del af I-347 er omfattet af skovbyggelinje.

I-348 gennemskæres centralt fra nordvest mod sydøst af et beskyttet sten- og jorddige.

Den vestlige del af I-347 ligger inden for kirkebyggelinjen.

En større del af den vestlige og nordlige del af I-347 er udlagt som fredskov.

Landskab og landbrug

Begge interesseområder ligger inden for område med økologisk forbindelse og inden for bevaringsværdigt landskab.

Lokalplaner

Mod øst støder I-348 op til lokalplanlagt område, angivet som andet.

5 RÅSTOFGEOLOGISK VURDERING AF INTERESSEOMRÅDET UD FRA EKSISTERENDE DATA

På baggrund af den geologiske forståelse, dannelsen af landskabselementerne i interesseområderne I-347 og I-348, samt eksisterende boringer i den østlige del af I-348 og umiddelbart vest for I-347, vurderes det, at der kan være et råstofpotentiale i de to områder.

I den østlige del af I-348 beskrives de øverste jordlag fra terræn til 8 meter under terræn, som fint til mellemkornet, svagt gruset sand. Der er ikke beskrevet overjord i de pågældende boringer. Under de 8 m terrænnært sand, er der i de to boringer ca. 2,5 m moræneler. Der er ikke viden om, hvorvidt lerlaget også findes inden for interesseområderne. Under leret findes igen ca. 6 m sand, som beskrives som mest finkornet, svagt gruset sand. I den ene boring er de øverste 3 m af det nedre sandlag dog beskrevet som mellemkornet til groft, gruset sand. I en boring vest for I-347 udført i eller nær en ås er der beskrevet 24 m mest mellemkornet smeltevandssand. Der er ikke beskrevet indhold af grovere materiale.

På baggrund af tilstedeværelsen af Tubæk Å og det relativt stejle terrænprofil fra åsen ned mod åen, samt de sandede aflejringer, vurderes der ikke at være terrænnært grundvand i åsen over kote 2–4 DVR90.

Mægtigheden af den øverste sandaflejring vurderes på baggrund af disse boringsbeskrivelser, sammenholdt med den geofysiske kortlægning, at have en tykkelse på ca. 8 m finkornet til mellemkornet, svagt gruset sand. På baggrund af SkyTEM kortlægningen vurderes det, at der kan være op til ca. 20 m aflejringer med høj resistivitet, med det forbehold, at lerlag af mindre mægtighed, som de 2–3 m ler, der er truffet i de østlige boringer ikke kan opløses af SkyTEM-metoden. Råstofpotentialet understøttes af, at der tidligere er gravet i den østlige del af området.

6 FORELØBIG KONKLUSION

På baggrund af ovenstående datagennemgang og overordnede råstofgeologiske vurdering af området, vurderes det:

- at der er potentielle råstofmuligheder i interesseområde I-347
- at der er potentielle råstofmuligheder i interesseområde I-348 i den centrale til vestlige del, idet der tidligere har været gravet råstoffer i den østlige del af området.

7 FELTARBEJDE

På baggrund af ovenstående datagennemgang og vurdering af råstofmulighed, var det planen at udføre to boringer med én boring i hhv. interesseområde I-347 og I-348. Begge boringsplaceringer var på toppen af åsen.

Det viste sig imidlertid, at det ikke var muligt for brøndboreren at komme frem til borelokaliteten for de pågældende boringer, da terrænet var for stejlt selv for en bæltevig. Der blev på lokaliteten forsøgt at finde andre tilkørselsveje, men der var ingen mulige.

8 KONKLUSION

Der er foretaget en sammenstilling og vurdering af eksisterende råstofgeologiske data i interesseområde I-347 og interesseområde I-348, og der er ligeledes foretaget en overordnet screening af arealinteresser i interesseområderne. På den baggrund er den samlede konklusion:

- at der er potentielle råstofmuligheder i interesseområde I-347
- at der er potentielle råstofmuligheder i interesseområde I-348 i den centrale til vestlige del, idet der tidligere har været gravet råstoffer i den østlige del af området
- det er ikke muligt at finde farbare vejadgange for en borerig til de to foreslåede boringslokaliteter, og derfor har det ikke været muligt at verificere de potentielle råstofmuligheder i de to interesseområder.

