

Til
Aabenraa Kommune

Dokumenttype
Rapport

Dato
December 2023

Etablering af faunapassage ved St. Jyndevad Mølle i Sønderå Detailprojekt



Etablering af faunapassage ved St. Jydevad Mølle i Sønderå

Detailprojekt

Projekt navn **Etablering af faunapassage ved St. Jydevad Mølle**
Projekt nr. **1100055524**
Modtager **Aabenraa Kommune**
Dokumenttype **Detailprojektrapport**
Version **5.0**
Dato **2023/12/14**
Udarbejdet af **Dennis Søndergård Thomsen, Mads Bøg Grue, Kasper Troelsen Skals, Rie Ladegaard Michelsen, Thorsteinn Hroar Thorsteinsson**
Kontrolleret af **Jes Kromann Bak**
Godkendt af **Anders Mønster Hjernø**
Beskrivelse **Detailprojekt**

Rambøll
Englandsgade 25
DK-5100 Odense C

T +45 5161 1000

Indhold

1.	Baggrund	3
1.1	Indledning	3
1.2	Generelt	3
2.	Projektområdet	5
2.1	Projektområdet	5
2.2	Sønderå	6
2.3	Terræn	9
2.4	Geologi og jordbund	9
2.5	Tekniske anlæg	12
2.6	Ledninger	15
3.	Projektet	16
3.1	Generelt	16
3.2	Tilrettelæggelse af arbejdet	17
3.3	Forberedende arbejder	17
3.4	Jordarbejde	18
3.5	Grus- og stenarbejde	22
3.6	Øvrige arbejder	26
3.7	Anlægsoverslag	42
4.	Konsekvensvurdering	43
4.1	Generelt	43
4.2	Vandspejlsberegninger	43
4.3	Resultater	46
4.4	Plan- og naturforhold	55
4.5	Bygninger og arealanvendelse	66
5.	Sammenfatning	68
5.1	Generelt	68
6.	Myndighedsbehandling	70
6.1	Habitatbekendtgørelsen	70
6.2	Lov om miljøvurdering	70
6.3	Planloven	70
6.4	Naturbeskyttelsesloven	70
6.5	Vandløbsloven	70
6.6	Vandforsyningsloven	70
6.7	Jordforureningsloven	71
6.8	Museumsloven	71

BILAG

Bilag 1	Oversigtskort
Bilag 2	Eksisterende forhold
Bilag 3	Højdemodel
Bilag 4	Ledningsoversigt (LER)
Bilag 5.1	Projektkort
Bilag 5.2	Udsnit projektkort - Julianehåbvej
Bilag 5.3	Udsnit projektkort - Indløbsbygværk
Bilag 6.1	Længdeprofil nyt vandløb
Bilag 6.2	Længdeprofil opstrøms nyt vandløb
Bilag 7	Tværfiler nyt vandløb
Bilag 8	Tegning nyt indløbsbygværk
Bilag 9	Tegning spuns møllesø
Bilag 10	Boreprofiler 2013, 2015, 2023
Bilag 11	Brotegning
Bilag 12.1	Belægningsplan Julianehåbvej
Bilag 12.2	Længdeprofil Julianehåbvej
Bilag 13	Vurdering af omlægningen af Sønderås påvirkning på flagermus ved St. Jydevad Mølle Aabenraa Kommune

1. Baggrund

1.1 Indledning

Opstemningen for St. Jynde vad Mølle i Sønderå (RIB-00574) er udpeget som indsats i Vandområdeplan 2021-2027. Vandområdeplanerne er en samlet plan for at forbedre det danske vandmiljø. De skal sikre renere vand i Danmarks vandløb, søer, kystvande og grundvand i overensstemmelse med EU's vandrammedirektiv. Vandområdeplanerne for tredje planperiode er baseret på en opdatering og videreførelse af vandområdeplanerne for første og anden planperiode, herunder opstemningen ved St. Jynde vad Vandmølle.

Aabenraa Kommune har bedt Rambøll om at udarbejde detailprojekt for løsning til etablering af faunapassage ved St. Jynde vad Vandmølle i Sønderå.

Detailprojektet skal danne grundlag for udbud af projektet og den videre myndighedsbehandling af projektet.

Nærværende detailprojekt er udarbejdet med udgangspunkt i, at det skal sikres fuld faunapassage i Sønderå og at det ikke må forringe forholdene i Natura 2000 område nr. 101, som projektstrækningen er beliggende i.

Der er i detailprojekteringen ikke udarbejdet en væsentlighedsvurdering/konsekvensvurdering for Natura 2000 området, men det er i projekteringen vurderet, at projektet ikke vil få negative konsekvenser for Natura 2000 området og ej heller øvrig habitatnatur i området. En væsentlighedsvurdering/konsekvensvurdering udarbejdes i forbindelse med myndighedsbehandlingen.

1.2 Generelt

Sønderå er en del af Vidå-systemet og afvander et areal i Sønderjylland ved St. Jynde vad Mølle på ca. 253 km². St. Jynde vad Mølle er beliggende ca. 15 km fra udløbet i Grænsevandløbet og udgør en totalspærring for vandløbsfaunaen i Sønderå. Vandløbssystemet opstrøms for St. Jynde vad Mølle omfatter ca. 96 km målsatte vandløb, hvoraf langt hovedparten har en målsætning om god økologisk tilstand.

St. Jynde vad Mølles historie kan spores helt tilbage til år ca. 1230, hvor munke fra Løgumkloster opførte en mølle syd for åen. I 1357 anlagde munkene mølledammen for at drive fiskebrug. Den nuværende møllebygning er opført i 1896 og St. Jynde vad Mølle er en tidligere kornmølle, som siden hen har produceret strøm. Der er pt. ikke produktion af strøm på møllen.

Projektområdet ved St. Jynde vad Mølle henligger i dag primært som erhvervs- og beboelsesbygninger med et markant landskabselement i form af møllesøen. Opstrøms Julianehåbvej udgøres en stor del af projektområdet af et dyrket areal med et mindre område beskyttet efter naturbeskyttelseslovens § 3.

Projektet har til formål at skabe fri faunapassage ved St. Jynde vad, så de ca. 96 km målsatte vandløb opstrøms på sigt kan opnå mål opfyldelse og at bevaringsstatus for den truede fiskeart snæbel forbedres.

Projektet skal derudover sikre følgende:

- Bevarelse af vandspejl i møllesøen ved St. Jynde vad

- Uændrede vandspejlsforhold opstrøms for projektstrækning af hensyn til Natura 2000 og etableret vådområde
- Etablering af egnede gyde- og opvækstområder for fisk

St. Jynde vad Mølle er ikke længere i drift og der skal derfor ikke sikres et vandindtag til mølledrift, men kun til opretholdelse af vandspejl i mølledammen.

Detailprojekteringen tager udgangspunkt i projektforslag, som er udarbejdet og beskrevet i tekniske og biologiske forundersøgelser fra 2013 og 2016 (begge udarbejdet af Rambøll).

2. Projektområdet

2.1 Projektområdet

Projektområdet er beliggende ved Julianehåbvej i St. Jyndeved, Aabenraa Kommune.

De eksisterende forhold er vist på Bilag 2.

Selve vandmøllen ligger på adressen Julianehåbvej 60, 6360 Tinglev.

Projektområdet udgøres af matriklerne:

Matrikel nr. 4 Jyndeved, Burkal

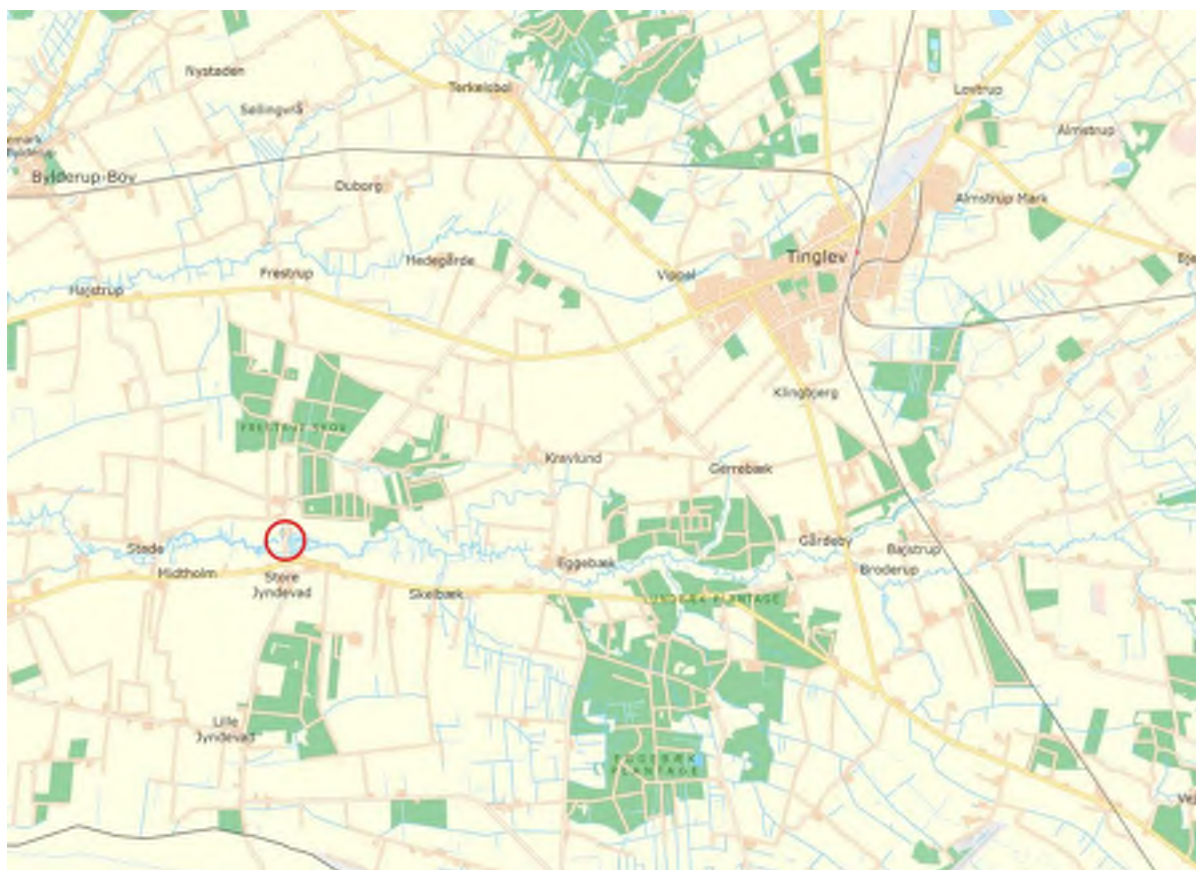
Matrikel nr. 51 Stade, Burkal

Matrikel nr. 7000c Stade, Burkal

Matrikel nr. 44 Stade, Burkal

Matrikel nr. 439 Jyndeved, Burkal

Matrikel nr. 71 Kravlund, Tinglev



Figur 1 Placeringen af St. Jyndeved Mølle (RIB-00574) ses med rød cirkel cirka 6 km sydvest for Tinglev.

I nedenstående ses et skråfoto med de ejendomme og arealer, som indgår i projektet omkring St. Jyndeved Mølle



Figur 2 Skråfoto af området omkring St. Jynde vad Mølle. Juliane Håbvej går tværs igennem fotoet. Med stiplede linje er skitseret det planlagte forløb af Sønderå.

2.2 Sønderå

Sønderå er et naturligt vandløb og er en del af Vidå-systemet, som er det største vandløbssystem i Sønderjylland. Sønderå dannes af Gejlå og Bjerndrup Mølleå og løber til Grænsevandløbet ved grænsesten nr. 191.

Sønderå har et samlet opland på ca. 279,8 km² ved udløbet i Grænsevandløbet og har ifølge regulativet en samlet længde på 25.301 m.

Sønderå administreres i henhold til regulativ for amtsvandløb nr. 4253 Sønderå af februar 1997.

Sønderå er stationeret i medstrøms retning med nulpunkt ved sammenløbet af Gejlå og Bjerndrup Mølleå. Opstemningen ved St. Jynde vad Mølle er beliggende i St. 10.132 m og projektområdet strækker sig fra St. ca. 8.700 m til St. ca. 10.200 m. I projektområdet har Sønderå på strækningerne op- og nedstrøms møllesøen ved St. Jynde vad en regulativmæssig bundbredde på 6 m.

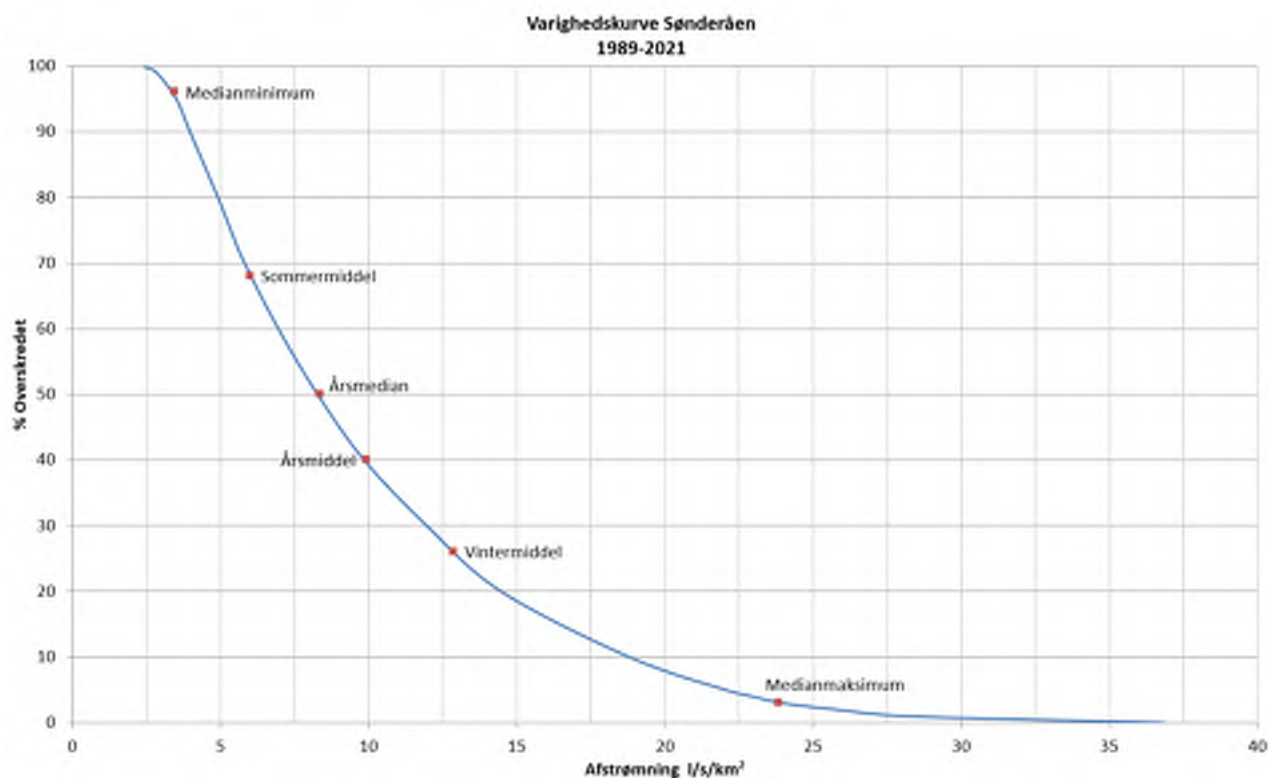
2.2.1 Afstrømning og vandføring

For to målestationer i Sønderå opstrøms for St. Jyndeved er der hentet døgnmiddelvandføringer. For stationen ved Eggebækvej (mst. 42.29) er der data fra 1989-2016 med enkelte huller i tidsserien (mangler 2002-2009-2010). For stationen ved Gerrebækvej (mst 42001011) er der data fra 2017-2021. Data er hentet på Vandportalen¹.

Der er på baggrund af de to målestationer beregnet karakteristiske afstrømninger for perioden 1989-2021 for Sønderå.

Tabel 1 Karakteristiske afstrømninger i Sønderå (1989-2021)

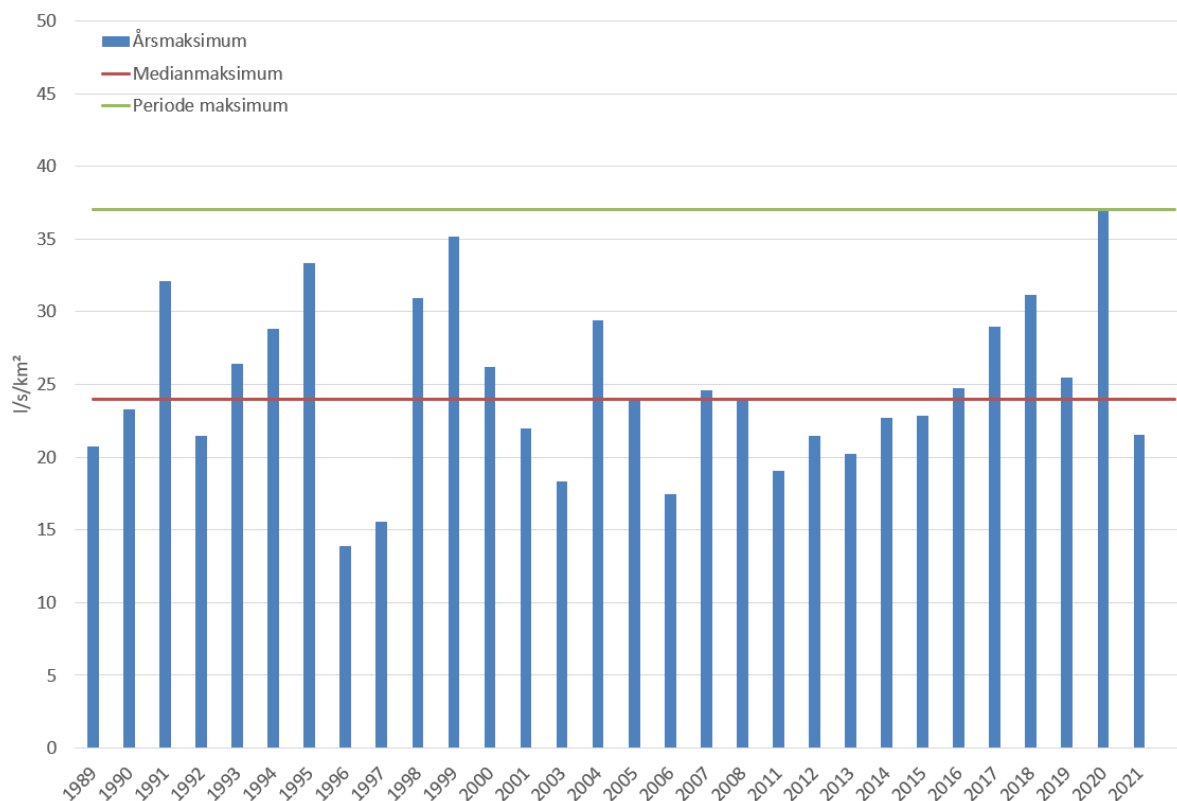
	Afstrømning l/s/km ²	Vandføring ved St. Jyndeved l/s
Medianminimum	3,5	884
Sommermiddel	6,0	1.515
Årsmiddel	9,9	2.500
Vintermiddel	12,9	3.257
Medianmaksimum	23,9	6.035
50 års hændelse (skøn)	50	12.625



Figur 3 Varighedskurve for Sønderå

I projekt er der fokus på de maksimale afstrømninger. For årene 1989-2021 er årets højeste døgnmiddel afstrømning vist på Figur 4. På figuren ses også medianmaksimum og periodemaksimum. En 50 års hændelse skønnes til ca. 50 l/s/km².

¹ <https://vandportalen.dk/plotsmaps?days=7&end=29082023&chk=%211BCQR&z=15&x=9.2031&y=54.9023>



Figur 4 Maksimumafstrømninger for årene 1989-2021

2.2.2 Opstemning

I projektområdet findes stemmeværket, som udgør opstemningen for St. Jynde vad Mølle og fungerer som frisluse. Opstemningen er beliggende i Sønderå St. 10.132-10.136 m og udgør også vejbroen for Julianehåbvej.



Figur 5 Stemmeværk på opstrøms (tv) og nedstrøms side (th) af Julianehåbvej

Mølleløbet går fra møllesøen på den østlige side af Julianehåbvej under vejen og gennem møllebygningen, hvor turbinen til elproduktion er placeret. Vandspejlet, der afvikles hen over opstemningen, er ganske betragtelig og niveauforskellen er ca. 2,30 m. Den samlede opstemning udgør en fuldstændig spærring for fisk og anden vandløbsfauna.

Syd for stemmeværket er der etableret en ældre modstrømstrappe.

Stemmeværket (frislusen) har et vandslug på 8,5 m og flodemålene er givet i kendelse fra Landvæsenskommissionen (1991) og regulativ for Sønderå fra 1997.

Tabel 2 Flodemål for stemmeværket ved St. Jynde vad

Periode	Højest m DVR90	Lavest m DVR90
31. maj – 24. juni	14,57	14,37
25. juni – 1. august	14,40	14,37
2. august – 10. november	14,47	14,37
11. november – 30. maj.	14,73	14,37

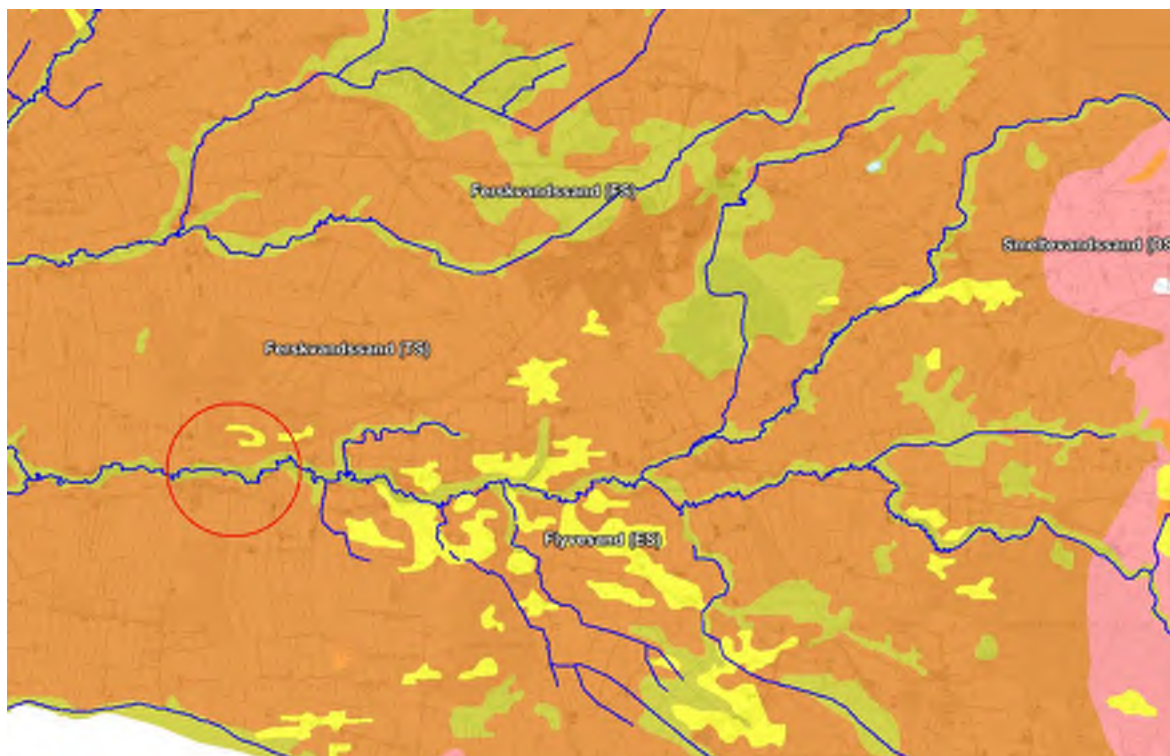
2.3 Terræn

Projektområdet består generelt af en relativt bred ådal uden markante højdeforskelle til det omgivende terræn. Disse forhold er specielt gældende nedstrøms St. Jynde vad. Ådalen opstrøms opstemningen, og i projektområdet, er mellem 200 og 300 m bred og terrænet ligger i kote ca. 15 m, hvor det omgivende terræn ligger i kote ca. 17,5 m.

Et udsnit af højdemodellen for projektområdet kan ses på Bilag 3.

2.4 Geologi og jordbund

I nedenstående Figur 6 er der vist et uddrag fra jordartskortet (J200) for området omkring og opstrøms for St. Jynde vad.



Figur 6 Jordartskort for en del af oplandet til Sønderå. St. Jynde vad er markeret med en rød cirkel.

De overordnede jordarter i området som vandløbet gennemløber, er postglaciale aflejringer af ferskvandssand (FS lysegrøn farve). De dyrkede arealer i oplandet består af senglaciale aflejringer af ferskvandssand (TS orange farve). Det øvre opland er domineret af smeltvandssand (DS

lyserød farve). Det skal til ovenstående figur bemærkes, at der udelukkende er foretaget en vurdering af jordarterne indtil 1 m u.t. ud fra J200 kort, hvorfor det ikke er et udtryk for de dybereliggende aflejringer.

Området er generelt uden mange GEUS registrerede borerer undtagen en enkelt, nu sløjfet, boring syd for Sønderå opstrøms møllesøen. I boringen DGU nr. 167.832 er der beskrevet 10 m sand fra terræn og ned. I boring DGU nr. 167.1265 er der beskrevet 23 m sand fra terræn og ned.

2.4.1 Lokal geologi og geotekniske forhold

I forbindelse med forundersøgelsen i 2013 havde Rambøll boreentreprenøren Jysk Geoteknik til at udføre 5 geotekniske borerer. Boringerne er benævnt med B1 til B5 og er udført som 6" forede maskinboringer. Boringerne blev udført for at få et indledende kendskab til lokalgeologien og de geotekniske forhold ved Julianehåbvej, hvor der skulle etableres en ny vejbro (B4 og B5), og på marken øst for Julianehåbvej, hvor det nye forløb af Sønderåen blev påtænkt placeret (B1-B3).

I november 2015 er der udført 4 supplerende borerer benævnt B6 til B9. B6 og B7 er placeret ved møllebygningerne, hvor Sønderå i de to supplerende projektforslag påtænkes placeret. B8 og B9 er placeret i marken umiddelbart øst for bygningerne.

I 2023 har OJ – Rådgivende Ingeniører udført en boring ved stemmeværket i Julianehåbvej, hvor der skal etableres et nyt overløbsbygværk. Boringen er benævnt B01 i den Geotekniske undersøgelsesrapport, som indgår i Bilag 10 og fremgår på kortet med benævnelsen B01-2023.



Figur 7 Placering af geotekniske borerer ved St. Jynde vad.

Boringernes placeringer fremgår af Figur 7. Alle boreprofiler kan ses i Bilag 10.

Boring B1-B3 samt B8-B9 er udført langs kanten til møllesøen på marken øst for Julianehåbvej, hvor det nye forløb påtænkes placeret. Disse borerer er udført til en vurdering af de

anlægs-mæssige forhold ved etablering af omløbsstryget og til en indledende vurdering af erosionspotentialet for de naturlige aflejringer der udgraves i det nye forløb.

Boring B4-B5 er udført på hver sin side af Julianehåbvej, hvor der i den oprindelige forundersøgelse var tiltænkt en ny vejbro. B6 og B7 er udført på hver side af Julianehåbvej, hvor denne krydses i de to supplerende projektforslag. Boringer er placeret her for at vurdere forholdene for fundering af en ny vejbro. Boringerne er udført til ca. 6 m u.t.

Boringer i 2013

I B1 træffes øverst recente aflejringer (fyld) af sandet muld og sand til 2 m u.t. Herefter træffes postglaciale ferskvandsaflejringer af ler og leret silt til 4 m. u.t. Indtil boringens afslutning 6 m u.t. træffes der postglaciale ferskvandssand vekslende mellem fint, mellem og groft samt et lag af sandet grus. I boring B2 er der indtil 0,5 m u.t. et muldlag, hvorefter der er fint sand indtil boringens afslutning 6 m u.t. De øverste ca. 2,5 m er aflejringer af postglacial oprindelse, mens aflejringer indtil 6 m u.t. er vurderet til at være af enten post- eller sen-glacial oprindelse. I boring B3 er der øverst et muldlag indtil 0,3 m u.t., hvorefter der indtil ca. 4,3 m u.t. er truffet postglaciale aflejringer af ferskvandssand og -ler. Herefter er der sen-glacialt smeltevandssand indtil boringens afslutning 6 m u.t. I boring B4 er der truffet et sandet muldlag indtil 0,75 m u.t. hvorefter der træffes ferskvands-sand af postglacial oprindelse indtil ca. 1,5 m u.t. Herunder er der til boringens afslutning 6 m u.t. truffet sen-glaciale aflejringer af smeltevandssand og grus. I boring B5 findes der øverst et sandet muldlag indtil 0,6 m u.t., hvorefter der træffes sen-glacialt smeltevandssand indtil 6 m u.t.

Boringer i 2015

B8 træffes der indtil 1,2 m u.t. et siltet lerlag, hvorefter der er sand indtil boringens afslutning ca. 6 m u.t. De øverste ca. 1,2 m er aflejringer af postglacial oprindelse, mens aflejringerne herunder vurderes til at være af enten post- eller sen-glacial oprindelse. I boring B9 træffes der indtil 1,5 m u.t. et siltet lerlag, hvorefter der er sand indtil boringens afslutning ca. 6 m u.t. De øverste ca. 1,5 m er aflejringer af postglacial oprindelse, mens aflejringerne herunder vurderes til at være af enten post- eller sen-glacial oprindelse.

I boring B6 træffes der indtil 1,7 m u.t. et sandet lerlag, hvorefter der er sand indtil boringens afslutning ca. 6 m u.t. De øverste ca. 1,7 m er aflejringer af postglacial oprindelse, mens aflejringerne herunder vurderes til at være af enten post- eller sen-glacial oprindelse. I B7 træffes øverst recente aflejringer (fyld) af sandet og siltet ler til 0,2 m u.t. hvorefter der er sand indtil boringens afslutning ca. 6 m u.t. De øverste ca. 1,2 m er aflejringer af postglacial oprindelse, mens aflejringerne herunder vurderes til at være af enten post- eller sen-glaciale aflejringer.

Boring i 2023

B01-2023 er foretaget umiddelbart syd for stemmeværket ved Julianehåbvej. OJ Rådgivende Ingeniører har udarbejdet en geoteknisk undersøgelsesrapport, som er vedlagt i Bilag 10.

I rapporten står følgende om B01-2023:

I den 10,00 m lange boring, der er lavet tæt på det eksisterende overløb, er der i toplagene truffet 0,90 m muldblandet sand og grus. Dette er tolket som recente omgravede lag der sandsynligvis er tilført da vejen (Julianehåbvej) tæt på blev anlagt. Herunder i 0,90 á 2,30 m u.t. findes der sø-sedimenter, tørveholdigt mørkt sand, der tolkes som aflejringer fra sø og vandløb efter postglacial tid. Derunder i 2,30 á 4,40 m u.t. er der truffet postglaciale sedimenter som består af tørve- og gytje-lag. Fra 4,40 m u.t. er der truffet smeltevandssand som boringen også er stoppet i.

2.5 Tekniske anlæg

2.5.1 St. Jynde vad Mølle

I projektområdet ligger St. Jynde vad Mølle, hvor den nuværende hovedbygning og møllebygning ifølge BBR er opført i 1896. Det er ukendt, hvornår selve møllen er etableret, men møllens historie kan spores helt tilbage til år ca. 1230, hvor munke fra Løgumkloster opførte en mølle syd for åen.

På Figur 8 ses beboelsesbygningen på St. Jynde vad Mølle, mens selve møllebygningen ses på Figur 9.



Figur 8 Beboelsesbygning St. Jynde vad Mølle



Figur 9 St. Jynde vad Mølle med afløb

St. Jynde vad Mølle er anlagt ved at etablere en dæmning nord-syd i ådalen for Sønderå. Selve møllebygningen og beboelsesejendommen er beliggende vest for dæmningen og vandet føres under vejen fra møllesøen og ind i turbinen. St. Jynde vad Mølle var tidligere en kornmølle, men siden 1896, hvor der blev installeret en turbine, er der blevet produceret strøm. Den nuværende

turbine er fra 1945. Turbinen er ikke længere i drift hvorfor der nu kun føres en meget begrænset vandmængde til møllen. Hovedparten af vandføringen afvikles over frislusen.



Figur 10 Dæmning med kørebane (Julianehåbvej) med møllesø til venstre og møllekule til højre (billedet er fra 2013).

Terrænet omkring møllen er relativt fladt og vandspejlet i møllesøen står meget tæt på kørebanen på Julianehåbvej ved højeste flodemål.

I den nuværende situation er mølledammen under kraftig tilgroning og den præcise afgrænsning ved Julianehåbvej kan være svær at erkende.

2.5.2 Veje

I forbindelse med etablering af faunapassage ved St. Jynde vad Mølle vil et kommende forløb komme i berøring med Julianehåbvej nord for møllen.

Julianehåbvej er en kommunal vej, som er asfalteret og relativt smal. Vejen, der går i nord-syd retning med et 90 grader sving ved St. Jynde vad Mølle, har en vejkode ca. 250 m nord for møllen i kote 15,6 m, som falder til ca. kote 14,1 m omkring St. Jynde vad Mølle. Fra St. Jynde vad Mølle og mod syd til dæmningen stiger vejkode igen til omkring kote 15,1 m over stemmeværket.

2.5.3 Afløb, øvrige bygninger mm

Spildevandsanlægget i beboelsesejendommen er ikke nærmere beskrevet. Ifølge BBR er der tale om mekanisk rensning med et nedslivningsanlæg. Herfra vil der være et overløb med afløb til det eksisterende grøftesystem på den vestlige side af ejendommen. Afløbet er ikke fundet, men er vurderet til at ligge med udløb i kote ca. 13,0-13,6 m umiddelbart vest for ejendommen (Figur 8).

Ifølge BBR har ejendommen egen vandforsyningsboring, som er placeret umiddelbart nord for beboelsesbygningen (DGU nr. 167.1265).

Inden for selve projektområdet findes der ud over St. Jynde vad Mølle driftsbygninger i tilknytning til landbrugsdriften af jorden nord for møllesøen. Disse driftsbygninger er beliggende umiddelbart øst for Julianehåbvej (Julianehåbvej 69).

2.6 Ledninger

Rambøll har indhentet ledningsoplysninger fra LedningsEjerRegisteret (LER) i maj 2023 med LER nr. 2563544.

Der er modtaget oplysninger om ledninger i projektområdet fra følgende ledningsejere:

- Arwos Service A/S
- Global Connect
- N1 A/S
- TDC A/S
- Tinglev Vandværk

De modtagne LER-oplysninger er vist på Bilag 4.

Rambøll har været i dialog med alle ledningsejere for en afklaring af projektets forhold til de tilstedeværende ledninger og de tiltag, som skal udføres i forbindelse med projektet. Ledninger og evt. tiltag er nærmere beskrevet under afsnit 3.6.11.

3. Projektet

Bilag 5.1 viser et projektkort for det samlede projekt. På Bilag 5.2 og 5.3 er der zoomet ind på hhv. Julianehåbvej og indløbsbygværket.

3.1 Generelt

Projektet indeholder i hovedtræk følgende arbejder:

- Etablering af byggeplads og adgangsveje med køreplader
- Rydning af træer og buske for arbejdernes udførelse
- Udgravning af nyt forløb af Sønderå (ca. 1.300 meter)
- Udplanering af overskudsjord på areal nord for nyt forløb
- Udlægning af erosionssikring i nyt vandløb
- Udlægning af gydegrus og variationsskabende sten
- Etablering af dæmning mod møllesø
- Etablering af nyt vandindtag til møllesø
- Etablering af ny sø
- Etablering af overløbsbygværk ved udløb af mølledam (stålspons)
- Tilstøbning af indløb til turbine og indløb til modstrømstrappe
- Etablering af ny vejunderføring i Julianehåbvej (Perstrup tunnel)
- Hævning af Julianehåbvej og indkørsler
- Etablering af ny indkørsel til haveanlæg/mark på St. Jynde vad Mølle
- Sikring af udløb fra spildevandsanlæg St. Jynde vad Mølle
- Retablering af haveanlæg St. Jynde vad Mølle
- Sløjfning og fjernelse af hydrant
- Koordinering med ledningsejere ved Julianehåbvej

Der kan opnås adgang til projektområdet fra Julianehåbvej.

3.2 Tilrettelæggelse af arbejdet

Anlægsarbejderne skal tilrettelægges, så der i størst muligt omfang opretholdes et stabilt vandspejl i mølledammen og, at der kun sker evt. midlertidige sænkninger i vandspejlet for udførelse af projekttiltag. Enhver sænkning af vandspejlet i mølledammen må kun ske efter aftale med Aabenraa Kommune.

Der skal til stadighed være frit løb for vandføringen i Sønderå, enten gennem det eksisterende forløb eller gennem det nye forløb i hele anlægsperioden og entreprenøren skal fremlægge en plan for dette.

Entreprenøren kan som udgangspunkt frit tilrettelægge arbejdet, men skal seneste to uger før opstart af arbejdet fremlægge en plan for udførelse til gennemsyn og godkendelse for tilsynet.

Alle arbejder bortset fra ny vejunderføring foregår på privat grund og lodsejere skal kontaktes inden opstart og holdes løbende orienteret om arbejdets stade.

I forbindelse med arbejder i haveanlægget på St. Jynde vad Mølle skal der tages udstrakt hensyn til arealerne, og at der kun sker færdsel i et arbejdsbælte på maksimalt 6 meter på hver side af det nye forløb.

Eksisterende § 3 beskyttet natur skal i størst muligt omfang beskyttes mod færdsel og deponering af materialer. Nødvendige adgangsveje gennem § 3 beskyttet natur aftales med tilsynet.

3.3 Forberedende arbejder

3.3.1 Rydning

I forbindelse med anlægsarbejdet skal der foretages rydning af en række træer og buske.

Rydningen skal foretages i et omfang så anlægsarbejdet kan udføres.

3.3.1.1 Rydning haveanlæg St. Jynde vad Mølle

Den mest omfattende rydning skal ske i haveanlægget til St. Jynde vad Mølle. Her skal et 30 m bredt og ca. 50 m langt bælte ryddes inden udgravningen af det nye forløb.



Figur 11 Træer i haveanlæg (tv) og mindre træer og buske ved sø midt i projektområdet (th).

Der skal desuden ske nødvendig rydning af læbælte langs vestsiden af Julianehåbvej for adgang og vejarbejder samt evt. enkeltstående træer og buske i haveanlægget.

3.3.1.2 Rydning nyt forløb St. Jynde vad St. ca. 9.200-9.450 m

På strækningen skal der ske rydning af mindre træer og buske for etablering af nyt forløb.

3.3.1.3 Rydning indløb St. ca. 8.800-8.900 m – etablering af dæmning i Sønderå

Der skal foretages den nødvendige rydning af træer, krat og buske for etablering af nyt forløb af Sønderå og etablering af dæmning i Sønderå for lukning mod møllesø. Ved nyt grøfteudløb i møllesøen ryddes der for etableringen af grøft og vej.

Entreprenøren skal forvente at bortskaffe træer og busker efter rydning. Det kan dog ske at lodsejer ønsker at modtage stammerne fra de fældede træer i haveanlægget. Enkelte steder kan træ ønskes indbygget i det nye vandløb, som dødt ved. Dette aftales nærmere med tilsynet under udførelsen.

På projektkortet på Bilag 5.1-5.3 er der vist i alt 10 områder, hvor der skal ske rydning.

3.3.2 Køreplader

Færdslen med tunge maskiner i projektområdet vil kræve etablering af interimsvveje ved udlægning af køreplader. Der skal etableres interimsvveje på begge side af det fremtidige vandløbsforløb.

I alt skal der forventes etablering af 2x1.000 m kørevej øst for Julianehåbvej og hhv. 150 m og 200 m kørevej i haveanlægget ved St. Jynde vad Mølle. Kørevejen skal være mindst tre meter bred og forsynes med nødvendige vige- og vendepladser for arbejdets udførelse.

Der er et niveauspring fra Julianehåbvej og ind i haveanlægget vest for hvor der skal udlægges en jordmængde og foretages en rørlægning af grøften for adgang og etablering af kørepladevej. Når kørepladevejen fjernes, bevares rørlægningen og der reetableres så der er en permanent indkørsel til haveanlægget

På østsiden af Julianehåbvej skal der foretages regulering af jord for at fjerne niveauspringet, så der kan køres ind på kørepladevejen

Ved etablering af kørevejen øst for det nye forløb i haveanlægget ved St. Jynde vad Mølle, skal der sikres fortsat afløb fra de 4 tilløb (hvoraf det ene er spildevandsafløb fra ejendommen) til den centrale nord-syd gående grøft. Inden etablering af kørevej rørlægges grøfterne på en kort strækning og terræn samt kørevej etableres ovenpå.

3.4 Jordarbejde

3.4.1 Udgravning af nyt vandløb

Det nye forløb af Sønderå skal føre størstedelen af vandføringen udenom møllesøen. For ikke at påvirke møllesøen etableres det nye forløb af Sønderå i et ca. 1.300 m langt forløb nord om møllesøen til udløb i Sønderå vest for St. Jynde vad Mølle.

Det nye forløb startes i eksisterende St. 8.775 m, hvor en tærskel i indløbet skal sørge for at opretholde et uændret vandspejl opstrøms for møllesøen. Samtidig skal tærsklen sikre, at det er muligt at lave et vandindtag til møllesøen for at opretholde et vandspejl i denne.

Det nye forløb føres igennem forholdsvist højt terræn uden for den naturlige ådal. Da der er tale om sandede aflejringer med stor erosionsrisiko etableres det nye forløb med et forholdsvist fladt skråningsanlæg på 1:4. Det vil samtidig skabe et visuelt indtryk af et mere terrænnært vandløb.

Det nye forløb etableres med i alt 4 stryg og 1 høl imellem hvert af dem. Strygene etableres med et bundlinje fald på 2,5-3,0 ‰ mens der i høllerne ikke afvikles et egentlig fald i bundkoten. Indløbskoten til strygene ligger ca. 12 cm lavere end udløbskoten på opstrøms liggende stryg. Høllernes bundkote etableres ca. 0,5 m under strygene.

Indløbet til det nye forløb etableres 8 m bredt på de første 50 m. Det svarer til det eksisterende vandløbs bundbredde. Fra St. 8.825 til St. 8.875 m øges bundbredden gradvist til 14 m, som er bredden på Stryg 1 ned til St. 9.025 m. Fra overgangen imellem stryg og høl indsnævres profilet over en 10 m strækning fra en bundbredde på 14 m i strygene til en bundbredde på 8 m i høllerne.

Stryget igennem haveanlægget er af hensyn til det nødvendige areal reduceret til en bundbredde på 10 m ned til Julianeåbvej.

En dimensioneringstabel for det nye forløb ses i Tabel 3. Længdeprofil for det nye forløb ses på Bilag 6.1 og tværprofiler ses på Bilag 7.

Koterne i dimensioneringstabellen er slutkoter. Udgravningen af det nye vandløb skal altså udføres således at vandløbet, efter udlægning af stenmaterialer, har de dimensioner, som fremgår af tabellen.

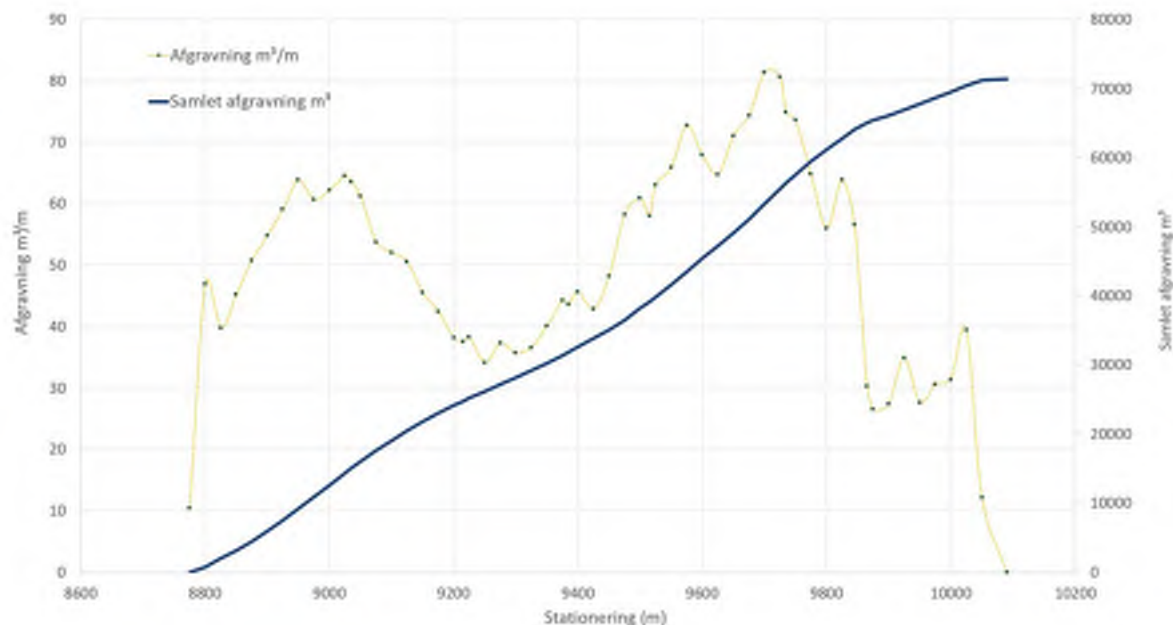
Tabel 3 Dimensioneringstabel for nyt forløb af Sønderå.

Station m	Bundkote m DVR90	Bundbredde m	Anlæg 1:	Fald ‰	Bemærkning	Længde
8.775	14,20					
		8-10	4	0	Tærskel	50 m tærskel
8.825	14,20					
		10→14	4	3	Stryg 1	200 m stryg
8.875	14,05					
		14	4	3		
9.025	13,60					
		14→8			Overgang til høl	
9.035	13,10					
		8	4	0	Høl	180 m høl
9.215	13,10					
		8→14			Overgang til stryg	
9.225	13,48					
		14	4	2,5	Stryg 2	150 m stryg
9.375	13,10					
		14→8			Overgang til høl	
9.385	12,60					
		8	4	0	Høl	130 m høl
9.515	12,60					
		8→14			Overgang til stryg	
9.525	12,98					

Station m	Bundkote m DVR90	Bundbredde m	Anlæg 1:	Fald ‰	Bemærkning	Længde
		14	4	2,8	Stryg 3	200 m stryg
9.725	12,42					
		14→8			Overgang til høl	
9.735	12,00					
		8	4	0	Høl	110 m høl
9.845	12,00					
9.850	12,00				Broindløb	
		8			(Bilag 11)	Julianehåbvej
9.860	12,00				Broudløb	
		8→10			Overgang til stryg	
9.865	12,30					
		10	4	3,0	Stryg 4	225 m stryg
10.090	11,62				Tilpasses udløb i Møllekulen	

3.4.2 Udplanering af overskudsjord og efterbehandling af arealer

I forbindelse med etableringen af det nye vandløbsforløb er det beregnet, at der skal udgraves cirka 70.000 m³. De 70.000 m³ jord fordeler sig i det nye forløb som vist på Figur 12. Her viser den gule graf afgravningsmængder (m³ pr. m) i de forskellige tværsnitsprofiler. Den blå graf viser den akkumulerede jordmængde (m³) fra start af vandløb i st. 8775 m til udløb i møllekulen.



Figur 12 Jordmængder ved udgravning af nyt vandløb.

Ca. 500 m³ kan indbygges i det stykke af Sønderå, som skal tilfyldes for at adskille møllesøen og Sønderå fra hinanden (angivet som "lokalt materiale" på Figur 13).

De resterende jordmængder skal udspreddes nord for det nye forløb i et maksimalt 50 cm tykt lag på matr.nr. 44 Stade, Burkal, matr.nr. 439 Jydevad, Burkal og matr.nr. 71 Kravlund, Tinglev. Se Bilag 2 for matrikeloversigt og Bilag 5.1 for udspreddningsareal.

Overskudsjorden skal maksimalt transporteres 250 m.

Overskudsjorden udplaneres med et overordnet fald mod det nye forløb af Sønderå og planeres med max 10 cm afvigelse fra 2,0 m retholdt.

3.4.3 Etablering af ny sø

Der udgraves en ny sø øst for det eksisterende vandhul. Søen udgraves efter etableringen af det nye vandløb og etableres som angivet på Bilag 5.1.

Søen etableres med en bund i ca. kote 12,70 m. Under anlægsarbejdet udføres søen med anlæg 1:5 mod syd og 1:3 mod nord. Søen er vist på projektkort med et skråningsanlæg på ca. 1:4.

Det forventede vandspejl i søen vil være i samme niveau som vandspejlet i vandløbet umiddelbart syd for. Dette er beregnet til at være i ca. kote 13,70 m.

Det eksisterende terræn omkring søen er i ca. kote 15,5-15,7 m.

Bunden i den nye sø har et areal på 650 m², vandfladen i kote 13,70 m er 960 m² og hele arealet af udgravningen er 2.800 m².

Der udlægges mindre dynger af stentype II (se afsnit 3.5) rundt om søen over kote 14,50 m.

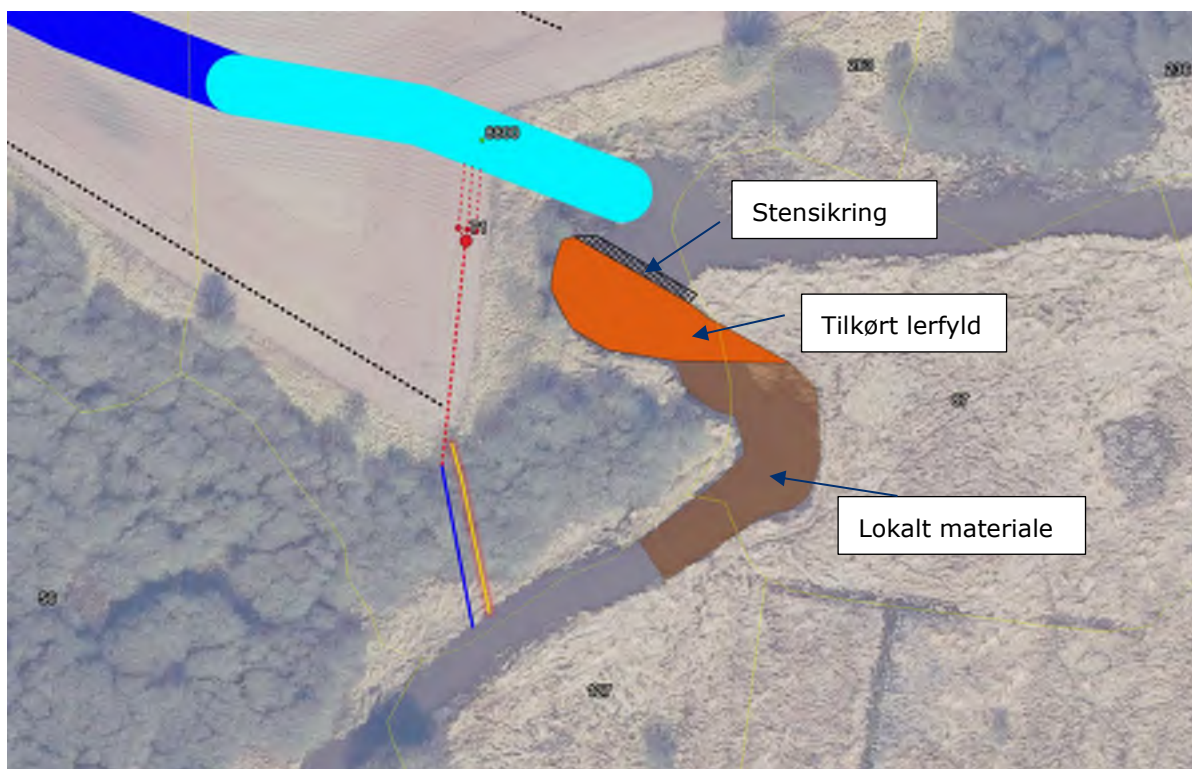
I alt udgraves der 4.000 m³ jord.

