


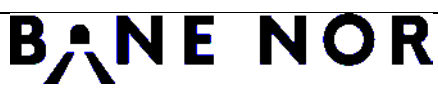
## InterCity-prosjektet Dovrebanen Brumunddal-Moelv

### FAGRAPPORRT INFRASTRUKTUR

- Akseptert
- Akseptert m/kommentarer
- Ikke akseptert / kommentert  
Revider og send inn på nytt
- Kun for informasjon

Sign:

**Morten Berg, 09.03.2022**  
08:54:50

02A	Revidert etter kommentarer	08.03.2022	AWULIL	NOJOHJ	O AHLIL
01A	Revidert etter kommentarer	31.01.2022	AWULIL	NOJOHJ	O AHLIL
00A	Første utgave	17.11.2021	AWULIL	NOJOHJ	O AHLIL
Revisjon	Revisjonen gjelder	Dato	Utarb. av	Kontr. av	Godkj. av
Tittel: Dovrebanen, (Hamar) – Fåberg, Brumunddal – Moelv, Fagrapport infrastruktur		Antall sider: 108	Entreprise: BM		
		Produsent:			
		Produsent dok.no:			
		Erstatning for:			
		Erstattet av:			
Prosjek: InterCity-prosjektet		Dokument-/tegningsnummer:	Revisjon:		
Parsell: 10		ICD-10-A-23020	02A		
		Drifts dokument-/tegningsnummer:	Revisjon drift:		
		-	-		

## INNHOLDSFORTEGNELSE

<b>1</b>	<b>INNLEDNING</b> .....	<b>7</b>
1.1	Bakgrunn og hensikt.....	7
1.2	Prosjektets overordnede mål.....	7
1.3	Hensikt med fagrapporten .....	8
<b>2</b>	<b>OVERSIKT ALTERNATIVER OG DELSTREKNINGER</b> .....	<b>9</b>
2.1	Delstrekning 1 .....	10
2.2	Delstrekning 2 .....	11
2.3	Delstrekning 3 .....	11
2.4	Delstrekning 4 .....	12
<b>3</b>	<b>KRAV, FORUTSETNINGER OG DIMENSJONERINGSKRITERIER FOR VEG OG TUNNEL</b> .....	<b>13</b>
3.1	Regelverk for veger .....	13
3.2	Detaljeringsgrad .....	14
3.2.1	Fylkesveger.....	14
3.2.2	Kommunale veger.....	14
3.2.3	Generelle betraktninger for landbruksveger og andre private veger ...	15
3.2.4	Generelle betraktninger for driftsveger.....	15
3.2.5	Tverrslags- og rømningstunneler .....	16
3.2.6	Beredskapsveger og beredskapsplasser .....	16
3.3	Overbygning (veg).....	16
<b>4</b>	<b>BESKRIVELSE AV EKSISTERENDE VEGER</b> .....	<b>18</b>
4.1	Fylkesveger.....	23
4.1.1	Fv. 1774 Strandsagvegen .....	23
4.1.2	Fv. 184 Ringsakervegen i Brumunddal .....	23
4.1.3	Fv. 1776 Skansvegen i Brumunddal .....	25
4.1.4	Fv. 1784 Fangbergsvegen i Veldre .....	26
4.1.5	Fv. 228 Rudsvegen på Rudshøgda .....	27
4.1.6	Fv. 1778 Tandevegen i Ringsaker .....	28
4.1.7	Fv. 213 Storgata i Moelv .....	29
4.2	Kommunale veger .....	30
4.2.1	Fremstadvegen mellom Ringsakervegen og Skansvegen i Brumunddal 30	
4.2.2	Pellervikvegen i Brumunddal .....	30
4.2.3	Jemsisvegen i Brumunddal.....	31
4.2.4	Fremstadvegen vest for Skansvegen i Brumunddal.....	31
4.2.5	Fagerlundvegen i Brumunddal .....	32
4.2.6	Ulvegutua i Ringsaker .....	33
4.2.7	Ekreskogen i Moelv .....	34
4.2.8	Storgata – den delen som ligger mellom Dovrebanen og bebyggelsen i Moelv sentrum .....	35
4.2.9	Skogvegen i Moelv.....	35
4.2.10	Boligvegen i Moelv .....	37
4.2.11	Industrivegens forlengelse i Moelv mellom Hagavika og Storgata .....	38

4.3	Landbruksveger .....	40
4.3.1	Landbruksundergang nord for Kommerstad .....	40
4.3.2	Prestvegen med sideveger .....	40
4.3.3	Smestad gård. landbrukskryssing ved Tolvsteinene .....	41
4.3.4	Atkomst til Nedre Veia gård .....	41
4.4	Driftsveger .....	42
4.5	Private veger .....	42
4.5.1	Private avkjørsler nord i Brumunddal .....	42
4.5.2	Veg inn til Ekredalen i Moelv .....	42
4.6	Beredskapsveger og beredskapsplasser .....	42
<b>5</b>	<b>TILTAK PÅ VEGER.....</b>	<b>43</b>
5.1	Delstrekning 1 .....	43
5.1.1	Fv. 1774 Strandsagvegen .....	44
5.1.2	Fv. 184 Ringsakervegen og Fremstadvegen, østre del. ....	44
5.1.2.1	Spesiell beskrivelse for alternativ A .....	45
5.1.2.2	Spesiell beskrivelse for alternativ B .....	45
5.1.2.3	Alternative løsninger .....	45
5.1.3	Fremstadvegen i Brumunddal .....	46
5.1.3.1	Spesiell beskrivelse for alternativ A .....	46
5.1.3.2	Spesiell beskrivelse for alternativ B .....	46
5.1.4	Pellervikvegens forlengelse over Dovrebanen mot Fremstadvegen ...	46
5.1.5	Jemsisvegen .....	46
5.1.5.1	Spesiell beskrivelse for alternativ A .....	46
5.1.5.2	Spesiell beskrivelse for alternativ B .....	46
5.1.6	Fv. 1776 Skansvegen i Brumunddal .....	46
5.1.6.1	Spesiell beskrivelse for alternativ A .....	47
5.1.6.2	Spesiell beskrivelse for alternativ B .....	47
5.1.7	Fagerlundvegen .....	48
5.1.7.1	Beskrivelse av tiltak alternativ A .....	49
5.1.7.2	Beskrivelse av tiltak alternativ B .....	49
5.1.7.3	Alternative løsninger .....	49
5.1.8	Atkomst til teknisk bygg ved tunnelutløp km 142,200 .....	49
5.1.9	Beredskapsplass ved utløp av rømningstunnel ved Fagerlundvegen .	49
5.2	Delstrekning 2 .....	50
5.2.1	Fv. 1668 Fangbergsvegen i Veldre .....	50
5.2.2	Atkomst til teknisk bygg ved tunnelutløp km 143,760 og beredskapsplass .....	51
5.2.3	Fv. 1784 Fangbergsvegen i Veldre .....	52
5.2.4	Beredskapsplass langs gårdsveg til Kommerstad, km 144,240 .....	52
5.2.5	Teknisk bygg ved tunnelutløp km 142,530 .....	52
5.2.6	Beredskapsplass ved krysningspunkt mellom Dovrebanen og nytt dobbeltspor, km 145,820 .....	52
5.2.7	Landbruksundergang Kommerstad .....	53
5.2.8	Prestvegen .....	53
5.2.8.1	Spesiell beskrivelse for alternativ A .....	53

<b>BANE NOR</b> InterCity-prosjektet Dovrebanen, Brumunddal-Moelv	<b>Fagrapport infrastruktur</b>	Side: 4 av 108 Dok.nr.: ICD-10-A-23020 Rev.: 02A Dato 08.03.2022
--	---------------------------------	---

5.2.8.2	Spesiell beskrivelse for alternativ B .....	54
5.2.8.3	Alternative løsninger .....	54
5.3	Delstrekning 3 .....	55
5.3.1	Fv. 228 Rudsvegen på Rudshøgda .....	55
5.3.2	Ulvegutua i Ringsaker .....	56
5.3.2.1	Spesiell beskrivelse for alternativ A .....	56
5.3.2.2	Spesiell beskrivelse for alternativ B .....	56
5.3.2.3	Alternative løsninger .....	57
5.3.3	Beredskapsplass langs Ulvevegen, km 150,900 .....	57
5.3.4	Fv. 1778 Tandevengen i Ringsaker .....	57
5.3.4.1	Spesiell beskrivelse for alternativ A .....	58
5.3.4.2	Spesiell beskrivelse for alternativ B .....	58
5.3.4.3	Alternative løsninger .....	58
5.3.5	Teknisk bygg langs Tandevengen. ....	58
5.3.6	Privat veg inn til Tømten massetak og eneboliger. ....	58
5.3.7	Teknisk bygg og beredskapsplass i Tømten massetak, km 152,700. .	59
5.3.8	Teknisk bygg og beredskapsplass i Ekredalen, km 153,750. ....	59
5.3.9	Privat veg, forlengelse av Ekredalsvegen inn i Ekredalen. ....	59
5.4	Delstrekning 4 .....	60
5.4.1	Gang- og sykkelveg under nytt dobbeltspor nede ved Moelva .....	61
5.4.2	Fv. 213 i Moelv .....	61
5.4.2.1	Spesiell beskrivelse for alternativ A .....	61
5.4.2.2	Spesiell beskrivelse for alternativ B .....	62
5.4.2.3	Alternative løsninger .....	62
5.4.3	Gang- og sykkelveg langs fv. 213 mellom rundkjøringene .....	62
5.4.4	Stasjonsvegen (mellom spor og bebyggelse i Moelv sentrum) .....	63
5.4.5	Skogvegen i Moelv .....	63
5.4.6	Boligvegen i Moelv .....	63
5.4.7	Industrivegen/Boligvegen i Moelv .....	63
5.4.8	Smestad gård, planovergang .....	64
5.4.9	Atkomst til Nedre Veå gård .....	64
5.5	Rømningstunneler og tverrslag .....	64
<b>6</b>	<b>KRAV, FORUTSETNINGER OG VURDERINGER VA-TILTAK .....</b>	<b>65</b>
6.1	Orientering om faget .....	65
6.2	Generelt .....	65
6.3	Regelverk for VA .....	65
6.3.1	Bane NOR .....	65
6.3.2	Ringsaker Kommune .....	65
6.3.3	VA-Miljø blad .....	65
6.3.4	Dimensjonering av VA .....	65
6.3.5	Vannmengder .....	65
6.3.6	Forurensninger .....	66
6.3.7	Konsekvenser .....	66
6.3.8	Flom .....	66
6.3.9	Dimensjonering .....	66

<b>BANE NOR</b> InterCity-prosjektet Dovrebanen, Brumunddal-Moelv	<b>Fagrapport infrastruktur</b>	Side: 5 av 108 Dok.nr.: ICD-10-A-23020 Rev.: 02A Dato 08.03.2022
--	---------------------------------	---

6.4	Kommunale regler .....	67
6.4.1	Generelle bestemmelser .....	67
6.4.2	Beregning av overvannsmengder .....	67
<b>7</b>	<b>VA, DRENERING OG FJERNVARMETILTAK.....</b>	<b>68</b>
7.1	Vann avløp og fjernvarme .....	68
7.1.1	Brannvann .....	68
7.1.2	Fjernvarme.....	68
7.2	Drenering og overvannshåndtering .....	68
7.2.1	Overvannshåndtering.....	68
7.2.2	Elver og bekkedrag .....	68
7.2.3	Drenering i jordskjæringer og fjellskjæringer.....	70
7.2.4	Drenering av tunnel.....	70
7.2.5	Avskjærende grøfter .....	71
7.3	VA Sporvariant A.....	71
7.3.1	Større VA omlegginger i alternativ A.....	71
7.3.1.1	Fastpunkt ved Strandsagvegen.....	71
7.3.1.2	Omlegginger ved Fremstadvegen og området Askø. ....	72
7.3.1.3	Omlegginger nord for Rudshøgda. ....	73
7.3.1.4	Hovedledninger VA ved undergang rundkjøring Moelv. ....	74
7.3.2	Alternativ A Vann, avløp og overvann.....	76
7.3.3	Alternativ A Drenering av banen .....	78
7.3.4	Alternativ A stikkrenner og bekkedrag .....	79
7.4	VA Sporvariant B.....	80
7.4.1	Større VA omlegginger i alternativ B.....	80
7.4.1.1	Fastpunkt ved Strandsagvegen.....	80
7.4.1.2	Omlegginger ved Fremstadvegen og området Askø. ....	81
7.4.1.3	Omlegginger nord for Rudshøgda. ....	81
7.4.1.4	Hovedledninger VA ved undergang rundkjøring Moelv. ....	82
7.4.2	Alternativ B Vann, avløp og overvann.....	82
7.4.3	Alternativ B Drenering av banen .....	84
7.4.4	Alternativ B stikkrenner og bekkedrag .....	86
7.5	Private anlegg .....	86
<b>8</b>	<b>HYDROLOGI OG FLOM.....</b>	<b>87</b>
8.1	Generell hydrologi og klima .....	88
8.2	Klimapåslag for flomvurderinger.....	90
8.3	Flomberegningsmetodikk .....	92
8.4	Benyttet metodikk for nedbørfelt ned mot foreslåtte linjer .....	96
8.5	Flomhøyder i Mjøsa.....	97
<b>9</b>	<b>HYDROLOGISKE FOKUSOMRÅDER.....</b>	<b>98</b>
9.1	Beregning av nedslagsfelt innenfor parsellen.....	98
9.2	Flomberegninger for dimensjonering av kulverter og bekkekryssinger. ...	99
9.3	Kryssing av bru over Brumunda .....	100
9.4	Kryssing av bru over Båhusbekken .....	101
9.5	Kryssing av bru over Skanselva .....	102

<b>BANE NOR</b> InterCity-prosjektet Dovrebanen, Brumunddal-Moelv	<b>Fagrapport infrastruktur</b>	Side: 6 av 108 Dok.nr.: ICD-10-A-23020 Rev.: 02A Dato 08.03.2022
--	---------------------------------	---

9.6	Kryssing av bru over Evjubekken .....	105
9.7	Kryssing av bru over Moelva .....	105
<b>10</b>	<b>DOKUMENINFORMASJON .....</b>	<b>106</b>
10.1	Endringslogg .....	106
<b>11</b>	<b>REFERANSELISTE.....</b>	<b>107</b>

## 1 INNLEDNING

### 1.1 Bakgrunn og hensikt

InterCity (IC)-området er definert som området langs jernbanestrekningene Oslo–Lillehammer (Dovrebanen), Oslo–Halden (Østfoldbanen) og Oslo–Skien (Vestfoldbanen) samt den fremtidige Ringeriksbanen.

Moderniseringen av Dovrebanen sør for Lillehammer er en del av IC-satsningen på Østlandet. Denne rapporten omhandler Dovrebanen på strekningen Brumunddal – Moelv, som vist i Figur 1. På denne strekningen planlegges nytt dobbeltspor og forbikjøringsspor for saktegående godstog i tilknytning til Moelv stasjon. Strekningen er ca. 17 km og går fra Brumunddal stasjon i sør, til Veia litt nord for Moelv.



Figur 1 - Oversikt over InterCity-området (illustrasjon fra Bane NOR).

### 1.2 Prosjektets overordnede mål

Det overordnede og langsiktige målet i transportpolitikken er: «Et transportsystem som er sikkert, fremmer verdiskaping og bidrar til omstilling til lavutslippssamfunnet.»

Følgende samfunns mål er definert for IC-prosjektet: «IC-korridorene skal ha et miljøvennlig transportsystem av høy kvalitet som knytter bo- og arbeidsområdene godt sammen.»

<b>BANE NOR</b> InterCity-prosjektet Dovrebanen, Brumunddal-Moelv	<b>Fagrapport infrastruktur</b>	Side: 8 av 108 Dok.nr.: ICD-10-A-23020 Rev.: 02A Dato 08.03.2022
--	---------------------------------	---

Følgende overordnede effektmål er definert for IC-strekningen på Dovrebanen:

- Pålitelig togtilbud
- Kort reisetid
  - 1 time Oslo-Hamar
  - 1 ½ time Oslo-Lillehammer

Bane NORs ambisjoner for klima og miljø skal også legges til grunn i planleggingen. Dette innebærer at løsninger som er best for enkeltfag i noen tilfeller må vike til fordel for gode helhetsløsninger. Miljømålene handler om å redusere klimagassutslipp, å begrense tap av verdifulle natur- og jordbruksområder, opprettholde god tilstand på økosystemer. Videre at nasjonale mål for luftkvalitet og støy skal opprettholdes samt at det ikke skal gjøres skade på ikke frigitte kulturminner.

Prosjektet er definert som et pilotprosjekt, dette betyr at planleggingsoppgavene skal forenkles til kun det som er beslutningsrelevant. Det er oppfordret til å utfordre konseptet og regelverket for å oppnå løsninger med lavest mulig kostnader uten å gå på bekostning av måloppnåelsen, krav til sikkerhet og til gjeldende lovverk.

### 1.3 Hensikt med fagrapporten

Denne fagrapporten er en del av arbeidet med leveransen til teknisk hovedplan / kommunedelplan på strekningen Brumunddal – Moelv. Rapporten har som hensikt å gi en oversikt over infrastruktur for hydrologi, vann og avløp og veg på strekningen.

Rapporten tar for seg blant annet følgende temaer:

- Veger
- Banedrenering
- Kommunalt ledningsnett
- Vann og avløp
- Fjernvarme
- Hydrologi og flom

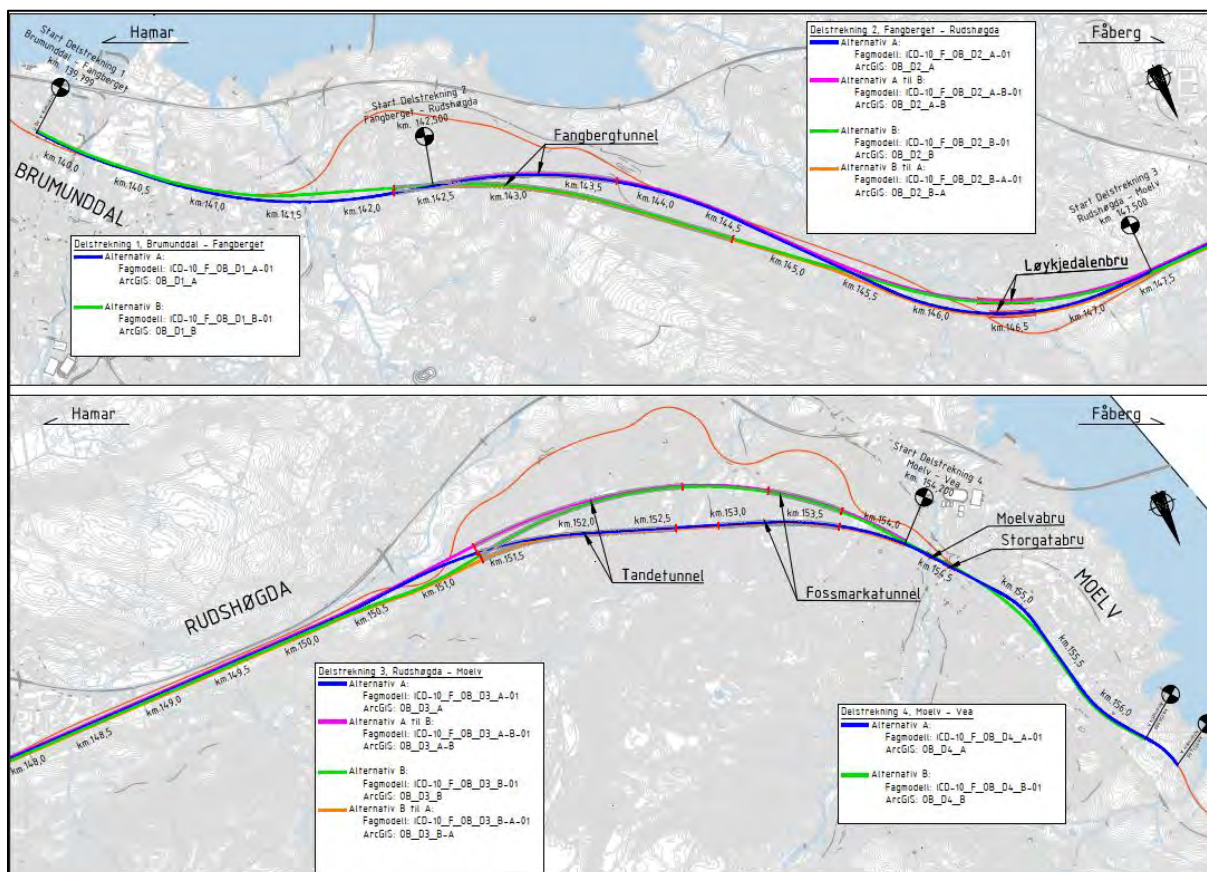


## 2 OVERSIKT ALTERNATIVER OG DELSTREKNINGER

Det er blitt utarbeidet to alternative sportraseer, alternativ A og alternativ B innenfor utredningskorridoren som ble definert gjennom planprogrammet, vedtatt 18.11.2020. De to alternativene er fremkommet gjennom en tverrfaglig prosess med innspill både fra tekniske fag og miljøfag. Kommunedelplanen båndlegger en korridor på cirka 75 meter til hver side for sportraseen for å gi rom for optimalisering i neste planfase.

Begge alternativene starter ved samme kilometer ved Brumunddal, men har forskjellig slutt punkt etter Moelv. Det vises til tegningene ICD-10-B-23001 [1] og ICD-10-C-23001 til ICD-10-C-23024 [2] for oversikt over strekningen.

Hele strekningen Brumunddal – Moelv (Vea) er delt inn i 4 stk. delstrekninger, vist i Figur 2.



**Figur 2 – Alternativer per delstrekninger**

**Tabell 1 – Oversikt delstrekninger.**

Delstrekning (DS)	Km. start	Km. slutt	Tunnel (som inngår i delstrekningen)	Bru (som inngår i delstrekningen)
DS 1: Brumunddal – Fangberget	140,109	142,500	Fangberget	Strandsagevegen Skansvegen
DS 2: Fangberget – Rudshøgda	142,500	147,500	Fangberget	Løykjedalen

<b>BANE NOR</b> InterCity-prosjektet Dovrebanen, Brumunddal-Moelv	<b>Fagrapport infrastruktur</b>	Side: 10 av 108
		Dok.nr.: ICD-10-A-23020
		Rev.: 02A
		Dato 08.03.2022

DS 3: Rudshøgda – Moelv	147,500	154,200	Tande Fossmarka	
DS 4: Moelv – Veia	154,200	156,600 ( <i>alt. B</i> ) 157,400 ( <i>alt. A</i> )		Moelva Storgata Industrivegen
	156,450			

Hver delstrekning har flere linjealternativ. Delstrekning 2 og 3 har alternativ som starter delstrekningen som alternativ A og ca. midt på strekningen går over til og avslutter delstrekningen med alternativ B, og motsatt.

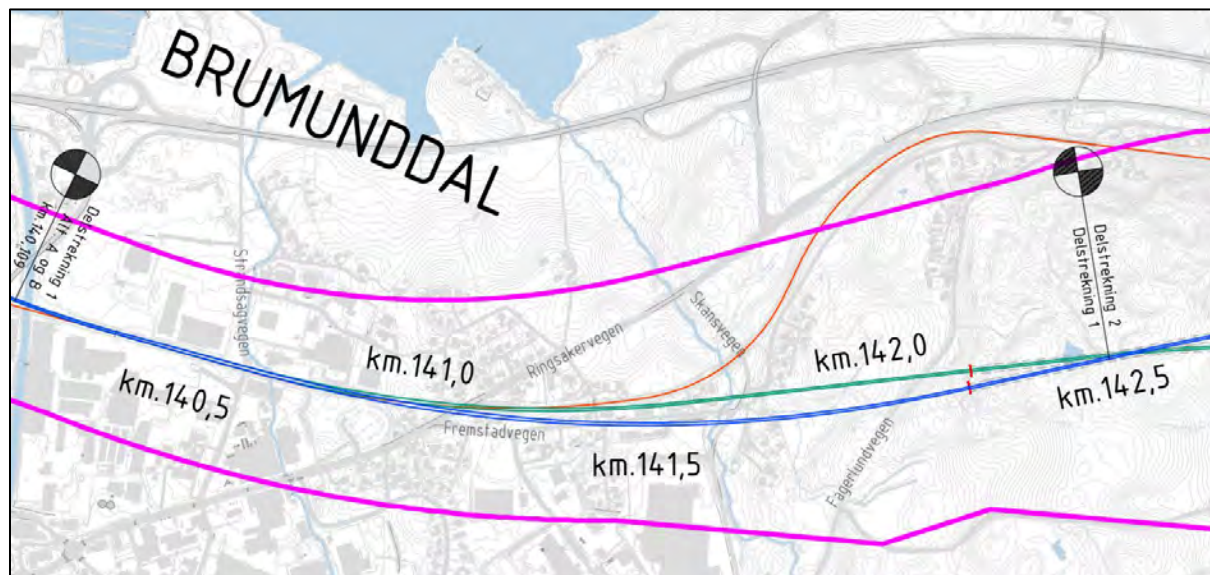
**Tabell 2 – Oversikt alternativ i delstrekninger.**

Delstrekning 1	Delstrekning 2	Delstrekning 3	Delstrekning 4
Alternativ A	Alternativ A	Alternativ A	Alternativ A
Alternativ B	Alternativ B	Alternativ B	Alternativ B
	Alternativ A til B	Alternativ A til B	
	Alternativ B til A	Alternativ B til A	

Alternativene kan kombinere fritt på delstrekningene. F.eks. kan «Alternativ B» i delstrekning 1 kombineres med «Alternativ A til B» i delstrekning 2 osv.

## 2.1 Delstrekning 1

Delstrekningen starter i Brumunddal og følger dagens trase et stykke nordover. Alternativene går inn i Fangberget tunnel før delstrekningen slutter ca. 300 m inne i tunnelen(e).

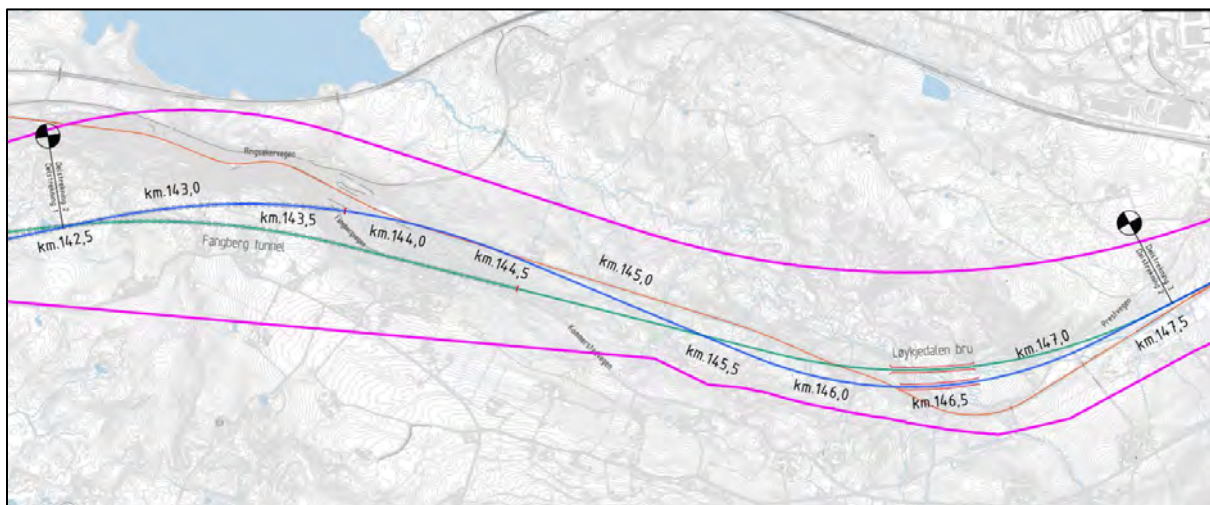


**Figur 3 – Detalj delstrekning 1**

## 2.2 Delstrekning 2

Delstrekning 2 starter ca. 300 m inne i Fangberget tunnel. Tunnelene kommer ut ved Kommerstad. Alternativ B har en lenger tunnel enn i alternativ A, men unngår nærføring til eksisterende spor.

