

Til
Vejen Kommune

Dokumenttype
Notat

Dato
September 2016

Forundersøgelse for vandplanindsats i Vejen Kommune

FORUNDERSØGELSE VANDPLANINDSATS FUGLEBÆK (RIB-00419) VEJEN KOMMUNE



Revision **01**
Dato **2016-09-06**
Udarbejdet af **Anja Kragtig Rathkjen**
Kontrolleret af **Dennis Søndergård Thomasen**
Godkendt af **Jes Kromann Bak**
Beskrivelse **Forundersøgelse for vandplanindsats i Vejen Kommune**

Ref. 1100021068\LF00107-3-AKRA

INDHOLD

| | | |
|-----------|---|----------|
| 1. | INDLEDNING | 3 |
| 2. | EKSISTERENDE FORHOLD | 3 |
| 2.1 | Miljøtilstand og målsætning | 3 |
| 2.2 | Fisk og vandløbsfauna | 4 |
| 2.3 | Natur | 4 |
| 2.3.1 | Okker | 4 |
| 2.3.2 | Bilag IV | 4 |
| 2.3.3 | Natura 2000 og handleplaner for truede fiskearter | 4 |
| 2.4 | Tekniske anlæg | 4 |
| 2.4.1 | Veje og broer | 4 |
| 2.4.2 | Ledninger | 4 |
| 2.4.3 | Dræn | 5 |
| 3. | PROJEKTFORSLAG | 5 |
| 3.1 | Materialer og mængder | 6 |
| 3.2 | Jordhåndtering | 7 |
| 4. | KONSEKVENSVURDERING | 7 |
| 4.1 | Hydrauliske forhold | 7 |
| 4.2 | Afvandingsmæssige forhold | 7 |
| 4.3 | Fisk og vandløbsfauna | 8 |
| 4.4 | Natur | 8 |
| 4.5 | Tekniske anlæg | 8 |
| 4.6 | Arkæologiske forhold | 8 |
| 5. | LODSEJERE | 9 |
| 5.1 | Lodsejernes holdning til projektet | 9 |
| 6. | AFVÆRGEFORANSTALTNINGER | 9 |
| 7. | BUDGET FOR GENNEMFØRELSE | 9 |
| 7.1 | Referenceværdi for projektet | 9 |
| 8. | KONKLUSION | 9 |

BILAG

| | |
|------------------|---|
| Bilag 1 | Eksisterende forhold inkl. tekniske anlæg |
| Bilag 2 | Projektforslag |
| Bilag 3.0 | Længdeprofil, vandspejlsberegninger for eksisterende forhold |
| Bilag 3.1 | Længdeprofil, vandspejlsberegninger for projekt |
| Bilag 3.2 | Længdeprofil, sml. vandspejl - sommermiddel |
| Bilag 3.3 | Længdeprofil, sml. vandspejl – medianmaksimum |
| Bilag 4.0 | Tværsnitsprofil, vandspejlsberegninger for projekt |
| Bilag 4.1 | Tværsnitsprofil, sml. vandspejl - sommermiddel |
| Bilag 4.2 | Tværsnitsprofil, sml. vandspejl - medianmaksimum |

1. INDLEDNING

Denne forundersøgelse vedrører vandplanindsats RIB-00419, som er omfattet af vandplanen for hovedvandopland 1.10 – Vadehavet. Vandplanindsatsen er en spærring, som er beliggende i Fuglebæk.

Forundersøgelsen har til formål at undersøge mulighederne for at gennemføre ovenstående indsats, som er udpeget i vandplan 2009-2015. Det overordnede mål med projektet er at skabe kontinuitet i vandløbet, så målsætningen om god økologisk tilstand opnås. Forundersøgelsen skal overholde Bekendtgørelse nr. 370 af 08/04/2015 om kriterier for vurdering af kommunale projekter vedr. vandløbsrestaurering samt tilhørende vejledning Vandløbsrestaurering. Vejledning om tilskud til kommunale projekter vedrørende vandløbsrestaurering - 2015".

Forundersøgelsen er 100 % finansieret af tilskud fra Den Europæiske Union (EU) og fra Den Europæiske Hav- og Fiskerifond.



Regulativ for kommunevandløbet Fuglebæk danner sammen med en vandløbsopmåling fra 2011 og den digitale højdemodel (DTM) grundlag for projektforslaget. Alle koter i rapporten er angivet i DVR90 med mindre andet er anført.

2. EKSISTERENDE FORHOLD

RIB-00419 er en spærring i Fuglebæk beliggende i forbindelse med vejunderføringen (Ø80) ved Kongeåvej (St. 1.974-1.999 m). Vejunderføringen ligger højt i vandløbet, således at der opstår et fald ved udløbet fra røret. Det eksisterende forløb er vist på Bilag 1.

Opstrøms RIB-00419 er der en Ø50 rørbro (St. 1.929-1.936 m), som ikke benyttes i dag og nedstrøms (St. 2.023- 2.046 m) er der en rørbro (Ø60) i forbindelse med indkørslen til ejendommen beliggende Kongeåvej 128.

Fuglebæk afvander til Kongeåen, som udmunder ved Kongeå Sluse i Vadehavet nord for Ribe.

2.1 Miljøtilstand og målsætning

Fuglebæk har en målsætning om et godt økologisk potentiale. Den nuværende tilstand er i vandplanerne registreret som moderat (DVFI 4), og den sidste registrering af faunaklasse (2011) var DVFI 5. Den manglende målopfyldelse i Fuglebæk skyldes bl.a. spærringen i vandløbet, som hindrer op- og nedstrøms passage for vandrende fisk- og smådyr.

Kongeåen, som er beliggende ca. 300 m nedstrøms for RIB-00419, har god økologisk tilstand.

2.2 Fisk og vandløbsfauna

Dansk Center for Vildlaks (DCV) har i februar 2016 foretaget bestandsanalyser i Fuglebæk op- og nedstrøms RIB-00419.

Opstrøms RIB-00419 er der over et areal på 75 m² fundet en bestand på 2 ørredyngel. Der er desuden fundet trepigget hundestejle på den befiskede strækning. Nedstrøms RIB-00419 er der over et areal på 75 m² fundet en bestand på 16 ørredyngel. Der er desuden fundet elritse, bæklampret, trepigget- og nipigget hundestejle på den befiskede strækning.

2.3 Natur

Fuglebæk er registreret som et § 3 beskyttet vandløb. De vandløbsnære arealer omkring projektstrækningen er beskyttet efter naturbeskyttelseslovens § 3 som angivet på Bilag 1.

2.3.1 Okker

Projektstrækningen er beliggende inden for et område, hvor der er stor risiko for okkerudledning.

2.3.2 Bilag IV

Inden for projektområdet er der ikke registreret fund af Bilag IV arter. Det vurderes dog, at de omkringstående træer kan fungere som yngle- eller rastesteder for flagermus.

2.3.3 Natura 2000 og handleplaner for truede fiskearter

Projektområdet er ikke beliggende i et Natura 2000 område. Det nærmeste Natura 2000 område er nr. 91 Kongeåen med tilhørende Habitatområde nr. 80. Udpegningsgrundlaget for H80 omfatter arterne: Havlampret, bæklampret, flodlampret, laks og snæbel. Natura-2000 området er beliggende ca. 300 m nedstrøms RIB-00419.

Fuglebæk er ikke omfattet af handleplaner for truede fiskearter, men Kongeå er omfattet af nationale forvaltningsplaner for snæbel og laks. Snæbel og laks er, som nævnt ovenfor, en del af udpegningsgrundlaget for H80.

2.4 Tekniske anlæg

2.4.1 Veje og broer

Vejunderføringen (St. 1.974-1.999 m) krydser Kongeåvej, som er landevejen mellem Kolding og Ribe. Landevejen har en bredde på cirka 8 m.

Rørbroen i St. 1.929-1.936 m (Ø50) er beliggende i forbindelse med en gammel udmatrikuleret vej (matr. nr. 361 Lintrup ejerlav, Lintrup). Vejen eksisterer ikke i dag og overkørslen benyttes således ikke mere.

I St. 2.023- 2.046 m er Fuglebæk rørlagt (Ø60) i forbindelse med indkørslen til ejendommen beliggende Kongeåvej 128.

2.4.2 Ledninger

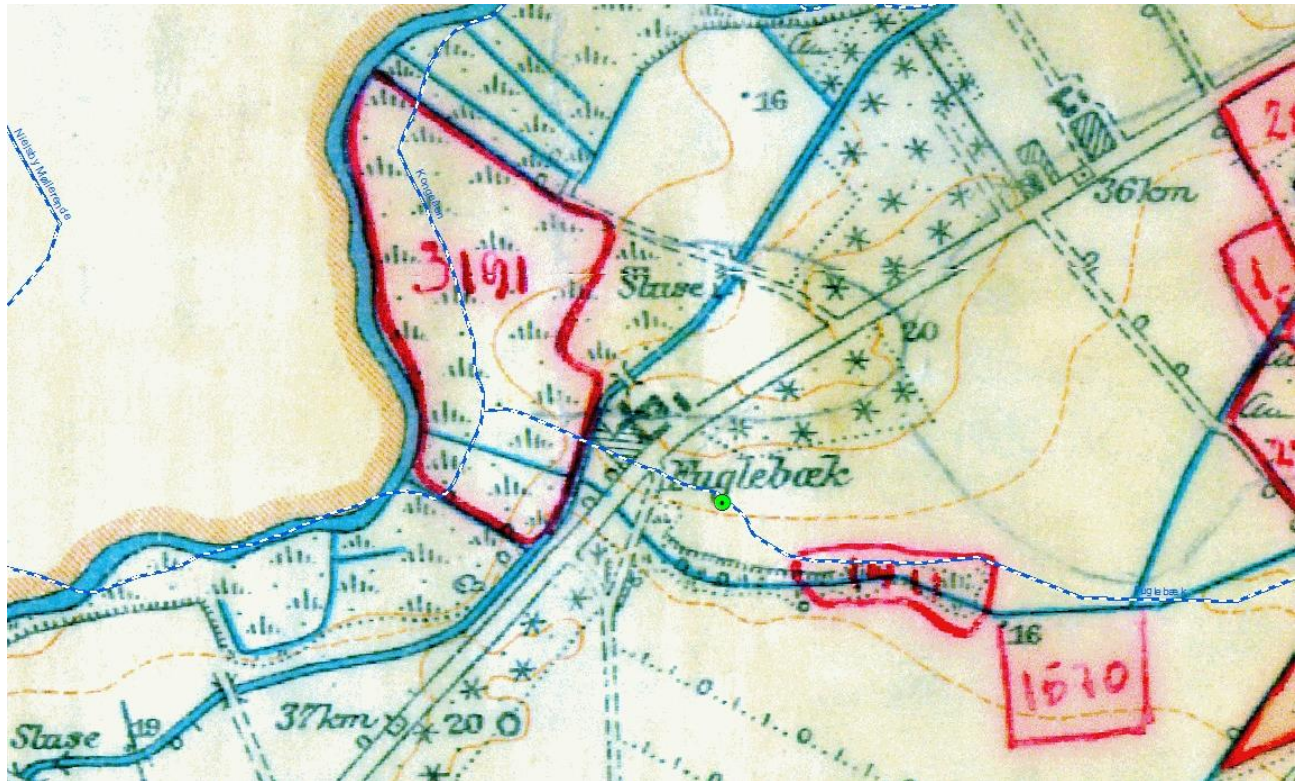
Rambøll har indhentet ledningsoplysninger fra LedningsEjerRegistret (LER). Der er modtaget oplysninger fra følgende ledningsejere (Bilag 1):

- Lintrup Vandværk
- Syd Energi Net A/S
- TDC A/S

Syd Energi og TDC har ledninger nedgravet langs med Kongeåvej, som kan påvirke projektforlaget.

2.4.3 Dræn

Der er på Hedeselskabets oversigtskort over drænprojekter fundet drænsager (nr. 3191 og 1411), som kan have indflydelse på projektområdet (Figur 1).

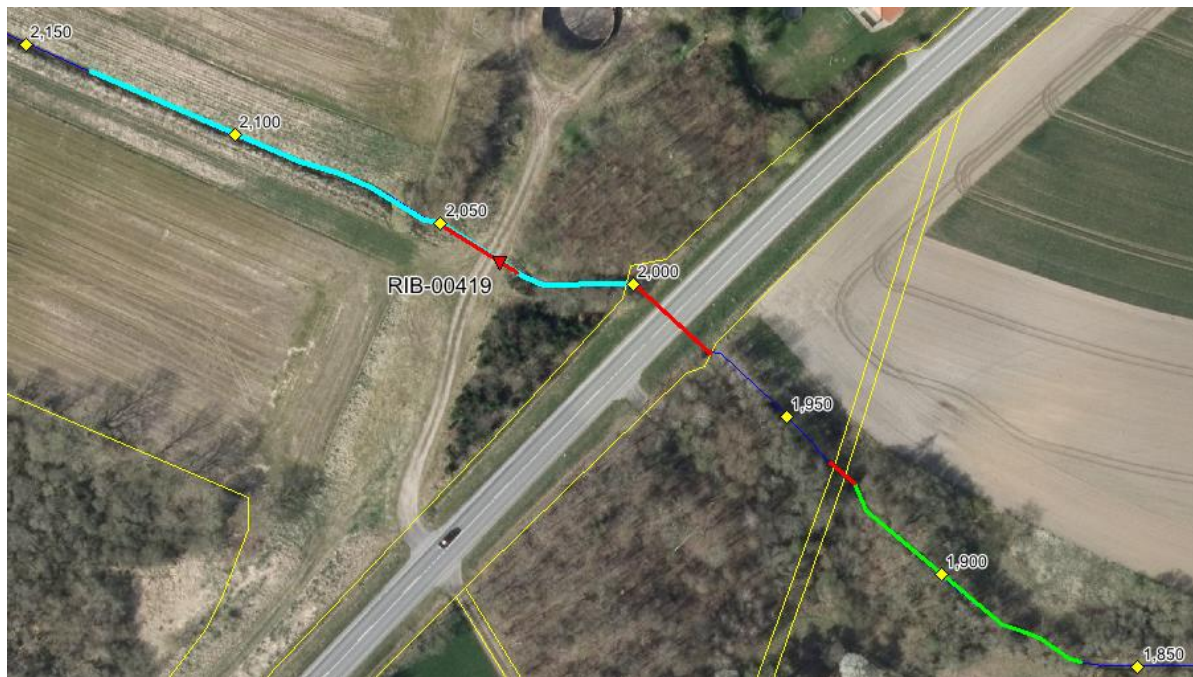


Figur 1 Drænprojekter i området omkring Fuglebæk

3. PROJEKTFORSLAG

Rørbroen (Ø50) i St. 1.929-1.936 m fjernes (Figur 2), hvorved vandløbet opstrøms herfor vil blive naturligt udjævnet. Forud for opgravningen skal eventuelle aflejringer i forbindelse med rørbroen fjernes fra vandløbet for at undgå sedimentaflejringer nedstrøms. Strækningen nedstrøms til Kongeåvej suppleres efterfølgende med sten og gydegrus for at sikre naturlig dynamik og fysisk variation.

Vejunderføringen ved Kongeåvej bevares uændret mens rørbroen (Ø60) nedstrøms herfor (St. 2.023-2.046 m) hæves og erstattes af en ny Ø80 rørbro. Vandløbsbunden mellem de to rørbroer hæves, således at faldet her bliver på ca. 10 ‰. Vandløbsbunden nedstrøms rørbroen (St. 2.023-2.046 m) hæves ligeledes ved at udlægge sten og grus og faldet bliver her på ca. 6 ‰. Faldforholdene er tilpasset bedst muligt til de naturlige forhold fra før vejunderføringen under Kongeåvej blev anlagt. Brinkanlægget tilpasses til de eksisterende forhold på projektstrækningen og bedst muligt til de naturlige forhold i landskabet.



Figur 2 Udsnit af projektkortet for vandplanindsatsen i Fuglebæk

En dimensioneringstabel for projektet er vist i Tabel 1. Det samlede projektforslag er vist på Bilag 2.

Tabel 1 Dimensioneringstabel for projektforslag

| | Station (m) | Bundkote (m) | Fald (‰) | Bundbredde (m) | Anlæg (1:) |
|---------------------------|-------------|--------------|----------|----------------|------------|
| Projekt start | 1.863 | 17,2 | | | |
| | 1.974 | 16,4 | 7,0 | 0,6 | |
| Rørbro (Kongeåvej) | 1.999 | 16,4 | 1,2 | Ø80 | |
| | 2.023 | 16,1 | 9,6 | 0,6 | 1,5 |
| Rørbro (indkørsel) | 2.046 | 16,0 | 3,9 | Ø80 | |
| | | | 6,2 | 0,6 | 2 |
| Projekt slut | 2.133 | 15,5 | | | |

3.1 Materialer og mængder

Den åbne strækning opstrøms Kongeåvej sikres variation ved at forbedre de fysiske forhold med udlægning af grus (16-64 mm) samt sten (100-200 mm) på hele den åbne strækning. Omkring den tidligere rørbro (St. 1.929-1.936 m) suppleres der med større sten (100-200 mm) når vandløbsbunden har fundet et naturligt leje. Skjulestenene placeres i vandløbet således at der dannes variation, hvor vandløbet har mulighed for at skabe et naturligt dynamisk forløb. Der placeres ca. 2-3 skjulesten pr. m² vandløb, mens 1/4 af strækningen forsynes med grusbanker i forløb af 5 meters længde med en tykkelse på ca. 20 cm. Generelt skal DTU Aquas vejledning "Sådan laver man en gydebanke for laksefisk" følges.

