

Til
Vejen Kommune

Dokumenttype
Notat

Dato
September 2016

Forundersøgelse for vandplanindsats i Vejen Kommune

FORUNDERSØGELSE VANDPLANINDSATS

BRÆNDSTRUP BÆK (RIB-00433, RIB-00323 OG RIB-00322)

VEJEN KOMMUNE



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

Ref. 1100021068\LF00103-3-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	4
3.	PROJEKTFORSLAG	5
3.1	Materialer og mængder	6
3.2	Jordhåndtering	6
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	8
5.1	Lodsejernes holdning til projektet	9
6.	AFVÆRGEFORANSTALTNINGER	9
7.	BUDGET FOR GENNEMFØRELSE	9
7.1	Referenceværdi for projektet	9
8.	KONKLUSION	10

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 3.2	Længdeprofil, sml. vandspejl - medianmaksimum
Bilag 4.0	Tværsnitsprofil, vandspejlsberegninger for projekt

1. INDLEDNING

Denne forundersøgelse vedrører vandplanindsats RIB-00322, RIB-00323 og RIB-00433, som er omfattet af vandplanen for hovedvandopland 1.10 – Vadehavet. De tre vandplanindsatser er spærringer, som er beliggende i Brændstrup Bæk.

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 Brændstrup Bæk danner sammen med vandløbsopmålinger fra 2011 og 2016 (udført af Rambøll) 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-00433 består af en Ø80 rørbro (St. 2.008-2.015 m) med et fald på ca. 24 ‰.

RIB-00323 består af et rørstøvt (Ø100) i Brændstrup Bæk (St. 2.337 m) i forbindelse med en rørbro (St. 2.337-2.342 m). Passagen over bækken benyttes ikke i dag.

RIB-00322 er beliggende i St. 2.560-2.572 m. Spærringen består af et større fald i vandløbet som følge af at Gl. Rødding Kommune har fjernet et rørstøvt på ca. 1. m. Vandløbet har efterfølgende eroderet strækningen opstrøms.

Mellem RIB-00323 og RIB-00433 er en strækning på ca. 215 m af Brændstrup Bæk rørlagt. Denne rørlægning er ikke udpeget som en indsats i vandplanerne. Det eksisterende forløb med de tre vandplanindsatser er vist på Bilag 1.

Brændstrup Bæk afvander til Ribe Å, som udmunder ved Kammerslusen i Vadehavet vest for Ribe.

2.1 Miljøtilstand og målsætning

Brændstrup Bæk har målsætningen om en god økologisk tilstand. I vandplanerne er den nuværende tilstand registreret som god (DVFI 5), og den sidste registrering af faunaklasse (2002)

var DVFI 5. Strækningen opfylder således kravet i forhold til faunaklasse. Spærringerne udgør imidlertid en hindring for den fri passage af fisk og smådyr, hvorfor der stadig behov for en indsats i vandløbet.

2.2 Fisk og vandløbsfauna

Dansk Center for Vildlaks (DCV) har i februar 2016 foretaget bestandsanalyser op- og nedstrøms de tre spærringer i Brændstrup Bæk.

Opstrøms for spærringerne er der over et areal på 75 m² ikke fundet en bestand af ørred. Der er fundet trepigget hundestejle på den befiskede strækning. Nedstrøms spærringerne i Brændstrup Bæk er der over et areal på 100 m² fundet en bestand på 25 ørredyngel og 4 ældre ørred.

2.3 Natur

Brændstrup Bæk 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 ikke er 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. 89 Vadehavet med tilhørende Habitatområde nr. 78 Vadehavet med Ribe Å, Tved Å og Varde Å vest for Varde. Udpegningsgrundlaget for H78 omfatter arterne: Havlampret, bæklampret, flodlampret, stavsild, laks, snæbel og odder. Natura-2000 området er beliggende ca. 10 km nedstrøms RIB-00322 (den nederste af de tre spærringer i Brændstrup Bæk).

Brændstrup Bæk er ikke omfattet af handleplaner for truede fiskearter, men Ribe Å er omfattet af nationale forvaltningsplaner for snæbel og laks. Snæbel og laks er ligeledes en del af udpegningsgrundlaget for H78 Ribe Å.

2.4 Tekniske anlæg

2.4.1 Veje og broer

RIB-00433 er beliggende i forbindelse med en markoverkørsel på matrikel nr. 292 Brændstrup, Rødding. RIB-00323 består af et rørstyrt i forbindelse med en overkørsel, som ikke benyttes i dag. RIB-00322 er beliggende nedstrøms en markvej, hvor Brændstrup Bæk krydser under i et rørlagt forløb.

2.4.2 Ledninger

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

- Global Connect
- Syd Energi A/S
- TDC A/S

Ovenstående ledningsejere har ikke oplyst om ledninger, som påvirker projektforslaget.

2.4.3 Dræn

Der er på Hedeselskabets oversigtskort over drænprojekter fundet drænsager (nr. 9635, 9637 og 9180), som kan have indflydelse på projektområdet (Figur 1).



Figur 1 Drænprojekter i området omkring Brændstrup Bæk

3. PROJEKTFORSLAG

RIB-00433

Rørbroen (Ø80) i St. 2.008-2.015 m placeres dybere i vandløbsprofilet, således at faldet i rørbroen mindskes og bliver på 8,6 ‰. Vandløbsbunden tilpasses til det nye fald i rørbroen og strækningen (St. ca. 1.975-2.020 m) suppleres med sten og gydegrus for at sikre den fysiske variation på strækningen.

RIB-00323

Overkørslen i St. 2.337-2.342 m graves op og fjernes. Vandløbsbunden på strækningen (St. 2.334-2.350) hæves ved udlægning af grus og stenmateriale, således at det samlede fald på strækningen bliver ca. 10 ‰.

RIB-00322

Styrtet udlignes på strækningen St. 2.526-2.746 m ved at supplere den eksisterende vandløbsbund med sten (100-200 mm) og grus (33-64 mm)

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:)
RIB-00433					
	1.925	47,9			
			6,8	0,7	2
Projekt start	1.975	47,6			
			10,9	0,7	2
	2.008	47,2			
Markoverkørsel			8,6	Ø80	
	2.015	47,2			
			12,0	0,7	2
Projekt slut	2.020	47,1			
			13,0	0,7	2
	2.064	46,5			
RIB-00323					
	2.295	43,8			
			9,7	0,7	2
Projekt start	2.334	43,4			
			8,1	0,7	2
Projekt slut	2.350	43,3			
			5,8	0,7	2
	2.422	42,9			
RIB-00322					
Projekt start, Broudløb (Ø80)	2.526	42,3			
			10,0	0,7	2
Projekt slut	2.746	40,1			
			3,9	0,7	2
	2.830	39,8			

3.1 Materialer og mængder

I forbindelse med de tre vandplanindsatser skal projektstrækningerne sikres variation ved at forbedre de fysiske forhold med udlægning af grus (75 % sten på 16-32 mm "nøddesten" og 25 % sten på 33-64 mm "singels + håndsten") samt sten (100-200 mm). 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 m længde med en tykkelse på ca. 20 cm. Ved RIB-00322 benyttes grus af størrelsen 33-64 mm (i stedet for 16-64 mm), for at undgå at gruset mobiliseres ved større afstrømninger. Generelt skal DTU Aquas vejledning "Sådan laver man en gydebanke for laksefisk" følges.

Der skal i alt bruges ca. 33 m³ gydegrus (16-64 mm) og ca. 4 m³ skjulesten (100-200 mm) til at sikre vandløbsbunden og den fysiske variation i Brændstrup Bæk. Der er yderligere behov for ca. 6 m³ sten (100-200 mm) til sikring af ind- og udløb ved rørbroen i St. 2.008-2.015 samt rørdløbet i St. 2.526 m.

Der er behov for at udføre trærydninger i projektområdet omkring RIB-00322, for at anlægsarbejdet er muligt.

3.2 Jordhåndtering

Restaureringen af Brændstrup Bæk foregår i det eksisterende forløb og der er således kun behov for begrænset jordhåndtering indenfor projektområdet. Opgravning af det eksisterende Ø100 rør i St. 2.337-2.342 m vil give lidt overskyende jord, som det forventes at kunne indarbejdes i det omkringliggende terræn. RIB-00332 vil ligeledes bidrage til begrænsede mængder overskyende jord, som vil blive udplaneret 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 Brændstrup Bæk (opland 4,3 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	4,8	10
Sommermiddel	8,8	10
Vintermiddel	20,0	25
Medianmaksimum	93,1	25
10-års maksimum	104,1	25

I Tabel 3 og Tabel 4 vises de beregnede vandspejlskoter for vandføringen svarende til sommermiddel og medianmaksimum. Tværsnitsprofiler fra projektstrækningen med vandspejlsberegninger for de fem karakteristiske vandføringer er vist på Bilag 4.