Alternativene krysser over Løykjedalen på bru, før delstrekning 2 avsluttes på Rudshøgda.



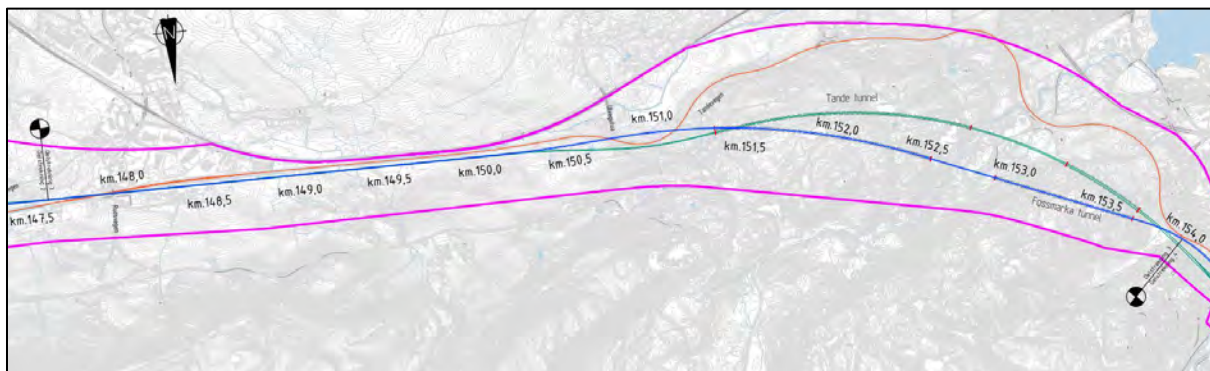
Figur 4 – Detalj delstrekning 2

## 2.3 Delstrekning 3

Delstrekning 3 følger dagens trase ved Rudshøgda bort mot Tande hvor alternativ A krysser eksisterende bane mens alternativ B unngår kryssing.

Ved Tande går begge alternativ inn i Tande tunnel før de kommer ut i en dagsone og går videre inn i Fossmarka tunnel. Dagsonen mellom de to tunnelene er lang nok slik at tunnelene defineres som to separate tunneler.

Delstrekningen slutter sør i Moelv.

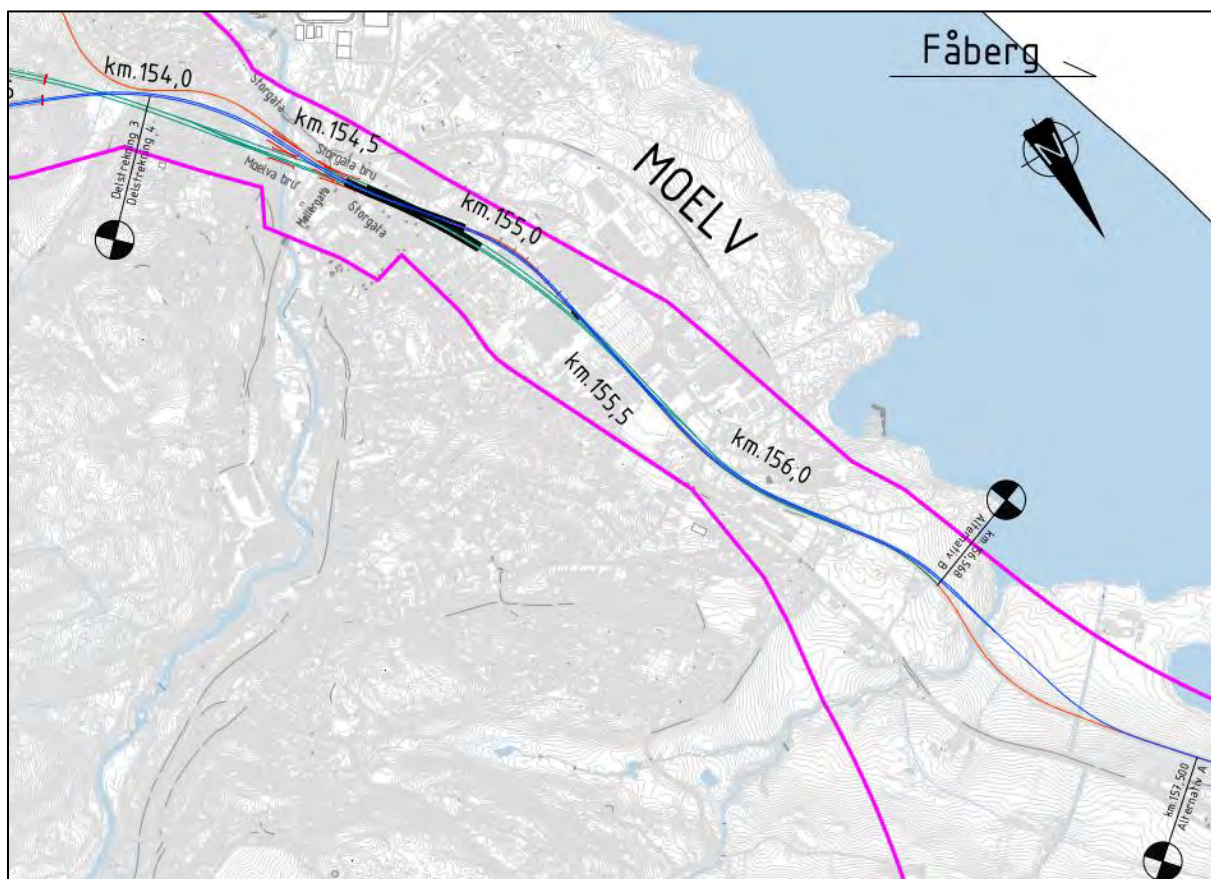


Figur 5 – Detalj delstrekning 3

## 2.4 Delstrekning 4

Delstrekning 4 starter sør i Moelv og går først gjennom ganske høy skjæring på Ekreskogen før banen krysser over Moelva og Storgata på to nye bruer.

Alternativ A har en 2-spors stasjon, sideplattformer på begge sider. Alternativ B er en 3-spors stasjon med sideplattform på nordsiden inn mot byen og en mellomplattform for spor 2 og 3 ut mot Mjøsa.



Figur 6 – Detalj delstrekning 4

<b>BANE NOR</b> InterCity-prosjektet Dovrebanen, Brumunddal-Moelv	<b>Fagrapport infrastruktur</b>	Side: 13 av 108 Dok.nr.: ICD-10-A-23020 Rev.: 02A Dato 08.03.2022
--	---------------------------------	--

### 3 KRAV, FORUTSETNINGER OG DIMENSJONERINGSKRITERIER FOR VEG OG TUNNEL

#### 3.1 Regelverk for veger

Utredningen og planleggingen av nytt dobbeltspor berører både offentlige, kommunale og private veger innenfor tiltaksområdet. Dette gjelder både riks- og fylkesveger, samt kommunale veger og private gårds- og landbruksveger. Både kryssende og langsgående veger berøres av tiltaket for alle alternativer.

Det er krav til planskilte kryssinger både for kryssende veger og gang- og sykkelveger. Løsninger for offentlig veger skal utformes i tråd med gjeldende vegnormaler og retningslinjer utarbeidet av Statens Vegvesen eller annen vegmyndighet eksempelvis vegnormal for kommunale veger. Lov og forskriftsbestemmelser knyttet til universell utforming må tilfredstilles i den grad det er mulig og økonomisk forsvarlig.

Valg av vegklasser innenfor de ulike sporalternativene er i henhold til gjeldende vegnormaler med utgangspunkt iblant annet håndbok N100 [3] utgitt i år 2021. Vegoverbygning er med utgangspunkt i håndbok N200 [4] basert på blant annet grunnundersøkelser, trafikkmengde og hastighet.

Nedenfor er det gitt en kort innføring i krav og forutsetninger som gjelder for bygging av veger, tverrslag og rømningsstunneler i forbindelse med prosjektet. Listen er ikke uttømmende.

- Bane NOR. Teknisk Designbasis for InterCity-strekningene (2017) [5]
- Statens vegvesen. Håndbok N100, Veg- og gateutforming (2021) [3]
- Statens vegvesen. Håndbok N101, Rekkverk og vegens sideområder, (2021) [6]
- Statens vegvesen. Håndbok V129, Universell utforming av veger og gater, (2014) [7].
- Statens vegvesen. Håndbok N200, Vegbygging, (2021) [4]
- Statens vegvesen. Håndbok V220, Geoteknikk i vegbygging (2018) [8]
- Landbruks- og matdepartementet. Normaler for landbruksveger med byggebeskrivelse (2016), [9].
- Ringsaker kommune, Retningslinjer for kommunale veger og gater i Ringsaker kommune (2014), [10].

Dagens utforming av vegnettet, samt stedlige forhold har medført at regelverket er tolket noe romslig.

<b>BANE NOR</b> InterCity-prosjektet Dovrebanen, Brumunddal-Moelv	<b>Fagrapport infrastruktur</b>	Side: 14 av 108 Dok.nr.: ICD-10-A-23020 Rev.: 02A Dato 08.03.2022
--	---------------------------------	--

## 3.2 Detaljeringsgrad

Siden dette er en hovedplan, som skal vise at det er teknisk mulig å etablere veger og plasser, så er det gjort visse forenklinger.

- Det er ikke lagt inn breddeutvidelse i kurver i henhold til reglene for de respektive vegklasser i N100 [3].
- Det er ikke lagt inn tverrfall i henhold til reglene i N200 [4].
- Med unntak av Ringsakervegen x Fremstadvegen er vegkryss ikke tegnet fullt ut med nødvendig avrunding mot tilstøtende veg.

Når det gjelder vegoverbygning, så er det valg å beregne overbygningen til fylkesvegene hver for seg. Kommunale veger og landbruksveger/private veger er samlet i sine respektive kategorier. Viktige inngangsparametre er blant annet trafikkmengde, antall kjørefelt og grunnforhold. Grunnforhold er forutsatt å være morene, silt, leire, T4,  $c_u \geq 50$  kPa i denne planperioden. Tekniske grunnundersøkelser vil presisere dette nærmere i en senere planfase.

I denne fasen leveres det D-tegninger (plan- og profiltegninger) og fagmodell av berørte fylkesveger i tillegg til denne fagrapporten. Detaljeringsgraden i modellen er moderat og viser omtrentlig arealbeslag ut ifra valgt vegklasse og geometriske dimensjoneringsparametere. På grunn av en foreslått større omlegging av Fagerlundvegen, så er også denne modellert.

I tillegg skal det også erstattes og flyttes flere landbruksveger og enkle driftsveger. Disse vegene dimensjoneres i henhold til kriteriene gitt i Normaler for landbruksveger med byggebeskrivelse [9].

Om vegen skal tjene flere formål, for eksempel en kombinert atkomstveg og landbruksveg, så dimensjoneres vegen i henhold til den høyest rangerte vegklassen.

### 3.2.1 Fylkesveger

De fylkesveger som berøres av tiltaket har stor variasjon i kvalitet og funksjon. Felles for dem alle er at de berøres over relativt kort strekning og at det derfor er mer hensiktsmessig å se på tiltakene som utbedringstiltak hvor man kan være litt mer fleksibel i forhold til linjeføringsbestemmelsene. Dette for å unngå kvalitetssprang på vegen over en kortere strekning på et tilsynelatende tilfeldig sted.

Som et minimum så videreføres imidlertid tilstøtende vegers formspråk med hensyn på linjeføring, bredder, tverrfall og tilsvarende. Dette avklares i samråd med vegeier.

Eventuelle bruer og underganger tilpasses gjeldende normaler.

### 3.2.2 Kommunale veger

De kommunale veger som berøres av tiltaket har stor variasjon i kvalitet og funksjon. Felles for dem alle er at de berøres over relativt kort strekning og at det derfor er mer hensiktsmessig å se på tiltakene som utbedringstiltak hvor man kan være litt mer

<b>BANE NOR</b> InterCity-prosjektet Dovrebanen, Brumunddal-Moelv	<b>Fagrapport infrastruktur</b>	Side: 15 av 108 Dok.nr.: ICD-10-A-23020 Rev.: 02A Dato 08.03.2022
--	---------------------------------	--

fleksibel i forhold til linjeføringsbestemmelsene. Dette for å unngå kvalitetssprang på vegen over en kortere strekning på et tilsynelatende tilfeldig sted.

Som et minimum så videreføres imidlertid tilstøtende vegers formspråk med hensyn på linjeføring, bredder, tverrfall og tilsvarende. Dette avklares i samråd med vegeier.

Eventuelle bruer og underganger tilpasses gjeldende normaler.

### 3.2.3 Generelle betraktninger for landbruksveger og andre private veger

Reetablering av eksisterende landbruksveger innenfor tiltaksområdet dimensjoneres etter reglene gitt for veiklasse 2 – Helårs landbruksbilvei gitt i Normaler for landbruksveger med byggebeskrivelse [9].

Private driftsveger til landbruk og skogbruk dimensjoneres som helårs landbruksbilveg, vegklasse 2 eller 3 i henhold til Normaler for landbruksveger – med byggebeskrivelse [9] med framkommelighet for vogntog (VT) 22 m der det er behov for tømmertransport. Trafikkmengden bestemmer om vegen skal dimensjoneres i vegklasse 2 eller 3. Eventuelle snuplasser dimensjoneres for dimensjonerende kjøretøy.

### 3.2.4 Generelle betraktninger for driftsveger

Hovedhensikten for etablering av driftsveger er med hensyn til vedlikeholdskonseptet som bygger på at drift og forebyggende vedlikehold i stor grad skal kunne utføres uten å berøre planlagt togtrafikk. Det er derfor nødvendig å bygge driftsveger til objekter langs sporet slik at de har tilkomst med bil. For dette prosjektet gjelder blant annet tilkomst sporveksler, tekniske bygg, AT-trafoer og nøkkelskap til signalanlegg. Driftsveger til tekniske bygg og AT-trafoer skal dimensjoneres iht. REN-blad 6002 med hensyn til dimensjonerende aksellast, svingeradius, snumuligheter og oppstillingsareal for avlastning av transformatorer. Driftsvegene prosjekteres med bredde 4,0m og skal dimensjoneres for aksellast 12 tonn pr. aksel. De geometriske parametere skal ivareta framkommelig for dimensjonerende kjøretøy type L (lengde 12 m) og maks stigning skal ikke overskride 12%.

Driftsveger til blant annet sporveksler og signalanlegg skal dimensjoneres med nødvendig vegbredde på minimum 3,0 m.

Driftsvegen kan med fordel etableres utenfor gjerde med inngang til spor ved viktige funksjoner. Fordeler med at vegen ligger utenfor gjerdet er med hensyn til sikkerhetsavstand veg – bane, eierskap / driftsrett og tilgjengeligheten for grunneier og allmennheten.

Med unntak av driftsvegene til tekniske bygg er skissert, er omfanget av driftsveger ikke spesifisert på dette plannivået. Hovedformålet med driftsveger er tilsyn, drift og vedlikehold av spor og tekniske installasjoner i stor grad krav skal kunne betjenes med adkomst til disse objektene med bil. I områder med skogsdrift kan det med fordel opparbeides snuplass for tømmerbil. Dette prosjekteres i en senere planfase.

### 3.2.5 Tverrslags- og rømningstunneler

Tverrslags- og rømningstunneler omtales i eget notat ICD-10-A-23046, «Rømningstunneler, tverrslag og alternativer.» [11]

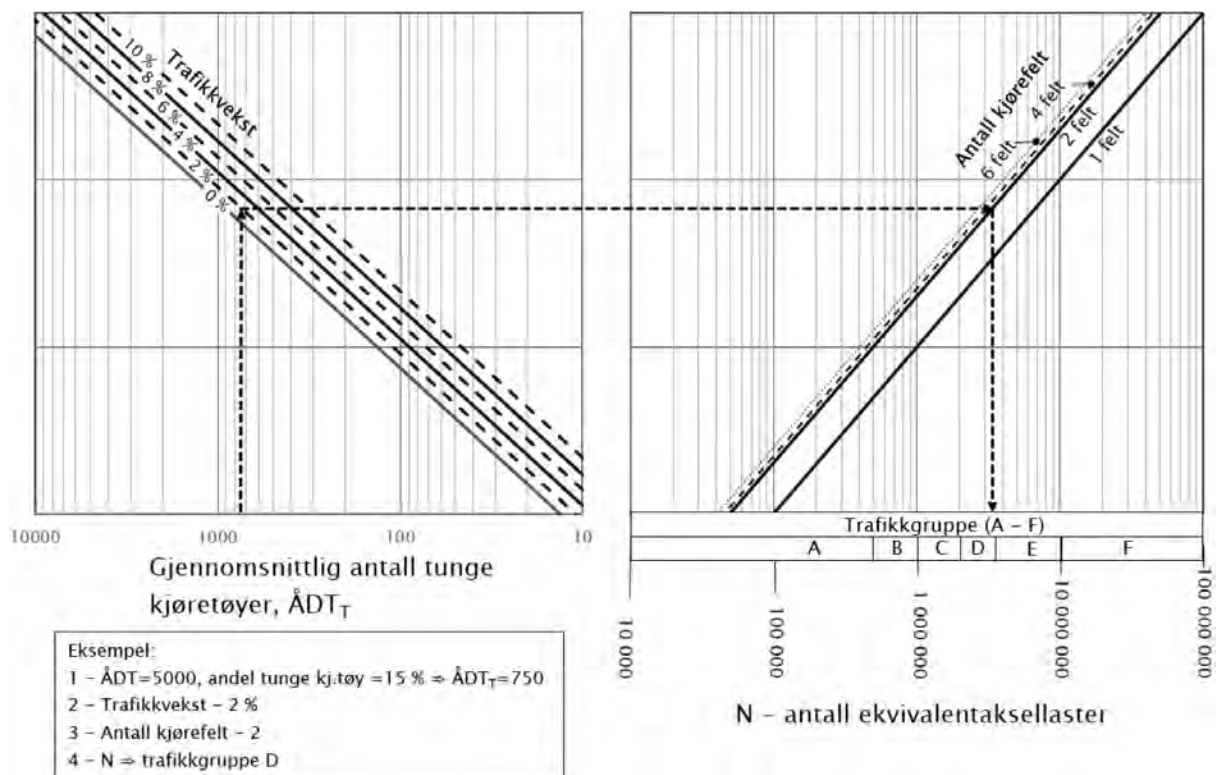
### 3.2.6 Beredskapsveger og beredskapsplasser

Av hensyn til beredskap, redning og evakuering av personer på tog er det krav til beredskapsveger fram til tunnelportaler. For alle sporalternativene og fram til tunnelportalene skal det være adkomstveg med vegbredde 4 - 4,5 m og snuplass/vendemulighet ved portalene for større utrykningskjøretøy.

I tillegg er det krav til beredskapsplass på minimum 500 m<sup>2</sup> ved eller i nærheten av tunnelportal. Ved beredskapsplassen skal det være mulighet å snu et kjøretøy på størrelse med en buss.

## 3.3 Overbygning (veg)

For å dimensjonere hvordan overbygningen skal bygges opp må man først beregne trafikkbelastningen på vegen. Dette kan gjøres i figur 7 nedenfor eller regnes ut i en bestemt formel.



**Figur 8: Beregning av trafikkbelastning, N, og trafikkgruppe [4].**

I tabellen nedenfor er det en oversikt over fylkesvegene og andre veger og i hvilken trafikkgruppe de er plassert.

**Tabell 3: Beregnet trafikkbelastning og trafikkgruppe**



Veg	Trafikkbelastning (N)	Beregnet / valgt trafikkgruppe
Fv. 184 Ringsakervegen	2363000	D
Fv. 1776 Skansvegen	954000	B
Fv. 1784 Fangbergsvegen	136000	A
Fv. 228 Rudsvegen	954000	B
Fv. 1778 Tandevegen	182000	A
Fv. 213 Storgata	5090000	E
Kommunale veger		B
Landbruksveger og andre private grusveger		A

**Tabell 4: Valg av trafikkgruppe ut fra antall ekvivalente 10 tonns aksellaster [4]**

Trafikkgruppe	Ekvivalente 10 tonns aksler (N)
A	< 500 000
B	500 000 – 1 000 000
C	1 000 000 – 2 000 000
D	2 000 000 – 3 500 000
E	3 500 000 – 10 000 000
F	> 10 000 000

For å gjøre en foreløpig dimensjonering av overbygningen, så trenger vi i tillegg til trafikkgruppe også å kjenne til grunnforholdene.

De dimensjonerte overbygningene er innarbeidet i de respektive vegmodellene og danner også basis for beregning av løpemeterpris for overbygningen til de respektive vegene.

<b>BANE NOR</b> InterCity-prosjektet Dovrebanen, Brumunddal-Moelv	<b>Fagrapport infrastruktur</b>	Side: 18 av 108
		Dok.nr.: ICD-10-A-23020
		Rev.: 02A
		Dato 08.03.2022

#### 4 BESKRIVELSE AV EKSISTERENDE VEGER

Nedenfor følger en oversikt over eksisterende offentlige vegger for gående og kjørende som berøres på strekningen.

Forskjellen mellom sporalternativ A og B over hvilke vegger de berører og hvor de berører disse vegene er jevnt over ganske liten. Det er derfor valgt å omtale alle berørte vegger under ett.

**Tabell 5: Oversiktstabell for berørte fylkesveger og kommunale vegger<sup>1</sup>**

Km	Betegnelse veg	Vegtiltak / type konstruksjon	Tegningsnr.
<b>Fylkesveger:</b>			
A Km. 140.610	Fv. 1774 Strandsagvegen	Strandsagvegen som ble åpnet høsten 2021 beholdes, og ny bru over Strandsagvegen tilpasses høyden på Strandsagvegen.	
B Km. 140.610			
A Km. 141.085	Fv. 184 Ringsakervegen med tilhørende gang- og sykkelveg og fortau	Kulvert for jernbane under Ringsakervegen og tilpasninger på hver side. På grunn av bebyggelse på begge sider av Ringsakervegen på eksisterende trase følges. Nytt kryss med Fremstadvegen må etableres på grunn av at Ringsakervegen heves.	ICD-10-D-23001
B Km. 141.105		For å sikre at atkomsten til Jemtland næringsområde opprettholdes i anleggsperioden, kan ikke dette krysningpunktet og krysningpunktet i Skansvegen etableres samtidig.	ICD-10-D-23011
A Km. 141.670	Fv. 1776 Skansvegen med tilhørende gang- og sykkelveg	Ny bru for jernbane over Skansvegen. Skansvegen justeres i vertikalplanet og om nødvendig også i horisontalplanet.	ICD-10-D-23002
B Km. 141.710		Alternativ B Skansvegen flyttes mot nordvest for å få bedre plass til kryss med	ICD-10-D-23012

<sup>1</sup> Alle kilometreringer i tabellen er avrundet noe.

		Fremstadvegen og tilstrekkelig med høyde over Skanselva.	
A Km. 143.960	Fv. 1784 Fangbergsvegen	Overgangsbru for veg og tilpasninger på hver side.	ICD-10-D-23003 ICD-10-D-23004
A Km. 147.950  B Km. 147.860	Fv. 228 Rudsvegen	Overgangsbru for veg etableres rett syd for eksisterende bru. Dette sikrer at trafikken på Rudsvegen kan opprettholdes i anleggsperioden.	ICD-10-D-23005  ICD-10-D-23005
A Km. 151.250  B Km. 151.150	Fv. 1778 Tandvegen	Overgangsbru for veg etableres i samme trase som eksisterende veg.	ICD-10-D-23006  ICD-10-D-23013
A Km. 154.520  B Km. 154.530	Fv. 213 Storgata med tilhørende gang- og sykkelveg og fortau	Ny bru for jernbane over Storgata. Traseen til Storgata opprettholdes, men må senkes for å få tilstrekkelig frihøyde under jernbanebrua. Tilpasninger på hver side.  Rundkjøringen på østsiden må senkes.  Rundkjøringen på vestsiden kan beholdes.  Skriv mer utdypende etter hvert.	ICD-10-D-23007  ICD-10-D-23014

<b>Kommunale veger:</b>			
<p>A Km. 141.085 – 141.670</p>	<p>Fremstadvegen øst for Skansvegen</p>	<p>Det etableres nytt kryss med Ringsakervegen. Krysset er hevet i forhold til dagens situasjon, og Fremstadvegen må heves inn mot krysset.</p>	
<p>B Km. 141.105 – 141.680</p>		<p>Alternativ A Fremstadvegen legges om inn mot Skansvegen, og nytt kryss med Skansvegen etableres nord for dagens kryss. Dette for å få tilstrekkelig høyde på Fremstadvegen over Skanselva.</p> <p>Alternativ B Fremstadvegen legges om slik at den kommer frem til Jemsisvegen. Fremstadvegen vest for Jemsisvegen termineres.</p>	
<p>A Km. 141.390</p> <p>B Km. 141.380</p>	<p>Pellervikvegen</p>	<p>Gangbru over Dovrebanen i forlengelsen av Pellervikvegen mot Fremstadvegen fjernes.</p>	
<p>A Km. 141.410</p> <p>B Km. 141.400</p>	<p>Jemsisvegen</p>	<p>Alternativ A Jemsisvegen legges om slik at den får kontakt med den delen av Fremstadvegen som opprettholdes.</p> <p>Alternativ B Ingen endringer.</p>	

<p>A Km.</p> <p>B Km. 141.670 – 142.000</p>	<p>Fremstadvegen vest for Skansvegen</p>	<p>Alternativ A Ingen endringer</p> <p>Alternativ B Fremstadvegen legges om og føres ned til nytt kryss mot Skansvegen sør for dagens kryss og nord for Dovrebanen</p>	
<p>A Km. 141.380</p> <p>B Km. 141.390</p>	<p>Fagerlundvegen</p>	<p>Fagerlundvegen legges om, slik at den ledes over tunnelmunningen til ny Dovrebane, der denne går inn i fjellet på sørsiden av Fangberget.</p> <p>Alternativt så etableres bru for veg over spor.</p>	
<p>A Km. 151.250</p> <p>B Km. 151.150</p>	<p>Ulvegutua</p>	<p>Ulvegutua legges om slik at den i sin helhet blir liggende på sydsiden av nytt spor. Den delen av Ulvegutua som blir liggende igjen på nordsiden av nytt spor blir liggende slik at den sikrer atkomsten til tilstøtende eiendommen.</p>	
<p>B Km. 152.790</p>	<p>Tømten grustak</p>	<p>Ny bru for veg etableres over spor for å betjene atkomsten til grustaket og noen boliger, som blir liggende øst for nytt spor.</p>	
<p>A Km. 154.200</p> <p>B Km. 154.200</p>	<p>Ekreskogen</p>	<p>Begge traséene ligger slik til at sørvestre del av Ekreskogen termineres.</p>	

<b>BANE NOR</b> InterCity-prosjektet Dovrebanen, Brumunddal-Moelv	<b>Fagrapport infrastruktur</b>	Side: 22 av 108 Dok.nr.: ICD-10-A-23020 Rev.: 02A Dato 08.03.2022
--	---------------------------------	--

A Km. 155,090  B Km. 155,050	Skogvegen	Ny gangbru over Dovrebanen etableres som erstatning for eksisterende gangbru, som må rives.	
A Km. 155,890  B Km. 155,850	Boligvegen	Dette er en planovergang som ikke kan opprettholdes ved et nytt dobbeltspor. Ny vegtrasé etableres for å krysse nytt dobbeltspor rett nord for Moelv sentrum  Den delen av Boligvegen som ligger vest for Dovrebanen får atkomst via Industrivegen.	
A Km. 156,450  B Km. 156,410	Industrivegens forlengelse	I kommunedelplanen er det tegnet inn en forlengelse av Industrivegen mellom Hagavika og Storgata. Forlengelsen krysser under Dovrebanen på dyrket mark rett nord for bebyggelsen i Moelv og kobler seg til vegnettet ved Storgata x Ringslia. Denne veglenken vil erstatte dagens plankryssing i Boligvegen  Alternativ A I tillegg gjelder at ny atkomst til Nedre Veia må innarbeides i planen.	Tiltaket konsekvens-Utredes ikke i denne planfasen.