Opstrøms Kongeåvej skal der bruges ca. 12 m³ gydegrus (16-64 mm) og ca. 3 m³ skjulesten (100-200 mm) til at sikre vandløbsbunden og den fysiske variation i Fuglebæk.

Nedstrøms Kongeåvej hæves vandløbsbunden ved at udlægge sten (100-200 mm) som pakkes med grus (16-64 mm). Der er her behov for ca. 16 m³ sten (100-200 mm) samt ca. 8 m³ gyde-

grus (16-64 mm). Der er yderligere behov for ca. 8 m³ sten (100-200 mm) til sikring af ind- og udløb ved de to rørbroer.

Der er behov for at udføre en mindre trærydninger i projektområdet, for at anlægsarbejdet er muligt.

3.2 Jordhåndtering

Restaureringen af Fuglebæk foregår i det eksisterende forløb og der er således kun behov for begrænset jordhåndtering indenfor projektområdet. Opgravning af det eksisterende Ø60 cm rør og udskiftning med Ø80 cm røret vil give en del jordhåndtering, men kun begrænsede mængder overskydende jord, som det forventes at kunne indarbejde i det omkringliggende terræn.

4. KONSEKVENSVURDERING

4.1 Hydrauliske forhold

Ud fra en antagelse om proportionalitet mellem afstrømning og oplandstilvækst er der anvendt karakteristiske afstrømninger fra den hydrometriske målestation ved Kmsgård i Kmsgård Bæk (opland 22,2 km²) til at belyse vandføringen i Fuglebæk (opland 3,2 km²). Der er foretaget vandspejlsberegninger ud fra karakteristiske afstrømninger og Manningtal som angivet i Tabel 2.

Længdeprofilen for projektstrækningen er vist med vandspejlsberegninger for hhv. de eksisterende forhold (Bilag 3.0) og de projekterede forhold (Bilag 3.1) for de fem karakteristiske afstrømninger. På Bilag 3.2 og Bilag 3.3 er længdeprofilen vist med en sammenligning (eksisterende forhold og projekterede forhold) af vandføringerne for hhv. sommermiddel og medianmaksimum.

Tabel 2 Forudsætninger for vandspejlsberegninger

| Afstrømning (l/s/km ²) | Manningtal | |
|------------------------------------|------------|----|
| Medianminimum | 2,3 | 10 |
| Sommermiddel | 4,8 | 10 |
| Vintermiddel | 12,3 | 20 |
| Medianmaksimum | 43,3 | 20 |
| 10-års maksimum | 52,6 | 20 |

I Tabel 3 og Tabel 4 vises beregnede vandspejlskoter (tre udvalgte stationeringer) for vandføringer svarende til sommermiddel og medianmaksimum. Tværsnitsprofiler fra projektstrækningen med vandspejlsberegninger for de fem karakteristiske afstrømninger er vist på Bilag 4.0. På Bilag 4.1 og 4.2 er tværsnitsprofilerne vist med en sammenligning (eksisterende forhold og projekterede forhold) af vandføringerne for hhv. sommermiddel og medianmaksimum.

Tabel 3 Beregnede vandspejlskoter ved sommermiddel-vandføring

| | St. 1.895 | St. 2.010 | St. 2.180 |
|-------------------|-----------|-----------|-----------|
| Ekst. (kote, m) | 17,3 | 16,2 | 15,5 |
| Projekt (kote, m) | 17,1 | 16,4 | 15,5 |

Tabel 4 Beregnede vandspejlskoter ved medianmaksimum-vandføring

| | St. 1.895 | St. 2.010 | St. 2.180 |
|-------------------|-----------|-----------|-----------|
| Ekst. (kote, m) | 17,6 | 16,5 | 15,6 |
| Projekt (kote, m) | 17,3 | 16,6 | 15,6 |

4.2 Afvandingsmæssige forhold

Niveauspring i vandløbsbunden udlignes og vandløbsbunden gøres jævn over en strækning på ca. 270 m. Vandløbet fastholder de eksisterende dimensioner i forhold til bundbredde og skråningsanlæg.

På projektstrækningen (i St. 2.010 m) vil vandstanden som følge af projektets gennemførelse stige med 0,2 m ved sommermiddel vandføring og 0,1 m ved medianmaksimum vandføring. Opstrøms i St. 1.895 m, hvor vandløbsbunden sænkes vil vandstanden falde hhv. 0,2 m ved sommermiddel og 0,3 m ved medianmaksimum vandføring. Påvirkningen af de afvandingsmæssige forhold vurderes ud fra ovenstående at være begrænset.

Det forventes ikke at projektets gennemførelse vil påvirke registrerede drænprojekter. Forud for projektets gennemførelse bør drænoplysningerne dog indhentes for at vurdere behovet for eventuelle afværgeforanstaltninger.

4.3 Fisk og vandløbsfauna

Udlægning af sten og grus i vandløbet vil være med til at skabe et naturligt og dynamisk nyt forløb af Fuglebæk. Vandløbets fald på projektstrækningen (maks. 10 ‰) vil være hvad der er muligt at skabe på strækningen uden at skulle omlægge vejunderføringen ved Kongeåvej. Faldforholdene vil dog også stadig gøre det muligt for langt de fleste smådyr og fisk at passere. Vandløbsfaunaen vil med sikringen af et kontinuert forløb af Fuglebæk få bedre adgangsmuligheder til nye yngle- og levesteder i vandløbet. Dette vil forventeligt vise sig i form af en øget bestand af ørreder samt en tilsvarende eller højere faunaklasse sammenlignet med de eksisterende forhold.

4.4 Natur

De omkringliggende arealer med beskyttet natur vil ikke blive negativt påvirket som følge af indsatsen i vandløbet. Der vil ikke ske nogen ændringer i projektområdets nuværende hydrologiske forhold, som kan ændre forholdene for de tilstedeværende naturtyper.

Ændringer i vandspejlsforholdene før/efter projektets gennemførelse vurderes at være begrænsede, og det vurderes derfor at okker ikke vil udgøre en risiko for vandkvaliteten nedstrøms i Fuglebæk efter projektets gennemførelse.

Gennemførelse af projektforslaget vil ikke påvirke Natura 2000-områder.

Ved eventuel træfældning i forbindelse med adgang til Fuglebæk, skal det sikres, at der ikke er ynglende eller rastende flagermus i disse. Projektet vil ikke medføre yderligere negative påvirkninger på bilag IV arter, men vil overordnet set forbedre forholdene for områdets fauna.

4.5 Tekniske anlæg

Vejunderføringen ved Kongeåvej bevares uændret ligesom Kongeåvej ikke påvirkes af projektets gennemførelse. Ledningerne fra Syd Energi og TDC som ligger nedgravet langs med Kongeåvej, påvirkes ligeledes ikke af projektforslagets gennemførelse. I forbindelse med en detailprojektering af projektet skal der dog indhentes opdaterede LER-oplysninger, ligesom ledningerne skal afmærkes i landskabet og ledningsejere skal kontaktes for at afklare evt. forbehold i forbindelse med gravearbejde.

Den opstrøms beliggende rørbro nedlægges helt i forbindelse med projektforslaget. Den nedstrøms rørbro ved indkørslen til Kongeåvej 128 hæves, og underføringen udskiftes fra Ø60 til Ø80 cm. Vejen retables efter anlægsarbejdet ud fra de eksisterende terrænkoter.

4.6 Arkæologiske forhold

Museet på Sønderkov har kommenteret på skitseforslaget for vandplanindsatsen. Museet er af den opfattelse at skitseprojektet ikke vedrører væsentlige kulturhistoriske interesser. Der findes ikke registrerede fortidsminder inden for projektområdet. Der behøves ingen arkæologiske undersøgelser af projektområder. Skulle der i forbindelse med anlægsarbejdet fremkomme jordfaste fortidsminder eller genstande, skal jordarbejdet standses og museet kontaktes, så fundene

kan registreres. Hvis museet herefter vurderer, at disse fortidsminder skal undersøges, vil udgiften blive afholdt af Slots- og Kulturstyrelsen.

5. LODSEJERE

Projektområdet udgøres af matriklerne (Bilag 1):

| Matrikel | Ejer |
|---|---|
| 2, 320, 322 og 361 Lintrup Ejerlav, Lintrup | Erik Kildahl Conradsen, Kongeåvej 128, 6660 Lintrup |

5.1 Lodsejernes holdning til projektet

Lodsejer er positiv indstillet og har ingen bemærkninger til projektet.

6. AFVÆRGEFORANSTALTNINGER

Der er ikke behov for afværgeforanstaltninger i forbindelse med projektets gennemførelse.

7. BUDGET FOR GENNEMFØRELSE

På baggrund af erfaringspriser fra seneste licitationer er omkostningerne ved åbning af den rør-lagte strækning i Fuglebæk vurderet til at være som angivet i Tabel 5.

Tabel 5 Økonomisk overslag for sikring af kontinuitet (beløb er ekskl. moms)

| POST | BESKRIVELSE | PRIS (kr.) |
|-------------------------------|--|----------------|
| Rydning af træer | Adgang til området nedstrøms Kongeåvej | 7.000 |
| Arbejdsplads | | 15.000 |
| Jordarbejde | | 35.000 |
| Stenmateriale | 27 m ³ sten (100-200 mm) a 450 kr. og 20 m ³ grus (16-64 mm) a 425 kr. | 28.000 |
| Rørbro | 1 stk. Ø80 a 23 m | 50.000 |
| Bortskaffelse af ekst. rørbro | 2 stk. Ø60 a 23 m og Ø50 a 7 m | 35.000 |
| Supplerende udgifter | Detailprojekt, udbudsmateriale og tilsyn med anlægsarbejdet | 75.000 |
| I alt | | 245.000 |

7.1 Referenceværdi for projektet

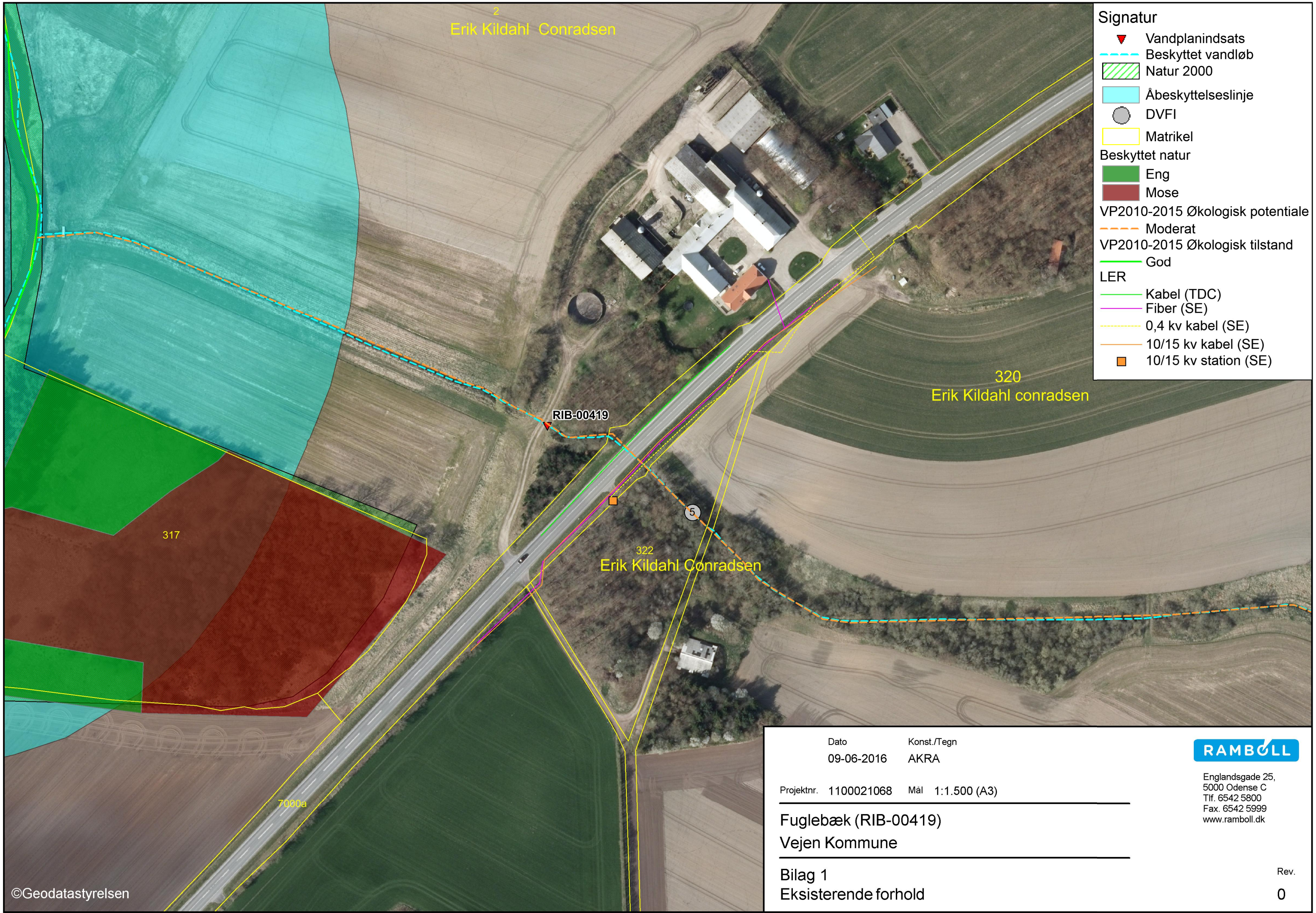
Sikring af kontinuitet forbi spærringen i Fuglebæk skaber opstrøms passage til 1.512 m vandløb (jf. MiljøGIS). Referenceværdien for gennemførelse af vandplanprojekter i forbindelse med spærringer i vandløb er 26.000 kr/km opstrøms strækning (jf. bek. nr. 1023 af 29/06/2016). Referenceværdien for gennemførelse af projektet er således 39.312 kr. ekskl. moms.

Projektforslagets budget (245.000 kr.) overskrider referenceværdien (39.312 kr.). Overskridelsen skyldes store budgetposter, bl.a. supplerende udgifter og udskiftning af rørbro (Ø60 til Ø80).

8. KONKLUSION

Etableringen af et kontinuerligt forløb af Fuglebæk, vil sikre fri og uhindret faunapassage for vandrende fisk og smådyr, ligesom udlægningen af sten vil være med til at forbedre strækningens fysiske forhold. Gennemførelse af projektforslaget vil således være medvirkende til at højne den økologiske tilstand på vandløbsstrækningen, hvor det vurderes at der på sigt kan ske mål- og fyldelse.

Gennemførelse af vandplanindsats RIB-00419 vurderes ikke at kunne gennemføres indenfor den af staten fastsatte referenceværdi. Omkostningseffektiviteten er ud fra anlægsbudgettet og referenceværdien beregnet til 6,2, og projektet anses derfor ikke som omkostningseffektivt (jf. bek. nr. 1023 af 29/06/2016).



