



Kongsvingerbanen

Bodung kryssingsspor

- Akseptert
- Akseptert m/kommentarer
- Ikke godkjent / kommentert
revider og send inn ny revisjon
- Kun for Informasjon

Sign.:

01A	Oppretting iht. endringer i veg-geometrien, Prosjektert VA-anlegg	20.05.2020	ASPO	MAPR	TTR	
00A	Konsept/løsningsforslag - første utgave	03.04.2020	ASPO	MAPR	TTR	
Revisjon	Revisjonen gjelder	Dato	Utarb. av	Kontr. av	Godkj. av	
Tittel: Kongsvingerbanen (Lillestrøm) – Kongsvinger, Bodung kryssingsspor, VA, overvann og drenering		Antall sider:	 NIRAS AS			
		16				
		Produsent:				NIRAS AS
		Erstatning for:				
		Erstattet av:				
Prosjektnr.	900072	Dokument-/tegningsnummer:		Revisjon:		
Parsell:	00	MIP-00-A-05651		01A		
Planfase:	Detaljplan					
Saksnr.:	N/A					
		FDV-dokument-/tegningsnummer:		FDV-rev.:		

Revisjonsoversikt

Rev.nr.	Kapittel	Oppdatering
00A	Alle	Første utgave
01A	Alle	Oppretting iht. endringer i veg-geometrien
	1.1, 3 og 7	Prosjektert VA-anlegg
	5	Forklaring iht. beregning av vannmengder

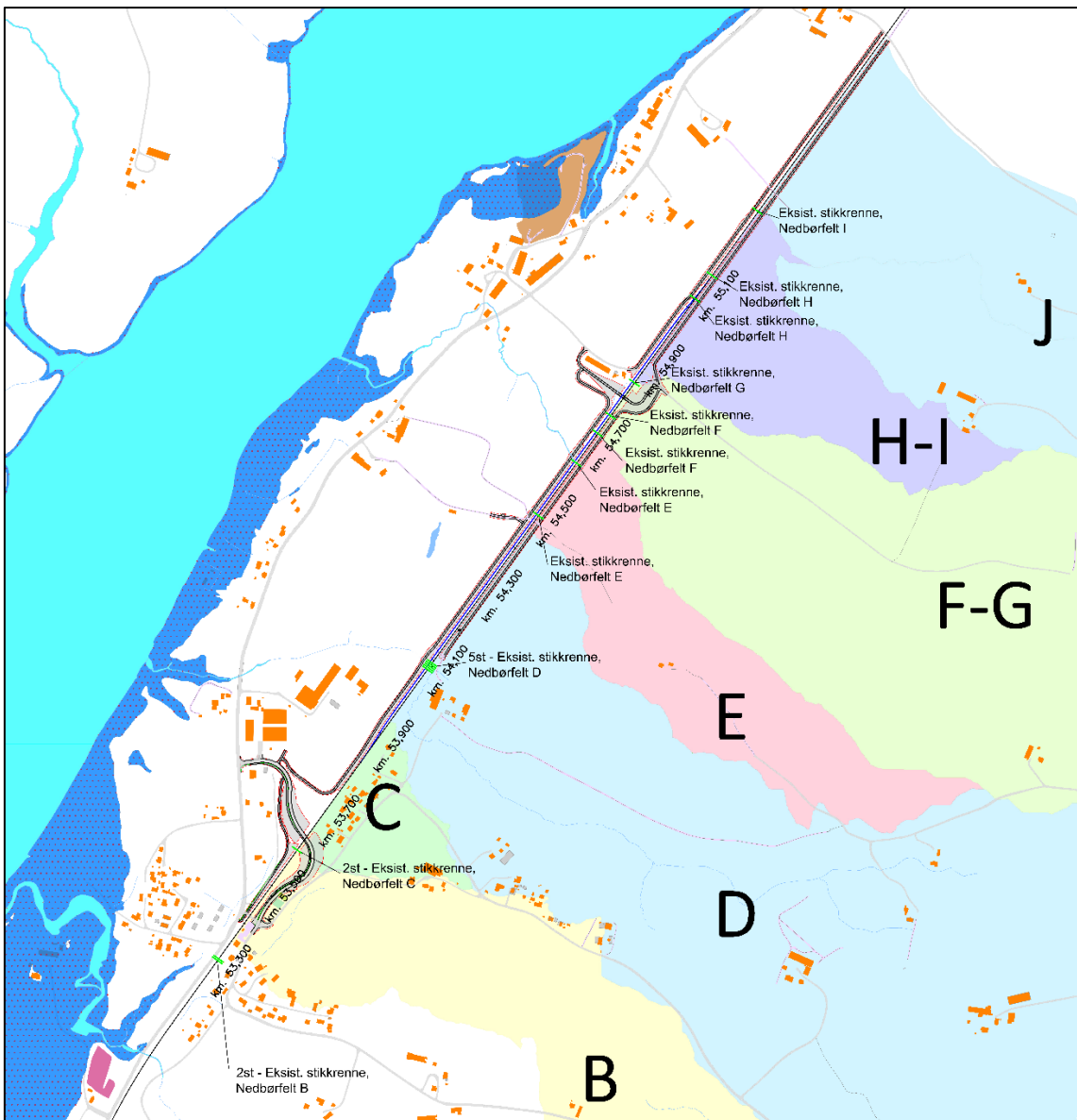
REVISJONSOVERSIKT	2
1 INNLEDNING.....	4
1.1 TEGNINGER.....	5
1.2 EKSISTERENDE FORHOLD.....	5
2 FLOMSONEKART.....	8
3 PROSJEKTERING AV VA-ANLEGG	9
3.1 OMLEGGING AV EKSISTERENDE VA-LEDNINGER	9
3.2 PROSJEKTERING AV DRENERING OG OVERVANN VEG	9
4 DRENERING OG OVERVANN KRYSSINGSSPOR.....	10
5 OVERVANNBEREGNING	11
5.1 FORESLÅTT TILTAK PÅ STIKKRENNER	12
6 REFERANSER	15
7 VEDLEGG	16