Overskudsjorden udplaneres på de tilstødende arealer.

3.4.4 Etablering af dæmning i Sønderå

For at etablere en adskillelse imellem Sønderå og møllesøen skal vandløbet tilfyldes til kote 15,300 m svarende 20 cm overhøjde ifht. til omgivende terræn i ådalen. Tilfyldningen foretages på en samlet strækning af ca. 75 m.

Tilfyldningen foretages med en kombination af stensikring, moræneler (lerindhold minimum 14 %) og eksisterende materialer.



Figur 13 Tilfyldning af Sønderå imellem nyt forløb og møllesøen. (Bilag 8) Til venstre for ses indløbsbygværket, som leder vand til møllesøen

Før tilfyldningen kan udføres skal det nye forløb af Sønderå være udgravet og vandet skal være ledt ind i det nye forløb. Tilfyldningen påbegyndes med udlægning af de sten der skal bruges til stensikringen, se Figur 13. Stenene udlægges som en dæmning (op over vandspejlet), der vil lede størstedelen af vandet ind i det nye forløb. Når stenene er udlagt tilfyldes med moræneler i en afstand på minimum 4 m fra stensikringen og op til minimum 0,3 m over vandspejlet i Sønderå. Moræneleret komprimeres ved minimum 2 overkørsler med gravemaskine. Når der er etableret en lerdæmning hele vejen over vandløbet fortsættes med at indbygge moræneler i fuld højde. Stenene fra stendæmningen bruges nu til at stensikre lerdæmningen. Stensikringen skal nedgraves 0,5 m under vandløbsbunden og udlægges i en tykkelse på minimum 30 cm i hele dæmningens højde. Stensikringen skal strækkes sig minimum 5 m opstrøms lertilfyldningen, og bygges sammen med stensikringen af det nye vandløb nedstrøms for tilfyldningen.

Når stensikringen er udlagt, udlægges moræneler bag dæmningen, i en udstrækning som vist på Bilag 8 og Figur 13.

Afsluttende tilfyldes resten af svinget i det gamle forløb af Sønderå med eksisterende materialer fra udgravning af det nye forløb af Sønderå.

Der skal anvendes ca. 250 m³ moræneler og ca. 500 m³ jord fra udgravningen af det nye vandløb.

Til stensikring skal der anvendes 30 m³ sten. (Stentype II – se afsnit 3.5).

3.5 Grus- og stenarbejde

Det nye vandløb etableres i sandede jordarter, hvor der vil være en stor risiko for erosion. Da møllesøen er beliggende umiddelbart syd for det nye forløb og da der ved St. Jynde vad Mølle er

en ejendom relativt tæt på, skal vandløbet sikres mod fremtidig erosion ved sten- og grusudlægning.

Udlægning af grus og sten har til formål at skabe en varierende vandløbsbund med gyde- og opvækstmuligheder for fisk og derudover at reducere den erosion man må forvente i det nye vandløb.

Generelt henvises til definitioner i DS 401, Norm for sand-, grus- og stenmaterialer og DS 404, Nomenklatur for sand-, grus- og stenmaterialer.

Generelt gælder at materialerne skal være bestandige sten uden svage porøse sten. Blandingen må ikke indeholde organiske materialer.

Kalk og flintindholdet skal være mindre end 20 % og flinten skal være uden skarpe og spidse kanter. Stenblandingerne skal om muligt hentes fra lokale grusgrave.

Der skal arbejdes med følgende stenblandinger i projektet:

Tabel 4 Stenblandinger, som skal anvendes i projektet.

Beskrivelse	Stentype	Blanding
Gydegrus	I	50 % sten 16-32 mm og 50 % sten 33-64 mm
Gydegrus	Ia	75 % sten 16-32 mm og 25 % sten 33-64 mm
Brink- og bundsikring	II	Blanding af sten: minimum 80 % sten af 30-250 mm og minimum 50 % sten af 125-250 mm
Variationsskabende sten – lille	III	Blanding af sten i størrelsen 200-500 mm
Variationsskabende sten - stor	IV	Blanding af sten i størrelsen 500-800 mm
Sikringssten ved overløbsbygværk	V	Blanding af sten i størrelsen 63-180mm. Stenene skal være frostbestandige, og må ikke indeholde store mængder flint eller kalk (<5%).

Før endelig levering skal der leveres prøvelæs af ovennævnte stenblandinger, så de kan godkendes af tilsynet. Disse godkendte leverancer skal forblive på byggepladsen, så de kan bruges som reference gennem hele anlægsperioden

3.5.1 Tærskel

Tærsklen er indløbet til det nye forløb af Sønderåen og altså overgangen imellem det eksisterende og nye forløb af vandløbet.

Tærsklen er 50 m lang og går fra St. 8.775 m til 8.825 m.

Bund og brinker sikres her til et niveau 1,0 m over vandløbsbunden i en tykkelse af 0,3 m. Der anvendes stentype II.

Der skal i alt anvendes 250 m³

3.5.2 Høl

Høllerne etableres uden fald og med en bundbredde på 8 m. I mængderne medregnes en fuld erosionssikring af bund og brinker til en højde på 1,2 m over vandløbsbunden i en tykkelse på 0,3 m.

Der er i alt 3 høller med en samlet længde på 420 m.

Bund og brinker sikres med Stentype II. Der skal i alt anvendes 2.500 m³.

Bunden skal ikke afglattes og stemples, så den fremtræder plan. Bunden skal være varieret og fremstå "rodet" og varieret med fremstikkende sten.

3.5.3 Stryg

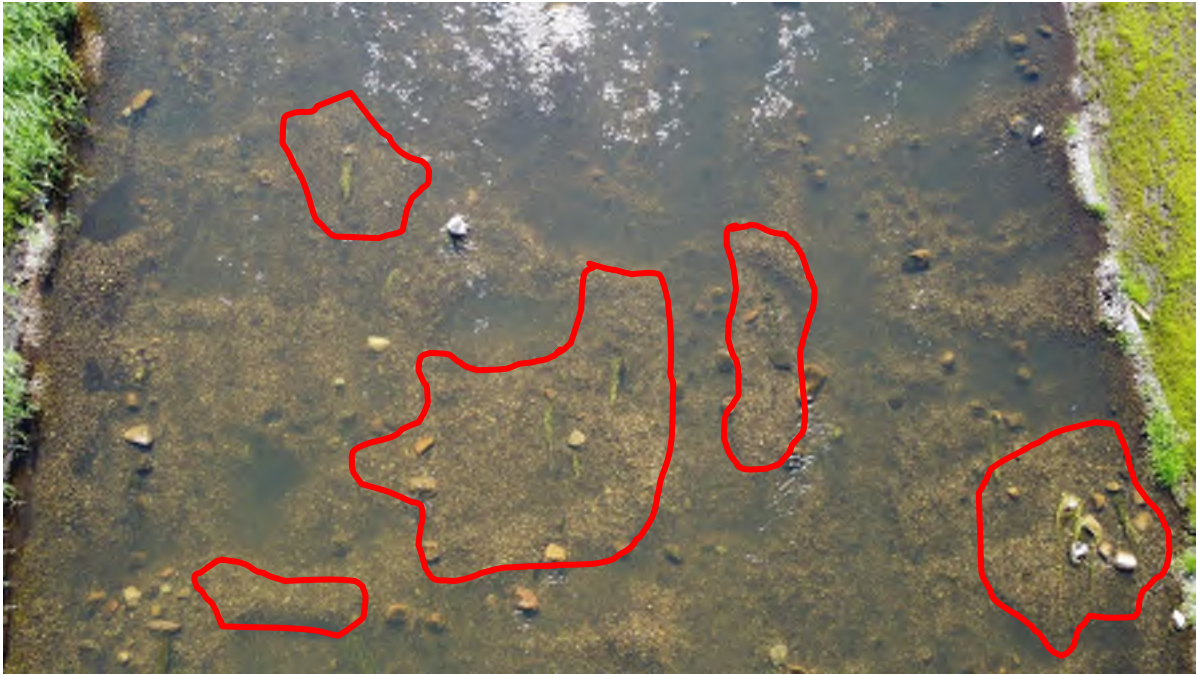


Figur 14 Dronefoto af stryg i Grønå (Foto Torben Hansen, Aabenraa Kommune).

Strygene etableres med et fald på 2,5-3,0 ‰ og en bundbredde på 10-14 m. På strygene udlægges gydegrus i en tykkelse af 30 cm. For at erosionssikre brinkerne udlægges gydegrus type I op ad brinken til 0,7 m over vandløbsbunden.

Gydegrus udlægges ujævnt på stryget så der forekommer en mosaik af dybere og lavere partier på stryget.

På stryget etableres områder med en finere grusblanding (type Ia). Områderne etableres ovenpå et tyndt lag af gydegrus type I, som "grusøer" så de udgør ca. 25% af arealet på de brede dele af stryget, og så der opstår en mosaik mellem den grove og fine grusblanding. Som eksempel er vist på figur 14.1, hvor områder med type Ia grusblanding er indrammet med rød markering.



Figur 15.1 Dronefoto af stryg i Grønå med markering af hvordan type Ia gydegrus kan udlægges på stryget. (Foto Torben Hansen, Aabenraa Kommune).

Der er i alt 4 stryg med en samlet længde på 775 m.

I overgangen imellem stryg og høl trækkes gydegrus hhv. 10 m op og nedstrøms for stryget. Dette sikrer en glidende overgang imellem høl og stryg.

Der udlægges Stentype I og Ia på strygene og der skal anvendes 3.950 m³ af type I og 1000 m³ type Ia, i alt 4.950 m³

3.5.4 Variationsskabende sten

På strygene udlægges variationsskabende sten af stentype III. Stenene udlægges i grupper med 2-5 sten samlet. Stenene udlægges uden systematik i placering og størrelse og i samarbejde med tilsynet. Der regnes med, at der i gennemsnit udlægges 1 sten pr. 2 m² vandløbsbund. Dette svarer til at der skal bruges ca. 5.000 variationsskabende sten (stentype III), hvilket i alt svarer til ca. 165 m³ variationsskabende sten.



Figur 16 Grupper af sten i Grønå (Foto: Torben Hansen, Aabenraa Kommune).

På strækningen udlægges desuden 50 større sten af stentype IV, svarende til ca. en sten pr. 25 m vandløb. De udlægges både i høl og på stryg.

Tabel 5 Samlet overblik over sten- og grusmængder

	Stentype	Mængde
Tærskel	II	250 m ³
Høl (3 stk.)	II	2.500 m ³
Stryg (4 stk.)	I	4.950 m ³
Variationsskabende sten	III	165 m ³
Variationsskabende sten	IV	50 stk.

3.6 Øvrige arbejder

3.6.1 Retablering af haveanlæg St. Jynde vad Mølle inkl. spildevandsudløb

Haveanlægget ved St. Jynde vad Mølle skal retableres efter anlægsarbejdet.

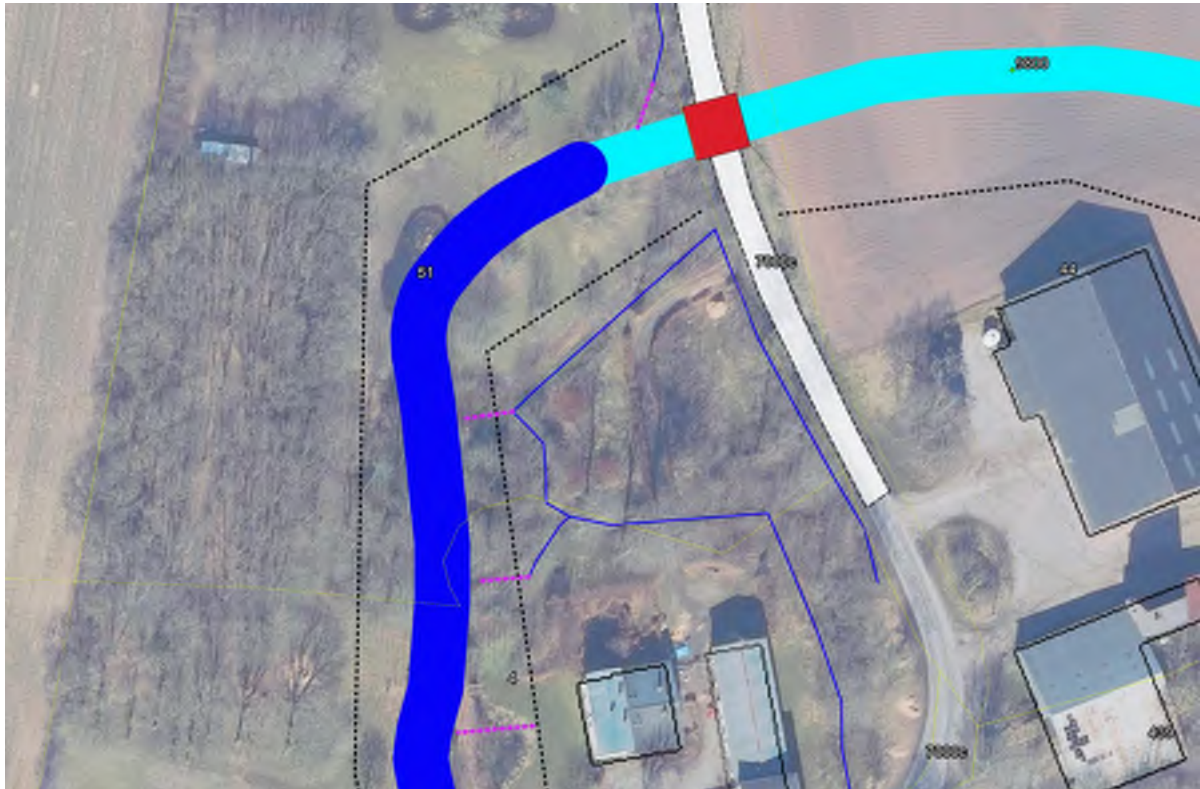
Kørevej fjernes og evt. spildte stenmaterialer fjernes fra haveanlægget. Arealet grubbes og det sikres at der er minimum 25 cm muldlag. Muldjorden trækkes ca. 1 meter ned langs de nye vandløbsskrånninger.

Arealet planeres og som udgangspunkt tilsås det med plænegræs

I haveanlægget tilsås vandløbsskrånningerne med en enggræsblanding.

Øvrigt beplantningsarbejde i haven forventes at være indeholdt i erstatningsaftalen med lodsejeren.

3.6.2 Sikring af tilløb til Sønderå



Figur 17 Haven ved St. Jynde vad Mølle. Signaturforklaring på Bilag 5.2.

Til det nye forløb af Sønderå skal der etableres i alt 4 nye rørtilløb, som sikrer den eksisterende afvanding af haven ved St. Jynde vad Mølle og grøften fra nord.

Grøften fra nord, som løber langs med Julianehåbvej sikres udløb via et ca. 10 m langt Ø400 mm rør, som ledes til udløb i Sønderå ca. 10 m nedstrøms Julianehåbvej. I haveanlægget skal eksisterende grøfter sikres udløb i det nye forløb og overløbet fra ejendommens spildevandsanlæg skal lokaliseres og sikres i forbindelse med projektet. Overløbet sikres ved at forlænge udløbet til det nye forløb af Sønderå. Under de nuværende forhold løber de to grøfter i en nord-syd gående grøft. Denne grøft erstattes af den noget bredere Sønderå. For at undgå erosion omkring grøfteudløbene skal de rørlægges på en ca. 10 m lang strækning til udløb i det nye forløb af Sønderå. Terrænet tilpasses de omgivende arealer. Det vil samtidig have den fordel at lodsejeren kan færdes langs med vandløbet uden at skulle etablere havebroer over de to tilløb.

Terrænet omkring grøfterne kan retableres efter anlægsarbejdet og fjernelsen af kørevejen. Under anlægsarbejdet skal grøfterne være midlertidigt rørlagt under kørevejen. Alternativt kan entreprenøren vælge at etablere det fremtidige terræn imellem ejendommen og Sønderåen inden udgravningen af vandløbet og allerede her rørlægge de to grøfter og sikre spildevandsudløbet.

Længere mod syd er der afløb fra møllebygningen/turbineafløbet. Dette bevares uændret og udløbet tilpasses det nye forløb af Sønderå.

Sten

Sten leveres i gradering 63-180mm eller tilsvarende. Sten skal være rene og fri for planterødder, jord mv. Stenene skal være frostbestandige, og må ikke indeholde store mængder flint eller kalk (<5%).

Udførelse

Stålspons

Der skal bruge egnet grej til at nedbringe stålspsen. Det kan forudsættes at spunsen kan nedbringes med vibrator, og at det kan gøres fra land.

Armering

Der skal bores huller i spunsvæggen til gennemførelse af u-bøjler.

Jord- og nedbrydningsarbejder

Efter stålspons er nedbragt, bortgraves øverste lag på vestlige side af spunsen, som vist i tegningsmaterialet. Opgravet materiale skal bortskaffes i henhold til gældende lovgivning, og skal være indeholdt i tilbuddet.

Sten udlægges forsigtigt i tynde lag af maksimalt 350mm for at undgå evt. bundbrud i tørv/gytje. Når sten er udlagt og betonstøbning er færdiggjort må eksisterende overløb tilskæres, som angivet i tegningsmaterialet.

Kontrol

Visuel kontrol af spunsvæg og armering inden støbning.

Efter støbning, visuel kontrol af støbning.

Betonrecept godkendes af tilsynet inden støbning.

Hertil modtagekontrol ved modtagelse af sten og stål.

Visuel kontrol af udlagt sten.

Der tillades følgende tolerancer:

- Spunsvæg horisontal +/- 30mm
- Spunsvæg vertikal +/- 30mm
- Støbning +/- 20mm i alle retninger
- Udgravning/stenlag +/- 100mm

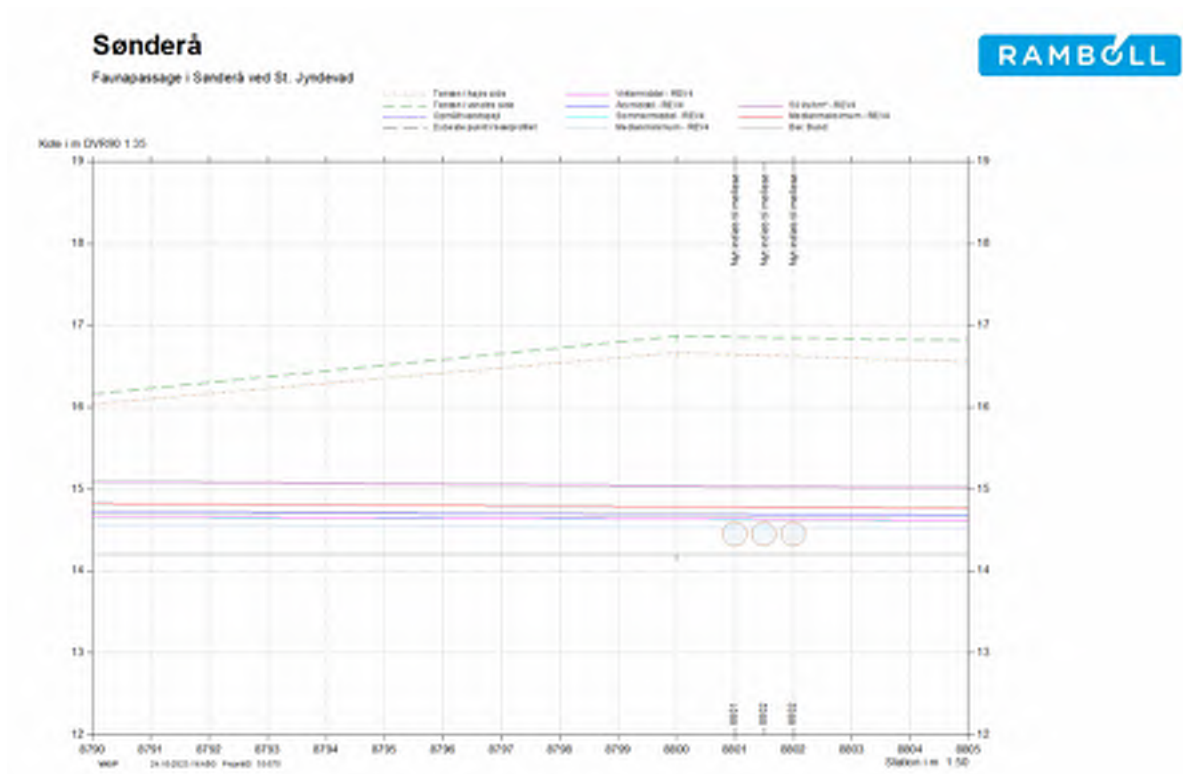
3.6.4 Vandindtag til mølledam

For at kunne sikre et vandspejl i møllesøen skal der etableres et vandindtag fra Sønderå til Møllesøen.

Vandindtaget laves som en rørforbindelse fra Sønderå i St. 8.825 m til den øvre del af Møllesøen. Løsningen er skitseret på Bilag 8.

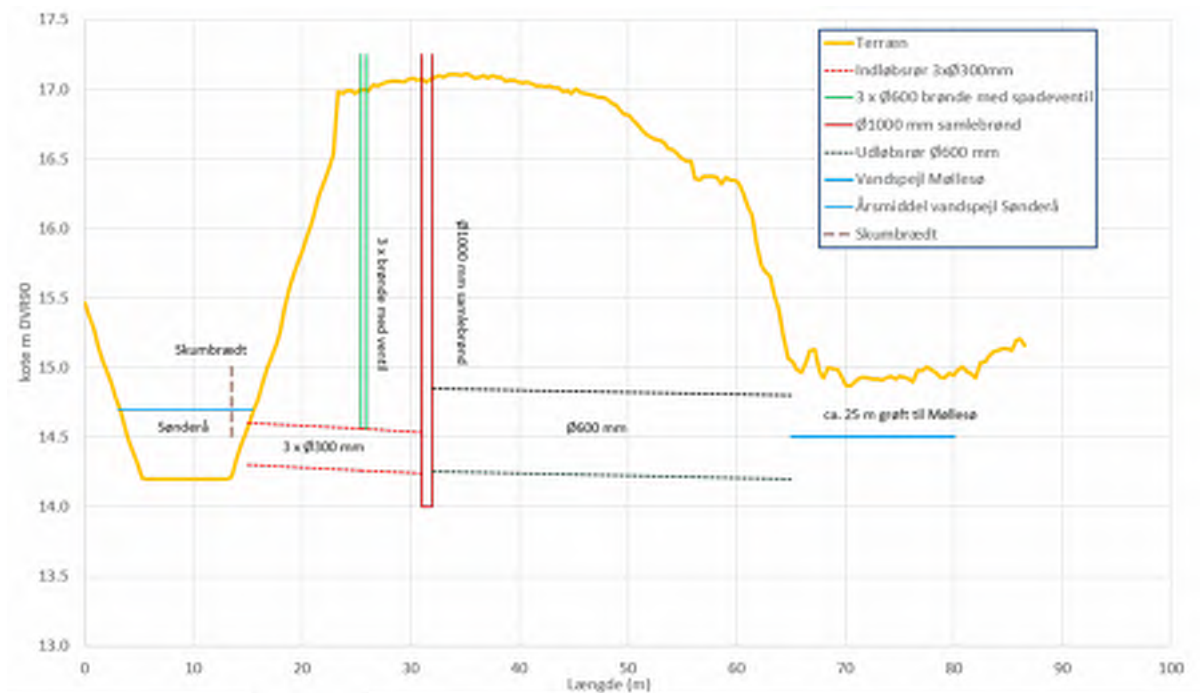
Rørfløbet fra Sønderå etableres som 3 x Ø300 mm rør med underkant i kote 14,30 m ca. 10 cm over den nye vandløbsbund i tærsklen. Rørdimensionen på Ø300mm og antallet af rør sikrer, at der kan løbe den nødvendige vandmængde ind i møllesøen. Med en ventil i brøndene kan indløbsmængden i rørene nedsættes, hvis det vurderes at der er behov for det.

Årsmiddelvandspejlet i Sønderå er ved indløbet i kote 14,70 m ca. 20 cm over vandspejlet i møllesøen. Ved årsmiddelvandspejlet vil de 3 x Ø300 mm rør være vanddækket med ca. 10 cm vand over rørindløbet.



Figur 19 Udsnit af længdeprofil for det nye vandløb (Bilag 6.1), hvor rørindtagene til mølledammen ses omkring St. 8.801 m.

Rørene drejes i nedstrøms retning og der etableres et skumbrædt, som føres ud fra brinken opstrøms for og afsluttes nedstrøms rørudløbene (Bilag 5.3). Skumbrædtets overkant afsluttes i kote 15,0 m. Skumbrædtet skal reducere risikoen for at nedtrækkende fisk ledes ind i møllesøen. Samtidig vil det beskytte indløbene mod grene og andet drivende materiale. I stedet for at have ét større indløbsrør er det valgt at etablere 3 mindre indløbsrør, hvor risikoen for at lede fisk ind til møllesøen derved også reduceres. Det vurderes ikke at være hensigtsmæssigt ifht. vedligehold og drift, at etablere mindre og flere rør end de 3xØ300 mm. Risikoen for tilstopning mm. stiger når dimensionen reduceres.



Figur 20 Indløbsbygværk til møllesøen

Rørene føres til hver sin Ø600 mm brønd 10 m syd for indløbet. I brøndene skal der sidde en afspærringsventil (SVM-TG Ø315 ventil). SVM-TG ventilen² har en selvrensende lomme, som gør at der bliver skabt turbulens omkring pakningen når ventilen åbner og lukker. Den er med spindel og kan således justeres i flere forskellige positioner så man selv kan justere til det ønskede flow. Ventilen betjenes med et håndhjul. Brøndene skal have en ventilbund i kote 14,25 m og føres til terrænet i kote 17,25 m. Brøndene forsynes med dæksel.

Videre fra de 3 ventilbrønde samles de 3xØ300 mm rør i én Ø1000 mm brønd. Brønden etableres med aflåseligt aludæksel for let adgang. Fra brønden etableres et 32 m Ø600 mm afløb til møllesøen. I kanten af møllesøen etableres en ny 25 m lang indløbsgrøft til udløb i det gamle forløb af Sønderå.



Figur 21 SVM-TG ventil

Langs med grøften etableres med lokale materialer, fra udgravningen af det nye forløb, en 4 m bred kørevej. Vejen etableres fra det høje terræn til det eksisterende forløb af Sønderå, hvor grøften får udløb. Vejen hæves ca. 50 cm (kote 15,50 m) ifht. eksisterende terræn.

² <https://wapro.com/dk/rvm-tg315>

3.6.5 Hævning af Julianehåbvej og indkørsler

Trafikafviklingsplan

I forbindelse med anlægsarbejdet ved Julianehåbvej skal entreprenøren udarbejde en trafikafviklingsplan, som skal godkendes af politi og vejmyndighed. Entreprenøren sørger for den nødvendige skiltning i forbindelse med trafikafviklingen.

3.6.5.2 Vejprojektets udstrækning herunder længdeprofil

For at opnå tilstrækkelig med kapacitet for vandløbet er der valgt en faunapassageløsning, der forudsætter at færdigvejskoten for Julianehåbvej lokalt skal hæves til kote 14,71 m i passagens/vejens centerlinje. Den eksisterende færdigvejskote er oplyst til 14,12 m, hvorfor vejen maksimalt forventes hævet 59 cm over eksisterende færdigvej.

For at opnå koten på 14,71 m kræves det, at længdeprofilet for ca. 185 m af eksisterende vej ændres/hæves. Vejprojektets udstrækning ses på Bilag 12.1.

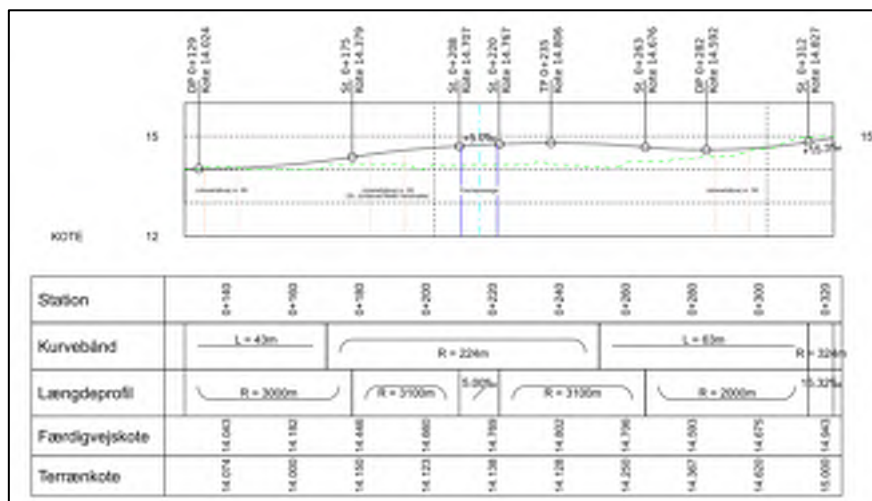


Figur 22 Udstrækning af Julianehåbvej, som skal hæves i forbindelse med etablering af den nye vejbro. (Bilag 12.1)

Projektet er optegnet på baggrund af grundkort og højdekurver fra Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur, 2022. Med kendskab til, at forholdene kan have ændret sig og at der kan forekomme justeringer ift. eksisterende forhold forventes projektet, herunder mængder, opdateret efter en detailopmåling af vejstrækningen og de omkringliggende arealer. Opmålingen foretages inden udarbejdelsen af udbudsmateriale.

Længdeprofilet tager udgangspunkt i, at der hen over faunapassagen er indlagt et længdefald på 5 ‰ for at sikre tilfredsstillende afvanding af overfladevand. Til fastlæggelsen af radier for vertikalkurver tages afsæt i at Julianehåbvej er skiltet til 60 km/t, og at vejen er dimensioneret for stop- og mødesigte. Dette giver mulighed for at trafikanter kan nå at bremse ved forhindringer på kørebanen og at køretøjer, der kører med en væsentlig lavere hastighed end den skiltede, kan overhales.

Der er anvendt konvekse vertikalkurver med en minimumsradius på 3.100 m og konkavekurver med en minimumsradius på hhv. 3.000 m og 2.000 m for at sikre et sammenhængende forløb af vejens længdeprofil. Længdeprofilen ses på Bilag 12.2.



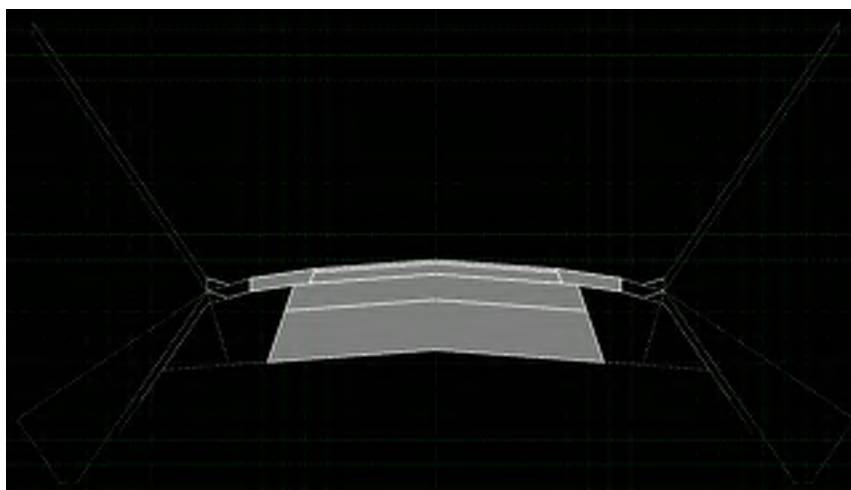
Figur 23 Nyt længdeprofil for Julianehåbvej (Bilag 12.2)

At Julianehåbvej hæves lokalt, har indflydelse på eksisterende sidevejstilslutninger til hhv. Julianehåbvej nr. 60 (St. Jynde vad Mølle) og nr. 58. Eksisterende sidevejstilslutninger skal hæves hhv. ca. 30-50 cm for Julianehåbvej nr. 60 og ca. 5-20 cm for Julianehåbvej nr. 58. Højdereguleringen foretages i SG II og som afslutning udlægges en grus type svarende til det eksisterende.

Tværsnit

Der er for projektet anvendt et tværsnit, se Figur 24, som indeholder følgende elementer:

- | | |
|---|--------------------|
| - Grøftekonstruktion hvor vejen ligger i påfyldning | Variierende bredde |
| - Rabat inkl. 0,5 m kantforstærkning | 1,5 m |
| - Kørebane | 2,75 m |
| - Kørebane | 2,75 m |
| - Rabat inkl. 0,5 m kantforstærkning | 1,5 m |
| - Trugkonstruktion hvor vejen ligger i afgravning | 1,5 m |
| - Reguleringsareal hvor vejen ligger i afgravning | Variierende bredde |



Figur 24 Tværsnit af nyt vejprofil

Belægningsopbygning

Vejen dimensioneres for en trafikbelastning for trafikklasse T2, svarende til at der kører maksimalt 65 tunge køretøjer på vejen pr. døgn i begge retninger tilsammen. Med kendskab til, at jordarten i området er sand og at der er mulighed for vandtilførsel som følge af vandløbet, betragtes underbunden som værende frostfarlig. Der anvendes følgende belægningsopbygning:

- 25 mm AB
- 85 mm GAB I
- 200 mm SG II
- 390 mm BL II

Koblingshøjden overholder minimumskravet på 700 mm ved frostfarlig underbund og trafikklasse T2.

Afvandingskonstruktioner og rabatarealer muldbeklædes med 100 mm muld (genindbygges fra depot) og afsluttes i græs. I arealerne med kantforstærkning udlægges 100 mm slidlagsgrus, SLG I.

Afvandingsforhold

På baggrund af eksisterende terræn i de omkringliggende arealer til vejen, vil der i vejens vestlige side blive etableret grøftekonstruktioner og i den østlige side trugkonstruktioner. Det anbefales at eksisterende grøftekonstruktion i vejens vestlige side projekteres om som følge af at vejen hæves. Grøftekonstruktionen er etableret med skråningsanlæg, der forventeligt ikke overholder gældende krav ved nyanlæg.

I vejens østlige side skal der lokalt på en strækning af ca. 30 m opfyldes med afgravet råjord, så det sikres, at vejen ligger i afgravning og at der derved etableres en sammenhængende trugkonstruktion på hele vejens østlige side.

For at sikre vejkassen mod nedsivet overfladevand etableres der drænledninger til bortledning heraf i begge sider af vejen.

Skilte og afmærkning

Eksisterende vej er ikke afmærket, hvorfor det udelukkende skal forventes at eksisterende tavler bortskaffes og nye leveres og monteres alt afhængig af eksisterende skiltes stand.

Forberedende arbejder

For at projektet kan realiseres skal følgende forberedende arbejder udføres:

- Koordinering med ledningsejere (der afholdes ledningsejermøde inden udbud).
- Eksisterende vejkasse opbrydes og bortskaffes (asfalt, $t=0,11$ m og ubundne materiale, $t = 0,59$ m). Det er forudsat at ubundne materiale fra eksisterende vejkasse ikke kan genindbygges, da der er manglende kendskab til materialernes kvalitet. Viser det sig, at materialerne er genindbygningseget, indbygges de ubundne materialer i BL II-laget.
- Skæring og fortandingsfræsning af asfalt, herunder bortskaffelse af bortfræste materialer, hvor eksisterende og ny vej tilkobles.
- Arealer med træer og beplantning indenfor projektområdet skal fældes, fræses og fjernes.
- Afgravning af muld og råjord i nødvendigt omfang. Materialer indenfor vejmatiklen skal betragtes som lettere forurenede, mens materialer fra de tilstødende arealer betragtes som rent.
- Postkasser ved sidevejstilslutninger skal genopsættes midlertidigt under anlægsperioden. Sten skal ligges i depot og genopsættes, når dette er muligt.

3.6.6 Perstruptunnel Julianehåbvej

Det er forudsat, at den nye bro med faunapassage udføres som en betonelementtunnel, der betyder en kort anlægsperiode på 7 til 14 dage.

Et eksempel på brotypen kan ses på Figur 25.

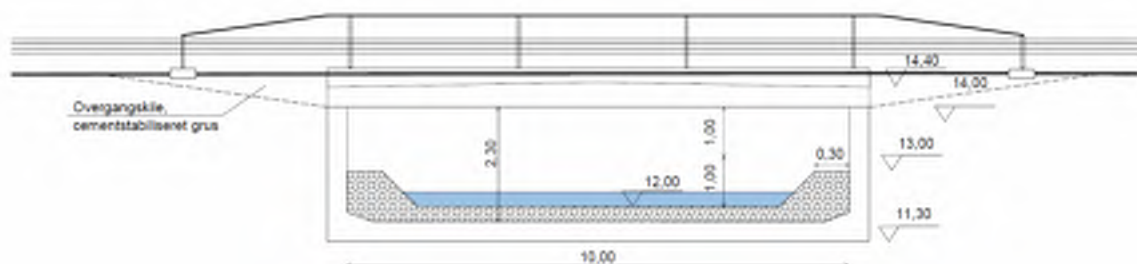


Figur 25 Betonelementtunnel fra Perstrup ved Kastbjerg Å, etableret i 2016.

Bygværket

Se også tegning på Bilag 11

Broens indvendige bredde skal være 10,0 m og den indvendige samlede højde er sat til 2,0 m, der indebærer 1,0 m frihøjde over banketter, 1,00 m højde på banketter i forhold til bund og 0,30 m opbygning i bunden.



Figur 26 Skitsetegning af broens vandløbstværsnit (se også Bilag 11)

Tunnelen består af 1,50 m brede betonelementer, der stilles op i forlængelse af hinanden. For enden af tunnelåbningerne forsynes tunnelen med fløjvægge, der kan vinkles i forhold til tunnelens centerlinje. Vinkling af fløjvæggene giver en mere åben og dermed mere indbydende tunnel idet lyset dermed kan bedre trænge ind i selve faunapassagen.

Tunnellen forsynes med kantbjælker og belægningen på den overførte vej afsluttes op mod kantbjælkerne med kontrabanketter, der sikrer, at vand søger væk fra kantbjælkerne, hvilket vil forlænge kantbjælkerens levetid.

For at beskytte tunnelen mod indtrængende salt fra vejene forsynes tunnelen med fugtisolerings på tunnelens udvendige sider. Fløjvæggenes bagside forsynes desuden med fugtisolerings indtil ca. 10 cm under jordniveau.

Tunnelementerne udføres i aggressiv miljøklasse på nær kantbjælkerne, der udføres i ekstra aggressiv miljøklasse for at modstå skadelig påvirkning fra tørsalt.

Tunnelen dimensioneres for normal trafikbelastning, der svarer til brogruppe I. Det indebærer, at tunge særtransporter, der vejer op til 150 tons, kan passere.

Kantbjælkerne forsynes med CE godkendt broautoværn med rækværksfunktion af typen i styrkeklassen H2. Kun den del af autoværnet, der er på kantbjælken forsynes med rækværk i fuld højde. Fra kantbjælkeenderne føres rækværkets håndliste ned og afsluttes på det autoværnscepter, der står lige udenfor kantbjælkeenden. Dermed får rækværket mere naturligt forløb hen over faunapassagen. For enden af kantbjælkerne etableres der forstærket autoværn der afsluttes med 17 m lang nedføring.

For at der ikke opstår underminering af tunnelen etableres der erosionssikring i form af sten og ral under og omkring tunnelens ind og udløb. Ligeledes fastgøres der armeringsnet til tunnelens bund for at sikre, at sten og ral i tunnelbunden ikke bliver skyllet væk i forbindelse med kraftigt regnvejr.

For at reducere hævnningen af Julianehåbvej udføres vejbelægningen på tunnelen så tynd som muligt. Det betyder at dækelementerne på tunnelen skal sammenstøbes for at hindredifferencedeformationer fra element til element.

Elementerne leveres med indstøbt føringsrør i begge vejsider til kabelføring.



Figur 27 Julianehåbvej ved den nye bro.

Udførelse

Den eksisterende vej er ca. 5,5 m bred med ca. 1,5 m rabat i hver side. Ved etableringen af faunapassagen fjernes asfaltbelægningen og vejdæmningen graves ud svarende til tunnelens bredde plus ca. 1 m på hver side. Der udlægges ca. 30 cm stabilgrus som underlag for tunnelementerne. Hvis jordbundsforholdene kræver det, foretages blødbundsudskifting inden stabilgruset udlægges. Det forventes dog ikke, at der med de givne jordbundsforhold (boreprofilerne B4 og B5, Bilag 10) vil blive nødvendigt med udskiftning af blødbundsaflejringer, ligesom den nye bro/underføring kan funderes direkte.

Først monteres de U-formede bundelementerne. Når bundelementerne er monteret, kan bunden og banketterne etableres. Derefter monteres ligeledes U-formede topelementer og til sidst monteres fløjvægselementerne. Når elementerne er monteret, kan fugtisoleringen påføres. Derefter kan der foretages tilfyldning omkring og ovenpå tunnelen. Arbejdet afsluttes med montering af autoværnet, asfaltering af den overførte vej og reetablering af rabatter og skrånninger.

Broarbejdet skal udføres samtidig med hævnningen af Julianehåbvej så vejen tilpasses broen og anlægsperioden med omkørsel bliver så kort som muligt.

3.6.7 Tilstøbning af indløbskanal til turbine

Indløbet skal støbes til på sydsiden af vejen. Indløbet er ca. 2,5 m bredt, 2,5 m langt og er cirka 1 m dybt.



Figur 28 Indløb til turbinekanal

Tilstøbning af indløbet skal ske med beton A35.

Inden støbning skal alle flader rengøres og sandblæses, så der sikres en god hæftning med den nye beton. Det eksisterende gitter ved indløbet under Julianehåbvej afmonteres og bortskaffes. Gennemløbshul spærres med en 10 mm stålplade, som fæstnes til beton med 4 stk. M16 bolte. Alt etableres i sort stål med stålstyrke S235Mpa eller højere. Bolte skal være bolte kvalitetsklasse 8.8. Stålpladen skal efter arbejdets afslutning være i niveau med betondæk. Det skal sikres, evt. med fugemasse, at beton under støbningen ikke kan trænge ind under stålpladen. Entreprenøren vælger selv forskallingsmetode foran indløb ud mod møllesøen. Forskallingsmetoden skal dog sikre at støbeområde kan tørholdes. Indløbskanalen skal støbes til kant af eksisterende betonkanal. Forskallingen må tidligst fjernes 72 timer efter støbning.

3.6.8 Tilstøbning af indløb til modstrømstrappe

Syd for stemmeværket er der etableres en betonkanal under Julianehåbvej. Denne betonkanal fungerer som afløb fra møllesøen til modstrømstrappen på nedstrøms side.

Indløbet vurderes at være 0,5 m bredt, 1 m dybt og 1 m langt.



Figur 29 Nuværende fiskepassage set nedstrøms fra op mod Julianehåbvej.

Tilstøbning af indløbet skal ske med beton A35.

Inden støbning skal alle flader rengøres og sandblæses, så der sikres en god hæftning med den nye beton. Gennemløbshullet spærres med en 10 mm stålplade, som fæstnes til beton med 4 stk. M16 bolte. Alt i sort stål med stålstyrke S235Mpa eller højere. Bolte skal være bolte kvalitetsklasse 8.8. Stålpladen skal efter arbejdets afslutning være i niveau med betonkant. Det skal sikres, evt. med fugemasse, at beton under støbningen ikke kan trænge ind under stålpladen. Entreprenøren vælger selv forskallingsmetode foran indløb ud mod møllesøen. Forskallingsmetoden skal dog sikre at støbeområde kan tørholdes. Indløbet skal støbes til kant af eksisterende betonkanal. Forskallingen må tidligst fjernes 72 timer efter støbning.

3.6.9 Etablering af gangbro i haveanlæg – St. Jynde vad Mølle

I haveanlægget skal der etableres en ny gangbro efter nærmere aftale med lodsejeren.

Broen skal i alt være 25 m lang. Den etableres med et frit spænd på 16 m og etableres med 2 understøtninger i vandløbets brink og to 4,5 m lange afslutninger.



Figur 30 26 m lang gangbro fra Anneberg Limtræ, etableret i Varde Å.

Broen skal have en gangbredde på 1,85 m og dimensioneres for en personlast på 5 kN/m².

Broen leveres som en bygherreleverance.

Entreprenøren forbereder brinkanlæg, etablerer fundamenter efter leverandørens beskrivelse og modtager og monterer broen.

Broens placering er ikke endeligt fastlagt.

3.6.10 Markvandingsboring og hydrant

I forbindelse med anlægsarbejdet udlægges der jord på de dyrkede arealer nord for St. Jynde vad.

På matr.nr. 44 Stade, Burkal er der etableret en boring til markvanding. Fra ejendommen Julianehåbvej 69 er der ført et elkabel til boringen. Boringen ønskes bevaret og elforsyningen til boringen skal bevares og omlægges under det nye forløb af Sønderå.

Hydranten i den sydlige del af matriklen skal sløjfes og afproppes i markens nordlige kant ved hovedledningen.

3.6.11 Koordinering med ledningsejere i Julianehåbvej

Rambøll har i løbet af sommeren 2023 været i dialog med de ledningsejere, som har ledninger i projektområdet.

Ledningerne fremgår af Bilag 4.



Figur 31 Projekttiltag med ledningsoplysninger. (Bilag 4 og 5 kombineret). De to lokaliteter er vist med gul cirkel.

Ledninger vil blive påvirket på to lokaliteter. Ved stemmeværksbroen, hvor der etableres en ny spuns, samt ved den nye Perstrup tunnel, hvor det nye forløb af Sønderå føres under Julianehåbvej. De to lokaliteter er vist med gul cirkel på Figur 31.

Entreprenøren skal ikke medregne poster til ledningsarbejde men udelukkende til koordinering med ledningsejere samt et indledende ledningsejermøde på lokaliteten.

3.6.11.1 Eksisterende stemmeværksbro

Ved stemmeværksbroen skal entreprenøren være opmærksom på følgende:

Arwos

Arwos har en Ø110 mm trykledning liggende, som en styret underboring, der er lavet i 2005. Ledningen er placeret uden for området, hvor der skal rammes en ny spuns ned, og man forventer derfor ikke at påvirke ledningen. Arwos ønsker dog, for en sikkerheds skyld, at være til stede under anlægsarbejdet. Arwos har mulighed for at lave en midlertidig afbrydelse af pumpestationen, for at sikre at ledningen er tom under anlægsarbejdet.

TDC

TDC har kobberledninger liggende i begge sider af vejen. TDC vil i forbindelse med projektet kunne afsætte ledningerne præcist. Der er risiko for at TDC bliver nødt til at omlægge ledningen på en kort strækning i den nordlige ende af spunsen.

N1

0,4 kV el-kabel, som oplyses at ligge i rør ved stemmeværksbroen. Påvirkes ikke af arbejdet med spuns. N1 oplyser at det er muligt at udkoble og evt. omlægge kablerne uden afbrydelse og gener for kunderne.

Norlys

Fiberkabel, som er lagt ved styret underboring i 2009. Ifølge borerapporten ligger ledningen 4 m fra vejmidten i en dybde a 4,8 m.

Den styrede underboring er placeret, hvor den nye spuns skal etableres.

Norlys vil inden projektets udførelse omlægge ledningen så den ikke påvirkes af arbejdet.

3.6.11.2 Ny Perstruptunnel

Ved den nye Perstrup tunnel skal entreprenøren være opmærksom på følgende:

Ledninger fra **N1**, **Norlys** og **TDC** skal føres igennem tunnelelementerne i kabelrør. N1 oplyser at det er muligt at udkoble og omlægge kablerne uden afbrydelse og gener for kunderne.

Spildevandsledningen fra **Arwos** samt en vandledning fra **Tinglev Vandværk** skal føres under det nye forløb af Sønderå i en styret underboring.

Tinglev Vandværk oplyser at deres ledning er en Ø75 mm PVC-ledning, som slutter lige udenfor Julianehåbvej 69. Herfra går der en stikledning (Ø40mm PE) under vejen til nr. 60 og en stikledning ind til nr. 69.

3.7 Anlægsoverslag

I forhold til erfaringspriser fra seneste licitationer er omkostningerne ved en etablering af faunapassage ved St. Jynde vad Mølle vurderet til at være følgende:

Tabel 6 Anlægsoverslag (ekskl. moms)

Projekttiltag	Pris (ekskl. moms)
Arbejdsplads m.v.	1.660.000
Rydning	265.000
Jord- og stenarbejder	8.530.000
Indløbsbygværk mølledam	351.500
Vejprojekt	2.900.000
Overløbsbygværk mølledam	865.000
Øvrige arbejder	625.000
Regulativopmåling vandløb	19.725
Tillægsarbejder	2.282.434
Pris i alt	17.498.659

Det er væsentligt at understrege, at ovennævnte anlægsoverslag udelukkende er baseret på erfaringspriser og ikke på indhentning af egentligt entreprenørtilbud. Anlægsoverslaget refererer til prisindeks sommer 2023.

4. Konsekvensvurdering

4.1 Generelt

Ved det foreslåede projekt for etablering af faunapassage ved St. Jyndeved Mølle sker der følgende overordnede ændringer:

- Etablering af et nyt ca. 1,3 km nyt vandløb nord for eksisterende Sønderå/møllesø
- Hovedparten af Sønderås vandføring vil fremover ledes i det nye forløb og ikke længere gennemstrømme møllesøen
- Møllesøen tilføres fremover mellem ca. 30-180 l/s fra Sønderå via et nyt indløbsbygværk
- Der etableres et nyt overløbsbygværk ved eksisterende stemmeværk i møllesøen
- Der opretholdes et fremtidigt vandspejl i møllesøen i kote ca. 14,50 m, som ligger inden for eksisterende laveste og højeste flodemål

Projektet vil bl.a. medføre:

- Fri passage for vandløbsfaunaen ved St. Jyndeved Mølle (RIB-00574)
- Adgang til ca. 100 kilometer målsatte vandløb
- Etablering af et væsentligt areal med velegnede gyde- og opvækstområder for fisk på Natura 2000 udpegningsgrundlaget, herunder snæbel
- Forbedrede forhold og passage for odder i området ved St. Jyndeved Mølle
- Nedlæggelse af to vandhuller og et mindre engareal omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3
- Etablering af en mindre grøft med tilhørende adgangsvej i beskyttet mose for indtag af vand til møllesøen
- Inddragelse af et større omdriftsareal for etablering af nyt vandløb og udplanering af overskudsjord. Sidstnævnte udlægges som permanent græs til gavn for fugle på udpegningsgrundlaget (Hedehøg, Mosehornugle, Rødrygget tornskade, Rørhøg).
- Gennembrud af to beskyttede diger
- Fældning af en række træer, hvor nogle kan være sommerrasteplasser for flagermus, men overordnet forbedring af forhold for flagermus i det samlede projekt (se Bilag 13).
- Bevarelse af møllesø og Natura 2000 levesteder for udpegningsarter i fuglebeskyttelsesområde F63.

4.2 Vandspejlsberegninger

Ved opstilling af en VASP-model og MIKE Hydro model er der mulighed for både statiske betragtninger ved karakteristiske afstrømningshændelser, samt dynamiske betragtninger over den simulerede 10 års periode fra 2011-2021.

Indløbet til møllesøen fra Sønderå etableres som en rørforbindelse. Indløbsmængden bestemmes af vandspejlsforskellen imellem møllesøen og Sønderå. Indløbet vil altså være dynamisk og ikke en fast indløbsmængde. Jo højere stemmekoten i møllesøen etableres jo mindre vand, vil der løbe ind i møllesøen.