- Signatur**
- ▼ Vandplanindsats
 - - - Beskyttet vandløb
 - ▨ Natur 2000
 - ▭ Åbeskyttelseslinje
 - DVFI
 - ▭ Matrikel
- Beskyttet natur**
- ▭ Eng
 - ▭ Mose
- VP2010-2015 Økologisk potentiale**
- - - Moderat
- VP2010-2015 Økologisk tilstand**
- God
- LER**
- Kabel (TDC)
 - Fiber (SE)
 - - - 0,4 kv kabel (SE)
 - - - 10/15 kv kabel (SE)
 - 10/15 kv station (SE)

Dato 09-06-2016 Konst./Tegn AKRA

Projektnr. 1100021068 Mål 1:1.500 (A3)





Fuglebæk (RIB-00419)
Vejen Kommune

Bilag 1
Eksisterende forhold



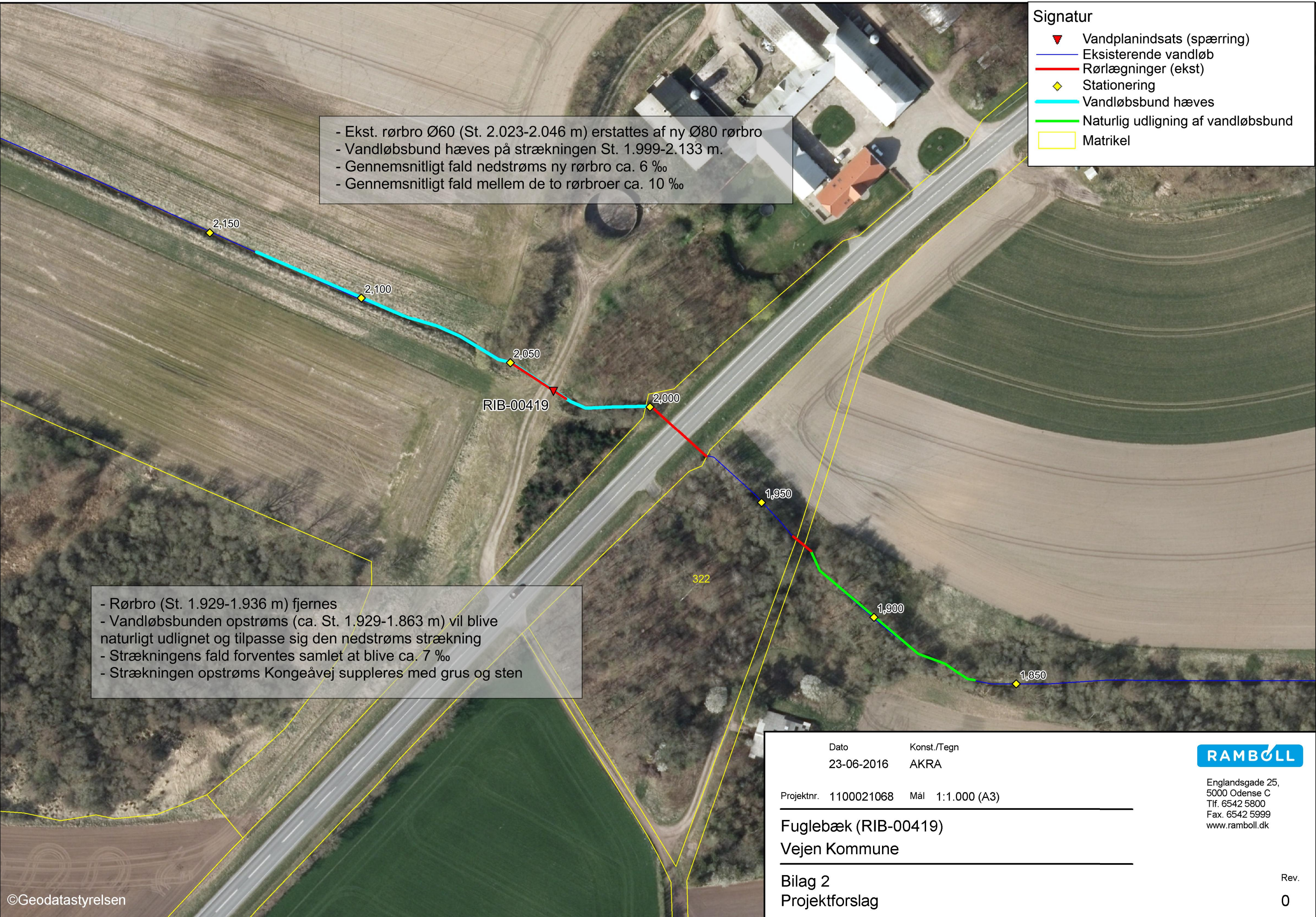
Englandsgade 25,
5000 Odense C
Tlf. 6542 5800
Fax. 6542 5999
www.ramboll.dk

Signatur

-  Vandplanindsats (spærring)
-  Eksisterende vandløb
-  Rørlægninger (ekst)
-  Stationering
-  Vandløbsbund hæves
-  Naturlig udligning af vandløbsbund
-  Matrikel

- Ekst. rørbrø Ø60 (St. 2.023-2.046 m) erstattes af ny Ø80 rørbrø
- Vandløbsbund hæves på strækningen St. 1.999-2.133 m.
- Gennemsnitligt fald nedstrøms ny rørbrø ca. 6 ‰
- Gennemsnitligt fald mellem de to rørbrøer ca. 10 ‰

- Rørbrø (St. 1.929-1.936 m) fjernes
- Vandløbsbunden opstrøms (ca. St. 1.929-1.863 m) vil blive naturligt udlignet og tilpasse sig den nedstrøms strækning
- Strækningens fald forventes samlet at blive ca. 7 ‰
- Strækningen opstrøms Kongeåvej suppleres med grus og sten



Dato 23-06-2016
Konst./Tegn AKRA

Projektnr. 1100021068 Mål 1:1.000 (A3)

Fuglebæk (RIB-00419)
Vejen Kommune

Bilag 2
Projektforslag



Englandsgade 25,
5000 Odense C
Tlf. 6542 5800
Fax. 6542 5999
www.ramboll.dk

Fuglebæk (RIB-00419)

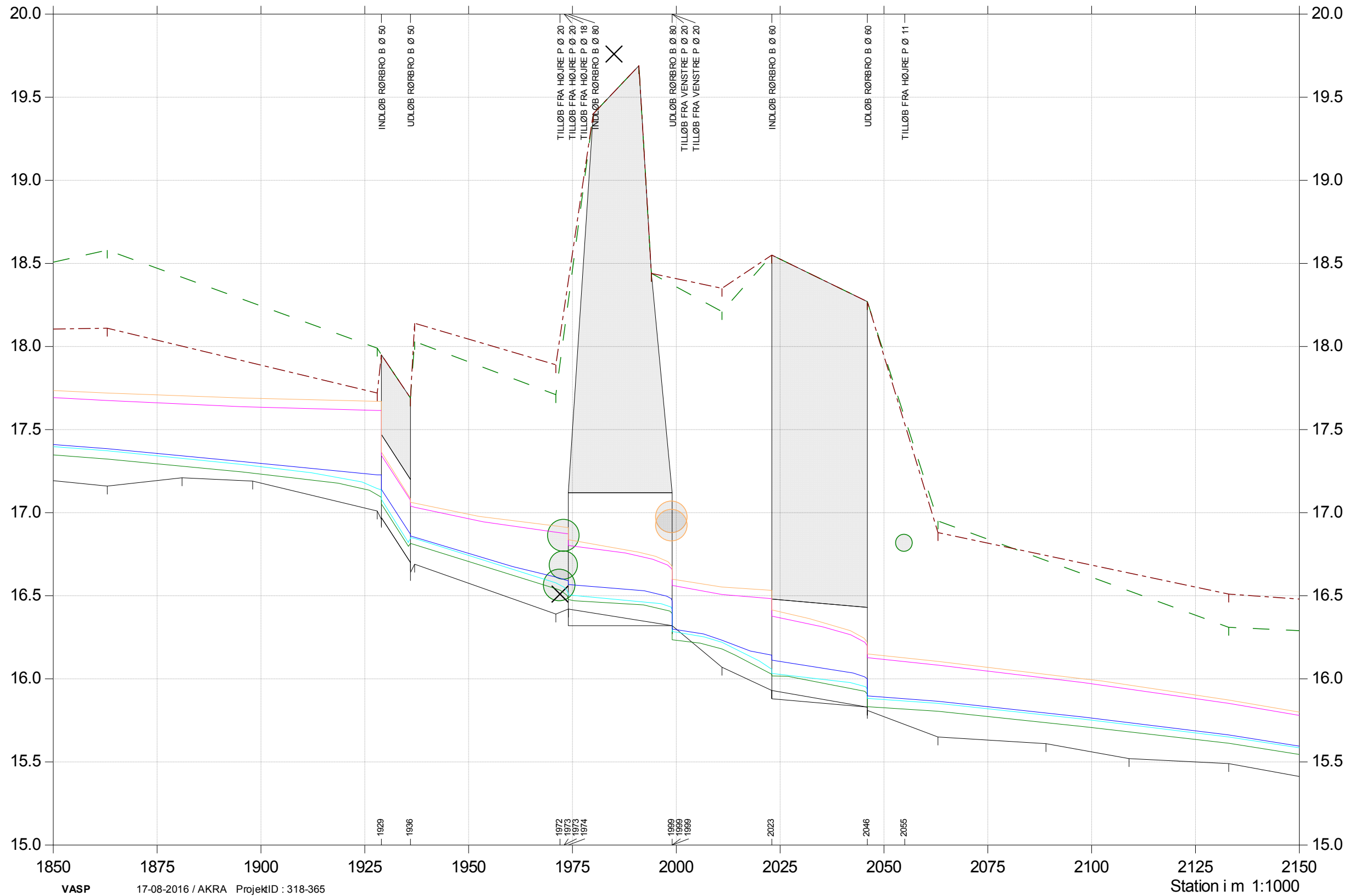
Længdeprofil, vandspejlsberegninger (ekst.)

Vandspejlsberegninger, Manningtal
 med.min., som.mid.: M=10
 vin.mid., med.maks., 10-års maks.: M=20



- Vandføring_med.min_15,4 l/s
- - - Terræn H
- - - Terræn V
- Bund (ekst.)
- Vandføring_10-års maks_334,2 l/s
- Vandføring_median maks_298,9 l/s
- Vandføring_vinter middel_64,2 l/s
- Vandføring_sommermiddel_28,4 l/s

Kote i m DVR90 1:25



Fuglebæk (RIB-00419)

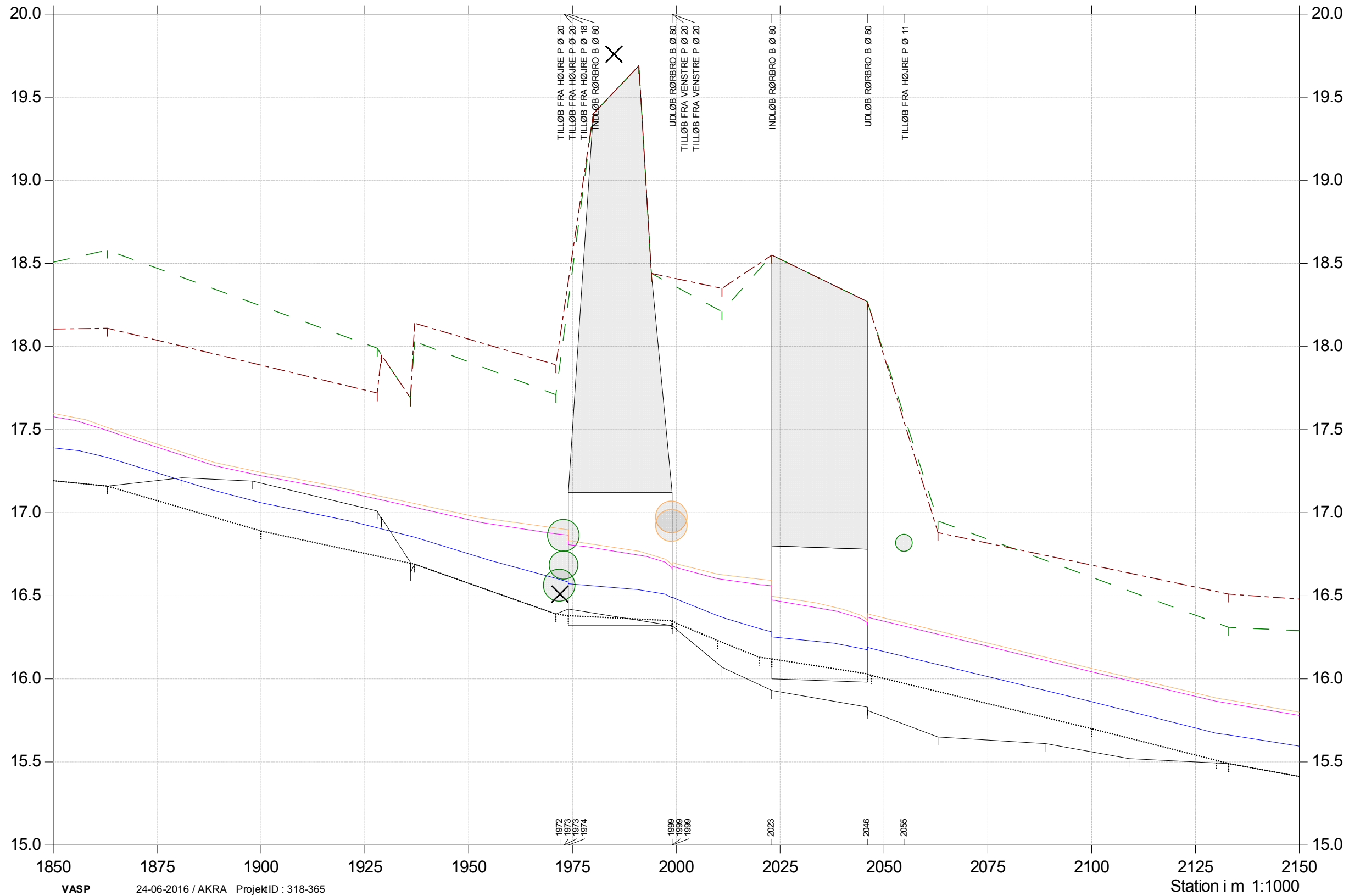
Længdeprofil, vandspejlsberegninger (projekt)

Vandspejlsberegninger, Manningtal
 med.min., som.mid.: M=10
 vin.mid., med.maks., 10-års maks.: M=20



- Bund (projekt)
- - - - - Terræn H
- — — — Terræn V
- — — — Bund (ekst.)
- — — — Vandføring_10-års maks._334,2 l/s
- — — — Vandføring_median maks._298,9 l/s
- — — — Vandføring_vinter middel_64,2 l/s

Kote i m DVR90 1:25



Fuglebæk (RIB-00419)

Længdeprofil, sammenligning af vandspejl

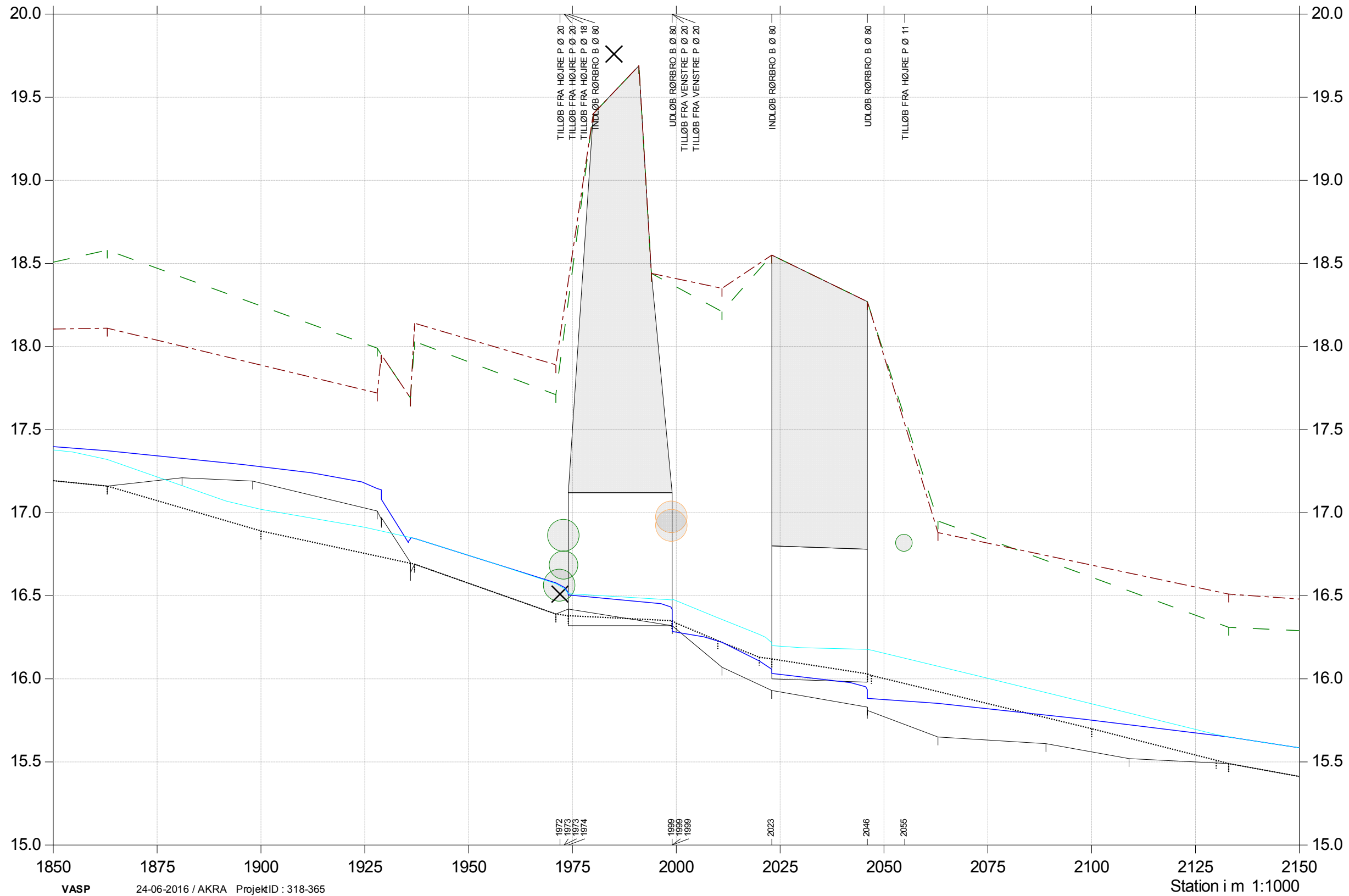
Sommermiddel (ekst. og projekt)
Manningtal: 10



Bilag 3.2

- Bund (projekt)
- - - - - Terræn H
- - - - - Terræn V
- Bund (ekst.)
- Vandføring_sommermiddel_28,4 l/s (projekt)
- Vandføring_sommermiddel_28,4 l/s (ekst.)