1 INNLEDNING

NIRAS har blitt engasjert til å utarbeide en detaljert VA-plan, som skal supplere planforslaget for Bodung kryssingsspor. For vurdering av flomfarer, henvises det til Flomsonekart Glomma, Øyeren, Nitelva, Leira og Vorma (NVE-rapport 83/2016) samt fagrapport Hydrologi (MIP-00-A-02285), utarbeidet av Asplan Viak.

Bodung kryssingsspor skal øke kapasiteten for gods- og persontogtrafikk på Kongsvingerbanen slik at konkurransekraften for miljøvennlige godstransporter bedres. Foreslått nytt kryssingsspor på Bodung er mellom km 53,828 til 55,115.

Området ligger på østsiden av Glomma, mellom Haga og Årnes stasjon. Kryssingssporet anlegges på vestsiden av dagens spor. For orientering, se Figur 1. Planområdet inkluderer også følgende; lokalveg, bru ved Bodung holdeplass samt gang- og sykkelveg og overgangsbru i nord.



Figur 1 - Foreslått jernbanelinje på vestsiden av dagens spor; Glomma 200-års flom, eksisterende stikkrenner og nedbørfelt (B-J).

1.1 Tegninger

I forbindelse med utarbeidelse av teknisk detaljplan er det utarbeidet tegninger som ivaretar overvann og drenering, eksisterende stikkrenner og eksisterende vann og avløpsledninger.

G-tegninger viser eksisterende VA-anlegg og stikkrenner i området og H- tegninger viser planlagte håndtering av overvann og drenering i området samt omlegging av eksisterende VA-ledninger.

Det henvises til plantegninger MIP-00-G-00287, MIP-00-G-00288, MIP-00-G-00289 og MIP-00-G-00304 for eksisterende stikkrenner og VA-anlegg.

Det henvises til plantegninger MIP-00-H-00220 og MIP-00-H-01221 for prosjektert dren- og overvannsystem samt profiltegninger som vist i vedlegg, kapittel 7.

Det henvises til plantegninger MIP-00-H-00242, MIP-00-H-00243 og MIP-00-H-00244 for prosjektert VA-anlegg.