Tabel 3 Beregnede vandspejlskoter ved sommermiddel-vandføring

	St. 1.996	St. 2.334	St. 2.564
Ekst. (kote, m)	47,7	43,5	41,7
Projekt (kote, m)	47,5	43,5	42,1

Tabel 4 Beregnede vandspejlskoter ved medianmaksimum-vandføring

	St. 1.996	St. 2.334	St. 2.564
Ekst. (kote, m)	47,8	43,7	41,9
Projekt (kote, m)	47,7	43,6	42,2

4.2 Afvandingsmæssige forhold

Den samlede projektstrækning for de tre vandplanindsatser i Brændstrup Bæk dækker St. 1.975-2.746 m. På projektstrækningen fastholder vandløbet de eksisterende dimensioner i forhold til bundbredde og skråningsanlæg.

Umiddelbart opstrøms projektstrækningen (St. 1.996 m) vil vandstanden som følge af projektets gennemførelse falde med hhv. 0,2 og 0,1 m ved sommermiddel og medianmaksimum vandføring. I St. 2.334 m vil vandstanden forblive uændret ved sommermiddel vandføring og falde med 0,1 m ved medianmaksimum vandføring. Ved vandplanindsats RIB-00322, hvor vandløbsbunden udjævnes med sten og grus vil vandspejlskoten i St. 2.564 m stige med hhv. 0,4 og 0,3 m ved sommermiddel og medianmaksimum vandføring.

Påvirkningerne af de afvandingsmæssige forhold vil være meget lokale for de to opstrøms vandplanindsatser, og påvirkningen af de afvandingsmæssige forhold vurderes ud fra ovenstående at være begrænset. Ved RIB-00322 skabes der et kontinuerligt fald ved at hæve og ujævne vandløbsbunden over en længere strækning med sten og grus, og vandspejlskoten vil her stige. Over-

ordnet set er vandløbet beliggende i et landskab som er præget af et engområde som afgræsses og med skov til den anden side.

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

4.3 Fisk og vandløbsfauna

Udlægning af sten og grus i vandløbet vil være med til at skabe et naturligt og dynamisk forløb af Brændstrup Bæk. Vandløbets fald på projektstrækningen (maks. 10 ‰) vil være hvad der er naturligt for området. Vandløbsfaunaen vil med sikringen af et kontinuert forløb af Brændstrup Bæk 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 indsatserne i vandløbet. Den største ændring i de hydrauliske forhold vil ske ved RIB-00322 hvor vandspejlet hæves som følge af at vandløbsbunden udjævnes til et kontinuert og ubrudt forløb.

Gennemførelse af projektforslaget vil ikke påvirke Natura 2000-områder.

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

4.5 Tekniske anlæg

Terrænkoterne ved markoverkørslen RIB-00433 bevares uændret efter omlægning af den eksisterende rørbro. Rørbroen (RIB-00323) graves op og fjernes. Der er ikke behov for en ny overgang. Rørbroen opstrøms RIB-00322 bevares uændret.

Der er ikke registreret krydsende ledninger inden for projektafgrænsningen.

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 er 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):

Vandplanindsats	Matrikel	Ejer
RIB-00433	292 Brændstrup, Rødding	Jakob Bartelsen Holst, Timekær 23, 6630 Rødding
RIB-00323	378 Brændstrup, Rødding	Carsten Godskesen Lund, Timekær 6, 6630 Rødding
	1 Gram Ejerlav, Gram	SCHOU HOLDING A/S, Tågerupvej 32, 6560 Sommersted
RIB-00322	162 Brændstrup, Rødding	Leif S. Jørgensen, Timekær 29, 6630 Rødding
	1 Gram Ejerlav, Gram	SCHOU HOLDING A/S, Tågerupvej 32, 6560 Sommersted

5.1 Lodsejernes holdning til projektet

Alle lodsejere 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

I forhold til erfaringspriser fra seneste licitationer er omkostningerne ved sikring af kontinuitet ved spærringerne i Brændstrup Bæk vurderet til at være som angivet i Tabel 5, Tabel 6 og Tabel 7.

Tabel 5 Økonomisk overslag for sikring af kontinuitet ved RIB-00433 (beløb er ekskl. moms)

POST	BESKRIVELSE	PRIS (kr.)
Arbejdsplads		5.000
Jordarbejde		5.000
Stenmateriale	5 m ³ sten (100-200mm) a 450 kr. og 5 m ³ grus (16-64 mm) a 425 kr.	8.000
Supplerende udgifter	Detailprojekt, udbudsmateriale og tilsyn med anlægsarbejdet	15.000
I alt		33.000

Tabel 6 Økonomisk overslag for sikring af kontinuitet ved RIB-00323 (beløb er ekskl. moms)

POST	BESKRIVELSE	PRIS (kr.)
Arbejdsplads		5.000
Jordarbejde		5.000
Stenmateriale	1 m ³ sten (100-200mm) a 450 kr. og 3 m ³ grus (16-64 mm) a 425 kr.	4.000
Bortskaffelse af ekst. rørbrø	Ca. 5 m (Ø100)	8.000
Supplerende udgifter	Detailprojekt, udbudsmateriale og tilsyn med anlægsarbejdet	15.000
I alt		37.000

Tabel 7 Økonomisk overslag for sikring af kontinuitet ved RIB-00322 (beløb er ekskl. moms)

POST	BESKRIVELSE	PRIS (kr.)
Rydning af træer		25.000
Arbejdsplads		10.000
Jordarbejde		25.000
Stenmateriale	5 m ³ sten (100-200mm) a 450 kr. og 25 m ³ grus (16-64 mm) a 425 kr.	18.000
Supplerende udgifter	Detailprojekt, udbudsmateriale og tilsyn med anlægsarbejdet	30.000
I alt		108.000

7.1 Referenceværdi for projektet

Sikring af kontinuitet forbi spærringerne i Brændstrup Bæk har følgende referenceværdier:

RIB-00433: $1,286 \text{ km} \cdot 26.000 \text{ kr/km}$ opstrøms strækning = 33.436 kr. ekskl. moms

RIB-00323: $1,500 \text{ km} \cdot 26.000 \text{ kr/km}$ opstrøms strækning = 39.000 kr. ekskl. moms

RIB-00322: $1,500 \text{ km} \cdot 26.000 \text{ kr/km}$ opstrøms strækning = 39.000 kr. ekskl. moms

RIB-00433: Projektforslagets budget (33.000 kr.) overskrider ikke referenceværdien (33.436 kr.).

RIB-00323: Projektforslagets budget (37.000 kr.) overskrider ikke referenceværdien (39.000 kr.).

RIB-00322: Projektforslagets budget (108.000 kr.) overskrider referenceværdien (39.000 kr.). Overskridelsen skyldes de samlede budgetposter, som bl.a. omfatter rydning af træer, jordarbejde og stenmateriale.

8. KONKLUSION

Etableringen af et kontinuert forløb af Brændstrup Bæk, 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 projektforslagene vil således være medvirkende til at højne den økologiske tilstand på den samlede vandløbsstrækning, hvor det vurderes at der på sigt kan ske målopfyldelse.

Vandplanindsatserne (RIB-00433 og RIB-00323) vurderes at kunne gennemføres indenfor de af staten fastsatte referenceværdier. Vandplanindsatsen (RIB-00322) vurderes ikke at kunne gennemføres indenfor den af staten fastsatte referenceværdi. Omkostningseffektiviteten er ud fra anlægsbudgetter og referenceværdier beregnet til hhv. 1,0; 0,9 og 2,8, og kun RIB-00322 anses derfor som værende ikke omkostningseffektiv (jf. bek. nr. 1023 af 29/06/2016).