Kote i m DVR90 1:25



Fuglebæk (RIB-00419)

Længdeprofil, sammenligning af vandspejl

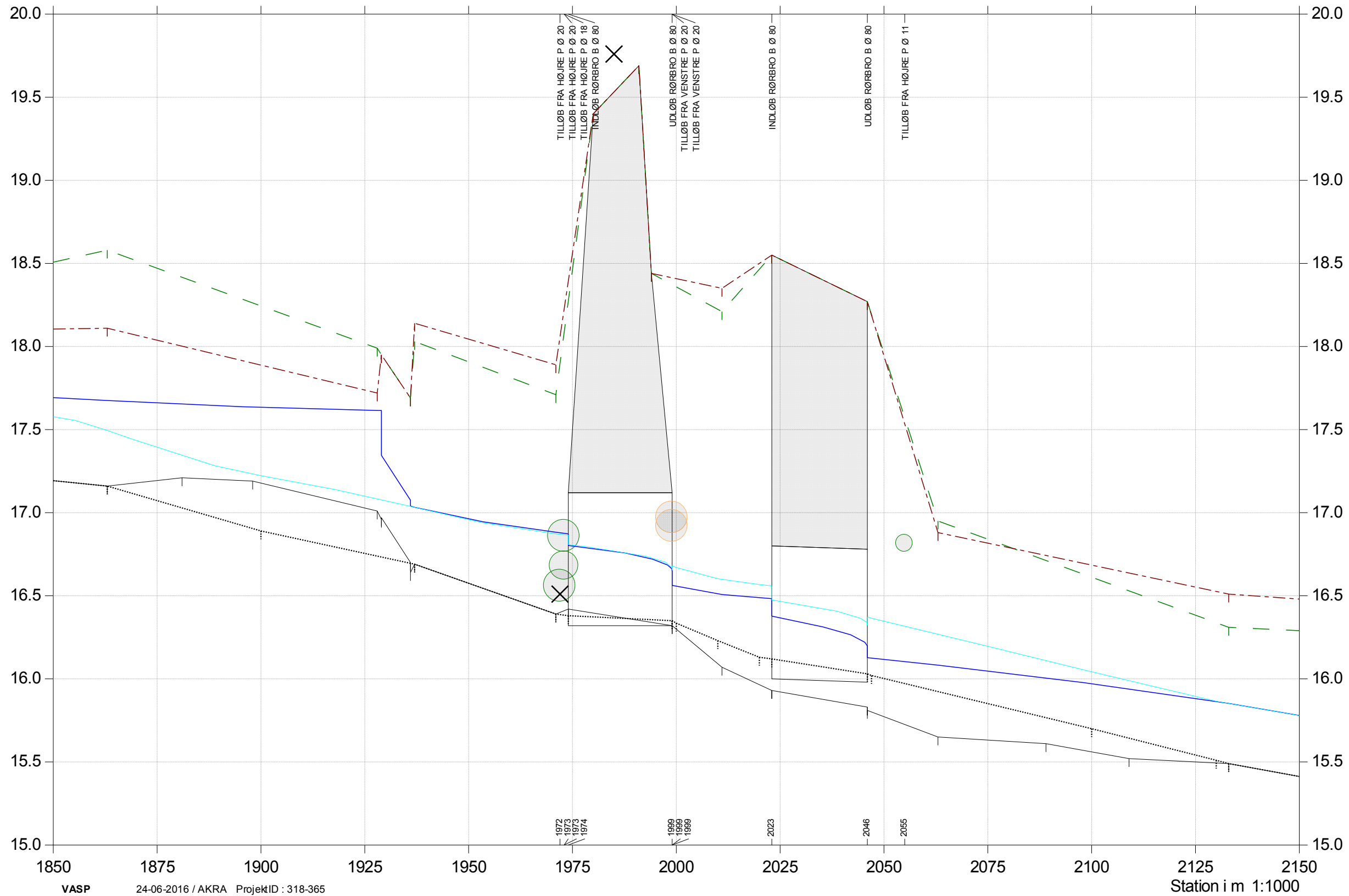
Medianmaksimum (ekst. og projekt)
Manningtal: 20



Bilag 3.3

- Bund (projekt)
- - - - - Terræn H
- - - - - Terræn V
- Bund (ekst.)
- Vandføring_median maks._298,9 l/s (projekt)
- Vandføring_median maks._298,9 l/s (ekst.)

Kote i m DVR90 1:25



Fuglebæk (RIB-00419)

Tværsnitsprofil, vandspejlsberegninger

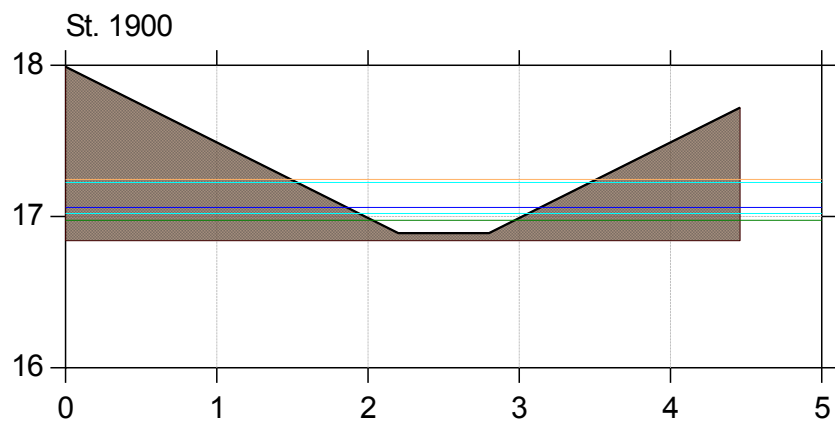
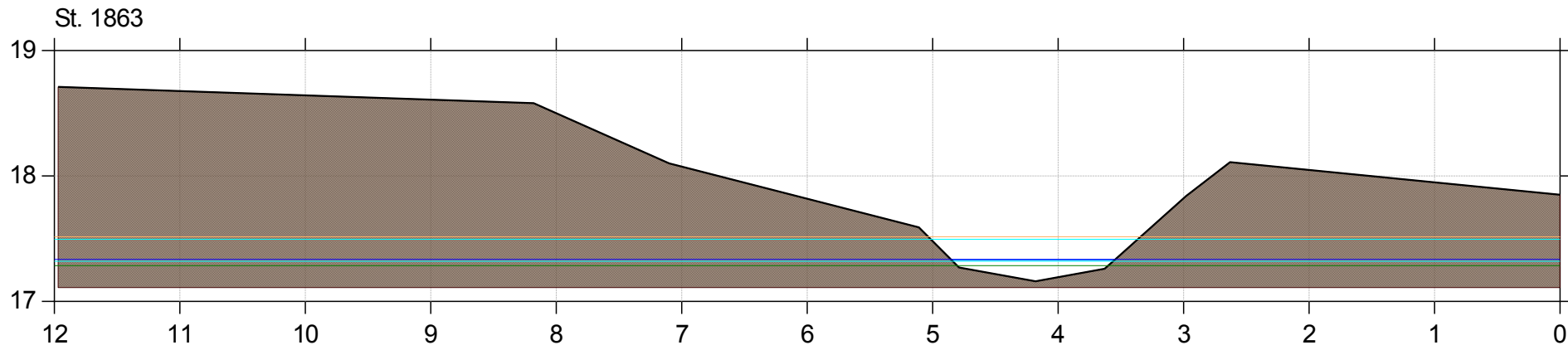
Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:50

Vandret akse : Afstand i m, skala 1:50

med.min., som.mid.: M=10

vin.mid., med.maks., 10-års maks.: M=20

- Afstrømning_vin.mid
- Afstrømning_som.mid
- Afstrømning_med.min.
- Bund (projekt)
- Afstrømning_10 års.maks.
- Afstrømning_med.maks.



Fuglebæk (RIB-00419)

Tværsnitsprofil, vandspejlsberegninger

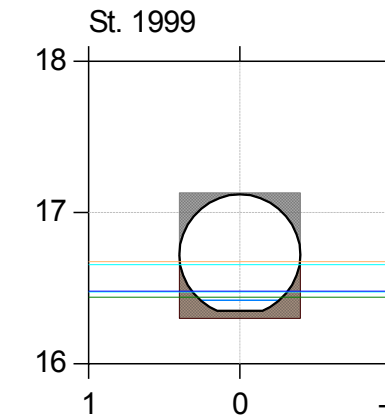
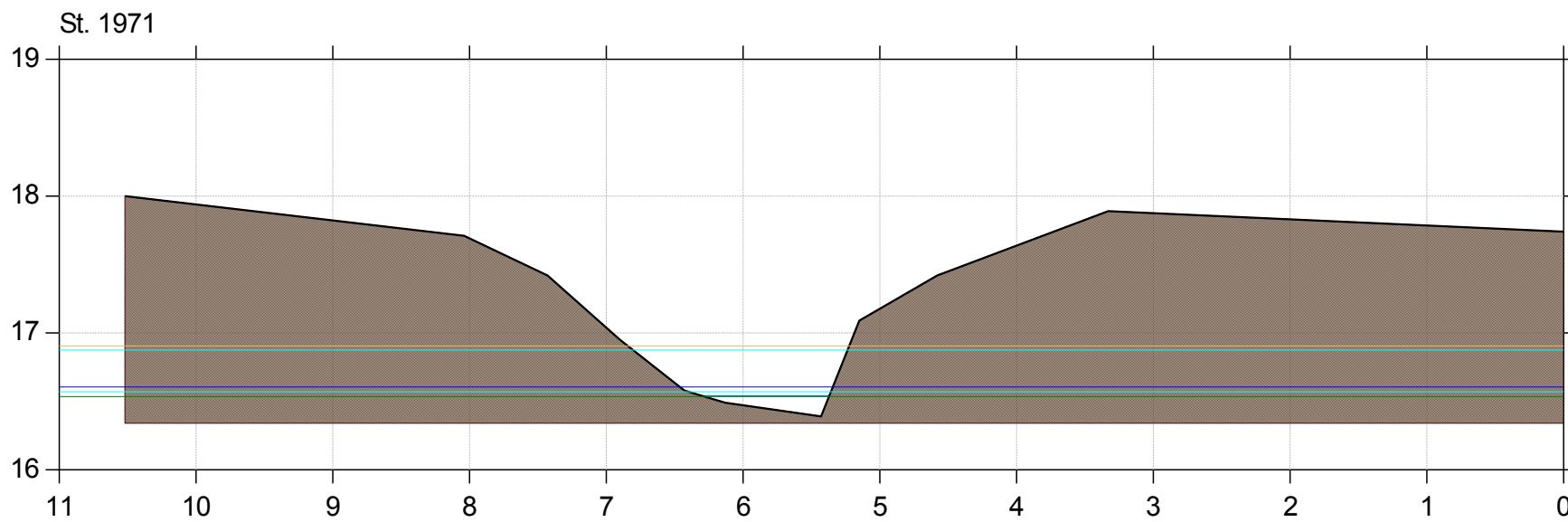
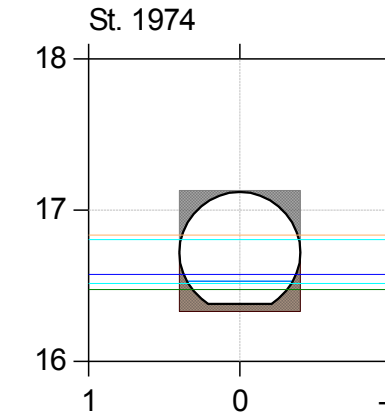
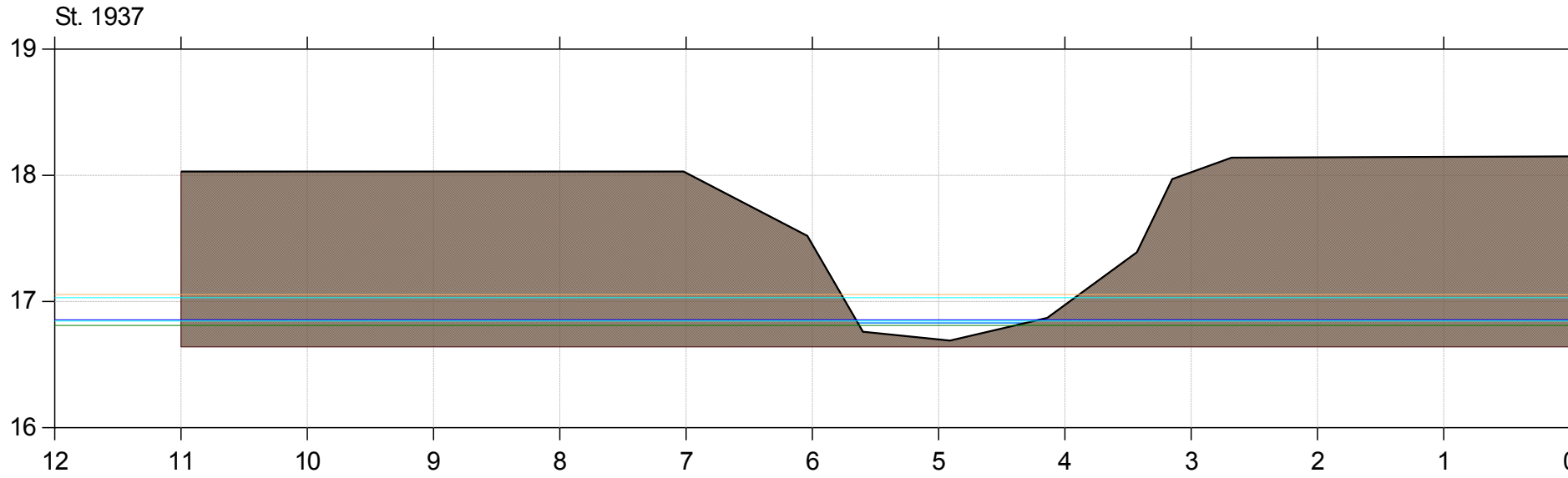
Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:50

Vandret akse : Afstand i m, skala 1:50

med.min., som.mid.: M=10

vin.mid., med.maks., 10-års maks.: M=20

- Afstrømning_vin.mid
- Afstrømning_som.mid
- Afstrømning_med.min.
- Bund (projekt)
- Afstrømning_10 års.maks.
- Afstrømning_med.maks.



Fuglebæk (RIB-00419)