Ved vandspejle over ca. kote 15,10 m i Sønderå omkring St. 8.650-8.750 m vil vand kunne strømme fra Sønderå og til møllesøen hen over terrænet. Dette betyder, at der potentielt vil kunne komme mere vand til møllesøen udover det som løber igennem indløbsbygværket. For at kunne beregne, hvor meget vand der potentielt vil løbe via terrænet til møllesøen, er det nødvendigt at lave en dynamisk model.

Den dynamiske model giver samtidig mulighed for at beregne, hvor meget vand, der løber ind i igennem det projekterede indløbsbygværk hen over den simulerede periode.

4.2.1 VASP

Vandspejlsberegninger i VASP er statiske og med konstante værdier af manningtal, afstrømning og flodemål. For at kunne beskrive de eksisterende forhold er der foretaget beregninger med følgende forudsætninger.

Tabel 7 Forudsætninger for beregning af de eksisterende forhold

	Afstrømning	Flodemål ved St. Jyndeved	Manningtal
	l/s/km ²	m	
Medianminimum	3,5	14,40	12
Sommermiddel	6,0	14,40	12
Årsmiddel	9,9	14,57	15
Vintermiddel	12,9	14,73	25
Medianmaksimum	23,9	14,73	25

De eksisterende forhold er beregnet på grundlag af de regulativmæssige dimensioner, som fremgår af tabellen i regulativet³.

Resultaterne fra VASP-beregninger fremgår af længdeprofilerne Bilag 6.1 og 6.2.

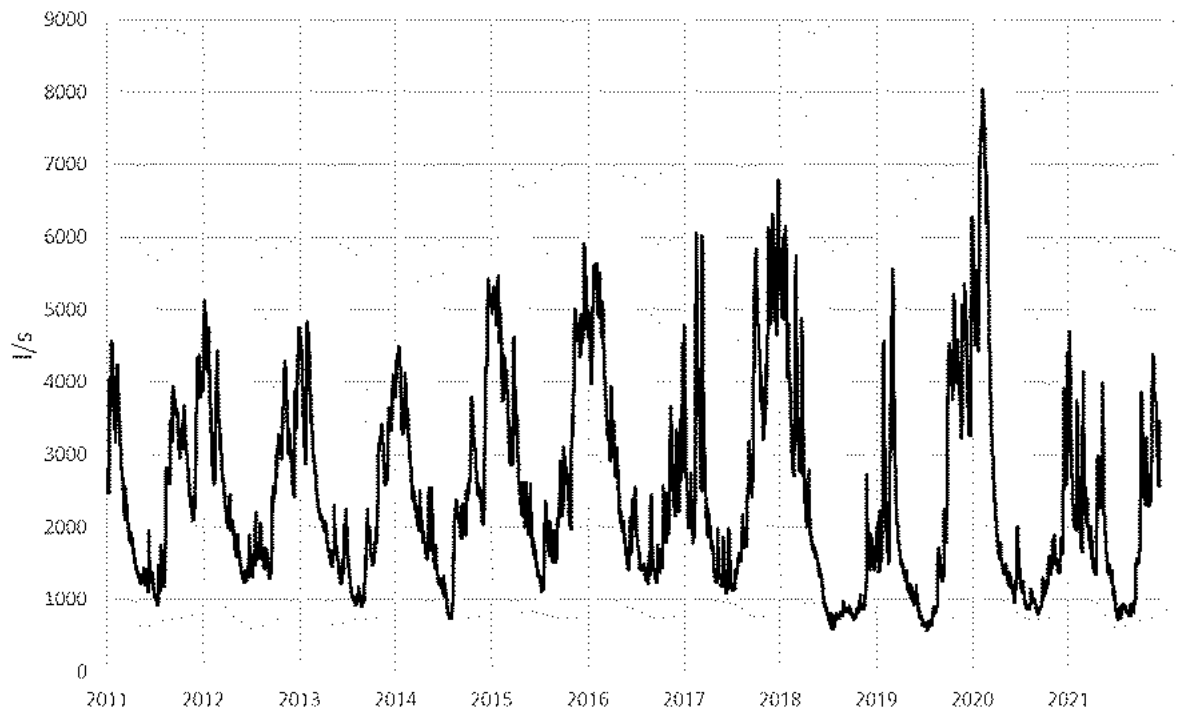
4.2.2 MIKE-Hydro

Modelopsætning

MIKE modellen køres med en 10 års dataserie for 2011-2021.

Q beskrives med en tidsserie af døgnmiddelvandføring for 2011-2021, som beskrevet i afsnit 2.2.1.

³ Regulativ for Amtsvandløb nr 4253, Sønderå



Figur 32 Tidserie for afstrømning (døgnmiddelvandføring for 2011-2021)

For at vurdere forholdene ved ekstreme situationer, som f.eks. 50 og 100 års hændelser er der kørt en model, hvor vandføringen er øget med en faktor 2. Dette betyder, at der beregnes på scenarier hvor afstrømningen overskrider 50 l/s/km² og også rammer et maksimum på 70 l/s/km².

Der er ikke beregnet statistik for ekstremhændelser som f.eks. en 100-årshændelse i Sønderå. 50 l/s/km² vurderes dog i denne sammenhæng at være en 100-årshændelse i Sønderå og 70 l/s/km² således en særdeles ekstrem hændelse, hvor der må forventes oversvømmelser i hele Ådalen inkl. ved St. Jyndeved under de nuværende og fremtidige forhold.

Den **nedre rand** er lagt ind med et fast vandspejl i kote 11,40 m. Den nedre rand er så langt nedstrøms St. Jyndeved Mølle, at denne værdi ikke har indflydelse på resultaterne i projektområdet.

Manningtallet er beskrevet med en konstrueret tidsserie med sæsonvarierende manningstal, som varierer fra 10 til 25.

Eksisterende forhold

Stemmeværk regulativmæssige forhold

For modellen over de eksisterende forhold er stemmeværket ved St. Jyndeved lagt ind som en 8 m bred overløbskant i kote 14,40 m. Overløbskanten stiger i bredde op til kote 14,80 m, så en vandføring på 8.000 l/s kan holdes indenfor det maksimale flodemål i kote 14,73 m.

Projekterede forhold

Indløbsbygværket er lagt ind i modellen som et 40 m langt Ø300 mm rør med indløbskote fra Sønderå i kote 14,30 m og udløb i møllesøen i kote 14,20 m. Indløbet sker i St. 8.810 m opstrøms for tærsklen til det nye forløb. Der er i modellen kun medregnet et rørindløb. I projektet

skal der være mulighed for indløb fra i alt 3 rør. Dermed er der mulighed for at kompensere for evt. udsivning fra møllesøen, som ikke simuleres i modellen.

Stemmeværket ved Julianehåbvej erstattes af en ny overløbskant, der skal fungere som det eneste udløb fra møllesøen. Den faste overløbskant er placeret i kote 14,50 m og er 12 m bred.

For at kunne beregne overløb over terræn fra Sønderå til møllesøen er der lagt en "link-channel" ind i MIKE modellen. Linket betyder, at når vandet stiger til over kote 15,10 m kan der løbe vand fra Sønderå til møllesøen. Linket er 100 m bredt og med et manningtal 10.

Sønderåen har i det nye forløb de dimensioner, som fremgår af Tabel 3. I møllesøen samt op- og nedstrøms for projektet er det de regulativmæssige dimensioner, som anvendes for Sønderå og møllesø.

4.3 Resultater

4.3.1 Vandspejle

VASP

På Bilag 6.1 ses de fremtidige vandspejlsforhold. I denne beregning er der ikke ledt vand fra Sønderå til Møllesøen, dvs. den fulde vandføring løber i Sønderå. Dette vurderes ikke at have betydning for vandspejlsforholdene i det nye forløb af Sønderå, da det ligger indenfor usikkerheden på modellen.

På Bilag 6.2 ses vandspejl opstrøms det nye forløb ved hhv. eksisterende (regulativ) og projekterede forhold. Her er der under længdeprofilen vist et differenceplot, hvor vandspejlsfaldet fra tærsklen og opstrøms i Sønderå er vist.

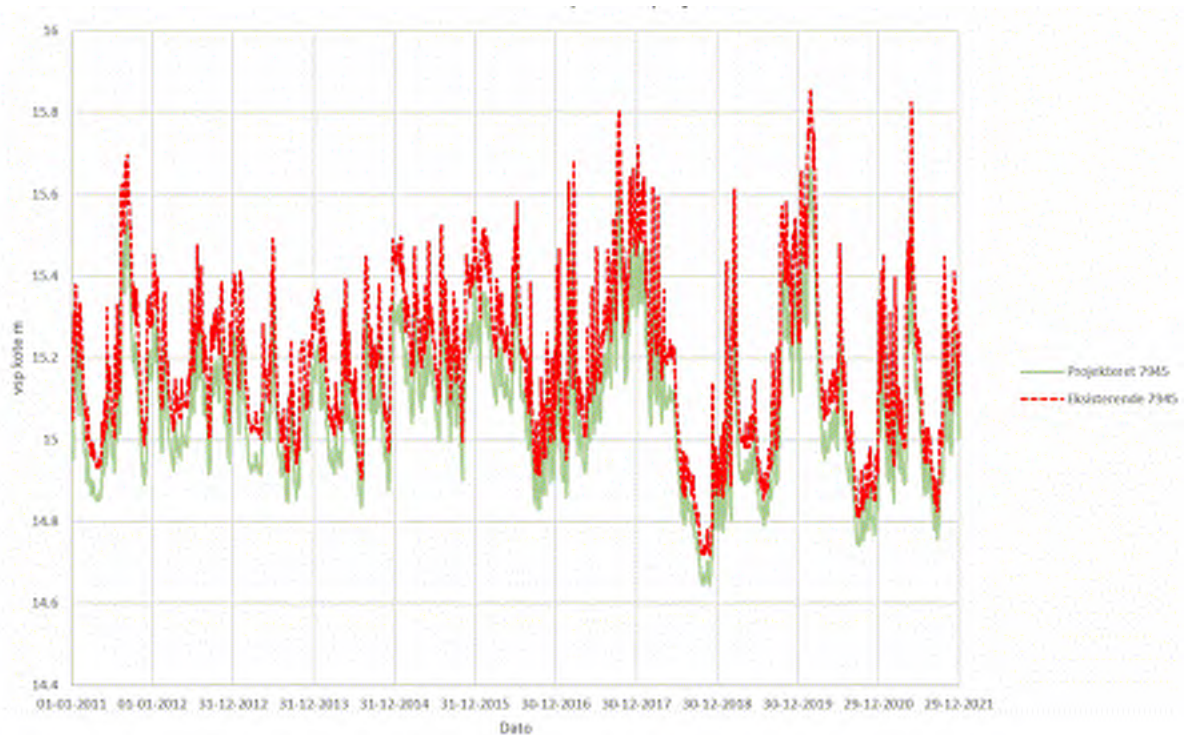
Her ses det, at vandspejlet umiddelbart opstrøms tærsklen falder med 10-40 cm. 500 m opstrøms for indløbet til det nye forløb er vandspejlsfaldet beregnet til 5-20 cm. 1.000 m opstrøms for projektet er vandspejlsfaldet under 5-12 cm for alle afstrømninger undtagen medianmaksimum, hvor vandspejlet falder ca. 15 cm.

MIKE

Fra MIKE modellen er der trukket tidsserier med vandspejl ud for 4 lokaliteter. Opstrøms det nye forløb er der trukket data ud for to stationer hhv. ca. 100 og 800 m opstrøms for tærsklen. I møllesøen er der trukket data ud for den øvre del af møllesøen og i møllesøen umiddelbart øst for Julianehåbvej. De 4 lokaliteter ses på Figur 33.

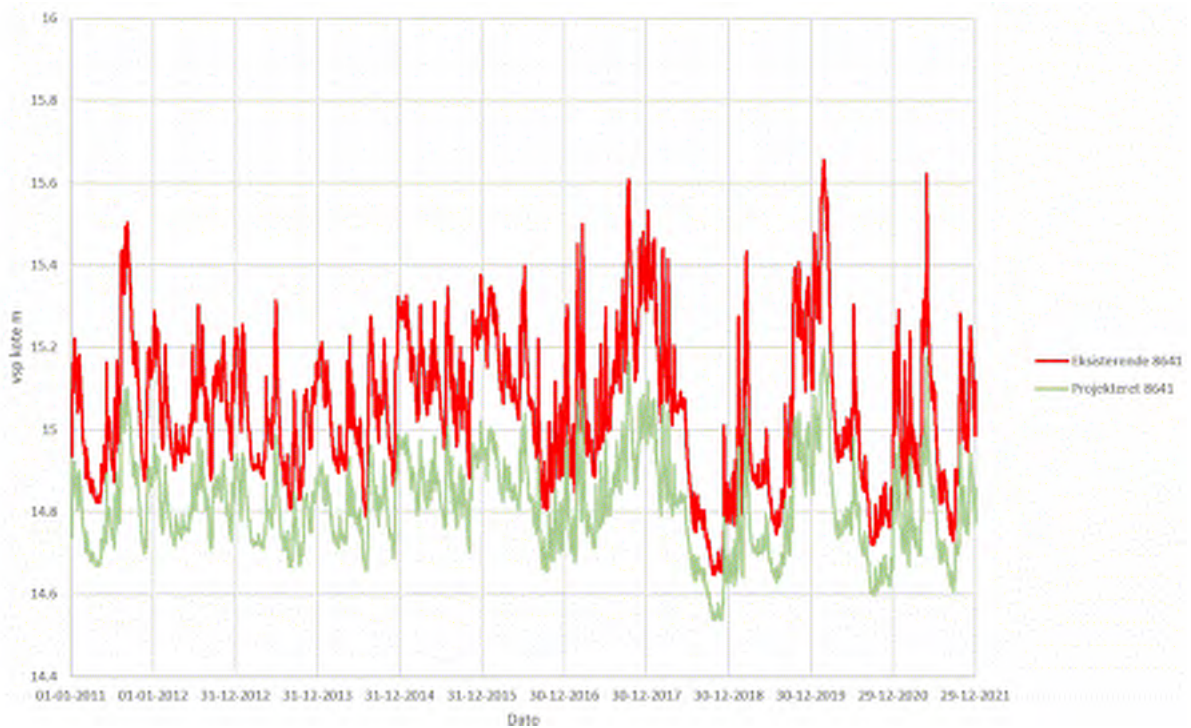


Figur 33 Lokalteter for udtræk af vandspejle



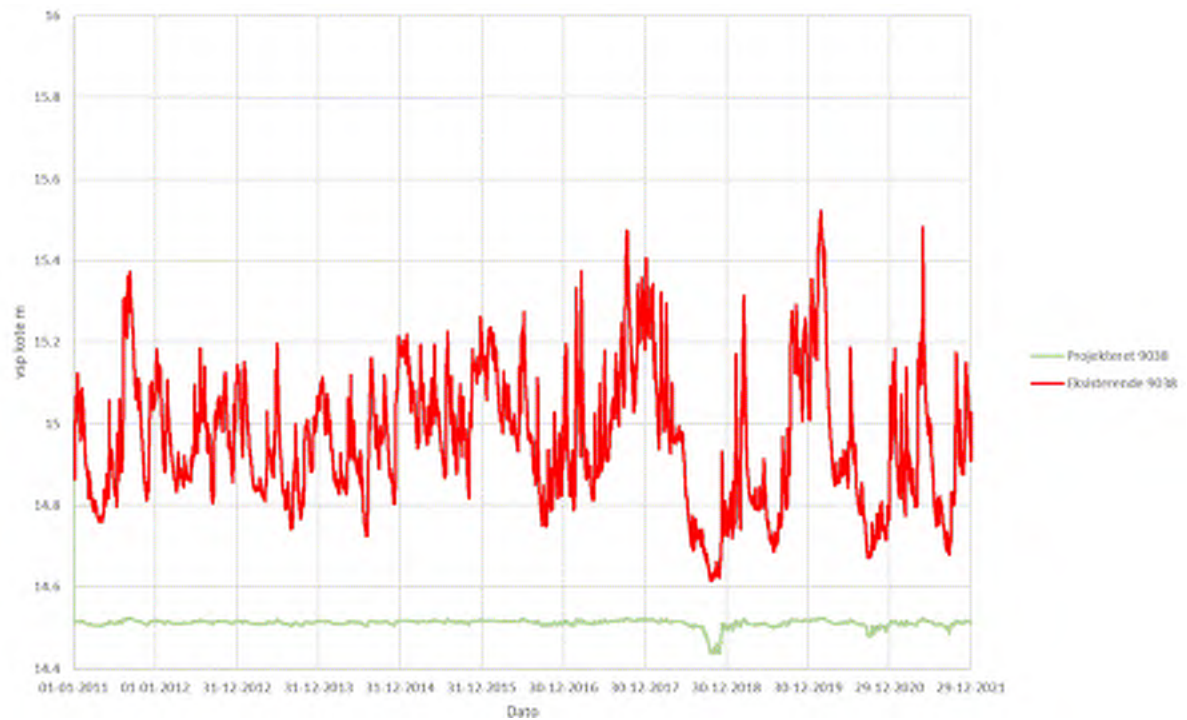
Figur 34 Vandspejl ca. 800 m opstrøms for det nye forløb (St. 7.945 m)

800 m opstrøms for tærsklen, som er indløbet til det nye forløb, er vandspejlsforskellen hen over den simulerede periode ca. 10 cm. De fremtidige vandspejl er altså ca. 10 cm lavere end de eksisterende forhold.



Figur 35 Vandspejl ca. 100 m opstrøms for det nye forløb (St. 8.641 m)

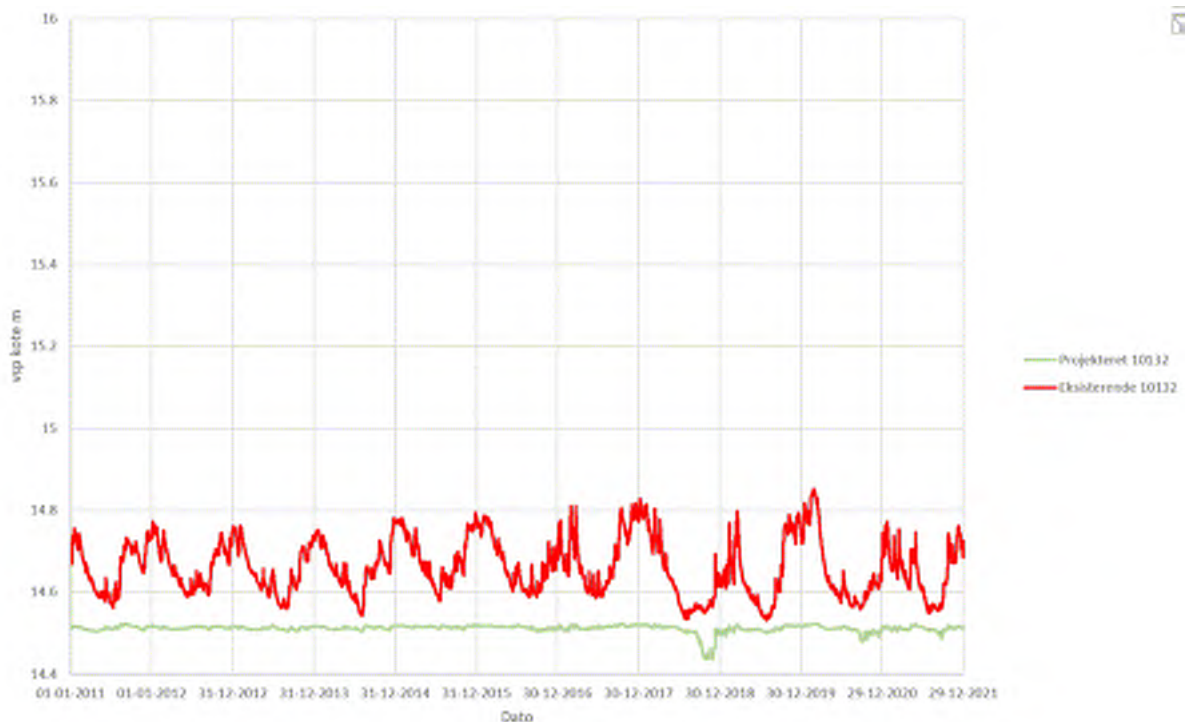
100 m opstrøms for det nye forløb er vandspejlsforskellen hen over perioden cirka 20 cm og i nogle perioder med store afstrømninger er forskellen cirka 40 cm. Det fremtidige vandspejl er lavere end det projekterede og der er altså tale om et vandspejlsfald.



Figur 36 Vandspejl i den øvre del af møllesøen (St. 9.038 m)

Vandføringen føres udenom møllesøen og der tilføres kun en mindre delmængde til møllesøen. Møllesøen får et nyt fast overløb i kote 14,50 m og får således et meget stabilt vandspejl heromkring. Kun i meget tørre perioder med lavt vandspejl i Sønderå, vil vandspejlet kunne falde til under kote 14,50 m.

I den øvre del af møllesøen betyder det at vandspejlet falder med cirka 30 cm og i perioder med stor afstrømning potentielt op til 60-80 cm. Denne situation er svær at vurdere, da der under de nuværende forhold er en stemmepraksis, som kan reducere de høje vandspejle, der ses med rød streg på Figur 36.



Figur 37 Vandspejl i møllesøen ved stemmeværket / Julianehåbvej

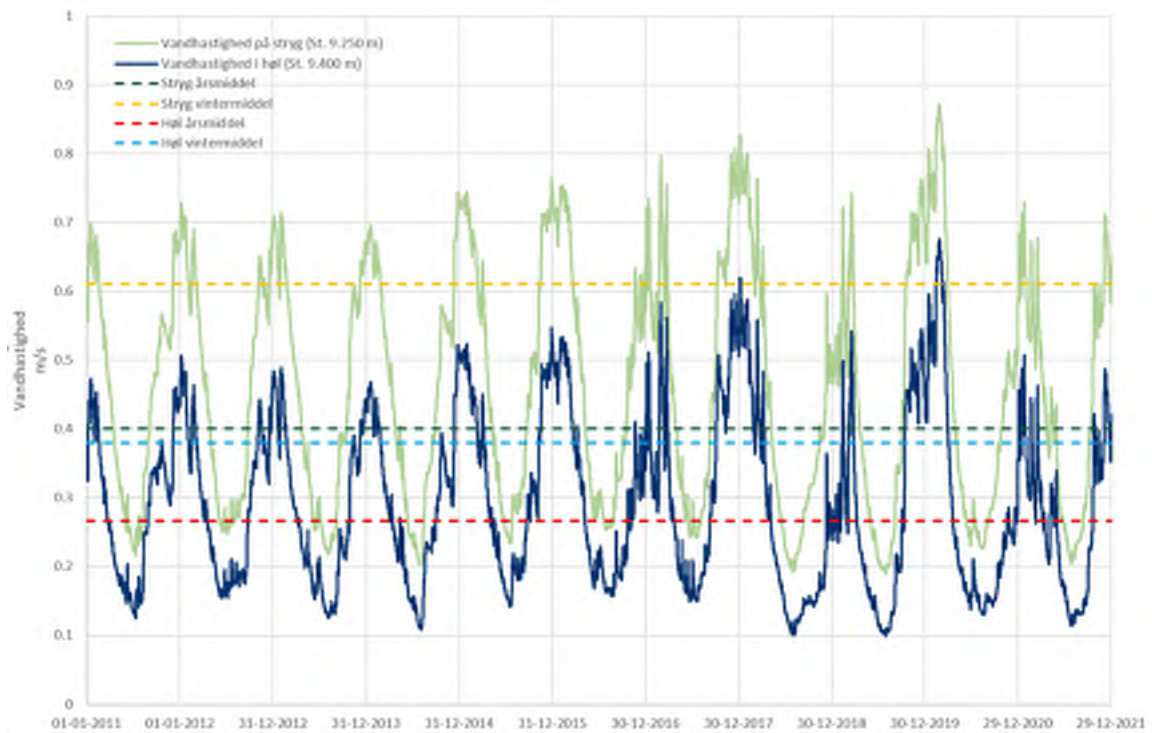
Ved Julianehåbvej varierer de eksisterende vandspejle omkring flodemålet i kote 14,37-14,73 m. I perioder er der kendskab til at vandspejlet har været væsentligt over flodemålet. Dette bestemmes af stemmepraksisen ved St. Jyndeved Mølle. Her reguleres stemmet af mølleejeren. I modelopsætningen er overløbskanten sat til kote 14,40 m med en udvidelse af vandføringsevnen op til kote 14,80 m.

I de fremtidige forhold etableres en ny fast overløbskant ved Julianehåbvej og vandspejlet vil ligge stabilt omkring kote 14,50 m.

4.3.2 Hydrauliske forhold i nyt vandløb

I det nye forløb af Sønderå, er det målet at der kommer både vandhastigheder og vanddybder, som medfører gode vandløbsforhold med gyde og opvækstmuligheder for laksefisk.

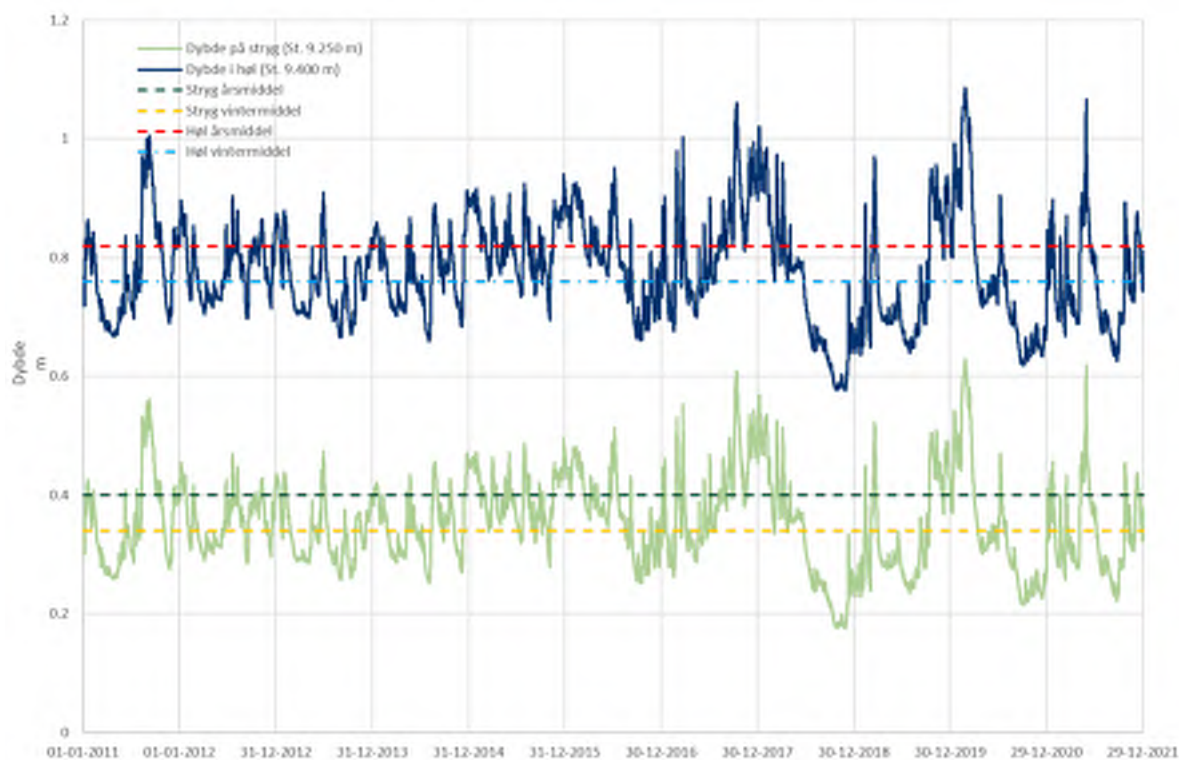
I både VASP og MIKE er der trukket dybde og vandhastigheder ud fra et stryg (St. 9.250 m) og et hull (St. 9.400 m). Resultaterne fra VASP ses som en konstant værdi på graferne mens resultaterne fra MIKE ses som en tidsserie, som varierer både på grund af variationen i afstrømningen og det anvendte årstidsvarierende manningstal.



Figur 38 Vandhastigheder i det nye forløb af Sønderå. I VASP er der trukket data ud for årsmiddel og vintermiddel og fra MIKE resultaterne ses en varierende tidsserie.

På strygene vil der ved årsmiddel og vintermiddel være en vandhastighed på hhv. 0,40 og 0,61 m/s. Variationen hen over året går fra ca. 0,25-0,30 m/s om sommeren med grødevækst til 0,7-0,8 m/s om vinteren.

I høllerne vil der ved årsmiddel og vintermiddel være en vandhastighed på hhv. 0,27 og 0,38 m/s. Variationen hen over året går fra ca. 0,10-0,15 m/s om sommeren til 0,5-0,6 m/s om vinteren.



Figur 39 Dybder i det nye forløb af Sønderå. I VASP er der trukket data ud for årsmiddel og vintermiddel og fra MIKE resultaterne ses en varierende tidsserie.

På strygene vil der ved årsmiddel og vintermiddel være en dybde på hhv. 0,40 og 0,34 m. Variationen hen over den simulerede periode går fra ca. 0,18 m i sommeren 2018 og 0,65 i vinteren 2019.

I høllerne vil der ved årsmiddel og vintermiddel være en dybde på hhv. 0,82 og 0,76 m. Variationen hen over den simulerede periode går fra en dybde på cirka 0,58 m i sommeren 2018 og 1,10 m i vinteren 2019.

4.3.3 Forhold i møllesø

Møllesøen er på cirka 20 ha og det er beregnet, at der skal tilføres 9 l/s (fordampning 4 mm/dag) for at opretholde det eksisterende vandspejl, hvis der ikke er nogen udsivning fra møllesøen til det nye forløb af Sønderåen mod nord.

Fra boredata for de etablerede borer B1-B4 og B6-B9 vurderes det, at møllesøen har hydraulisk kontakt til grundvandsmagasinet og derved sker der en udveksling af vand med det øvre grundvandsmagasin. Det antages, at der er god kontakt mellem vandløbet og det øvre grundvandsmagasin. Vandstanden i grundvandsmagasinet vil have samme hydrauliske tryk som vandspejlskoten i vandløbet. Areal af møllesøen er ca. 20 ha, mens den hydrauliske ledningsevne og lagtykkelser er vurderet på baggrund boredata for den geotekniske boring B3 og længdeprofilen for Sønderåen.

Vandudveksling mellem sø og det øvre grundvandsmagasin kan bestemmes som:

$$Q_{sø} [m/s] = \frac{A}{\frac{b}{K_b} + \frac{\Delta l}{K_a}} (h_1 - h_a)$$

hvor:

A	=	Areal af sø	20 ha
H ₁	=	Kote, søvandsspejl	14.50 m
H _a	=	Kote, grundvandspotentiale (vandløb)	12,50
Δl	=	Afstand mellem de to punkter hvor h ₁ og h _a måles	2 m
B	=	Tykkelse af bundsedimenter og dæklag	1 m
K _b	=	Hydraulisk ledningsevne i bundsedimenter og dæklag	1 · 10 ⁻⁷ m/s
K _a	=	Hydraulisk ledningsevne i grundvandsmagasin	1 · 10 ⁻⁴ m/s

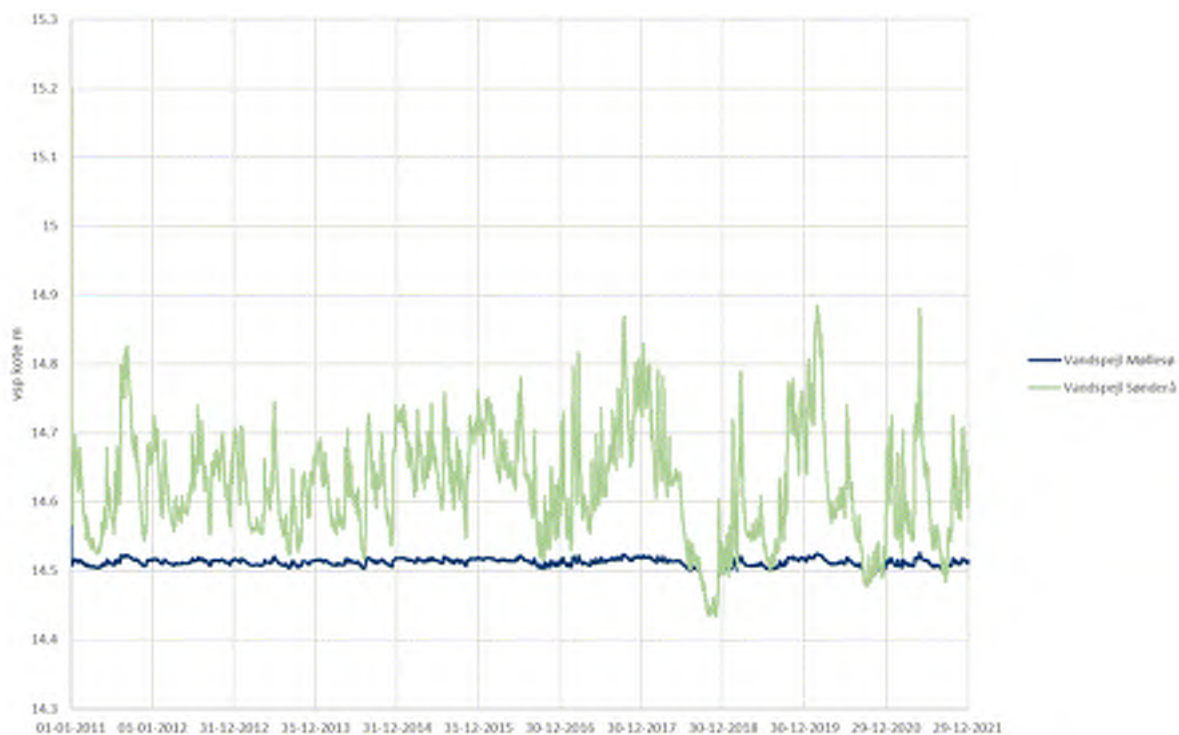
Med de angivne værdier i tabellen bliver tabet af vand fra møllesøen til det nye omløb på ca. 40 l/s og med tillæg for fordampning vil tabet fra møllesøen være i størrelsesordenen 50 l/s. Det skal understreges, at de faktiske forhold omkring sedimentet i møllesøen ikke kendes og den hydrauliske parameter for bundsedimentet er ukendt og derfor estimeret. Derudover kan der være en udsivning igennem vejdæmningen ved Julianehåbvej, som ikke er vurderet.

Da der kan ske en udsivning af vand til det nye omløb og eventuelt gennem vejdæmningen ved Julianehåbvej og utætheder i stemmeværket vil det være nødvendigt, som skitseret på Bilag 8, at der lægges 3 parallelle rør, hvor der er mulighed for at justere indløbet i rørene. Dette giver mulighed for at tilføre Møllesøen yderligere vand i tørre perioder af hensyn til Natura 2000 området.

Vandtilførslen til møllesøen ved sådan en løsning vil afhænge af forskellen i vandspejl mellem møllesøen og stryget. Jo større gradienten er imellem de to vandspejle jo mere vand vil der løbe til søen igennem rørene.

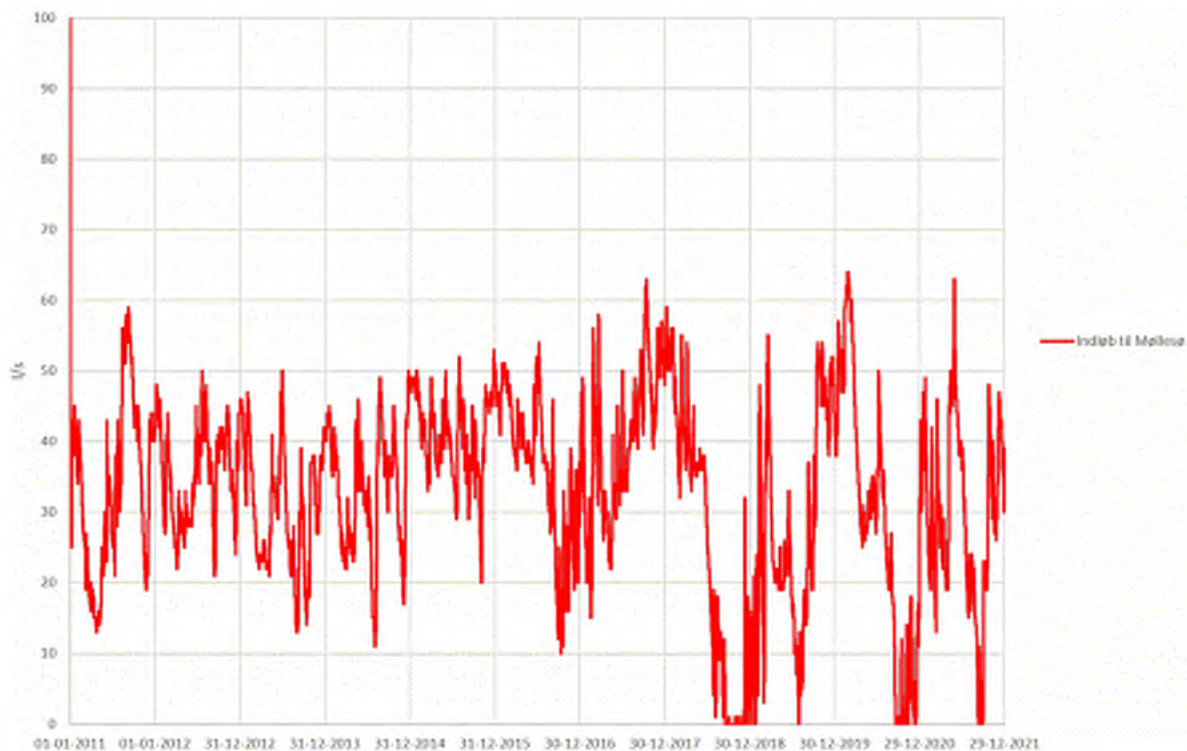
4.3.4 Indløbsbygværk og udløbsbygværk

Indløbsmængden i røret er bestemt af vandspejlsforskellen imellem møllesøen og det nye forløb.



Figur 40 Vandspejl i Sønderå ved indløb til møllesø og i selve møllesøen

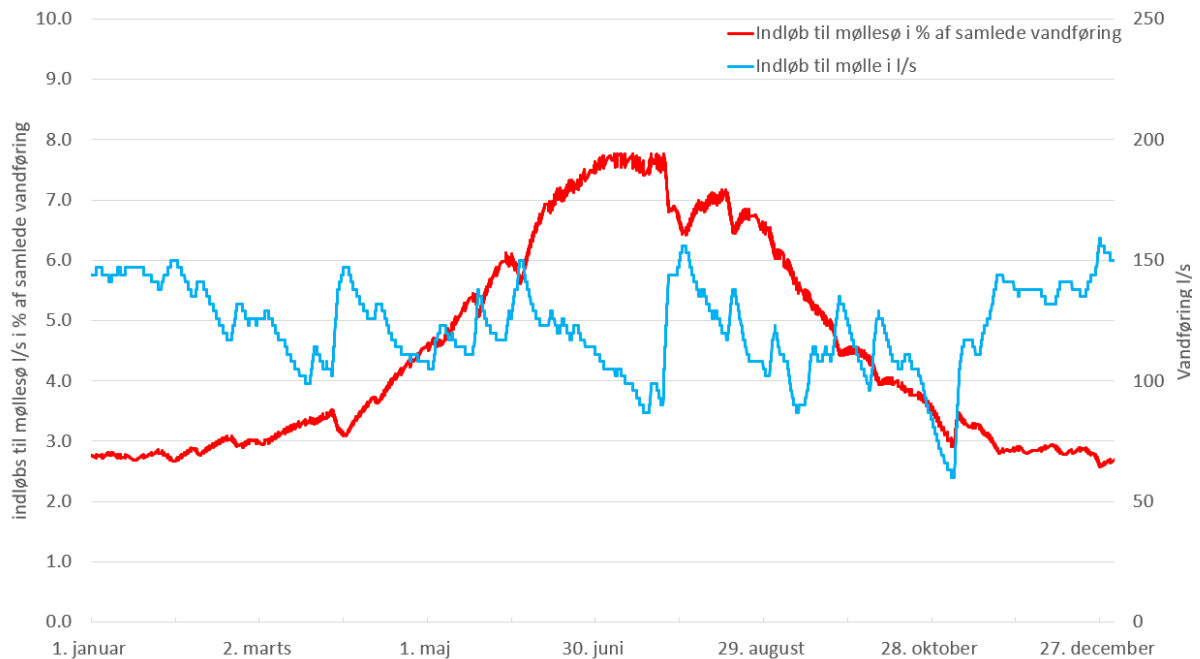
Det ses, at der i det tørre efterår i 2018 vil være så lave vandspejle i Sønderå, at vandspejlet vil være i samme niveau som i møllesøen. I denne situation vil der ikke være indløb til. Hvis dette står på i længere perioder, vil udsivningen langs med det nye forløb kunne få betydning for vandstanden i møllesøen.



Figur 41 Indløb til møllesøen fra Sønderå fra 1 rør.

Indløbsbygværket i modellen består af et rør. Som det fremgår af beskrivelsen i 3.6.2 etableres bygværket med 3 indløb. I modellen kan der trækkes data for indløbsmængden til møllesøen. Den vandmængde der kan ledes til møllesøen, er altså 3 gange større end den mængde, som fremgår af Figur 41.

På Figur 42 ses den samlede mulige indløbsmængde til møllesøen fra 3 rør for modelåret 2015.



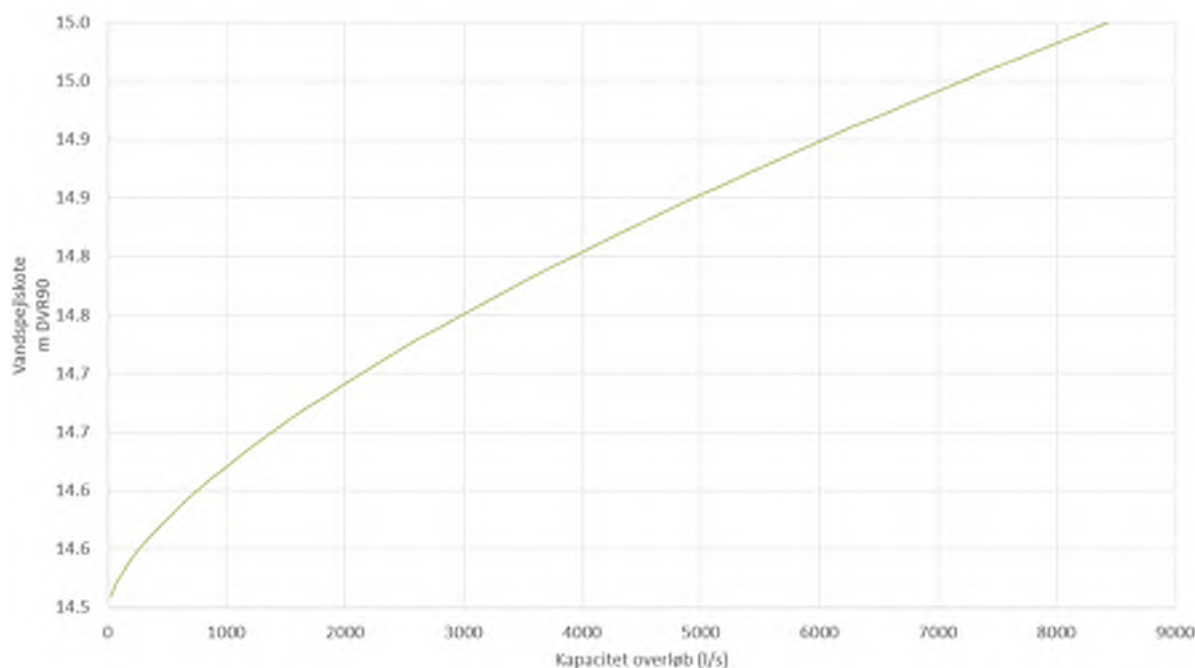
Figur 42 Samlede mulige indløbsmængde fra 3xØ300 mm rør (blå graf og højre akse) og indløbets procentvise andel af Sønderås samlede vandføring (rød graf og venstre akse) her vist for modelåret 2015.

Det ses af den røde graf at andelen af indløbet i vinterhalvåret udgør ca. 3-4 % af den samlede vandføring i Sønderå. Indløbet i sommerhalvåret udgør op til 8 % af den samlede vandføring i Sønderå.

I tørre perioder (2018 på Figur 40) vil vandspejlet i møllesøen og Sønderå være i niveau med hinanden og der vil kun løbe vand ind i Møllesøen, hvis en evt. udsivning fra møllesøen sker og vandspejlet i søen falder af denne grund.

Indløbet til møllesøen, hvis alle 3 rør er åbne, vil kunne variere imellem 30-180 l/s. I meget tørre perioder vil vandspejlet skulle falde til under overløbskanten, enten pga. fordampning eller udsivning, før der løber vand til møllesøen. Udsivningen er vurderet til at være omkring 50 l/s inklusive fordampning. Aabenraa Kommune vil udarbejde en driftsplan for indløbsbygværket således, at det sikres at der ikke løber mere vand ind i møllesøen end, hvad der er nødvendigt for at opretholde et vandspejl.

I meget våde perioder kan der forekomme overløb til møllesøen via terræn. Beregningerne viser at det kun er ved ekstremhændelser og i den simulerede periode for 2011-2021 sker der kun overløb i begrænset omfang.



Figur 43 Vandføringsevne i det nye overløbsbygværk

Det nye overløbsbygværk ved Julianehåbvej kan ikke reguleres men har en fast overløbskant i kote 14,50 m i en bredde af ca. 14 m. Vandføringsevnen i det nye overløbsbygværk er derfor væsentligt højere end det eksisterende bygværk. Indenfor flodemålet i kote 14,73 m kan der løbe ca. 2.600 l/s. Den kritiske kote ifht. Julianehåbvej er i ca. kote 15,00 m og her er vandføringsevnen i det nye overløbsbygværk ca. 8.400 l/s. Der er altså ikke behov for at kunne justere det nye bygværk selv om der skulle ske overløb via terræn fra Sønderå til møllesøen.

4.4 Plan- og naturforhold

4.4.1 Kommuneplan

Ifølge Aabenraa Kommunes kommuneplan 2015 er projektområdet blandt andet omfattet af⁴:

- Økologisk forbindelse
- Naturbeskyttelsesområde
- Bevaringsværdigt landskab
- Større sammenhængende landskab (delvist)
- Lavbundsareal (delvist)
- Bevaringsværdige bygninger (beboelsesejendommen på St. Jynde vad Mølle)

I forhold til retningslinjerne for landskab, så fremgår det, at der særligt er fokus på, at der skal undgås nye bebyggelse og tekniske anlæg og ved etablering af anlæg, skal der tages særligt hensyn til de landskabelige værdier.

Det foreslåede projekt vil medvirke til en forbedret økologisk forbindelse i Sønderå og den tilhørende ådal, hvor der fremadrettet vil være faunapassage i vandløbet og for det øvrige dyreliv under den nye vejbro i Julianehåbvej.

⁴ <https://aabenraa.viewer.dkplan.niras.dk/plan/7#/>

Det foreslåede projekt vurderes samlet set ikke at være i modstrid med retningslinjerne i Kommuneplan 2015.

4.4.2 Lokalplaner

Projektområdet er ikke omfattet af lokalplaner.

4.4.3 Fredninger

Der er ikke registreret nogen fredninger i projektområdet. Der findes dog en bygningsfredning på beboelsesejendommen på St. Jynde vad Mølle. Der er ikke registreret fund af fortidsminder i projektområdet.

I forbindelse med eventuelle gravearbejder for etablering af en faunapassage i Sønderå forbi St. Jynde vad Mølle kan der findes hidtil uregistrerede jordfaste fortidsminder i projektområdet. Disse vil være omfattet af museumsloven § 27⁵.

Projektet vil ikke medføre ændringer for beboelsesejendommen på St. Jynde vad Mølle ud over en mindre justering af afløbet fra spildevandsanlægget på ejendommen.

4.4.4 Bygge- og beskyttelseslinjer

Der findes to beskyttede jorddiger, som berøres af projektet, et i opstrøms ende hvor nyt forløb af Sønderå føres ind i marken nord for mølledammen og et i nedstrøms ende hvor Sønderå føres tilbage i det eksisterende forløb. Digernes placering kan ses på Figur 44 og Bilag 2.

⁵ Bekendtgørelse LBK nr. 358 af 8. april 2014 af museumsloven



Figur 44 Beskyttede diger i projektområdet

Aabenraa Kommune har den 31. maj 2023 henvendt sig til Slots- og Kulturstyrelsen vedrørende diget i opstrøms ende (dige D00.089.464). Slots- og Kulturstyrelsen har efterfølgende oplyst, at diget fortsætter ca. 75 meter længere mod vest end angivet i kortet (beskyttet da det afgrænser §3).

Det vil være nødvendigt at gennembryde begge de beskyttede diger for at gennemføre projektet, hvorfor der skal opnås tilladelse hertil.

Der er en åbeskyttelseslinje for Sønderå på projektstrækningen. Forbud i medfør heraf gælder ikke for foranstaltninger, der efter lov om vandløb er meddelt tilladelse til.

Der er ikke fredskov indenfor projektområdet.

4.4.5 Drikkevandsinteresser

Projektområdet ved St. Jydevad er beliggende i et område med almindelige drikkevandsinteresser. Ejendommen Julianehåbvej 60, St. Jydevad Mølle har en vandforsyningsboring med en ydelse på 20 m³/t (DGU nr. 167.1265). På matrikel nr. 44 Stader, Burkal ligger en markvandsboring DGU nr.167.1450. Markvandsboringen skal bevares i forbindelse med projektet.

Etableringen af det nye forløb af Sønderåen vil ikke have nogen betydning for eller påvirkning af drikkevandsinteresser i området.

4.4.6 Jordforurening

I projektområdet findes der et mindre V2 kortlagt område på matrikel nr. 71 Stade, Burkal.



Figur 45 Område med V2 kortlægning (rød firkant) på matrikel nr. 71 Stade, Burkal

Af jordforureningsattesten fremgår det, at der er spildt diesellole i forbindelse med brand i en traktor/mejetærsker⁶. Der er ikke igangværende påbud efter jordforureningsloven på matriklen.

Jordflytninger fra områdeklassificerede og kortlagte arealer skal anmeldes til Aabenraa Kommune.

Der er ikke øvrige områdeklassificerede områder i projektområdet.

4.4.7 Okkerklassificering

Der er ikke nogen okkerklassificering for arealet, hvor det nye forløb af Sønderå etableres. For ådalen umiddelbart syd for, er der ikke nogen risiko for okkerudvaskning fra de vandløbsnære arealer. På nedstrøms side af opstemningen er der en middel risiko for udvaskning af okker fra de vandløbsnære arealer.

⁶ <https://jord-report.miljoportal.dk/?elav=1500653&matnr=71>



Figur 46 Okkerklassificering for projektområdet (grøn farve: ingen risiko, brun: middel risiko)

Ved projektet forlægges Sønderå mod nord på den østlige side af Julianehåbvej, hvor der udgraves et nyt forløb. Med udgangspunkt i okkerklassificeringen og at der ved besigtigelse i feltet ikke ses okkerudfældninger i åbne vandområder, så vurderes projektet ikke at give anledning til okkerudvaskning her. På den vestlige side af Julianehåbvej er der ned gennem haven ved St. Jynde vad Mølle flere åbne grøfter og mindre søer som ikke bærer præg af okker. Det vurderes derfor at etablering af et nyt vandløb vest for Julianehåbvej ikke giver anledning til øget okkerudvaskning.

4.4.8 Natur

4.4.8.1 Natura 2000

Projektområdet er en del af Natura 2000-område nr. 89 Vadehavet som udgøres af Habitatområde H78, H86, H90 og H239 samt Fuglebeskyttelsesområde F49, F51, F52, F53, F55, F57, F60, F63, F65 og F67.

Sønderå ved St. Jynde vad ligger i Habitatområde H90 og Fuglebeskyttelsesområde F63.

Udpegningsgrundlaget for Habitatområde H90 kan ses i Tabel 8.