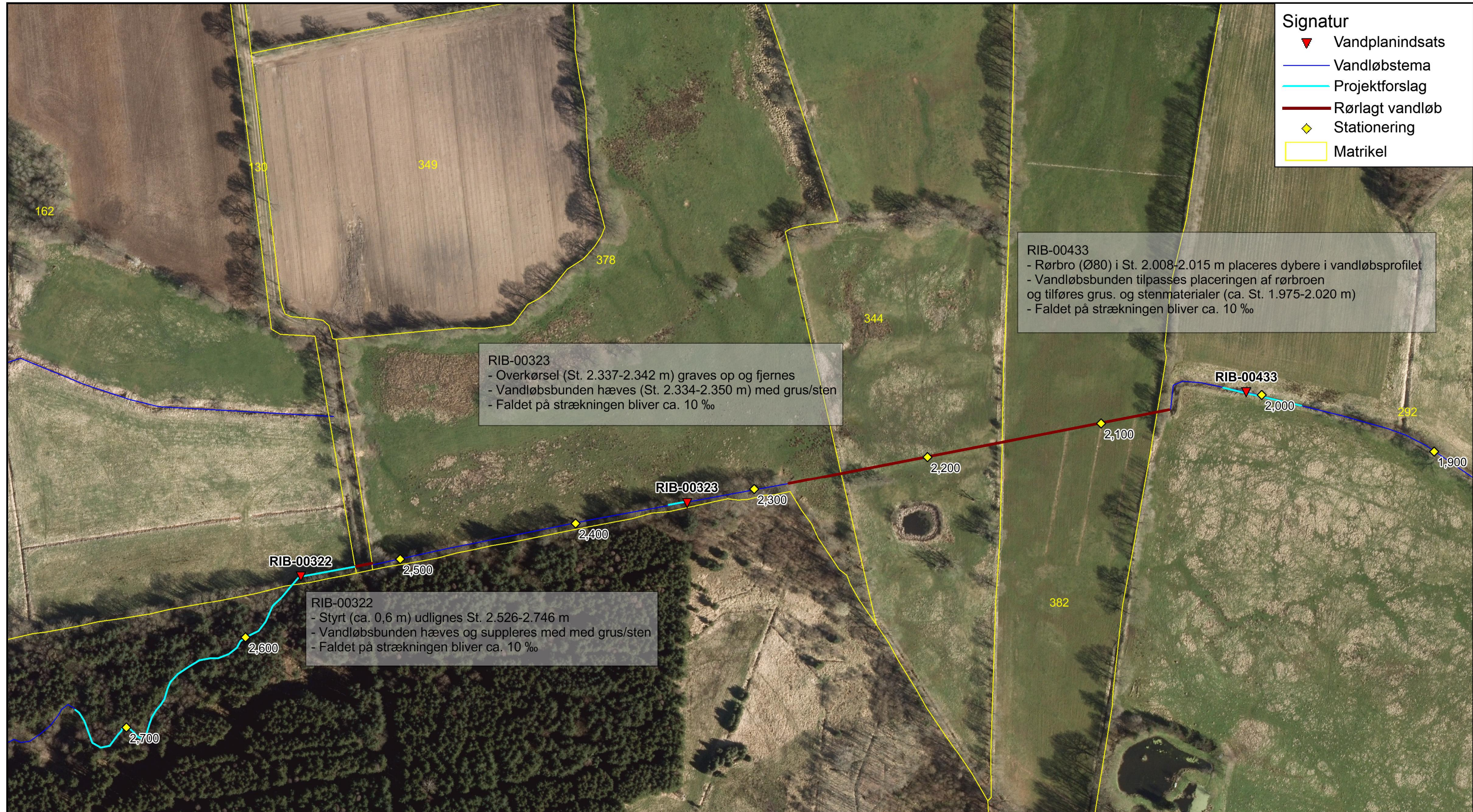


- Signatur**
- ▼ Vandplanindsats
 - Rørlagt vandløb
 - - - Beskyttet vandløb
 - DVFI
 - Beskyttede diger
 - Matrikel
- Beskyttet natur**
- Eng
 - Mose
 - Overdrev
 - Sø
- VP2010-2015 Økologisk tilstand**
- God

Dato	Konst./Tegn	RAMBOLL
04-07-2016	AKRA	
Projektnr. 1100021068	Mål 1:2.000 (A3)	Englansgade 25, 5000 Odense C Tlf. 6542 5800 Fax. 6542 5999 www.ramboll.dk
Brændstrup Bæk (RIB-00322, RIB-00323, RIB-00433)		
Vejen Kommune		
Bilag 1		Rev.
Eksisterende forhold		0

Signatur

- ▼ Vandplanindsats
- Vandløbstema
- Projektforslag
- Rørlagt vandløb
- ◆ Stationering
- Matrikel



RIB-00323
- Overkørsel (St. 2.337-2.342 m) graves op og fjernes
- Vandløbsbunden hæves (St. 2.334-2.350 m) med grus/sten
- Faldet på strækningen bliver ca. 10 ‰

RIB-00433
- Rørbro (Ø80) i St. 2.008-2.015 m placeres dybere i vandløbsprofilen
- Vandløbsbunden tilpasses placeringen af rørbroen og tilføres grus og stenmaterialer (ca. St. 1.975-2.020 m)
- Faldet på strækningen bliver ca. 10 ‰

RIB-00322
- Styrt (ca. 0,6 m) udlignes St. 2.526-2.746 m
- Vandløbsbunden hæves og suppleres med med grus/sten
- Faldet på strækningen bliver ca. 10 ‰

Dato 04-07-2016
Konst./Tegn AKRA

Projektnr. 1100021068 Mål 1:2.000 (A3)



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

Brændstrup Bæk (RIB-00322, RIB-00323, RIB-00433)
Vejen Kommune

Bilag 2
Projektforslag

Rev. 0

Brændstrup Bæk (RIB-00322, RIB-00323, RIB-00433)



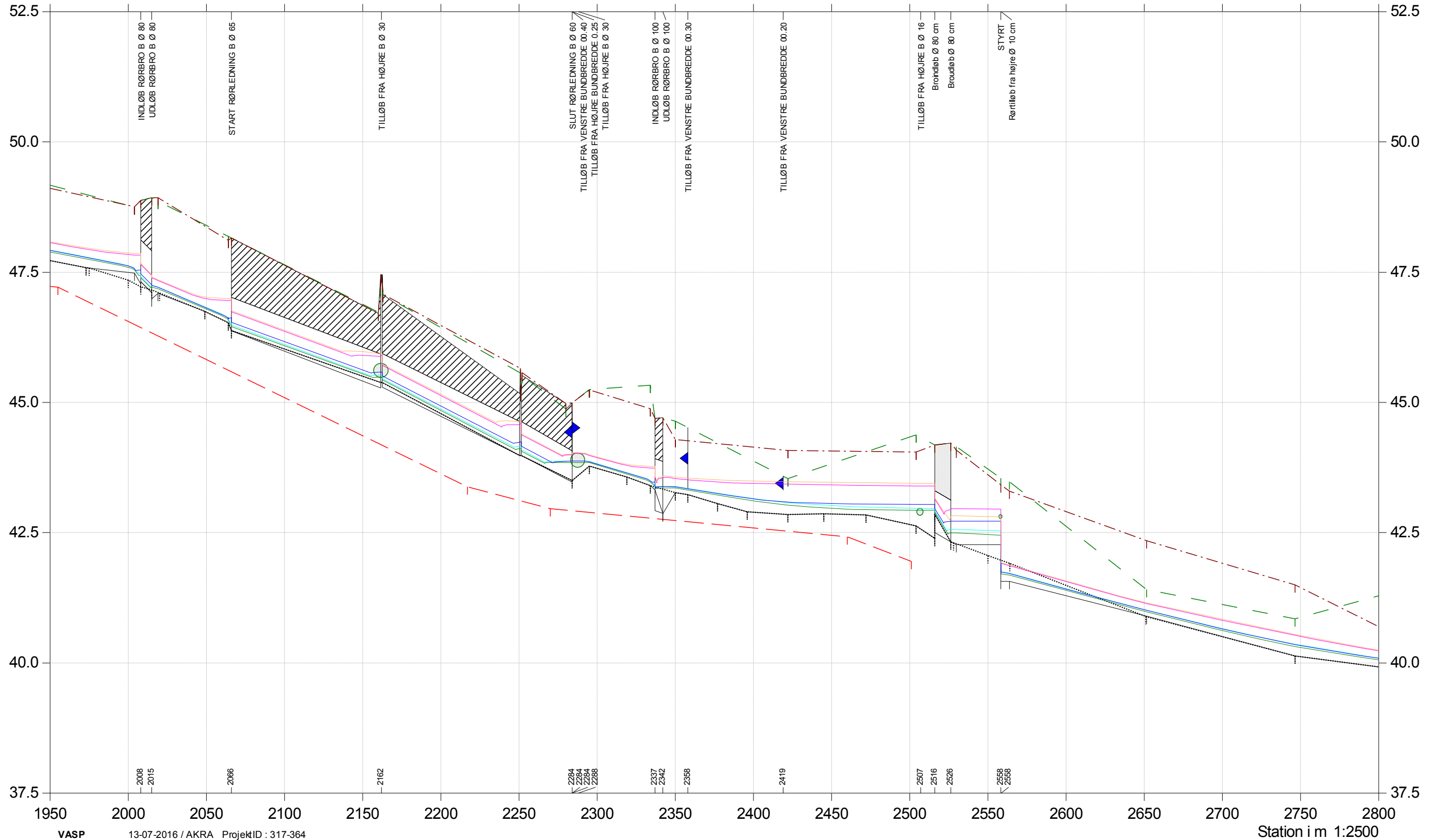
Bilag 3.0

Længdeprofil, vandspejlsberegninger (ekst.)