Tværsnitsprofil, vandspejlsberegninger

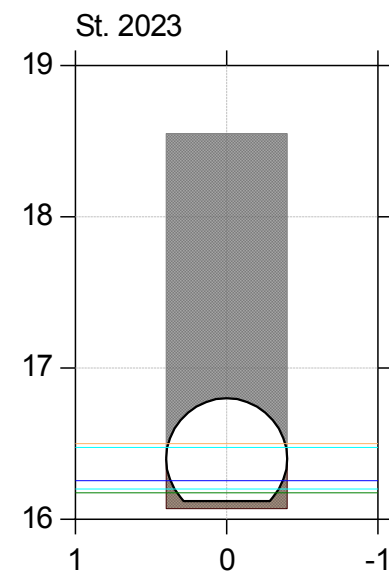
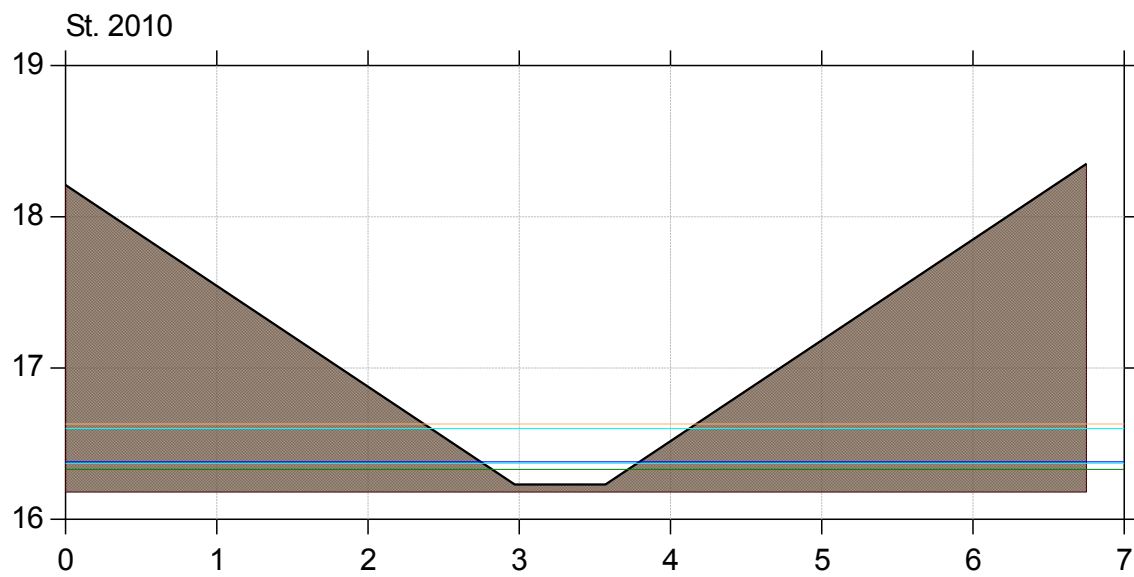
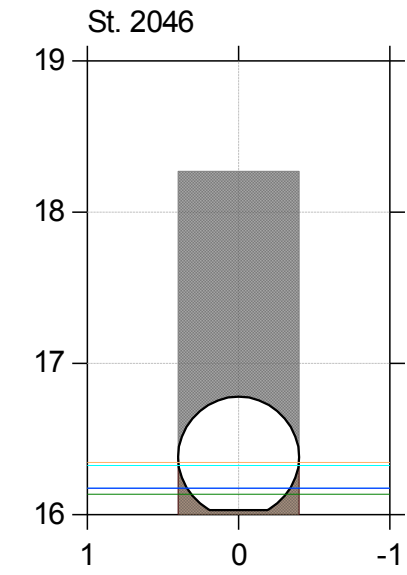
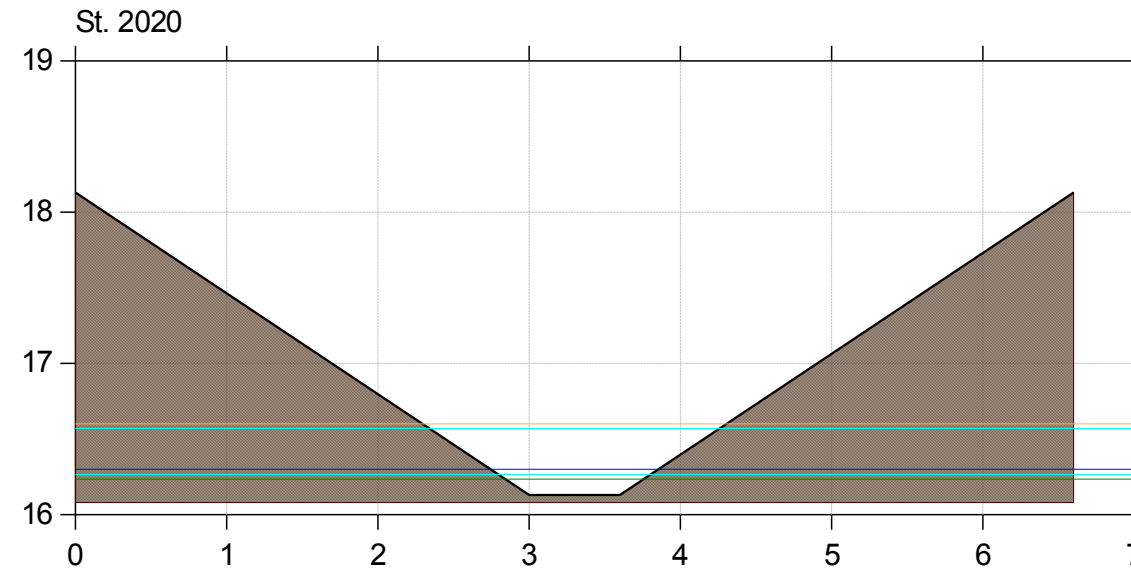
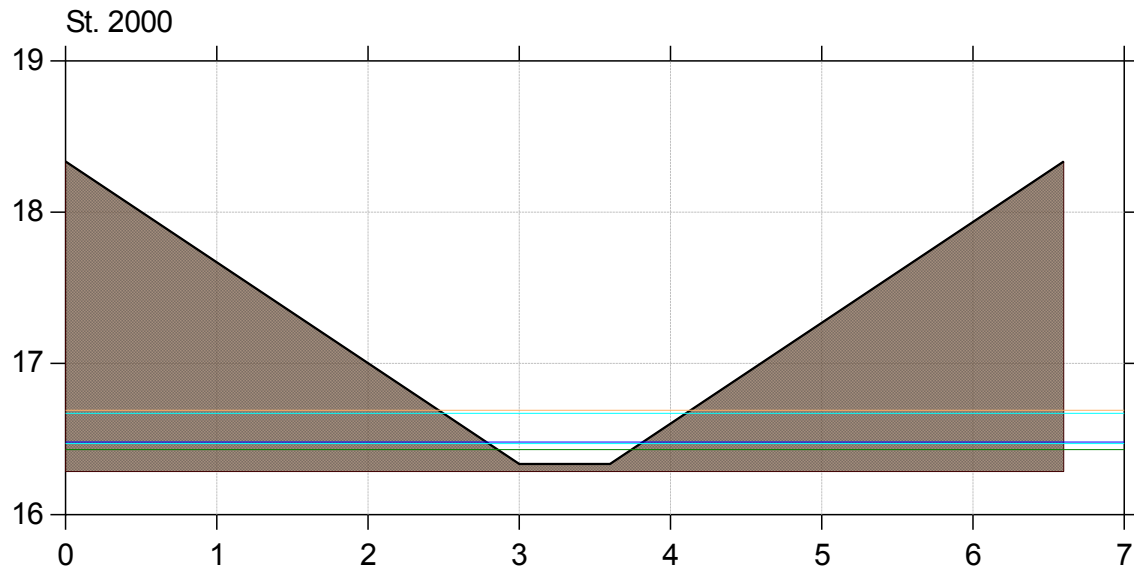
Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:50

Vandret akse : Afstand i m, skala 1:50

med.min., som.mid.: M=10

vin.mid., med.maks., 10-års maks.: M=20

- Afstrømning_vin.mid
- Afstrømning_som.mid
- Afstrømning_med.min.
- Bund (projekt)
- Afstrømning_10 års.maks.
- Afstrømning_med.maks.



Fuglebæk (RIB-00419)

Tværsnitsprofil, vandspejlsberegninger

Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:50

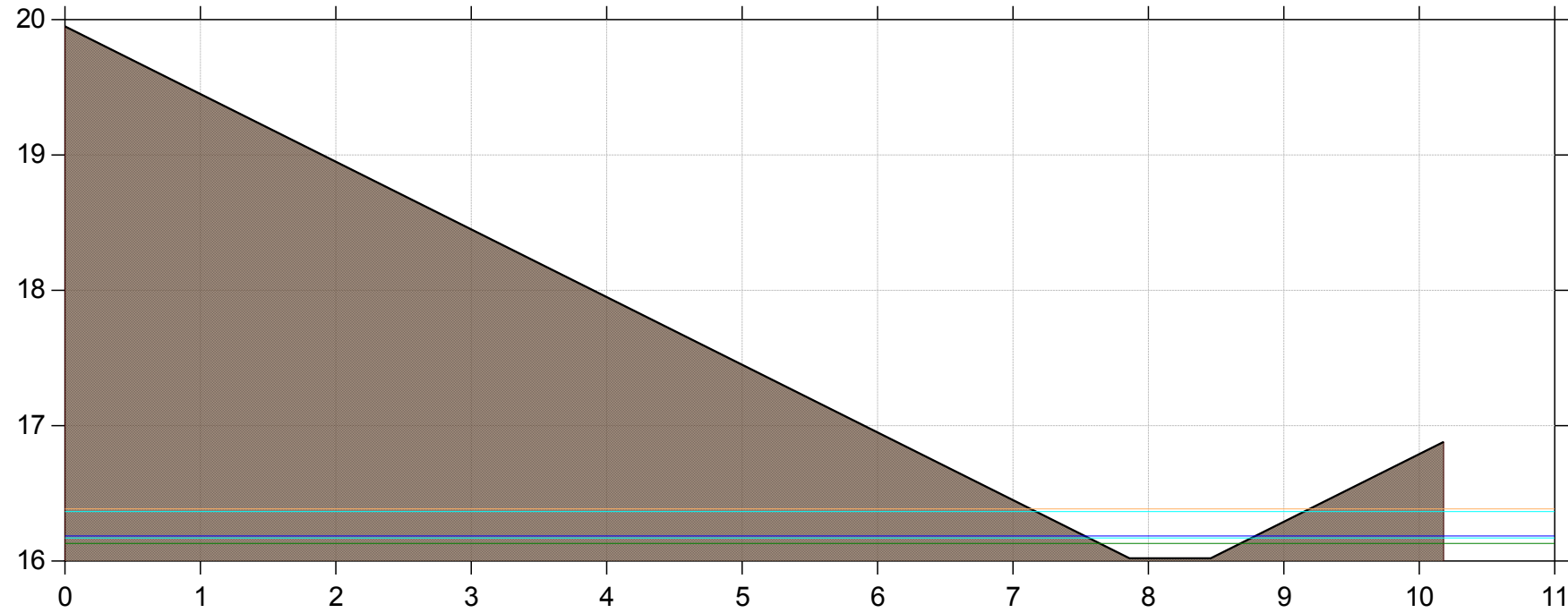
Vandret akse : Afstand i m, skala 1:50

med.min., som.mid.: M=10

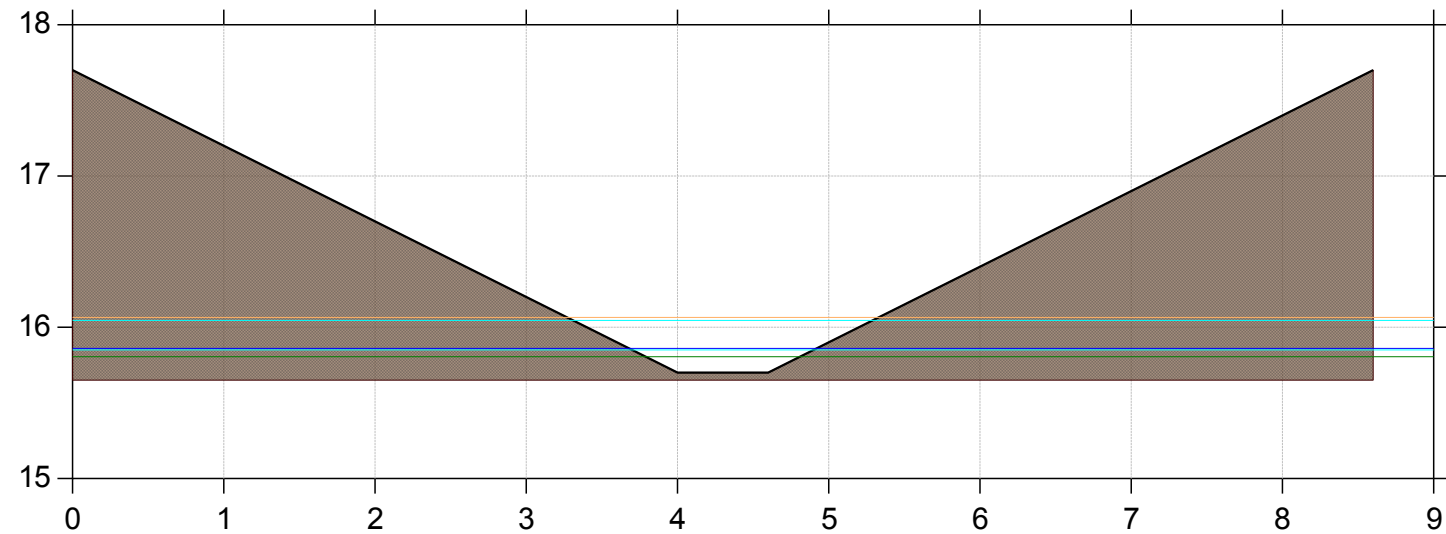
vin.mid., med.maks., 10-års maks.: M=20

- Afstrømning_vin.mid
- Afstrømning_som.mid
- Afstrømning_med.min.
- Bund (projekt)
- Afstrømning_10 års.maks.
- Afstrømning_med.maks.

St. 2047



St. 2100



Fuglebæk (RIB-00419)

Tværsnitsprofil, vandspejlsberegninger

Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:50

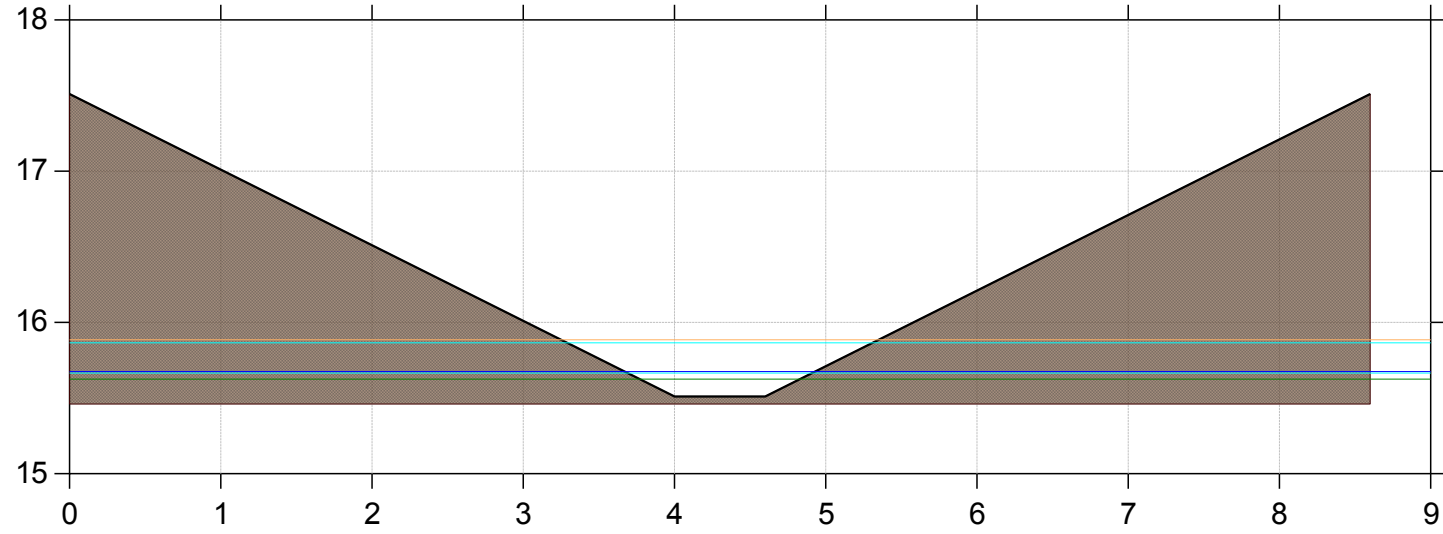
Vandret akse : Afstand i m, skala 1:50

med.min., som.mid.: M=10

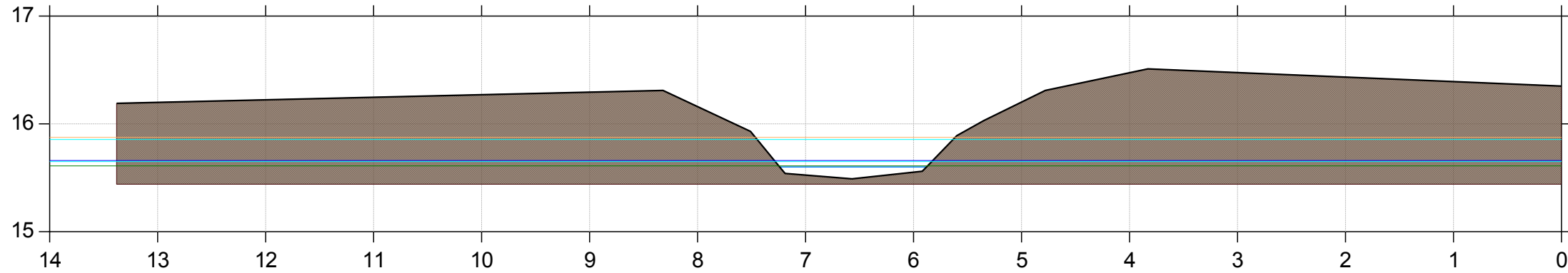
vin.mid., med.maks., 10-års maks.: M=20

- Afstrømning_vin.mid
- Afstrømning_som.mid
- Afstrømning_med.min.
- Bund (projekt)
- Afstrømning_10 års.maks.
- Afstrømning_med.maks.