## 4.1 Fylkesveger

### 4.1.1 Fv. 1774 Strandsagvegen

Strandsagvegen starter ved rundkjøringen tilhørende av- og påkjøringsrampe til E6 i Brumunddal under Dovrebanen og ender opp i Ringsakervegen vis a vis Fabrikkvegen.

Strekningen åpnet høsten 2021 etter en større ombygging med breddeutvidelse, ny gang- og sykkelveg og høydetilpasning til ny bru for Dovrebanen over Strandsagvegen.

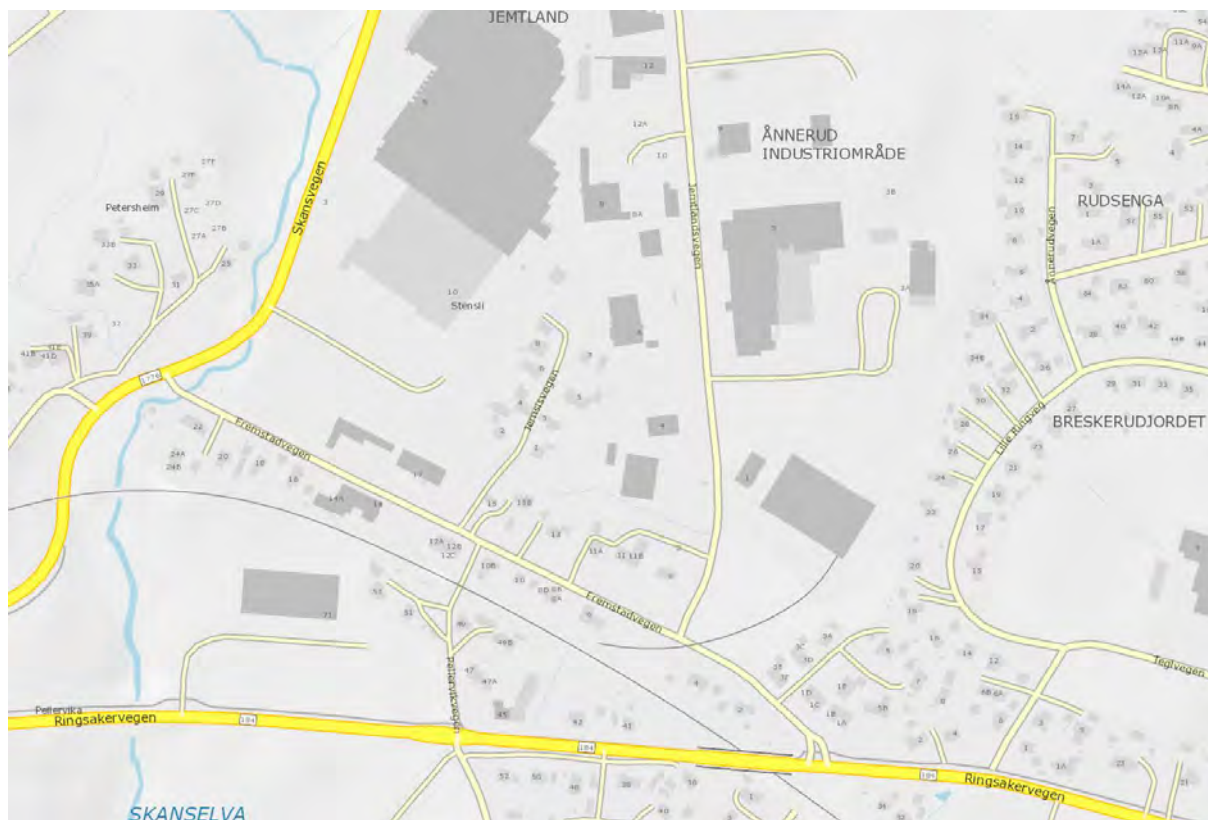
Sentrale opplysninger om vegstrekningen er ikke tilgjengelig på vegkart.no ennå.



Figur 9: Oversikt Strandsagvegen

### 4.1.2 Fv. 184 Ringsakervegen i Brumunddal

Ringsakervegen går fra Brumunddal sentrum og vestover mot Rudshøgda og Ringsaker. Den er hovedatkomst for bygdene med atkomst vestfra og inn mot Brumunddal. Her kan blant annet nevnes Nes og Helgøya, Jølstad, Gaupen og Rudshøgda.



**Figur 10: Oversikt - Ringsakervegen og Fremstadvegen**

Strekningen hvor Ringsakervegen krysser på bru over Dovrebanen ligger mellom Breskerudvegen og Pellervikvegen. Denne delen av Ringsakervegen ligger i middels tett bebyggelse og det er boligatkomster fra begge sider. Flere av disse atkomstene er samlet.



<b>BANE NOR</b> InterCity-prosjektet Dovrebanen, Brumunddal-Moelv	<b>Fagrapport infrastruktur</b>	Side: 25 av 108
		Dok.nr.: ICD-10-A-23020
		Rev.: 02A
		Dato 08.03.2022

**Tabell 6: Sentrale opplysninger om Ringsakervegen**

<b>Vitale opplysninger fra hjemmesiden vegkart.no</b>	
Trafikkgrunnlag dagens situasjon (ÅDT)	5200 øst for Fremstadvegen (2020) 3756 vest for Fremstadvegen (2020)
Trafikkgrunnlag år 2040	Forventet årlig vekst på 1-2 %.
Andel lange kjøretøy/Tungtrafikkandel (ÅDT-T)	10 %
Fartsgrense	50 km/t
Dekkebredde (asfalt)	Varierende 6,3 – 7,6 m
Vegbredde	Varierende 6,3 – 7,6 m
Dekketype	Ab 11
Dekkeleggingsdato (hvis tilgjengelig)	Juli 2006

#### 4.1.3 Fv. 1776 Skansvegen i Brumunddal

Skansvegen er en samleveg inn til Jemtland/Ånnerud industriområde i Brumunddal, hvor blant annet ASKO har et stort lager for varedistribusjon.

Strekningen som berøres ligger mellom Dovrebanen og varelageret til ASKO.

**Tabell 7: Sentrale opplysninger om Skansvegen**

<b>Vitale opplysninger fra hjemmesiden vegkart.no</b>	
Trafikkgrunnlag dagens situasjon (ÅDT)	1400 (2020)
Trafikkgrunnlag år 2040	Forventet årlig vekst på 1-2 %.
Andel lange kjøretøy/Tungtrafikkandel (ÅDT-T)	15 %
Fartsgrense	60 km/t
Dekkebredde (asfalt)	5,8 m
Vegbredde	6,3 m
Dekketype	Ag 11
Dekkeleggingsdato (hvis tilgjengelig)	Juli 2011

#### 4.1.4 Fv. 1784 Fangbergsvegen i Veldre

Fangbergsvegen er en lokal bygdeveg med atkomstfunksjon for gårder og spredte eneboliger nord og øst for gamle Veldre stasjon. Den fungerer også som en tverrforbindelse mellom Ringsakervegen og Dælivegen nord for Fangberget.

Strekningen som berøres ligger mellom Ringsakervegen og Kommerstadvegen.



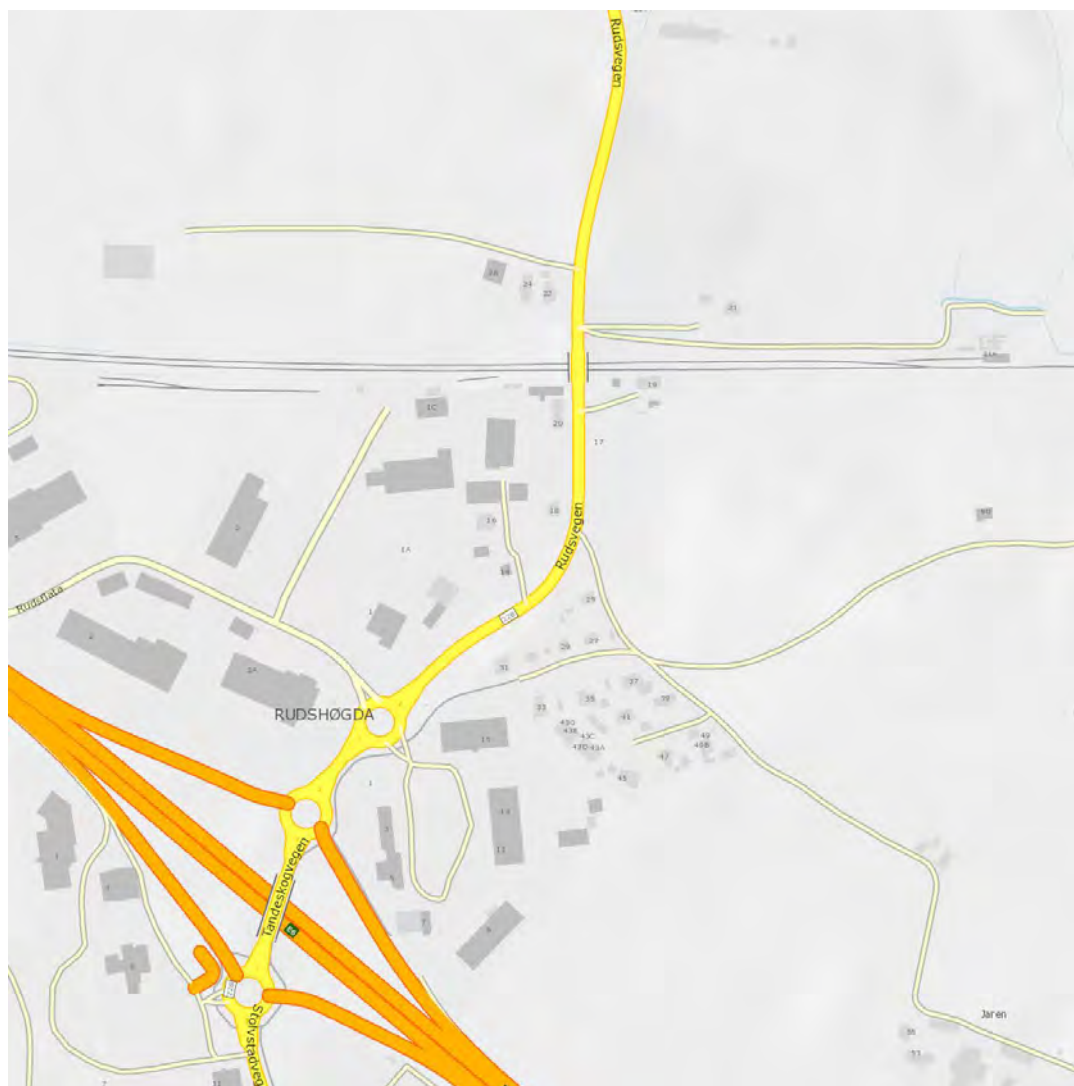
**Figur 11: Oversikt - Fangbergsvegen**

**Tabell 8: Sentrale opplysninger om Fangbergsvegen**

<b>Vitale opplysninger fra hjemmesiden vegkart.no</b>	
Trafikkgrunnlag dagens situasjon (ÅDT)	300 (2020) syd for Kommerstadvegen 200 (2020) øst for Kommerstadvegen
Trafikkgrunnlag år 2040	Forventet årlig vekst på 1-2 %.
Andel lange kjøretøy/Tungtrafikkandel (ÅDT-T)	10 %
Fartsgrense	80 km/t
Dekkebredde (asfalt)	Varierende 5,1 – 5,4 m
Vegbredde	Varierende 5,1 – 5,4 m
Dekketype	Grus
Dekkeleggingsdato (hvis tilgjengelig)	Mai 2021

#### 4.1.5 Fv. 228 Rudsvegen på Rudshøgda

Rudsvegen er en kort tverrforbindelse som går i bru over Dovrebanen mellom E6 på Rudshøgda og fv. 228 Tandeskogvegen og fv. 1782 Løkendalsvegen. Den forbinder landbruksområdet nord og nordøst for Dovrebanen med Rudshøgda. I tillegg fungerer den som snarveg for lokaltrafikk og fjerntrafikk som kommer sydfra langs E6 og som har målpunkt blant annet i hytteområdene i nordre Ringsaker.



**Figur 12: Oversikt - Rudsvegen**

Strekningen som berøres er brua over Dovrebanen med tilhørende fyllinger ned til terrenget på hver side.

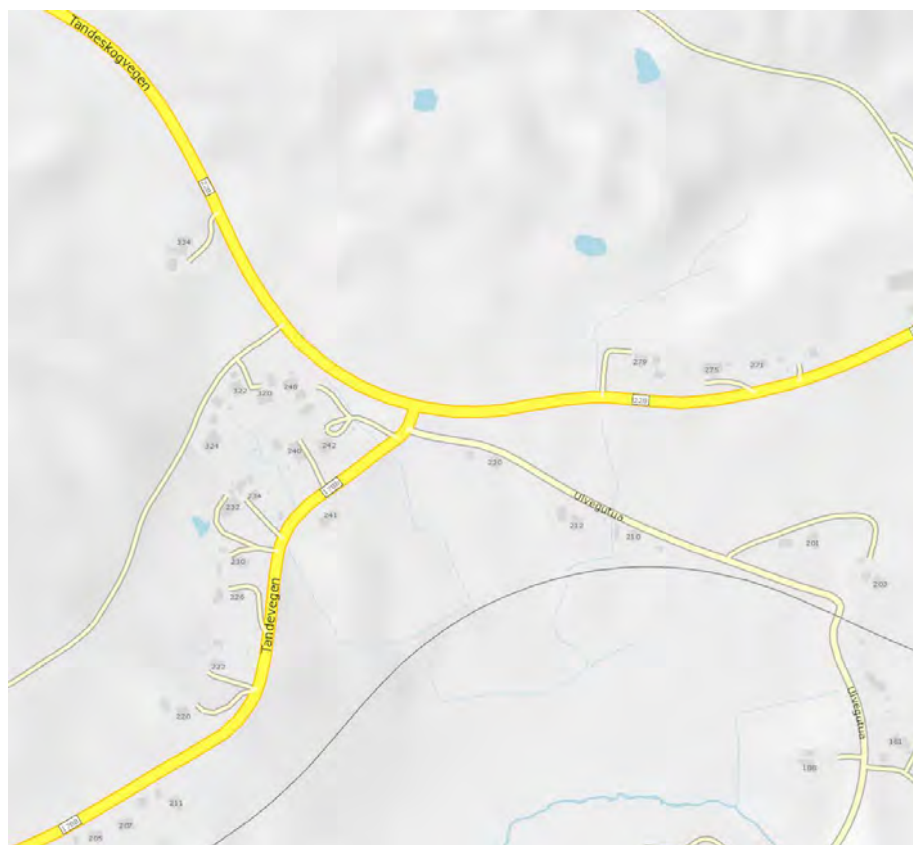
<b>BANE NOR</b> InterCity-prosjektet Dovrebanen, Brumunddal-Moelv	<b>Fagrapport infrastruktur</b>	Side: 28 av 108 Dok.nr.: ICD-10-A-23020 Rev.: 02A Dato 08.03.2022
--	---------------------------------	--

**Tabell 9: Sentrale opplysninger om Rudsvegen**

<b>Vitale opplysninger fra hjemmesiden vegkart.no</b>	
Trafikkgrunnlag dagens situasjon (ÅDT)	2100 (2020)
Trafikkgrunnlag år 2040	Forventet årlig vekst på 1-2 %.
Andel lange kjøretøy/Tungtrafikkandel (ÅDT-T)	10 %
Fartsgrense	50 km/t og 80 km/t
Dekkebredde (asfalt)	Varierende 5,6 – 6,8 m
Vegbredde	Varierende 5,6 – 7,6 m
Dekketype	Delstrekninger med Ag 11 og Ma 11
Dekkeleggingsdato (hvis tilgjengelig)	Syd for Dovrebanen Juni 2009 Bru over Dovrebanen Juni 1991 Nord for Dovrebanen delstrekning 1 oktober 2004 Nord for Dovrebanen delstrekning 2 mai 2018

#### 4.1.6 Fv. 1778 Tandevegen i Ringsaker

Tandevegen er en lokal tverrforbindelse mellom fv. 213 ved Ringsaker kirke og fv. 228 Tandeskogvegen ved Tandestua og Ulvegutua.



**Figur 13: Oversikt - Tandevegen**

<b>BANE NOR</b> InterCity-prosjektet Dovrebanen, Brumunddal-Moelv	<b>Fagrapport infrastruktur</b>	Side: 29 av 108
		Dok.nr.: ICD-10-A-23020
		Rev.: 02A
		Dato 08.03.2022

Den berørte strekningen ligger like syd for Tandevegen x Ulvegutua.

**Tabell 10: Sentrale opplysninger om Tandevegen**

<b>Vitale opplysninger fra hjemmesiden vegkart.no</b>	
Trafikkgrunnlag dagens situasjon (ÅDT)	400 (2020)
Trafikkgrunnlag år 2040	Forventet årlig vekst på 1-2 %.
Andel lange kjøretøy/Tungtrafikkandel (ÅDT-T)	10 %
Fartsgrense	50 km/t
Dekkebredde (asfalt)	6,1 m
Vegbredde	-
Dekketype	Gja 16
Dekkeleggingsdato (hvis tilgjengelig)	Juli 1997

#### 4.1.7 Fv. 213 Storgata i Moelv

Storgata er hovedatkomst inn til Moelv sentrum sydfra. Storgata er også i praksis eneste atkomst inn til Moelv sentrum sydfra. Det er mulig å kjøre inn til Moelv sentrum sydfra via en annen trase. Denne traseen er imidlertid vesentlig lengre, har lavere fartsgrense og går gjennom blant annet boligstrøk og over en bru med redusert bredde.

Den berørte strekningen ligger mellom rundkjøringene på hver side av Dovrebanen i Moelv sentrum. I tillegg berøres rundkjøringen øst for Dovrebanen.

Denne øst-vest forbindelsen på tvers av Dovrebanen er den desidert viktigste og mest naturlige å benytte i Moelv. Det ligger en forbindelse lengre nord i Boligvegen, men den er ikke tillatt å benytte for lastebiler, den er kronglete og uoversiktlig med planovergang og den er for de aller fleste en omveg å regne.



**Figur 14: Oversikt - Storgata**

Tverrforbindelsen ved Storgata er også en meget viktig skoleveg.

<b>BANE NOR</b> InterCity-prosjektet Dovrebanen, Brumunddal-Moelv	<b>Fagrapport infrastruktur</b>	Side: 30 av 108
		Dok.nr.: ICD-10-A-23020
		Rev.: 02A
		Dato 08.03.2022

**Tabell 11: Sentrale opplysninger om Storgata**

<b>Vitale opplysninger fra hjemmesiden vegkart.no</b>	
Trafikkgrunnlag dagens situasjon (ÅDT)	11200 (2020) mellom rundkjøringene
Trafikkgrunnlag år 2040	Forventet årlig vekst på 1-2 %.
Andel lange kjøretøy/Tungtrafikkandel (ÅDT-T)	10 %
Fartsgrense	40 km/t øst for Dovrebanen 50 km/t vest for Dovrebanen
Dekkebredde (asfalt)	Varierende (Ikke tilgjengelig)
Vegbredde	Varierende (Ikke tilgjengelig)
Dekketype	Ab 11
Dekkeleggingsdato (hvis tilgjengelig)	Oktober 2017 for strekning mellom rundkjøringene. Oktober 2011 for rundkjøring øst for Dovrebanen.

## 4.2 Kommunale veger

### 4.2.1 Fremstadvegen mellom Ringsakervegen og Skansvegen i Brumunddal

Denne delen av Fremstadvegen fungerer som både atkomstveg og samleveg, men er og samtidig en tverrforbindelse fra Skansvegen mot Ringsakervegen og Brumunddal sentrum. Denne delen av Fremstadvegen går gjennom et kombinert boligområde og næringsområde.

**Tabell 12: Sentrale opplysninger om Fremstadvegen**

<b>Vitale opplysninger fra hjemmesiden vegkart.no</b>	
Trafikkgrunnlag dagens situasjon (ÅDT)	Ikke tilgjengelig
Trafikkgrunnlag år 2040	Forventet årlig vekst på 1-2 %.
Andel lange kjøretøy/Tungtrafikkandel (ÅDT-T)	Ikke tilgjengelig
Fartsgrense	50 km/t
Dekkebredde (asfalt)	-
Vegbredde	-
Dekketype	Asfalt
Dekkeleggingsdato (hvis tilgjengelig)	Ikke tilgjengelig

### 4.2.2 Pellervikvegen i Brumunddal

Pellervikvegen mellom Ringsakervegen og Fremstadvegen er en lokal atkomstveg for boligene på sydsiden av Dovrebanen. Det er også en gangforbindelse med bru over Dovrebanen.

<b>BANE NOR</b> InterCity-prosjektet Dovrebanen, Brumunddal-Moelv	<b>Fagrapport infrastruktur</b>	Side: 31 av 108
		Dok.nr.: ICD-10-A-23020
		Rev.: 02A
		Dato 08.03.2022

**Tabell 13: Sentrale opplysninger om Pellervikvegen**

<b>Vitale opplysninger fra hjemmesiden vegkart.no</b>	
Trafikkgrunnlag dagens situasjon (ÅDT)	Ikke tilgjengelig
Trafikkgrunnlag år 2040	Ikke tilgjengelig
Andel lange kjøretøy/Tungtrafikkandel (ÅDT-T)	Ikke tilgjengelig
Fartsgrense	-
Dekkebredde (asfalt)	-
Vegbredde	-
Dekketype	Grus
Dekkeleggingsdato (hvis tilgjengelig)	Ikke tilgjengelig

#### 4.2.3 Jemsisvegen i Brumunddal

Jemsisvegen er en liten sideveg av Fremstadvegen inn til et mindre boligområde med 8 boliger.

Vegen er en blindveg og den er uten egen snuplass.

**Tabell 14: Sentrale opplysninger om Jemsisvegen**

<b>Vitale opplysninger fra hjemmesiden vegkart.no</b>	
Trafikkgrunnlag dagens situasjon (ÅDT)	Ikke tilgjengelig
Trafikkgrunnlag år 2040	Ikke tilgjengelig
Andel lange kjøretøy/Tungtrafikkandel (ÅDT-T)	Ikke tilgjengelig
Fartsgrense	50 km/t
Dekkebredde (asfalt)	-
Vegbredde	-
Dekketype	Grus
Dekkeleggingsdato (hvis tilgjengelig)	Ikke tilgjengelig

#### 4.2.4 Fremstadvegen vest for Skansvegen i Brumunddal

Denne delen av Fremstadvegen er en atkomstveg for boligene langs vestsiden av Skansvegen og nord for Dovrebanen. Vegen er gjennomgående til den vestre delen av Fagerlundvegen og videre gjennom en smal og lav undergang under Dovrebanen til Ringsakervegen.

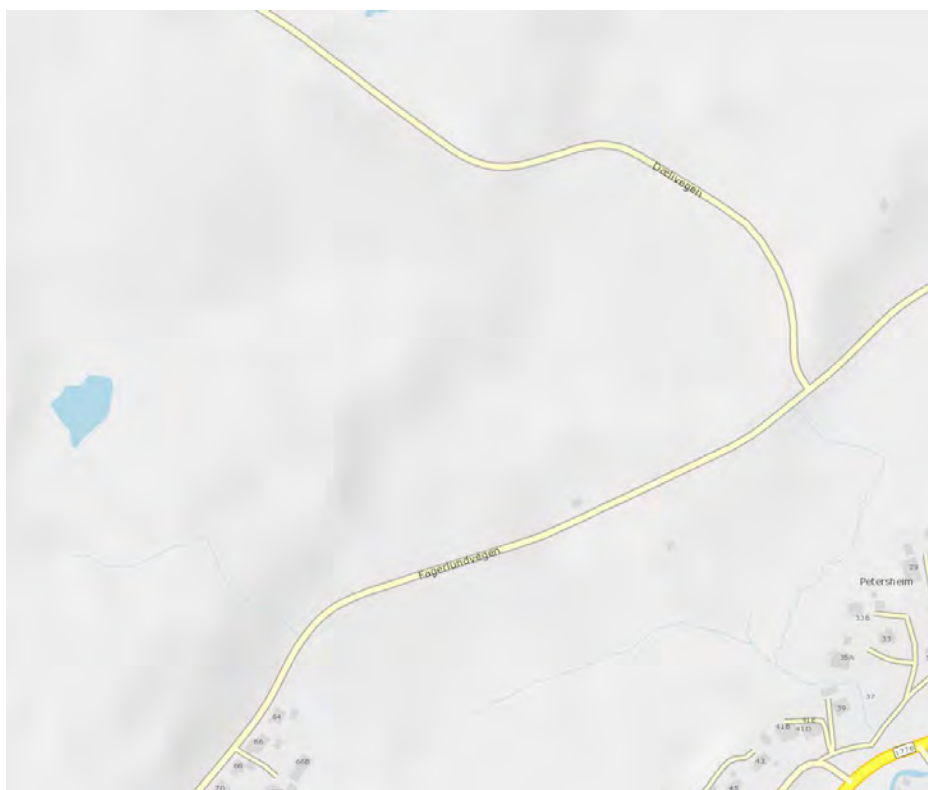
<b>BANE NOR</b> InterCity-prosjektet Dovrebanen, Brumunddal-Moelv	<b>Fagrapport infrastruktur</b>	Side: 32 av 108
		Dok.nr.: ICD-10-A-23020
		Rev.: 02A
		Dato 08.03.2022

**Tabell 15: Sentrale opplysninger om Fremstadvegen**

<b>Vitale opplysninger fra hjemmesiden vegkart.no</b>	
Trafikkgrunnlag dagens situasjon (ÅDT)	Ikke tilgjengelig
Trafikkgrunnlag år 2040	Ikke tilgjengelig
Andel lange kjøretøy/Tungtrafikkandel (ÅDT-T)	Ikke tilgjengelig
Fartsgrense	50 km/t
Dekkebredde (asfalt)	-
Vegbredde	-
Dekketype	Asfalt
Dekkeleggingsdato (hvis tilgjengelig)	Ikke tilgjengelig

#### 4.2.5 Fagerlundvegen i Brumunddal

Den aktuelle delen av Fagerlundvegen er en liten lokalveg som går mellom Fremstadvegens vestre del og til Skansvegen nord for Jemtland/Ånnerud industriområde. Fagerlundvegen fortsetter videre østover inn mot Brumunddal sentrum.