1.2 Eksisterende forhold

Området ligger på østsiden av Glomma mellom Haga og Årnes stasjon. Planområdet er relativt flatt, med fall mot nordvest ned mot Glomma. Terrenget er dominert av dyrket mark, med noe skog og urbanisering i enkelte områder. Kryssingssporet anlegges på vestsiden av dagens spor.

Utbyggingen av bane og veg krysser i dag eksisterende vann og avløpsledninger som ligger i prosjektområdet, og omlegging av eksisterende VA-ledninger er derfor nødvendig. Ledningskartene er hentet i Nes kommune og lagt inn på tegning MIP-00-G-00287, MIP-00-G-00288, MIP-00-G-00289 og MIP-00-G-00304. Eksisterende VA-ledninger i prosjektområdet som er berørt vises i Tabell 1 og Tabell 2.

Årnes vannverk eier vannledningene i prosjektområdet.

Tabell 1 - Eksisterende VA-ledninger som vil bli krysset av ny bane

Km	Ledning	Dimensjon (mm)
53.953	VL	150 SJG
53.953 - 53.847	VL	150 SJG/160 (langsgående med eksisterende spor, usikker eksistens. Må avdekkes for bekreftelse om eksistens)

Tabell 2 - Eksisterende VA-ledninger i prosjektområdet, som er berørt av spor-, veg- og bruutbygging

Tegning	Ledning	Dimensjon (mm)
Bru ved Bodung holdeplass - Tegning MIP-00-G-00288	VL	160 PVC
	VL	180 PE
	VL	250 SJK
	OV	200 PVC/200 BET
	SP	225 PVC Trykkledning (Langsgående med eksisterende spor, Km 53.684 - 55.774)
	SP	160 PVC (langsgående med eksisterende spor, (Km 53.590 - 53.683)
	OV	200 PVC
Bru ved Bodung holdeplass - Tegning MIP-00-G-00289	SP	160 PVC
	VL	110 PVC
	VL	100 SJG
	OV	250 PVC
	SP	160 PVC
	VL	160 PVC
	SP	110 PVC
	OV	250 PVC
	OV	160 PVC
	VL	Ledning til eiendom
	VL	150 SJG (kryssing spor, Km 53.953)
VL	150 SJG/160 (langsgående Km 53.953 -53.847)	
SP	225 PVC Trykkledning (Langsgående med eksisterende spor, Km 53.684 - 55.774)	
Overgangs bru i nord – Tegning MIP-00-G-00304	SP	225 PVC Trykkledning (Langsgående med eksisterende spor, Km 53.684 - 55.774)

Eksisterende stikkrenner i prosjektområdet, se Tabell 3.

Tabell 3 - Eksisterende stikkrenner i prosjektområdet

Stikkrenner (Km)	Nedbørsfelt	Type	Dimensjon (mm)
53.047 53.145	B	Steinrenne* Steinrenne*	Antatt 600 x 400 (ikke målt) Antatt 600 x 400 (ikke målt)
53.595 53.595	C	Observert stikkrenne i betong, noe lengre nord enn hva banedata sier	300 (ikke målt)
54.082 54.083 54.085 54.085 (ikke i banedata)	D	Stål Stål Steinrenne* Steinrenne* Observert plast. Trolig minimal vannføring**	600 (målt) 600 (målt) 600 x 400 (målt) 600 x 400 (målt) 350 mm (ikke målt)
54.486 54.626	E	Steinrenne/sluk Plast	600/230, antatt 230 (ikke målt) 220 (målt)
54.705 54.752	F	Steinrenne Betongrør/plastrør fra sluk	600 x 400 (målt) 220 mm (ikke målt)
54.84	G	Betong, oval 1 m	1000 mm (målt)
55.064 55.126	H	Steinrenne* Steinrenne*	Antatt 600 x 400 (målt) Antatt 600 x 400 (ikke målt)
55.259	I	Steinrenne*	Antatt 600 x 400 (ikke målt)
-	J	Ingen i planområdet***	

* Steinrenner listet med diameter 600 mm i banedata viste seg for det meste å være ca. 400 mm brede og 600 mm høye.