Vandspejlsberegninger, Manningtal med.min., som.mid.: M=10
vin.mid., med.maks., 10-års maks.: M=25

- - - Terræn H
- - - Terræn V
- Bund (ekst.)
- - - Bund (regulativ)
- Vandføring_vin.mid_65,6 l/s
- Vandføring_som.mid_29,0 l/s
- Vandføring_med.min_15,7 l/s
- ⋯ Bund (projekt)
- Vandføring_10-års maks_341,5 l/s
- Vandføring_med.maks_305,4 l/s

Kote i m DVR90 1:75



Brændstrup Bæk (RIB-00322, RIB-00323, RIB-00433)



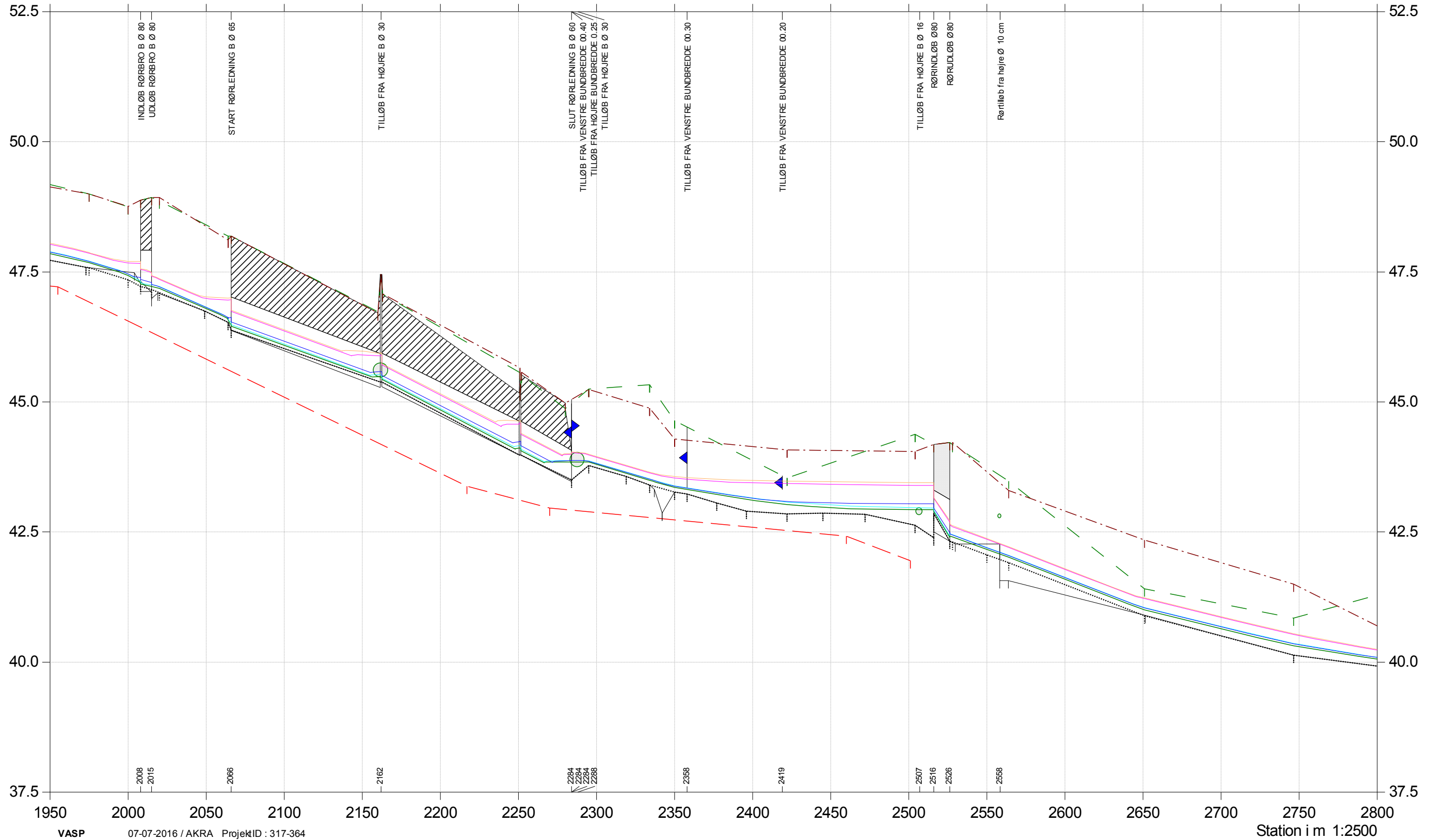
Bilag 3.1

Længdeprofil, vandspejlsberegninger (projekt)

Vandspejlsberegninger, Manningtal
 med.min., som.mid.: M=10
 vin.mid., med.maks., 10-års maks.: M=25

- Terræn V
- Vandføring_vin.mid_65,6 l/s
- Vandføring_som.mid_29,0 l/s
- Vandføring_med.min_15,7 l/s
- Vandføring_10-års maks_341,5 l/s
- Vandføring_med.maks_305,4 l/s
- Bund (projekt)
- Bund (ekst.)
- Bund (regulativ)
- Terræn H

Kote i m DVR90 1:75



Brændstrup Bæk (RIB-00322, RIB-00323, RIB-00433)

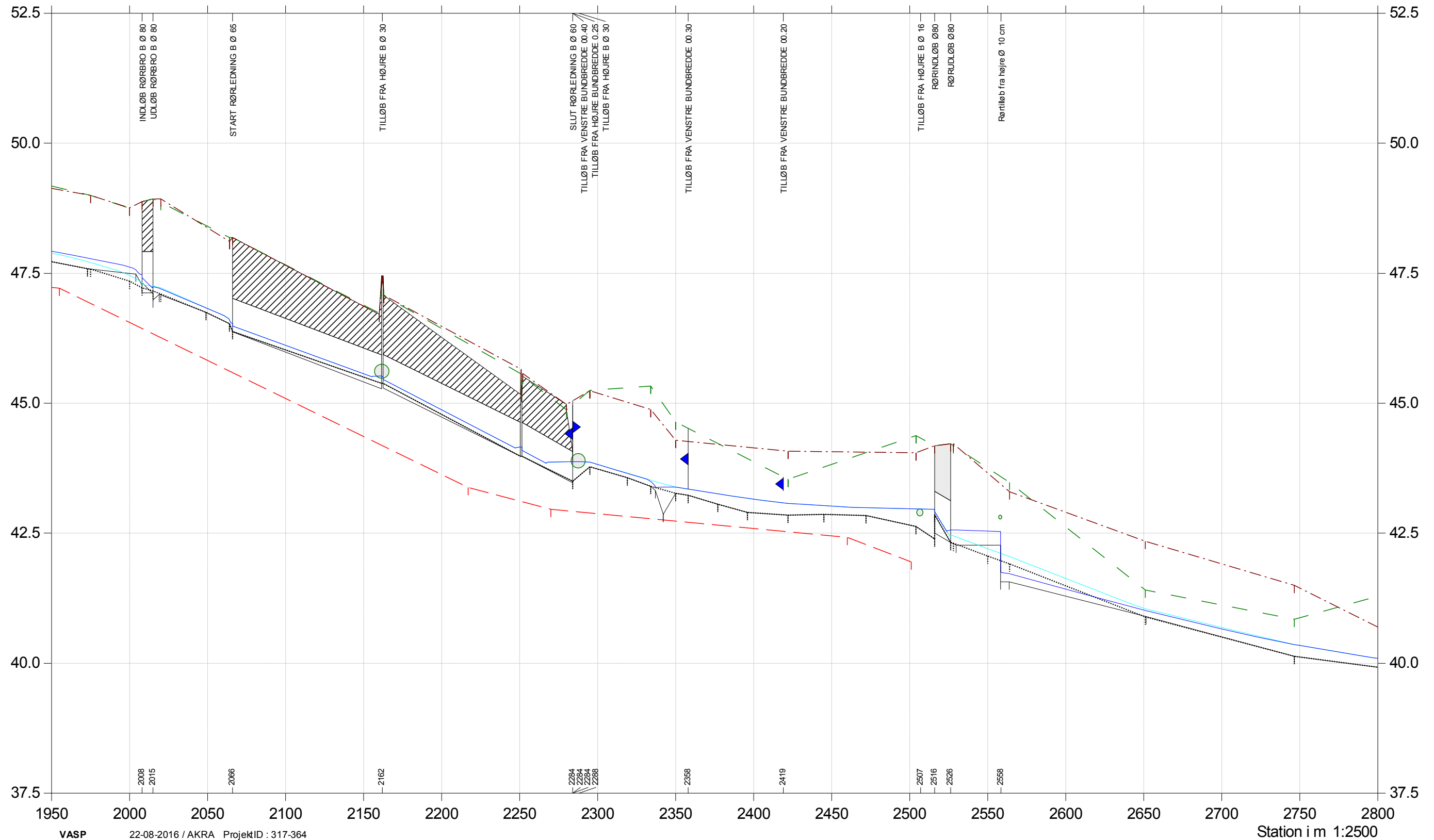


Længdeprofil, sammenligning af vandspejl

Sommermiddel (ekst. og projekt)
Manningtal: 10

- Terræn V
- - - Bund (projekt)
- Bund (ekst.)
- - - Bund (regulativ)
- Vandføring_som.mid_29,0 l/s (ekst.)
- Vandføring_som.mid_29,0 l/s (projekt)
- - - Terræn H

Kote i m DVR90 1:75



Brændstrup Bæk (RIB-00322, RIB-00323, RIB-00433)