**Figur 15: Oversikt - Fagerlundvegen ved Dælivegen**



<b>BANE NOR</b> InterCity-prosjektet Dovrebanen, Brumunddal-Moelv	<b>Fagrapport infrastruktur</b>	Side: 33 av 108
		Dok.nr.: ICD-10-A-23020
		Rev.: 02A
		Dato 08.03.2022

**Tabell 16: Sentrale opplysninger om Fagerlundvegen**

<b>Vitale opplysninger fra hjemmesiden vegkart.no</b>	
Trafikkgrunnlag dagens situasjon (ÅDT)	Ikke tilgjengelig
Trafikkgrunnlag år 2040	Ikke tilgjengelig
Andel lange kjøretøy/Tungtrafikkandel (ÅDT-T)	Ikke tilgjengelig
Fartsgrense	50 km/t
Dekkebredde (asfalt)	-
Vegbredde	-
Dekketype	Asfalt
Dekkeleggingsdato (hvis tilgjengelig)	Ikke tilgjengelig

#### 4.2.6 Ulvegutua i Ringsaker

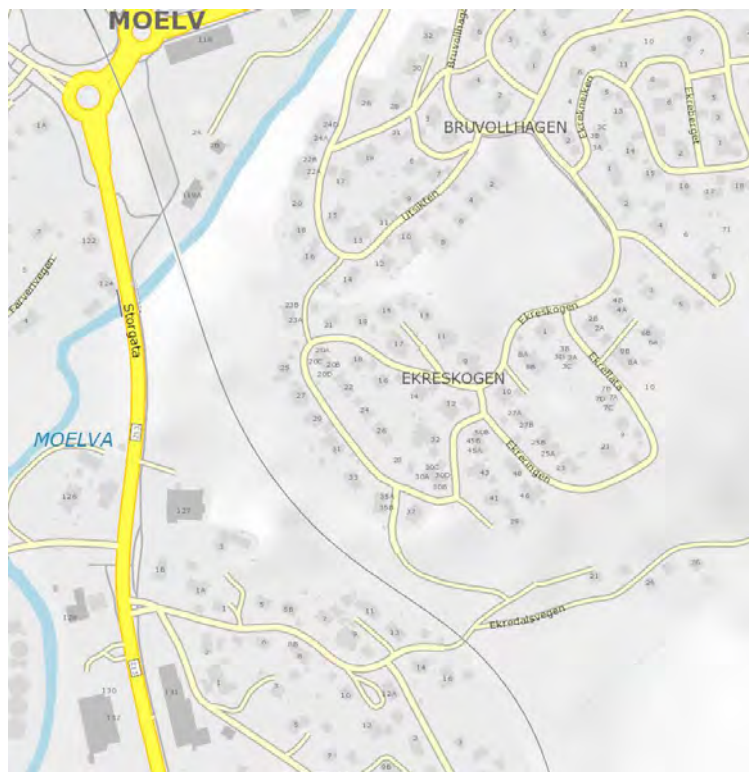
Ulvegutua er en lokal tverrforbindelse mellom fv. 1778 Tandevegen / fv. 288 Tandeskogvegen og fv. 1786 Åshøgdsvegen ved Eriksrud og Fremad.

**Tabell 17: Sentrale opplysninger om Ulvegutua**

<b>Vitale opplysninger fra hjemmesiden vegkart.no</b>	
Trafikkgrunnlag dagens situasjon (ÅDT)	Ikke tilgjengelig
Trafikkgrunnlag år 2040	Ikke tilgjengelig
Andel lange kjøretøy/Tungtrafikkandel (ÅDT-T)	Ikke tilgjengelig
Fartsgrense	80 km/t
Dekkebredde	-
Vegbredde	-
Dekketype	Grus
Dekkeleggingsdato (hvis tilgjengelig)	Ikke tilgjengelig

#### 4.2.7 Ekreskogen i Moelv

Ekreskogen er mindre en boliggate i Moelv. Den ligger innerst i et boligfelt.



**Figur 16: Ekreskogen**

**Tabell 18: Sentrale opplysninger om Ekreskogen**

<b>Vitale opplysninger fra hjemmesiden vegkart.no</b>	
Trafikkgrunnlag dagens situasjon (ÅDT)	Ikke tilgjengelig
Trafikkgrunnlag år 2040	Ikke tilgjengelig
Andel lange kjøretøy/Tungtrafikkandel (ÅDT-T)	Ikke tilgjengelig
Fartsgrense	Sone 30 km/t
Dekkebredde (asfalt)	-
Vegbredde	-
Dekketype	Asfalt
Dekkeleggingsdato (hvis tilgjengelig)	Ikke tilgjengelig

<b>BANE NOR</b> InterCity-prosjektet Dovrebanen, Brumunddal-Moelv	<b>Fagrapport infrastruktur</b>	Side: 35 av 108
		Dok.nr.: ICD-10-A-23020
		Rev.: 02A
		Dato 08.03.2022

#### 4.2.8 Storgata – den delen som ligger mellom Dovrebanen og bebyggelsen i Moelv sentrum

Denne veglenken går langs østsiden av Moelv stasjon fra stasjonen og ned til rundkjøringen i fv 213 Storgata x fv. 216 Møllervegen rett øst for Dovrebanen. Den er envegskjørt i sørgående retning. Den er en avlastningslenke for Storgata gjennom Moelv sentrum på den måten at kollektivtrafikk i sørgående retning benytter seg av denne veglenken for å komme seg ut i Storgata, i stedet for å kjøre ut i Storgata lengre oppe i sentrum. I tillegg er det tvungen utkjøring fra parkeringsplassen til Kiwi til denne gata. Alt dette for å redusere trafikktrykket i Storgata i Moelv.

**Tabell 19: Sentrale opplysninger om Storgata**

<b>Vitale opplysninger fra hjemmesiden vegkart.no</b>	
Trafikkgrunnlag dagens situasjon (ÅDT)	Ikke tilgjengelig
Trafikkgrunnlag år 2040	Ikke tilgjengelig
Andel lange kjøretøy/Tungtrafikkandel (ÅDT-T)	Ikke tilgjengelig
Fartsgrense	40 km/t
Dekkebredde (asfalt)	-
Vegbredde	-
Dekketype	Asfalt
Dekkeleggingsdato (hvis tilgjengelig)	Ikke tilgjengelig

Den omtales lokalt gjerne som Kiwivegen.

#### 4.2.9 Skogvegen i Moelv

I forlengelsen av Skogvegen like nord for Moelv sentrum går det en gangbru over Dovrebanen. Ringsaker kommune har tilrettelagt med gang- og sykkelveg videre mot Industrivegen og Moelv skole, slik at denne gangbrua kan benyttes som et mer trafiksikkert alternativ enn å gå gjennom Moelv sentrum på veg til og fra skolen.



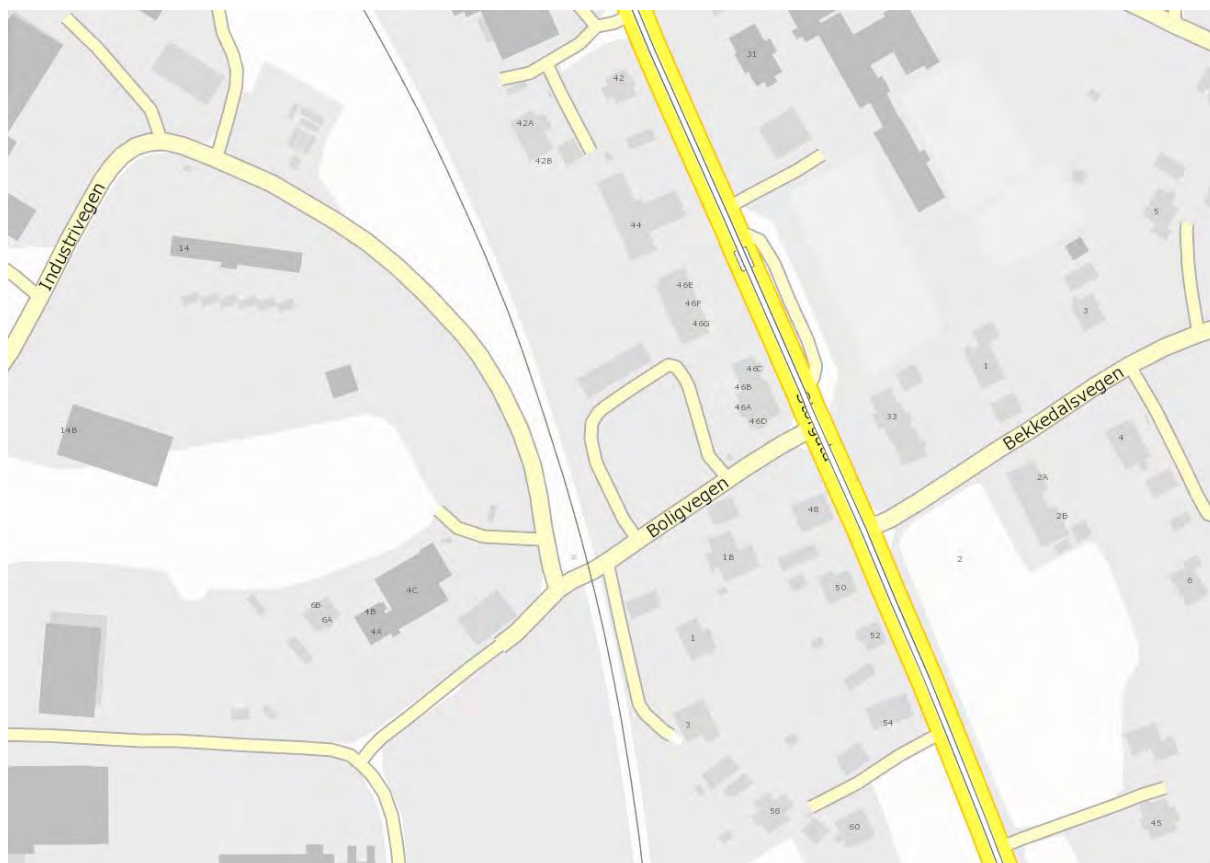
**Figur 17: Skogvegen**

**Tabell 20: Sentrale opplysninger om Skogvegen**

<b>Vitale opplysninger fra hjemmesiden vegkart.no</b>	
Trafikkgrunnlag dagens situasjon (ÅDT)	Ikke tilgjengelig
Trafikkgrunnlag år 2040	Ikke tilgjengelig
Andel lange kjøretøy/Tungtrafikkandel (ÅDT-T)	Ikke tilgjengelig
Fartsgrense	Sone 30 km/t
Dekkebredde (asfalt)	-
Vegbredde	-
Dekketype	Asfalt
Dekkeleggingsdato (hvis tilgjengelig)	Ikke tilgjengelig

#### 4.2.10 Boligvegen i Moelv

Boligvegen krysser Dovrebanen i plan nord i Moelv. Vegen er mye benyttet av de som bor nord for Moelv sentrum og som skal til gjenvinningsstasjonen som ligger på vestsiden av Dovrebanen og alle industribedrifter som også ligger på vestsiden.



**Figur 18: Boligvegen**

**Tabell 21: Sentrale opplysninger om Boligvegen**

<b>Vitale opplysninger fra hjemmesiden vegkart.no</b>	
Trafikkgrunnlag dagens situasjon (ÅDT)	Ikke tilgjengelig
Trafikkgrunnlag år 2040	Ikke tilgjengelig
Andel lange kjøretøy/Tungtrafikkandel (ÅDT-T)	Ikke tilgjengelig
Fartsgrense	Sone 30 km/t
Dekkebredde (asfalt)	-
Vegbredde	-
Dekketype	Asfalt
Dekkeleggingsdato (hvis tilgjengelig)	Ikke tilgjengelig

<b>BANE NOR</b> InterCity-prosjektet Dovrebanen, Brumunddal-Moelv	<b>Fagrapport infrastruktur</b>	Side: 38 av 108 Dok.nr.: ICD-10-A-23020 Rev.: 02A Dato 08.03.2022
--	---------------------------------	--

#### 4.2.11 Industrivegens forlengelse i Moelv mellom Hagavika og Storgata

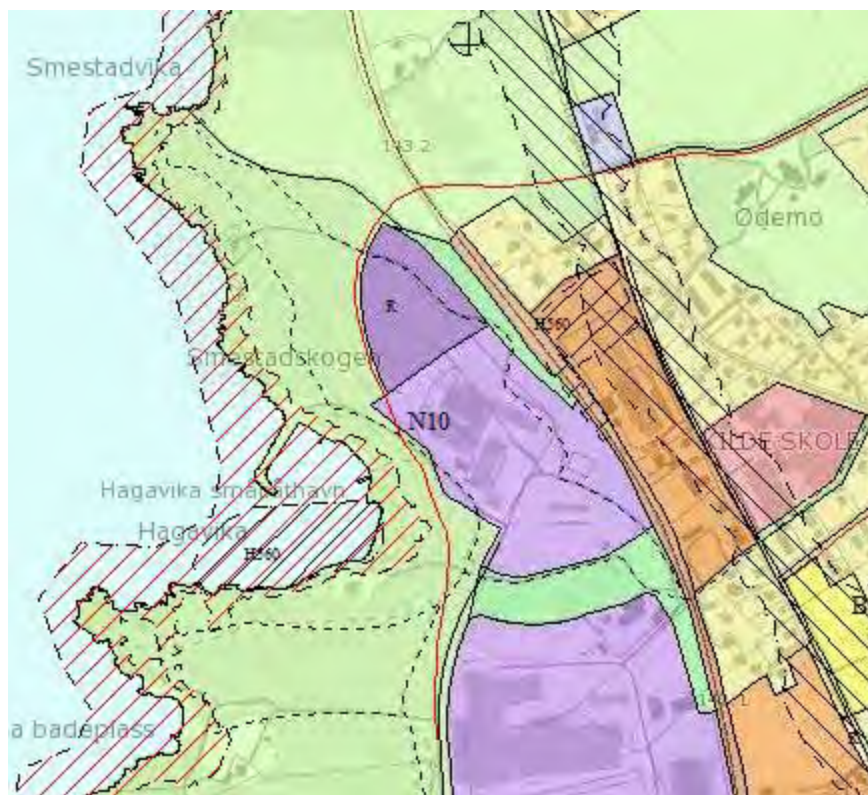
Denne veglenken eksisterer ikke i dag, men den ligger inne i Ringsaker kommunes kommuneplan. Veglenken skal erstatte planovergangen i Boligvegen, når planovergangen ikke lengre tillates benyttet. Veglenken vil åpne for en bedre gjennomkjøringsmulighet i Moelv. Fra kommunens konsekvensutredning for Moelv [12] gjengis følgende:

##### **Samlet vurdering og anbefaling**

*Vegforbindelsen griper inn i et viktig og mye brukt friområde for Moelvs befolkning. Samtidig er problemene knyttet til Storgatas kapasitet, og forholdet til beredskap tungtveiende hensyn som må løses. Denne forbindelsen sammen med en ny forbindelse fra E6 til Industrivegen i sør vil gi Moelv en ny ringveg som kan avlaste fv. 213 Storgata. Ved regulering må det legges stor vekt på friluftsjnteressene. Tidligere regulert forbindelse med forlengelse av Industrivegen i nord på østsiden av Satema AS sitt anlegg er ikke realistisk da deler av eksisterende næringsanlegg på både øst og vestsiden av jernbanen må innløses.*

##### **Konklusjon**

*Vegforbindelsen vurderes som eneste alternativ for å avlaste fv. 213 Storgata, og for å gi næringsområde på vestsiden av jernbanen en avlastningsvei i forhold til beredskap. Anbefales tatt inn i kommuneplanens arealdel og nærmere vurdert i en reguleringsprosess.*



**Figur 19: Industrivegens forlengelse**

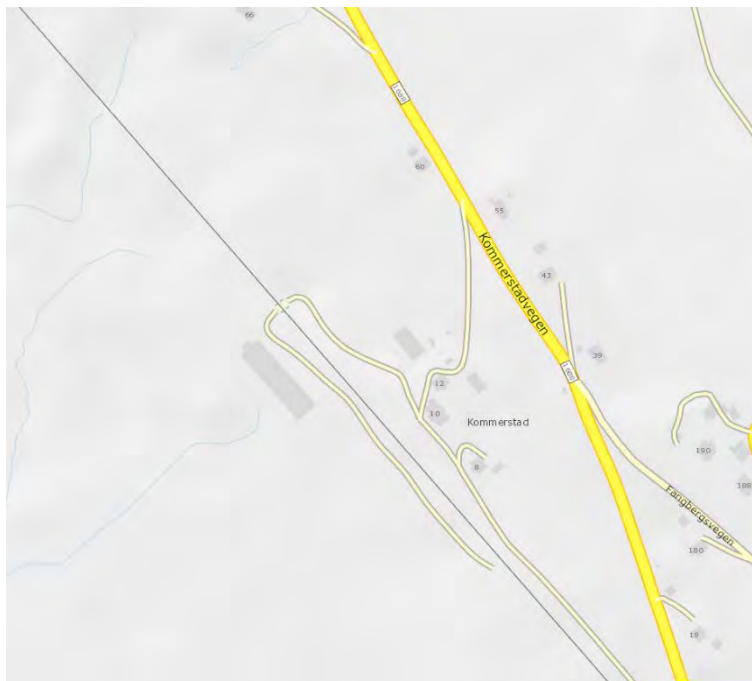
**Tabell 22: Sentrale opplysninger om Industrivegens forlengelse**

<b>Vitale opplysninger fra hjemmesiden vegkart.no</b>	
Trafikkgrunnlag dagens situasjon (ÅDT)	Ikke tilgjengelig
Trafikkgrunnlag år 2040	Ikke tilgjengelig
Andel lange kjøretøy/Tungtrafikkandel (ÅDT-T)	Ikke tilgjengelig
Fartsgrense	Ikke avklart
Dekkebredde (asfalt)	Ikke avklart
Vegbredde	Ikke avklart
Dekketype	Asfalt
Dekkeleggingsdato (hvis tilgjengelig)	Ikke tilgjengelig

## 4.3 Landbruksveger

### 4.3.1 Landbruksundergang nord for Kommerstad

Rett nord for tunet på Kommerstad ligger det en kulvert som er tilstrekkelig stor til at landbruksmaskiner kan krysse Dovrebanen uten å måtte krysse Dovrebanen i plan.



Figur 20: Oversikt Kommerstad

### 4.3.2 Prestvegen med sideveger

Prestvegen er en gammel ferdselsåre mellom Veldre og Ringsaker kirker. Den fungerer også som atkomstveg til noen boliger og til tilstøtende dyrket mark og utmark. Prestvegen og de andre vegene er grusveger og dekkebredde er noe varierende mellom 3 og 5 meter. Prestvegen krysser Dovrebanen på bru. Landbruksvegen opp til Løken krysser også Dovrebanen på bru.



Figur 21: Oversikt Prestvegen ved Tokstadfurua



### 4.3.3 Smestad gård. landbrukskryssing ved Tolvsteinene

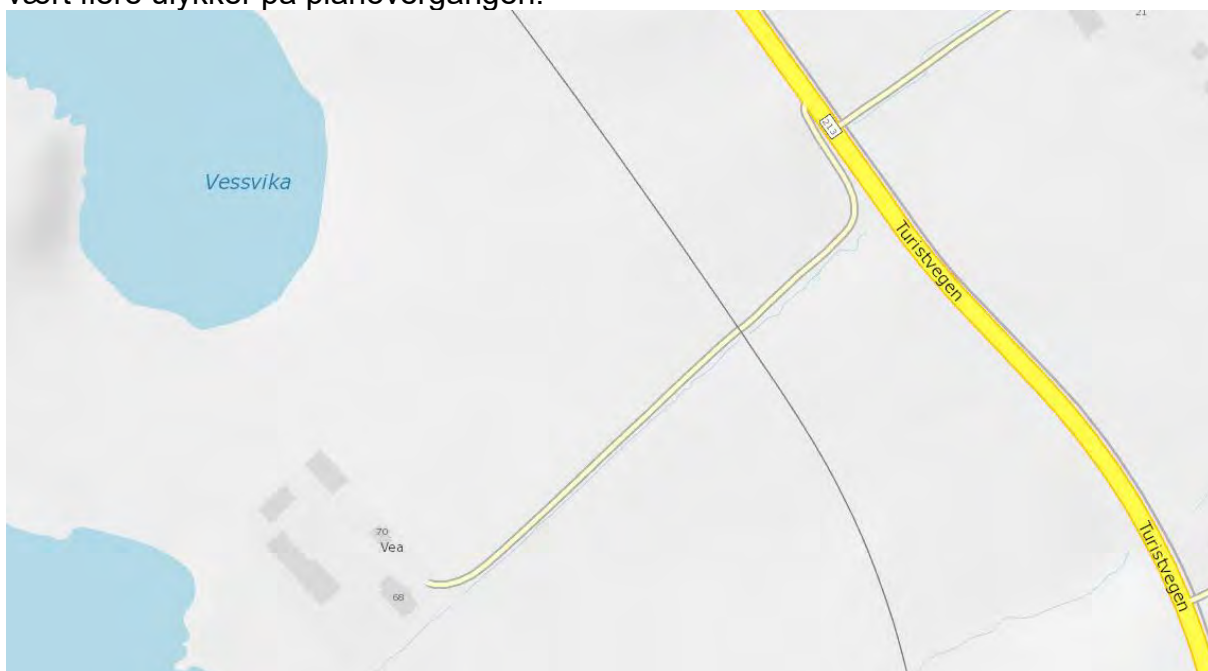
Smestad gård har jorder på begge sider av Dovrebanen ved Tolvsteinene. Landbrukskryssingen til jordet på vestsiden av Dovrebanen er en planovergang og i praksis er den usikret.



Figur 22: Oversikt landbrukskryssing i plan tilhørende Smestad gård

### 4.3.4 Atkomst til Nedre Vea gård

Atkomsten til Nedre Vea gård er en planovergang uten bom. Men med lys. Det har vært flere ulykker på planovergangen.



Figur 23: Oversikt Nedre Vea gård, gårdsveg med planovergang

<b>BANE NOR</b> InterCity-prosjektet Dovrebanen, Brumunddal-Moelv	<b>Fagrapport infrastruktur</b>	Side: 42 av 108 Dok.nr.: ICD-10-A-23020 Rev.: 02A Dato 08.03.2022
--	---------------------------------	--

#### 4.4 Driftsveger

Fra fv. 228 Rudsvegen på østsiden av Dovrebanen er det en adkomstveg inn til trafo-område. Ut over dette er det ingen egne driftsveger for jernbanen på strekningen mellom Brumunddal og Moelv i dag.

#### 4.5 Private vegger

##### 4.5.1 Private avkjørsler nord i Brumunddal

Langs Ringsakervegen, Fremstadvegen og Skansvegen er det flere atkomster som berberøres av tiltaket.

##### 4.5.2 Veg inn til Ekredalen i Moelv

Forlengelsen av Ekredalsvegen inn til Ekredalen krysser under Dovrebanen i en smal og lav kulvert med skiltet frihøyde på 2,5 meter. Skiltet fri bredde er 3,0 meter.

#### 4.6 Beredskapsveger og beredskapsplasser

Utenom eksisterende og gamle stasjonsområder så er det ingen slike vegger eller plasser i dag.

Eksisterende stasjoner er Brumunddal og Moelv. Det er krysningsspor på Rudshøgda. I tillegg ser man rester etter de gamle stasjonene Veldre og Ringsaker på strekningen.

<b>BANE NOR</b> InterCity-prosjektet Dovrebanen, Brumunddal-Moelv	<b>Fagrapport infrastruktur</b>	Side: 43 av 108 Dok.nr.: ICD-10-A-23020 Rev.: 02A Dato 08.03.2022
--	---------------------------------	--

## 5 TILTAK PÅ VEGER

I de påfølgende vegkapitler gis det begrunnelser både for de generelle vegløsningene og de mer spesifikke beskrivelser for de enkelte vegløsningene som er valgt i tilknytning til forskjellige sporalternativene.

De to alternativene berører i hovedsak de samme vegene og om man ser litt stort på det med noenlunde samme plassering. I forhold til dimensjoneringsparametere vil det ikke som vi kjenner til i dag være forskjell i dimensjoneringsparametere for hvert enkelt vegtiltak om denne initieres av sporalternativ A eller B.

For å redusere mengde tekst som repeteres, så har vi valgt å beskrive tiltakene fortløpende fra sted til sted, men fordelt på fylkesveger, kommunale vegger og så videre.

Alle offentlige vegger som berøres skal så langt det lar seg gjøre planlegges og dimensjoneres i henhold til gjeldende versjoner av håndbøker og retningslinjer fra Statens Vegvesen. For kommunale vegger gjelder «Retningslinjer for kommunale vegger og gater i Ringsaker kommune.» For landbruksveger benyttes gjeldende versjon av «Normaler for landbruksveger». Grunnet eksisterende utforming av vegnettet må man stedvis regne med noe avvik.

Alle vegger som krysser det nye dobbeltsporet, skal bygges med planskilt kryssing. I denne planfasen er vegger kun prosjektert så langt at det er verifisert at det er en løsning som lar seg gjennomføre. Denne forenklingen innebærer blant annet følgende:

- Tverrfall i henhold til normalene er ikke lagt inn i modellene.
- Bredeutvidelser i henhold til normalene er ikke lagt inn i modellene.
- Vegkryss er med noen unntak ikke prosjektert og tegnet ut med hjørneavrunding.
- Atkomster til enkelteiendommer og felles avkjørsler til boligformål er med noen unntak ikke prosjektert.
- Sidearealer er prosjektert som fylling og skjæring. Andre måter å ta opp høydeforskjell mellom veg og terreng er med ett unntak ikke vurdert.

Videre optimalisering og detaljering utføres i senere planfaser i samarbeid med vegeier.