** Ligger vesentlig høyere enn de andre stikkrennene og var tørre ved befaring.

*** Inkluderer en liten del av planområdet men fører vannet mot nord.

Det er eksisterende jordbruksdrenering innenfor prosjektområdet. Det er viktig å ta hensyn til disse, spesielt de som finnes der drifts- og adkomstvei skal bygges på den vestlige siden av nytt spor og overgangsbru i nord. Tegninger relatert til jordbruksdrenering må studeres i byggeplanen. En dialog anbefales med landbrukskontoret og eiendomsiere.

2 FLOMSONEKART

For vurdering av flomfarer, henvises det til Flomsonekart Glomma, Øyeren, Nitelva, Leira og Vorma (NVE-rapport 83/2016) samt fagrapport Hydrologi (MIP-00-A-02285), utarbeidet av Asplan Viak.

Hovedsakelig er det Glommas flomsone som vil ha størst innvirkning på planområdet. For øvrig vil evjer, myrområder samt terrengavrenning fra øst måtte tas hensyn til. Glommas flomperiode er på våren, og sjansen for større flommer ved andre årstider er minimal. De mindre sidevassdragene antas derimot å ha flomperioder både vår og høst, og sjansen for regnflom i disse er trolig størst på høsten.

Glommas flomsone ligger i god avstand fra planområdet, ca. 200 m i snitt. Det er i detaljplan sett nærmere på om tiltaket vil endre på flomsone basert på tidligere flomvurderinger. Konklusjonen er at tiltaket ikke vil medføre endringer av dagens flomsone.

Funnefoss dam i Glomma er oppstrøms Bodung. Det foreligger ingen dambruddsbølgeberegninger på Funnefoss dam, da dammen er i konsekvensklasse 1. I henhold til "Forskrift om sikkerhet ved vassdragsanlegg" (damsikkerhetsforskrift), OED 2009, skal det utføres dambruddsbølgeberegninger for alle dammer i Bruddkonsekvensklasse 2, 3 og 4.

I plantegninger MIP-00-G-00287, MIP-00-H-00220 og MIP-00-H-00221 vises 200-års flom i Glomma.

3 PROSJEKTERING AV VA-ANLEGG

3.1 Omlegging av eksisterende VA-ledninger

Det er spesielt bru ved Bodung holdeplass som påvirker eksisterende VA-anlegg.

Eksisterende VA-ledninger i prosjektområdet som er berørt og krever omlegging vises i plantegninger MIP-00-G-00287, MIP-00-G-00288, MIP-00-G-00289 og MIP-00-G-00304.

Det henvises til plantegninger MIP-00-H-00242, MIP-00-H-00243 og MIP-00-H-00244 for prosjektert VA-anlegg.

Det er en dialog mellom Nes kommune og Bane NOR angående omlegging av eksisterende VA-anlegg. Dialogen handler om eksisterende 225 PVC Trykkledning (langsgående med eksisterende spor, Km 53.684 - 55.774) og de ledninger som er plassert dersom ny bru ved Bodung holdeplass skal bygges (225 PVC Trykkledning og SP 160 PVC).

Nes Kommune/Årnes vannverk ønsker å se på en løsning der eksisterende ledninger legges om som en del av dette prosjektet mott at Nes Kommunen/Årnes Vannverk betaler ekstrakostnaden for dette.

3.2 Prosjektering av drenering og overvann veg

Overvann fra bru ved Bodung holdeplass blir ført mot åpne veigrøft. Tilhørende overvannskum med kuppelrist og overvannsledning leder overvannet til eksisterende overvannsledning.

Det henvises til plantegninger MIP-00-H-00242 og MIP-00-H-00243 for prosjektert VA-anlegg.

4 DRENERING OG OVERVANN KRYSSINGSSPOR

Drenering og overvannshåndteringen for nytt kryssingsspor baserer seg på åpen linjegrøfter for videre transport til stikkrenne med utløp til Glomma. Kum med kuppelrist vil bli brukt der det er behov.

Ny bane og omkringliggende terreng har en slik utforming at det hovedsakelig kun kommer overvann fra arealet som jernbanen dekker. Det blir derfor begrenset mengde vann som kommer i tilhørende linjegrøfter.

System for drenering og overvann er designet iht. Bane NOR`s Tekniske regelverk for åpen linjegrøft.