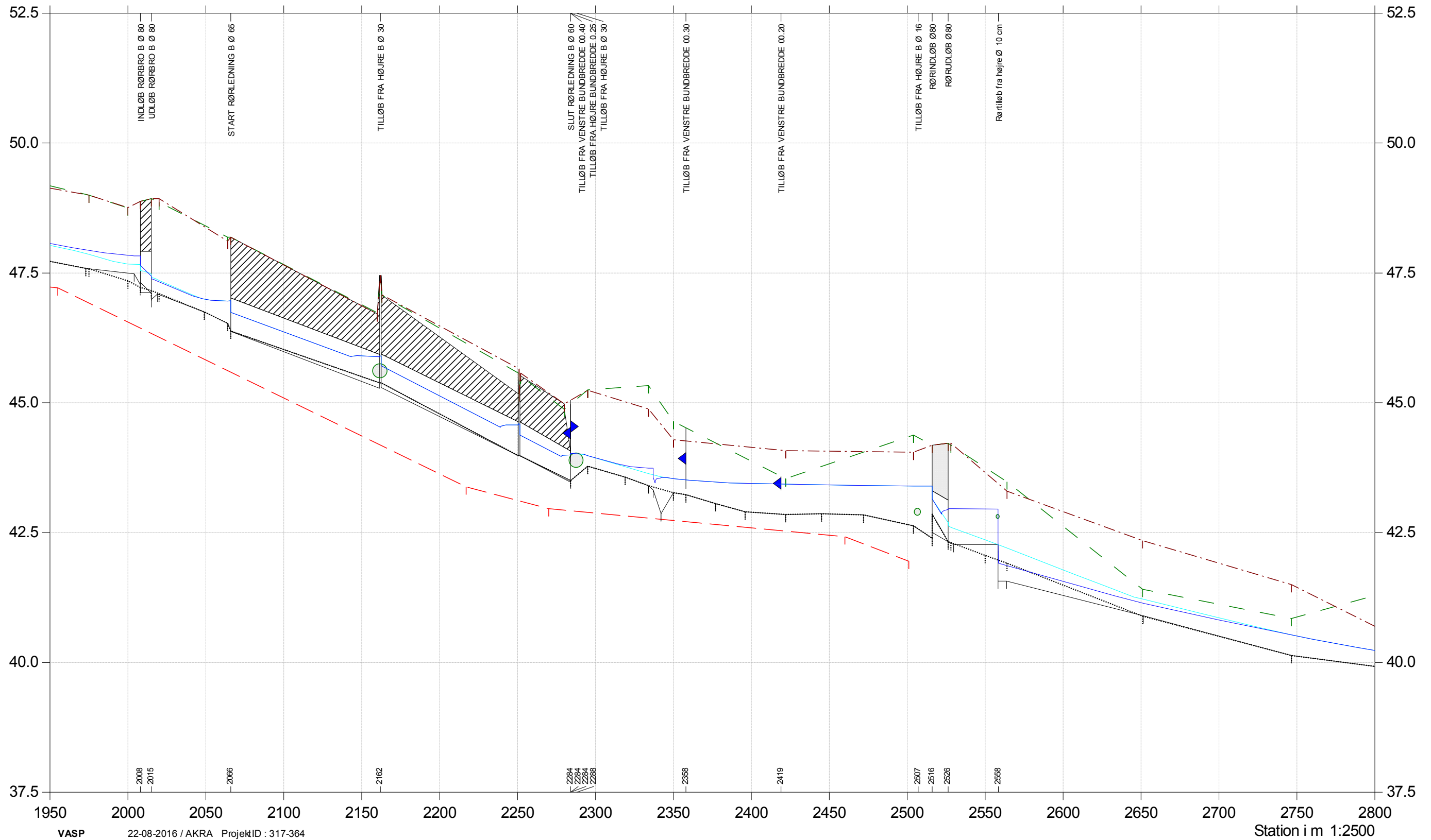


Længdeprofil, sammenligning af vandspejl

Medianmaksimum (ekst. og projekt)
Manningtal: 25

- Terræn V
- Bund (projekt)
- Bund (ekst.)
- Bund (regulativ)
- Vandføring_med.maks._305,4 l/s (ekst.)
- Vandføring_med.maks._305,4 l/s (projekt)
- Terræn H

Kote i m DVR90 1:75



Brændstrup Bæk (RIB-00322, RIB-00323, RIB-00433)

Tværsnitsprofil, vandspejlsberegninger

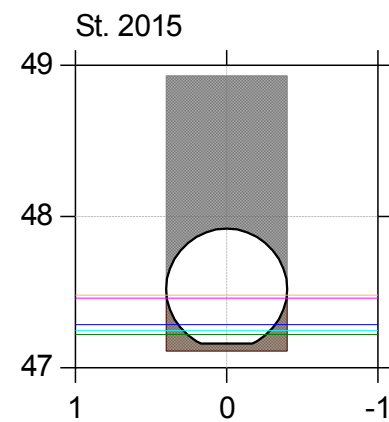
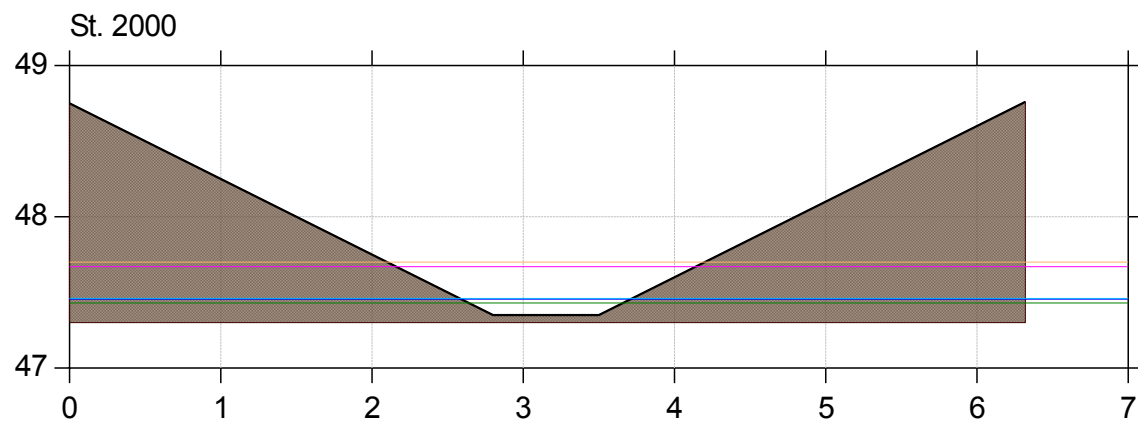
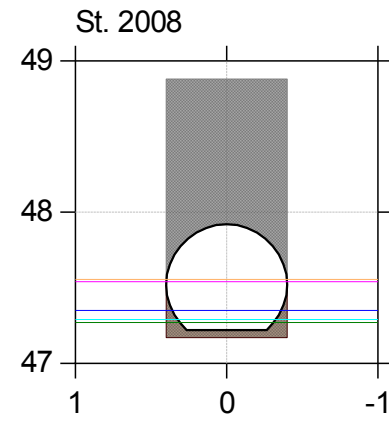
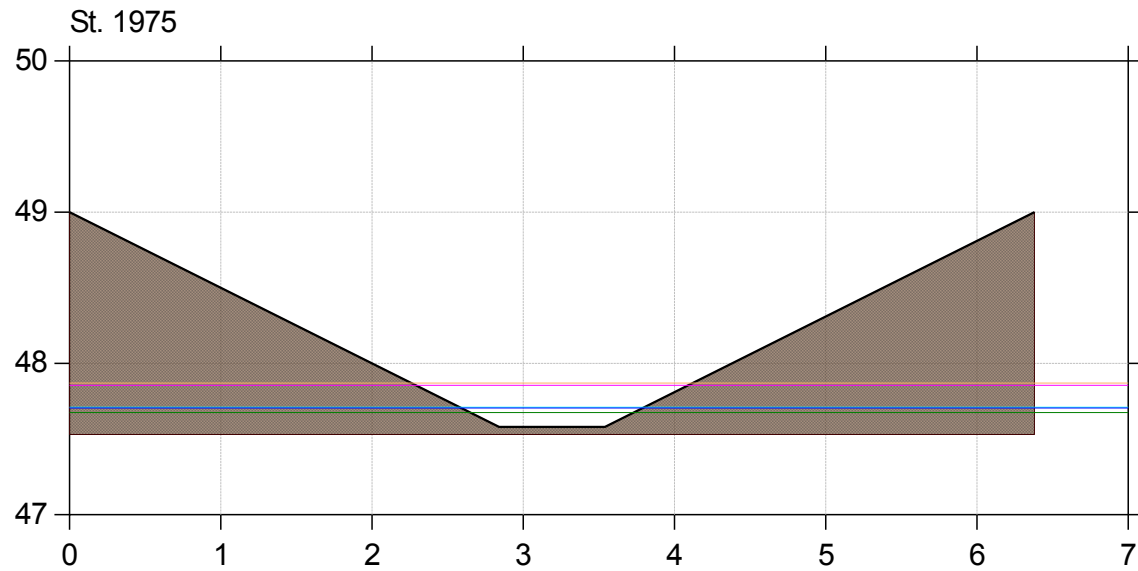
Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:50

Vandret akse : Afstand i m, skala 1:50

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

vin.mid., med.maks., 10-års maks.: M=25

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



Brændstrup Bæk (RIB-00322, RIB-00323, RIB-00433)