### 5.1 Delstrekning 1

Tabell 23: Oversikt over berørte vegger delstrekning 1

Kilometer (ca.)	Veg	Berøres av alternativ
Km 141,080	Fv. 1774 Strandsagvegen	A og B

Km 141,080	Fv. 184 Ringsakervegen	A og B
Km 141,120	Fremstadvegen	A og B
Km 141,390	Pellervikvegens forlengelse	A og B
Km 141,410	Jemsisvegen	A
Km 141,670	Fv. 1776 Skansvegen	A og B
Km 142,200	Fagerlundvegen	A og B

### 5.1.1 Fv. 1774 Strandsagvegen

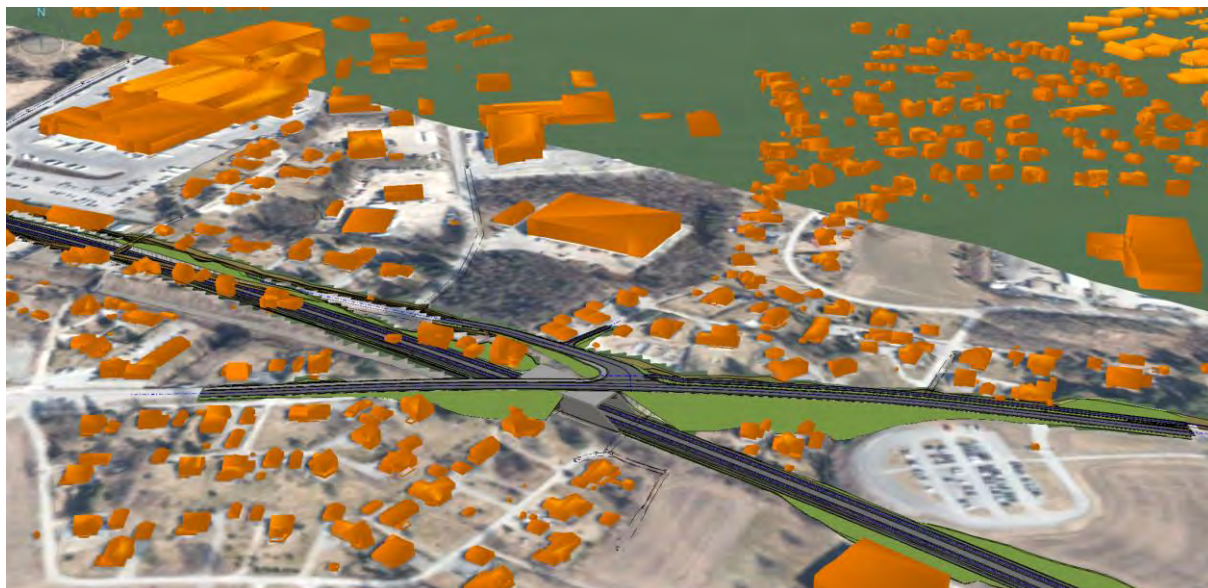
Fv. 1774 Strandsagvegen ble åpnet for trafikk høsten 2021. Ny kulvert for Strandsagvegen under Dovrebanen ble etablert sommeren 2021. Forskjellen mellom alternativ A og B på dette punktet er marginal. Det forutsettes at høyden på ny bru for nytt dobbeltspor over Strandsagvegen tilpasses etablert veg.



Figur 24: Strandsagvegen

### 5.1.2 Fv. 184 Ringsakervegen og Fremstadvegen, østre del.

Fv. 184 Ringsakervegen med tilhørende gang- og sykkelveg og fortau kan følge samme trasé som tidligere, men må heves for å komme over kulverten til nytt dobbeltspor. Den delen av Fremstadvegen som møter Ringsakervegen må heves slik at den tilpasses nytt lengdeprofil for Ringsakervegen.



Figur 25: Ringsakervegen heves over nytt dobbeltspor, her vist ved alternativ A.

Tabell 24: Prosjekteringsgrunnlag fv. 184 Ringsakervegen

<b>Prosjekteringsgrunnlag:</b>	
Vegklasse	Hø2
Vegbredde	7,5 m
Kjørefelt og skuldre	3,0 m + 0,75 m skulder
Fortau	Ja, 2,6 m
Gang- og sykkelveg	Ja, bredde 3,5 m + rabatt 3,25 m
Belysning	Ja
Maks stigning	Ihht. krav om universell utforming 5% – 7%.
Aksellast	Min. 10 tonns aksellast

Ny belysning må etableres for den gamle som utgår.

#### 5.1.2.1 Spesiell beskrivelse for alternativ A

Ringsakervegen må heves over en strekning på ca. 480 meter. Fremstadvegen må heves over en strekning på ca. 120 meter.

#### 5.1.2.2 Spesiell beskrivelse for alternativ B

Ringsakervegen må heves over en strekning på ca. 430 meter. Fremstadvegen må heves over en strekning på ca. 100 meter.

#### 5.1.2.3 Alternative løsninger

Vi har også sett på andre alternativ for kryssing over nytt dobbeltspor. Vi har blant annet sett på løsninger med lang bru i stedet for kulvert. I tillegg har vi sett på

<b>BANE NOR</b> InterCity-prosjektet Dovrebanen, Brumunddal-Moelv	<b>Fagrapport infrastruktur</b>	Side: 46 av 108
		Dok.nr.: ICD-10-A-23020
		Rev.: 02A
		Dato 08.03.2022

muligheten for å vri Ringsakervegen slik at kryssingen av nytt dobbeltspor blir tilnærmet vinkelrett. Ulempen med disse løsningene er dyrere eller tar vesentlig mer plass.

### 5.1.3 Fremstadvegen i Brumunddal

#### 5.1.3.1 Spesiell beskrivelse for alternativ A

Nytt dobbeltspor krysser på skrå over Fremstadvegen mellom Jemtlandsvegen og Skansvegen. Det betyr at store deler av Fremstadvegen må fjernes. Om det er noen deler på denne strekningen av Fremstadvegen som kan bestå må vurderes i neste planfase.

#### 5.1.3.2 Spesiell beskrivelse for alternativ B

Med unntak av tilpasninger mot justerte traséer for Ringsakervegen og Skansvegen kan Fremstadvegen beholdes slik den er.

### 5.1.4 Pellervikvegens forlengelse over Dovrebanen mot Fremstadvegen

Plasseringene av nytt dobbeltspor medfører at dagens gangbru over ikke kommer frem til Fremstadvegen. Inntil videre er det forutsatt at gangbruen rives og veglenken utgår.

### 5.1.5 Jemsisvegen

#### 5.1.5.1 Spesiell beskrivelse for alternativ A

For å opprettholde atkomsten til eiendommene i Jemsisvegen, må Jemsisvegen forlenges langs nytt dobbeltspor nesten helt bort til Jemtlandsvegen.

#### 5.1.5.2 Spesiell beskrivelse for alternativ B

Nytt dobbeltspor berører ikke Jemsisvegen.

### 5.1.6 Fv. 1776 Skansvegen i Brumunddal

**Tabell 25: Prosjekteringsgrunnlag fv. 1776 Skansvegen**

<b>Prosjekteringsgrunnlag:</b>	
Vegklasse	L1
Vegbredde	7,5 m
Kjørefelt og skuldre	3,0 m + 0,75 m skulder
Gang- og sykkelveg	Ja, bredde 3,25 m + rabatt 1,5
Belysning	Ja
Maks stigning	Ihht. krav om universell utforming 5% – 7%.
Aksellast	Min. 10 tonns aksellast

#### 5.1.6.1 Spesiell beskrivelse for alternativ A

Fv. 1776 Skansvegen er foreslått lagt i samme trasé som eksisterende veg, men må senkes for å få tilstrekkelig med frihøyde under ny bru for nytt dobbeltspor over Skansvegen. Langsgående gang- og sykkelveg etableres som tillegg, slik det er gjort i Skansvegen rett øst for Skanselva. Den aktuelle strekningen er ca. 220 meter.



**Figur 26: Skansvegen, alternativ A**

Den delen av Fremstadvegen som ligger sørøst for Skansvegen lar seg vanskelig påkoble til omlagt Skansvegen. Atkomst til berørte boliger i denne delen av Fremstadvegen må vurderes fra andre retninger.

Den delen av Fremstadvegen som ligger nordvest for Skansvegen legges om og tilpasses høydemessig inn mot Skansvegen.

Atkomsten inn mot ASKO berøres så vidt av at Skansvegen høydejusteres. Kun en mindre justering av høyden i atkomstpunktet er nødvendig.

#### 5.1.6.2 Spesiell beskrivelse for alternativ B

Fv. 1776 Skansvegen legges om og senkes, slik at den får tilstrekkelig med frihøyde under ny bru for nytt dobbeltspor over Skansvegen. Langsgående gang- og sykkelveg etableres som tillegg, slik det er gjort i Skansvegen rett øst for Skanselva. Den aktuelle strekningen er ca. 265 meter.



**Figur 27: Skansvegen, alternativ B**

Den delen av Fremstadvegen som ligger sørøst for Skansvegen forlenges bort til omlagt Skansvegen.

Den delen av Fremstadvegen som ligger nordvest for Skansvegen legges om og tilpasses høydemessig inn mot Skansvegen.

Atkomsten inn mot ASKO forlenges med ca. 10 meter og tilpasses omlagt Skansvegen.

### **5.1.7 Fagerlundvegen**

Fagerlundvegen må legges om som en følge av at nytt dobbeltspor krysser eksisterende trasé. Prinsippet for begge løsningene er ganske like, men utstrekning og plassering er litt forskjellig. Fagerlundvegen ledes rundt tunnelportalene og over tunnelene for henholdsvis nytt dobbeltspor og rømmingstunnel.





Figur 28: Prinsipp for omlegging av Fagerlundvegen, her ved alternativ B

Tabell 26: Prosjekteringsgrunnlag Fagerlundvegen

Prosjekteringsgrunnlag:	
Vegklasse (kommunal)	Sa3
Vegbredde	6,5 m
Kjørefelt og skuldre	2,75 m + 0,5 m skulder
Gang- og sykkelveg	Nei
Belysning	Nei
Maks stigning	8%
Aksellast	Min. 10 tonns aksellast

#### 5.1.7.1 Beskrivelse av tiltak alternativ A

Omlagt strekning er ca. 430 meter.

#### 5.1.7.2 Beskrivelse av tiltak alternativ B

Omlagt strekning er ca. 370 meter.

#### 5.1.7.3 Alternative løsninger

Vi har også sett på muligheten å beholde eksisterende trasé for Fagerlundvegen og etablere bru over nytt dobbeltspor. Brua blir ganske lang, og kostnaden blir høyere enn å legge om Fagerlundvegen.

#### 5.1.8 Atkomst til teknisk bygg ved tunnelutløp km 142,200

Teknisk bygg kan i begge alternativ plasseres i nærheten av tunnelmunningen og langs omlagt Fagerlundvegen.

#### 5.1.9 Beredskaps plass ved utløp av rømningstunnel ved Fagerlundvegen

Teknisk bygg kan i begge alternativ plasseres i nærheten av tunnelmunningen og langs omlagt Fagerlundvegen. Nøyaktig plassering er ikke bestemt, men det er tilstrekkelig med areal mellom nytt dobbeltspor, omlagt Fagerlundvegen og eksisterende Fagerlundvegen. Plassen etableres omtrent i tilsvarende høyde som eksisterende Fagerlundvegen.

<b>BANE NOR</b> InterCity-prosjektet Dovrebanen, Brumunddal-Moelv	<b>Fagrapport infrastruktur</b>	Side: 50 av 108
		Dok.nr.: ICD-10-A-23020
		Rev.: 02A
		Dato 08.03.2022

## 5.2 Delstrekning 2

Tabell 27: Oversikt over berørte veger delstrekning 2

Kilometer (ca.)	Veg	Berøres av alternativ
Km 143,970	Fv. 1688 Fangbergsvegen	A
Km 143,970	Fv. 1784 Fangbergsvegen	A
Km 144,660	Landbruksundergang Kommerstad	A
Km 146,870	Pv. Prestvegen	A og B

### 5.2.1 Fv. 1668 Fangbergsvegen i Veldre

Fra det punktet hvor fv. 1688 Fangbergsvegen i dag ledes inn under Dovrebanen føres omlagt Fangbergsvegen rett fram og opp til stasjonsområdet til tidligere Veldre stasjon. Traséen legges så langt ut mot kanten at fyllingsfoten fortsatt blir liggende på flaten til denne stasjonen og ikke langt nede i skråningen nedenfor tidligere Veldre stasjon. Fangbergsvegen ledes så i bru over nytt dobbeltspor og midlertidig spor for Dovrebanen. Fangbergsvegen er tilbake i eksisterende trasé like før krysset med fv. 1688 Kommerstadvegen. Omlagt strekning er ca. 330 meter.



Figur 29: Fv. 1668 Fangbergsvegen, alternativ A

Tabell 28: Prosjekteringsgrunnlag fv. 1668 og fv. 1784 Fangbergsvegen

Prosjekteringsgrunnlag:	
Vegklasse (kommunal)	L2
Vegbredde	4,5 m
Kjørefelt og skuldre	Ett kjørefelt 3,5 m + 0,5 m skulder
Maks stigning	8%
Aksellast	Min. 10 tonns aksellast
Dekke	Grusdekke

Dette tiltaket er ikke aktuelt for alternativ B.

### 5.2.2 Atkomst til teknisk bygg ved tunnelutløp km 143,760 og beredskaps plass

I ferdig situasjon er det plass til både teknisk bygg og beredskaps plass i området avgrenset av nytt dobbeltspor, omlagt fv. 1668 Fangbergsvegen og Fangbergsvegens kryssing under Dovrebanen. Noe masse må tas ut og den delen av området hvor Fangbergsvegen ligger i dag må fylles opp.

Dette tiltaket er ikke aktuelt for alternativ B.

### 5.2.3 Fv. 1784 Fangbergsvegen i Veldre

Den delen av Fangbergsvegen som ligger øst for krysset med fv. 1688 Kommerstadvegen må legges om fordi dagsonen av nytt dobbeltspor krysser eksisterende trasé. Omlagt trasé er ca. 380 meter.



Figur 30: Fv. 1784 Fangbergsvegen, alternativ A

Dette tiltaket er ikke aktuelt for alternativ B.

### 5.2.4 Beredskapsplass langs gårdsveg til Kommerstad, km 144,240

Det er plass til å etablere en beredskapsplass ved siden av utløpet til beredskapstunnelen og langs gårdsveg inn til Kommerstad gård. Terrengnet er sidebratt, slik at støttemurer må påregnes.

Dette tiltaket er ikke aktuelt for alternativ A.

### 5.2.5 Teknisk bygg ved tunnelutløp km 142,530.

Teknisk bygg kan plasseres mellom nytt dobbeltspor og Kommerstadvegen. Bygget vil med denne plasseringen kunne ligge ganske tett inntil Kommerstadvegen.

Dette tiltaket er ikke aktuelt for alternativ A.

### 5.2.6 Beredskapsplass ved krysningspunkt mellom Dovrebanen og nytt dobbeltspor, km 145,820

Nytt dobbeltspor blir liggende i en dypere skjæring helt fra tunnelutløp og frem til punktet hvor den krysser eksisterende dobbeltspor.

<b>BANE NOR</b> InterCity-prosjektet Dovrebanen, Brumunddal-Moelv	<b>Fagrapport infrastruktur</b>	Side: 53 av 108 Dok.nr.: ICD-10-A-23020 Rev.: 02A Dato 08.03.2022
--	---------------------------------	--

Høydemessig passer det å etablere en beredskapsplass mellom Dovrebanen og nytt dobbeltspor omtrent ved km 145,820. Atkomst til plassen må bli langs eksisterende gårdsveg til Kommerstad og tilrettelagt kjøreveg i Dovrebanen.

Dette tiltaket er ikke aktuelt for alternativ A.

### 5.2.7 Landbruksundergang Kommerstad

Det må etableres en ny landbruksundergang som krysser nytt dobbeltspor i nærheten av eksisterende landbruksundergang på Kommerstad. Det kan være hensiktsmessig å legge den i forlengelsen av eksisterende landbruksundergang.

Dette tiltaket er ikke aktuelt for alternativ B.

### 5.2.8 Prestvegen

#### 5.2.8.1 Spesiell beskrivelse for alternativ A

I Løkendalen må Prestvegen legges om og føres i kulvert under nytt dobbeltspor. På sørsiden av nytt dobbeltspor så kan en eksisterende veg benyttes. Omlagt ny vegstrekning er ca. 150 meter.

Videre må eksisterende landbruksveg fra Prestvegen og opp til Løken gård legges om over en strekning på ca. 320 meter. Da har man også muligheten til å samle dagens to jorder på hver side av Prestvegen til ett jorde.

Hva som skal gjøres med eksisterende bruer over Dovrebanen må vurderes i detaljplanfasen.



Figur 31: Omlagte veger i Løkendalen, alternativ A

#### 5.2.8.2 Spesiell beskrivelse for alternativ B

I Løkendalen må Prestvegen legges om og føres i kulvert under nytt dobbeltspor. Omlagt strekning er ca. 710 meter.

Videre må eksisterende landbruksveg fra Prestvegen og opp til Løken gård legges om over en strekning på ca. 150 meter.

Hva som skal gjøres med eksisterende bruer over Dovrebanen må vurderes i detaljplanfasen.



**Figur 32: Omlagte veger i Løkendalen, alternativ B**

#### 5.2.8.3 Alternative løsninger

Vi har vurdert å la Prestvegen følge eksisterende trasé i bru over nytt dobbeltspor. I tillegg har vi vurdert å føre omlagt Prestvegen så langt øst at den kommer innunder bru for nytt dobbeltspor i Løkendalen. Begge variantene utgår blant annet på grunn av kostnader.

### 5.3 Delstrekning 3

Tabell 29: Oversikt over berørte veger delstrekning 3

Kilometer (ca.)	Veg	Berøres av alternativ
Km 147,970	Fv. 228 Rudsvegen	A og B
Km 150,800	Ulvegutua	A og B
Km 151,260	Fv. 1788 Tandevegen	A og B
Km 152,790	Pv. Tømten massetak	B
Km 153,950	Pv. til Ekredalen	A og B

#### 5.3.1 Fv. 228 Rudsvegen på Rudshøgda

Fv. 228 Rudsvegen må heves og legges på ny bru over nytt dobbeltspor. I tillegg etableres det fortau på brua og fyllingene på hver side av brua. Samlet må Rudsvegen heves over en strekning på ca. 440 meter. I dette krysningspunktet ligger det til rette for at begge alternativene for nytt dobbeltspor kan ligge i samme trasé, og at det derfor ikke er noen forskjell mellom alternativ A og B for Rudsvegen.



Figur 33: Ny bru for Rudsvegen over nytt dobbeltspor

<b>BANE NOR</b> InterCity-prosjektet Dovrebanen, Brumunddal-Moelv	<b>Fagrapport infrastruktur</b>	Side: 56 av 108
		Dok.nr.: ICD-10-A-23020
		Rev.: 02A
		Dato 08.03.2022

**Tabell 30: Prosjekteringsgrunnlag fv. 228 Rudsvegen**

<b>Prosjekteringsgrunnlag:</b>	
Vegklasse	L1
Vegbredde	7,5 m
Kjørefelt og skuldre	3,0 m + 0,75 m skulder
Fortau	2,75 m + 0,25 cm skulder
Belysning	Ja
Maks stigning	Ihht. krav om universell utforming 5% – 7%.
Aksellast	Min. 10 tonns aksellast

### 5.3.2 Ulvegutua i Ringsaker

Ulvegutua krysses av nytt dobbeltspor og legges i stedet på sydsiden av nytt dobbeltspor, bort til Tandevegen.



**Figur 34: Ulvegutua, her ved alternativ A**

**Tabell 31: Prosjekteringsgrunnlag Ulvegutua**

<b>Prosjekteringsgrunnlag:</b>	
Vegklasse (kommunal)	Sa3
Vegbredde	6,5 m
Kjørefelt og skuldre	2,75 m + 0,5 m skulder
Gang- og sykkelveg	Nei
Belysning	Nei
Maks stigning	8%
Aksellast	Min. 10 tonns aksellast

5.3.2.1 Spesiell beskrivelse for alternativ A  
Omlagt strekning er ca. 525 meter.

5.3.2.2 Spesiell beskrivelse for alternativ B  
Omlagt strekning er ca. 320 meter.



### 5.3.2.3 Alternative løsninger

For alternativ A har vi også sett på muligheten til å opprettholde Ulvegutua i dagens trasé og la den gå i kulvert under nytt dobbeltspor. En slik kulvert kunne også ha vært kombinert med viltkryssing. Alternativet utgikk på grunn av kostnader og på grunn av at nytt dobbeltspor går inn i tunnel 500 meter lengre nord.

### 5.3.3 Beredskapsplass langs Ulvevegen, km 150,900

Nytt dobbeltspor ligger i skjæring fra det punktet hvor nytt dobbeltspor og Ulvegutua har samme høyde. Man kan velge å legge beredskapsplassen på sydsiden av Ulvegutua, eller man kan vurdere om man får plass til plassen mellom nytt dobbeltspor og veg der disse har omtrent samme høyde.

### 5.3.4 Fv. 1778 Tandevegen i Ringsaker

Fv. 1778 Tandevegen krysses av nytt dobbeltspor. Eksisterende Tandevegen ligger tilstrekkelig høyt til at eksisterende trasé erstattes av bru.



Figur 35 Fv. 1778 Tandevegen, her ved alternativ B

**Tabell 32: Prosjekteringsgrunnlag fv. 1778 Tandevegen**

<b>Prosjekteringsgrunnlag:</b>	
Vegklasse	L1 (tilpasset)
Vegbredde	6,0 m
Kjørefelt og skuldre	2,75 m + 0,25 m skulder
Maks stigning	8%
Aksellast	Min. 10 tons aksellast

#### 5.3.4.1 Spesiell beskrivelse for alternativ A

Lengden på ny trasé inklusive bru er ca. 100 meter.

#### 5.3.4.2 Spesiell beskrivelse for alternativ B

Lengden på ny trasé inklusive bru er ca. 70 meter.

#### 5.3.4.3 Alternative løsninger

Vi har sett på muligheten for å legge om Tandevegen slik at bru over nytt dobbeltspor kan unngås. Syd for nytt dobbeltspor ble Tandevegen lagt om slik at den kom opp til atkomstveg til Tande gård fra fv. 228 Tandeskogvegen. Forslaget utgikk blant annet på grunn av kostnader og at krav til geometri ble vanskelig å ta hensyn til. I tillegg ville det ha medført en økt kostnad for ombygging av VA.

#### 5.3.5 Teknisk bygg langs Tandevegen.

Teknisk bygg foreslås plassert ved tunnelutløp og langs Tandevegen.

#### 5.3.6 Privat veg inn til Tømten massetak og eneboliger.

I alternativ B må det for å sikre atkomst til Tømten massetak og noen eneboliger etableres ny bru over Dovrebanen. I tillegg må det etableres en ny atkomstveg slik at berørte boenheter sikres atkomst. Dette er ikke nødvendig i alternativ B.



**Figur 36: Ny bru inn til Tømten massetak**

<b>BANE NOR</b> InterCity-prosjektet Dovrebanen, Brumunddal-Moelv	<b>Fagrapport infrastruktur</b>	Side: 59 av 108
		Dok.nr.: ICD-10-A-23020
		Rev.: 02A
		Dato 08.03.2022

**Tabell 33: Prosjekteringsgrunnlag privat veg inn til Tømten massetak**

<b>Prosjekteringsgrunnlag:</b>	
Vegklasse (kommunal)	Sa3
Vegbredde	6,5 m
Kjørefelt og skuldre	2,75 m + 0,5 m skulder
Gang- og sykkelveg	Nei
Belysning	Nei
Maks stigning	8%
Aksellast	Min. 10 tonns aksellast

### **5.3.7 Teknisk bygg og beredskapsplass i Tømten massetak, km 152,700.**

Teknisk bygg og beredskapsplass foreslås plassert den østre delen av Tømten massetak. Teknisk bygg og beredskapsplass blir felles med tunnelutløpet på nordsiden siden av Evjubekken.

### **5.3.8 Teknisk bygg og beredskapsplass i Ekredalen, km 153,750.**

Teknisk bygg og beredskapsplass foreslås plassert på sørsiden av nytt dobbeltspor ved tunnelutløp. Atkomstveg foreslås lagt over ubebygd tomt i Slåttnyrvegen og langs nytt dobbeltspor.

### **5.3.9 Privat veg, forlengelse av Ekredalsvegen inn i Ekredalen.**

Forlengelsen av Ekredalsvegen inn i Ekredalen krysses av nytt dobbeltspor. Eksisterende vegtrasé kan benyttes, men traséen må om mulig senkes noe for å oppnå tilstrekkelig frihøyde.

Alternativt kan man flytte atkomsten og opparbeide denne på den ledige tomte litt sørøst for krysset. Da har man litt mer høyde å gå på når det gjelder å oppnå tilstrekkelig frihøyde under nytt dobbeltspor. Lengde omlagt veg er ca. 150 meter.



**Figur 37: Oversiktsbilde Ekredalsvegens forlengelse under spor**

Forskjellen mellom alternativ A og B er marginal i dette området.

## 5.4 Delstrekning 4

**Tabell 34: Oversikt over berørte veger delstrekning 4**

Kilometer (ca.)	Veg	Berøres av alternativ
Km 154,440	Gang og sykkelveg	A og B
Km 154,560	Fv. 213 Storgata	A og B
Km 154,560	Gang og sykkelveg	A og B
Km 155,090	Skogvegen	A og B
Km 155,860	Boligvegen	A og B
Km 156,410	Industrivegen (kommunedelplan)	A og B
Km 156,550	Smestad gård, planovergang landbruk	A og B

Km 157,450

Nedre Vea gård, planovergang landbruk

A

#### 5.4.1 Gang- og sykkelveg under nytt dobbeltspor nede ved Moelva

Langs Moelva flyttes gang og sykkelvegen nærmere Moelva, slik at den ikke blir liggende opp på noe av fyllingen til nytt dobbeltspor. På samme måte må det etableres en ny gang- og sykkelveg langs fyllingsfoten til nytt dobbeltspor mellom Moelva og rundkjøringen øst for nytt dobbeltspor.



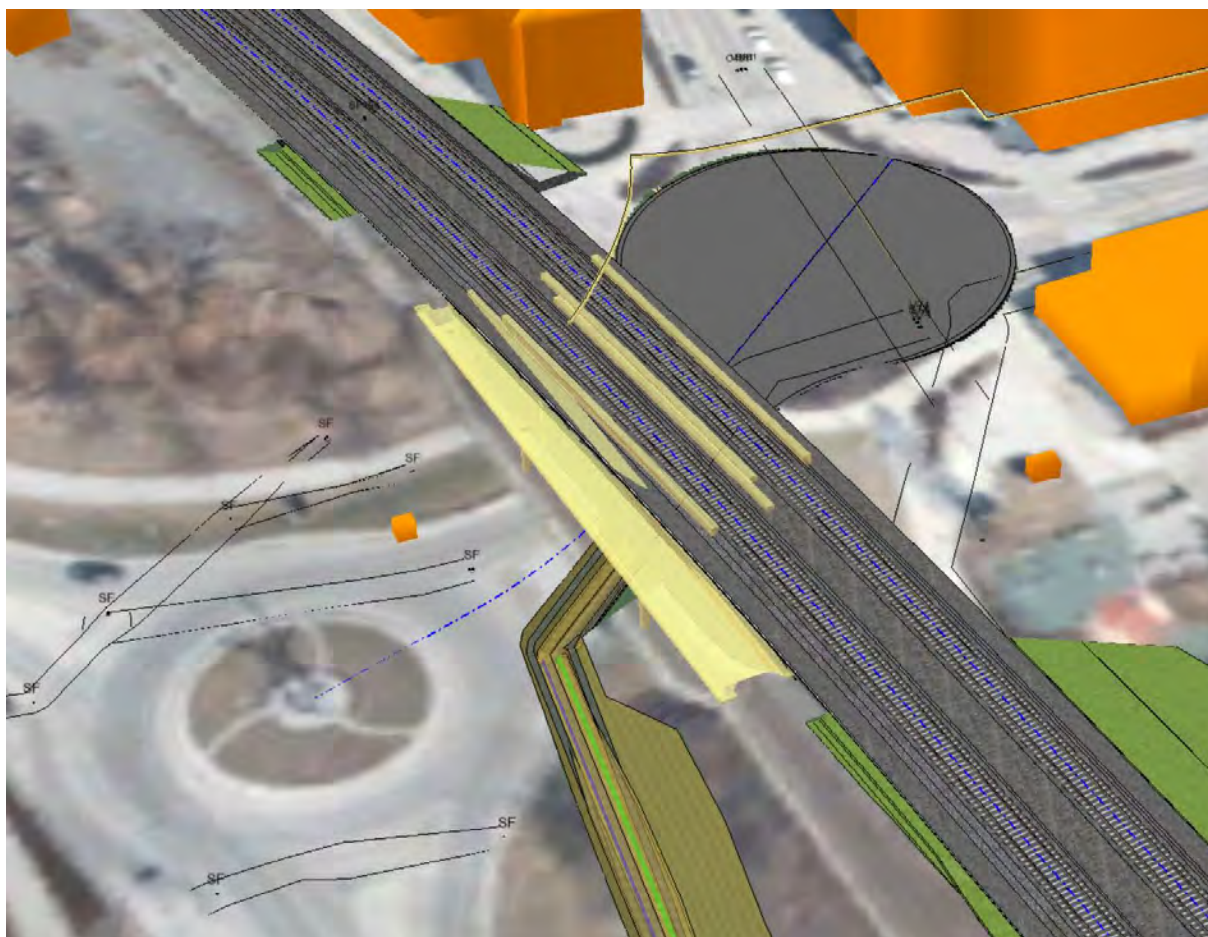
Figur 38: Oversikt over gang- og sykkelveg under bruene over Moelva.