4.1 DRENERING OG OVERVANN DRIFTS- OG ADKOMSTVEI

Drifts- og adkomstvei skal ha tosidig tverrfall på rett veg. Drenering og overvann fra planlagt drifts- og adkomstvei renner mot jernbanegrøft og åpen veigrøft.

5 OVERVANNSBEREGNING

Beregning av vannmengder for nedbørsfelt/stikkrenner med hensyn til 200-årsflom er basert på fagrapport Hydrologi (MIP-00-A-02286). Det blir ingen vesentlige endringer i nedbørsfeltene som følge av planforslaget for Bodung kryssingsspor.

Tabell 4 – Beregning av vannmengder, 200-års flom

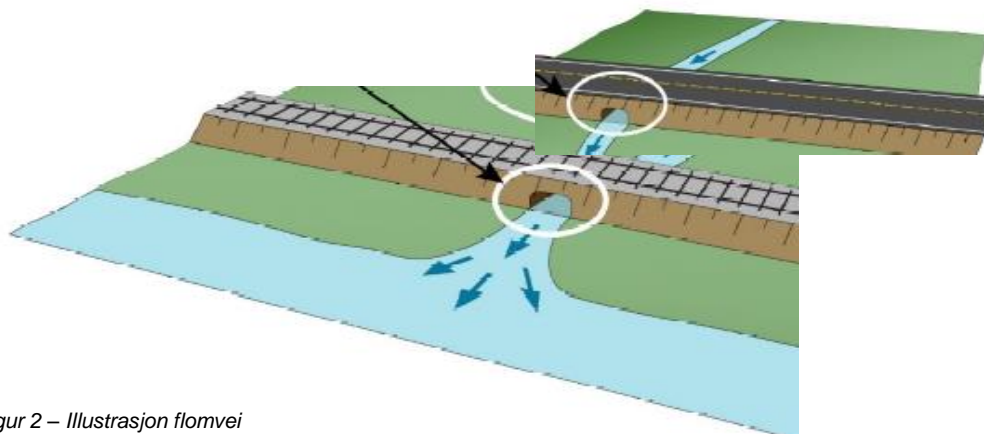
Stikkrenner (Km)	Nedbørsfelt	Dimensjon (mm)	Q 200 inkl. 20% klimafaktor (m ³ /s)
53.047 53.145	B	Antatt 600 x 400 (ikke målt) Antatt 600 x 400 (ikke målt)	0,69
53.595 53.595	C	300 (ikke målt)	0,16
54.082 54.083 54.085 54.085 (ikke i banedata)	D	600 (målt) 600 (målt) 600 x 400 (målt) 600 x 400 (målt) 350 mm (ikke målt)	2,10
54.486 54.626	E	600/230, antatt 230 (ikke målt) 220 (målt)	0,41
54.705 54.752	F	600 x 400 (målt) 220 mm (ikke målt)	0,09
54.84	G	1000 mm (målt)	1,77
55.064 55.126	H	Antatt 600 x 400 (målt) Antatt 600 x 400 (ikke målt)	0,19
55.259	I	Antatt 600 x 400 (ikke målt)	0,08
-	J	Ingen i planområdet***	0,84

For alle beregnede vannmengder er det inkludert 20 % klimapåslag, jfr. Teknisk Regelverk. Det er i nåværende fase ikke vurdert høyere klimafaktor, fordi C-verdi og nedbørsdata allerede er på den konservative siden.

For felt under 1 km² er det benyttet rasjonale metode. For større felt er det benyttet NIFS formelverk (Glad m.fl. 2015) med rasjonale metode som supplement/kontroll. Da NIFS formelen jevnt over ga høyere tall enn rasjonale metode velges det å gå videre med NIF Sverdien for å legge inn ekstra sikkerhetsmargin. Det benyttes samme C-verdi for alle felt, da det kun er små forskjeller i innbyrdes arealtypefordeling. 0,5 tilsvarer høyeste verdi for skogsområder fra Vegvesenets håndbok N200, som igjen ligger høyere enn dyrket mark. I tillegg er det gjort et påslag på 30 % på C-verdien da dette er anbefalt for 200 års returperiode.