Tværsnitsprofil, vandspejlsberegninger

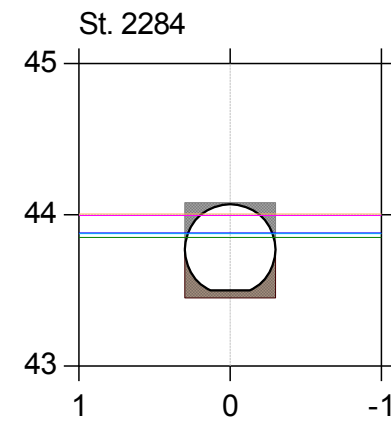
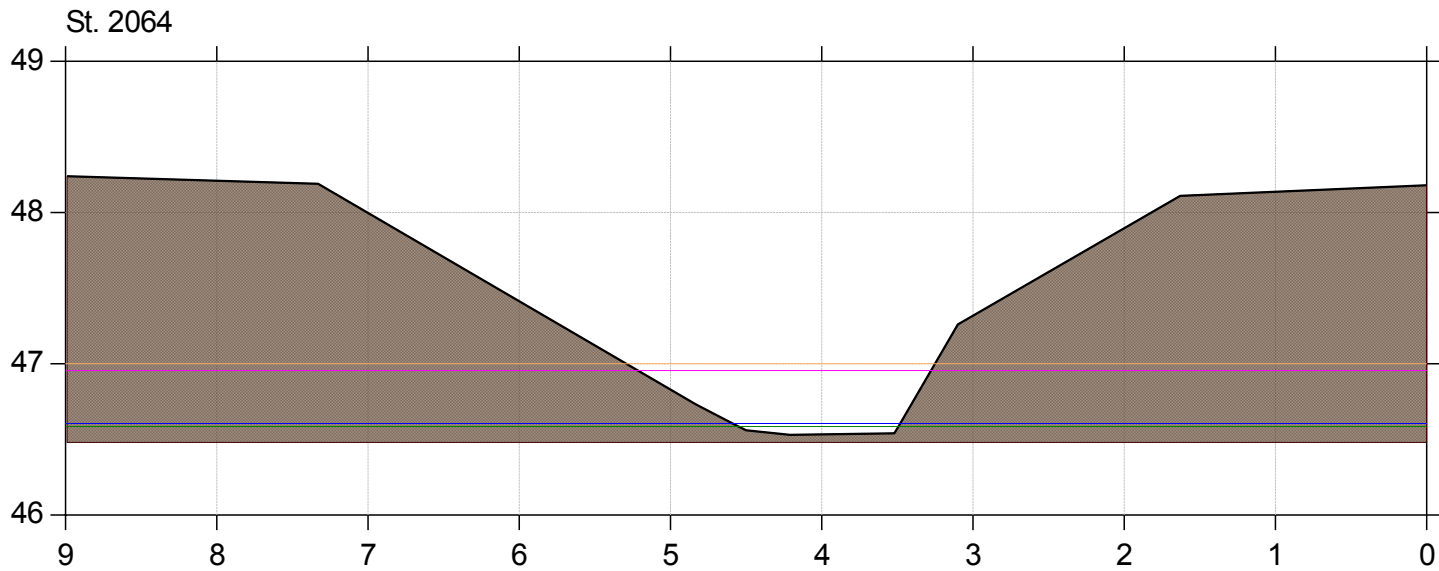
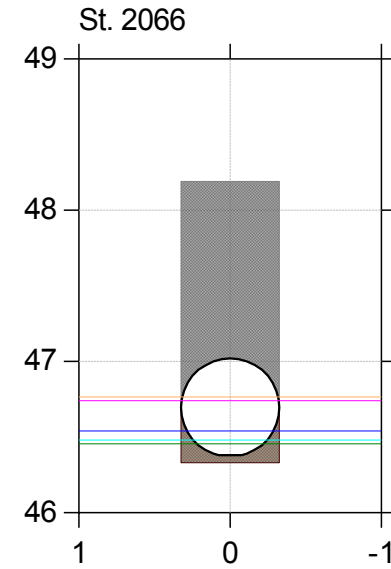
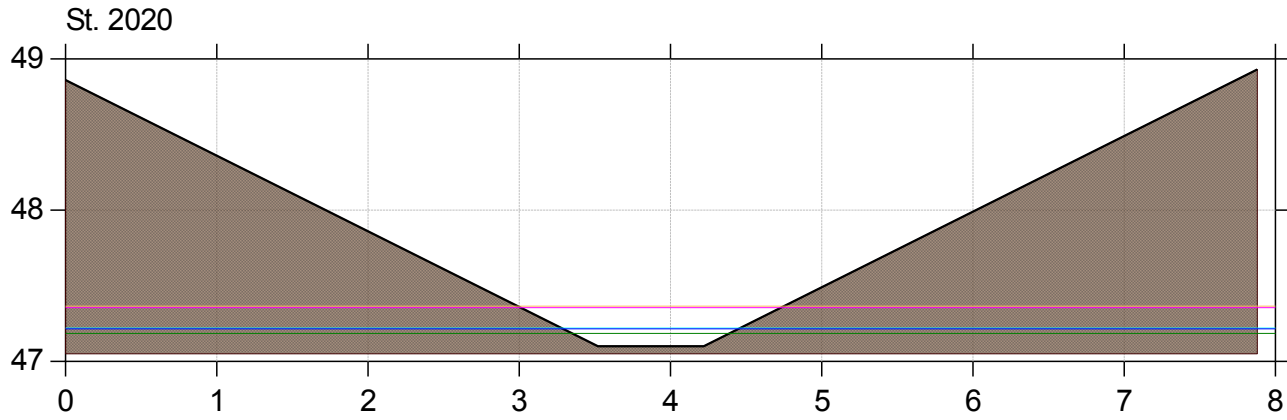
Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:50

Vandret akse : Afstand i m, skala 1:50

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

vin.mid., med.maks., 10-års maks.: M=25

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



Brændstrup Bæk (RIB-00322, RIB-00323, RIB-00433)

Tværsnitsprofil, vandspejlsberegninger

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

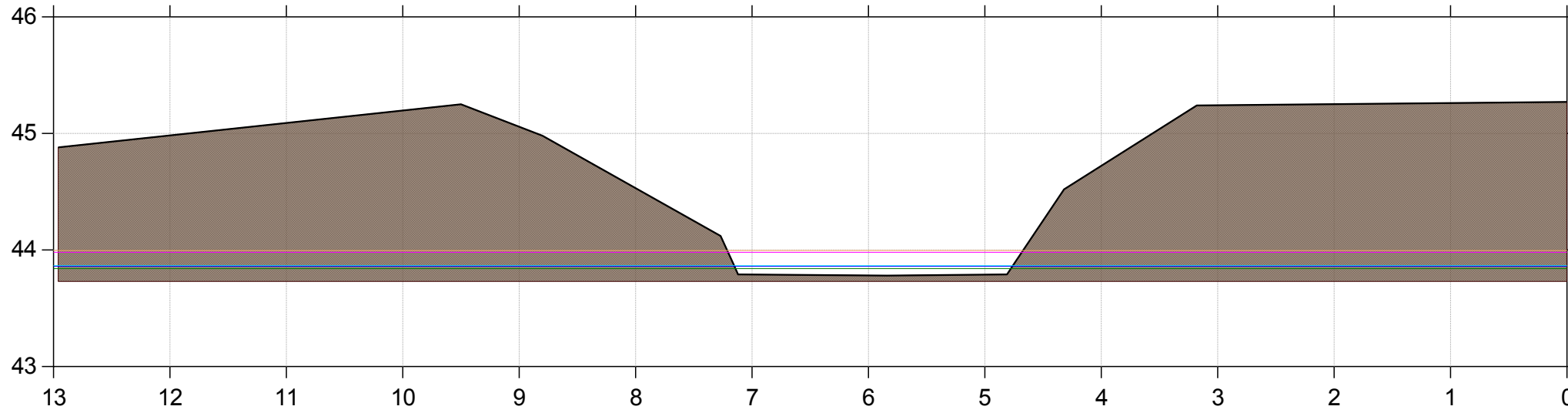
Vandret akse : Afstand i m, skala 1:50

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

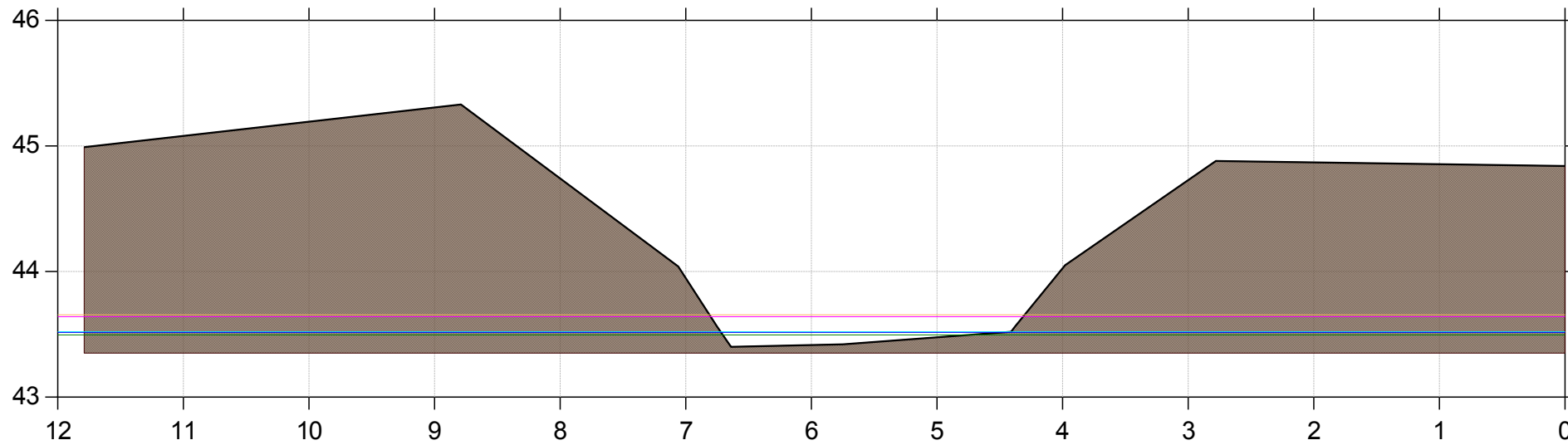
vin.mid., med.maks., 10-års maks.: M=25

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

St. 2295



St. 2334



Brændstrup Bæk (RIB-00322, RIB-00323, RIB-00433)