Tabel 8 Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 90⁷

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 90		
Naturtyper:	Næringsrig sø (3150)	Vandløb (3280)
	Rigkær (7230)	
Arter:	Bæklampret (1095)	Flodlampret (1099)
	Havlampret (1095)	Sræbel ⁸ (1113)
	Dyndsmerling (1145)	Odder (1355)

Udpegningsgrundlaget for Fuglebeskyttelsesområde F63 kan ses i Tabel 9.

Tabel 9 Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 63

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 63		
Fugle:	Rærdrum (Y)	Rørhøg (Y)
	Hedehøg (Y)	Engsnarre (Y)
	Sortterne (Y)	Mosehornugle (Y)
	Rødrygget tomskade (Y)	

4.4.8.2 Øvrig habitatnatur

I habitatdirektivets Bilag IV er opført en række arter, som skal ydes streng beskyttelse overalt i deres naturlige udbredelsesområde, også uden for de udpegede habitatområder. Det indebærer for dyrearternes vedkommende blandt andet, at yngle- og rasteområde ikke må beskadiges eller ødelægges, og for planternes vedkommende blandt andet, at arterne ikke må indsamles, plukkes eller ødelægges.

I det følgende vurderes forekomsten af arter ud over de i ovenstående nævnte, hvor projektområdet ligger inden for eller i nærheden af artens naturlige udbredelsesområde med udgangspunkt i Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets Bilag IV⁸. Aabenraa Kommune har fået udarbejdet en særskilt registrering og konsekvensvurdering for flagermus i projektområdet. Rapporten herfor er vedlagt som Bilag 14.

Det vurderes som sandsynligt, at følgende arter kan findes i eller i tilknytning til projektområdet:

- Markfirben
- Stor vandsalamander (særligt vandhuller på matrikel nr. 51 Stade, Burkal og matrikel nr. 439 Jynde vad, Burkal)
- Spidssnudet frø (vandhuller på matrikel nr. 51 Stade, Burkal og matrikel nr. 439 Jynde vad, Burkal)

Det er sandsynligt, at både stor vandsalamander og spidssnudet frø samt eventuelle øvrige paddearter også er tilknyttet selve ådalen omkring Sønderå, dog er der dyrket mark mellem vandhul/engareal på matrikel nr. 439 Jynde vad og en eventuel vandring mellem områderne kan derfor være vanskeliggjort. På matrikel nr. 51 Stade, Burkal ligger der flere mindre vandhuller nord for det vandhul, som berøres af projektet.

⁷ <https://edit.mst.dk/media/3h1ijt4a/n89-natura-2000-plan-2022-27-vadehavet.pdf>

⁸ Søgaard, B. & Asferg, T. (red.) 2007: Håndbog om arter på habitatdirektivets bilag IV – til brug i administration og planlægning. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. – Faglig rapport fra DMU nr. 635. 226 s. <http://www.dmu.dk/Pub/FR635.pdf>

Aabenraa Kommunes Team Natur har den 30. maj 2023 undersøgt vandhullerne, som berøres af projektet for forekomst af yngel af padder. Vandhullet på matr. nr. 51 Stade, Burkal indeholdt ikke yngel af padder, eller andre beskyttede arter. Vandhullet var meget næringsrigt og naturtilstanden vurderes som moderat.



Figur 45 Vandhul matr. nr. 51 Stade, Burkal

Vandhullet på matr.nr. 439 Jyndeved, Burkal, som ligger i forbindelse med en mindre § 3 beskyttet eng er et relativt fint vandhul med en god naturtilstand. Der blev i vandhullet fundet et enkelt individ af yngel af stor vandsalamander.



Figur 46 Vandhul matr. nr. 439 Jyndeved, Burkal Stade, Burkal

4.4.8.3 Øvrig beskyttet natur

Sønderå og de vandløbsnære arealer i ådalen er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3 og derudover er der mindre områder med beskyttet natur på projektarealerne mod nord (eng og sø). Disse arealer er beskyttede, og der må ikke som udgangspunkt foretages ændringer i deres tilstand uden dispensation.

De beskyttede områder kan ses på Figur 47 og Bilag 2.



Figur 47 Beskyttet natur i og omkring projektområdet (se også Bilag 2)

4.4.8.4 Vandområdeplan 2021-2027

Projektstrækningen er beliggende i vandområde-id o10343 og er målsat i bekendtgørelse om miljø for overfladevandområder og grundvandsforekomster⁹ og dermed omfattet af vandområdeplan 2021-2027¹⁰. Sønderå er en del af Vidå-systemet, hvor der nedstrøms findes en lang række målsatte vandområder og opstrøms for St. Jydevad findes der ca. 96 km målsatte vandområder. Den generelle målsætning i de øvre dele af Vidå-systemet er god økologisk tilstand, mens der i de nedre dele er en målsætning om godt økologisk potentiale. For at der kan opnås god økologisk tilstand, så skal den kemiske tilstand også være god.

Vandområde o10343 har i den seneste tilstandsvurdering en samlet god økologisk tilstand vurderet på smådyr, mens tilstanden for de øvrige økologiske kvalitetselementer er ukendte. Den

⁹ Bekendtgørelse nr. 819 af 15. juni 2023 om miljømål for overfladevandområder og grundvandsforekomster.

¹⁰ <https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=vandrammedirektiv3-2022>

kemiske tilstand er ukendt. Hovedparten af de opstrøms liggende vandområder opfylder ikke kravet om god økologisk tilstand¹⁰.

Spærringen ved St. Jyndeved Mølle (RIB-00574) er udpeget til at skulle fjernes i bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter¹¹.

4.4.8.5 Nationale handlingsplaner for fisk

I en stor del af Vidå systemet er snæbel en del af udpegningsgrundlaget, herunder i Sønderå. Vidå-systemet er omfattet af den nationale forvaltningsplan for snæbel fra 2003, hvor der redegøres for de mulige indsatser, der kan forbedre forholdene for snæbel, herunder fjernelse af opstemninger og etablering af fri passage i vandløbet¹².

Vidåen er omfattet af den nationale forvaltningsplan for laks fra 2004, hvor det bl.a. fremgår, at der søges gennemført konkrete projekter der kan sikre passage samt egnede gyde- og opvækstområder¹³.

I faglig rapport om snæbel fra 2023 er det angivet, at etablering af faunapassage ved opstemningen ved St. Jyndeved Mølle er den sidste væsentlige indsats for adgang til væsentlige gydeområder i den øvre del af Vidå-systemet¹⁴

4.4.8.6 Konsekvensvurdering natur

I nedenstående er der foretaget en indledende vurdering af konsekvenser for Natura 2000 udpegningsgrundlaget, øvrig habitatnatur og øvrig beskyttet natur i og i tilknytning til projektområdet.

For Natura 2000 området skal der udarbejdes en væsentlighedsvurdering for at afgøre om der skal udarbejdes en konsekvensvurdering. I forbindelse med myndighedsbehandlingen skal der desuden i forbindelse med anmeldelse af projektet foretages en screening for pligt til miljøvurdering af projektet og dets samlede konsekvenser.

Natura 2000

I forhold til udpegningsgrundlaget for Habitatområde nr. 90, vil projektet have en positiv effekt på Vandløb (3260) hvor der etableres et ca. 1,3 km nyt vandløb med stor fysisk variation og gode forhold for hele vandløbsfaunaen i Sønderå. I den nuværende situation har Sønderå på hele forløbet gennem møllesøen mere karakter af sø som ikke tilgodeser naturtypen Vandløb.

Projektet vil medføre væsentligt forbedrede forhold for alle fisk på udpegningsgrundlaget, herunder snæbel (1113) som er en prioriteret art samt bæklampret, flodlampret, havlampret og dyndsmerring. Projektet vil give adgang til ca. 96 km målsatte vandløb og vil i væsentligt omfang øge muligheden for gydning og opvækst for alle arter. På selve projektstrækningen vil der være velegnede gyde- og opvækstområder for alle arter samt laks, som er en del af udpegningsgrundlaget for øvrige Habitatområder i Natura 2000-område nr. 89.

Møllesøen er udpeget som naturtypen Næringsrig Sø (3150). Ved den seneste registrering i 2017 blev tilstanden vurderet som god¹⁵. Ved besigtigelsen blev der ikke registreret nogen rødlistede

¹¹ Bekendtgørelse nr. 797 af 13. juni 2023 om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter.

¹² National forvaltningsplan for snæbel, april 2003, Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen, Sønderjyllands Amt og Ribe Amt.

¹³ National forvaltningsplan for laks, 2004, Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen

¹⁴ Snæbel. En truet og sjælden art der kun findes i Danmark. Faglig rapport #4 2023. Nationalpark Vadehavet

¹⁵ <https://naturereport.miljoportal.dk/810695>

arter eller nogen bilagsarter. Det er desuden oplyst, at søen fremstod næringsfattig uden tegn på forurening med næringsstoffer.

Møllesøen har historisk haft et væsentligt større vandspejl end i dag. På luftfoto fra 1954 og frem til 2022 er der sket en væsentlig tilgroning af møllesøen (Figur 48).



Figur 48 Luftfoto af møllesøen, år 1954 t.v., år 2022 t.h. (www.arealinfo.dk)

Det frie vandspejl vil typisk være lidt større i vinter- og forårsperioden. Der har i en årrække ikke været drift af turbinen på St. Jynde vad Mølle og behovet for opmagasinering af vand er i bortfaldet i forhold til dette ligesom behovet for oprensning af møllesøen er bortfaldet.

Det mest sandsynlige scenarie vil derfor være at møllesøen vil gro yderligere til over tid bl.a. fordi der kontinuerligt aflejres sediment i møllesøen som giver anledning til at vanddybden falder og planterne kan få fæste i møllesøen.

Ved projektet vil indtaget af vand sikre, at der kan opretholdes et vandspejl i møllesøen som vil ligge forholdsvist stabilt omkring kote 14,50 hvor de eksisterende flodemål betinger et vandspejl mellem kote 14,40 og 14,73. I meget tørre perioder kan vandspejlet kortvarigt blive lavere end kote 14,50. Ved bevarelse af søen vurderes det, at projektet ikke vil påvirke naturtypen næringsrig sø negativt.

Fugle udgør en væsentlig del af udpegningsgrundlaget for Natura 2000 området og ved projektet, er der lagt vægt på, at de vigtige levesteder bevares for at tilgodese fuglelivet i området.

Af basisanalysen for planperiode 2022-2027¹⁶ fremgår det bl.a., at:

Fuglebeskyttelsesområde 63: Rødrygget tornskade har en stor bestand i fuglebeskyttelsesområdet, mens engsnarre og hedehøg forekommer uregelmæssigt. Sortterne og rørhøg er ikke fundet ynglende i forbindelse med overvågningen i fuglebeskyttelsesområdet.

I forhold til fugle på udpegningsgrundlaget, så er det særligt møllesøen, der har betydning for fugle, som er knyttet til rørskov. Møllesøen har været under kraftig tilgroning over de senere år og arealet med rørskov har været stigende.

¹⁶ Natura 2000-basisanalyse 2022-2027 Revideret udgave. Miljøstyrelsen. <https://edit.mst.dk/media/5oija0q3/n89-vadehavet-revideret-basisanalyse-2022-27.pdf>

Ved projektet, vil vandstanden i møllesøen opretholdes med udgangspunkt i en fast kote i ca. 14,50 m. Vandspejlskoten i 14,50 m er fastlagt ud fra de flodemål, som via regulativet for Sønderå har været styrende for vandspejlet i møllesøen over året, maksimalt vandspejl i kote 14,73. Der vil derfor til stadighed opretholdes et vandspejl i møllesøen, som vil være forholdsvis stabilt. Da vandspejlet er uændret, vil der heller ikke ske nogen reduktion i areal med rørskov, hvorfor forhold for fugle på udpegningsgrundlaget ikke vil påvirkes negativt.

Ved det fremtidige vandindtag via et bygværk, vil der ikke længere tilføres sediment til møllesøen og opfyldningen af denne vil derfor stoppes. Derudover, vil belastningen med næringsstoffer i form af kvælstof og fosfor reduceres markant, hvorfor den fremtidige vandkvalitet i møllesøen forventes at blive forbedret.

Projektet vil ikke ændre forholdene for de arter af fugle på udpegningsgrundlaget som ikke er tilknyttet rørskov/møllesø og derfor ikke påvirke disse negativt.

Efter projektets gennemførelse, vil det nuværende omdriftsareal, hvor nyt forløb af Sønderåen etableres, henligge i en ekstensiv tilstand, og der vil være basis for udvikling af nye biotoper omkring det nye vandløb som kan understøtte fuglelivet i området.

Projektet vurderes derfor samlet ikke at påvirke fugle på udpegningsgrundlaget negativt.

Ved projektet etableres der tør faunapassage for bl.a. odder (1355) under Julianehåbvej, så denne ikke længere har behov for at krydse vejbanen. Dette vil forbedre forholdene for odder ligesom det nye forløb af Sønderåen forventes at huse en betydelig bestand af fisk, som kan være fødegrundlag for odder. Fisk tilknyttet møllesøen vil stadig kunne leve heri og derfor vil det samlede fødegrundlag for odder forbedres.

Projektet vil ikke have negativ betydning for områder med rigkær (7230) da der ikke findes rigkær i projektområdet og ikke sker nogen ændringer af forhold der har indflydelse på rigkær udenfor projektområdet.

Projektet vurderes ikke at påvirke markfirben negativt da der ikke sker nogen videre påvirkning af områder, som kunne huse arten.

Ved projektet føres vandløbet igennem et mindre engareal og et vandhul på matrikel nr. 439 Jynde vad, Burkal samt et vandhul på matrikel nr. 51 Stade, Burkal. Begge vandhuller nedlægges og erstattes af nyt forløb af Sønderå. Herved fjernes potentielle levesteder for stor vandsalamander, spidssnudet frø og øvrige padder som måtte befinde sig i området. Derfor flyttes vandhullet til en ny lokalitet umiddelbart øst for det nuværende vandhul på matrikel nr. 439. Her etableres et nyt ca. 960 m² stort vandhul, som på sigt vil kunne huse stor vandsalamander, spidssnudet frø og evt. øvrige padder. I forbindelse med etableringen flyttes botanik mv. fra det eksisterende vandhul på matr. nr. 439 Jynde vad, Burkal til det nye vandhul.

I forbindelse med projektet, vil der i den øvre ende af mølledammen blive ryddet et mindre område i beskyttet mose for etablering af en grøft. Grøften er en del af den fremtidige vandindtag til møllesøen, og der vil i tilknytning til grøften blive etableret en mindre terrænhævning for adgang til vedligeholdelse af grøften. Rydning og etablering af terrænhævning og grøft vurderes at være et mindre indgreb i det store område, som ikke at ændrer tilstanden samlet set.

4.4.8.7 Vandområdeplaner

Projektet vil i høj grad medvirke til at opfylde målsætningen for de ca. 96 km målsatte vandløb i opstrøms retning, da den fri passage ved St. Jyndeved Mølle vil medvirke til at sikre en øget bestand af fisk i de øvre dele af Sønderå-systemet, herunder både laks og ørred hvor de udgør vurderingsgrundlaget for det økologiske kvalitetsselement "fisk" (DFFVø) og øvrige arter hvor det er indeks DFFVa der anvendes. Projektet vil medvirke til at opfylde målsætningen i vandområde o10343 samt i både op- og nedstrøms liggende vandområder efterhånden som fiskebestanden i Sønderå vokser.

Projektet vil i høj grad forbedre forholdene for smådyr, og der vil også kunne indfinde sig en varieret grødesammensætning i det nye forløb, hvilket vil medvirke til målopfyldelse.

Projektet vil i høj grad understøtte målsætningerne i de nationale handlingsplaner for snæbel og laks ved at sikre passage til ca. 100 kilometer vandløb opstrøms for St. Jyndeved samt ved etablering af et ca. 1,3 km nyt vandløb med gode gyde- og opvækstområder for bl.a. laks.

Ved projektet etableres der et nyt forløb af Sønderåen med i alt 4 stryg og 1 høl imellem hvert stryg. Strygene etableres med et fald på 2,5-3,0 ‰ mens der i hullerne ikke afvikles fald.

På strygene vil der ved årsmiddel og vintermiddel være en dybde på hhv. 0,40 og 0,34 m. Variationen hen over den simulerede periode går fra ca. 0,18 m i sommeren 2018 og 0,65 m i vinteren 2019.

I hullerne vil der ved årsmiddel og vintermiddel være en dybde på hhv. 0,82 og 0,76 m. Variationen hen over den simulerede periode går fra en dybde på cirka 0,58 m i sommeren 2018 og 1,10 m i vinteren 2019.

Samlet set vil der ud over den frie passage for vandløbsfaunaen også etableres væsentlige gyde- og opvækstområder for laks, ørred, lampretter og stalling. For snæblen vil projektet give adgang til længere strækninger med gydemuligheder for denne.

Der vil sandsynligvis enten kun være et meget begrænset behov eller slet intet, for vedligeholdelse af den nye strækning af Sønderå.

4.5 Bygninger og arealanvendelse

Projektet vil medføre, at der ikke længere vil være omdrift på marken øst for Julianehåbvej, hvor der etableres nyt forløb af Sønderå og udplaneres overskudsjord. Det samlede areal vil fremadrettet henligge i en ekstensiv tilstand, der vil udvikles med et større naturindhold over tid.

Projektet vil ikke have betydning for driftsbygningerne på den østlige side af Julianehåbvej.

Ved projektet vil det nye forløb af Sønderå føres nord og vest om St. Jyndeved Mølle, herunder beboelsesejendommen. Ved projektet inddrages der en del af marken og haveanlægget til etablering af det nye forløb af Sønderå og lodsejer vil fremadrettet have arealer på begge sider af vandløbet. For at sikre lodsejers adgang til den vestlige side af haven etableres der en ny gangbro over Sønderå i haven, se afsnit 3.6.9. Adgangen til ejendommen fra Julianehåbvej vil være uændret.

Der er ikke foretaget nærmere undersøgelser af funderinger af de eksisterende bygninger på selve St. Jyndeved Mølle (beboelse og driftsbygning). Der er dog udført to geotekniske borer i

relativ nærhed til bygningerne, (B4 og B5 for den nye vejunderføring ved Julianehåbvej, se Bilag 10). I begge boringer er der overvejende truffet senglacialt smeltevandssand fra umiddelbart under vækstlaget til 6 m u.t. Der er i B4 truffet postglacialt ferskvandssand indtil 1,5 m u.t.

Der er i ingen af de udførte boringer, B1 – B5 truffet væsentlige sætningsgivende aflejringer som f.eks. postglacial tørv eller gytje, hvorfor det forventes, at bygningerne ved St. Jyndevad Mølle er funderet direkte på smeltevandssand eller ferskvandssand.

Ved etablering af faunapassagen ved et omløbsstryg nord om den eksisterende møllesø og ejendommen vil der ikke ske en ændring af de vandspejlsmæssige forhold omkring bygningerne ved St. Jyndevad Mølle. Der vil derfor ikke ske sætninger af fundamenterne for bygningerne som følge af etablering af nyt forløb af Sønderå.

Beboelsesejendommen har i dag et overløb fra septiktank til grøft i haven, som løber videre ud i Sønderåen. Ved projektet sikres afløbet, så det fremover får udløb i det nye forløb af Sønderå hvorved der sikres uændrede afløbsforhold.

Ved afslutning af projektet efterbehandles jorden i haveanlægget, planeres og der udsås efterfølgende plænegræs. Øvrige tilplantninger eller tiltag i haveanlægget aftales mellem Aabenraa Kommune og lodsejer.

5. Sammenfatning

5.1 Generelt

Ved gennemførelse af projektet med etablering af faunapassage ved St. Jynde vad vil der etableres ca. 1,3 km nyt vandløb. Projektet vil sikre fri passage til ca. 96 kilometer målsatte vandløb opstrøms for St. Jynde vad Mølle.

Vandløbet etableres med gode fysiske forhold for både gydning og opvækst for en lang række fiskearter, herunder snæbel, og vil samtidig være til stor gavn for smådyrsfaunaen i vandløbet. Der vil etableres passage til vandløb med gode gyde- og opvækst områder for bl.a. snæblen og en lang række andre fiskearter. Samlet set vil projektet i høj grad medvirke til opfyldelse af målsætningerne for vandområder i Vidå-systemet.

Ved projektet sikres der overordnet uændret vandspejl opstrøms projektområdet, og der vil ikke ske væsentlig påvirkning af tidligere etableret vandområde eller ændring af hydrologien i de vandløbsnære arealer. Den eneste forskel, i opstrøms retning er, at vandløbsfaunaen fremover vil have uhindret adgang til de øvre dele af vandløbssystemet.

Ved projektet sikres der en vandtilførsel til møllesøen via et vandindtag og et stabilt vandspejl i møllesøen. Der vil være uændrede og mere stabile forhold for alle arter og naturtyper, som er tilknyttet møllesøen og de tilstødende naturarealer og dermed ikke ske nogen negativ påvirkning af arter/naturtyper på udpegningsgrundlaget, øvrig habitatnatur eller øvrig beskyttet natur tilknyttet møllesøen. Der vil fremadrettet ikke tilføres sediment til møllesøen og tilfyldningen vil derfor ophøre. Derudover vil der i langt mindre omfang tilføres kvælstof og fosfor til møllesøen til gavn for tilstanden.

Projektet vil medføre, at der nedlægges to mindre vandhuller og et mindre stykke eng i tilknytning til det østlige vandhul. Det er sandsynligt, at vandhullerne kan huse stor vandsalamander og spidssnudet frø og evt. øvrige paddearter. Herved vil der ske en negativ lokal påvirkning af de to arter, men det vil sandsynligvis ikke medføre en væsentlig ændring for arternes status i området, hvor der findes en række vandhuller, som vurderes egnet. For at kompensere for den negative påvirkning etableres der et nyt vandhul i den østlige ende af projektområdet. Da det særligt er det østlige vandhul, som har gode forhold, vurderes det, at det nye vandhul over tid vil sikre gode forhold for stor vandsalamander, spidssnudet frø og evt. øvrige padder i området.

Der vil blive inddraget et mindre moseareal til grøft for indtag af vand til møllesøen hvor der også etableres en terrænhævning i tilknytning til grøften for at sikre adgang til vedligeholdelse.

Det er i særskilt rapport vurderet, at projektet ikke har en negativ påvirkning af flagermus i og omkring projektområdet (se Bilag 14).

Projektet vurderes i udgangspunkt derfor ikke at have nogen negativ påvirkning af Natura 2000-området. Aabenraa Kommune udarbejder en særskilt væsentlighedsvurdering af projektet for nærmere belysning.

Ved projektet vil der ske en ændring af haveanlægget ved St. Jynde vad Mølle, hvor der etableres et nyt forløb af Sønderå. Sammenhængen i haveanlægget sikres ved etablering af en ny bro over Sønderå. Der vil ikke ske påvirkning af bygningerne eller afløb herfra på St. Jynde vad Mølle.

Samlet set vurderes projektet at være af afgørende betydning for opfyldelse af målsætningen for vandområder i Sønderå og generelt i Vidå-systemet ligesom projektet vil være af stor betydning og i tråd med habitatområdets bevaringsmålsætning for arter og naturtyper på udpegningsgrundlaget, herunder kan særligt nævnes snæblen, som projektet sikrer fri passage for.

6. Myndighedsbehandling

I nedenstående er der angivet efter hvilken lovgivning projektet skal behandles.

6.1 Habitatbekendtgørelsen

Habitatbekendtgørelsen stiller krav om, at myndigheden - som første sagsbehandlingsskridt - foretager en væsentlighedsvurdering af ansøgte planer og projekter, jf. habitatbekendtgørelsens § 6 stk. 1.

Væsentlighedsvurderingens formål er at vurdere, om en plan eller et projekt kan påvirke et Natura 2000-områdes bevaringsmålsætninger væsentligt, og dermed om en konsekvensvurdering skal udarbejdes.

6.2 Lov om miljøvurdering

Projektet (regulering af vandløb) er omfattet af bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM) bilag 2, nr. 10, infrastrukturprojekter, pkt. f) Anlæg af vandveje, som ikke er omfattet af bilag 1, kanalbygning og regulering af vandløb hvorfor der skal udføres en VVM-screening.

6.3 Planloven

I tilfælde af ændret arealanvendelse skal der indhentes tilladelse efter planlovens § 35.

Der skal således landzonetilladelse til etablering af det nye vandløb som overgår fra mark til natur samt etablering af nyt vandhul i projektområdets østlige ende.

Der skal opnås landzonetilladelse til hævning af terræn i forbindelse med udplanering af overskudsjord på arealerne nord for møllesøen.

6.4 Naturbeskyttelsesloven

Sønderå er beskyttet efter naturbeskyttelseslovens § 3, hvorfor de planlagte ændringer kræver dispensation fra denne. Nedlæggelse af to vandhuller, et mindre engareal samt et mindre moseareal kræver også dispensation.

6.5 Vandløbsloven

Projektet kræver godkendelse efter vandløbslovens kapitel 6.

I forbindelse projektet skal der anlægges to nye broer. Broer, overkørsler eller lignende må ikke anlægges eller ændres uden vandløbsmyndighedens godkendelse, jf. vandløbslovens § 47.

Uanset, at der ikke længere er drift på St. Jynde vad Mølle, så må opstemningsanlæg eller andre anlæg, der kan hindre vandets frie løb eller i øvrigt kan være til skade for vandløbet ikke anlægges eller ændres, herunder driftsmæssigt, uden vandløbsmyndighedens godkendelse, jf. vandløbslovens § 48. I forbindelse med dette skal der fastsættes et nyt flodemål for opstemningen med udgangspunkt i kote 14,50.

I medfør af projektet skal der ske en revidering af regulativet for Sønderå enten i form af en revision eller et tillæg til regulativet.

6.6 Vandforsyningsloven

Der skal evt. opnås tilladelse efter vandforsyningsloven til indtag af vand til møllesøen.

6.7 Jordforureningsloven

Flytning af jord i forbindelse med projektet skal behandles i medfør af bekendtgørelse om anmeldelse og dokumentation i forbindelse med flytning af jord.

6.8 Museumsloven

Projektet kræver tilladelse til at gennembyrde det beskyttede dige umiddelbart ved omløbets start og det beskyttede dige kort før det nye udløb i møllekulen.

Findes der under anlægsarbejdet historiske genstande, skal Museum Sønderjylland (tlf.: 65370700) kontaktes.



Signatur

- Stemmeværk (RIB-00574)
 - Grøfter i haveanlæg
 - Matrikelgrænse
 - ◆ Eksisterende stationering pr. 100 m
 - Natura2000 - Habitatområde
 - Beskyttede sten- og jorddiger
- Beskyttet natur
- Eng
 - Mose
 - Sø
 - Beskyttede vandløb

Dato: 28-09-2023

Udarbejdet af: MABG

Kontrol: DNST

Godkendt af: ANMH

REV: 1

1:4000



Faunapassage ved St. Jynde vad Sønderå

Projektnr. 1100055524

Aaberaa Kommune

BILAG 02 Eksisterende forhold

RAMBOLL WATER



\\files\Projects\AWA\2023\003XXX\AWA2023\00312\QGIS\Jynde vad2023_2.qgz



Signatur

N1

-- 0,4 kV el

-- Føringsrør

TDC

--- Telekabel

Arwos

--- Spildevand Ø110mm

Tinglev Vandværk

--- Vandlegning

Norlys

--- Fiber

Dato: 31-08-2023

Udarbejdet af: MABG

Kontrol: DNST

Godkendt af: ANMH

REV: 0

1:1000



Faunapassage ved St. Jyndeved Sønderå

Projektnr.
1100055524

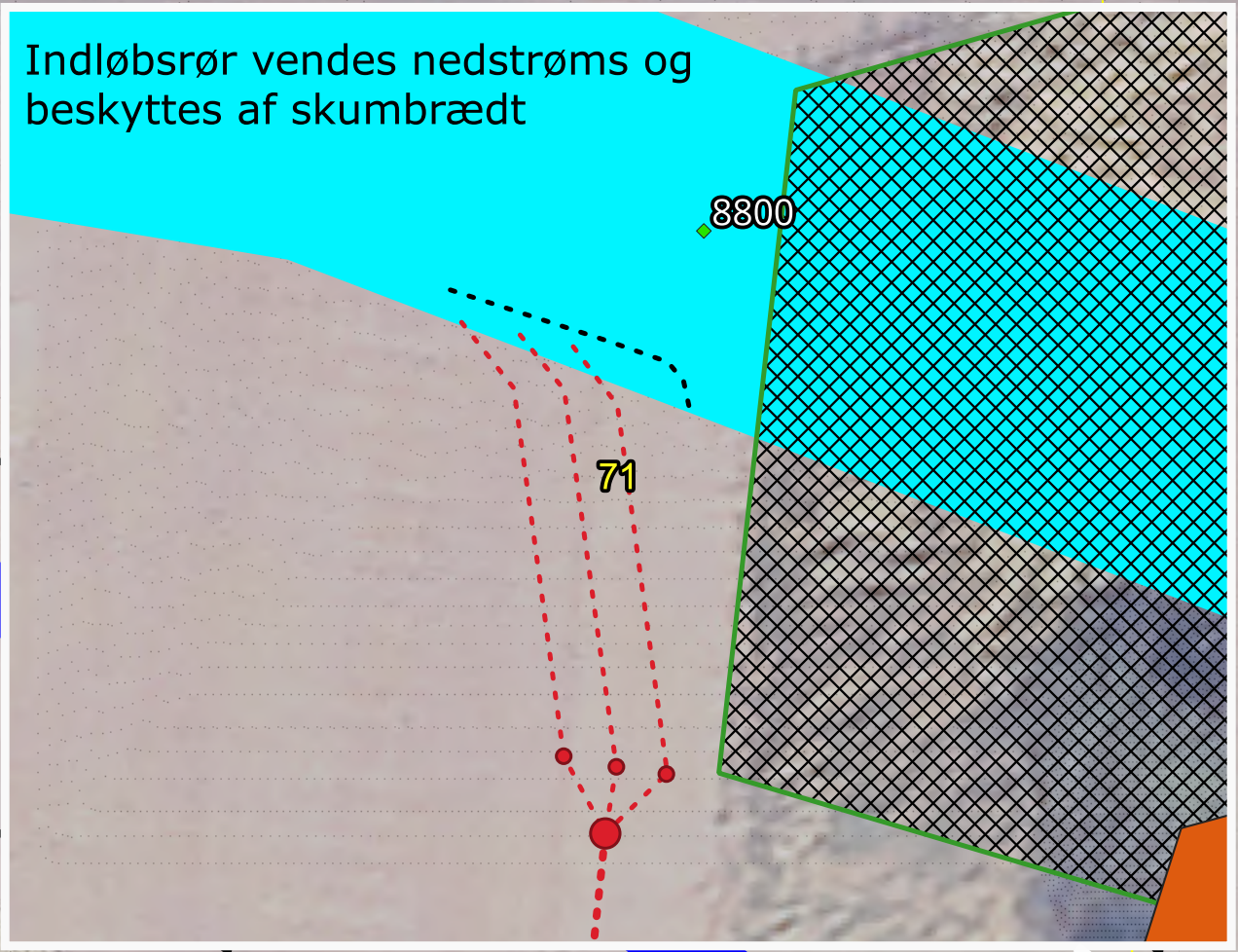
Aaberaa Kommune

**BILAG 04
LedningsEjerOplysninger
LER nr. 2563544**

RAMBOLL WATER



\\files\Projects\RAWA2023\003XXX\RAWA2023\N00312\QGIS\Jyndeved2023_2.qgz



Indløbsrør vendes nedstrøms og beskyttes af skumbrædt

8800

71

71

8800

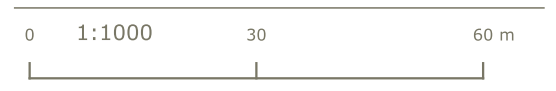
56

Signatur

- ◆ Stationering pr. 200 m
- ▨ Rydning
- ⋯ Køreplader
- Nyt forløb af Sønderå**
- Indløb og høl
- Stryg 2-3 ‰
- Indløbsbygværk**
- Indløbsrør
- Skumbrædt
- Brønde
- Grøft til mølledam
- Vej til vedligeholdelse
- Tilfyldning af Sønderå**
- Lerfyld
- Lokale materiale
- Stenikring

Dato: 20-11-2023

Udarbejdet af: MABG
 Kontrol: DNST
 Godkendt af: ANMH
 REV: 2



Faunapassage ved St. Jynde vad Sønderå

Projektnr.
1100055524

Aaberaa Kommune

**BILAG 5.3
 Projektkort - Indløbsbygværk**

RAMBOLL WATER



\\files\Projects\RAWA\2023\003\RAWA\2023\003\12\QGIS\Jynde vad\2023_2.qgz

Sønderå

Faunapassage i Sønderå ved St. Jyndeved

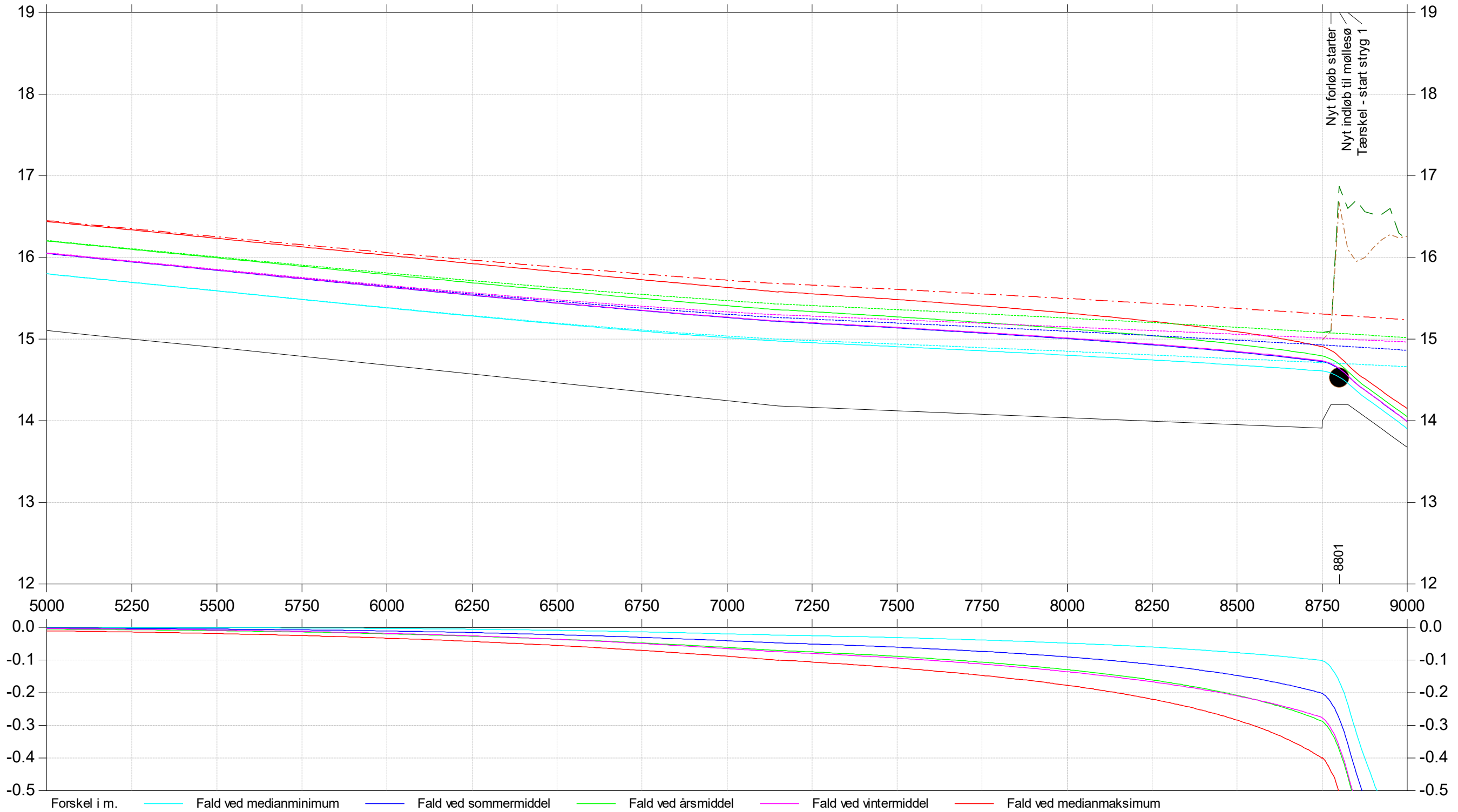
Forskelle i vandspejl opstrøms nyt forløb



Bilag 6.2

- Terræn i højre side
- Terræn i venstre side
- Opmålt vandspejl
- Dybeste punkt i tværprofil
- Medianmaksimum - REV5
- Årsmiddel - REV5
- Sommermiddel - REV5
- Medianminimum - REV5
- Vintermiddel - regulativ
- Årsmiddel - regulativ
- Sommermiddel - regulativ
- Medianminimum - regulativ
- Vintermiddel - REV5
- Medianmaksimum - regulativ

Kote i m DVR90 1:50



Sønderå

Faunapassage i Sønderå ved St. Jyndeved

Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:100

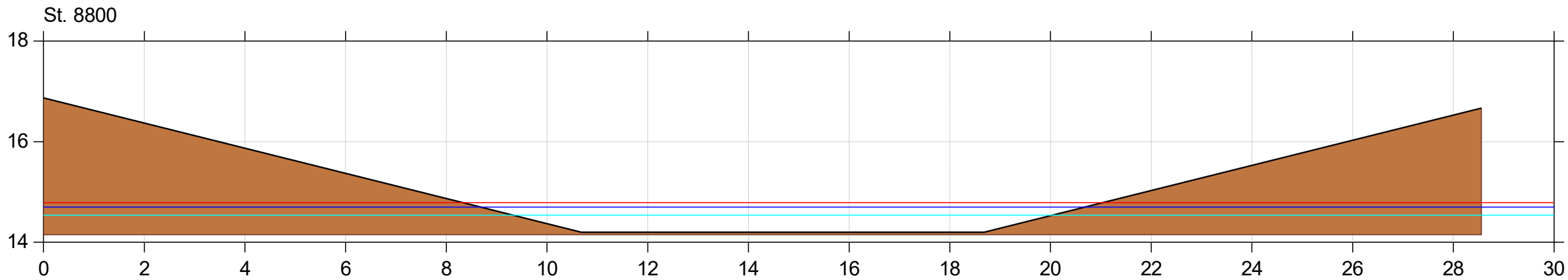
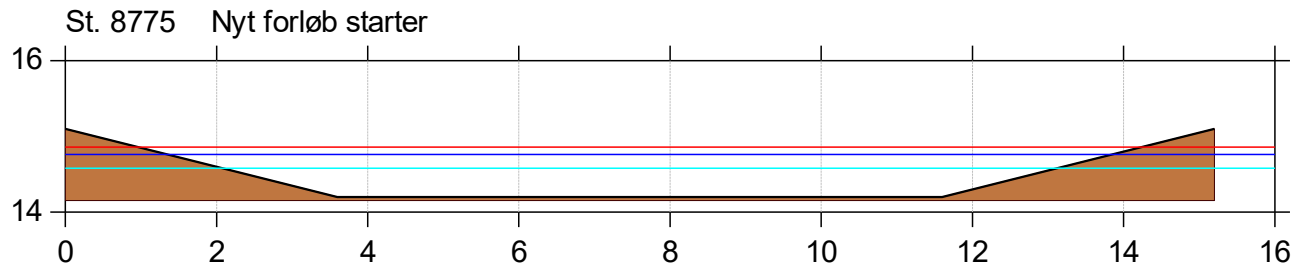
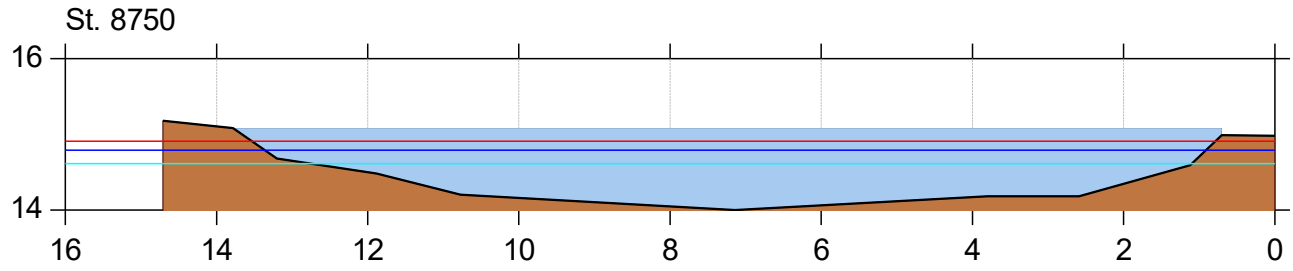
Vandret akse : Afstand i m, skala 1:100

(Projektforslag 2023_REV6)



Bilag 7

- Medianmaksimum - REV4
- Årsmiddel - REV4
- Medianminimum - REV4
- Projektforslag 2023_REV6



Sønderå

Faunapassage i Sønderå ved St. Jyndeved

Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:100

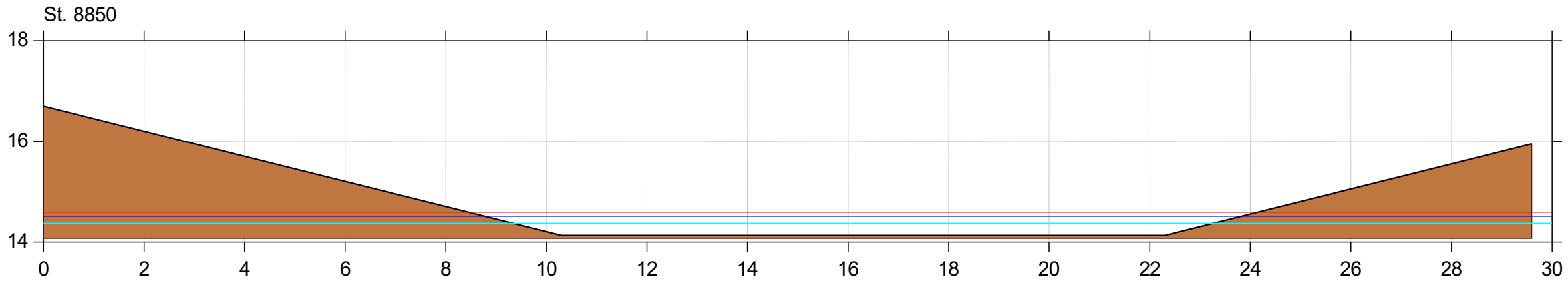
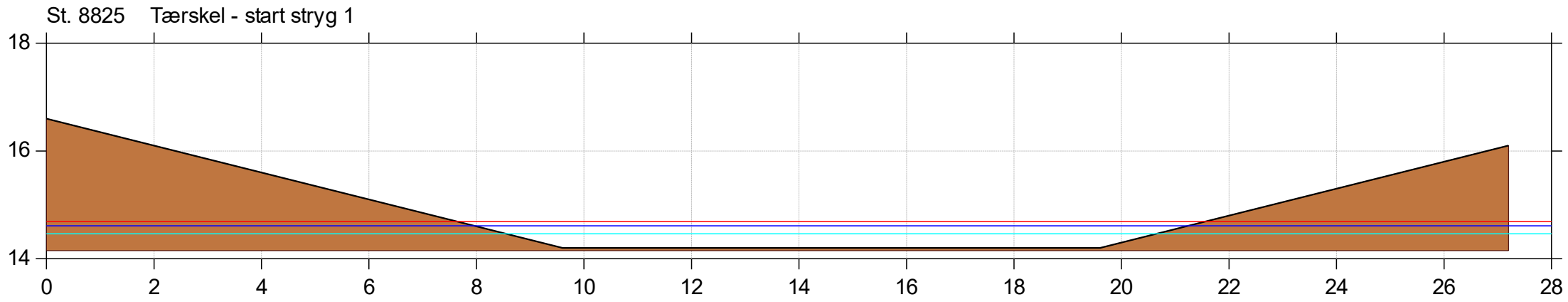
Vandret akse : Afstand i m, skala 1:100

(Projektforslag 2023_REV6)



Bilag 7

- Medianmaksimum - REV4
- Årsmiddel - REV4
- Medianminimum - REV4
- Projektforslag 2023_REV6



Sønderå

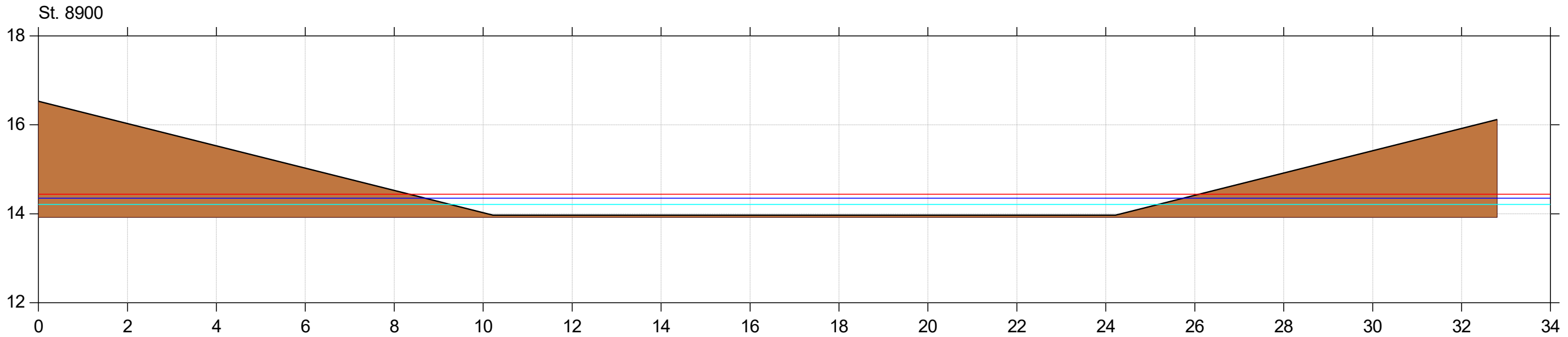
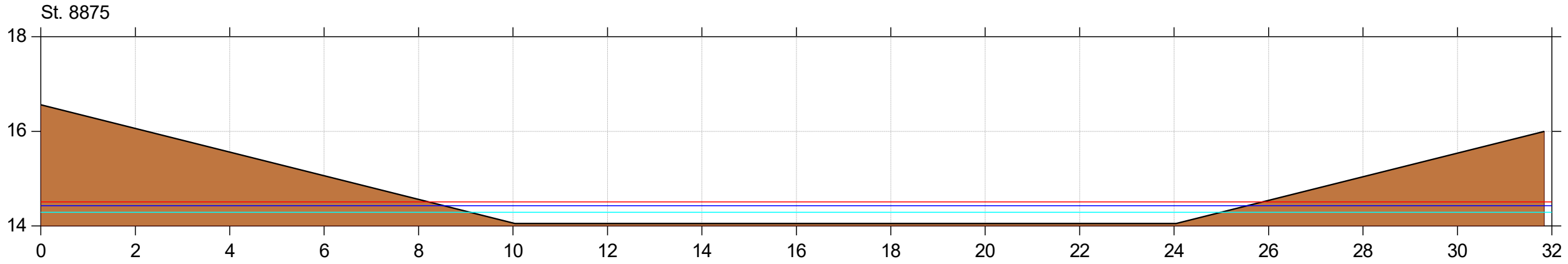
Faunapassage i Sønderå ved St. Jynde vad

Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:100

Vandret akse : Afstand i m, skala 1:100

(Projektforslag 2023_REV6)

- Medianmaksimum - REV4
- Årsmiddel - REV4
- Medianminimum - REV4
- Projektforslag 2023_REV6



Sønderå



Faunapassage i Sønderå ved St. Jyndeved

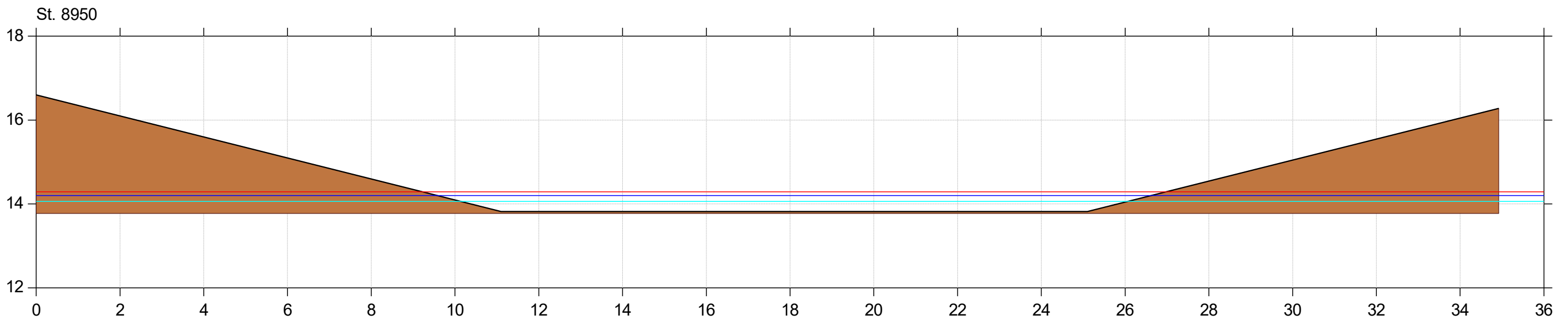
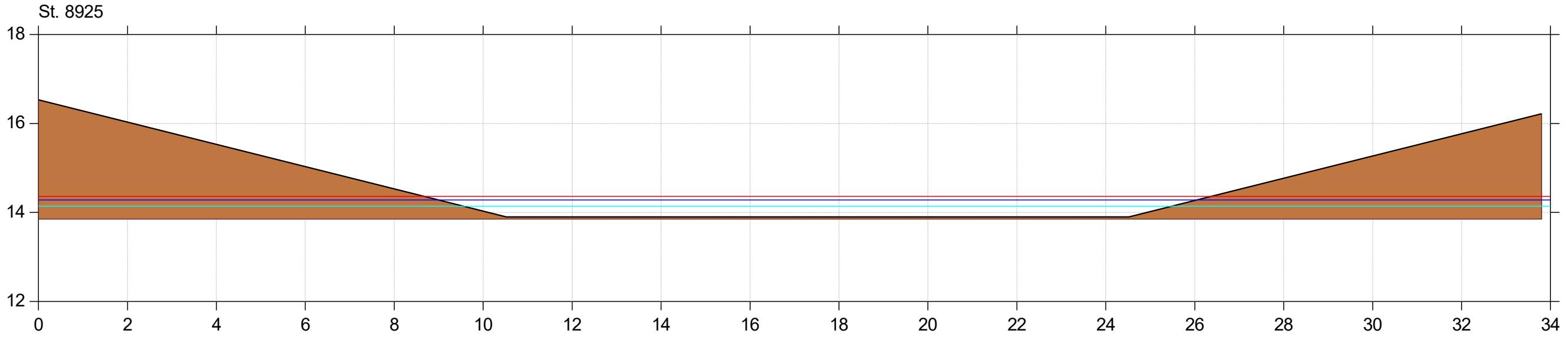
Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:100

Vandret akse : Afstand i m, skala 1:100

(Projektforslag 2023_REV6)

- Medianmaksimum - REV4
- Årsmiddel - REV4
- Medianminimum - REV4
- Projektforslag 2023_REV6