5.1 Foreslått tiltak på stikkrenner

Foreslått tiltak på eksisterende stikkrenner kan ses i Tabell 5. Fall på foreslått stikkrenner antas til minimum 5 ‰. Det er tatt hensyn til at flom i Glomma kan inntreffe på samme tid som flom i nedbørsfeltene. Foreslått stikkrennene fungerer som flomvei under drifts- og adkomstvei samt eksisterende spor og nytt kryssingsspor.



Figur 2 – Illustrasjon flomvei

Tabell 5 - Foreslått tiltak på stikkrenner

Stikkrenner (Km)	Nedbørsfelt	Dimensjon (mm)	Q 200 inkl. 20% klimafaktor (m ³ /s)	Anbefalt tiltak (mm)	Kommentar
53.047 53.145	B	600 x 400 (ikke målt) 600 x 400 (ikke målt)	0,69	Inge tiltak nødvendig	
53.595 53.595	C	300 (ikke målt)	0,16	Ny stikkrenne, dim 600 mm	1
54.082 54.083 54.085 54.085 (ikke i banedata)	D	600 (målt) 600 (målt) 600 x 400 (målt) 600 x 400 (målt) 350 mm (ikke målt)	2,10	Ny stikkrenne dim 1600 mm med innløpsanordning under drift/adkomstvei, vest om kryssingssporet	2
54.486 54.626 54.626	E	600/230, antatt 230 (ikke målt) 220 (målt)	0,41	Er ikke inkludert i ny løsning, er for kort Er ikke inkludert i ny løsning, er for kort Ny stikkrenne, dim 800 mm	3
54.705 54.752 54.752	F	600 x 400 (målt) 220 mm (ikke målt)	0,09	Er ikke inkludert i ny løsning, er for kort Er ikke inkludert i ny løsning, er for kort Ny stikkrenne, dim 1400 mm. Avleder nedbørsfelt G etter utbygging av kryssingssporet	4
54.84	G	1000 mm (målt)	1,77	Ingen tiltak nødvendig Nedbørsfeltet ledes till ny stikkrenne, dim 1400 mm	5
55.064 55.126 55.104	H	600 x 400 (målt) 600 x 400 (ikke målt)	0,19	To nye stikkrenner, dim 350 mm i plast, trekkes gjennom de begge eksisterende stikkrennene Ny stikkrenne dim 250 mm under drift/adkomstvei, vest om kryssingssporet.	6
55.259	I	600 x 400 (ikke målt)	0,08	Ny stikkrenne, dim 350 mm i plast, trekkes gjennom eksisterende stikkrenne	7

-	J	Ingen i planområdet	0,84		
---	---	---------------------	------	--	--

Kommentar

1. Ny stikkrenne, dimensjon 600 mm, oppdimensjonering i forhold til eksisterende stikkrenne. Skal plasseres under eksisterende spor og ny vei som kobles til bru ved Bodung holdeplass.
2. De eksisterende stikkrennene fungerer for eksisterende spor og nytt kryssingsspor. Under drift/-adkomstvei, på den vestlige siden av nytt spor, anlegges ny stikkrenne/kulvert med dimensjon 1600 mm med innløpsanordning.
3. Eksisterende stikkrennene er ikke inkludert i ny løsning, de er for korte. Ny stikkrenne, dimensjon 800 mm, erstatter eksisterende.
4. Eksisterende stikkrennene er ikke inkludert i ny løsning, de er for korte. Ny stikkrenne/kulvert, dim 1400 mm, avleder nedbørsfelt G etter utbygging av kryssingssporet. Eksisterende stikkrenne for nedbørsfelt G har praktisk talt ingen funksjon etter bygging av overgangsbro i nord.

Det er viktig å ta hensyn til jordbruksdrenering i området, spesielt på den vestlige siden av nytt spor og overgangsbru.

5. Eksisterende stikkrenne for nedbørsfelt G har praktisk talt ingen funksjon etter bygging av overgangsbro i nord. Innløp til stikkrenne fjernes, bakken skal ha fall mot linjegrøft.
6. Eksisterende stikkrennene er for korte. Det har blitt foreslått to nye stikkrenner, dim 350 mm i plast, trekkes gjennom de begge eksisterende stikkrennene. Ny stikkrenne dim 250 mm under drifts- og adkomstvei, vest for kryssingssporet.
7. Ny stikkrenne, dim 350 mm i plast, trekkes gjennom eksisterende stikkrenne. Dimensjonen bedømmes å være tilstrekkelig.