Tværsnitsprofil, vandspejlsberegninger

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

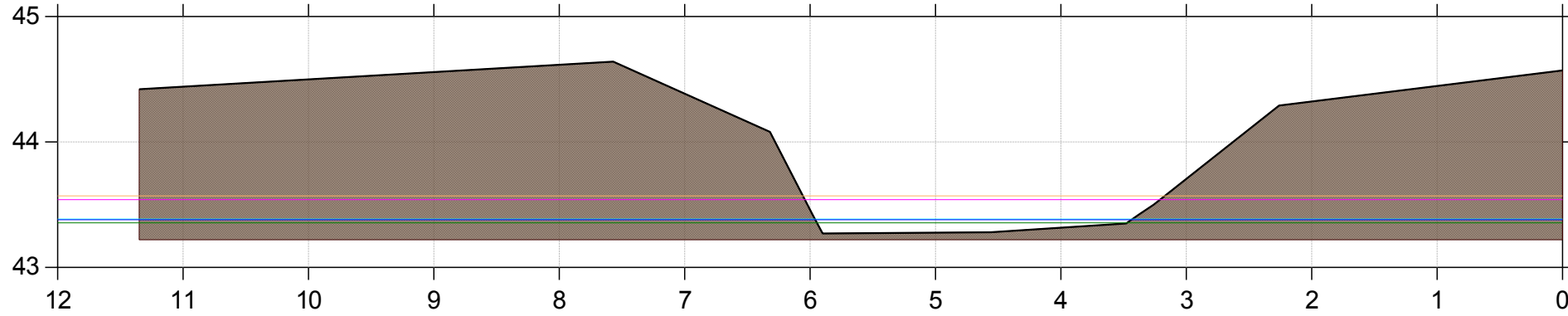
Vandret akse : Afstand i m, skala 1:50

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

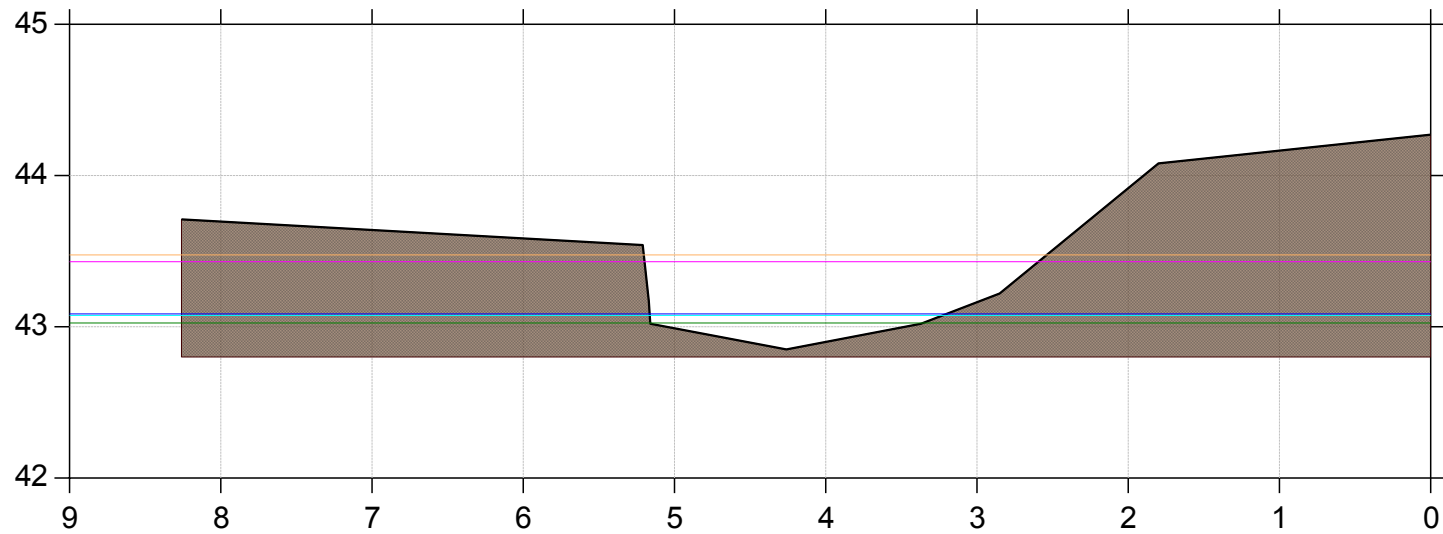
vin.mid., med.maks., 10-års maks.: M=25

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

St. 2350



St. 2422



Brændstrup Bæk (RIB-00322, RIB-00323, RIB-00433)

Tværsnitsprofil, vandspejlsberegninger

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

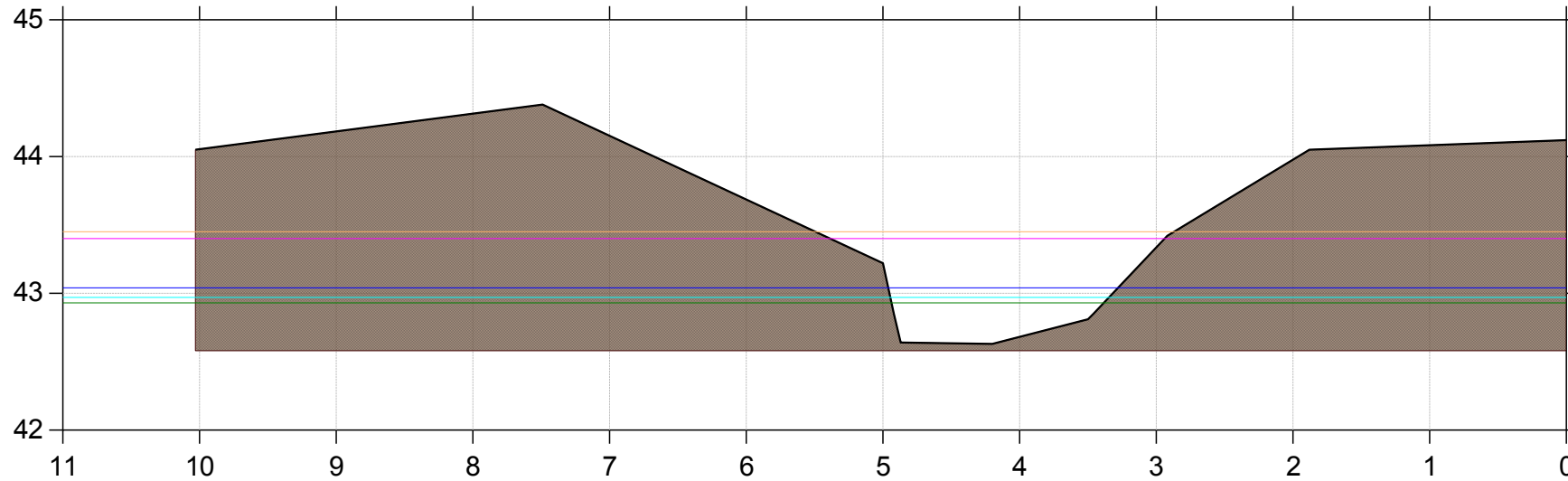
Vandret akse : Afstand i m, skala 1:50

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

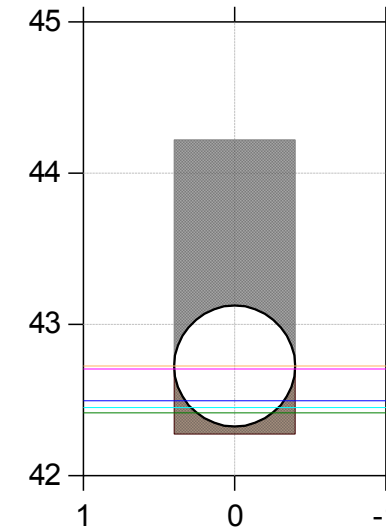
vin.mid., med.maks., 10-års maks.: M=25

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

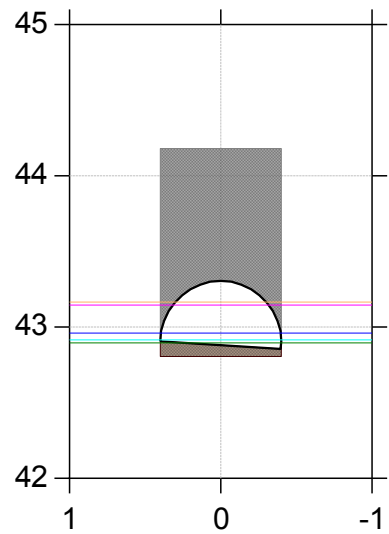
St. 2504



St. 2526



St. 2516



Brændstrup Bæk (RIB-00322, RIB-00323, RIB-00433)