Bilag 7



Sønderå

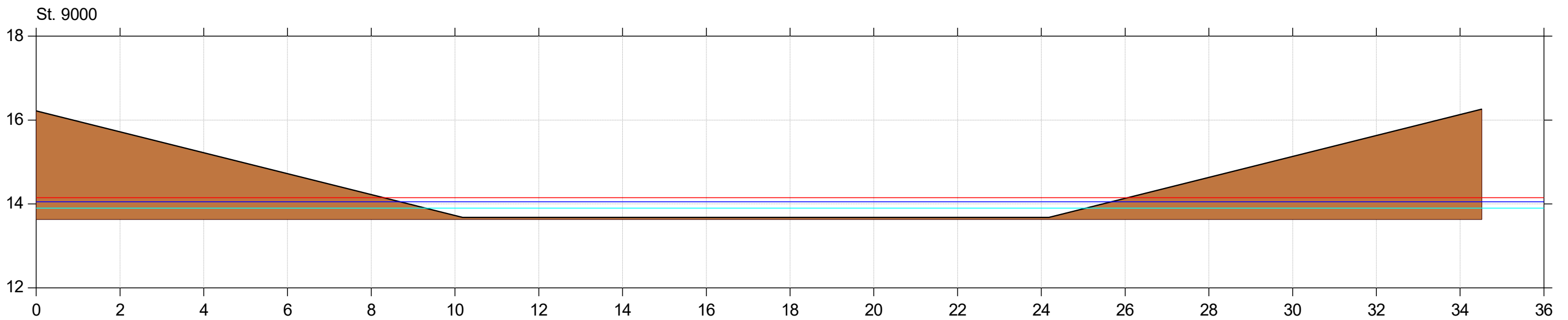
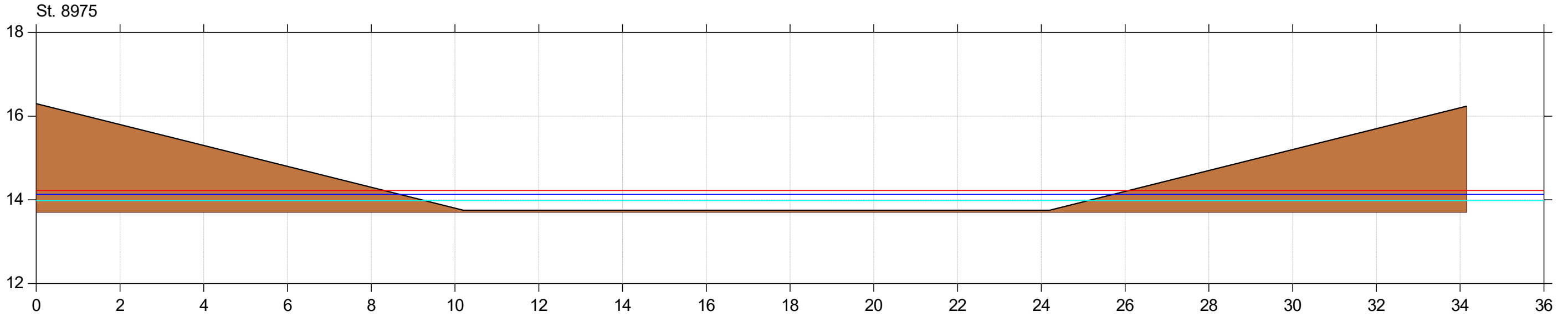
Faunapassage i Sønderå ved St. Jyndeved

Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:100

Vandret akse : Afstand i m, skala 1:100

(Projektforslag 2023_REV6)

- Medianmaksimum - REV4
- Årsmiddel - REV4
- Medianminimum - REV4
- Projektforslag 2023_REV6



Sønderå



Faunapassage i Sønderå ved St. Jyndeved

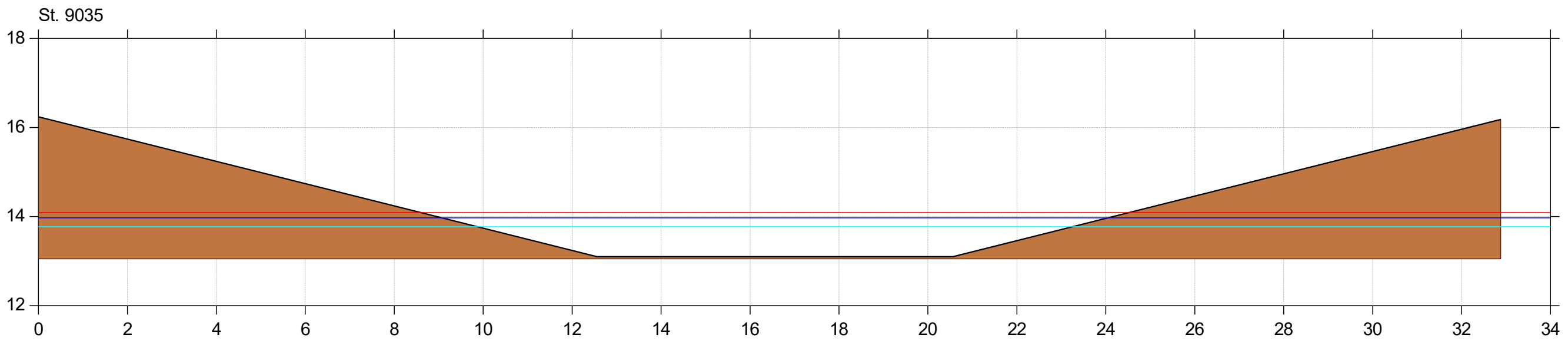
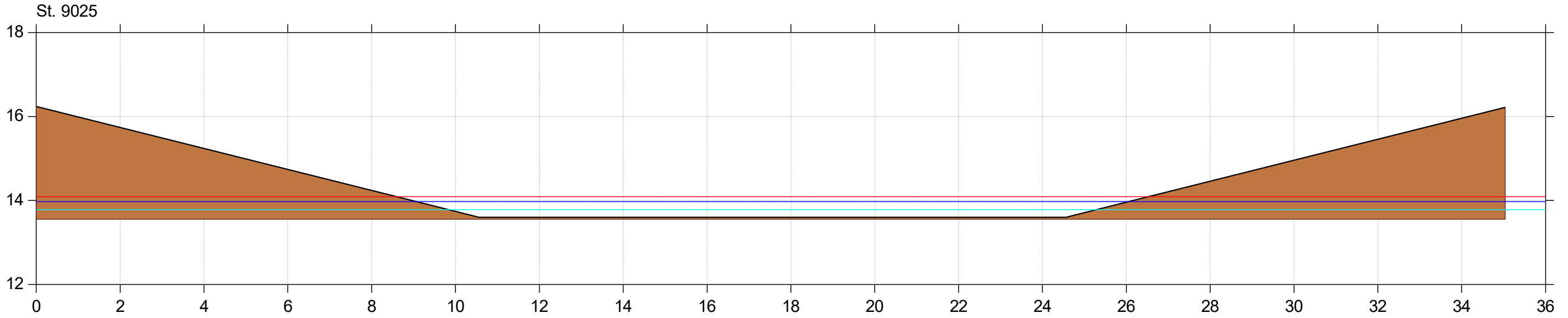
Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:100

Vandret akse : Afstand i m, skala 1:100

(Projektforslag 2023_REV6)

- Medianmaksimum - REV4
- Årsmiddel - REV4
- Medianminimum - REV4
- Projektforslag 2023_REV6

Bilag 7



Sønderå



Faunapassage i Sønderå ved St. Jyndeved

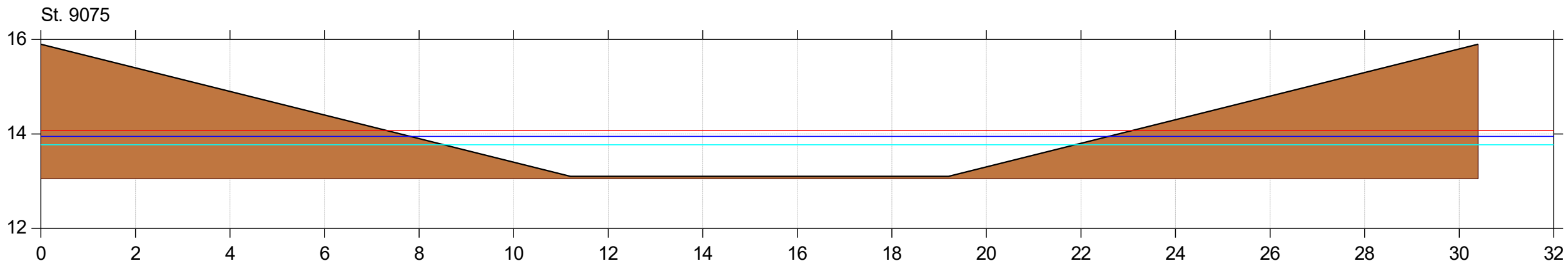
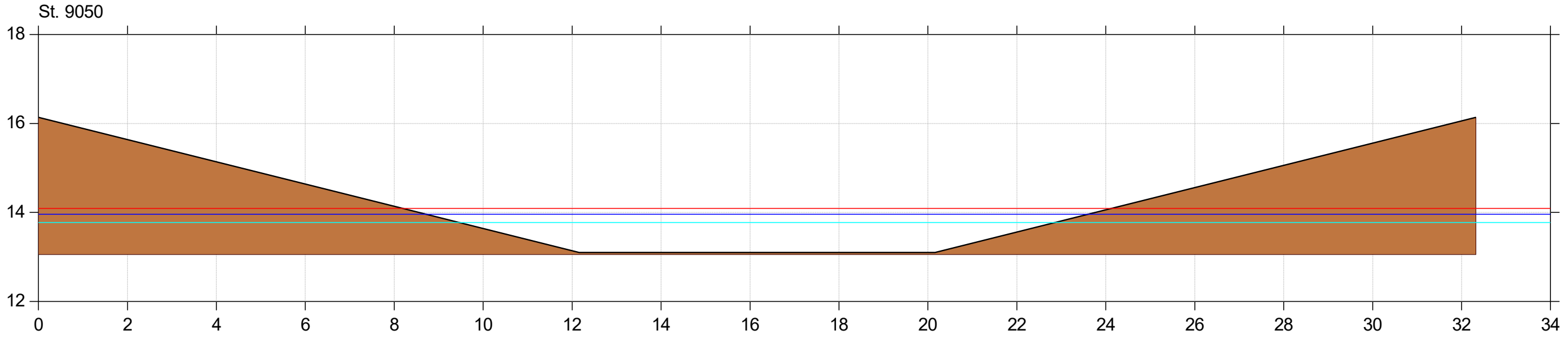
Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:100

Vandret akse : Afstand i m, skala 1:100

(Projektforslag 2023_REV6)

- Medianmaksimum - REV4
- Årsmiddel - REV4
- Medianminimum - REV4
- Projektforslag 2023_REV6

Bilag 7



Sønderå

Faunapassage i Sønderå ved St. Jyndeved

Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:100

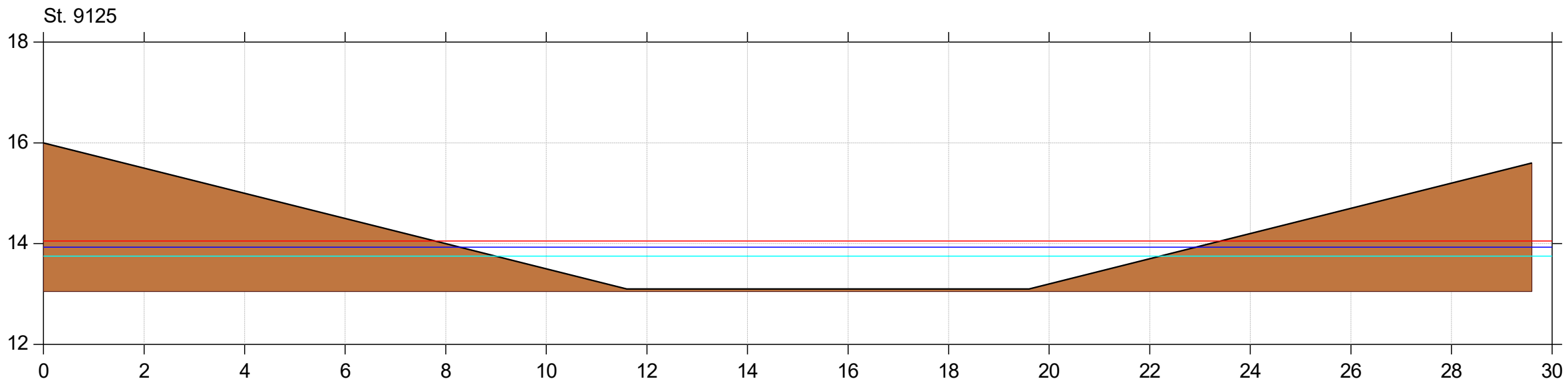
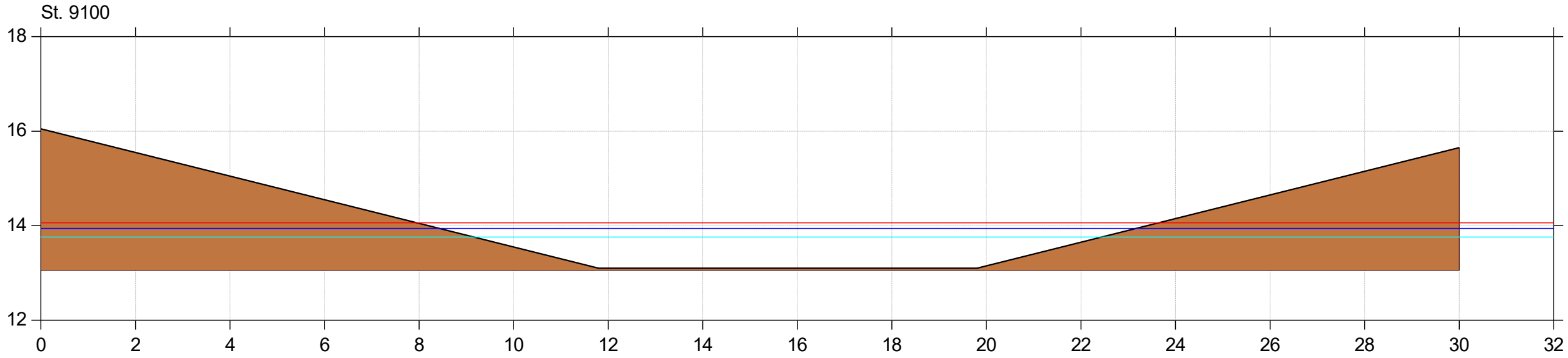
Vandret akse : Afstand i m, skala 1:100

(Projektforslag 2023_REV6)



Bilag 7

- Medianmaksimum - REV4
- Årsmiddel - REV4
- Medianminimum - REV4
- Projektforslag 2023_REV6



Sønderå

Faunapassage i Sønderå ved St. Jynde vad

Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:100

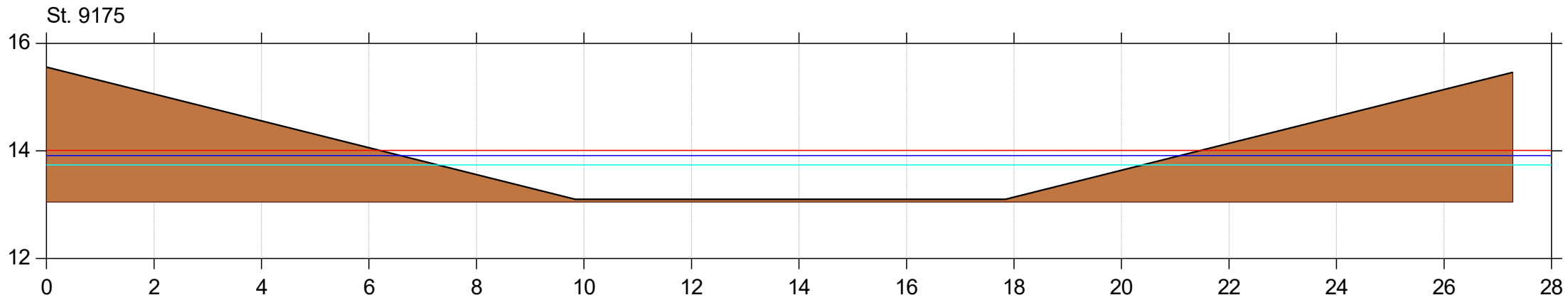
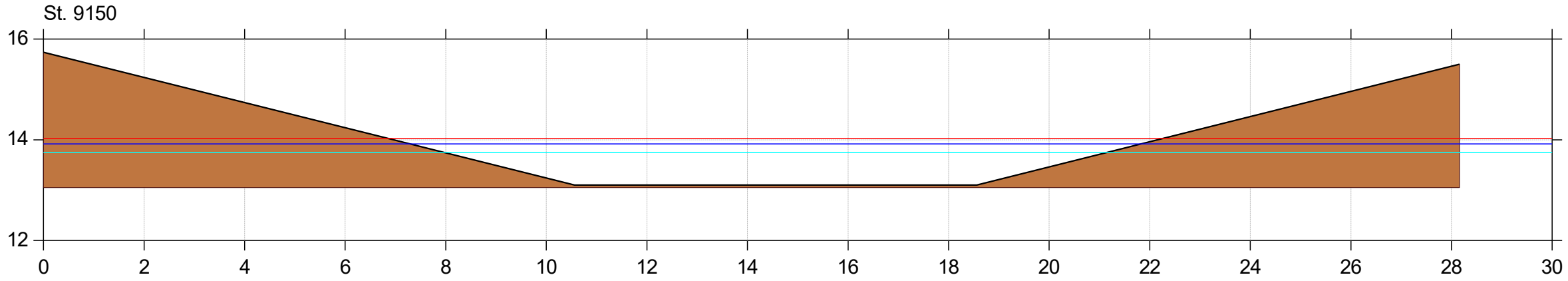
Vandret akse : Afstand i m, skala 1:100

(Projektforslag 2023_REV6)



Bilag 7

- Medianmaksimum - REV4
- Årsmiddel - REV4
- Medianminimum - REV4
- Projektforslag 2023_REV6



Sønderå

Faunapassage i Sønderå ved St. Jyndeved

Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:100

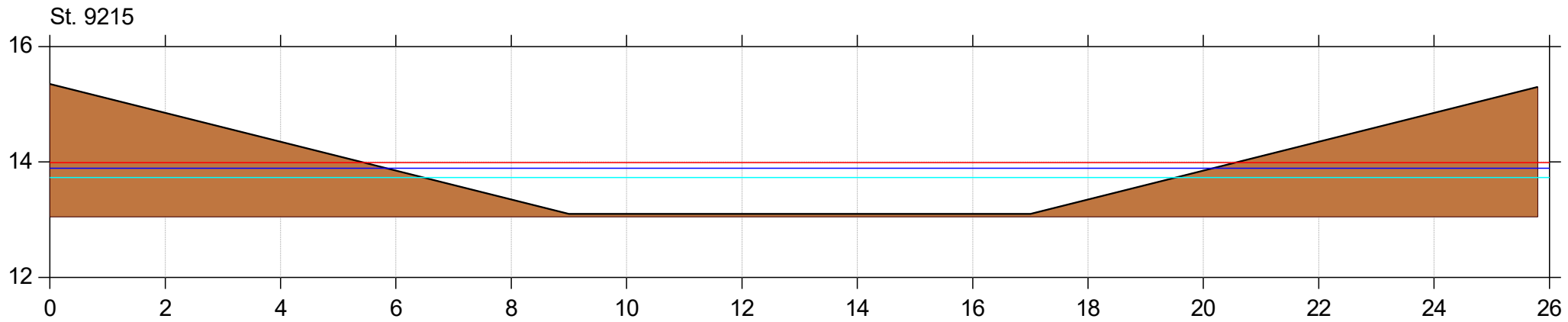
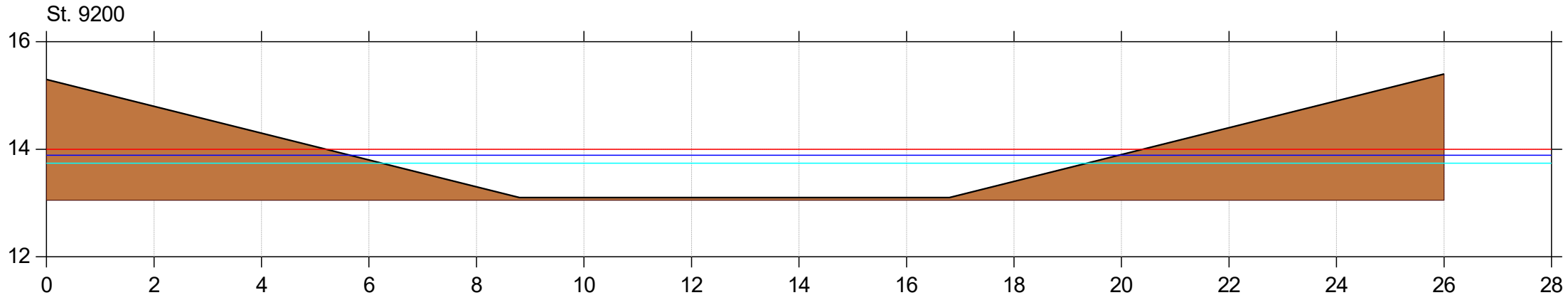
Vandret akse : Afstand i m, skala 1:100

(Projektforslag 2023_REV6)



Bilag 7

- Medianmaksimum - REV4
- Årsmiddel - REV4
- Medianminimum - REV4
- Projektforslag 2023_REV6



Sønderå

Faunapassage i Sønderå ved St. Jyndeved

Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:100

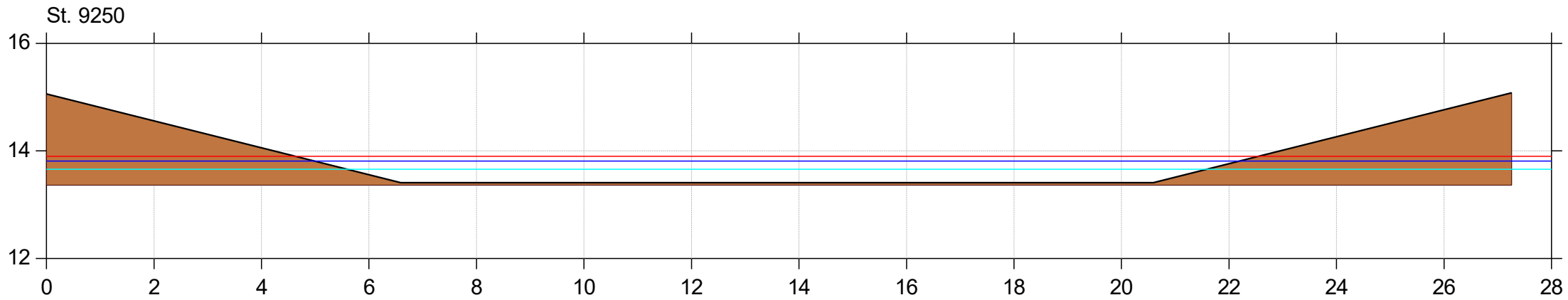
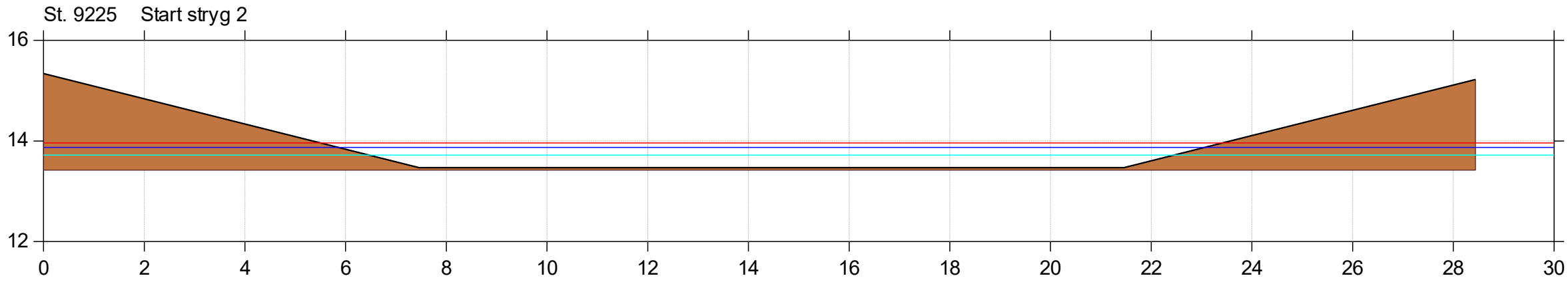
Vandret akse : Afstand i m, skala 1:100

(Projektforslag 2023_REV6)



Bilag 7

- Medianmaksimum - REV4
- Årsmiddel - REV4
- Medianminimum - REV4
- Projektforslag 2023_REV6



Sønderå

Faunapassage i Sønderå ved St. Jyndeved

Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:100

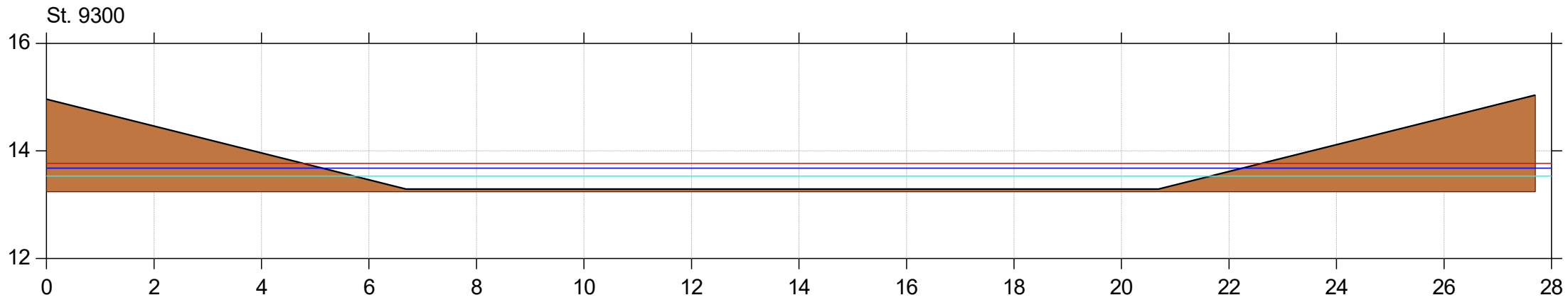
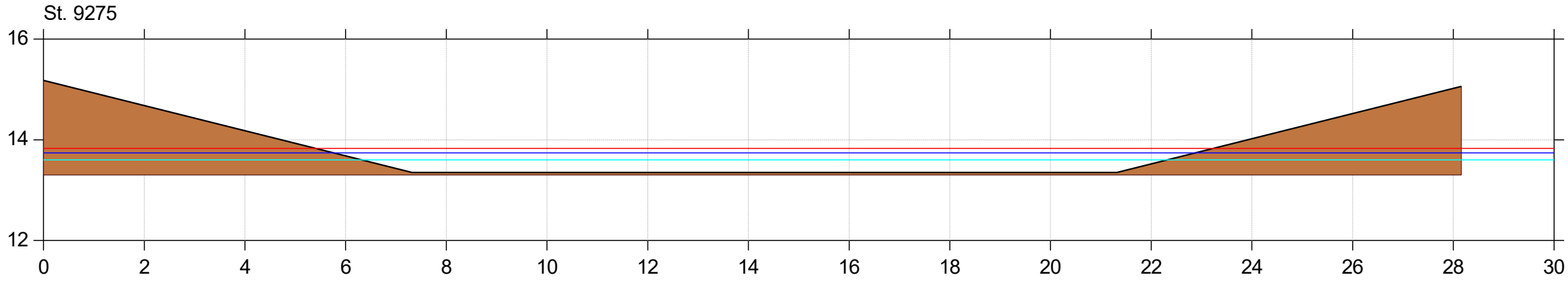
Vandret akse : Afstand i m, skala 1:100

(Projektforslag 2023_REV6)



Bilag 7

- Medianmaksimum - REV4
- Årsmiddel - REV4
- Medianminimum - REV4
- Projektforslag 2023_REV6



Sønderå

Faunapassage i Sønderå ved St. Jyndeved

Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:100

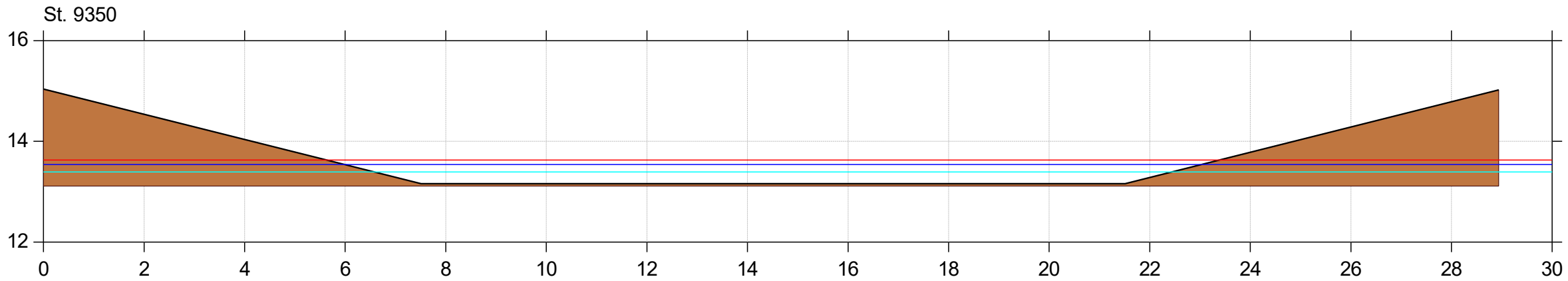
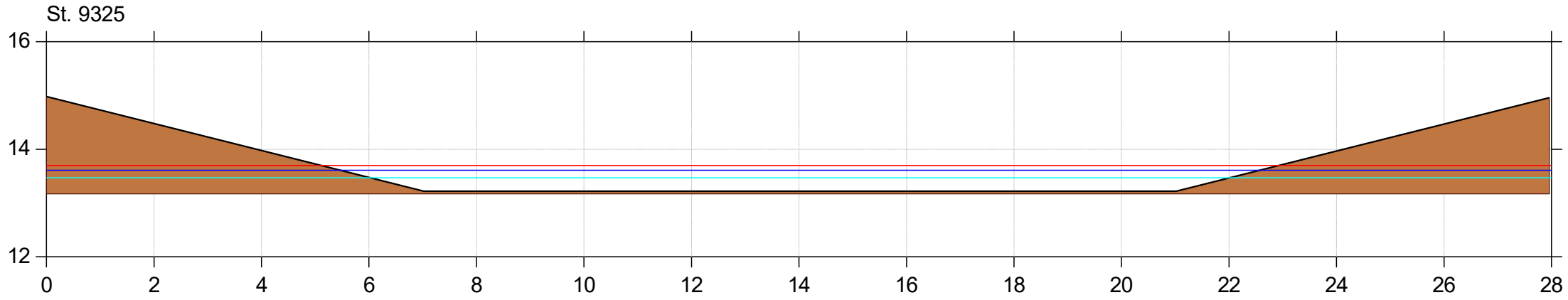
Vandret akse : Afstand i m, skala 1:100

(Projektforslag 2023_REV6)



Bilag 7

- Medianmaksimum - REV4
- Årsmiddel - REV4
- Medianminimum - REV4
- Projektforslag 2023_REV6



Sønderå

Faunapassage i Sønderå ved St. Jynde vad

Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:100

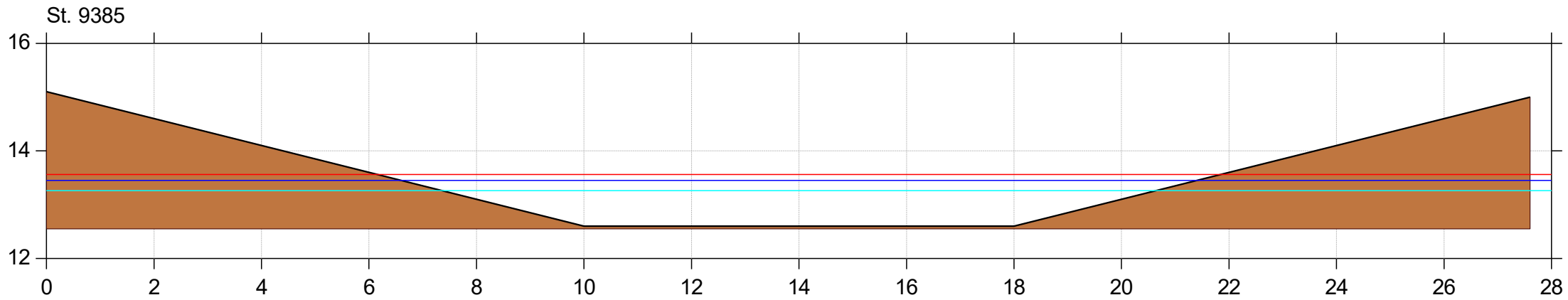
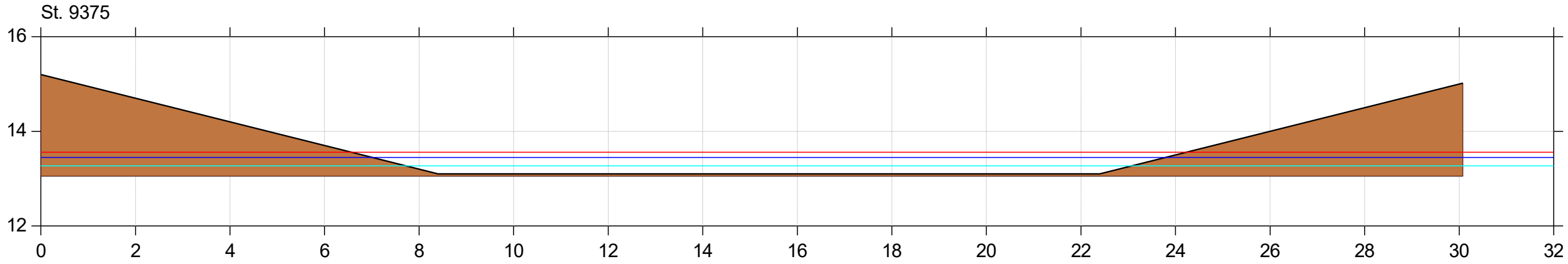
Vandret akse : Afstand i m, skala 1:100

(Projektforslag 2023_REV6)



Bilag 7

- Medianmaksimum - REV4
- Årsmiddel - REV4
- Medianminimum - REV4
- Projektforslag 2023_REV6



Sønderå

Faunapassage i Sønderå ved St. Jyndeved

Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:100

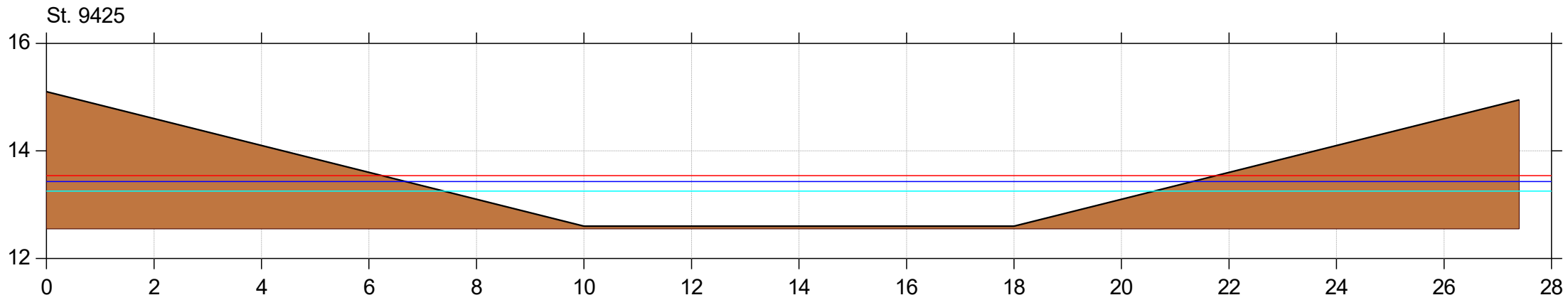
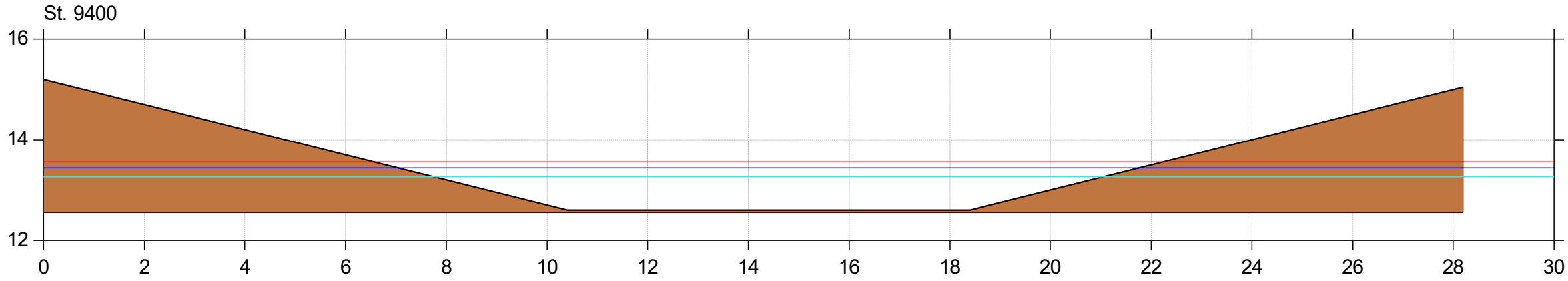
Vandret akse : Afstand i m, skala 1:100

(Projektforslag 2023_REV6)



Bilag 7

- Medianmaksimum - REV4
- Årsmiddel - REV4
- Medianminimum - REV4
- Projektforslag 2023_REV6



Sønderå

Faunapassage i Sønderå ved St. Jynde vad

Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:100

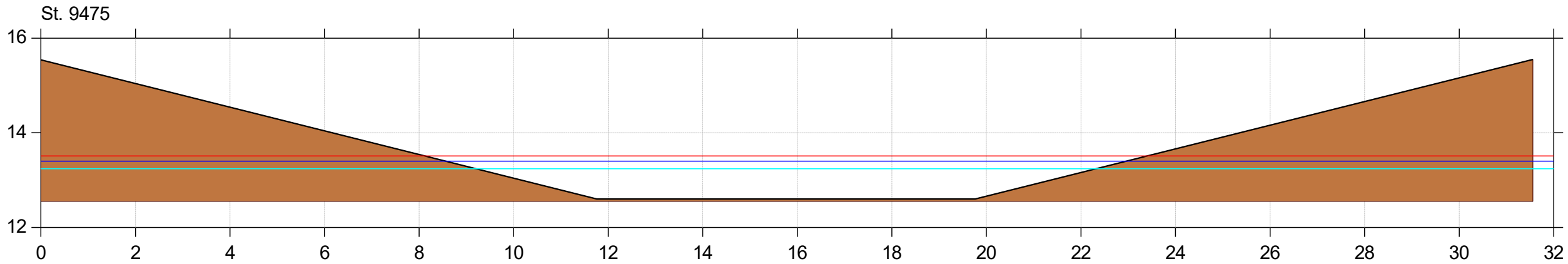
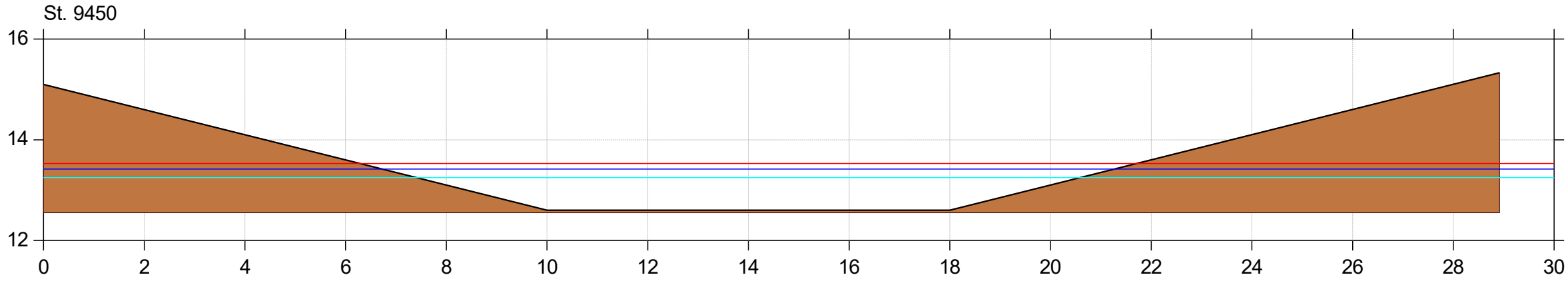
Vandret akse : Afstand i m, skala 1:100

(Projektforslag 2023_REV6)



Bilag 7

- Medianmaksimum - REV4
- Årsmiddel - REV4
- Medianminimum - REV4
- Projektforslag 2023_REV6



Sønderå

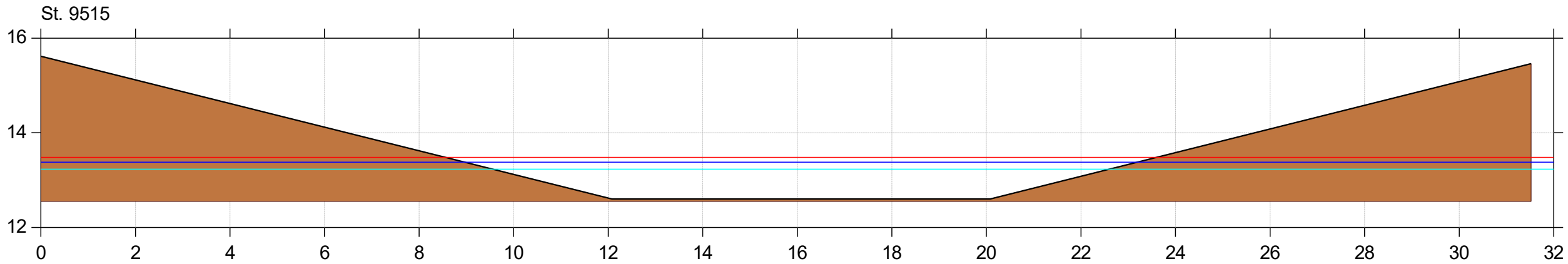
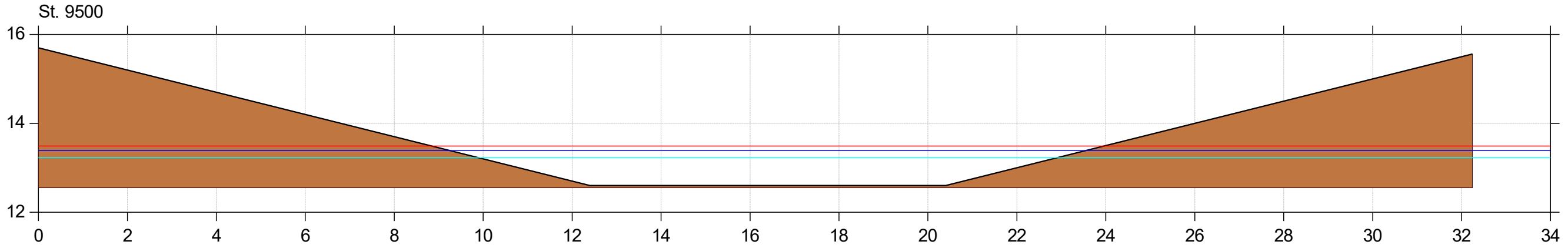
Faunapassage i Sønderå ved St. Jyndeved

Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:100

Vandret akse : Afstand i m, skala 1:100

(Projektforslag 2023_REV6)

- Medianmaksimum - REV4
- Årsmiddel - REV4
- Medianminimum - REV4
- Projektforslag 2023_REV6



Sønderå



Faunapassage i Sønderå ved St. Jyndeved

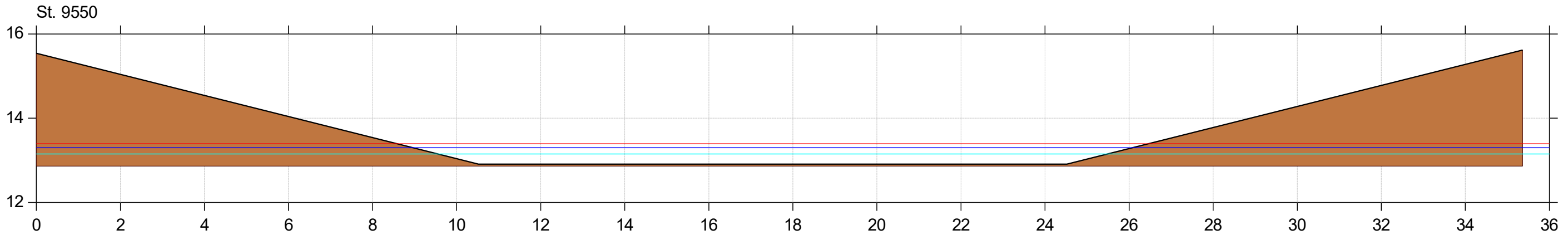
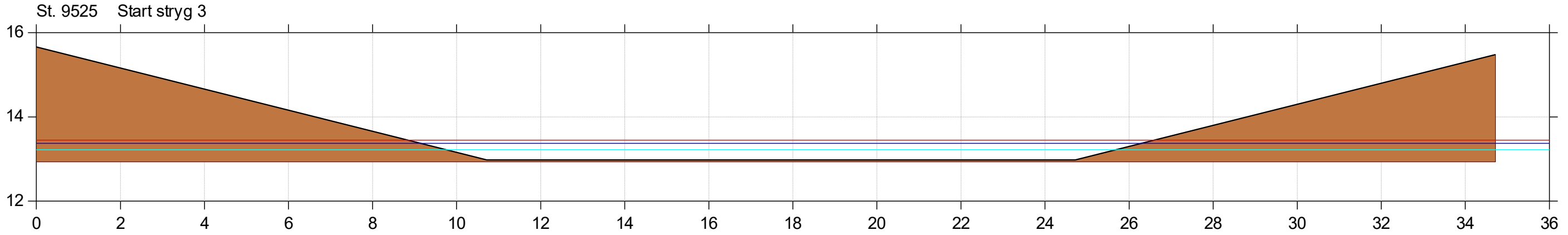
Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:100

Vandret akse : Afstand i m, skala 1:100

(Projektforslag 2023_REV6)

Bilag 7

- Medianmaksimum - REV4
- Årsmiddel - REV4
- Medianminimum - REV4
- Projektforslag 2023_REV6



Sønderå

Faunapassage i Sønderå ved St. Jyndeved

Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:100

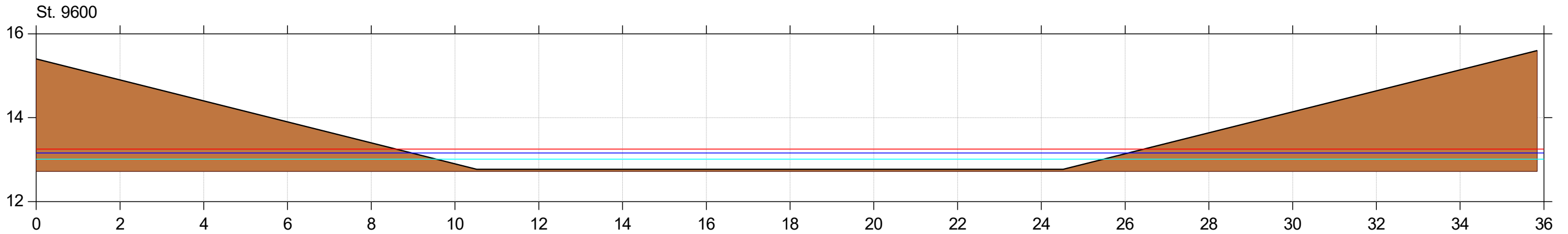
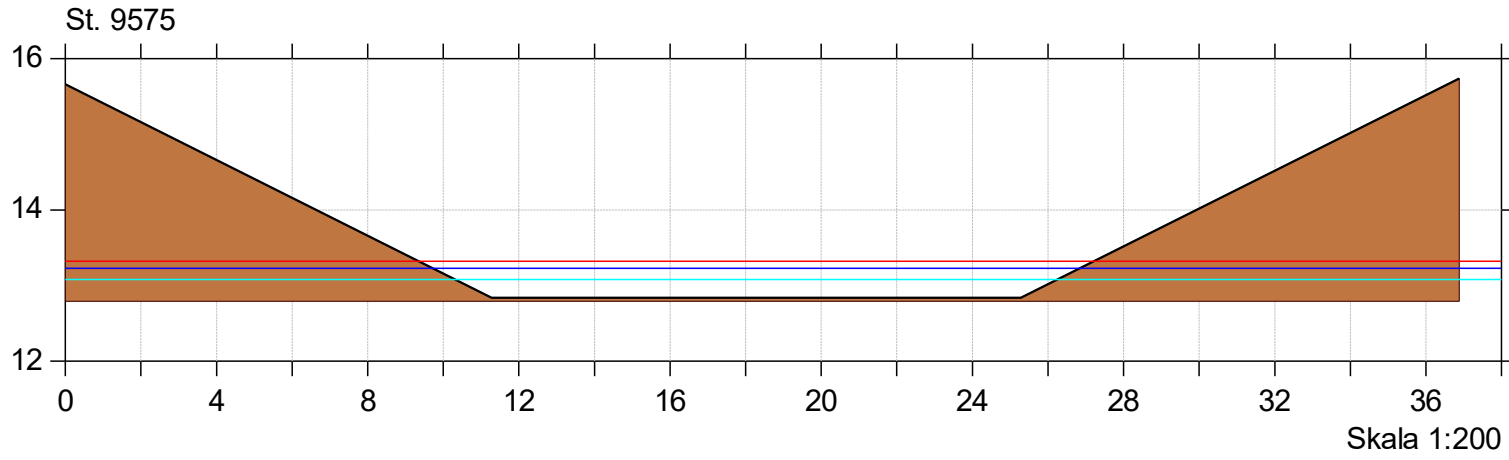
Vandret akse : Afstand i m, skala 1:100

(Projektforslag 2023_REV6)



Bilag 7

- Medianmaksimum - REV4
- Årsmiddel - REV4
- Medianminimum - REV4
- Projektforslag 2023_REV6



Sønderå

Faunapassage i Sønderå ved St. Jyndeved

Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:100

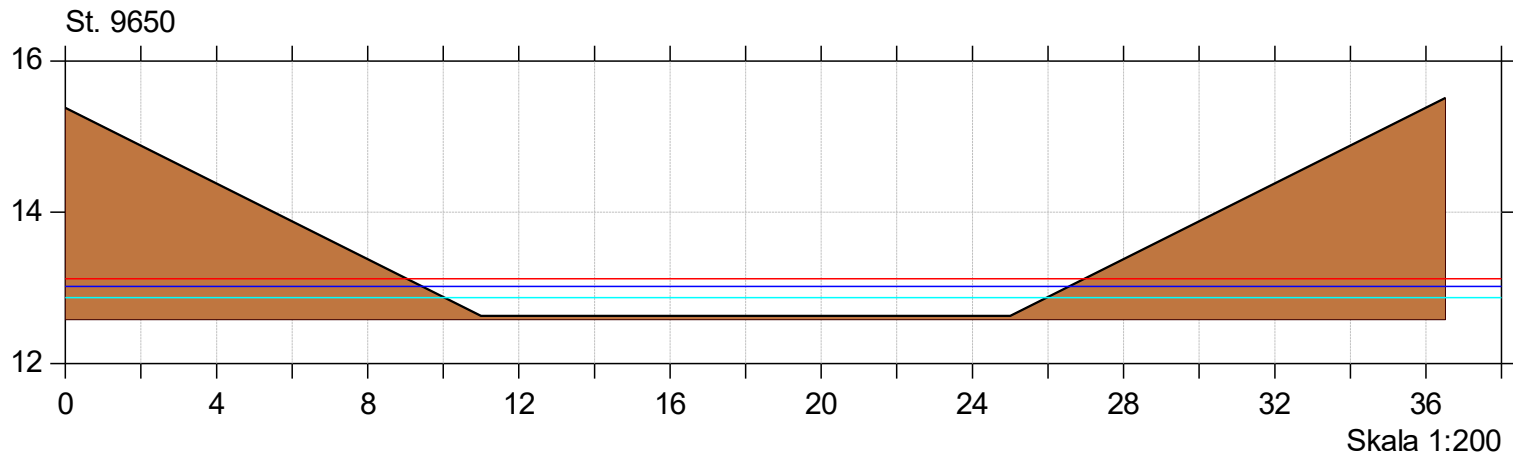
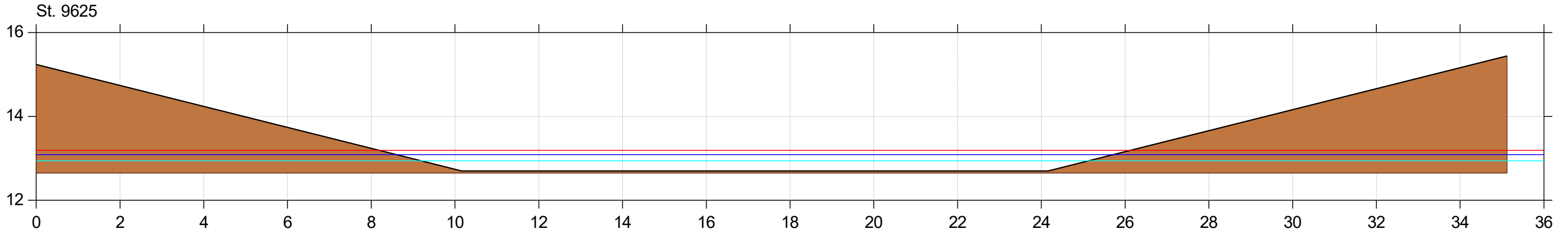
Vandret akse : Afstand i m, skala 1:100