St. 2130



St. 2133



Fuglebæk (RIB-00419)

Tværsnitsprofil, sammenligning af vandspejl

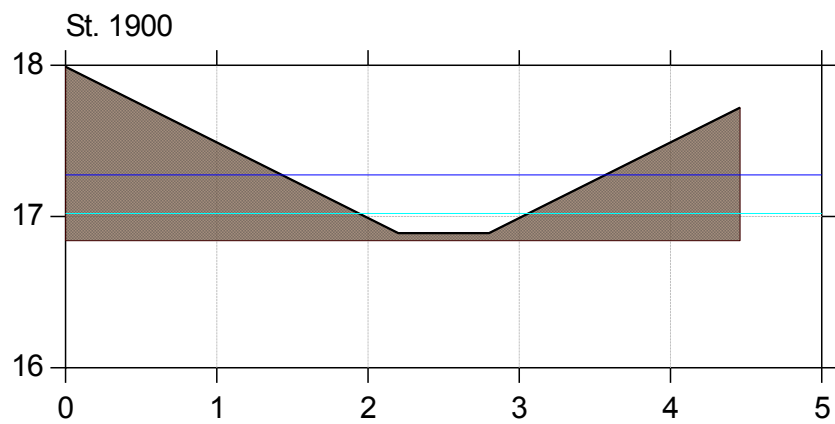
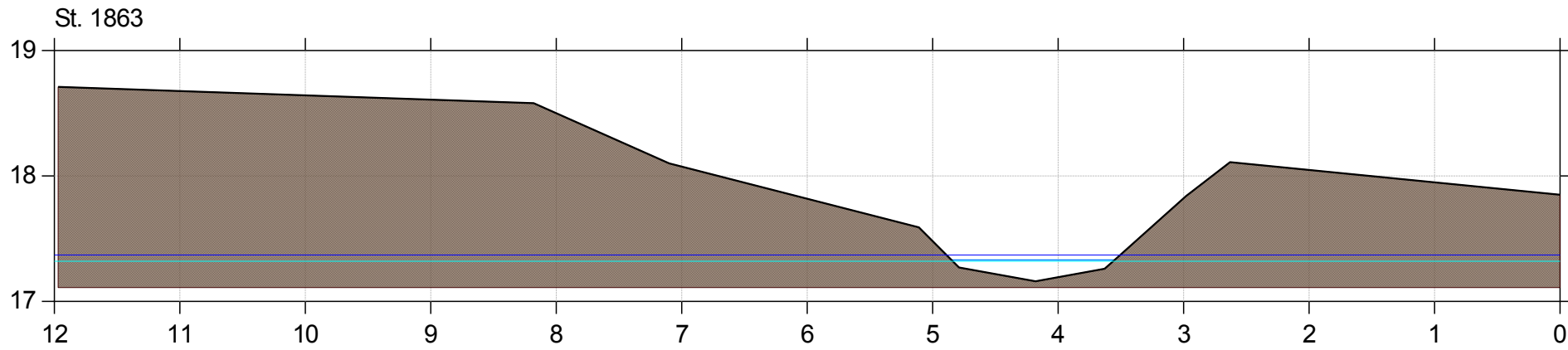
Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:50

Vandret akse : Afstand i m, skala 1:50

Sommermiddel (opmålt og projekt)

Manningtal: 10

- Afstrømning_som.mid (ekst.)
- Afstrømning_som.mid (projekt)
- Bund (projekt)



Fuglebæk (RIB-00419)

Tværsnitsprofil, sammenligning af vandspejl

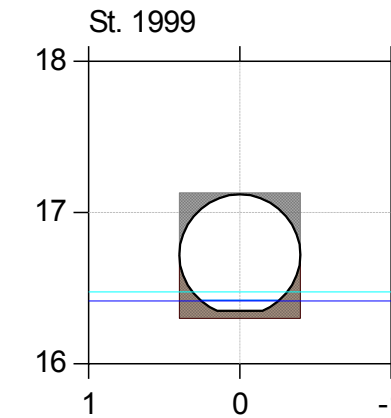
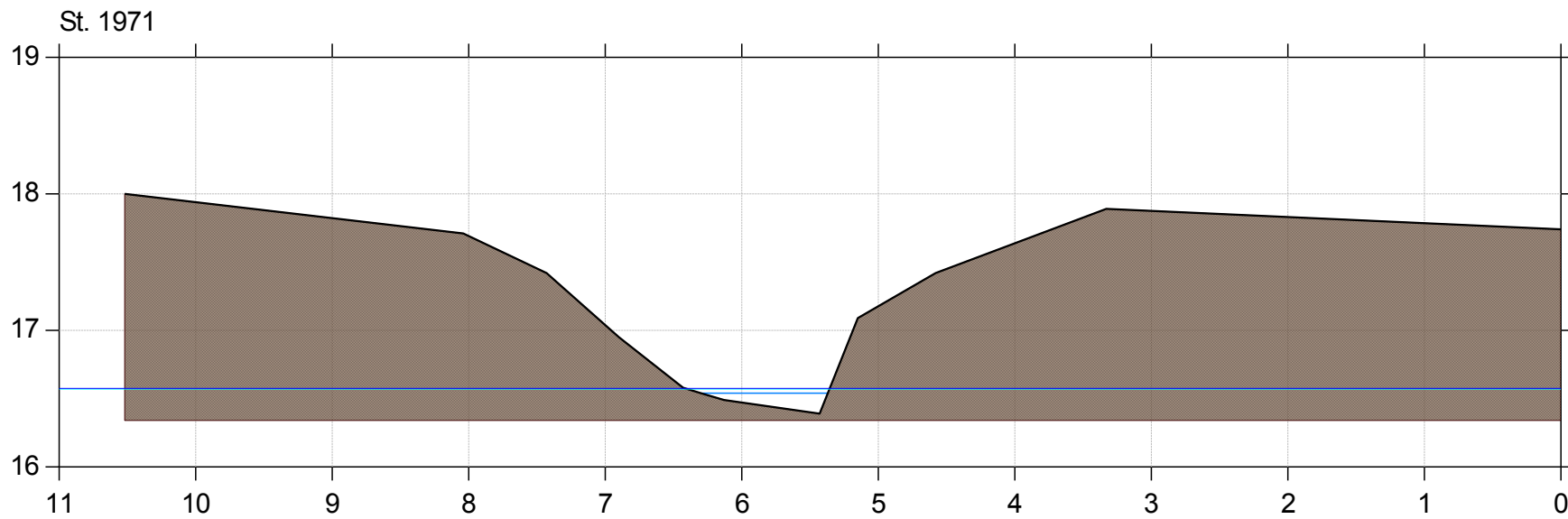
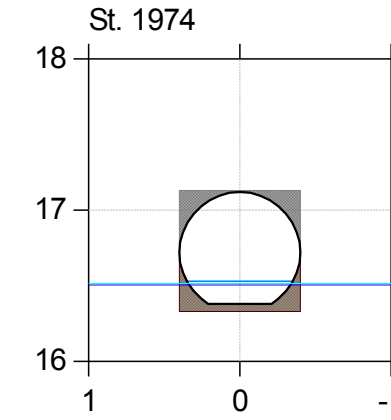
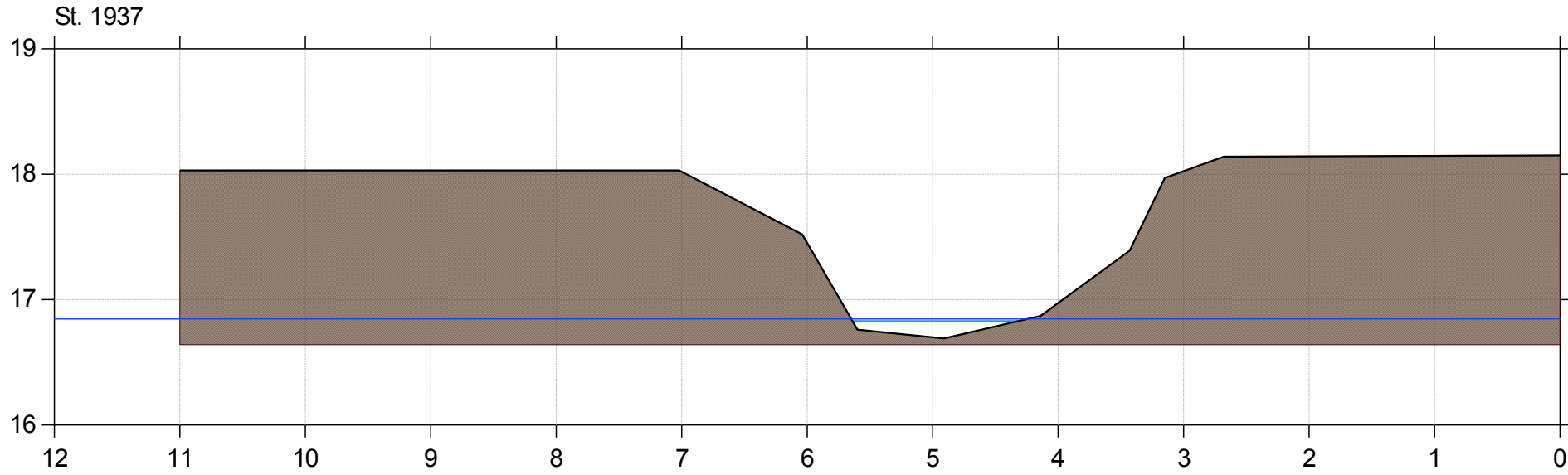
Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:50

Vandret akse : Afstand i m, skala 1:50

Sommersmiddel (opmålt og projekt)

Manningtal: 10

- Afstrømning_som.mid (ekst.)
- Afstrømning_som.mid (projekt)
- Bund (projekt)



Fuglebæk (RIB-00419)

Tværsnitsprofil, sammenligning af vandspejl

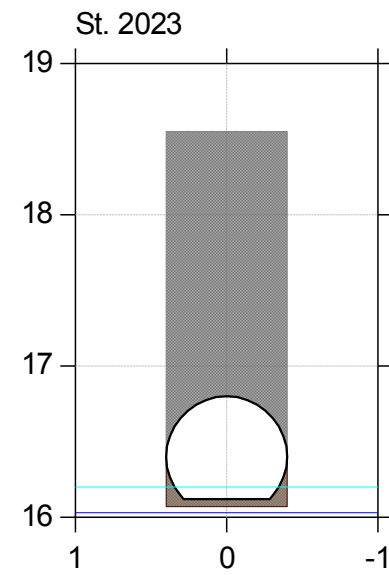
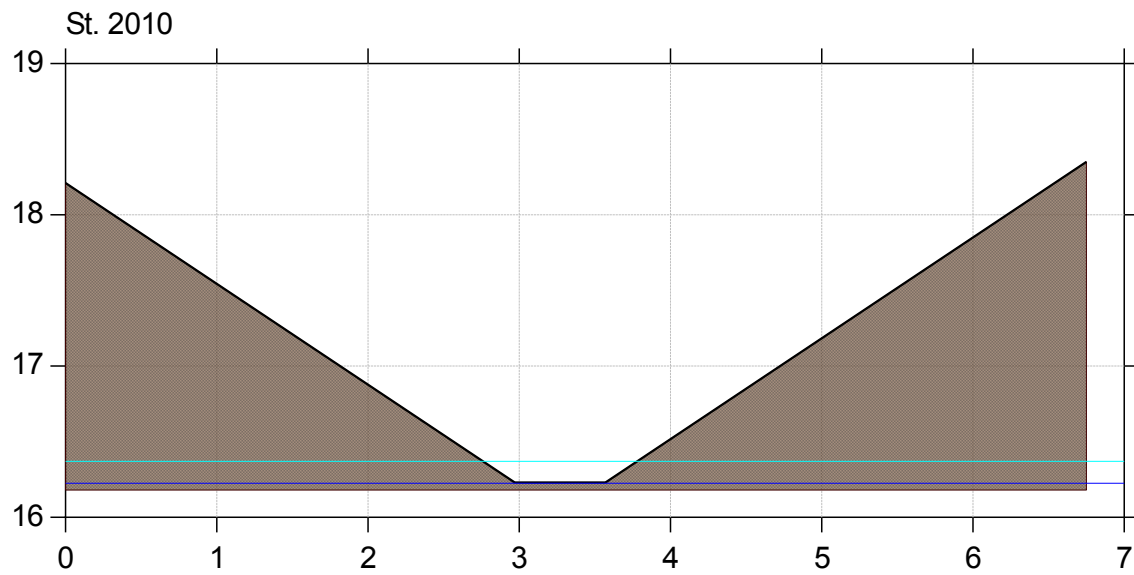
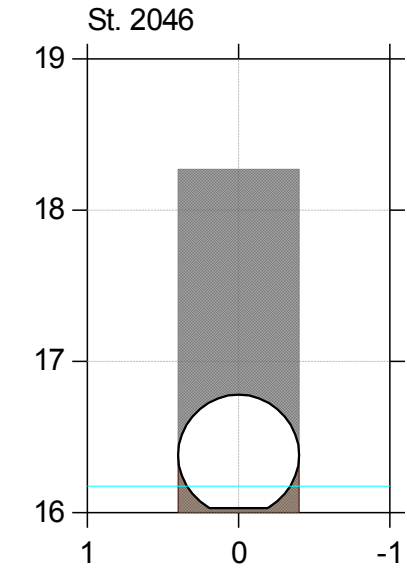
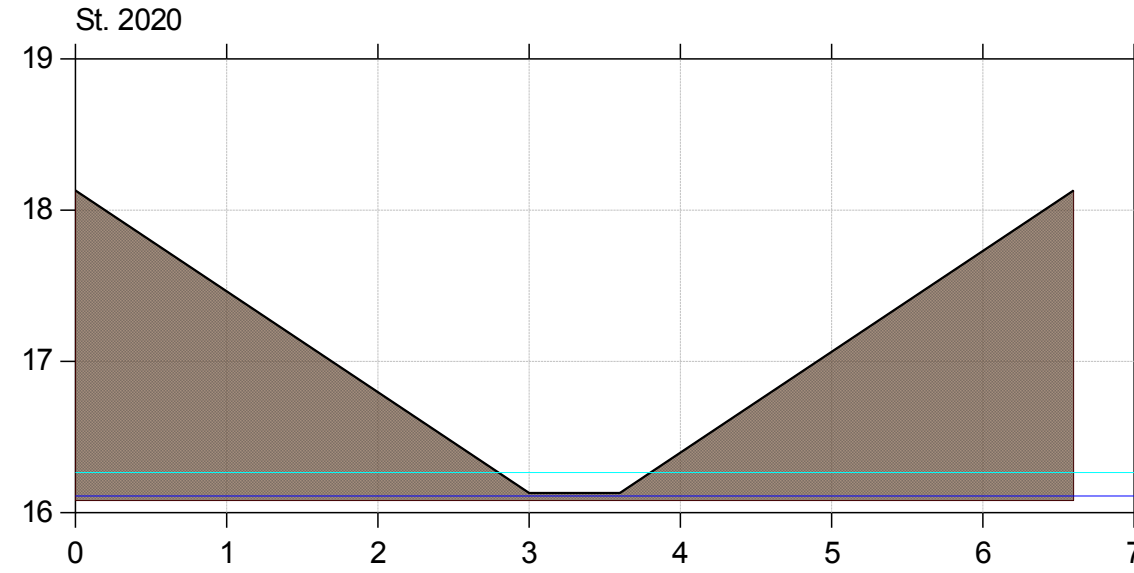
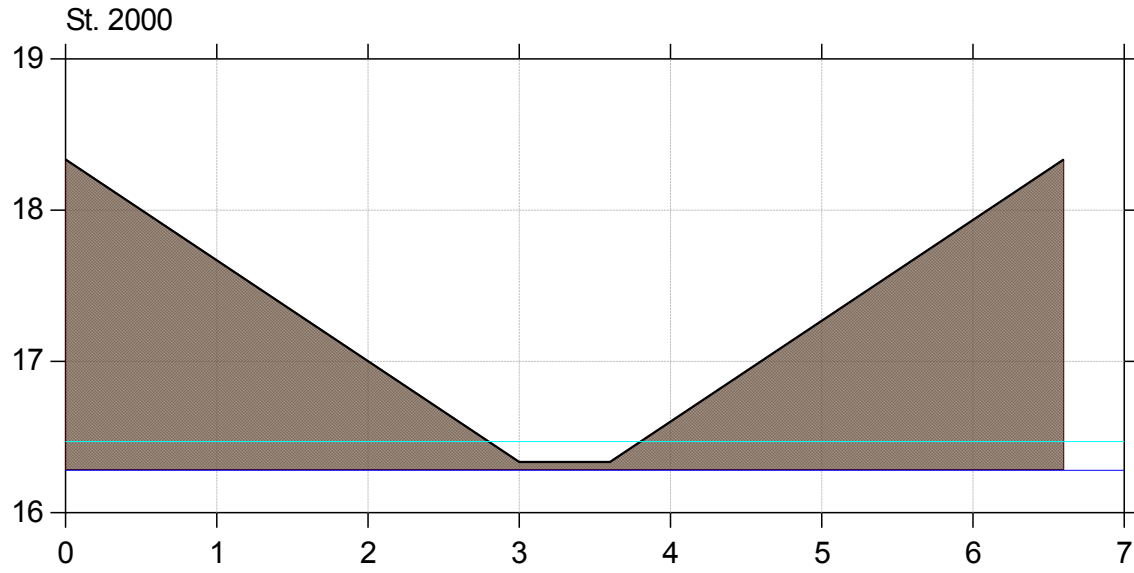
Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:50

Vandret akse : Afstand i m, skala 1:50

Sommermiddel (opmålt og projekt)

Manningtal: 10

- Afstrømning_som.mid (ekst.)
- Afstrømning_som.mid (projekt)
- Bund (projekt)



Fuglebæk (RIB-00419)