Tværsnitsprofil, vandspejlsberegninger

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

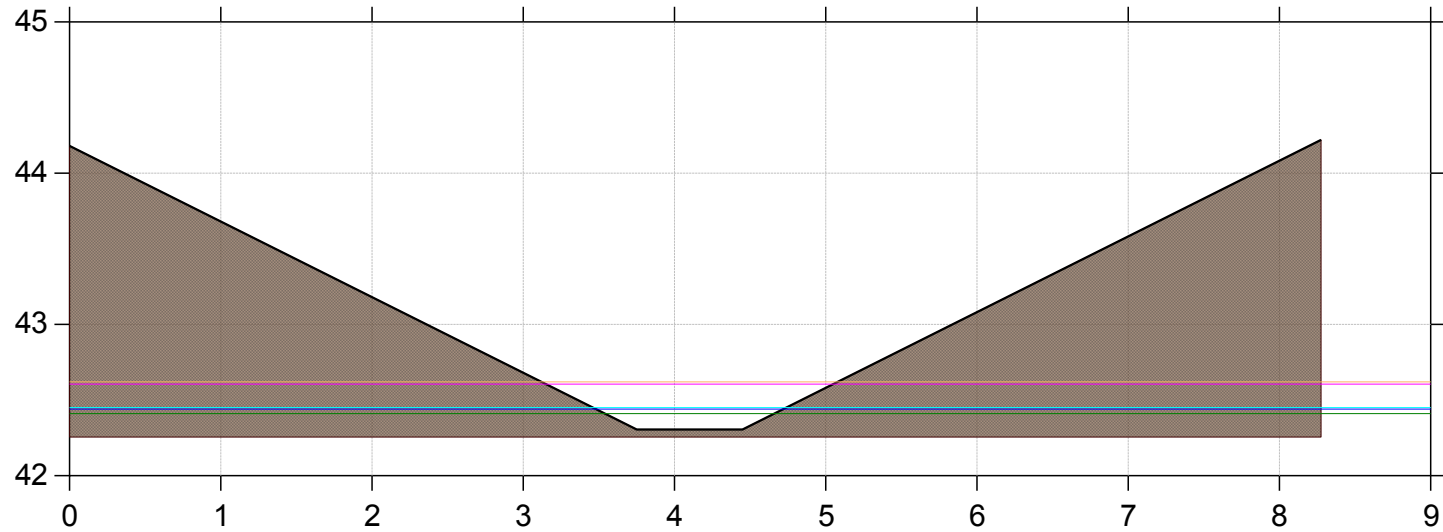
Vandret akse : Afstand i m, skala 1:50

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

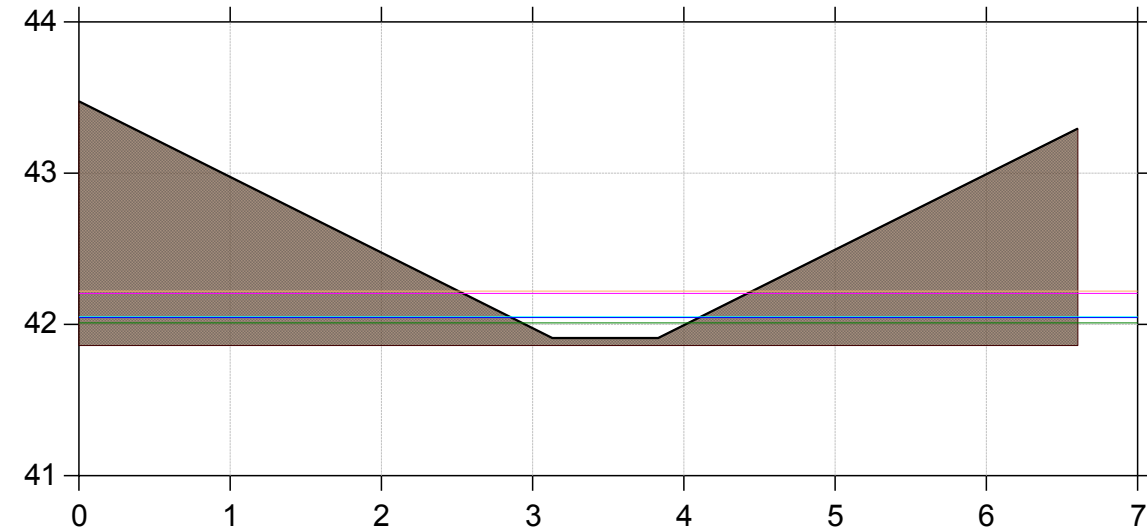
vin.mid., med.maks., 10-års maks.: M=25

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

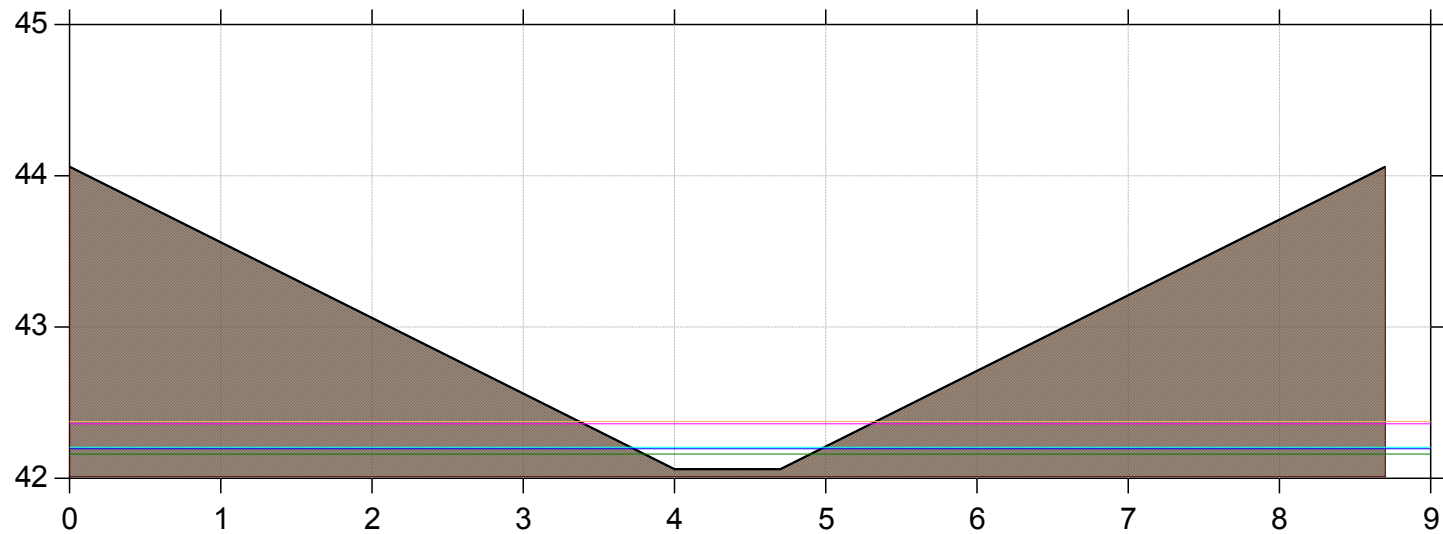
St. 2528



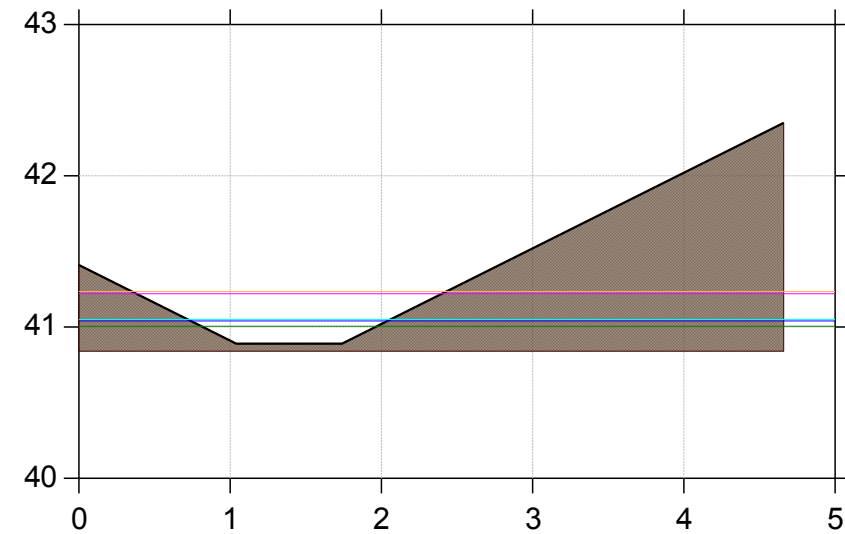
St. 2564



St. 2550



St. 2651



Brændstrup Bæk (RIB-00322, RIB-00323, RIB-00433)

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=25

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