(Projektforslag 2023_REV6)



Bilag 7

- Medianmaksimum - REV4
- Årsmiddel - REV4
- Medianminimum - REV4
- Projektforslag 2023_REV6



Sønderå

Faunapassage i Sønderå ved St. Jyndeved

Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:100

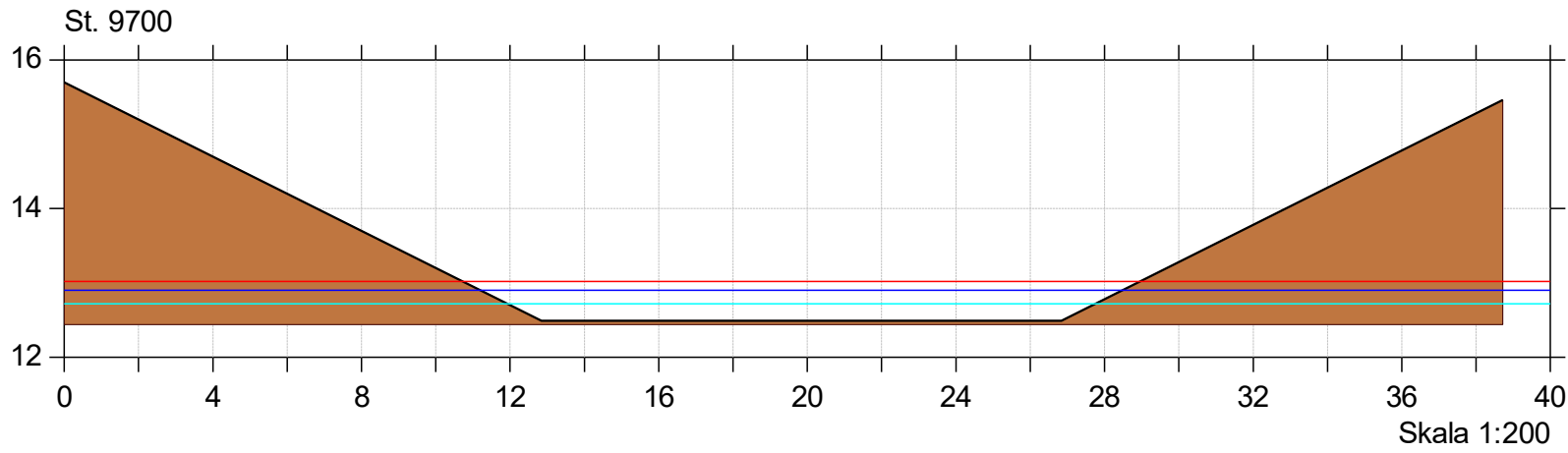
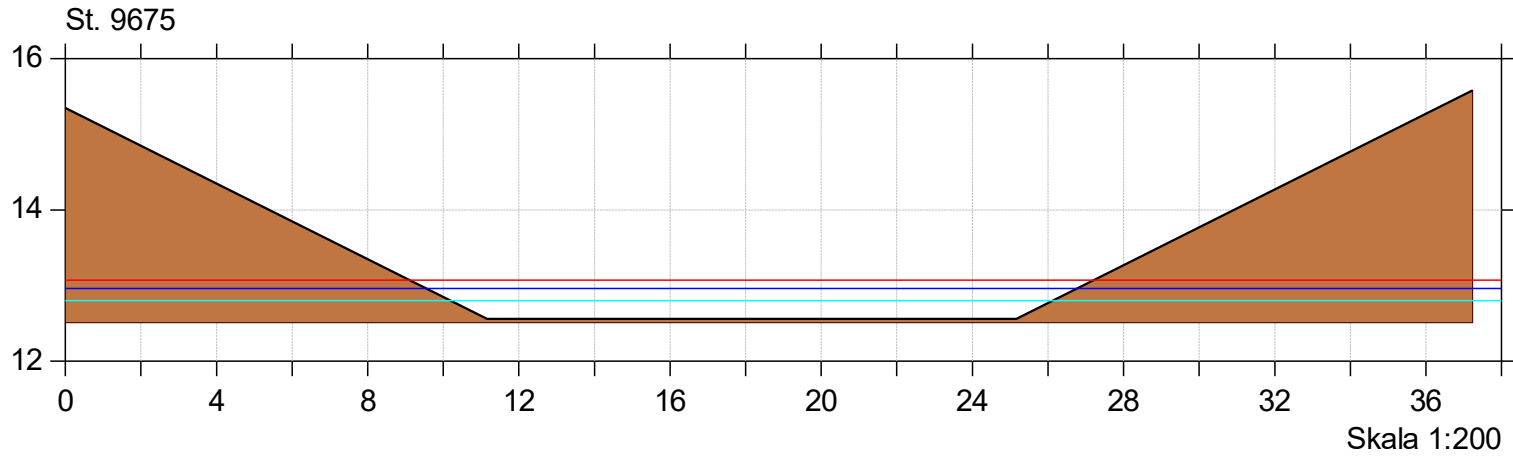
Vandret akse : Afstand i m, skala 1:100

(Projektforslag 2023_REV6)



Bilag 7

- Medianmaksimum - REV4
- Årsmiddel - REV4
- Medianminimum - REV4
- Projektforslag 2023_REV6



Sønderå

Faunapassage i Sønderå ved St. Jynde vad

Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:100

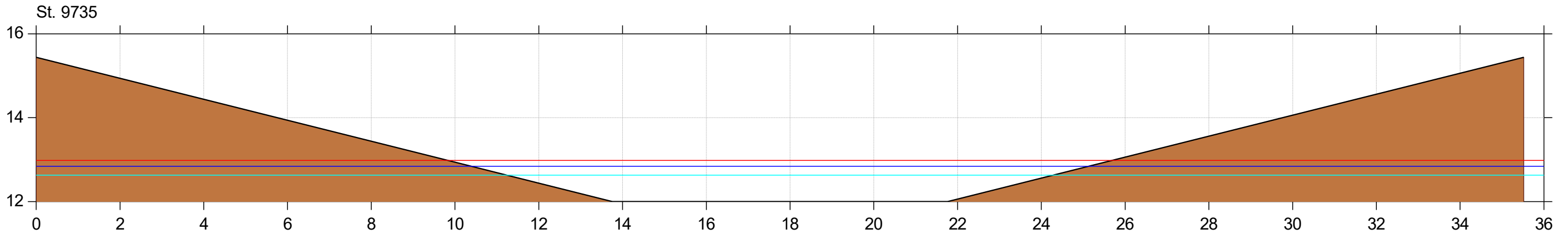
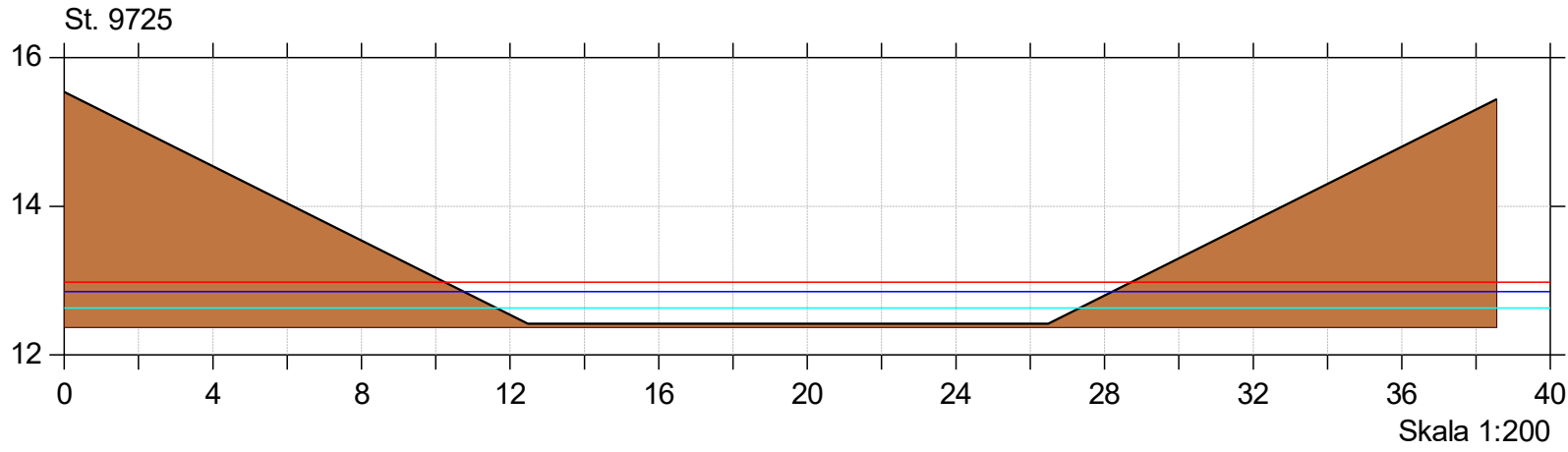
Vandret akse : Afstand i m, skala 1:100

(Projektforslag 2023_REV6)



Bilag 7

- Medianmaksimum - REV4
- Årsmiddel - REV4
- Medianminimum - REV4
- Projektforslag 2023_REV6



Sønderå

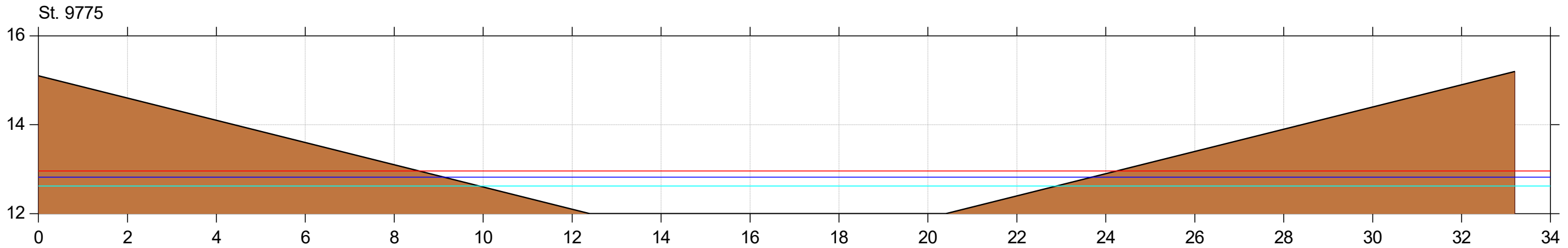
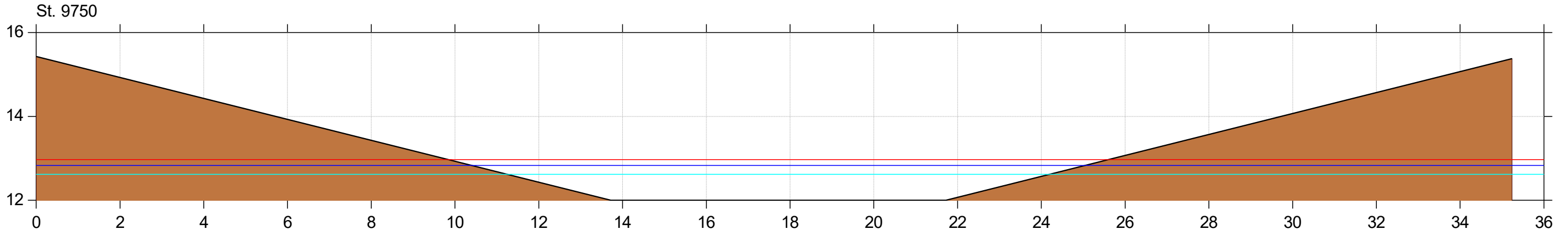
Faunapassage i Sønderå ved St. Jynde vad

Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:100

Vandret akse : Afstand i m, skala 1:100

(Projektforslag 2023_REV6)

- Medianmaksimum - REV4
- Årsmiddel - REV4
- Medianminimum - REV4
- Projektforslag 2023_REV6



Sønderå

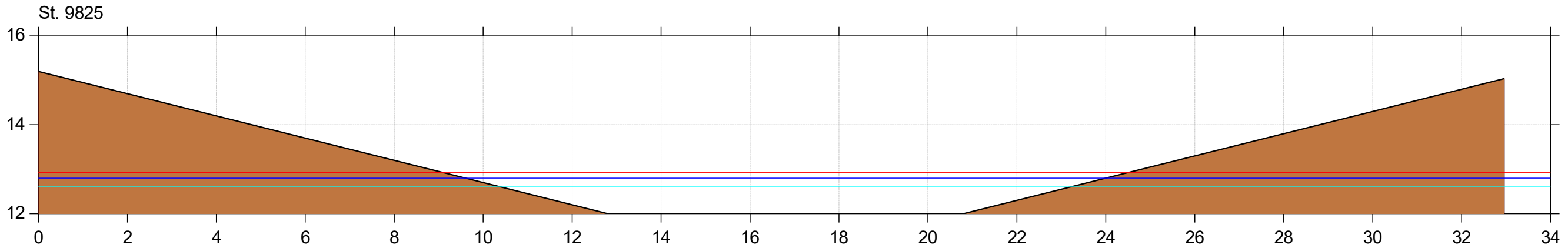
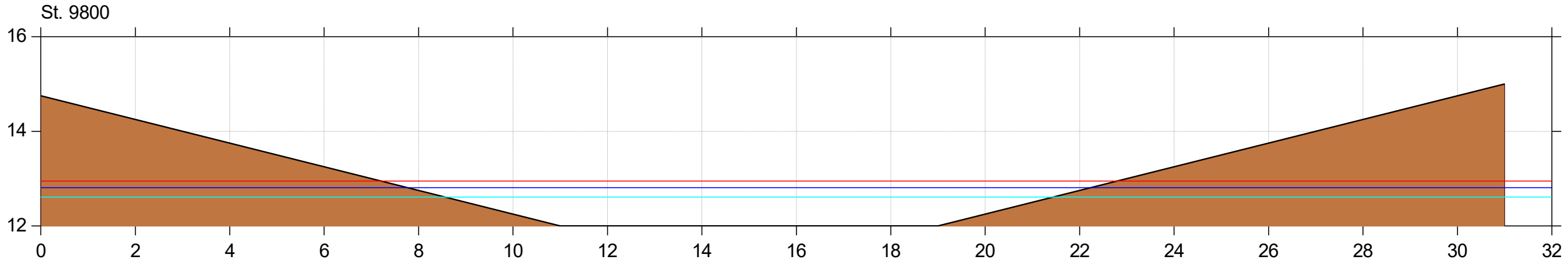
Faunapassage i Sønderå ved St. Jyndeved

Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:100

Vandret akse : Afstand i m, skala 1:100

(Projektforslag 2023_REV6)

- Medianmaksimum - REV4
- Årsmiddel - REV4
- Medianminimum - REV4
- Projektforslag 2023_REV6



Sønderå

Faunapassage i Sønderå ved St. Jyndeved

Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:100

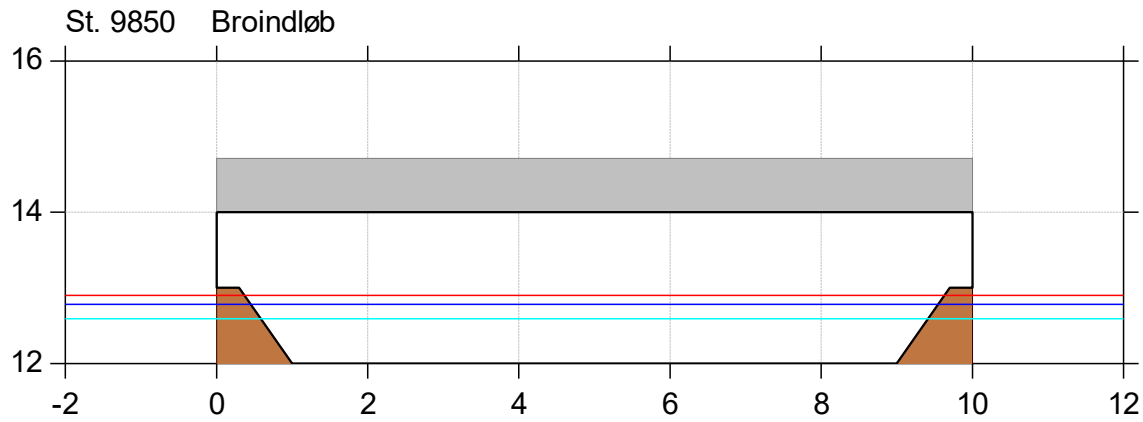
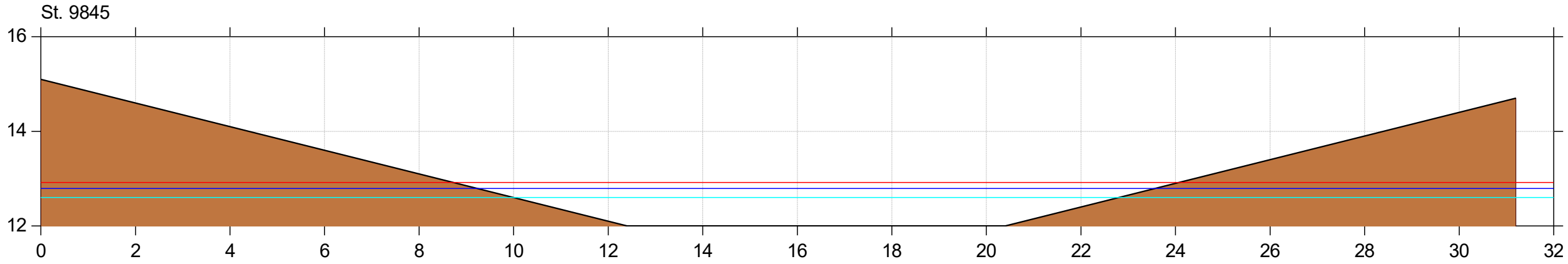
Vandret akse : Afstand i m, skala 1:100

(Projektforslag 2023_REV6)



Bilag 7

- Medianmaksimum - REV4
- Årsmiddel - REV4
- Medianminimum - REV4
- Projektforslag 2023_REV6



Sønderå

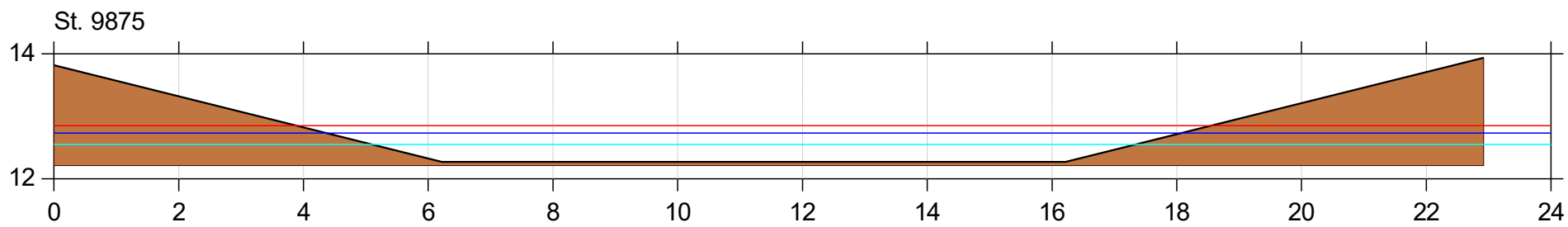
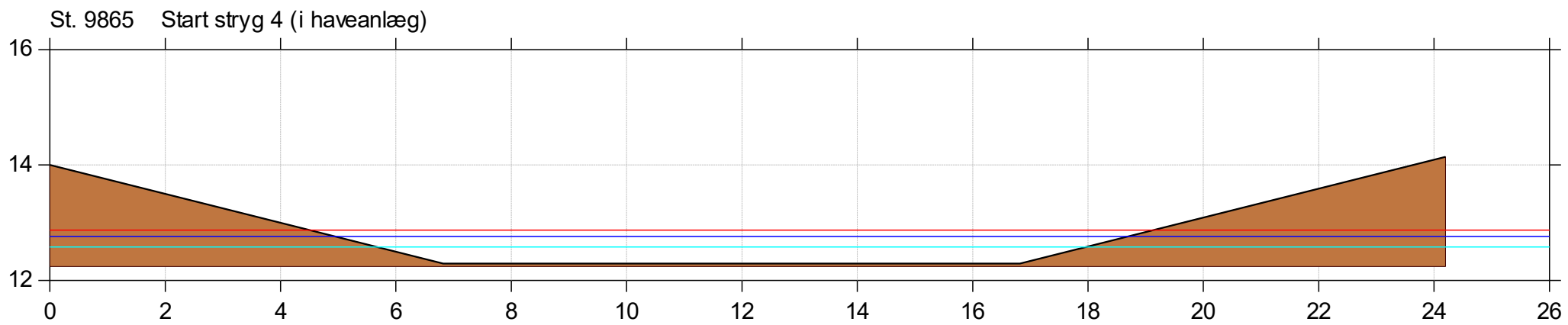
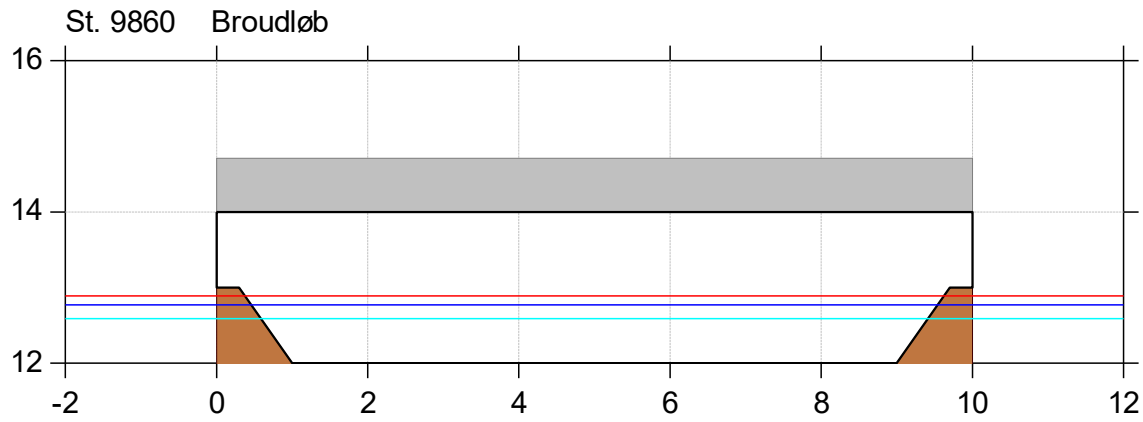
Faunapassage i Sønderå ved St. Jyndeved

Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:100

Vandret akse : Afstand i m, skala 1:100

(Projektforslag 2023_REV6)

- Medianmaksimum - REV4
- Årsmiddel - REV4
- Medianminimum - REV4
- Projektforslag 2023_REV6



Sønderå

Faunapassage i Sønderå ved St. Jyndeved

Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:100

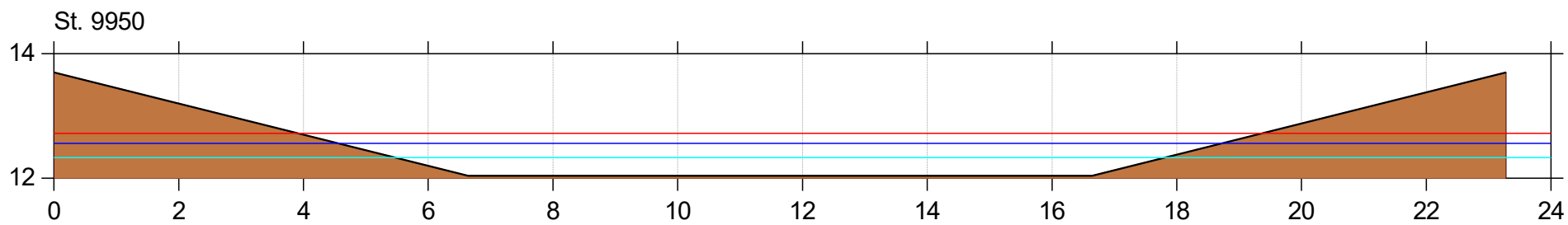
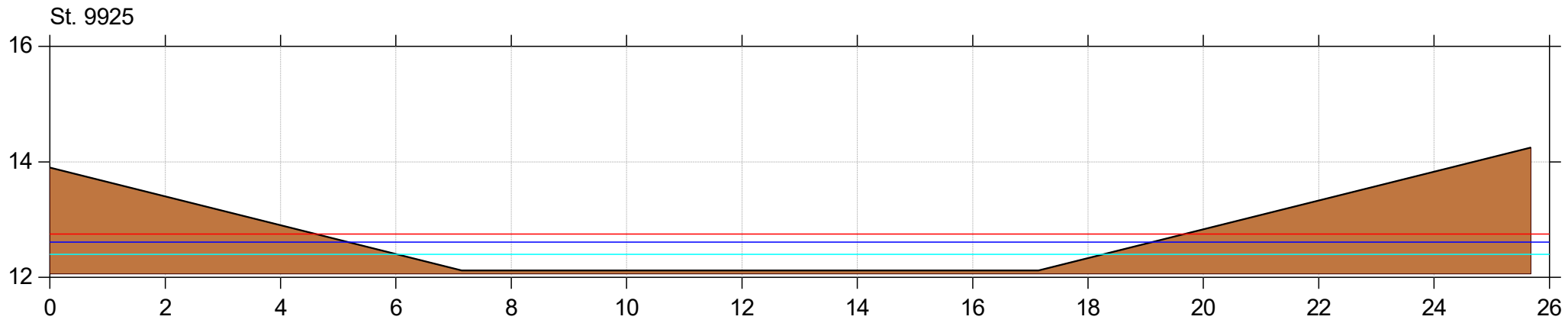
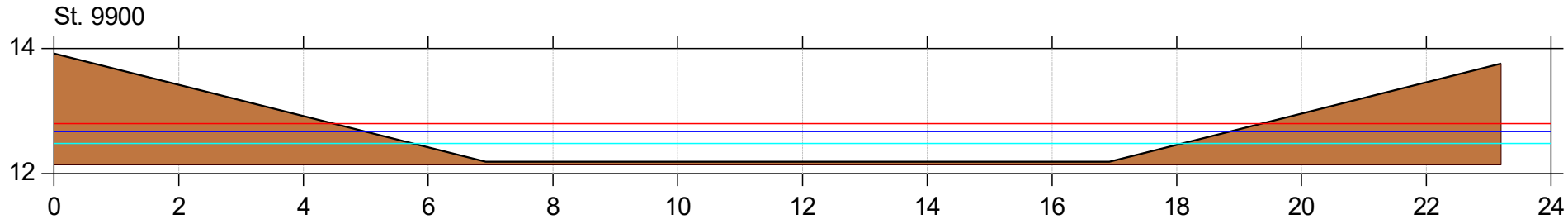
Vandret akse : Afstand i m, skala 1:100

(Projektforslag 2023_REV6)



Bilag 7

- Medianmaksimum - REV4
- Årsmiddel - REV4
- Medianminimum - REV4
- Projektforslag 2023_REV6



Sønderå

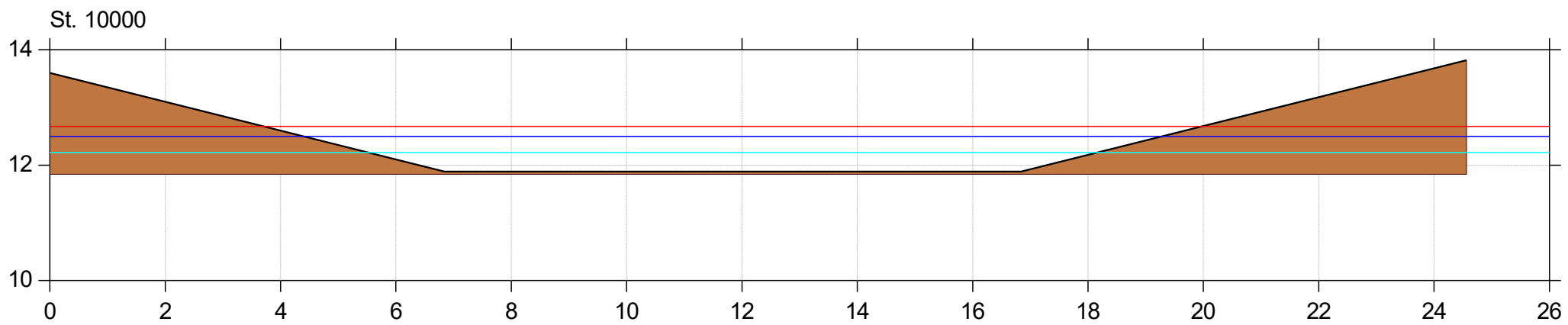
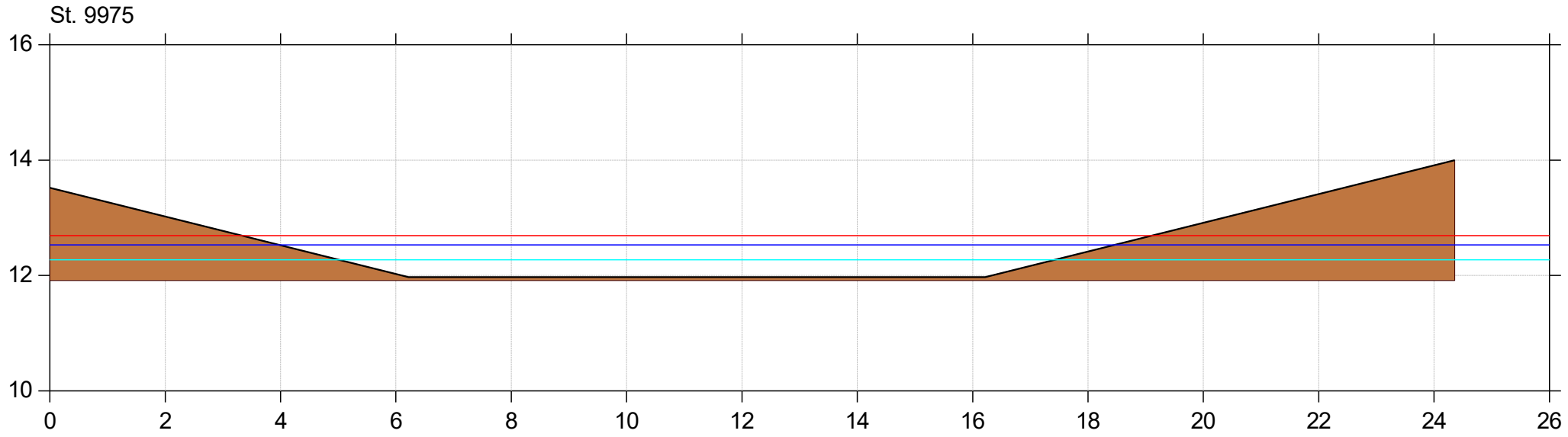
Faunapassage i Sønderå ved St. Jyndeved

Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:100

Vandret akse : Afstand i m, skala 1:100

(Projektforslag 2023_REV6)

- Medianmaksimum - REV4
- Årsmiddel - REV4
- Medianminimum - REV4
- Projektforslag 2023_REV6



Sønderå

Faunapassage i Sønderå ved St. Jyndeved

Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:100

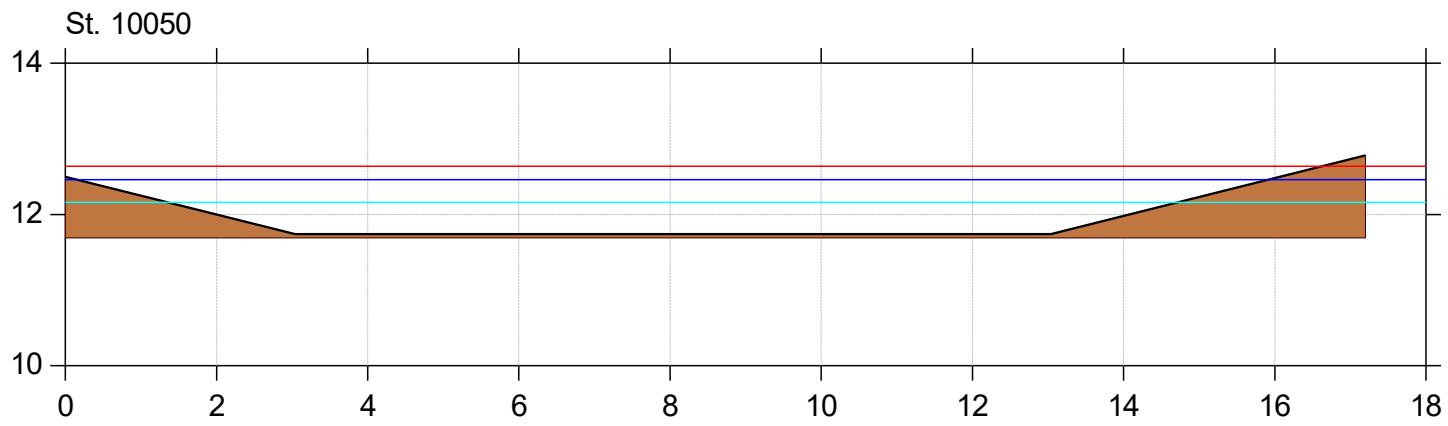
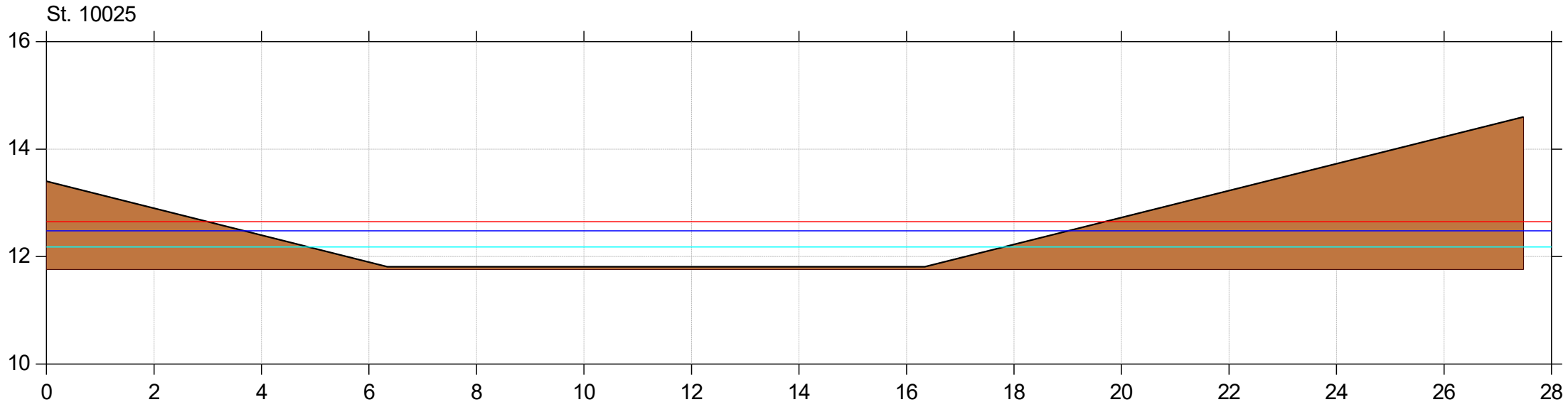
Vandret akse : Afstand i m, skala 1:100

(Projektforslag 2023_REV6)



Bilag 7

- Medianmaksimum - REV4
- Årsmiddel - REV4
- Medianminimum - REV4
- Projektforslag 2023_REV6



Sønderå

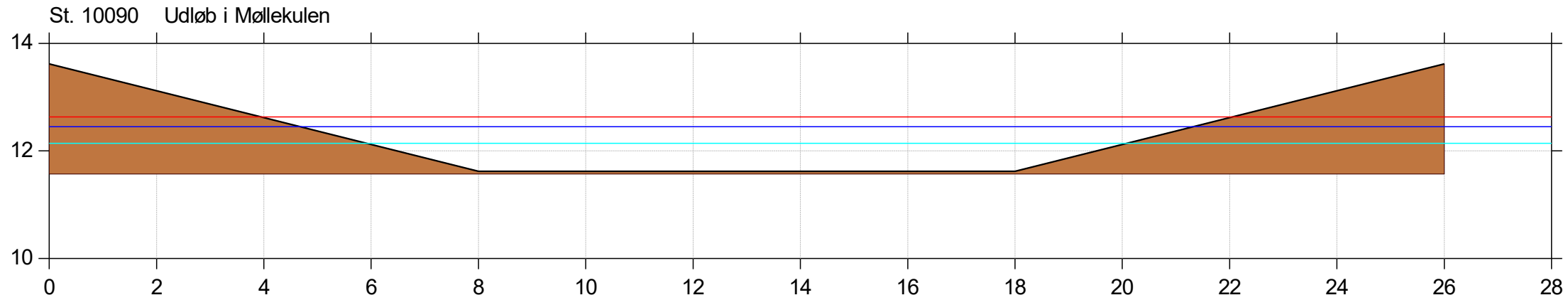
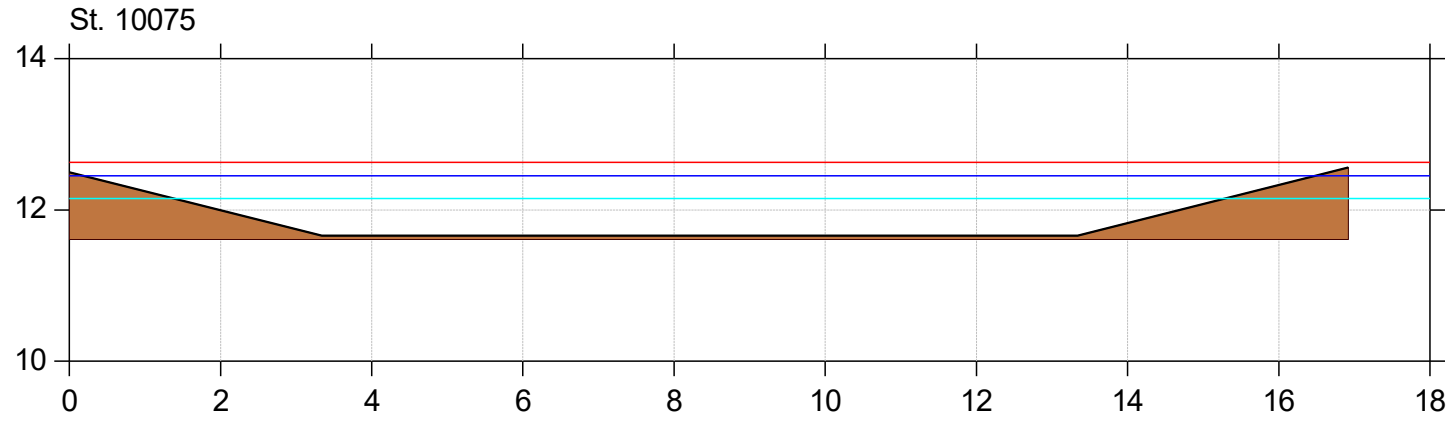
Faunapassage i Sønderå ved St. Jyndeved

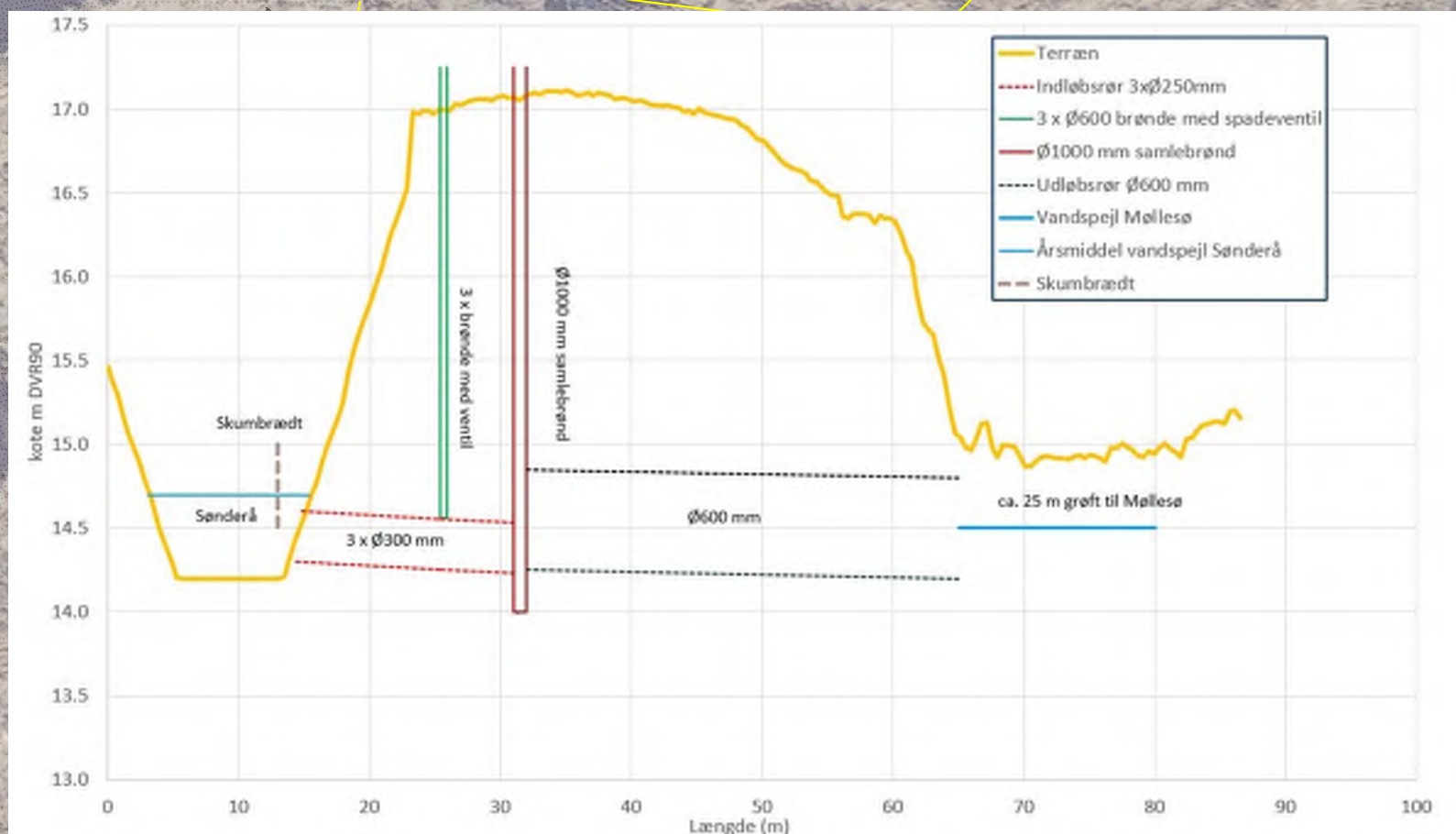
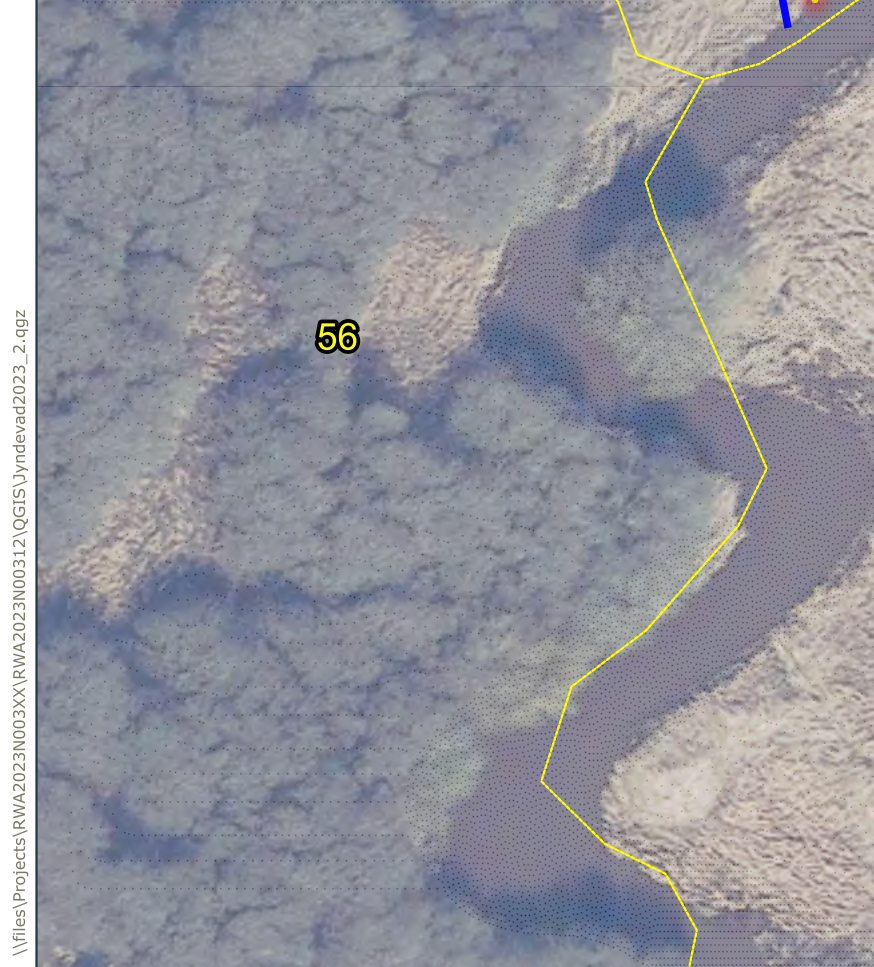
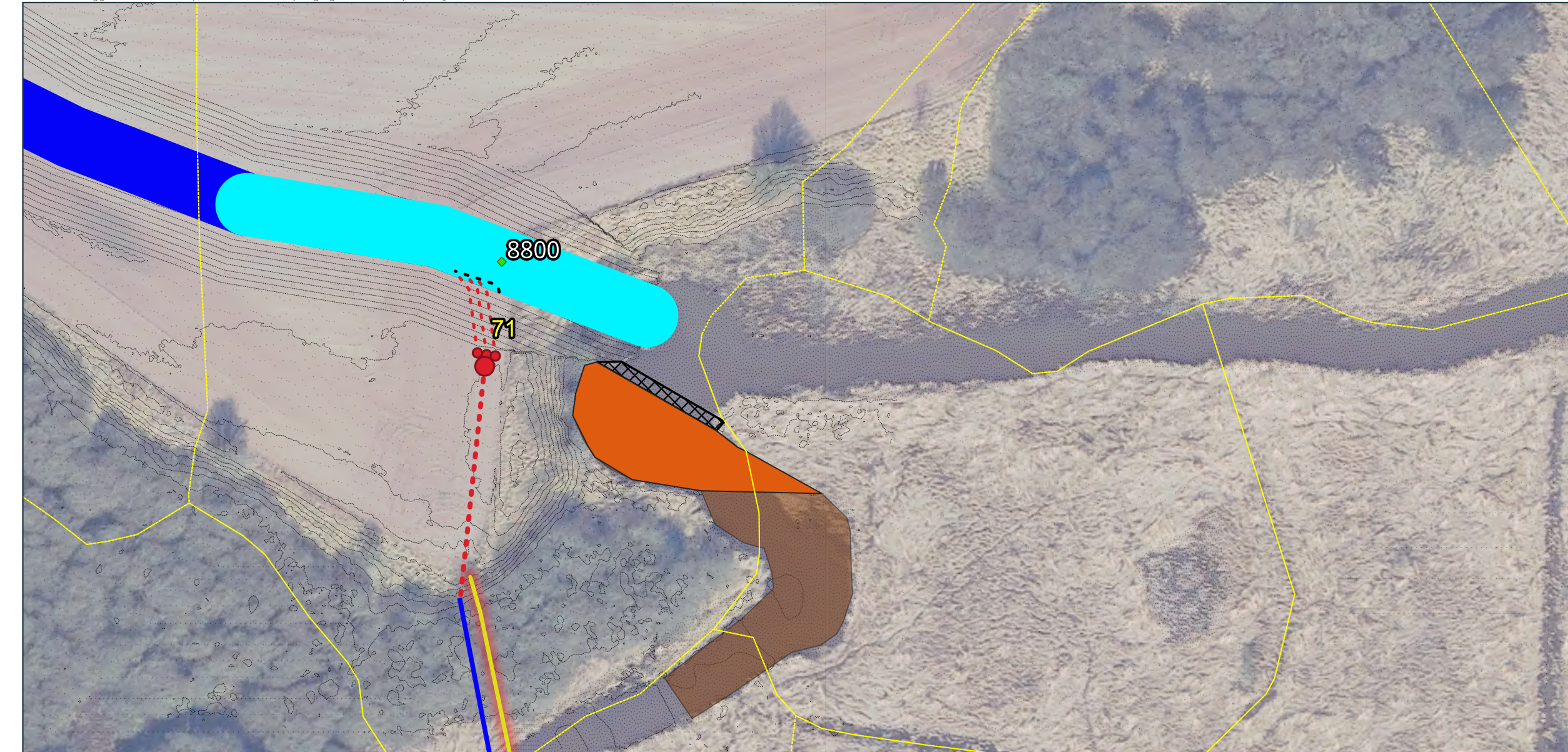
Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:100

Vandret akse : Afstand i m, skala 1:100

(Projektforslag 2023_REV6)

- Medianmaksimum - REV4
- Årsmiddel - REV4
- Medianminimum - REV4
- Projektforslag 2023_REV6





Signatur

◆ Stationering pr. 200 m

Nyt forløb af Sønderå

Indløb og høl

Stryg 2-3 ‰

Indløbsbygværk - detailprojekt

--- Skumbæddet

--- 3 x Ø300 mm

--- Ø600 mm

Ny grøft

● Brønde

Tilfyldning af Sønderå

Lerfyld

Lokale materiale

Stensikring

Dato: 23-10-2023

Udarbejdet af: MABG

Kontrol: DNST

Godkendt af: ANMH

REV: 1

1:750



Faunapassage ved St. Jyndeved Sønderå

Projektnr.