#### 5.4.2 Fv. 213 i Moelv

##### 5.4.2.1 Spesiell beskrivelse for alternativ A

Fv. 213 Storgata må, slik nytt dobbeltspor er prosjektert i denne fasen, senkes lokalt inntil 30 cm for å få tilstrekkelig frihøyde under ny bru for nytt dobbeltspor. I tillegg må rundkjøringen øst for nytt dobbeltspor senkes og etableres på nytt for å tilpasse seg senket Storgata under nytt dobbeltspor. Høydejustert rundkjøring kan la seg etablere

på en slik måte at behovet for justeringer videre oppover Storgata og inn i Møllergata kum blir marginale. Lengden på høydejustert veg, eksklusive rundkjøring er ca. 15 meter.



**Figur 39: Fv. 213 Storgata**

#### 5.4.2.2 Spesiell beskrivelse for alternativ B

Fv. 213 Storgata med tilhørende rundkjøringer kan inntil videre ligge slik den ligger i dag. Minste frihøyde i ytterkant av østre rundkjøring og innunder ny bru for dobbeltspor er rett i underkant av 4,90 meter.

#### 5.4.2.3 Alternative løsninger

Det har vært sett på løsninger hvor framtidig bru ligger vesentlig lavere enn de viste rundkjøringene. Disse løsningene var kostbare og til vesentlig ulempe for eksisterende vegnett og bebyggelse i Moelv.

#### 5.4.3 Gang- og sykkelveg langs fv. 213 mellom rundkjøringene.

Gang og sykkelvegen må legges noe om som en følge av plassering av brupilarer ny bru for nytt dobbeltspor over fv. 213

#### 5.4.4 Stasjonsvegen (mellom spor og bebyggelse i Moelv sentrum)

Stasjonsvegen utgår slik den ligger i dag. Dersom hele eller deler av bygget som står mellom Stasjonsvegen og Storgata nederst mot rundkjøringen fjernes, så kan man vurdere å legge om Stasjonsvegen og føre den ut i Storgata.

Stasjonsvegen er kollektivtrasé i sydgående retning for kollektivtrafikken. Det er ønskelig at denne ruten opprettholdes.

#### 5.4.5 Skogvegen i Moelv

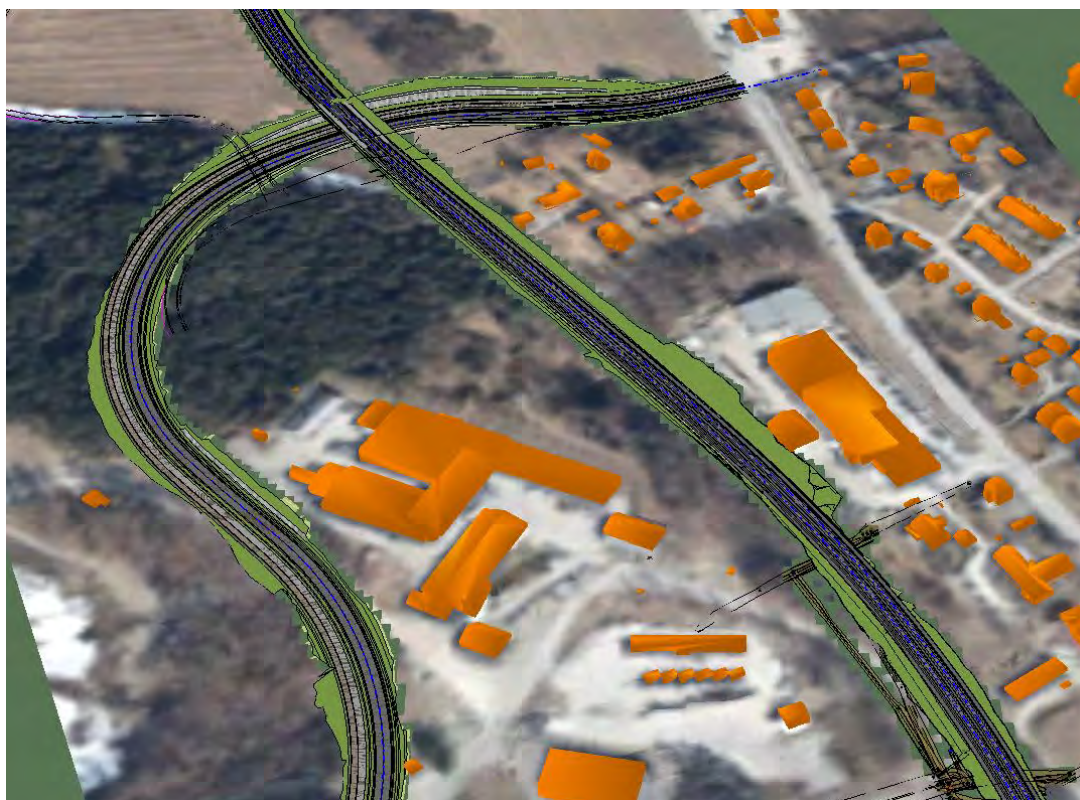
Eksisterende gangbru kommer i konflikt med nytt dobbeltspor og må rives. Inntil annet er avklart med Ringsaker kommune og om mulig Moelven Industrier må det påregnes at en ny gangbru må settes opp.

#### 5.4.6 Boligvegen i Moelv

I henhold til kommunedelplanen 2014-2025 forutsettes Boligvegen stengt over Dovrebanen når Industrivegen er forlenget opp til fv. 213 Storgata ved Ringslia. Den delen av Boligvegen som ligger vest for Dovrebanen får atkomst via Industrivegen.

#### 5.4.7 Industrivegen/Boligvegen i Moelv

I henhold til kommunedelplanen 2014-2025 skal Industrivegen forlenges og møte Storgata ved Ringslia. Traseen er vist i utsnittet nedenfor. Tiltaket konsekvensutredes ikke i denne planfasen.



Figur 40: Industrivegens forlengelse mellom Hagavika og Storgata

#### 5.4.8 Smestad gård, planovergang

Planovergangen stenges. Atkomst til jordet på vestsiden av Dovrebanen/nytt dobbeltspor sikres ved å benytte Industrivegens forlengelse opp til Storgata ved Best.

#### 5.4.9 Atkomst til Nedre Veia gård

I 2016 fikk Jernbaneverket utredet forslag til hvordan man løse atkomsten til Nedre Veia gård. Dette er oppsummert i rapporten: *Smestad planovergang, km. 157.79 og Veia planovergang, km. 158.41 – Dovrebanen sør*. [13], utarbeidet av Asplan Viak i 2016 på oppdrag for Bane NOR. De vurderte alternativene vist i planutsnittet på neste side er hentet fra rapporten.



Figur 41: Oversikt over atkomstmuligheter til Nedre Veia, utarbeidet av Asplan Viak år 2016 på oppdrag fra Bane NOR.

#### 5.5 Rømningstunneler og tverrslag

Konsept for rømningstunneler og tverrslag er beskrevet i notat ICD-10-A-23046 [11].



<b>BANE NOR</b> InterCity-prosjektet Dovrebanen, Brumunddal-Moelv	<b>Fagrapport infrastruktur</b>	Side: 65 av 108 Dok.nr.: ICD-10-A-23020 Rev.: 02A Dato 08.03.2022
--	---------------------------------	--

## 6 KRAV, FORUTSETNINGER OG VURDERINGER VA-TILTAK

### 6.1 Orientering om faget

Alle berørte offentlige vann- og avløpsanlegg mellom Brumunddal og Moelv, som blir berørt av tiltaket, blir ivaretatt eller planlagt ombygget. Private vann og avløpsanlegg er ikke fullt ut registrert i denne fasen. For jordbruksdrenering er det tatt med et antatt berørt areal innenfor anleggsbeltet.

Det planlegges nye anlegg for håndtering av overvann og drenering i banen.

### 6.2 Generelt

I rapporten er konflikter og behov for nye anlegg beskrevet, for ytterligere informasjon vises det til fagmodeller.

### 6.3 Regelverk for VA

#### 6.3.1 Bane NOR

Viser til Bane NOR sitt tekniske regelverk for «underbygning/prosjektering og bygging/drenering».

#### 6.3.2 Ringsaker Kommune

Viser til Ringsaker kommunes VA-norm.

#### 6.3.3 VA-Miljø blad

Viser til relevante va-miljøblad.

#### 6.3.4 Dimensjonering av VA

For offentlige anlegg er det lagt til grunn samme dimensjon og funksjon som eksisterende anlegg.

#### 6.3.5 Vannmengder

Bygging av ny bane vil føre til endringer av den naturlige avrenningen i områdene. Dette gjelder både overflateavrenningen og dreneringen i bakken. De naturlige vannveiene blir avskåret ved bygging av skjæringer og fyllinger, og for å lede vannet gjennom banen vil det være nødvendig å etablere nye grøfter/bekker oppstrøms tiltaket for å samle overvann som føres kontrollert gjennom banen via stikkrenner, kulverter etc.

En av målsettingene er å påvirke de naturlige vannveiene minst mulig, være forsiktig med å samle flere bekker til en gjennomføring, som vil kunne få konsekvenser for stabilitet og kapasitet nedstrøms eksisterende bekker. Dersom det er fare for at vannet kan ta nye veier, må det etableres sikre flomveier for å begrense skader på natur, infrastruktur, boliger, avlinger osv.

<b>BANE NOR</b> InterCity-prosjektet Dovrebanen, Brumunddal-Moelv	<b>Fagrapport infrastruktur</b>	Side: 66 av 108 Dok.nr.: ICD-10-A-23020 Rev.: 02A Dato 08.03.2022
--	---------------------------------	--

### 6.3.6 Forurensninger

Eventuelle forurensninger under anleggsgjennomføringen ivaretas av gjeldende lover, og forskrifter.

Forurensninger under drift av banen kan være;

- Naturgitte utslipp fra bergarter, eksempelvis sulfider, som kan endre pH i grunn-/overvann
- Eventuelle trafikale utslipp ved uhell
- Eventuell forurensning fra landbruk

### 6.3.7 Konsekvenser

Konsekvensene er størst under flomsituasjoner. Under slike forhold er det viktig at det etableres gode og sikre flomveier (dimensjoneres for 200 års flom + 20 % klimafaktor), tilstrekkelig dimensjonerte stikkrenner og godt hydrauliske utformede bekker er intakte. Konsekvenser for resipienter som Mjøsa og eksisterende bekker skal ivaretas.

Konsekvensene ved eventuell flom må ivaretas oppstrøms og nedstrøms banen, dette gjelder også for utsatte konstruksjoner, jordras, forurensninger, fauna og flora.

### 6.3.8 Flom

For nybygging av jernbaneinfrastruktur i IC benyttes sikkerhetsklasse F2, dvs. 200 år gjentaksintervall.

### 6.3.9 Dimensjonering

Underbygning skal dimensjoneres til å tåle dimensjonerende flomvann og resulterende poretrykkssituasjoner.

For dimensjonerende flomnivå, gjentaksintervall og dimensjonering av overbygning vises til Teknisk regelverk.

Tekniske installasjoner og andre vannømfintlige installasjoner bør plasseres/konstrueres slik at de tåler dimensjonerende vannbelastning.

Dimensjonerende nedbørsmengde er 200 års gjentaksintervall med 20% klimafaktor.

Grunnvann og underbygningens stabilitet skal vurderes med de vannnivå/poretrykk som kan bygges opp i underbygningen som følge av klimapåkjenninger og deretter blir stående igjen når ytre vannstand synker/normaliserer seg.

Terrenggrøfter dimensjoneres med hensyn til nedslagsfelt, infiltrasjonsforhold, jordart, potensiale for sediment-transport, robusthet ved frost og tilgang for rensk og vedlikehold.

<b>BANE NOR</b> InterCity-prosjektet Dovrebanen, Brumunddal-Moelv	<b>Fagrapport infrastruktur</b>	Side: 67 av 108 Dok.nr.: ICD-10-A-23020 Rev.: 02A Dato 08.03.2022
--	---------------------------------	--

## 6.4 Kommunale regler

### 6.4.1 Generelle bestemmelser

Overvann skal i størst mulig grad håndteres lokalt med kun begrenset tilførsel til overvannssystem. Det innebærer at alternative transportsystemer skal velges dersom forholdene ligger til rette for det. Alternative transportsystemer for overvann som bør vurderes:

- Infiltrasjon av overvann, etter VA-Miljøblad nr. 92 Overflateinfiltrasjon.
- Flomveier, etter VA-Miljøblad nr. 93 Åpne flomveier.
- Naturlig avrenning
- Vassdrag og bekker
- Avledning på bakken

### 6.4.2 Beregning av overvannsmengder

For beregning av nedbørsfelt  $\leq 20 - 50$  ha brukes som hovedregel den rasjonelle metoden. Det benyttes gjentaksintervall og regnskyllhyppighet som vist i Norsk Vanns *Veiledning til klimatilpasset overvannshåndtering, 162-2008*.

For nedbørsfelt  $\geq 20 - 50$  ha avklares beregningsmetode med kommunen.

Se for øvrig kapittel 8 «Hydrologiske fokusområder».

<b>BANE NOR</b> InterCity-prosjektet Dovrebanen, Brumunddal-Moelv	<b>Fagrapport infrastruktur</b>	Side: 68 av 108 Dok.nr.: ICD-10-A-23020 Rev.: 02A Dato 08.03.2022
--	---------------------------------	--

## 7 VA, DRENERING OG FJERNVARMETILTAK

### 7.1 Vann avløp og fjernvarme

Alle vann, avløp, og fjernvarmeledninger langs tiltaket sikres og gjøres utskiftbare under planlagt spor, enten ved hjelp av teknisk kulvert, eller varerør. Ved langsgående konflikter legges ledningen utenfor sporområdet. Vann og avløp (VA) er for gjennomgående spor vurdert og planlagt tilpasset tiltaket. VA-anlegg er gitt samme nivå og funksjon som eksisterende anlegg.

#### 7.1.1 Brannvann

Det er lagt opp til brannvannsuttak ved tunnelåpninger, for tunell fra Moelv og sørover, må det legges brannvann gjennom tunnelen. Dette for å få frem vann til området ved Evjubekken. Eksakt behov for brannvann må sees nærmere på i neste fase, selve kravet til brannvann er ikke vurdert ut ifra alle forutsetninger som kan ligge til grunn. Det anbefales at det lokale brannvesen får gi innspill til endelig løsning for brannvannsdekning. Om brannvann skal etableres gjennom tunnel, bør det vurderes en trykkløs løsning, der vanntrykk kan settes på ved et eventuelt behov. Endelig løsning utredes i en egen ROS og RAMS analyser i neste planfase.

#### 7.1.2 Fjernvarme

Det er ikke identifisert direkte konflikter med eks fjernvarme langs traseen, det kan være aktuelt og sikre fjernvarmerør gjennom kulvert ved rundkjøring i Moelv. Dette kan bli aktuelt dersom underbygning til eksisterende veg må skiftes ut på grunn av ny høyde på vegen.

## 7.2 Drenering og overvannshåndtering

### 7.2.1 Overvannshåndtering

Alle nedslagsfelt er beregnet. Overvannstraseer for de enkelte nedslagsfelt er beregnet og plassert i forhold til eksisterende vannlinjer. Alle kryssinger er kartlagt og dimensjonert. Langs toppen av skjæringer må avskjærende grøfter vurderes etter behov.

For større bekkeløp er det etablert konstruksjoner, se fagrapport hydrologi og konstruksjon for nærmere informasjon.

### 7.2.2 Elver og bekkedrag

For større elver vises det til fagrapport hydrologi og konstruksjon for orientering av løsning.

Mindre vannveier/ bekkedrag er håndtert ved hjelp rørkulverter, da i hovedsak i opprinnelig vannvei.

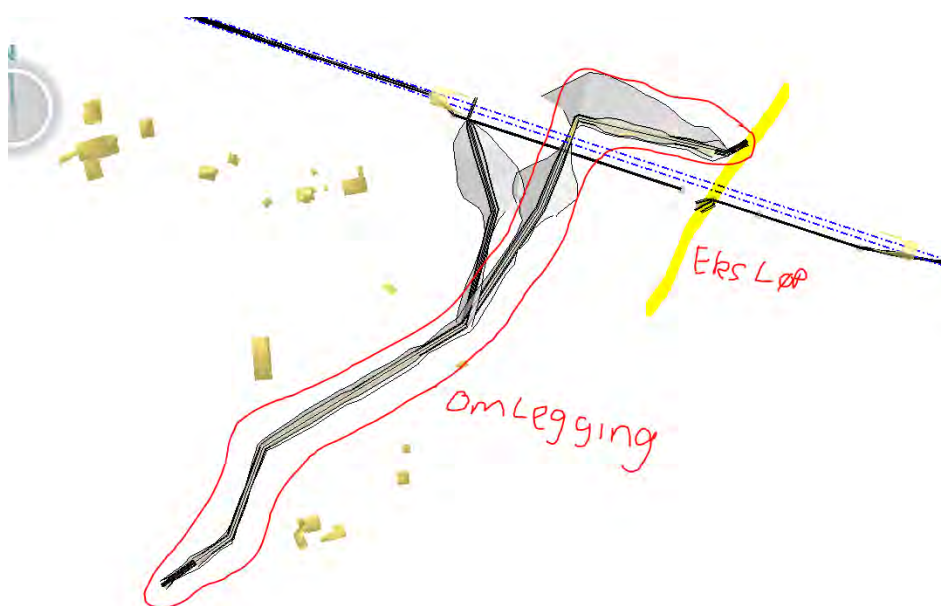
Evjubekken er beregnet til en vannmengde på ca. 4m<sup>3</sup>/s det er lagt opp til en rørkulvert med diameter 2m. Bekken kommer i et område mellom to tunnelåpninger, og med planlagt spor i skjæring.

For begge alternativene er det utfordrende og beholde opprinnelig bekkeløp. Dette medfører en omlegging av bekkeløpet på henholdsvis ca. 600m for alternativ A, og 370m for alternativ B. Begge alternativene er foreslått omlagt gjennom eksisterende masseuttak i området.

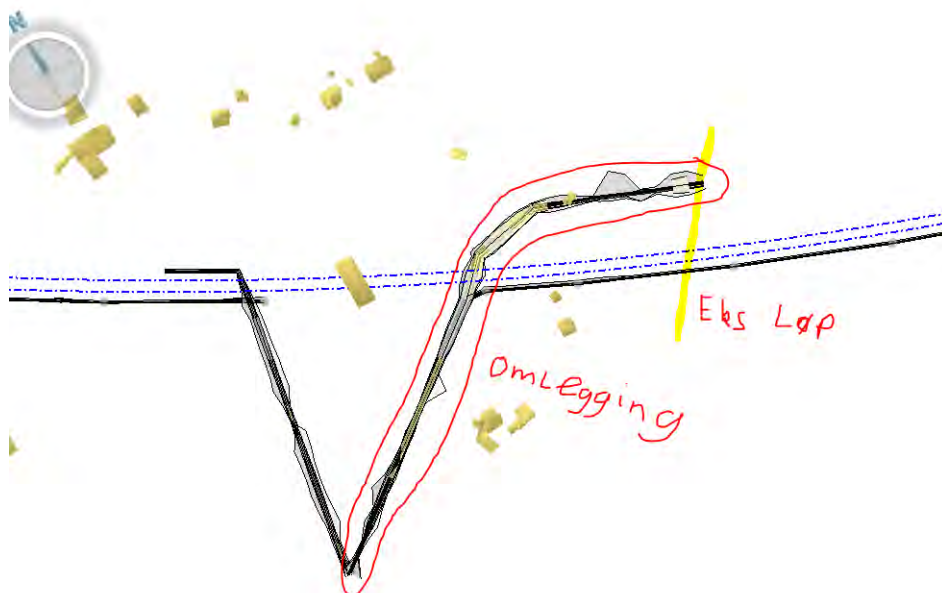
I alternativ A vil det i tillegg være ekstra krevende, da bekken må føres ned mot spor i en høy skjæring, samt at bekken må lukkes i en lengre lengde nedstrøms spor.

I alternativ B er det større muligheter til å finne en ny trase som er lettere å tilpasse terrenget.

Smestadbekken er beregnet til en vannmengde på ca. 6,7m<sup>3</sup>/s det er lagt opp til en rørkulvert med diameter 2,4m. i alternativ A



Figur 42: Omlegging Evjubekken alternativ A.



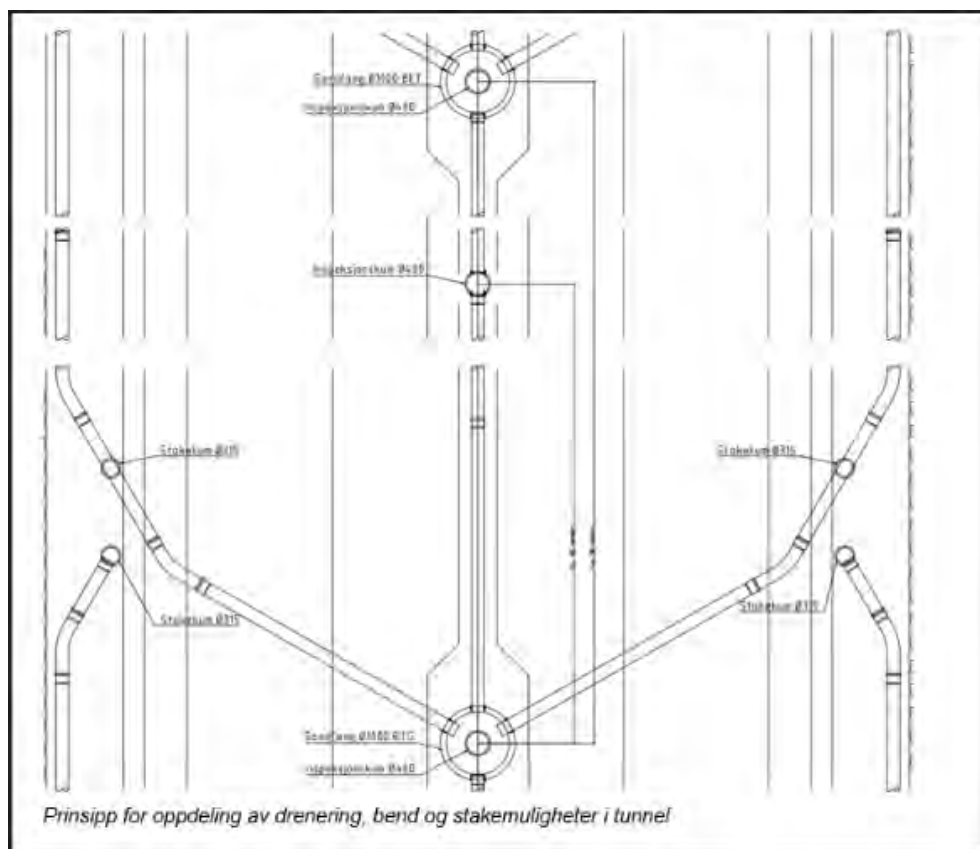
Figur 43: Omlegging Evjubekken alternativ B.

### 7.2.3 Drenering i jordskjæringer og fjellskjæringer

Det er lagt til rette for langsgående linjegrøft med underliggende drensledning samt sandfang med kuppelrist som plasseres sentrisk i grøfta. Det vil ved enkelte områder (skjæringer mot nedstrøms tunnelportaler) være behov for å lede overvann og drenering ut gjennom de høye skjæringene. For å få til dette er det foreslått boring/ "tunneling" av rørføringen. Ved boring/tunneling unngår prosjektet å transportere større vannmengder gjennom tunnelen. Linjegrøfter lukkes ved behov eller konflikter med konstruksjoner, men det legges til rette for å transportere vannet i rør forbi hindringer i linjegrøften. I lavbrekk må vannet ledes vekk via kulverter og bekkelukkinger. Det er lagt opp til dreneringsledning på begge sider av traubunn med transportledning av drensvann etter behov. Vann i linjegrøft samles opp av sandfang med kuppelrist for hver hundrede meter. Sandfangene tømmeres til overvannskum som også plasseres sammen med sandfangene for hver hundrede meter. En slik løsning anses å være robust med hensyn på fremtidig drift og vedlikehold av anlegget

### 7.2.4 Drenering av tunnel

I tunneler er det lagt opp til midtstilt grøft for drensledninger, samt drensledninger med stake-/spylekum på hver side av tunellprofilet. For midtstilt grøft plasseres det kum for hver hundrede meter, hvor annenhver kum er sandfangskum og stake/spylekum. Ved fall mot hovedtunnel, kobles drensledning fra rømningstunneler til drensledning i hovedtunnel. Overvann rundt portalåpninger må tas hånd om med avskjærende grøfter slik at tilrenning av dagsonevann minimeres.



Figur 44: Prinsipp for oppdeling av drenering i tunnel.

### 7.2.5 Avskjærende grøfter

Avskjærende grøfter er ikke vurdert i denne planfasen, foruten større bekkedrag som åpenbart kan føres utenom sporområdet. Det kan påregnes avskjærende grøfter i skrånende terreng.