Tværsnitsprofil, sammenligning af vandspejl

Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:50

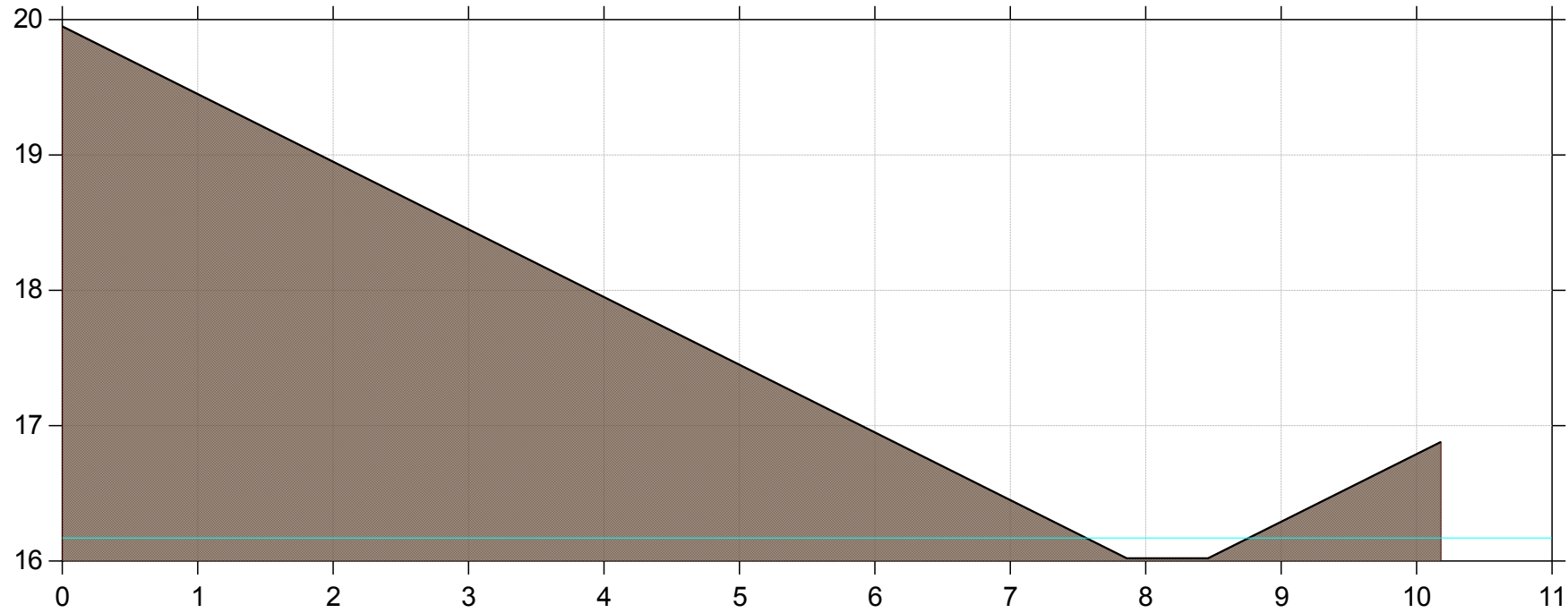
Vandret akse : Afstand i m, skala 1:50

Sommermiddel (opmålt og projekt)

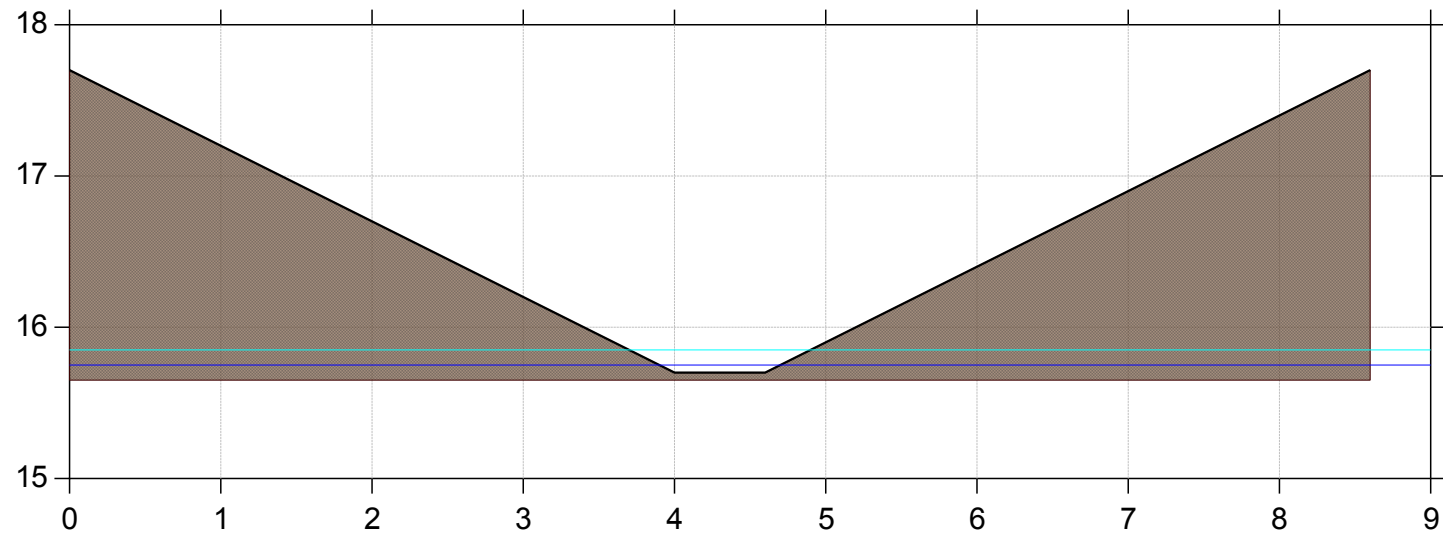
Manningtal: 10

- Afstrømning_som.mid (ekst.)
- Afstrømning_som.mid (projekt)
- Bund (projekt)

St. 2047



St. 2100



Fuglebæk (RIB-00419)

Tværsnitsprofil, sammenligning af vandspejl

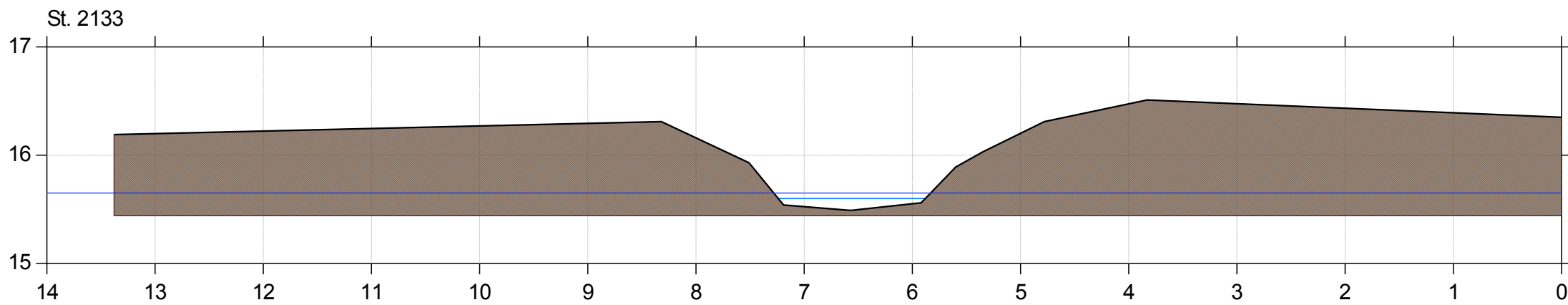
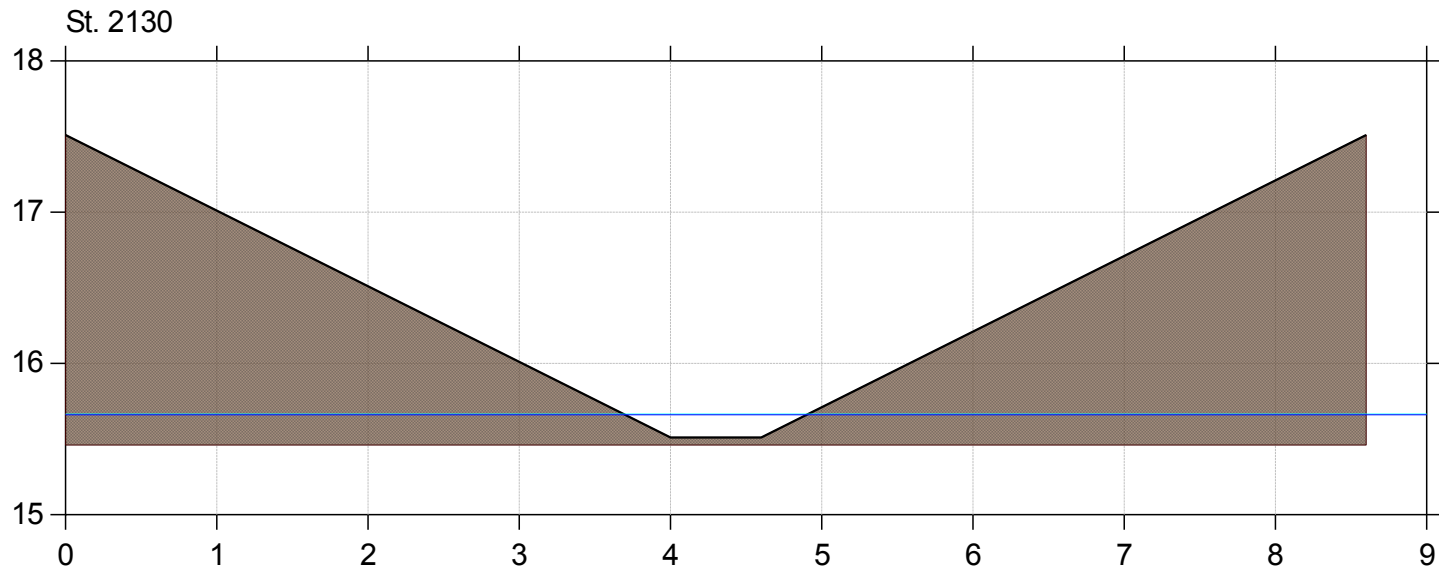
Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:50

Vandret akse : Afstand i m, skala 1:50

Sommermiddel (opmålt og projekt)

Manningtal: 10

- Afstrømning_som.mid (ekst.)
- Afstrømning_som.mid (projekt)
- Bund (projekt)



Fuglebæk (RIB-00419)

Tværsnitsprofil, sammenligning af vandspejl

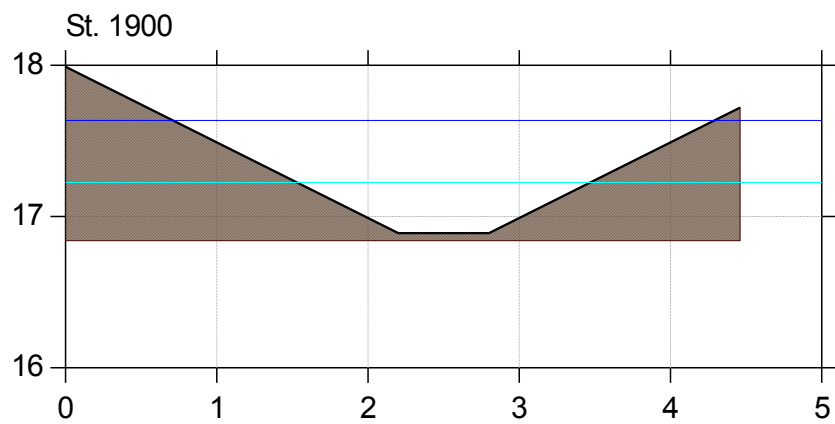
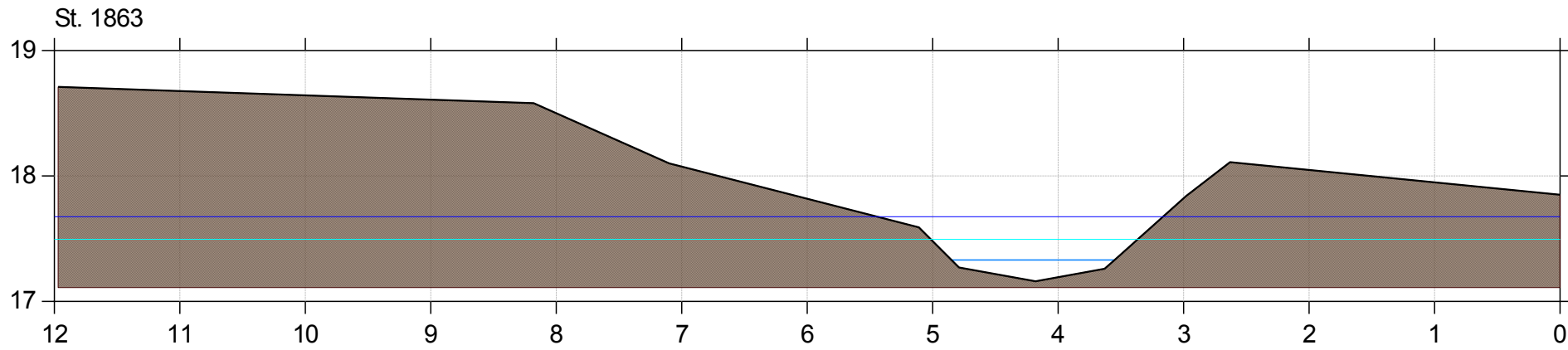
Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:50

Vandret akse : Afstand i m, skala 1:50

Medianmaksimum (opmålt og projekt)

Manningtal: 20

- Afstrømning_med.maks. (ekst.)
- Afstrømning_med.maks. (projekt)
- Bund (projekt)



Fuglebæk (RIB-00419)

Tværsnitsprofil, sammenligning af vandspejl

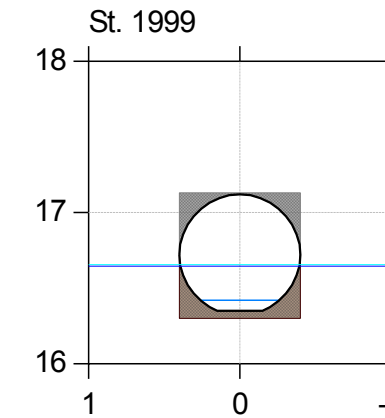
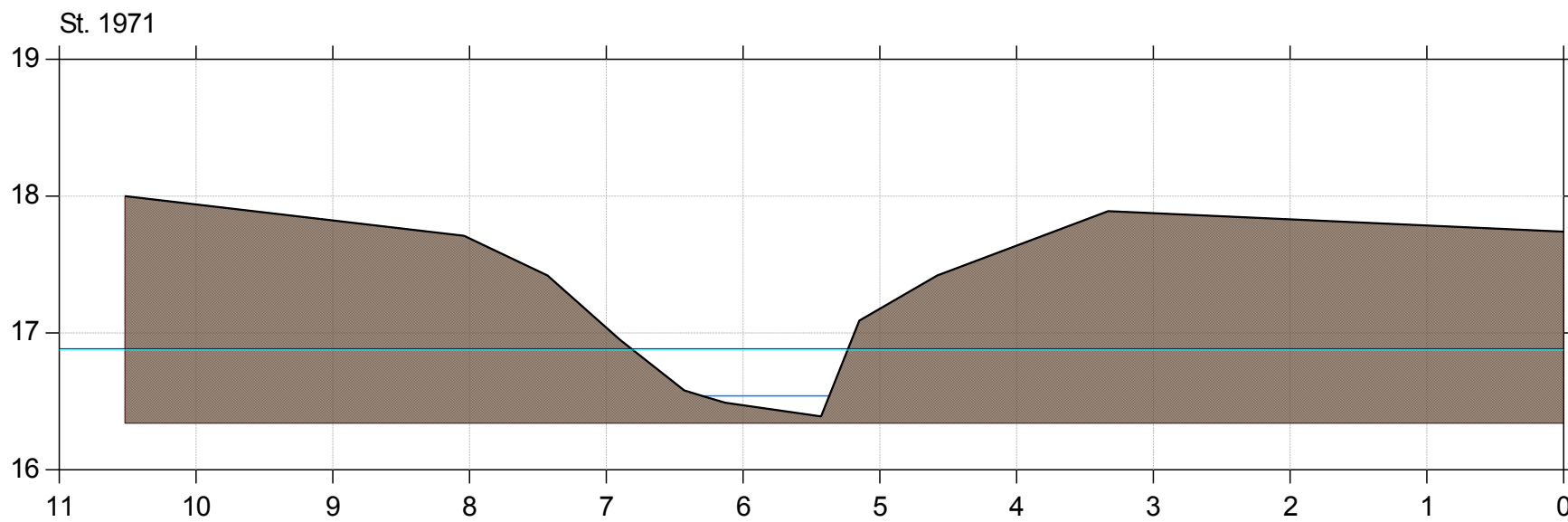
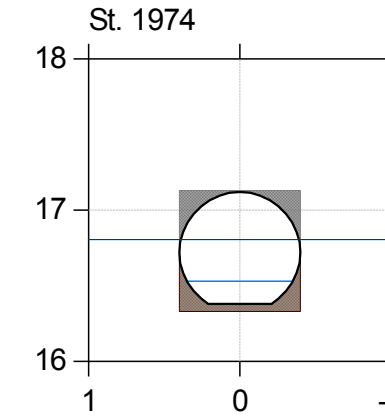
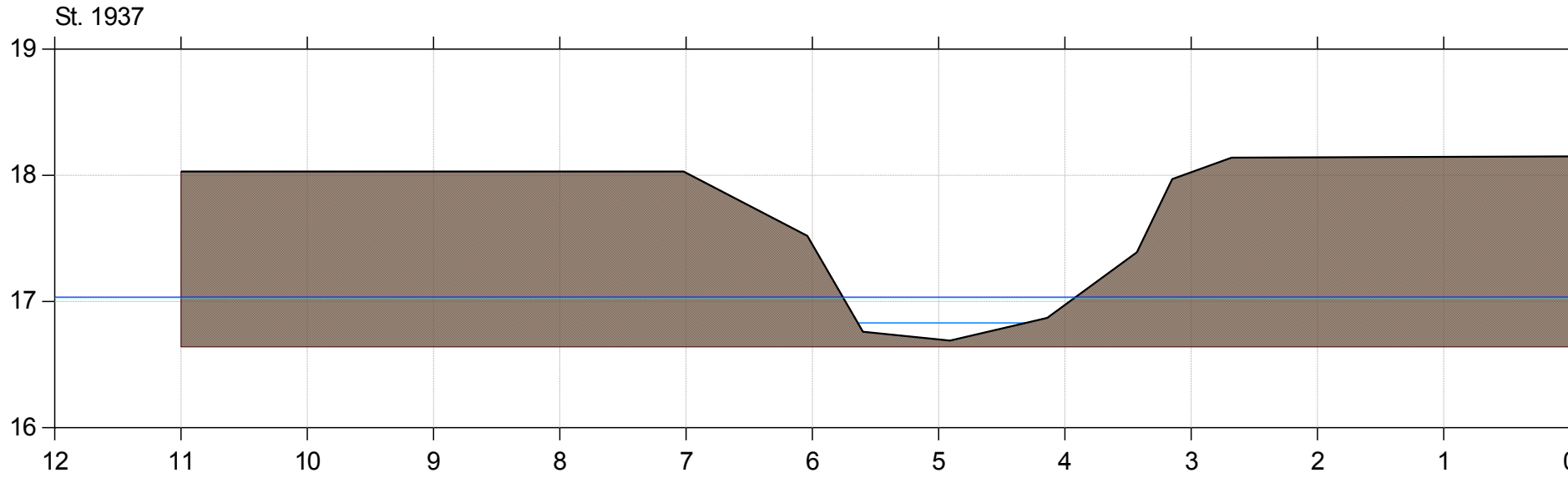
Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:50