Generelt er det viktig å ta hensyn til jordbruksdrenering på den vestlige siden av kryssingssporet hvor drift- og adkomstvei skal bygges.

6 REFERANSER

SVV Håndbok N200

Bane NOR`s tekniske regleverk - <https://trv.banenor.no/>

Fagrapport Hydrologi (MIP-00-A-02285), Asplan Viak, 2018

Flomsonekart Glomma, Øyeren, Nitelva, Leira og Vorma (NVE-rapport 83/2016),
Demissew K. Ejigu, Camilla M. Roald, Ahmed R. Naserzadeh

7 VEDLEGG

Dokumentnummer	Tegningstittel
MIP-00-G-00287	Kongsvingerbanen (Lillestrøm)-Kongsvinger, Bodung kryssingsspor, Plantegning, Eksisterende stikkrenner og VA-anlegg
MIP-00-G-00288	Kongsvingerbanen (Lillestrøm)-Kongsvinger, Bodung kryssingsspor, Plantegning, Eksisterende VA-anlegg 1 av 3
MIP-00-G-00289	Kongsvingerbanen (Lillestrøm)-Kongsvinger, Bodung kryssingsspor, Plantegning, Eksisterende VA-anlegg 2 av 3
MIP-00-G-00304	Kongsvingerbanen (Lillestrøm)-Kongsvinger, Bodung kryssingsspor, Plantegning, Eksisterende VA-anlegg 3 av 3
MIP-00-H-00220	Kongsvingerbanen (Lillestrøm)-Kongsvinger, Bodung kryssingsspor, Plantegning, Planlagt håndtering av overvann og drenering for kryssingsspor
MIP-00-H-00221	Kongsvingerbanen (Lillestrøm)-Kongsvinger, Bodung kryssingsspor, Plantegning, Planlagt håndtering av overvann og drenering for drifts- og adkomstvei
MIP-00-H-00222	Kongsvingerbanen (Lillestrøm)-Kongsvinger, Bodung kryssingsspor, Profiltegning, Planlagt håndtering av overvann og drenering østlige linjegrøft, 1 av 3
MIP-00-H-00223	Kongsvingerbanen (Lillestrøm)-Kongsvinger, Bodung kryssingsspor, Profiltegning, Planlagt håndtering av overvann og drenering østlige linjegrøft, 2 av 3
MIP-00-H-00224	Kongsvingerbanen (Lillestrøm)-Kongsvinger, Bodung kryssingsspor, Profiltegning, Planlagt håndtering av overvann og drenering østlige linjegrøft, 3 av 3
MIP-00-H-00225	Kongsvingerbanen (Lillestrøm)-Kongsvinger, Bodung kryssingsspor, Profiltegning, Planlagt håndtering av overvann og drenering vestlig linjegrøft, 1 av 3
MIP-00-H-00226	Kongsvingerbanen (Lillestrøm)-Kongsvinger, Bodung kryssingsspor, Profiltegning, Planlagt håndtering av overvann og drenering vestlig linjegrøft, 2 av 3
MIP-00-H-00227	Kongsvingerbanen (Lillestrøm)-Kongsvinger, Bodung kryssingsspor, Profiltegning, Planlagt håndtering av overvann og drenering vestlig linjegrøft, 3 av 3
MIP-00-H-00242	Kongsvingerbanen (Lillestrøm)-Kongsvinger, Bodung kryssingsspor, Plantegning, Prosjektert VA-anlegg - Bru ved Bodung holdeplass, 1 av 2
MIP-00-H-00243	Kongsvingerbanen (Lillestrøm)-Kongsvinger, Bodung kryssingsspor, Plantegning, Prosjektert VA-anlegg - Bru ved Bodung holdeplass, 2 av 2
MIP-00-H-00244	Kongsvingerbanen (Lillestrøm)-Kongsvinger, Bodung kryssingsspor, Plantegning, Prosjektert VA-anlegg - Overgangsbru i nord