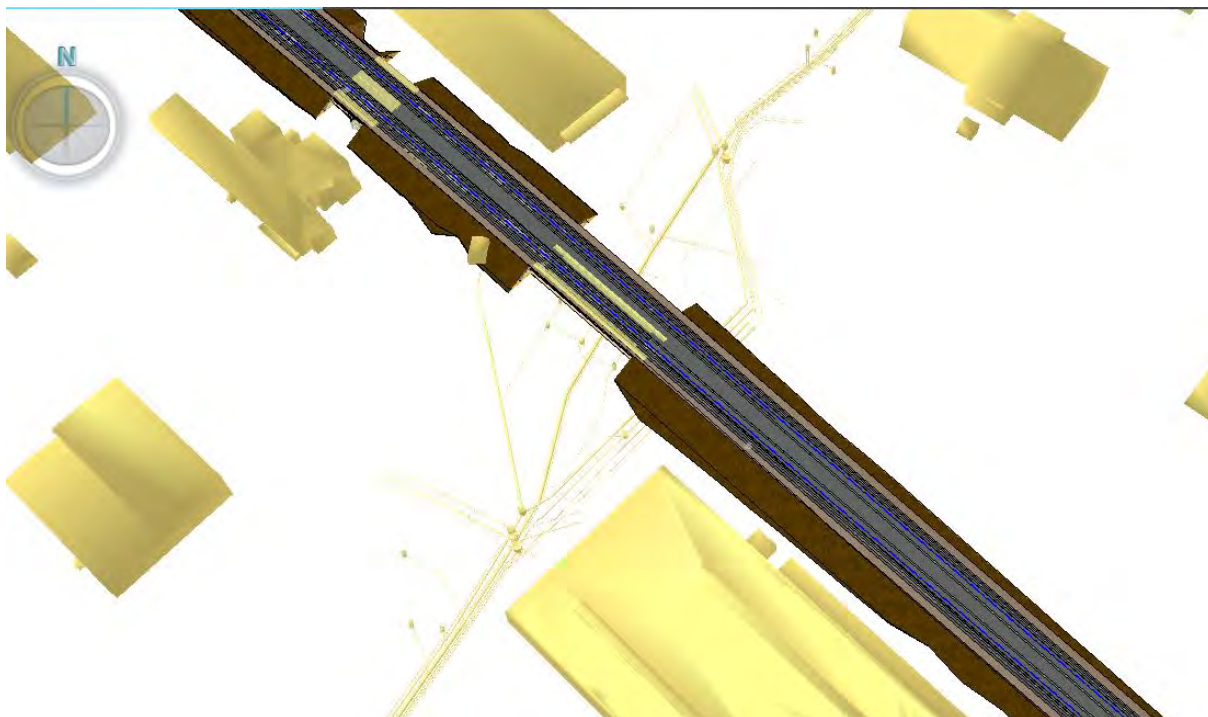
## 7.3 VA Sporvariant A

### 7.3.1 Større VA omlegginger i alternativ A

#### 7.3.1.1 Fastpunkt ved Strandsagvegen

Ved kulvert Strandsagvegen har prosjektet til Nye veger etablert ny VA krysning. Ledningene er lagt i varerør som krysser spor og overvannssystem.

Det er ikke medtatt omlegging av denne krysningen da det ved kontroll av grunnlaget fra Nye Veier i modell ikke er verifisert konflikt.



**Figur 45: Oversikt over mottatt modell fra E6 prosjektet**

#### 7.3.1.2 Omlegginger ved Fremstadvegen og området Asko.

Ved heving av Ringsakervegen over planlagt spor, er eks VA lagt utenfor ny veg og ned mot eksisterende boliger, dette grunnet hensyn til overdekning og tilgjengelighet for trase.

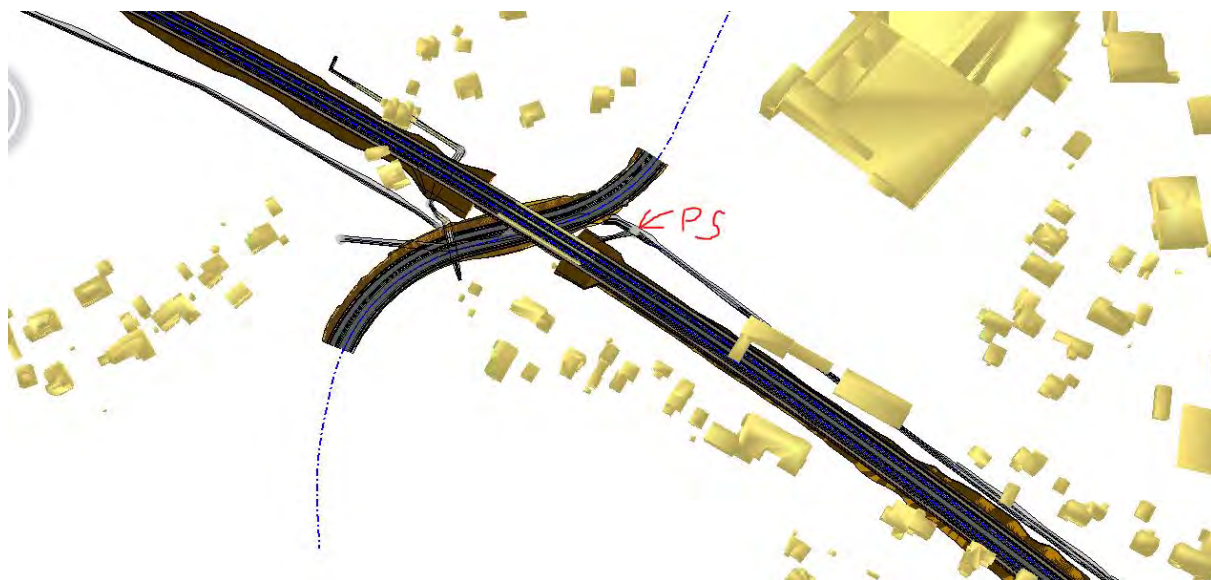
Omleggingen medfører beslag av privat grunn i noe større grad enn bare vegformål.



**Figur 46: Oversikt over omlegginger ved Fremstadvegen.**



Ved Skanselva og ved Asko kommer eksisterende kommunal pumpestasjon i konflikt med nytt spor, det er lagt opp til ny plassering og nye taser for tilførsel og avløp fra stasjonen.

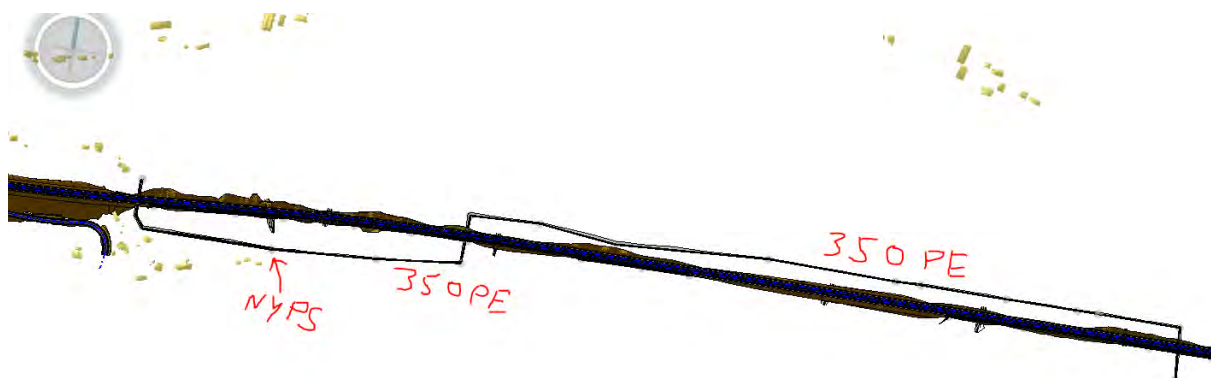


Figur 47: Oversikt over ny plassering kommunal pumpestasjon

#### 7.3.1.3 Omlegginger nord for Rudshøgda.

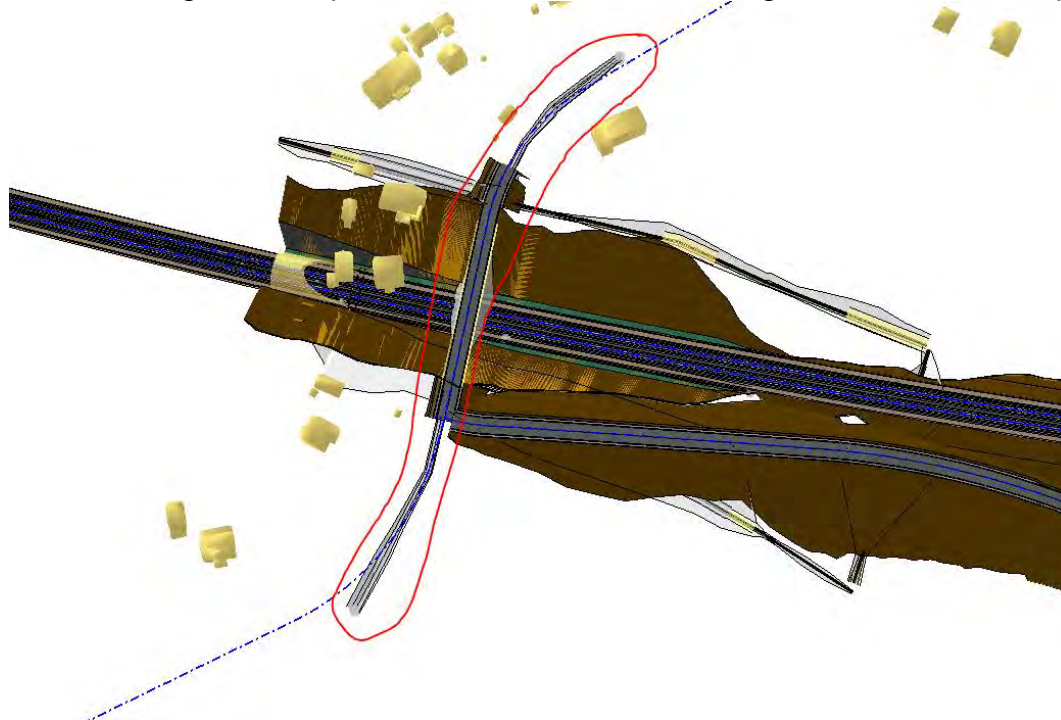
Rett nord for Rudshøgda kommer planlagt spor i konflikt med eksisterende 350PE hovedledning vann. Denne må legges om over et større område og krysse spor 2 ganger.

Eks pumpestasjon for avløp i området får også ny plassering.



Figur 48: Oversikt over omlegging av 350 PE hovedvannledning, samt ny plassering kommunal pumpestasjon.

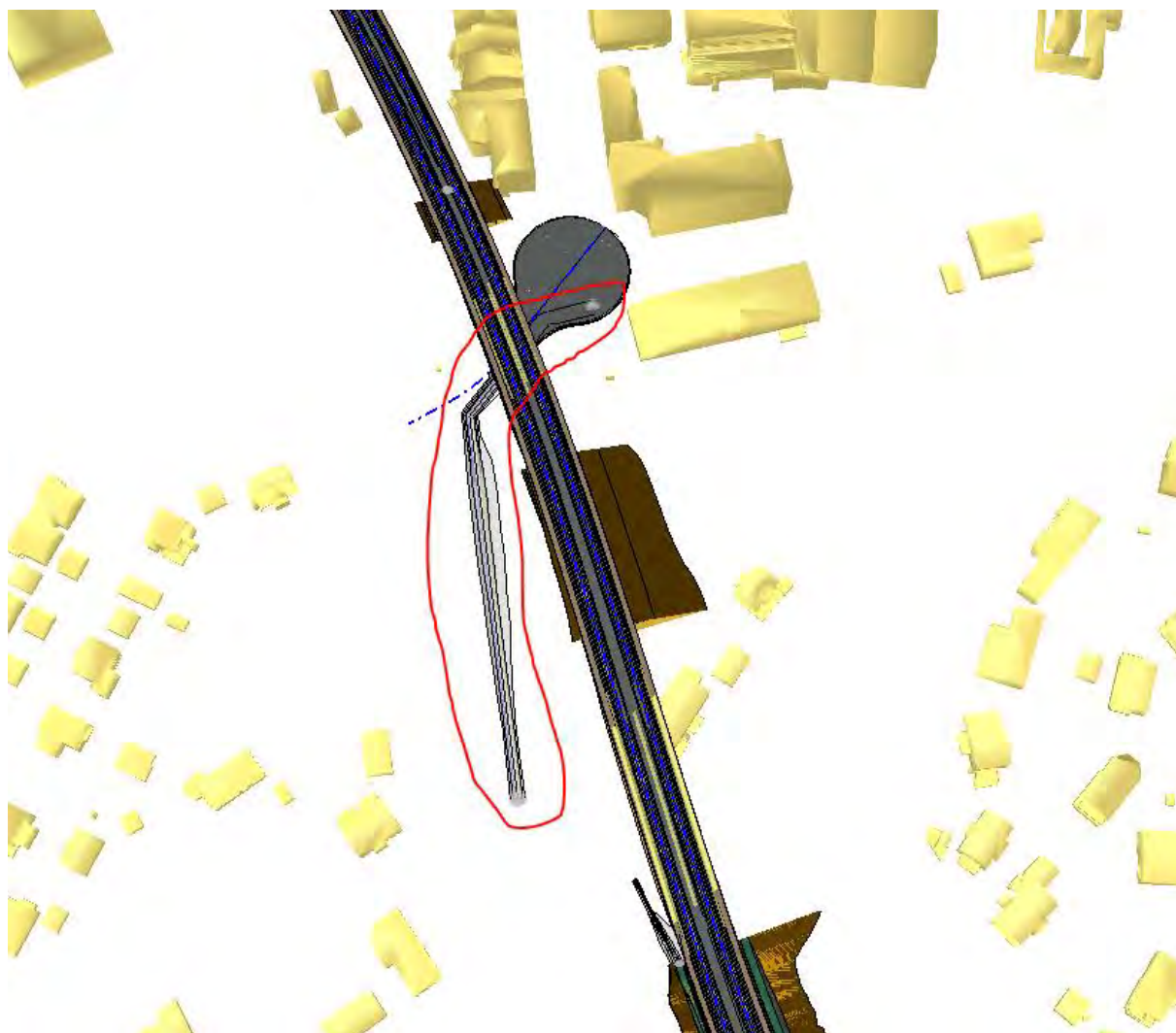
Ved omlegging av Tandevegen er det lagt opp til å legge om eksisterende VA i brua for Tandevegen over spor. Dette bør avklares mot veieier i neste fase av prosjektet.



**Figur 49: Oversikt over omlegging i konstruksjon Tandevegen.**

#### 7.3.1.4 Hovedledninger VA ved undergang rundkjøring Moelv.

Ved undergang og rundkjøring til Moelv ligger eksisterende VA hovedledninger fra sentrum. Disse kommer i konflikt med nytt spor og fylling for spor. Ledningene er planlagt lagt om gjennom undergang og langs vestsiden av sporet.



Figur 50: Oversikt over omlegging i undergang Moelv

<b>BANE NOR</b> InterCity-prosjektet Dovrebanen, Brumunddal-Moelv	<b>Fagrapport infrastruktur</b>	Side: 76 av 108
		Dok.nr.: ICD-10-A-23020
		Rev.: 02A
		Dato 08.03.2022

### 7.3.2 Alternativ A Vann, avløp og overvann

Tabell 35: Oversikt over VA tiltak i alternativ A

Profilnummer fra-til km	Beskrivelse av konflikt	Kommentarer	Delstrekning
Km 140230-140230	VL500SJK-SP200BET-OV800ET krysser spor	Eks trase skiftes ut med ny trase som er utskiftbar.	D1_A
Km 140260-141410	SP225BET-VL150SJK-OV225BET kommer i konflikt med spor og heving av Ringsakervegen	Kommunal trase legges utenom hevet veg og trase for spor.	D1_A
Km 141150-141150	VL150SJK krysser spor	Eks trase skiftes ut med ny trase som er utskiftbar.	D1_A
Km 141630-141630	Pumpestasjon dim ut 110mm m 200 overløp	Kommunal pumpestasjon med overbygg flyttes ut av sporområdet.	D1_A
Km 141410-141630 Km 141630-141775	PS110PE-VL150SJK kommer i konflikt med spor SP160PVC-VL150SJK Kommer i konflikt med ny veg og undergang for spor	Kommunal trase legges utenom trase for spor. Kommunal trase legges i undergang for veg under spor	D1_A D1_A
Km 141695-141730	OV500BET Kommer i konflikt med ny veg og undergang for spor	Oppdimensjonert OV føres under nytt spor og veg	D1_A
Km 141730-142150	Nytt anlegg	Brannvann legges frem til tunnel åpning	D1_A
Km 144000-144050	VL110PVC-OV160PVC-SP125PVC krysser spor	Kommunal trase legges om og sikres gjennom spor med utskiftbar løsning	D2_A
Km144000-144000	Nytt anlegg	Brannvann legges frem til tunnel åpning	D2_A

Km 149000-149000	VL200SJK-VL200SJK-OV200PVC-SP160PVC krysser spor	Eks trase skiftes ut med ny trase som er utskiftbar.	D3_A
Km 149010-149010	VL355PE I konflikt med spor	Trase legges om på andre siden av spor, må krysse med foringsrør	D3_A
Km 149010-150170	VL355PE I konflikt med spor	Trase må legges utenom planlagt tiltak.	D3_A
Km 150170-150170	VL355PE I konflikt med spor	Trase legges om på andre siden av spor, må krysse med foringsrør	D3_A
Km 150170-150490	VL355PE I konflikt med spor	Trase må legges utenom planlagt tiltak.	D3_A
Km 150490-150730	VL200SJK-OV200PVC-SP125PVC I konflikt med spor	Trase må legges utenom planlagt tiltak.	D3_A
Km 150730-150730	SP160PVC-OV110PVC-VL160PVC I konflikt med spor	Trase legges om på andre siden av spor, må krysse med foringsrør	D3_A
Km 151250-151250	Pumpe stasjon 110 utløp I konflikt med spor	Kommunal stasjon med overbygg 110mm utløp. Ny plassering	D3_A
Km 153860-153880	Nytt anlegg	Brannvann legges frem til tunnelåpning	D3_A
Km 152900-153725	Nytt anlegg	Brannvann legges gjennom tunnel fra Moelv siden til område Evjubekken	D3_A
Km 154180-154180	SP160PVC-OV200PVC-VL160PVC	Eks trase senkes under tiltaket, legges i foringsrør.	D4_A
Km 154430-154565	SP400PVC-OV500PVC-VL280PVC Eks trase kommer i konflikt med spor/fylling	Hovedtrase fra Moelv legges under undergang og på andre siden av spor.	D4_A
Km 155460-155460	VL150SJK Trase krysser spor	Trase sikres gjennom spor med foringsrør	D4_A

Km 155687- 155687	SP250PVC-OV800BET Trase krysser spor	Trase sikres gjennom spor med foringsrør	D4_A
Km 155920- 155920	VL200SJK-VL200SJK- SP250BET Trase krysser spor	Trase sikres gjennom spor med foringsrør	D4_A
Km 155920- 156060	OV225BET-SP125PVC Trase i sporområdet	Trase legges lengre ut fra spor	D4_A
Km 156060- 156060	OV225Bet-VL150SJK- SP225BET Trase krysser spor	Trase sikres gjennom spor med foringsrør	D4_A

### 7.3.3 Alternativ A Drenering av banen

Tabell 36: Oversikt over drenering i alternativ A

Profilnummer Fra – Til km	Beskrivelse	Lengde meter	Kommentar	Delstrekning
Km 140142- 140620	Drenering i skjæring	478	Drensgrøft på hver side av banen	D1_A
Km 140680- 141620	Drenering i skjæring	940	Drensgrøft på hver side av banen	D1_A
Km 141680- 142180	Drenering i skjæring	500	Drensgrøft på hver side av banen	D1_A
Km 142180- 142500	Drenering i tunell	320	Midtstilt drenering, samt drensrør på hver side av tunnel	D1_A
Km 142500- 143790	Drenering i tunell	1290	Midtstilt drenering, samt drensrør på hver side av tunnel	D2_A
Km 143790- 143978	Drenering i skjæring	188	Drensgrøft på hver side av banen	D2_A
Km 144655- 146210	Drenering i skjæring	1555	Drensgrøft på hver side av banen	D2_A
Km 147000- 147500	Drenering i skjæring	500	Drensgrøft på hver side av banen	D2_A

Km 147500-148850	Drenering i skjæring	1350	Drensgrøft på hver side av banen	D3_A
Km 148965-149395	Drenering i skjæring	430	Drensgrøft på hver side av banen	D3_A
Km 149800-150710	Drenering i skjæring	910	Drensgrøft på hver side av banen	D3_A
Km 151500-152555	Drenering i tunell	1055	Midtstilt drenering, samt drensør på hver side av tunnel	D3_A
Km 152555-152900	Drenering i skjæring	345	Drensgrøft på hver side av banen	D3_A
Km 152900-153725	Drenering i tunell	825	Midtstilt drenering, samt drensør på hver side av tunnel	D3_A
Km 153725-153900	Drenering i skjæring	175	Drensgrøft på hver side av banen	D3_A
Km	Drenering i skjæring	390	Drensgrøft på hver side av banen	D4_A
Km	Drenering i skjæring	355	Drensgrøft på hver side av banen	D4_A
Km	Drenering i skjæring	1830	Drensgrøft på hver side av banen	D4_A

#### 7.3.4 Alternativ A stikkrenner og bekkedrag

**Tabell 37: Oversikt over stikkrenner og bekkeløp i alternativ A. Dimensjon er veiledende, og må detaljeres i neste fase. (Nummer referer til markering i plan og profil på C-tegning)**

Nummer	Km	Antatt dimensjon	Kommentar	Delstrekning
1	141730	800	OV-rør	D1_A
2	144090	1400	OV-rør	D2_A
3	144370	1000	OV-rør	D2_A
4	144760	1000	OV-rør	D2_A
5	144880	1000	OV-rør	D2_A
6	145080	1000	OV-rør	D2_A
7	145260	1200	OV-rør	D2_A
8	145740	1200	OV-rør	D2_A
9	145930	800	OV-rør	D2_A
10	146125	1400	OV-rør	D2_A

11	146572	1800	Bekkedrag	D2_A
12	148625	1400	OV-rør	D3_A
13	148890	1400	OV-rør	D3_A
14	149100	800	OV-rør	D3_A
15	149325	800	OV-rør	D3_A
16	149570	1600	OV-rør	D3_A
17	150115	1200	OV-rør	D3_A
18	150300	600	OV-rør	D3_A
19	150400	1000	OV-rør	D3_A
20	150500	1000	OV-rør	D3_A
21	150770	600	OV-rør	D3_A
22	150900	1000	OV-rør	D3_A
23	152820	2000	Evjua OV-rør	D3_A
24	152895	600	OV-rør	D3_A
25	153890	1600	OV-rør	D3_A
26	156805	2400	Smestadbekken OV-Rør	D4_A

## 7.4 VA Sporvariant B

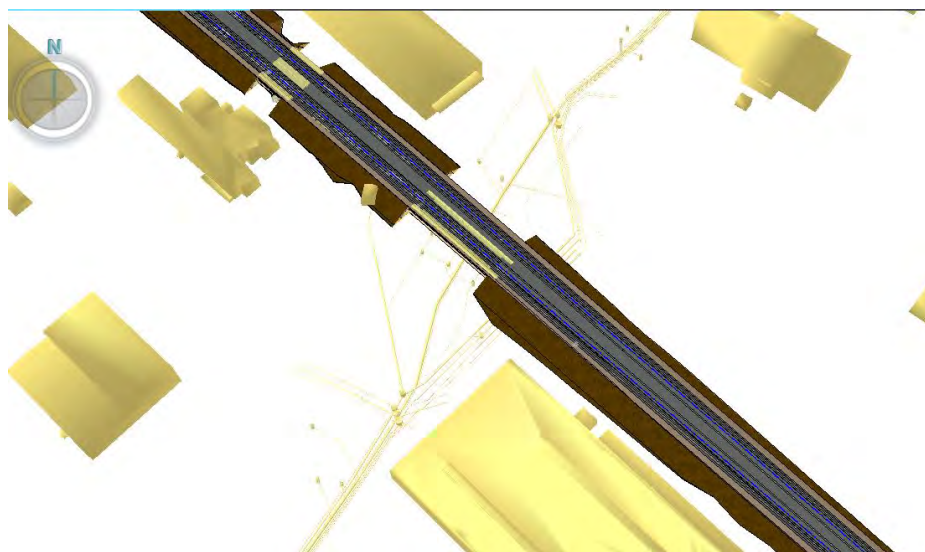
### 7.4.1 Større VA omlegginger i alternativ B

#### 7.4.1.1 Fastpunkt ved Strandsagvegen

Ved kulvert Strandsagvegen har prosjektet til Nye veier etablert ny VA krysning.

Ledningene er lagt i varerør som krysser spor og overvannssystem.

Det er ikke medtatt omlegging av denne krysningen da det ved kontroll av grunnlaget fra Nye Veier i modell ikke er verifisert konflikt.



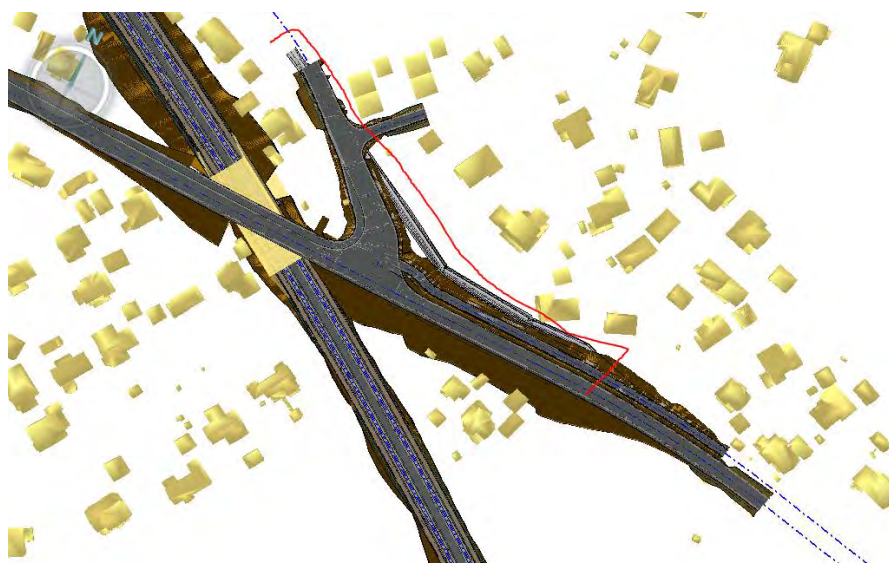
Figur 51: Oversikt over mottatt modell fra E6 prosjektet



#### 7.4.1.2 Omlegginger ved Fremstadvegen og området Asko.

Ved heving av Ringsakervegen over planlagt spor, er eks VA lagt utenfor ny veg og ned mot eksisterende boliger, dette grunnet hensyn til overdekning og tilgjengelighet for trase.

Omleggingen medfører beslag av privat grunn i noe større grad enn bare vegformål.