1100055524

Aaberaa Kommune

BILAG 08 Indløbsbygværk

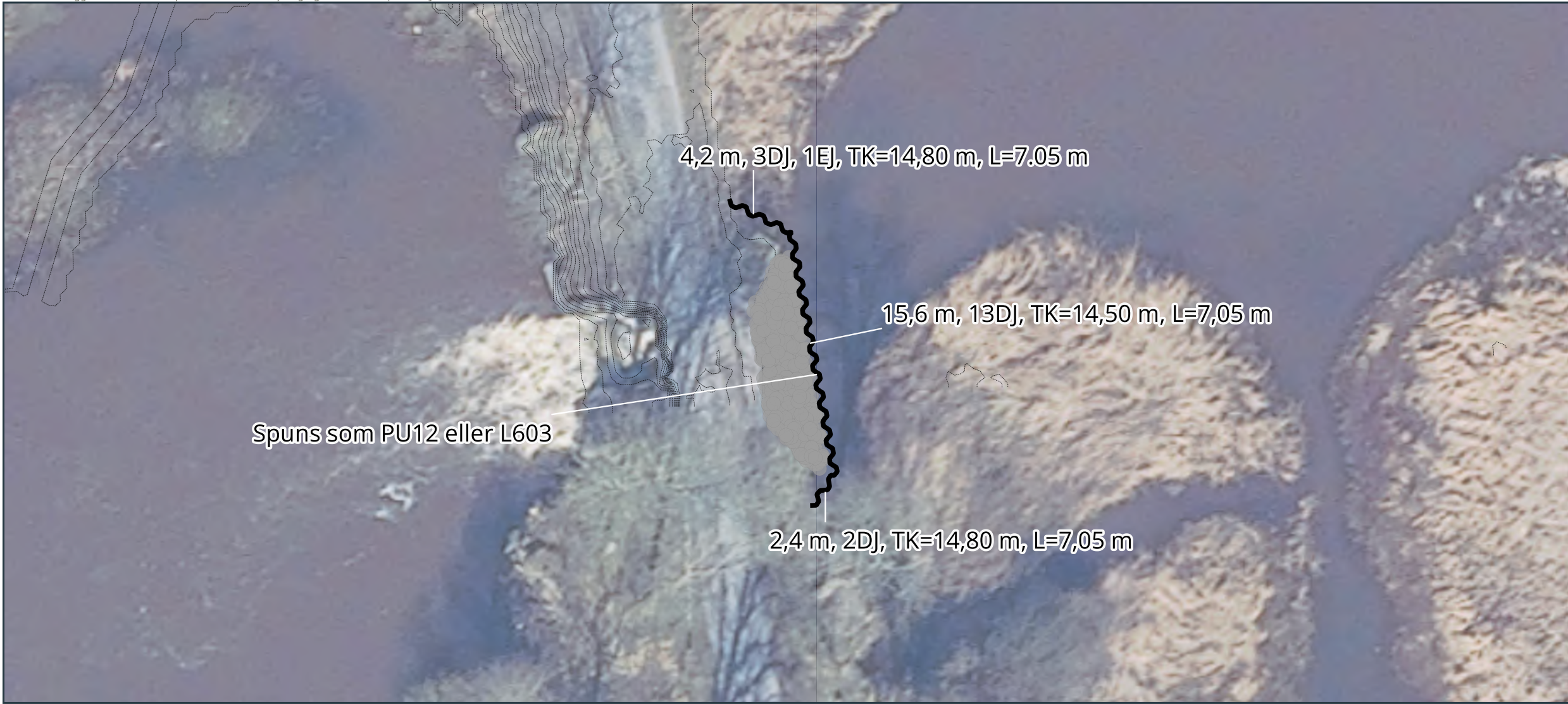
RAMBOLL WATER



Signatur

— Spuns

■ Stensikring



Dato: 05-09-2023

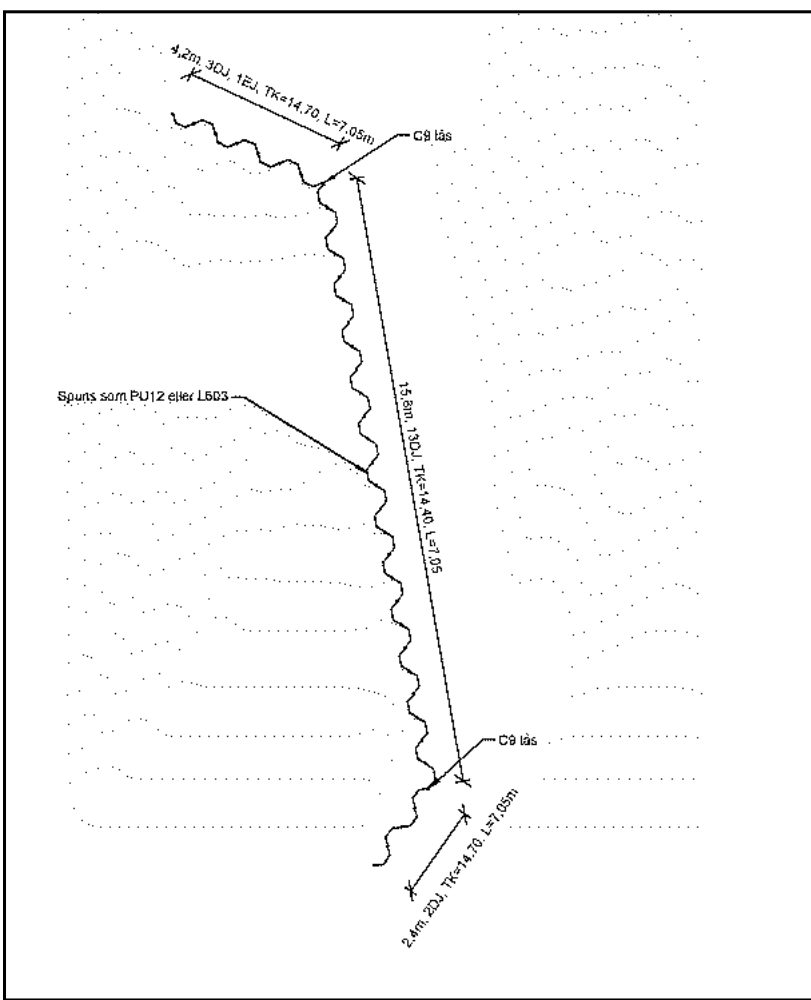
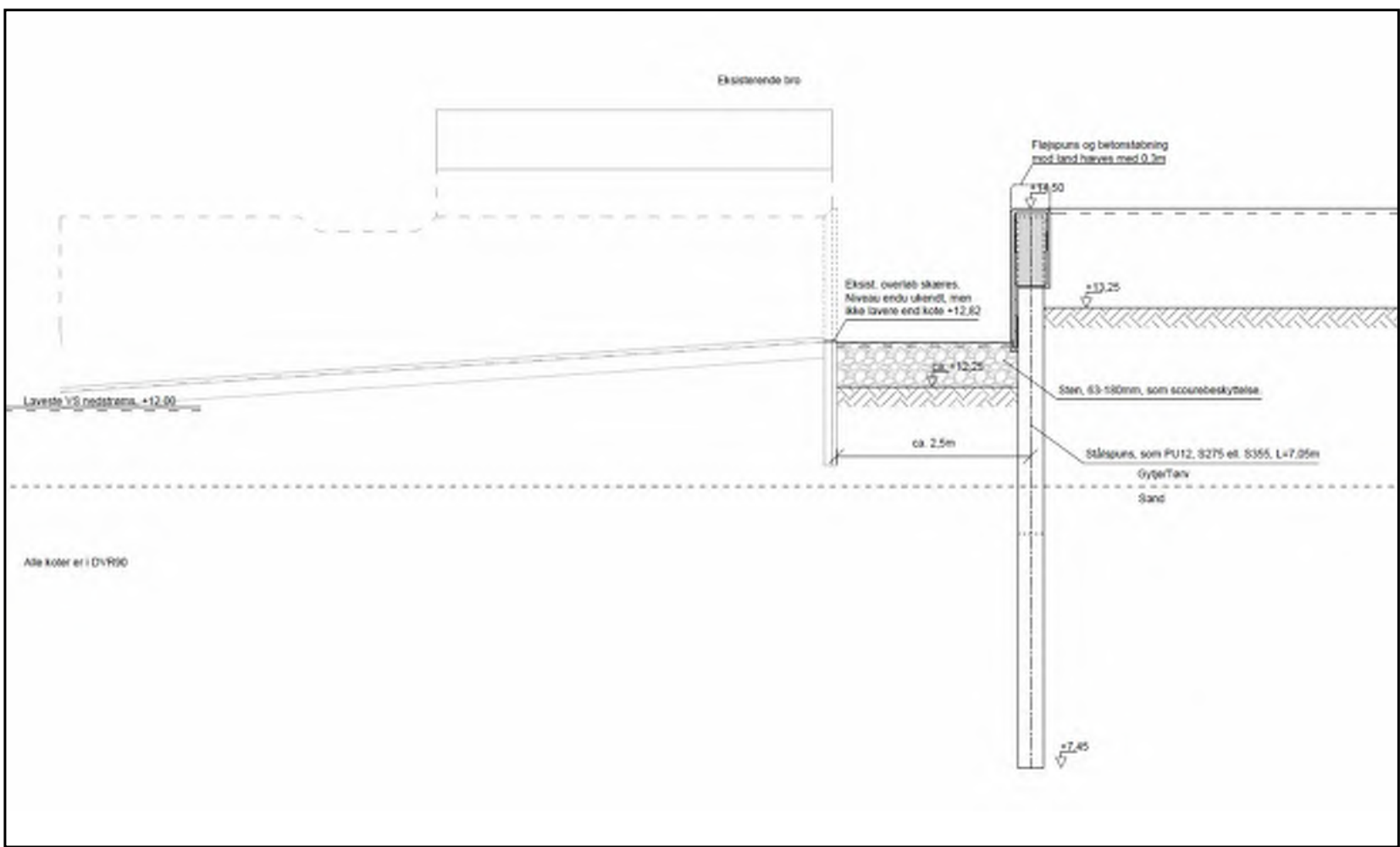
Udarbejdet af: MABG

Kontrol: DNST

Godkendt af: ANMH

REV: 0

1:300



Faunapassage ved St. Jyndeved Sønderå

Projektnr. 1100055524

Aaberaa Kommune

BILAG 09 Nyt overløbsbygværk

RAMBOLL WATER

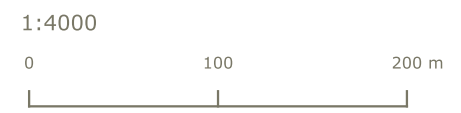


\\files\Projects\RAWA\2023\003\12\QGIS\Jyndeved\2023_2.qgz



- Signatur**
- Boringer 2013
 - Boringer 2015
 - Boringer 2023

Dato: 31-08-2023
 Udarbejdet af: MABG
 Kontrol: DNST
 Godkendt af: ANMH
 REV: 0



Faunapassage ved St. Jynde vad
 Sønderå

Projektnr.
1100055524

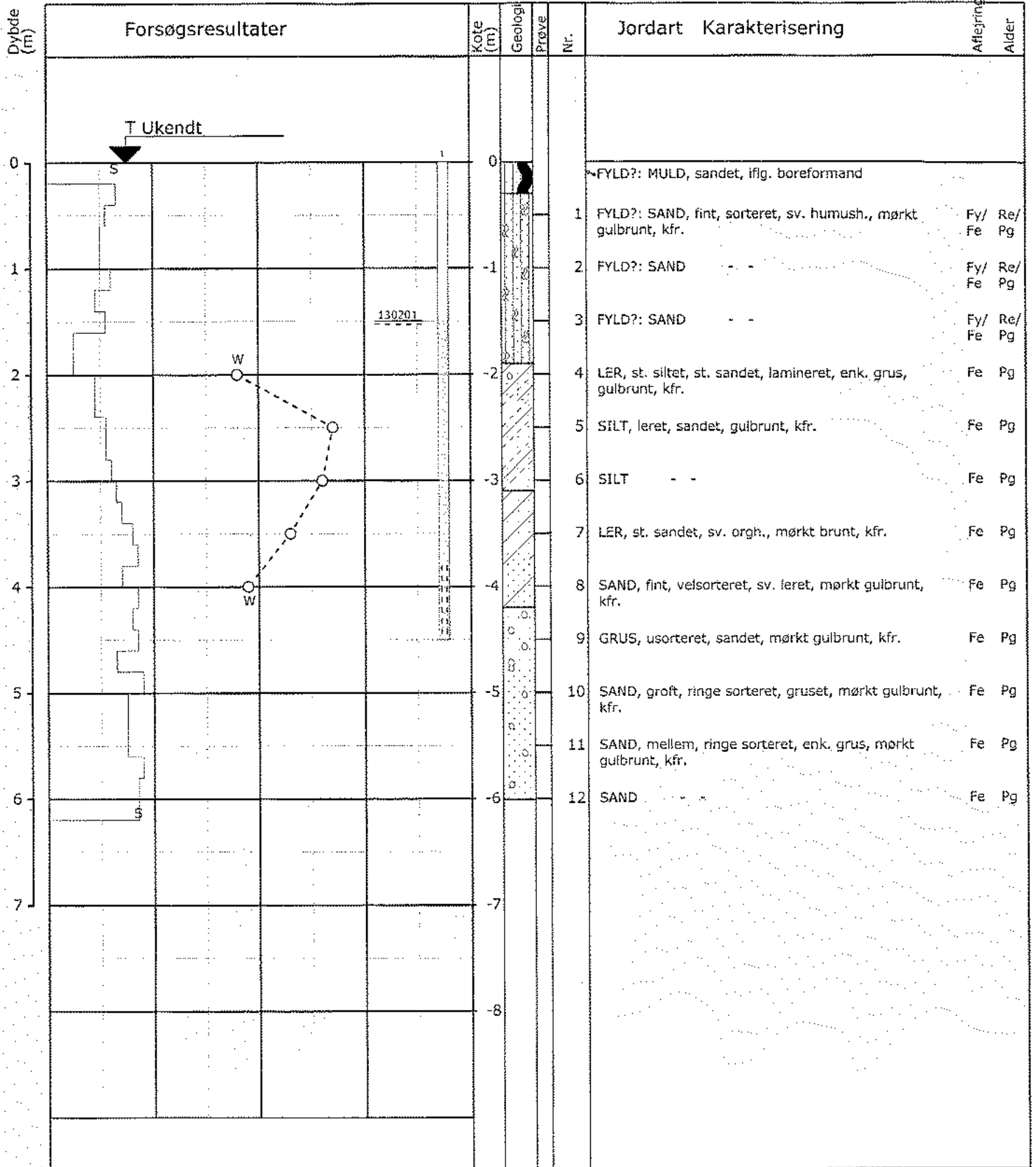
Aaberaa Kommune

BILAG 10
Oversigt Geotekniske boringer

RAMBOLL WATER



\\files\Projects\1100055524\1100055524\GIS\Jynde vad\2023_2.qgz



○ 10 20 30 W (%)
 20 40 60 S (Slag/10 cm)

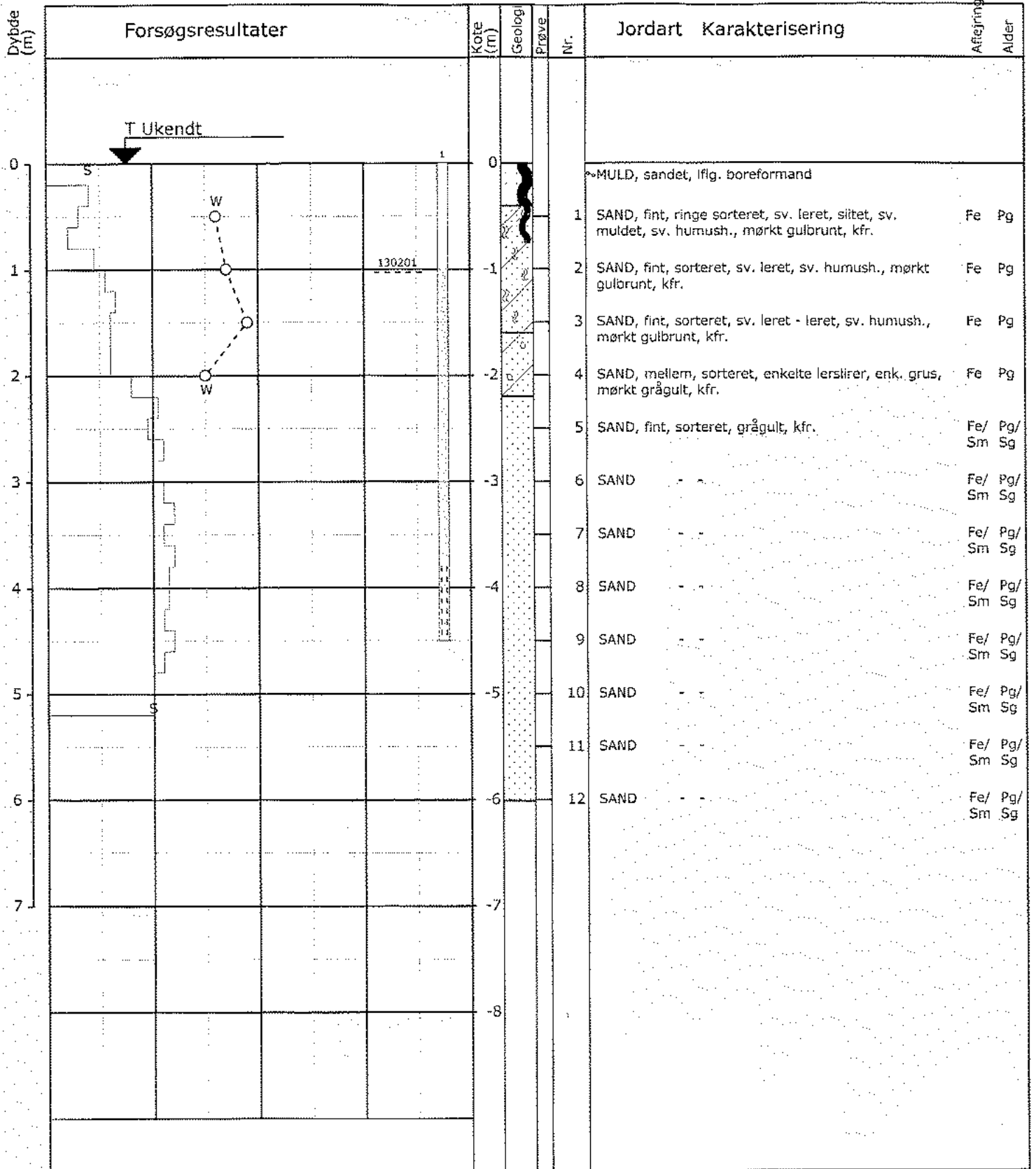
RAMBØLL projekt nr. 1100003598

Boremethode:
 Koordinatsystem:

Plan:

Sag: 13G0109.01 Sønderåen, St. Jynde vad.

Boret af: JGA/S TP / BN Dato: 2013.02.01 Bedømt af: JFC DGU-Nr.: Boring: B1
 Udarb. af: KT Kontrol: HH Godkendt: HH Dato: 2013.02.21 Bilag: 2 S. 1/1



○ 10 20 30 W (%)
 20 40 60 S (Slag/10 cm)

RAMBØLL projekt nr. 1100003598

Boremetode:
 Koordinatsystem:

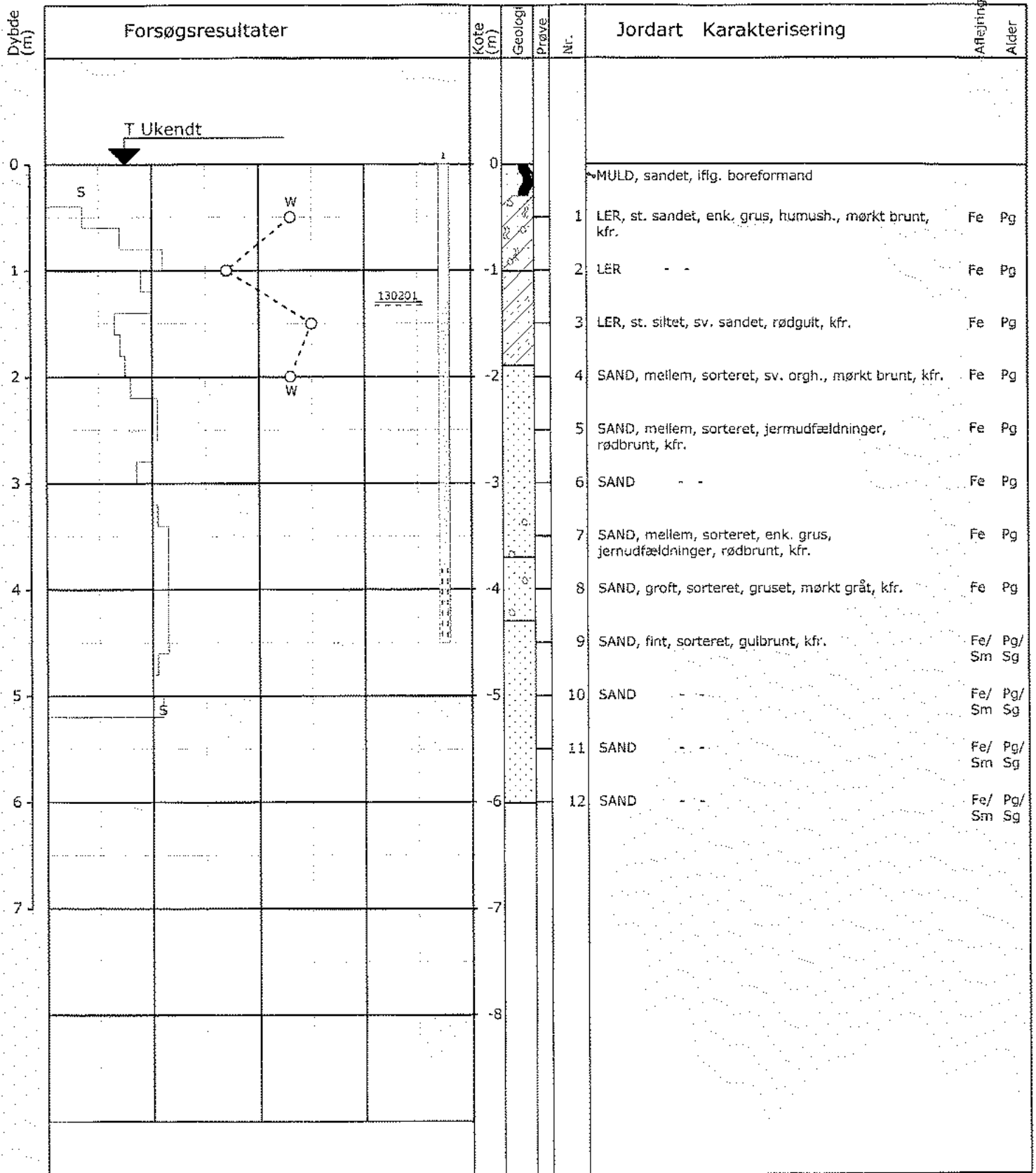
Plan:

Sag: 13G0109.01 Sønderåen, St. Jynde vad.

Boret af: JGA/S TP / BN Dato: 2013.02.01 Bedømt af: JFC DGU-Nr.: Boring: B2
 Udarb. af: KT Kontrol: HH Godkendt: HH Dato: Bilag: 3 S. 1/1

JYSK GEOTEKNIK A/S

Boreprofil



○ 10 20 30 W (%)
 20 40 60 S (Slag/10 cm)

RAMBØLL projekt nr. 1100003598

Boremethode:
 Koordinatsystem:

Plan:

Sag: 13G0109.01 Sønderåen, St. Jynde vad.

Boret af: JGA/S TP / BN

Dato: 2013.02.01

Bedømt af: JFC

DGU-Nr.:

Boring: B3

Udarb. af: KT

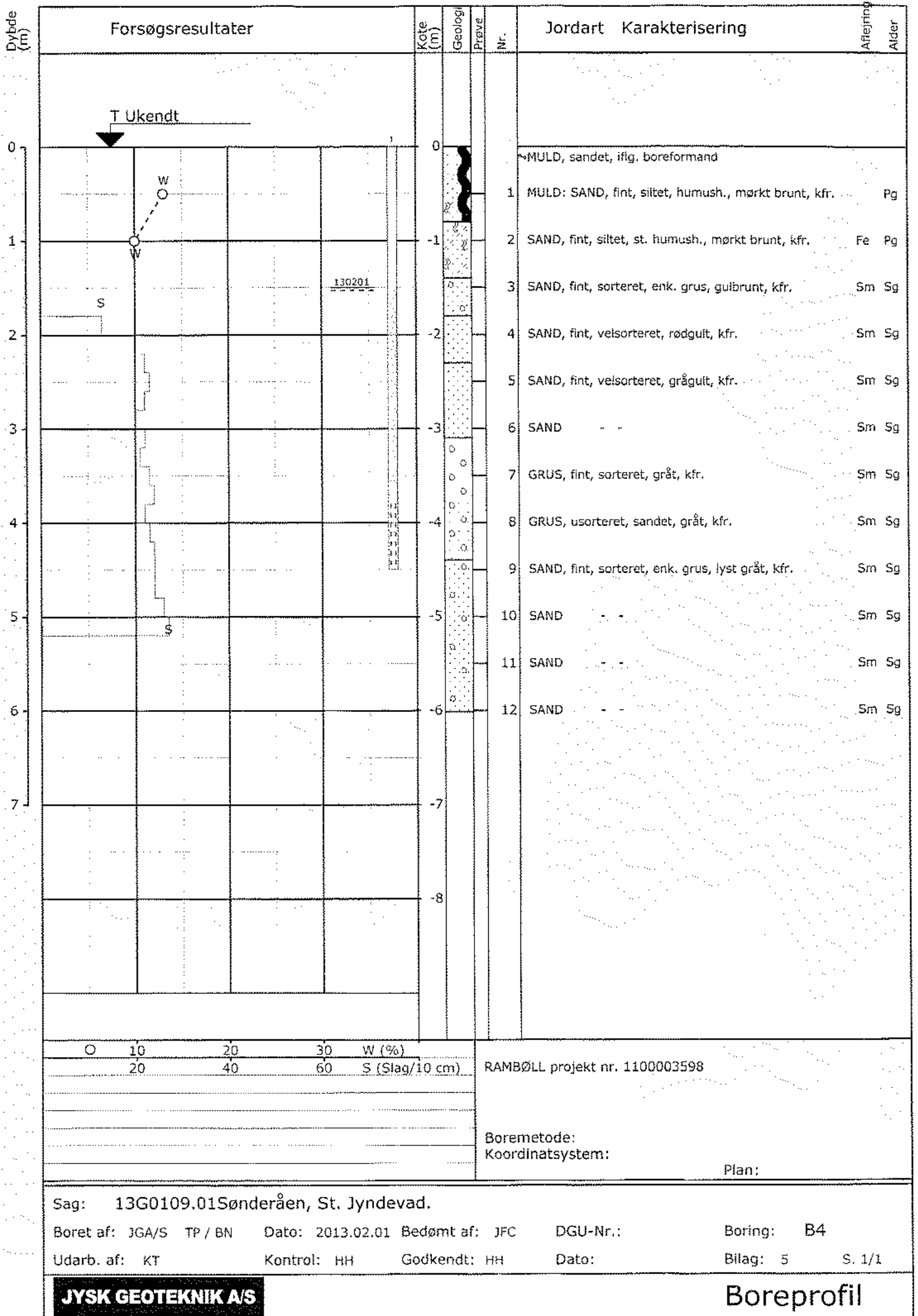
Kontrol: HH

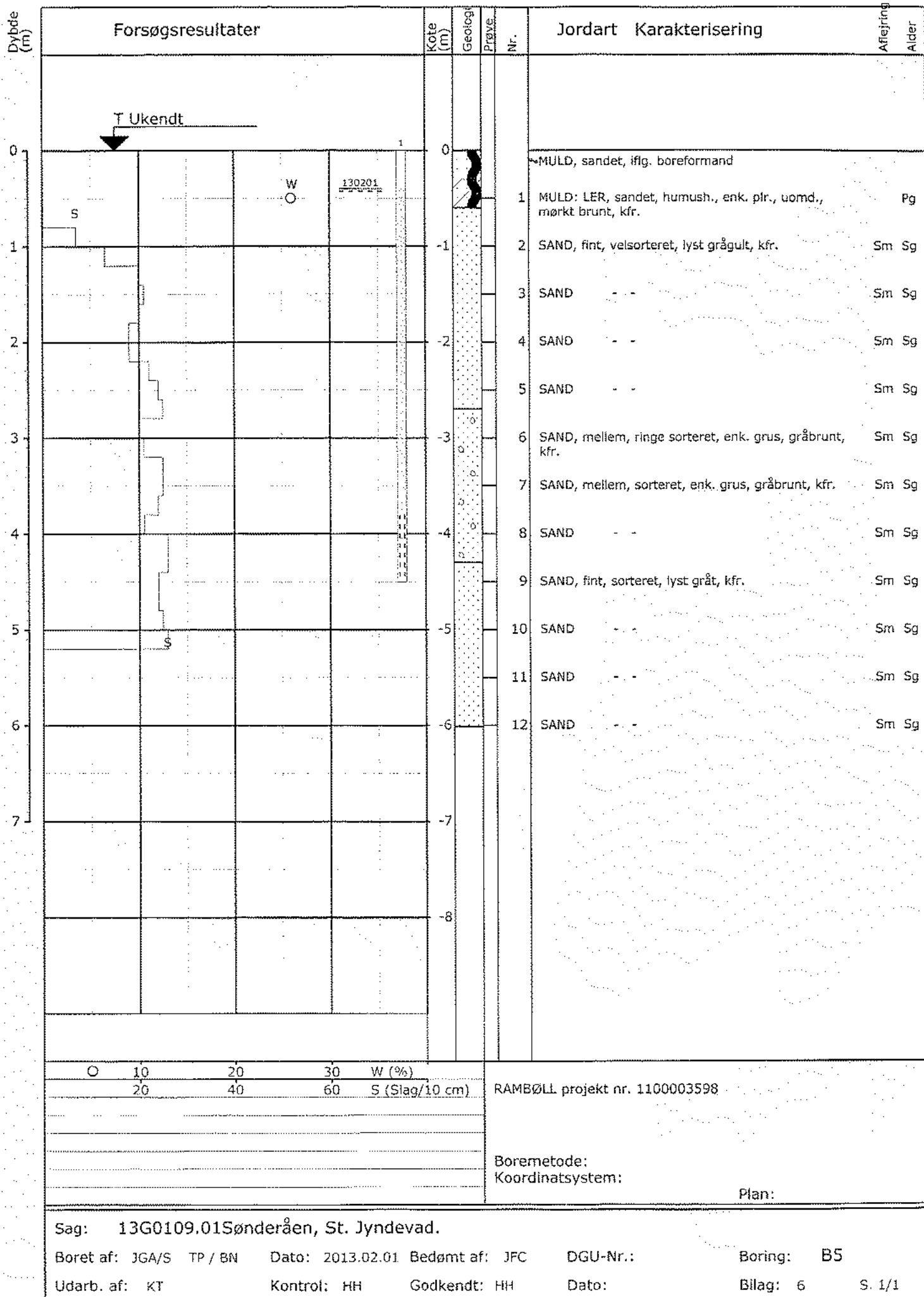
Godkendt: HH

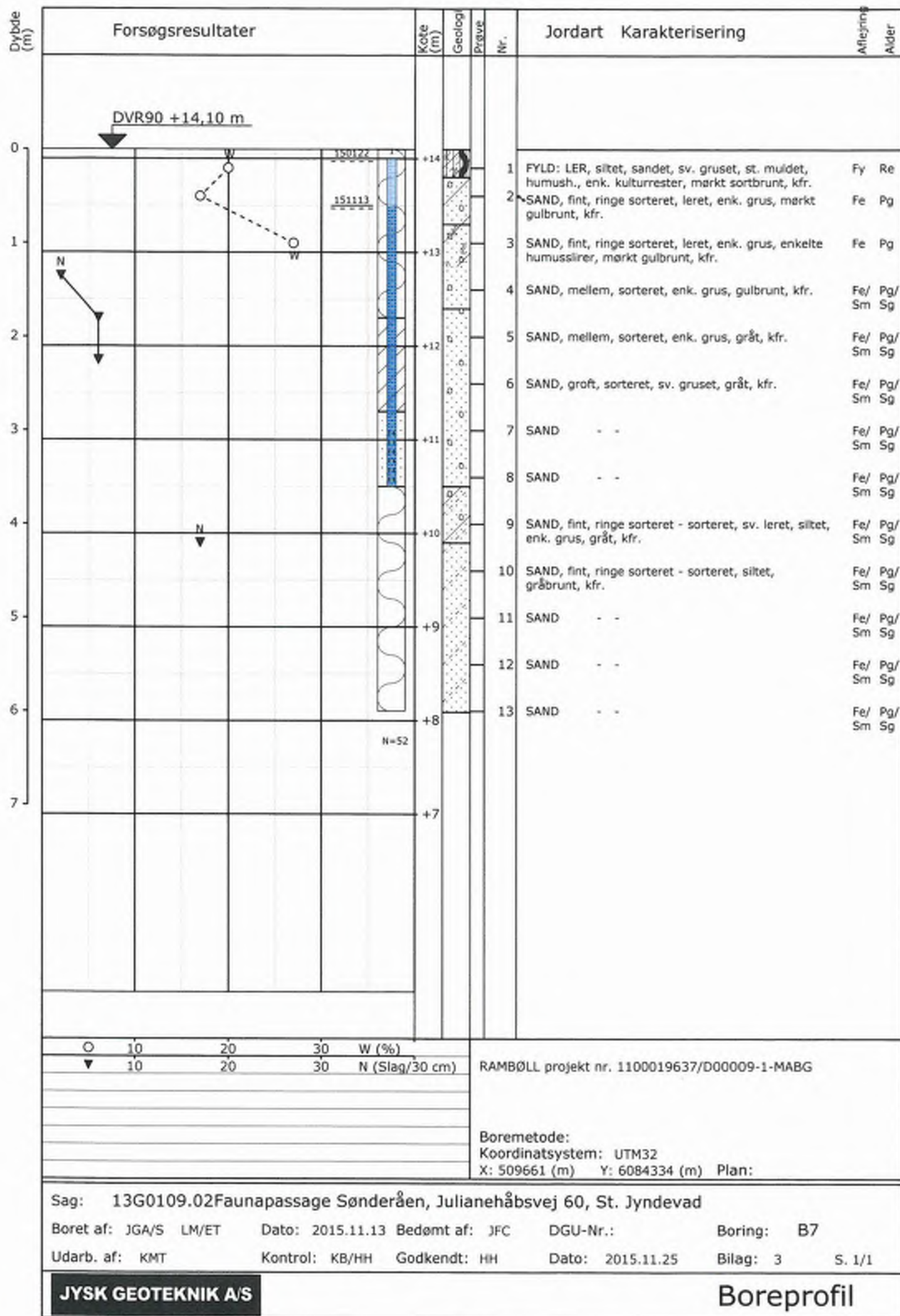
Dato:

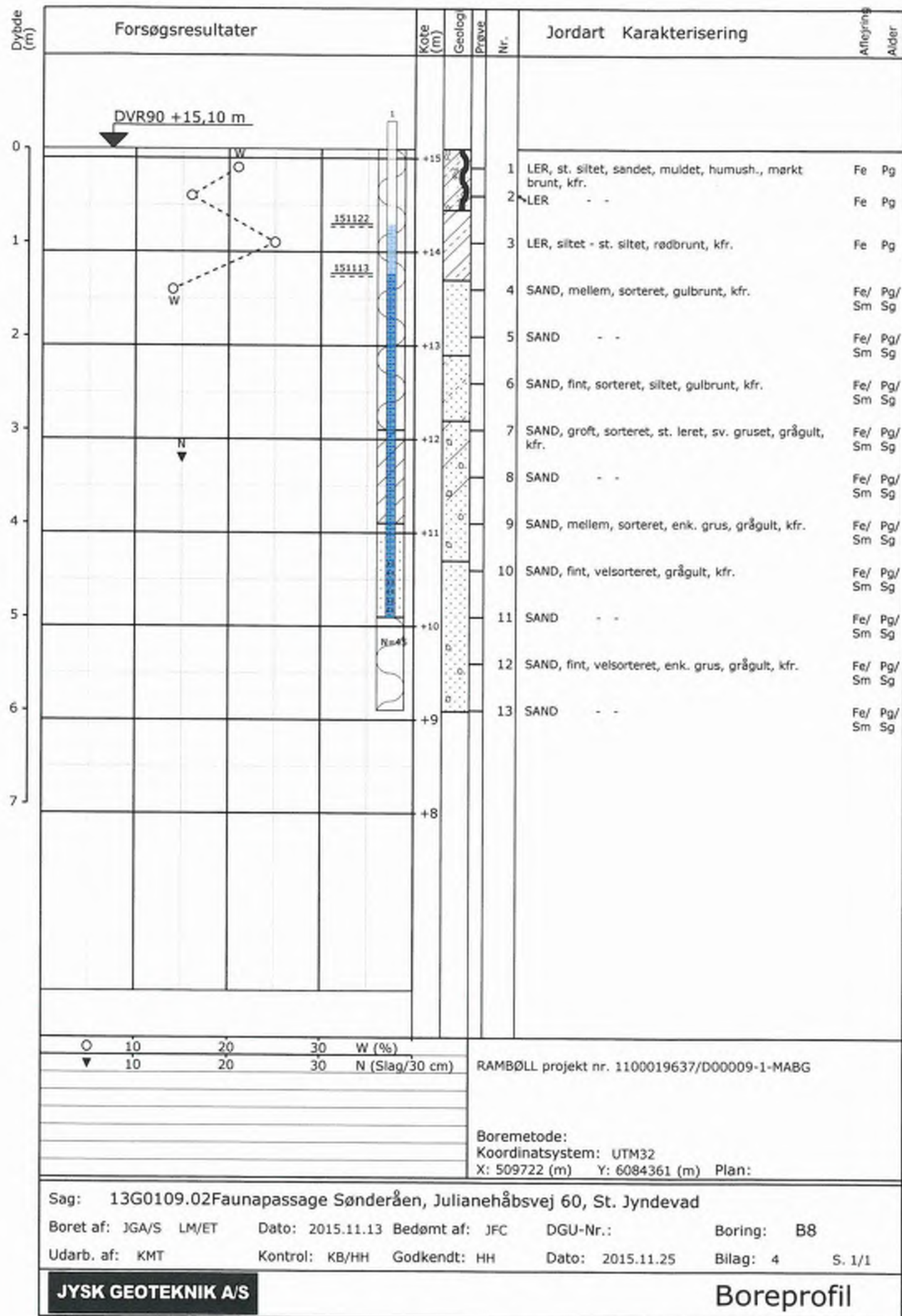
Bilag: 4

S. 1/1

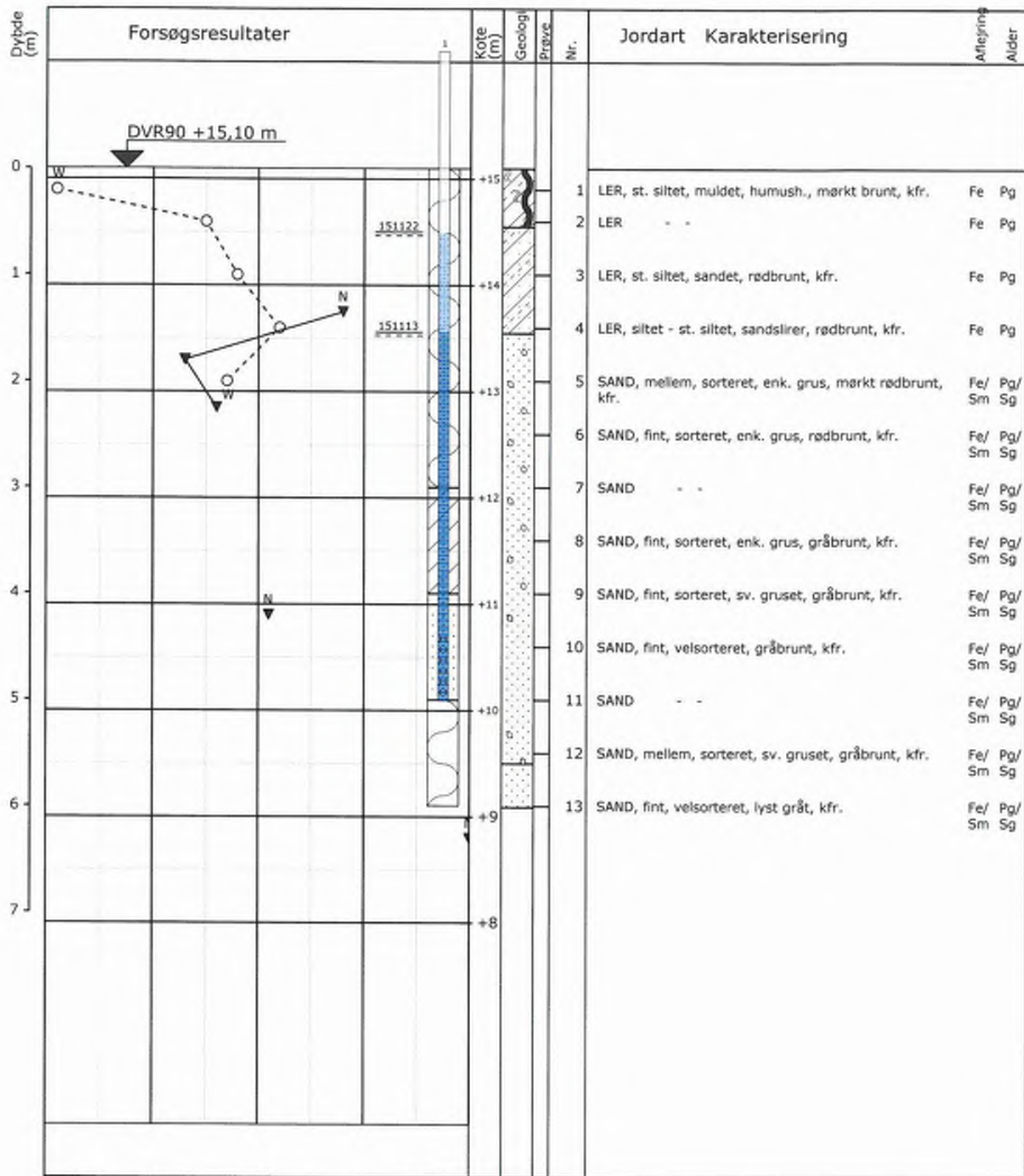








Boreprofil



○	10	20	30	W (%)
▼	10	20	30	N (Slag/30 cm)

RAMBØLL projekt nr. 1100019637/D00009-1-MABG

Boremetode:
 Koordinatsystem: UTM32
 X: 509832 (m) Y: 6084365 (m) Plan:

Sag: 13G0109.02Faunapassage Sønderåen, JulianeHåbsvej 60, St. Jyndeved

Boret af: JGA/S LM/ET Dato: 2015.11.13 Bedømt af: JFC DGU-Nr.: Boring: B9

Udarb. af: KMT Kontrol: KB/HH Godkendt: HH Dato: 2015.11.25 Bilag: 5 S. 1/1

JYSK GEOTEKNIK A/S

Boreprofil

Aabenraa Kommune
Skelbækvej 2
6200 Aabenraa

Att. Torben Hansen, tha@aabenraa.dk

Geoteknisk undersøgelsesrapport nr. 1

Overløbsbygværk, St. Jyndeved



Resumé

I forbindelse med planlægning og projektering af reovering/udskiftning af overløbsbygværk ved St. Jyndeved, har OJ Rådgivende Ingeniører A/S gennemført en geoteknisk undersøgelse bestående af 1 dyb boring til 10 m u.t. på øst for Julianehåbvej, ca. 100m syd for Jyndeved Mølle.

Undersøgelsen viser, at der i boringen under overjord og postglaciale søsedimenter til 4,40 m under terræn (m u.t.) er truffet glacialt smeltevandssand, som boringen også er stoppet i 10,0 m u.t.

Der er foretaget SPT forsøg i 3 niveauer; 2,45 m, 7,45 m og 9,45 m u.t. der viser en løs til middelfast tæthed af sandet.

Der er ikke sat pejlerør og derfor ikke pejlet grundvand i området. Vandspejlet vil korrespondere med vandspejlet i søen.

Indholdsfortegnelse

1. FORMÅL.....	4
2. BESKRIVELSE AF OMRÅDET.....	4
3. UNDERSØGELSENS OMFANG	5
4. RESULTATER	5
4.1 GEOTEKNISKE FORHOLD	5
4.2 FORURENINGSFORHOLD	6
5. ANLÆGSFORHOLD	6
5.1 JORDPARAMETRE	6
6. KONTROL.....	7

Hertil bilag:

Tegn. N01 : Situationsplan med afsat boring
Bilag 1 : Boreprofil (B01)
Bilag A : Definition og signatur

Sag nr. : 231478
Dato : 2023.05.25

Udarbejdet af : Jens Amby Ditlev
2331 3349
jed@ojas.dk



Kvalitetssikret af : Peter R. Pallesen
5121 3863
prp@ojas.dk



1. Formål

I forbindelse med planlægning og projektering af en faunapassage og et overløb omkring Sønderå ved St. Jyndevad, har OJ Rådgivende Ingeniører A/S gennemført en geoteknisk undersøgelse bestående af 1 boring til 10 m u.t.

Formålet med den geotekniske undersøgelse er:

- at få et orienterende kendskab til jordbunds- og grundvandsforholdene for det aktuelle område.
- at tilvejebringe et dimensionerings- og udbudsgrundlag for det planlagte projekt.
- at danne basis for udarbejdelse af geoteknisk projekteringsrapport i henhold til Eurocode 7 (DS/EN 1997).

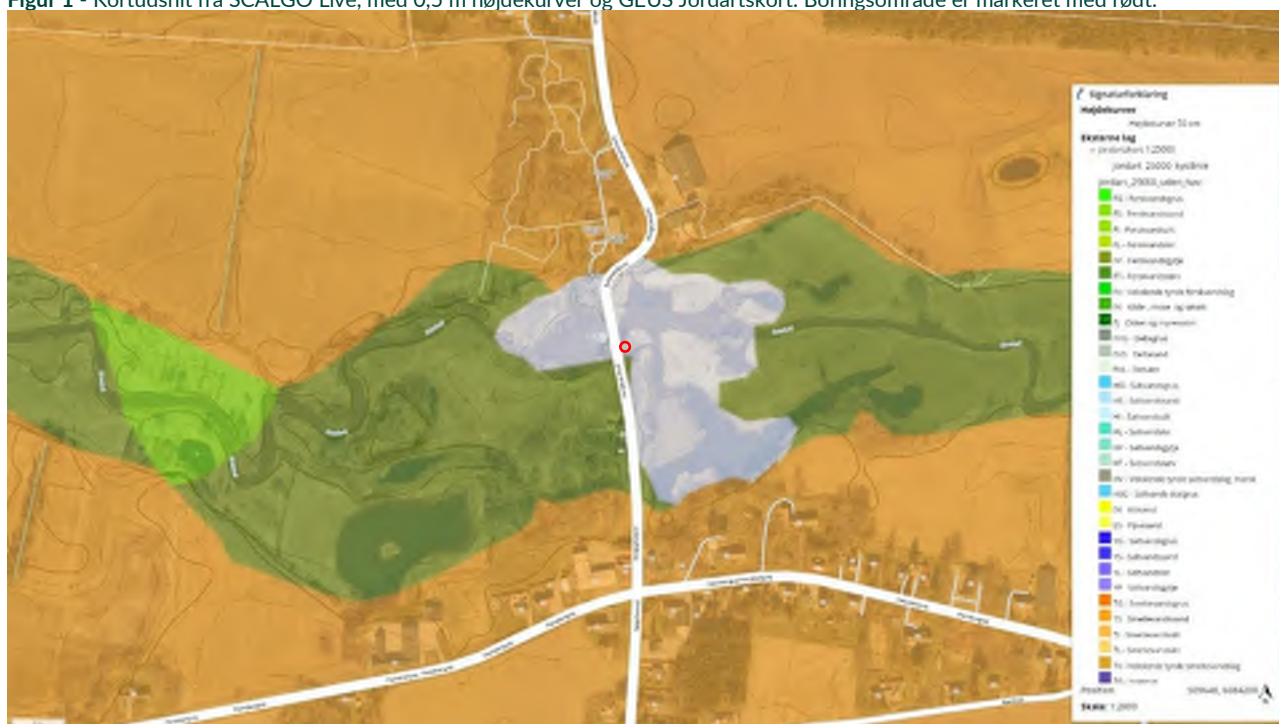
Undersøgelsen er udført som en parameterundersøgelse i henhold til Eurocode 7 (DS/EN 1997).

2. Beskrivelse af området

Boringen er lavet i et vådområde der ligger i forbindelse med Sønderå syd for Jyndevad Mølle i St. Jyndevad.

Da afsætning af boringen ikke er gjort med GPS er koten aflæst fra 0,5 m højdekurver (Danmarks Højdemodel) til 15,00 m DVR90. Ligeledes er positionen for boringens placering på boreprofilet bilag 1, aflæst i Google Earth Pro.

Figur 1 - Kortudsnit fra SCALGO Live, med 0,5 m højdekurver og GEUS Jordartskort. Boringens område er markeret med rødt.



Som det fremgår af ovenstående Figur 1 er området/ådalen ifølge karteringskortet præget af meget varierende geologiske aflejringer. Smeltevandssand og grus i nord og syd og postglaciale ferskvandsdannelser

(tørv/gytje) i ådalen. I området hvor boringen er lavet ser man af GEUS jordartskort, at området kortlagt som ferskvands - søsedimenter af uvis alder (postglacial til recent). Mod vest ses et område med ferskvandssand. Både smeltevandssand, sø-sedimenter og tørv/gytje er som nævnt tidligere fundet i boringen.

3. Undersøgelsens omfang

Vi har ifølge aftale udført 1 geoteknisk prøveboring med udtagning af prøver fra gennemborede jordlag, dog min. pr. 0,50 m. Boringen er udført som en foret snegleboring. Borestedernes placering er vist på figur 1 og som bilag, situationsplanen, Tegn. N01.

De i boringen trufne laggrænser er målt ind i forhold til terræn, desuden er der udtaget prøver og udført vingeforsøg, samt lavet SPT forsøg i alle relevante aflejringer. Vingeforsøg i kohæsionsjord (ler) giver den udrænedede forskydningsstyrke C_u (kN/m²), i friktionsmateriale (sand), og giver vingeforsøg et indtryk af lejringsstæthed. SPT forsøg giver en N-værdi som et omtrentligt udtryk for tæthed og bæreevne i grovkornede materialer.

De udtagne prøver er blevet vurderet og klassificeret, og for repræsentative prøver er der foretaget bestemmelse af det naturlige vandindhold (w %).

Terrænkoten til borepunkterne er angivet i kote system DVR 90 og er aflæst på Danmarks Højdemodel. Terrænkoter er afrundet til nærmeste 0,05 m.

Resultatet af undersøgelsen er sammenstillet på boreprofilet, bilag 1.

Definition og signaturforklaring findes på bilag A.

Jordartsbedømmelse er udført i henhold til DGF Bulletin 1.

Mark- og laboratorieforsøg er udført i henhold til DGF Bulletin 14 og 15

4. Resultater

4.1 Geotekniske forhold

I den 10,00 m lange boring, der er lavet tæt på det eksisterende overløb, er der i toplagene truffet 0,90 m muldblandet sand og grus. Dette er tolket som recente omgravede lag der sandsynligvis er tilført da vejen (Julianehåbsvej) tæt på blev anlagt. Herunder i 0,90 á 2,30 m u.t. findes der sø-sedimenter, tørveholdigt mørkt sand, der tolkes som aflejringer fra sø og vandløb efter postglacial tid. Derunder i 2,30 á 4,40 m u.t. er der truffet postglaciale sedimenter som består af tørve- og gytje-lag. Fra 4,40 m u.t. er der truffet smeltevandssand som boringen også er stoppet i.

Der er som et mål for styrken og bæreevnen i det trufne smeltevandssand lavet SPT forsøg i 3 niveauer. Lejringsstæthed varierer fra løst i toppen der øges nedefter til middelfast i dybden.

Forskydningsstyrker:

Dybde (m u.t.)	N-Værdi	Tæthed
2,45	8	løs
7,45	21	middelfast
9,45	28	middelfast

I laboratoriet er der i de intakte aflejringer målt vandindhold i de udtagne prøver fra lagene.

Vandindhold:

Smeltevandssand	18 á 24%
Gytje/Tørve	46 á 76%

Se boreprofilen bilag 1 for alle detaljer.