Vandret akse : Afstand i m, skala 1:50

Medianmaksimum (opmålt og projekt)

Manningtal: 20

- Afstrømning_med.maks. (ekst.)
- Afstrømning_med.maks. (projekt)
- Bund (projekt)



Fuglebæk (RIB-00419)

Tværsnitsprofil, sammenligning af vandspejl

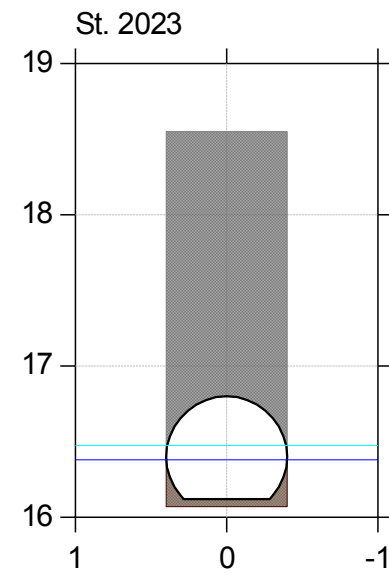
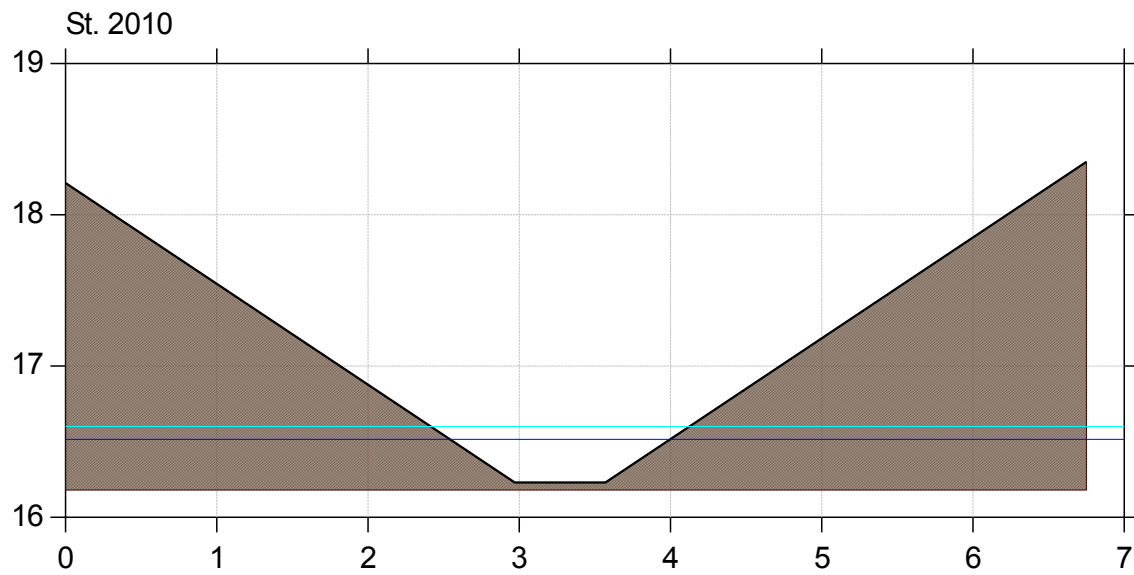
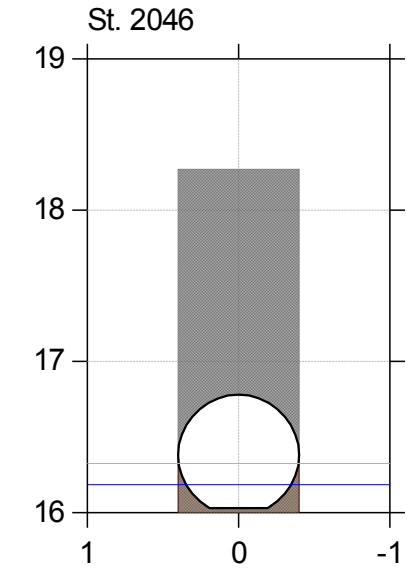
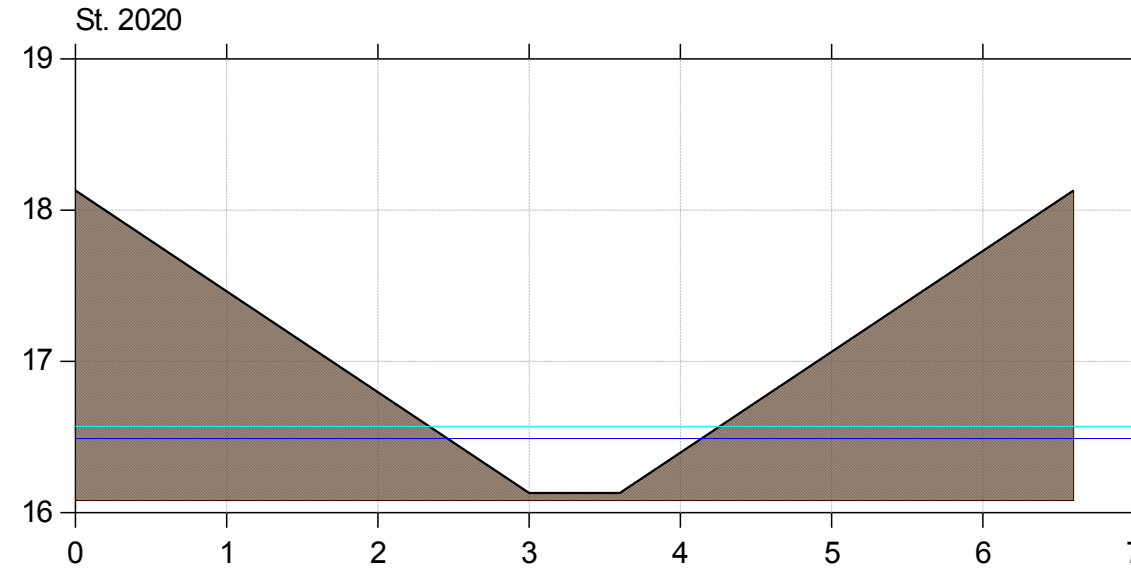
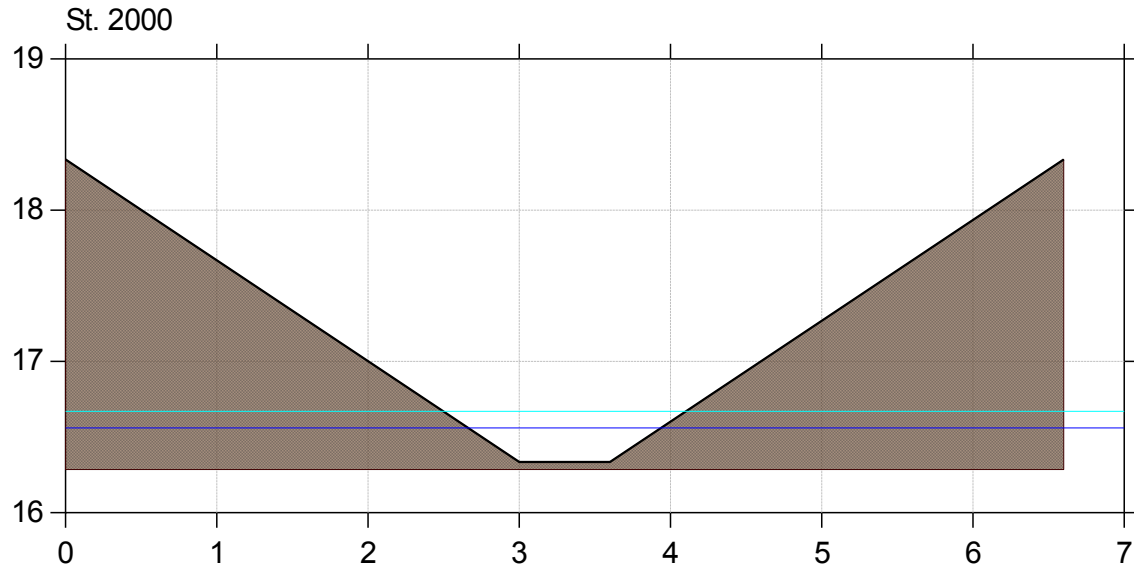
Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:50

Vandret akse : Afstand i m, skala 1:50

Medianmaksimum (opmålt og projekt)

Manningtal: 20

- Afstrømning_med.maks. (ekst.)
- Afstrømning_med.maks. (projekt)
- Bund (projekt)



Fuglebæk (RIB-00419)

Tværsnitsprofil, sammenligning af vandspejl

Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:50

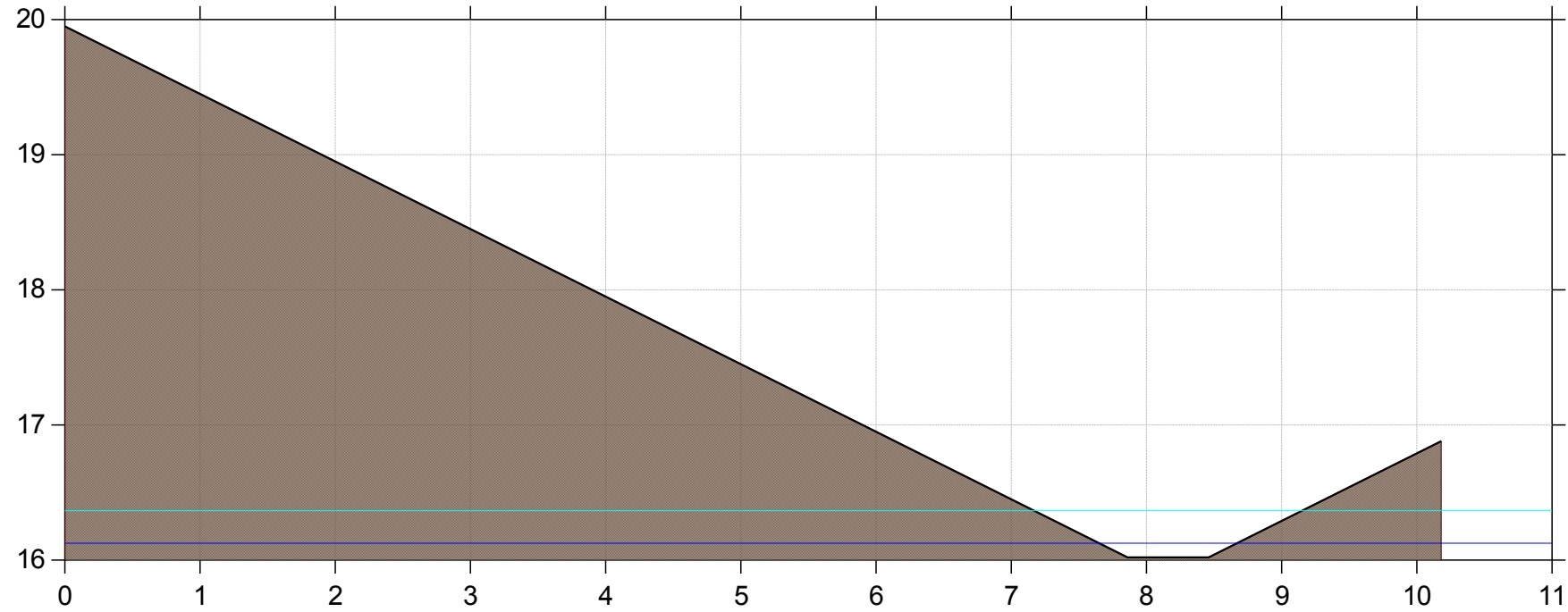
Vandret akse : Afstand i m, skala 1:50

Medianmaksimum (opmålt og projekt)

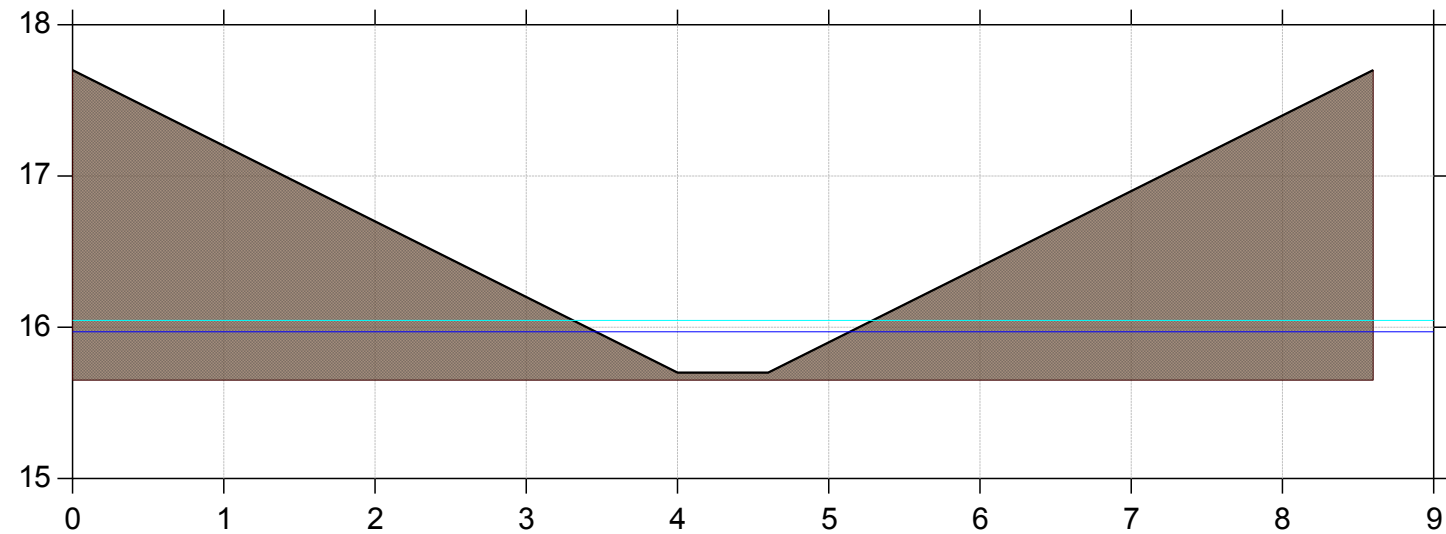
Manningtal: 20

- Afstrømning_med.maks. (ekst.)
- Afstrømning_med.maks. (projekt)
- Bund (projekt)

St. 2047



St. 2100



Fuglebæk (RIB-00419)

Tværsnitsprofil, sammenligning af vandspejl

Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:50

Vandret akse : Afstand i m, skala 1:50

Medianmaksimum (opmålt og projekt)

Manningtal: 20

- Afstrømning_med.maks. (ekst.)
- Afstrømning_med.maks. (projekt)
- Bund (projekt)