OSBL (overside bæredygtige lag) svarer i boringen til underside af postglaciale lag. I lagene under dette niveau forventes der kun ubetydelige sætninger.

Tabel 1 - De trufne jordbundsforhold

Boring nr.	Terræn Kote DVR90 [m]	OSBL [m u.t.]	OSBL Kote DVR90 [m]
B01	15,00	4,40	10,60

4.2 Forureningsforhold

Undersøgelsen beskrevet i denne rapport er ikke en forureningsundersøgelse. Det skal dog bemærkes, at der ikke er fundet hverken visuelle eller lugtmæssige tegn på forurening i de prøver der er analyseret i vores laboratorium.

Ifølge Arealinformation.dk er arealet hverken områdeklassificeret eller V1/V2 - kortlagt.

5. Anlægsforhold

Med de trufne lag skal en konstruktion som minimum funderes på de intakte senglaciale lag i 4,40 m dybde. Afhængig af den endelige konstruktion vil en form for pælefundering formentlig være aktuel.

Hvis det er nødvendigt med en udgravning må det forventes, at der skal laves en vandtæt konstruktion, hvori arbejdet kan udføres, eksempelvis en spuns-kasse, hvor vandspejlet skal kunne sænkes til i hvert fald 0,5 m under udgravningsniveau.

5.1 Jordparametre

Tabel 2 - Karakteristiske parametre

Aflejring	Kohæsion c_u [kN/m ²]	Effektiv kohæsion c' [kN/m ²]	Friktionsvinkel ϕ_{pl} [°]	Rumvægt γ/γ' [kN/m ³]
Sand tørve-/gytjeholdigt	-	-	28	17/10
Tørve	-	-	25	12/2
Gytje	30	0	25	14/4

Sand	36	18/10
------	----	-------

6. Kontrol

Ifølge Eurocode 7 (DS/EN 1997) skal der foretages sagkyndig inspektion og kontrol af fundamentsudgravninger og afgravningsniveauer til sikring af, at de gjorte forudsætninger overalt er til stede.

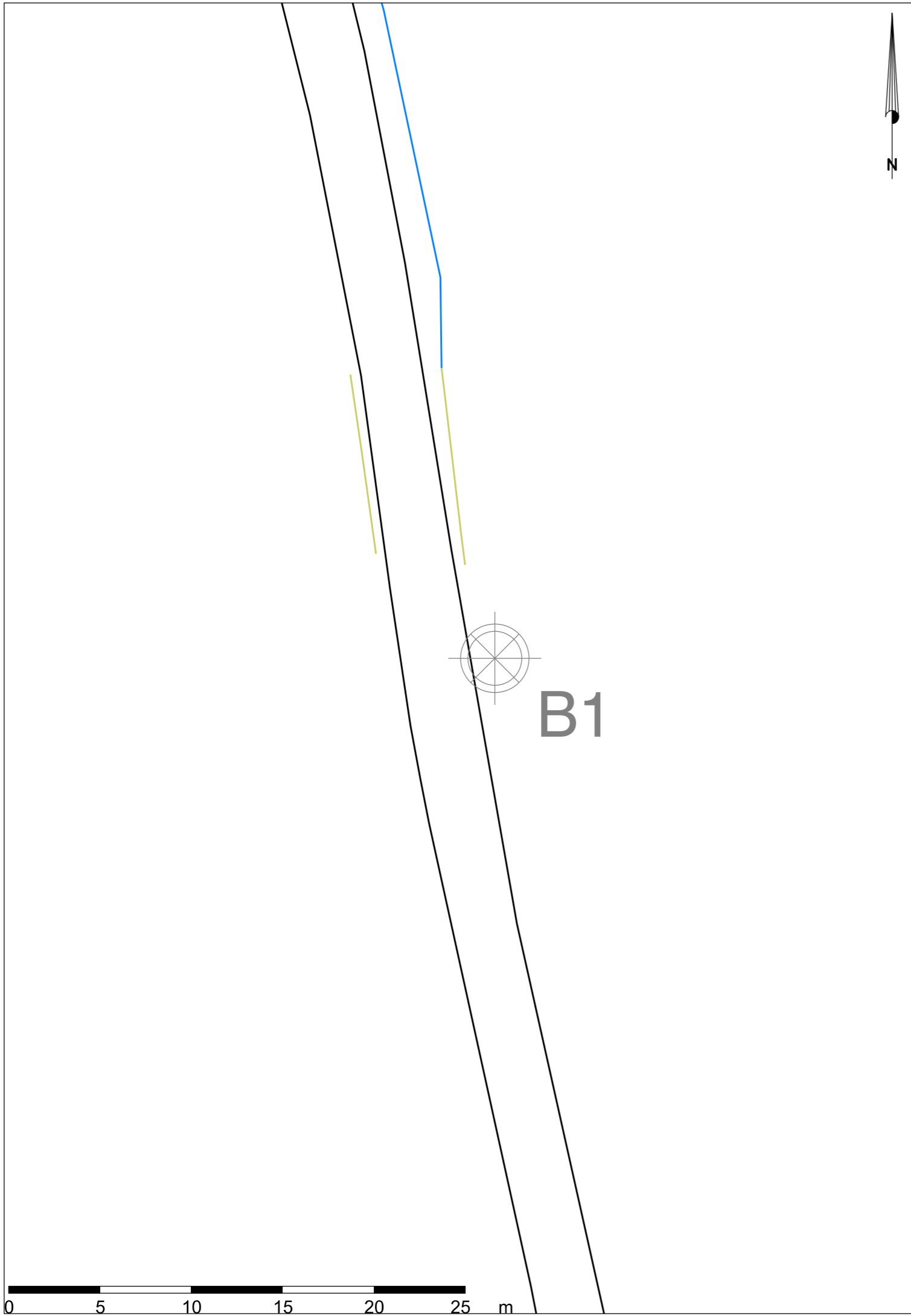
Der bør desuden sikres, at fundamentsudgravningerne er oprenset for alt løst og udblødt materiale inden udstøbning.

Vi er gerne behjælpelige med supplerende vurderinger af undersøgelsesresultaterne samt ved kontrolinspektion, hvis De måtte ønske det.

Kontrolinspektion bør af hensyn til planlægning adviseres mindst med 1 dags forvarsel.



Jens Amby Ditlev
OJ Rådgivende Ingeniører A/S



Rev.	Dato	Emne

Sign. **OJ RÅDGIVENDE INGENIØRER**

N01

Sag: Fauna passage St. Jynde vad

Adresse: Juliane håbvej 69, 6360 Tinglev

Bygherre: Sønderborg Kommune

Emne: 1 geoteknisk boring

KS: JED

MÅL: 1:250

DATO: 07. jun. 2023

SIGN: ANU

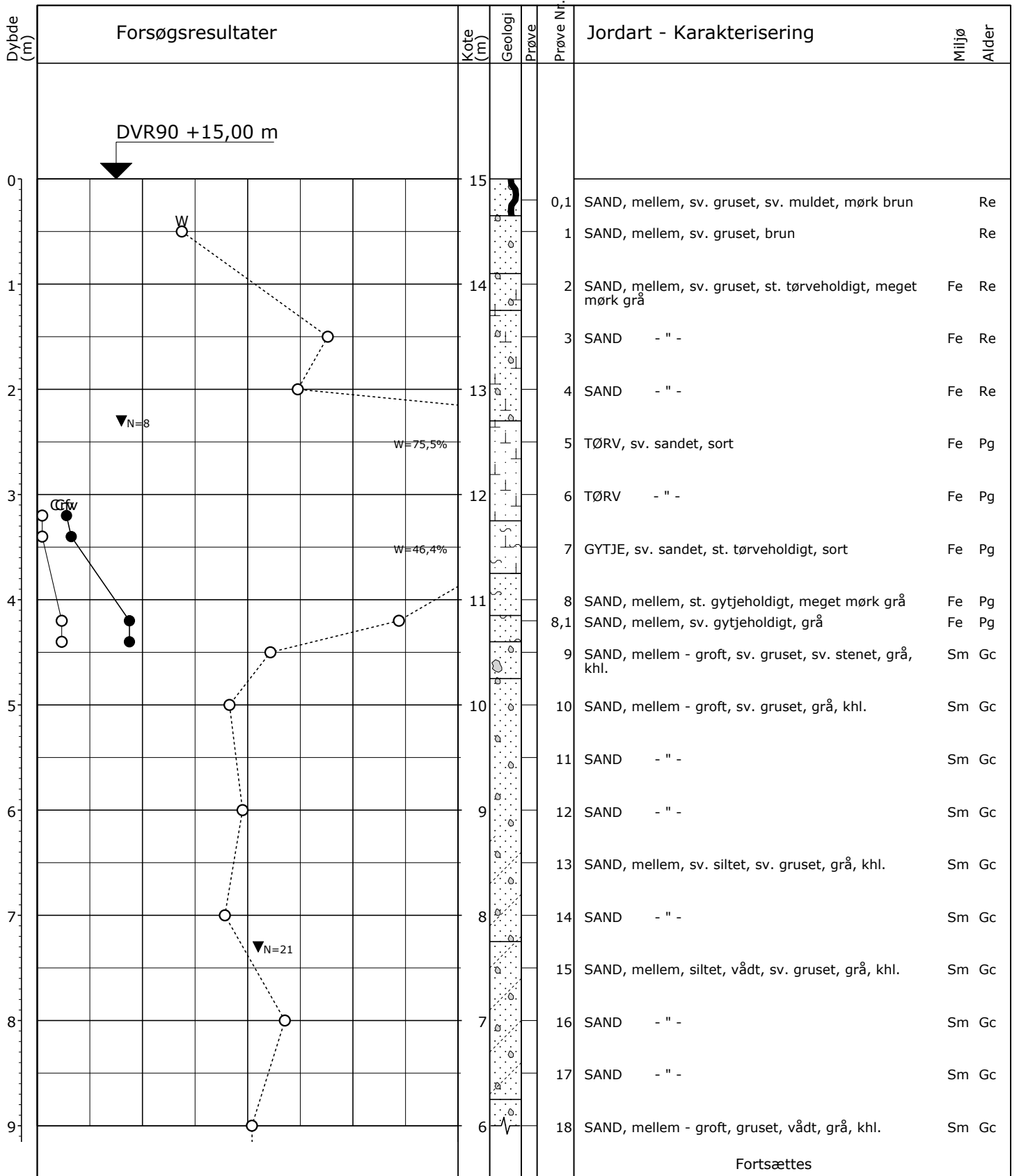
GODK. ANU

Ingeniør: OJ Rådgivende Ingeniører A/S

Tlf: +45 7562 3499

Tlf: Mail: info@ojas.dk

Sag nr. 231478



Boremethode: Tør rotationsboring med snegl

Projektion: UTM32E89

X: 509618 (m) Y: 6084223 (m) Plan:

Sag: 231478

Fauna_passage_St_Jyndeved

Boret af:

Dato: 2023.05.22 Bedømt af:

DGU Nr.:

Boring: B01

Udarb. af: FAE

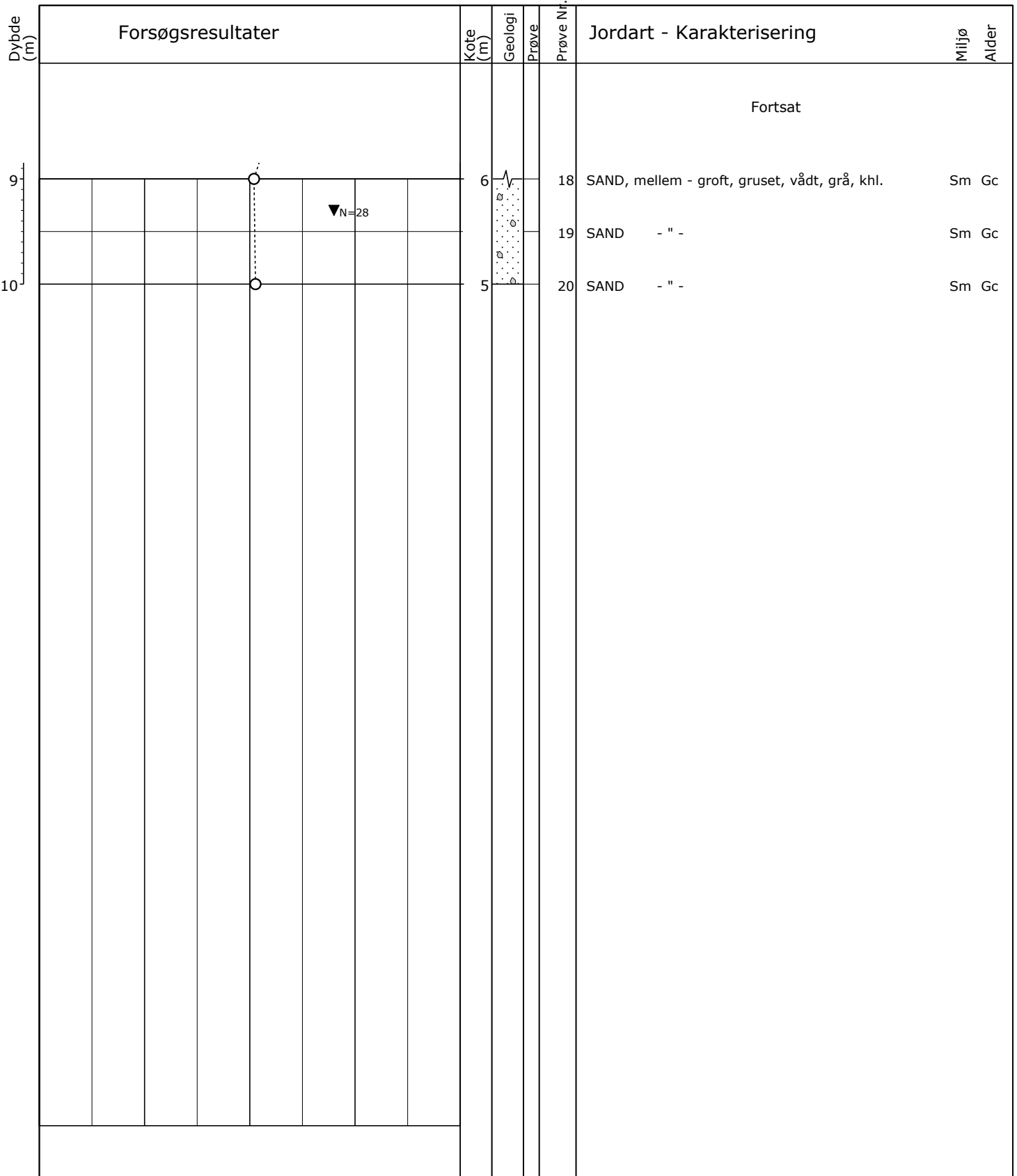
Kontrol: JED

Godkendt: PRP

Dato:

Bilag: 1

S. 1/2



○	10	20	30	W (%)
○●	100	200	300	Crv, Cfv (kPa)
▼	10	20	30	N (Slag/30 cm)

Boremethode: Tør rotationsboring med snegl
 Projektion: UTM32E89
 X: 509618 (m) Y: 6084223 (m) Plan:

Sag: 231478 Fauna_passage_St_Jyndeved
 Boret af: Dato: 2023.05.22 Bedømt af: DGU Nr.: Boring: B01
 Udarb. af: FAE Kontrol: JED Godkendt: PRP Dato: Bilag: 1 S. 2/2

GeoGIS2020 20.03.86 PSTG 24-05-2023 15:06:31

Forsøgsresultater

Jordartssignatur

	FYLD		MORÆNESAND
	MULD		MORÆNESILT
	MULD, sandet		MORÆNELER
	SAND, muldet		KALK (KRIDT)
	SAND, muldpartier		FLINT
	STEN		KLIPE
	GRUS		GYTJE
	SAND		SKALLER
	SILT		TØRV
	LER		TØRVEDYND
			PLANTERESTER

I moræneaflejringer kan der forventes sten og blokke, der ikke ses i borerne.

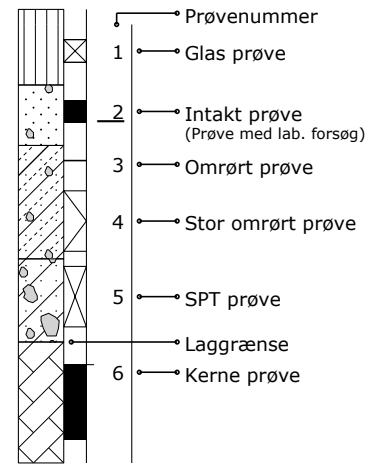
Situationsplan

	Pumpeboring (BU)
	Pejleboring (BW)
	Miljøboring (BE)
	Boring uden prøver (B)
	Boring med prøvetagning (BS)
	Boring med prøver og vingeforsøg (BG)
	CPT forsøg (C)
	Sondering, rammesonde (F)

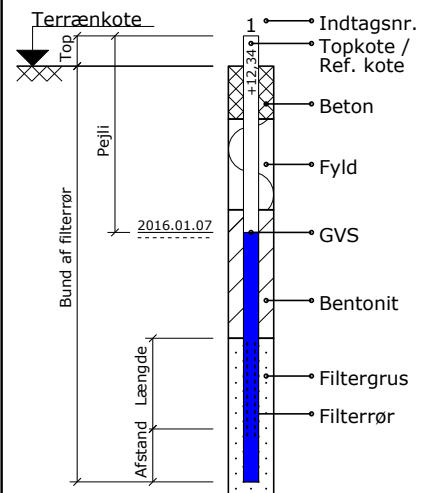
Geologiske forkortelser

Miljø	Alder
Br Brakvand	Pg Postglacial
Fe Ferskvand	Sg Senglacial
Fl Flydejord	Al Allerød
Gl Gletscher	Gc Glacial
Ma Marin	Ig Interglacial
Ne Neds skyl	Is Interstadial
O Overjord	Te Tertiær
Sk Skredjord	Ng Neogen
Sm Smeltevand	Pn Palæogen
Vi Vindaflejret	Pi Pliocæn
Vu Vulkansk	Mi Miocæn
	Oi Oligocæn
	Eo Eocæn
	Pl Palæocæn
	Sl Selandien
	Da Danien
	Kt Kridt
	Ms Maastrichtian
	Se Senon
	Re Recent

Boreprofil

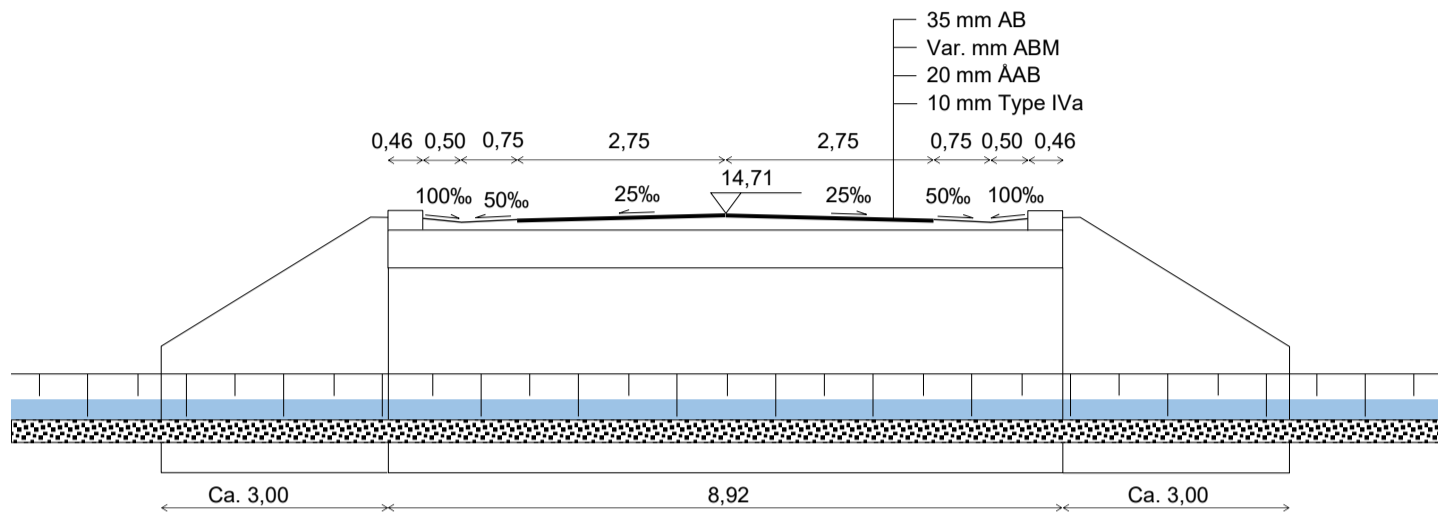


Pejlerør

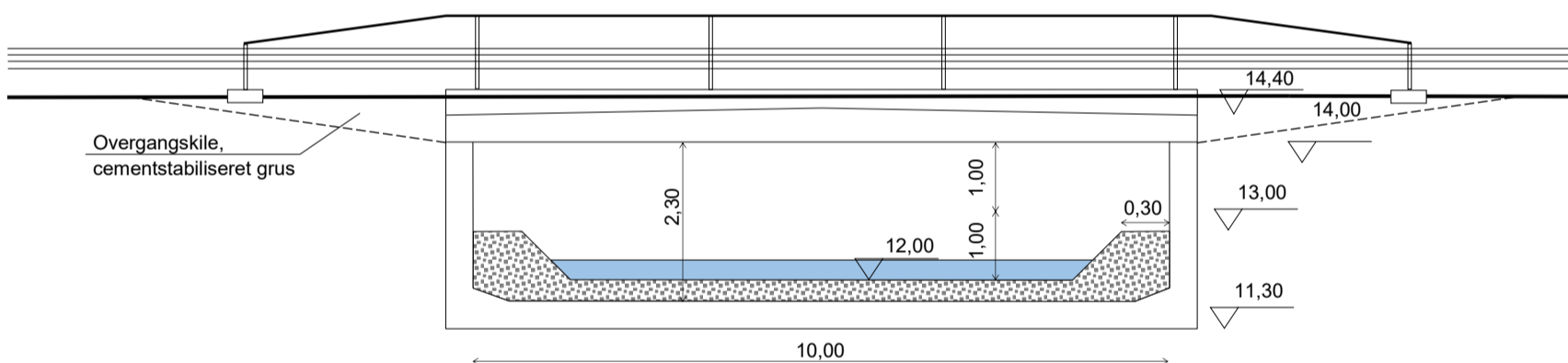


Definitioner

Signatur	Emne	Fork.	Enhed	Beskrivelse
	Vandindhold	W	[%]	Vand i % af tørstofvægt
	Flydegrænse	WL	[%]	Vandindhold ved flydegrænser
	Plasticitetsgrænser	WP	[%]	Vandindhold ved plasticitetsgrænse
	Plasticitetsgrænser	IP	[%]	IP = WL - WP
	Rumvægt	γ	[kN/m ³]	Forholdet mellem totalvægt og totalvolumen
	Poretal	e		Forhold mellem porevolumen og kornvolumen
	Glødetab	gl	[%]	Vægttab ved glødning i % af tørstofvægten
	Reduceret Glødetab	glr	[%]	gl - ka
	Kalkindhold	ka	[%]	Vægt af CaCO ₃ i % af tørstofvægten
	Kalkprøve	kp		Reaktion med saltsyre: - kf.: kalkfrit, (+) sv.khl.: svagt kalkholdigt, + khl.: kalkholdigt, ++ st. khl.: stærkt kalkholdigt
	Frost			++ Opfrysningsfarlige under alle betingelser + Opfrysningsproblemer, selv under korte frostperioder (+) Opfrysningsproblemer, under længere frostperioder - Ikke opfrysningsfarlig -- Absolut ingen opfrysningsfare ? Frostfaren kan ikke bedømmes -?/+? Frostfaren er vanskelig at bedømme
	Hærdningsgrader			H1: Uhærdnet, H2: Svagt hærdnet, H3: Hærdnet, H4: Stærkt hærdnet, H5: Meget stærkt hærdnet
	Gradering			U<3: Sorteret, 3<U<6: Ringe graderet, 6<U<15: Graderet, U>15: Velgraderet
	Vingestykke, intakt	cfv	[kN/m ²]	Udrænet forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i intakt jord
	Vingestykke, omrørt	crv	[kN/m ²]	Udrænet forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i omrørt jord
	Sonderingsmodstand			vr. Vingeforsøg vd. Forsøg med defekt vingeforsøg st. Forsøg påvirket af sten
	- Belastet spidsbor	RSP	N200	Antal halve omdrejninger pr. 200 mm nedsynkning
	- Svensk rammesonde	RRS	N200	Antal slag pr. 200 mm nedsynkning
	- Let rammesonde	RLSD	N200	Antal slag pr. 200 mm nedsynkning
	- SPT-sonde, lukket/åben	SPT	N300	Antal slag pr. 300 mm nedsynkning

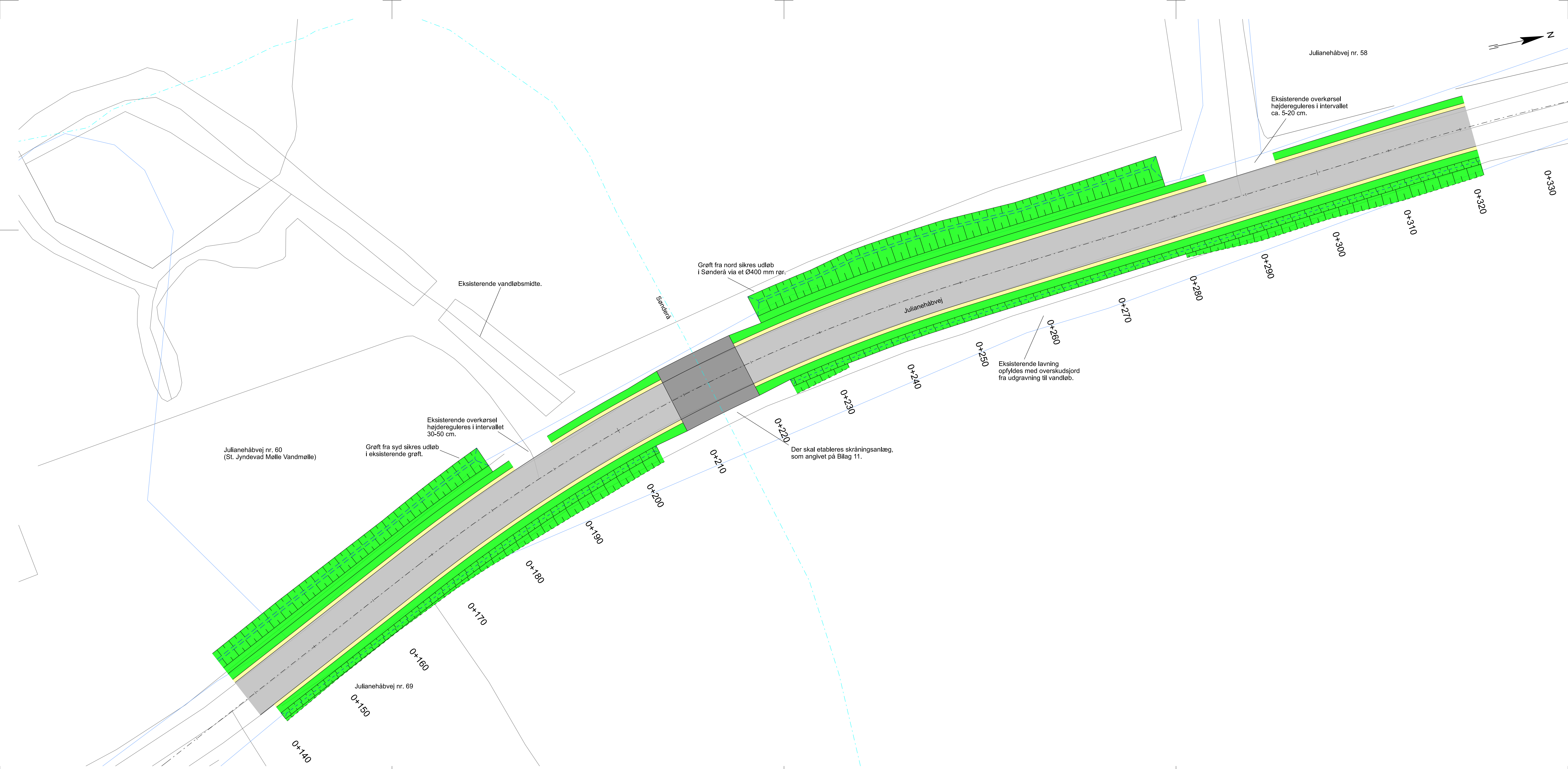


Længdesnit i faunapassage 1:100



Tværsnit i faunapassage 1:100

Rev.	Dato	Konst./Tegn.	Kontrol.	Godk.	
3	2023-11-21	THT	MABG	DNST	
Projektnr.	1100007339		Mål	1:100	
Tinglev Kommune, Store Jyndeved					
Faunapassage under Julieanehåbvej, Bilag 11					
					RAMBOLL
					Prinsensgade 11
					9000 Aalborg
					Tlf. 9935 7500
					Tegn. nr 1




NOTE:
 Koter, koordinater og stationeringer er i meter.
 Øvrige ubenævnte mål er i meter. Der må ikke måles på tegningen.
 Koordinater er angivet i DKT2 og koter refererer til DVR90.
 Projektet er optegnet på baggrund af data fra Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur, 2022.

FPSJ-P-TV-7100 0

HENVISNINGER:
 Vedr. længde- og tværsnit i faunapassage henvises til bilag 11.

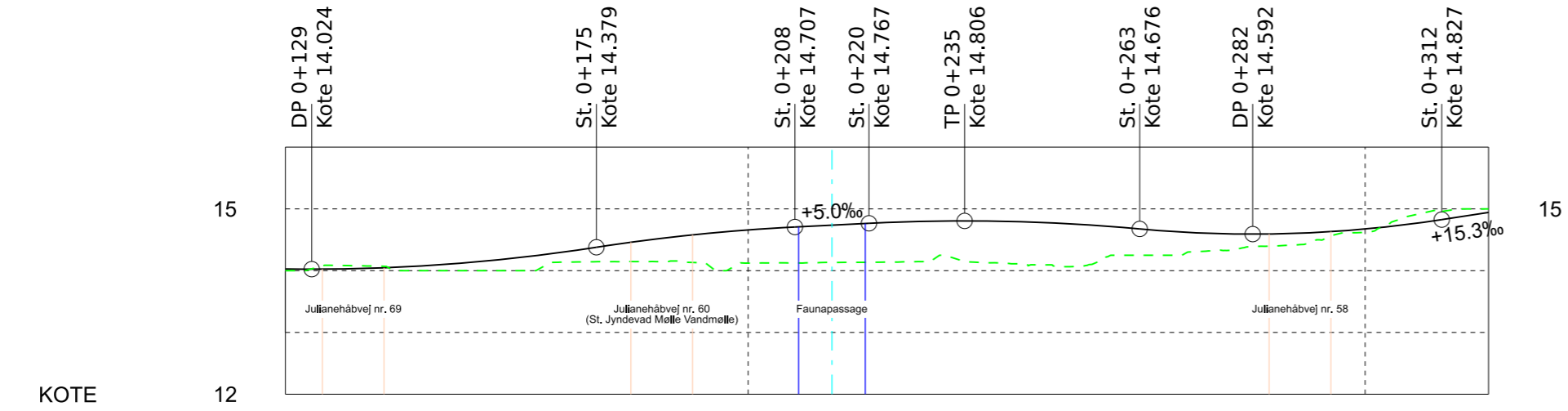
- SIGNATURER:**
- Grundkort
 - Matrikelkort
 - Ny geometri
 - - - Afvandingskonstruktion, bund
 - - - Reguleringsgrænse
 - - - Forlagt vandløb
 - Vej, asfalt
 - Faunapassage
 - Kantforstærkning, slidlagsgrus
 - Græs

Rev.	Dato	Tegn.	Kontrol.	Godk.	 Bavneshøjvej 5 DK-6700 Esbjerg Tlf. +45 5161 1000 www.ramboll.dk
	2023-09-12	RILM	TROS	MABG	
Projektnr. 1100055524		Mål 1:250			
Aabenraa Kommune Faunapassage St Jydevad					
Belægningsplan Bilag 12.1				Tegning nr. Rev. FPSJ-P-TV-7100 0	

NOTE:

Koter, koordinater og stationeringer er i meter.
 Øvrige ubenævnte mål er i meter. Der må ikke måles på tegningen.
 Koordianter er angivet i DKTM2 og koter refererer til DVR90.

Projektet er optegnet på baggrund af data fra Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur, 2022.



SIGNATURER:

- Eksisterende terræn
- Projekt
- Eksisterende sidevej
- Faunapassage
- Vandløb

Station	0+140	0+160	0+180	0+200	0+220	0+240	0+260	0+280	0+300	0+320
Kurvebånd	L = 43m		R = 224m				L = 63m		R = 324m	
Længdeprofil	R = 3000m		R = 3100m		5.00‰	R = 3100m		R = 2000m		15.32‰
Færdigvejskote	14.043	14.182	14.446	14.660	14.769	14.802	14.706	14.593	14.675	14.943
Terrænkote	14.074	14.000	14.150	14.123	14.138	14.128	14.250	14.367	14.620	15.000

Rev.	Dato	Tegn.	Kontrol.	Godk.	RAMBOLL
	2023-09-12	RILM	TROS	MABG	
Projektnr. 1100055524		Mål 1:1000 / 1:100			
Aabenraa Kommune Faunapassage St Jyndeved					
Længdeprofil Bilag 12.2					Tegning nr. Rev.
					FPSJ-P-TV-8700 0

Bavnehøjvej 5
DK-6700 Esbjerg
Tlf. +45 5161 1000
www.ramboll.dk


RAMBOLL RILM

Rapport: Vurdering af omlægningen af Sønderås påvirkning på flagermus ved St. Jynde vad Mølle Aabenraa Kommune

Dato: 12-07-2023

Udført af:

Bat Consult - Mads Olsen
Broløkkevej 80 5250 Odense SV
+45 51519053
Mads@batconsult.dk
www.batconsult.dk
CVR: 43668099



Mads Olsen – Cand.scient. og Ph.d. med speciale i lyd og adfærd hos flagermus

Indhold

1. Projektbeskrivelse	3
2. Flagermus og beskyttelse	4
2.1 EU's habitat direktiv	4
2.2 Naturbeskyttelsesloven og Artsfredningsbekendtgørelsen	4
3. Metode	6
3.1 Undersøgelse af området og træerne	6
4. Resultater	8
4.1 Mulige yngle- og rastesteder	8
5. Vurdering	14
5.1 Yngle- og rastesteder	14
5.2 Jagt habitat	14
6. Samlet vurdering	15



Sønderå som den ser ud idag med opstemningen til højre og St. Jydevad Mølle til venstre.

1. Projektbeskrivelse

I forbindelse med omlægningen af Sønderå ved St. Jynde vad Mølle har Aabenraa kommune ønsket at få undersøgt og vurderet projektets indflydelse på den lokale bestand af flagermus. Strækningen der er ønsket undersøgt er i den vestlige ende af omlægningen omkring St. Jynde vad Mølle, da der her befinder sig et mindre skovstykke som indeholder en del ældre træer der kunne være potentielle yngle- eller rastesteder for flagermus (Figur 1). Det resterende stykke som skal omlægges, er i dag brugt til dyrkning af afgrøder og er derfor ikke relevant at undersøge i forbindelse med flagermus. Alle flagermus er beskyttet under EU's habitats direktiv, bilag IV, og der skal derfor tages specielle hensyn i forbindelse med projekter som kan være forstyrrende eller ødelæggende for flagermus og deres levesteder.



Figur 1 - Stykket af Sønderå der skal omlægges. Den røde markering er området med tættere bevoksning af specielt ældre træer.

2. Flagermus og beskyttelse

2.1 EU's habitat direktiv

Alle danske flagermus er beskyttet under EU lov og dette er specificeret under bilag IV i EU's habitatdirektiv 92/43/EØF af 21. maj 1992.

EU's habitatdirektiv skriver i Artikel 12:

Medlemsstaterne træffer de nødvendige foranstaltninger til at indføre en streng beskyttelsesordning i det naturlige udbredelsesområde for de dyrearter, der er nævnt i bilag IV, litra a), med forbud mod:

- a) alle former for forsætlig indfangning eller drab af enheder af disse arter i naturen*
- b) forsætlig forstyrrelse af disse arter, i særdeleshed i perioder, hvor dyrene yngler, udviser yngelpleje, overvintrer eller vandrer*
- c) forsætlig ødelæggelse eller indsamling af æg i naturen*
- d) beskadigelse eller ødelæggelse af yngle- eller rasteområder.*

2. For disse dyrearter forbyder medlemsstaterne opbevaring, transport eller salg af eller bytte med og udbud til salg eller bytte af enheder, der er indsamlet i naturen, med undtagelse af dem, der lovligt er indsamlet inden iværksættelsen af dette direktiv.

3. Forbuddene i stk. 1, litra a) og b), samt stk. 2 gælder for alle livsstadier hos de dyr, der er omfattet af denne artikel.

4. Medlemsstaterne indfører en ordning med tilsyn med uforsætlig indfangning eller drab af de dyrearter, der er nævnt i bilag IV, litra a). På grundlag af de indhentede oplysninger gennemfører medlemsstaterne de yderligere undersøgelser eller træffer de bevaringsforanstaltninger, der er nødvendige for at sikre, at uforsætlig indfangning eller drab ikke får en væsentlig negativ virkning for de pågældende dyrearter.

Habitat direktivet pålægger derved alle EU-medlems lande at indføre de nødvendige foranstaltninger for at beskytte alle dyrearter, som er nævnt i direktivets Bilag IV, litra a, herunder alle danske flagermus. Dette omfatter både dyrene direkte, men også beskyttelse af vigtige habitater og levesteder for de forskellige arter. Dette er blevet indført i Danmark ved Naturbeskyttelses loven og Artsfredningsbekendtgørelsen.

2.2 Naturbeskyttelsesloven og Artsfredningsbekendtgørelsen

Kapitel 5 i LBK nr. 1392 af 04/10/2022 Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelsen (naturbeskyttelsesloven) nævner:

§ 29 a. *De dyrearter, der er nævnt i bilag 3 til loven, må ikke forsætligt forstyrres med skadelig virkning for arten eller bestanden. Forbuddet gælder i forhold til alle livsstadier af de omfattede dyrearter.*

Stk. 2. *Yngle- eller rasteområder for de arter, der er nævnt i bilag 3 til loven, må ikke beskadiges eller ødelægges.*

Dette er også nævnt i BEK nr. 521 af 25/03/2021 Bekendtgørelse om fredning af visse dyre og plantearter og pleje af tilskadekommet vildt (Artsfredningsbekendtgørelsen):

§ 10. For vildtlevende dyr, som er naturligt forekommende i den danske natur, og som er omfattet af bilag IV, i Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter (habitatdirektivet) jf. denne bekendtgørelses bilag 1, er der forbud mod

- 1) alle former for forsætlig indfangning eller drab og
- 2) forsætlig ødelæggelse eller indsamling af æg i naturen.

Stk. 2. For vildtvoksende planter i naturen, som er omfattet af habitatdirektivets bilag IV, jf. denne bekendtgørelses bilag 2, er der forbud mod forsætlig plukning, indsamling, afskæring, opgravning eller oprivning med rod eller ødelæggelse.

Naturbeskyttelsesloven og Artsfredningsbekendtgørelsen nævner dermed som EU's habitat direktiv at alle arter på habitat direktivets bilag IV og deres bestande er beskyttede og må ikke forstyrres eller skades. Dette gælder også for deres Yngle- og rasteområder.

Kapitel 2 i Artsfredningsbekendtgørelsen siger yderligere og mere specifikt om træer at:

§ 6. Kolonirugende fugles redetræer må ikke fældes i perioden 1. februar-31. juli.

Stk. 2. Rovfugles og uglers redetræer må ikke fældes i perioden 1. februar-31. august, jf. dog stk. 3.

Stk. 3. Ørnes, sort storks og rød glentes redetræer må ikke fældes.

Stk. 4. Hule træer og træer med spættehuller må ikke fældes i perioden 1. november-31. august.

Stk. 5. Digesvalereder må ikke ødelægges i perioden 1. april-31. august.

Specielt stk. 4 som nævner at spættehuller ikke må fælles i perioden 1. november til 31. august er relevant for flagermus da de hyppigt benytter spættehuller som yngle og rastesteder.

Dispensationer kan dog gives ifølge Artsfredningsbekendtgørelsens §12 hvis:

§ 12. Miljøstyrelsen kan, hvis der ikke findes nogen anden brugbar løsning, og dispensationen ikke hindrer opretholdelse af den pågældende bestands bevaringsstatus i dens naturlige udbredelsesområde, dispensere fra bestemmelserne i § 10, og § 11, stk. 1,

- 1) af hensyn til den offentlige sundhed og sikkerhed eller af andre bydende nødvendige hensyn til væsentlige samfundsinteresser, herunder af social og økonomisk art, og hensyn til væsentlige gavnlige virkninger på miljøet,
- 2) for at forhindre alvorlig skade, navnlig på afgrøder, besætning, skove, fiskeri, vand og andre former for ejendom,
- 3) for at beskytte vilde dyr og planter og bevare naturtyperne,
- 4) med henblik på forskning og undervisning,
- 5) for at genoprette en bestand, genudsætte disse arter og opdræt med henblik herpå, herunder kunstig opformering af planter, eller
- 6) for under strengt kontrollerede betingelser selektivt og i begrænset omfang at tillade indsamling eller opbevaring af enheder af de arter, der er nævnt i habitatdirektivets bilag IV, i et antal der er begrænset og specificeret af de kompetente myndigheder.

3. Metode

3.1 Undersøgelse af området og træerne.

d. 20. juni 2023 blev der udført en undersøgelse af strækningen fra Sønderå og om til Julianehåbvej (figur 2). Alle træer blev visuelt undersøgt og vurderet for mulige huller, sprækker, revner, løs bark eller lignende som kunne være egnede steder til flagermus. Undersøgelsen af området foregik fra jorden og alle huller eller sprækker som var indenfor rækkevidde blev undersøgt.

Ud over undersøgelsen af træerne blev hele stykket inspiceret for at afdække hvilke konsekvens omlægning af åen har for flagermusenes jagt og migrerings muligheder.

St. Jyndevad Mølle blev også visuelt undersøgt, for at give et bud på om bygningen er et velegnet raste- eller ynglested. Undersøgelsen foregik dog kun ude fra da der ikke var adgang til bygningen.



Figur 2 - Rød markeringer angiver det undersøgte stykke.



Figur 3 - Området fra Sønderå og ind mod skovstykket med de ældre træer.



Figur 4 – Skovstykket med træer der skal fjernes i forbindelse med omlægningen af åen.



Figur 5 - området efter skovstykket og ud imod Julianehåbvej

4. Resultater

4.1 Mulige yngle- og rastesteder

Alle træer fra Sønderå og ind imod skovstykket med de ældre træer var mindre og yngre træer, som ikke havde nogle relevante karakterer i form af huller, sprækker løs bark eller andet som kunne bruges som yngle- og rastesteder for flagermus. Det samme var gældende for området efter skovstykket og ud til Julianehåbvej. I selve skovstykket blev der observeret enkelte træer med huller eller sprækker. Tre træer havde huller efter døde afknækkede grene, som var indenfor rækkevidde og kunne undersøges på tæt hold (billede 1-3). Ingen af hullerne var egnede for flagermus da de ikke var dybe nok eller gik i en nedadgående retning hvilket gør at vand og andet let samles der.

Der blev fundet yderligere to træer som begge havde hulheder som potentielt kunne være egnede for flagermus som rastested og måske ynglested (billede 4-5). Hulhederne på begge træer var uden for rækkevidde og blev derfor kun vurderet på afstand. Stammerne på begge træer var relativt tynde og derved dårligt isolerende og hullerne var højt oppe og udsatte for kulde om vinteren.

For de resterende træer i skovstykket blev der ikke fundet nogle huller, sprækker, løs bark eller lignende som var egnede som yngle- eller rastesteder for flagermus.



Billede 1 - Hul efter en afknækket gren som blev undersøgt, og blev vurderet som ikke egnet for flagermus.



Billede 2 - Hul efter en afknækket gren i et træ som blev undersøgt, og blev vurderet som ikke egnet for flagermus.



Billede 3 - Hul efter en afknækket gren i et træ som blev undersøgt, og blev vurderet som ikke egnet for flagermus.



Billede 4 - Hulhed i en træstamme efter råd. Hullet var udenfor rækkevidde ca. 4-6 meter over jorden.



Billede 5 - Hul efter en afknækket gren. Hullet var uden for rækkevidde ca. 4-6 meter over jorden.

5. Vurdering.

5.1 Yngle- og rastesteder

Det kan fra undersøgelsen d. 20. juni 2023 vurderes at der kun var to mulige yngle- og rastesteder på strækningen fra Sønderå til Julianehåbvej omkring St. Jynde vad Mølle. Dette er dog kun baseret på en visuel vurdering på afstand da det ikke var muligt at komme til hullerne. Begge træstammer som potentielt kunne bruges som yngle- eller rastested var dog relativt tynde og dårligt isolerende og hullerne var højt oppe og derved udsatte for vind og blæst. Dette gør at begge steder ikke er egnede som vinterhi og der vil derfor formodentligt ikke være flagermus til stede i vintersæsonen.

Det vurderes derfor at træerne sikkert kan fjernes i vintersæsonen imens potentielle flagermus vil være i vinterhi andre steder. De resterende træer var ikke egnede som yngle- eller rastesteder og derved kan de fjernes uden at forstyrre flagermusene hele året.

Selve St. Jynde vad mølle kan være et egnet sted som yngle-, raste- eller overvintringssted. Bygningen havde et stort antal sprækker, revner og åbne eller ødelagte vinduespartier som gør det muligt for flagermus at komme ind. Der var specielt på den østlige side af bygningen en del mindre huller i træbeklædningen på ydermuren på den øverste halvdel af bygningen, som ville være egnede steder for flagermus at lande og kravle ind. Dette er dog kun baseret på en visuel vurdering lavet udefra, da der ikke var adgang til bygningen, og det kan derfor ikke med sikkerhed konkluderes at bygningen er fuldt egnet og bliver brugt af flagermus. Der blev heller ikke fundet nogle ekskrementer fra flagermus på nogle af de undersøgte vægge som indikerer at flagermus var fløjet tæt på murene. Hvis tilstedeværelsen af flagermus skal endeligt konkluderes, kræver det at der bliver visuelt og akustisk monitoreret omkring udflyvningstidspunktet for flagermusene hvor de vil forlade bygningen for at flyve ud for at jage.

5.2 Jagt habitat

Området omkring Sønderå og St. Jynde vad Mølle er et egnet habitat til jagt for flagermus. Der er en god varieret natur, med både åbne og semiåbne områder, træer, buske og åbne og tilgroede vandområder. Selve træerne omkring St. Jynde vad Mølle er et godt jagthabitat for flere arter af flagermus som f.eks. sydflagermus, dværgflagermus, pipistrelflagermus, troldflagermus og potentielt langøret flagermus. Fjernelse af træerne i forbindelse med omlægningen af åen kan reducere fødegrundlaget en smule, men dette vil dog blive opvejet af åen der kommer i stedet for, som ofte er en god kilde til insekter og bytte for flagermus (*Voigt and Kingston 2016*). Yderligere vil fjernelsen af træerne kunne have en ekstra positiv effekt da det skaber en korridor imellem den ellers tætte bevoksning, og gør at flagermus lettere vil kunne passere nede fra Sønderå og nord på langs Julianehåbvej eller omvendt. Den vestlige side af Julianehåbvej nord for Sønderå har en del bevoksning af træer og buske som kan fungere som en ledelinje og beskyttet korridor for flagermus der vil bevæge sig i nord eller sydgående retning i det ellers åbne marklandskab. Flyvekorridorer har en vigtig betydning for flagermus og giver læ og beskyttelse og er brugt af langt de fleste arter til jagt eller som ledelinjer i landskabet til pendling eller migrering (*Limpens and Kapteyn 1991, Walsh and Harris 1996, Verboom and Huitema 1997, Verboom and Spoelstra 1999, Baagø 2007, Toffoli 2016*). Ud over læhegn, skovkanter og andre lignende typer af bevoksning kan flagermus også bruge åer som ledelinjer i landskabet og som jagt habitat (*Hagen and Sabo 2011, Cortes and Gillam 2020*). Større vandoverflader som søer og åer er specielt egnede jagthabitater for vandflagermus og den mere sjældne og rødlistede damflagermus som foretrækker at jage bytte på og over vandoverflader. Derfor vil udvidelsen af Sønderå give bedre forhold for disse arter hvis der skabes større vandoverflader eller et bredt å-løb.

Mange flagermus arter, specielt de mindre, foretrækker mest at jage og flyve i områder med læ. Det kan derfor anbefales at plante træer og andet højere buskads langs den nye å-strækning da det vil give gode forhold med læ for flagermus som kan udnytte området til jagt samt bedre pendle og migrere langs Sønderå der i dag er meget åben. Det er kun arter som f.eks. brunflagermus og nordflagermus der foretrækker helt åbne områder, men disse kan også jage over og omkring bevoksning og vil derfor ikke have nogen negativ virkning af beplantning af træer og buske.

6. Samlet vurdering

Det vurderes at fjernelse af træerne i forbindelse med omlægningen af Sønderå ikke har nogen negativ effekt for flagermus bestanden i området. Der blev fundet to træer som kunne være potentielle yngle- eller rastesteder for flagermus. Hullerne i begge træer kunne dog kun inspiceres på afstand og det er derved ikke sikkert at de er egnede for flagermus. Stammerne omkring hullerne var relativt tynde og ikke tilstrækkeligt isolerende og hullerne var højt oppe og udsatte hvilket gør dem uegnet som vinterhi for flagermus. Det vurderes derfor at det er sikkert og forsvarligt at fjerne træerne i vinterperioden imens potentielle flagermus er i vinterhi andre steder.

Det vurderes også at fjernelse af træerne ikke vil have nogen negativ effekt for flagermusenes jagt muligheder. Den nye å-strækning vil danne et nyt og godt fødegrundlag for flagermusene og gøre området bedre egnet for flere forskellige arter af flagermus. Hvis der plantes træer og andet højere bevoksning langs hele den nye strækning af åen vil det have en ekstra positiv effekt for flagermusene, da det skaber et godt jagthabitat og ledelinje for flagermusene.

Litteraturliste:

Limpens, H. J. G. A., and K. Kapteyn. "Bats, their behaviour and linear landscape elements." *Myotis* 29.6 (1991): 63-71.

Walsh, Allyson L., and Stephen Harris. "Foraging habitat preferences of vespertilionid bats in Britain." *Journal of Applied Ecology* (1996): 508-518.

Verboom, B., and H. Huitema. "The importance of linear landscape elements for the pipistrelle *Pipistrellus pipistrellus* and the serotine bat *Eptesicus serotinus*." *Landscape ecology* 12 (1997): 117-125.

Verboom, B., and K. Spoelstra. "Effects of food abundance and wind on the use of tree lines by an insectivorous bat, *Pipistrellus pipistrellus*." *Canadian Journal of Zoology* 77.9 (1999): 1393-1401.

Baagøe, Hans J. *Dansk pattedyratlas*. Gyldendal A/S, 2007.

Toffoli, Roberto. "The importance of linear landscape elements for bats in a farmland area: the influence of height on activity." *Journal of Landscape Ecology* 9.1 (2016): 49-62.

Voigt, Christian C., and Tigga Kingston. *Bats in the Anthropocene: conservation of bats in a changing world*. Springer Nature, 2016.

Hagen, E. M., & Sabo, J. L. (2011). A landscape perspective on bat foraging ecology along rivers: does channel confinement and insect availability influence the response of bats to aquatic resources in riverine landscapes?. *Oecologia*, 166, 751-760.

Cortes, K. M., & Gillam, E. H. (2020). Assessing the use of rivers as migratory corridors for temperate bats. *Journal of Mammalogy*, 101(2), 448-454.