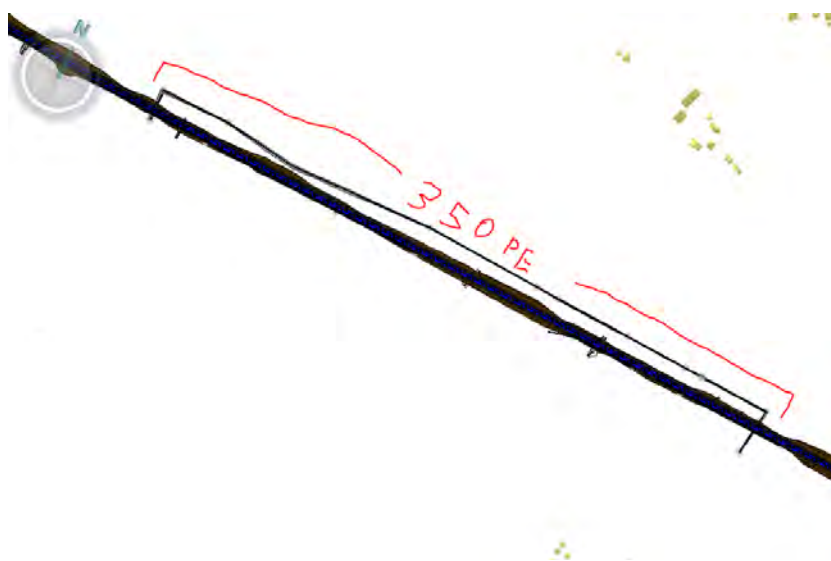


**Figur 52: Oversikt over omlegginger ved Fremstadvegen.**

#### 7.4.1.3 Omlegginger nord for Rudshøgda.

Rett nord for Rudshøgda kommer planlagt spor i konflikt med eksisterende 350PE hovedledning vann. Denne må legges om over et større område og krysse spor 2 ganger.

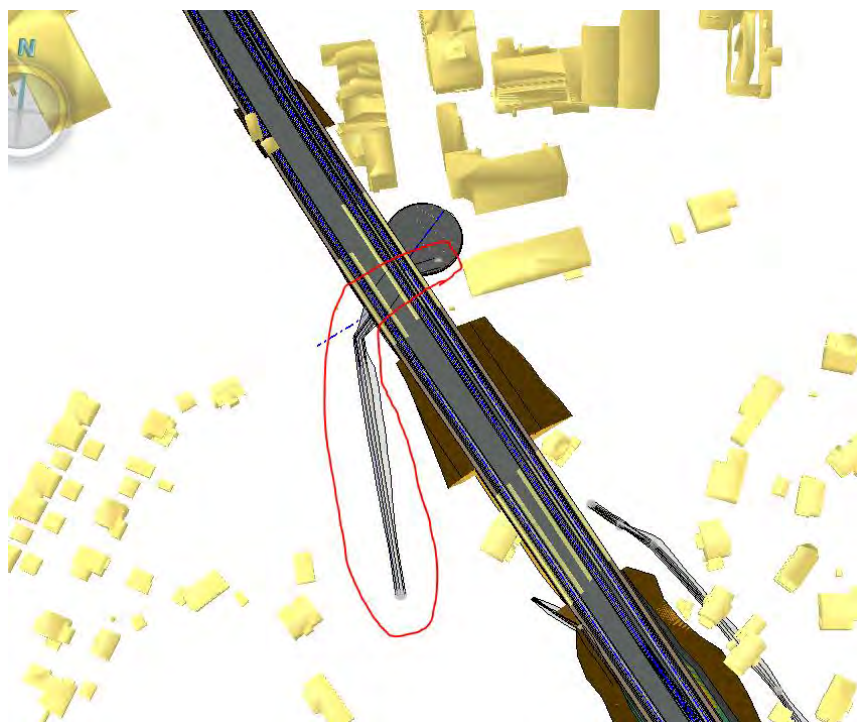
Eks pumpestasjon for avløp i området får også ny plassering.



**Figur 53: Oversikt over omlegging av 350 PE hovedvannledning**

#### 7.4.1.4 Hovedledninger VA ved undergang rundkjøring Moelv.

Ved undergang og rundkjøring til Moelv ligger eksisterende VA hovedledninger fra sentrum. Disse kommer i konflikt med nytt spor og fylling for spor. Ledningene er planlagt lagt om gjennom undergang og langs vestsiden av sporet.



**Figur 54: Oversikt over omlegging i undergang Moelv**

#### 7.4.2 Alternativ B Vann, avløp og overvann

**Tabell 38: Oversikt over VA tiltak i alternativ B**

Profilnummer fra-til km	Beskrivelse av konflikt	Kommentarer	Delstrekning
Km 140230-140230	VL500SJK-SP200BET-OV800ET krysser spor	Eks trase skiftes ut med ny trase som er utskiftbar.	D1_B
Km 140920-141160	SP225BET-VL150SJK-OV225BET kommer i konflikt med spor og heving av Ringsakervegen	Kommunal trase legges utenom hevet veg og trase for spor.	D1_B
Km 141150-141150	VL150SJK Krysser spor	Eks trase skiftes ut med ny trase som er utskiftbar.	D1_B

Km 141630-141775	SP160PVC-VL150SJK Kommer i konflikt med ny veg og undergang	Kommunal trase legges i undergang for veg under spor	D1_B
Km 141695-141730	Eks 500 BET kommer i konflikt med ny veg og undergang	Oppdimensjonert OV 800 føres under nytt spor og veg	D1_B
Km 141730-142150	Nytt anlegg	VL200PE Brannvann til tunnel/rømningstunnel åpning	D1_B
Km 144000-144000	Nytt anlegg	VL200PE Brannvann til tunnel/rømningstunnel åpning	D2_B
Km 148000-148000	VL200SJK-VL200SJK- OV200PVC- SP160PVC Krysser spor	Skifte trase til utskiftbar gjennom tiltaket	D3_B
Km 148920-148920	VL355PE trase krysser spor	Trase legges om på andre siden av spor, må krysse med foringsrør	D3_B
Km 148920-150070	VL355PE trase i konflikt med spor	Trase må legges utenom planlagt tiltak.	D3_B
Km 150070-150070	VL355PE trase krysser spor	Trase legges om på andre siden av spor, må krysse med foringsrør	D3_B
Km 150370-150630	VL200SJK- OV200PVC- SP125PVC trase i konflikt med spor	Trase må legges utenom planlagt tiltak.	D3_B
Km 150730-150730	VL200SJK- OV200PVC- SP125PVC	Trase legges om på andre siden av spor, må krysse med foringsrør	D3_B
Km 151170-151170	Pumpestasjon 110 utløp	Kommunal stasjon med overbygg 110mm utløp. Ny plassering	D3_B
Km 151170-151170	SP160PVC- OV110PVC- VL160PVC	Trase legges over spor i ny veg og vegkonstruksjon over spor.	D3_B

<b>BANE NOR</b> InterCity-prosjektet Dovrebanen, Brumunddal-Moelv	<b>Fagrapport infrastruktur</b>	Side: 84 av 108
		Dok.nr.: ICD-10-A-23020
		Rev.: 02A
		Dato 08.03.2022

Km 153860-153880	Nytt anlegg	VL200PE brannvann legges frem til tunnelåpning	D3_B
Km 152900-153725	Nytt anlegg	VL200PE brannvann legges gjennom tunnel til område Evjubekken	D3_B
Km 154180-154180	SP160PVC- OV200PVC- VL160PVC krysser spor	eks trase senkes under tiltaket, legges i foringsrør.	D4_B
Km 154200-154280	VL150SJK I konflikt med spor	Trase legges lengre ut fra spor	D4_B
Km 154280-154360	OV200DV I konflikt med spor	Trase legges lengre ut fra spor	D4_B
Km 154410-154540	SP400PVC- OV500PVC- VL280PVC trase i konflikt med spor/ fylling	Hovedtrase fra Moelv legges under undergang og på andre siden av spor.	D4_B
Km 155440-155440	VL150SJK krysser spor	Trase sikres gjennom spor med foringsrør	D4_B
Km 155687-155687	SP250PVC- OV800BET krysser spor	Trase sikres gjennom spor med foringsrør	D4_B
Km 155870-155870	VL200SJK-VL200SJK- SP250BET krysser spor	Trase sikres gjennom spor med foringsrør	D4_B
Km 155870-156010	OV225BET- SP125PVC I konflikt med spor	Trase legges lengre ut fra spor	D4_B
Km 156010-156010	OV225Bet-VL150SJK- SP225BET krysser spor	Trase sikres gjennom spor med foringsrør	D4_B

### 7.4.3 Alternativ B Drenering av banen

Tabell 39: Oversikt over drenering i alternativ B

Profilnummer Fra – Til km	Beskrivelse	Lengde meter	Kommentar	Delstrekning
Km 140142-140620	Drenering i skjæring	478	Drensgrøft på hver side av banen	D1_B
Km 140142-140620	Drenering i skjæring	940	Drensgrøft på hver side av banen	D1_B

Km 140680-141620	Drenering i skjæring	500	Drensgrøft på hver side av banen	D1_B
Km 141680-142180	Drenering i tunell	320	Midtstilt drenering, samt drensør på hver side av tunnel	D1_B
Km 142500-144570	Drenering i tunell	2070	Midtstilt drenering, samt drensør på hver side av tunnel	D2_B
Km 144570-146000	Drenering i skjæring	1430	Drensgrøft på hver side av banen	D2_B
Km 146700-147500	Drenering i skjæring	800	Drensgrøft på hver side av banen	D2_B
Km 147400-148410	Drenering i skjæring	1010	Drensgrøft på hver side av banen	D3_B
Km 148860-149310	Drenering i skjæring	450	Drensgrøft på hver side av banen	D3_B
Km 149420-151220	Drenering i skjæring	1800	Drensgrøft på hver side av banen	D3_B
Km 151220-152400	Drenering i tunell	1180	Midtstilt drenering, samt drensør på hver side av tunnel	D3_B
Km 152400-152760	Drenering i skjæring	360	Drensgrøft på hver side av banen	D3_B
Km 152980-153210	Drenering i skjæring	230	Drensgrøft på hver side av banen	D3_B
Km 153210-153720	Drenering i tunell	510	Midtstilt drenering, samt drensør på hver side av tunnel	D3_B
Km 153720-153880	Drenering i skjæring	160	Drensgrøft på hver side av banen	D3_B
Km 154000-154390	Drenering i skjæring	390	Drensgrøft på hver side av banen	D4_B
Km 154640-154990	Drenering i skjæring	350	Drensgrøft på hver side av banen	D4_B
Km 154990-155100	Drenering i skjæring	110	Drensgrøft på hver side av banen	D4_B
Km	Drenering i skjæring	430	Drensgrøft på hver side av banen	D4_B

<b>BANE NOR</b> InterCity-prosjektet Dovrebanen, Brumunddal-Moelv	<b>Fagrapport infrastruktur</b>	Side: 86 av 108
		Dok.nr.: ICD-10-A-23020
		Rev.: 02A
		Dato 08.03.2022

#### 7.4.4 Alternativ B stikkrenner og bekkedrag

Tabell 40: Oversikt over stikkrenner og bekkeløp i alternativ B. Dimensjon er veiledende, og må detaljeres i neste fase. (Nummer referer til markering i plan og profil på C-tegning)

Nummer	Km	Antatt dimensjon	Kommentar	Delstrekning
1	141730	800	OV-rør	D1_B
2	144955	1000	OV-rør	D2_B
3	145215	1200	OV-rør	D2_B
4	145680	1200	OV-rør	D2_B
5	145850	800	OV-rør	D2_B
6	146040	1400	OV-rør	D2_B
7	146320	1800	Bekkedrag	D2_B
8	148530	1000	OV-rør	D3_B
9	148880	1400	OV-rør	D3_B
10	149000	800	OV-rør	D3_B
11	149225	800	OV-rør	D3_B
12	149470	1600	OV-rør	D3_B
13	150020	1200	OV-rør	D3_B
14	150300	1000	OV-rør	D3_B
15	150400	1000	OV-rør	D3_B
16	150880	600	OV-rør	D3_B
17	151040	1000	OV-rør	D3_B
18	151230	1000	OV-rør	D3_B
19	152860	2000	Evjua OV-rør	D3_B
20	153000	600	OV-rør	D3_B
21	153880	1600	OV-rør	D3_B

#### 7.5 Private anlegg

Private VA anlegg er ikke kartlagt i denne planfasen utover det som er gjort i forbindelse med gårdsregistreringer i regi av Bane NOR.

Det må kunne påregnes ytterligere private avløpsanlegg, private brønner og vatningsanlegg, samt jordbruksdrenering utover det som er registrert i gårdsregistreringen.

Det er antatt utskiftning av jordbruksdrenering i et omfang på 30m på hver side av spor, der tiltaket berører dyrket mark.

## 8 HYDROLOGI OG FLOM

I forbindelse med arbeidet med teknisk hovedplan / kommunedelplan på strekningen Brumunddal – Moelv foretas det vurderinger av flom- og flomrisiko for krysningspunktene mellom bekker og elver og planlagt jernbanestrekning. Vurderingene foretas for begge alternativ.

Hovedmålet med flomvurderingene er å sikre at planlagte kryssinger kan prosjekteres flomsikre i henhold til myndighetskrav gitt i TEK17 [14]. Flomberegningene utføres i henhold til anbefalinger og retningslinjer fra Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE), Statens vegvesen (SVV) sine håndbøker og Bane Nors egen prosjekteringsveileder.



**Figur 55 Planlagt jernbanestrekning Brumunddal – Moelv. Alternativ A (Rød) og Alternativ B (Grønn). Hovedvassdrag som krysser planlagt linje sammen med NVEs flomaktsomhetskart (Stripet blå).**

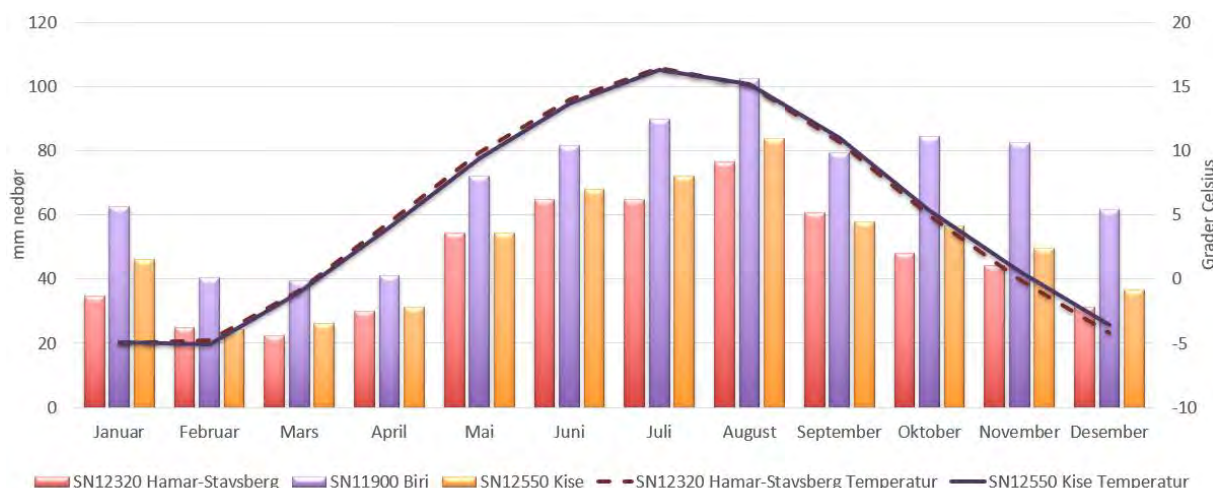
Arealplanlegging som tar hensyn til naturfare, er et viktig virkemiddel for å redusere risikoen for skader ved ekstreme naturhendelser som flom og ras. Den beste måten å forebygge på er å unngå å bygge i fareutsatte områder eller eventuelt ved å identifisere risiko og gjøre tiltak for å redusere eller unngå disse.

Langs alle større og mindre vassdrag har NVE utarbeidet flomaktsomhetsområder som vist i oversiktskartet i Figur 1. Dette er et nasjonalt kart på oversiktsnivå som viser hvilke arealer som kan være utsatt for flomfare. Detaljeringsgraden på aktsomhetskartet er tilpasset oversiktsplanlegging og er i hovedsak egnet til bruk som et første vurderingsgrunnlag i konsekvensutredninger og/eller risiko- og

sårbarhetsanalyser tilknyttet planarbeid for å identifisere aktsomhetsområder. Aktsomhetsområder for flom er produsert på bakgrunn av hydrologiske modeller, basert på erfaring fra norske vassdrag [15] og en digital terrengmodell. Aktsomhetskartet viser hvilke områder som potensielt kan være flomutsatt. Vannstandsstigningen er ofte overestimert ved bruk av denne metoden og en mer detaljert kartlegging vil ofte redusere aktsomhetsområdenes utstrekning.

## 8.1 Generell hydrologi og klima

Klimaet langs banestrekningen har typisk innlandspreg, med relativt lite nedbør, kalde vintrer og varme somre. Årlig middeltemperatur langs planlagt linje er på om lag 3,2 °C og går gradvis ned til under 0°C øverst i de største nedbørfeltene (> 800 m.o.h.).



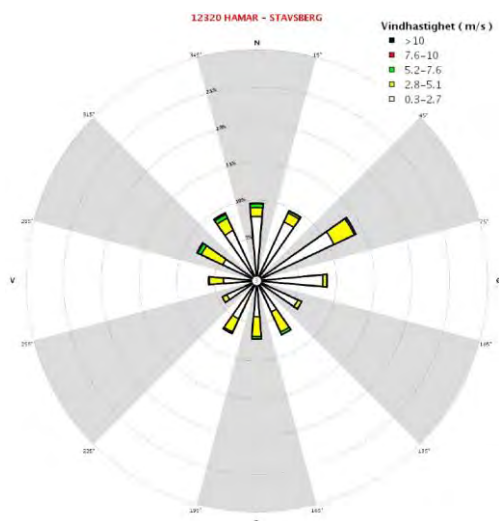
**Figur 56 Månedsmidler for nedbør og temperatur ved noen nærliggende meteorologiske målestasjoner.**

Normalnedbørskartene gir dog en nedbørmengde på i overkant av 600 mm og de nærmeste observasjonsstedene for nedbør gir verdier mellom 600-800 mm pr år. De høyeste verdiene på vestsiden av Mjøsa og økende nordover.

Vinden er sjelden av noen styrke og blåser oftest i dalførenes hovedretning, fra nordvest om vinteren, fra sørøst om sommeren. Om vinteren er det ofte inversjoner (temperaturstigning med høyden) med svak vind eller vindstille i lavere strøk. Vindrose for målestasjonen Hamar - Stavsberg er vist nedenfor i Figur 57.

Området har ifølge NVEs avrenningskart for 1961-1990 en lav midlere spesifikk avrenning [16]. Midlere avrenning er i henhold til dette på ~10 l/s pr. km<sup>2</sup> i området. Dette tilsvarer en avrenning på ca. 315 mm og ser ut til å være underestimert som også beskrevet i tidligere arbeider fra området [17].





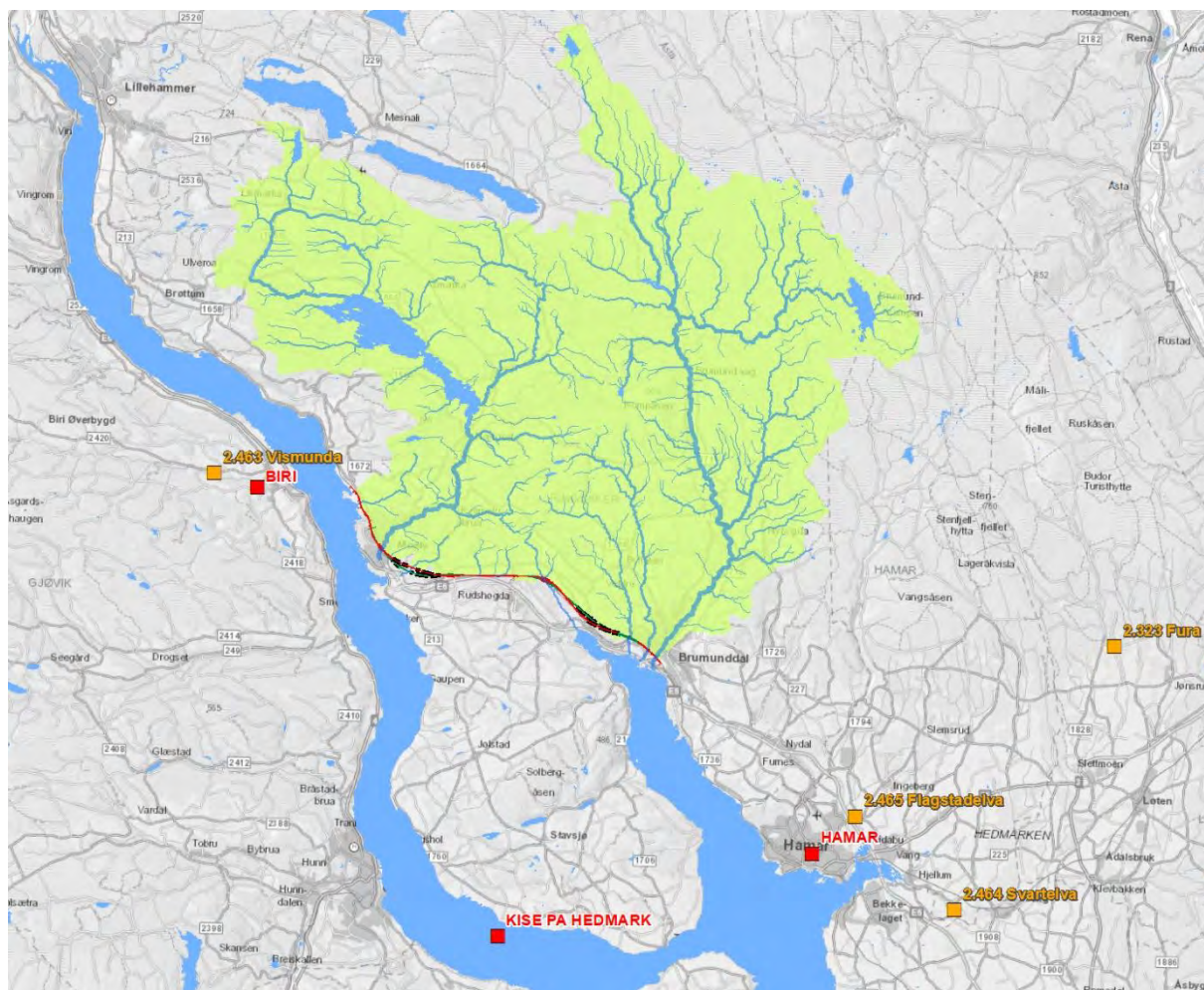
**Figur 57 Vindrose 12320 Hamar – Stavsberg**

Vinden er sjelden av noen styrke og blåser oftest i dalførenes hovedretning, fra nordvest om vinteren, fra sørøst om sommeren. Om vinteren er det ofte inversjoner (temperaturstigning med høyden) med svak vind eller vindstille i lavere strøk. Vindrose for målestasjonen Hamar - Stavsberg er vist ved siden av i Figur 57.

Beregnes middelavløpet ved hjelp av avrenningskartet, for nedbørsfeltene til avløpsstasjoner som er i drift i området, og sammenligner dette med observerte verdier, er avløpet betraktelig høyere enn avrenningskartet, om lag 60 - 95 %.

For målestasjoner på vestsiden av Mjøsa, er avrenningskartet i mer overensstemmelse med observerte verdier for avrenning og nedbør.

Benyttede målestasjoner for meteorologi og hydrologi er vist i Figur 58.



**Figur 58 Plassering av benyttede meteorologiske (røde) og hydrologiske (oransje) målestasjoner. Nedbørfeltene ned til planlagt linje er markert i grønt.**

**Tabell 41 Beregnet spesifikk middelavrenning fra NVEs digitale avrenningskart for vurderte avløpsstasjoner**

St.nr	Stasjons- navn	Uregulert serieleng de	Spesifikt middeltlig 1961-1990 Beregnet fra NVEs digitale avrenningskart	Observert Spesifikt Middeltlig "frem til 1990"	Observert Spesifikt Middeltlig 1990-2020
2.323	Fura	1970 –	11,98	19,60	23,64
2.464	Svartelva	1986 –	7,94	13,06	13,00
2.465	Flagstadelva	1986 –	11,04	20,96	19,15
2.463	Vismunda	1986- d.d.	20,0	26,00	23,68

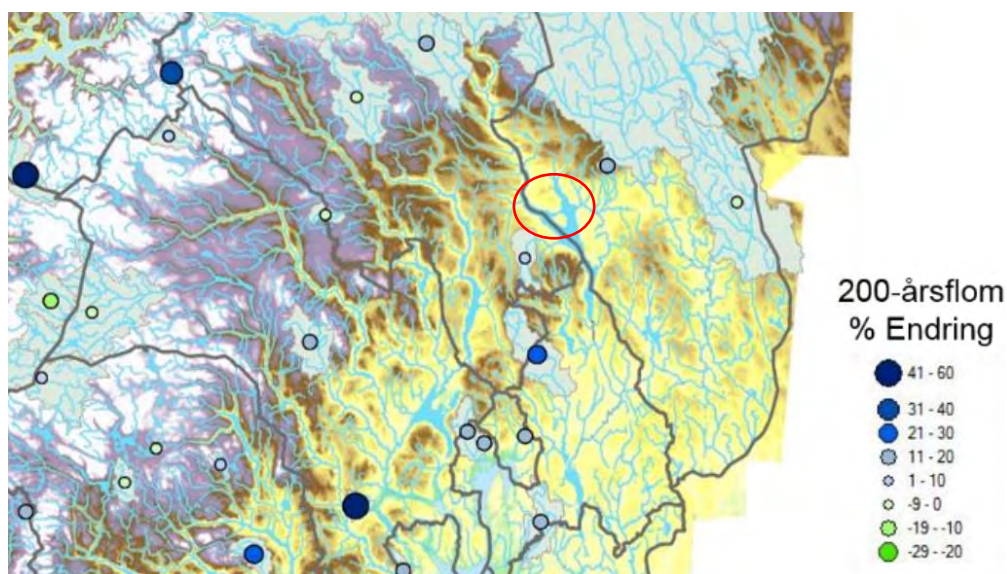
## 8.2 Klimapåslag for flomvurderinger

De antatte effekter av pågående klimaendringer gir grunn til å være mer på vakt mot flom, skred og prosesser relatert til disse. Hyppigere og mere ekstreme

nedbørshendelser gir utfordringer for bygging og overvannshåndtering, i både bebygde og ubebygde områder og klimafaktoren benyttes for å ta høyde for at både intensiteten og frekvensen av intense nedbørsepisoder øker i årene fremover.

NVE [18] anbefaler minimum et klimapåslag på 20 % for døgnmiddelflom og minst 20 % for kulminasjonsflom i små nedbørfelt på alle flommer i dette området.

De store vassdragene i innlandet viser både reduksjoner og økninger i flomstørrelsen i framtiden. De største reduksjonene er på 20–30 %, blant nedbørfeltene i Hedmark, mens det i Oppland varierer fra en liten reduksjon til ganske betydelige økninger på 20–30 %. De største økningene finnes i den nordligste delen av fylket for noen vassdrag med deler av nedbørfeltet i høyfjellet.



**Figur 59** Utsnitt fra figur 6.11 fra [18], Klimaendring og framtidige flommer i Norge.

På tross av områder med reduksjon av flomstørrelser i de største vassdragene kan det forventes økning av kortvarige store nedbørsmengder.

Rapporten «Klimapåslag for korttidsnedbør, anbefalte verdier for Norge» [19] viser tydelig at klimafaktorer øker tydelig med lengre returperioder og med kortere varigheter. Dette er i tråd med at det er de mest ekstreme hendelsene som vil øke mest i framtiden er småskala, intense nedbørhendelser som for eksempel konvektive sommerbyger.

Tidligere anbefalinger om 40% påslag for nedbørvarigheter opp til 3 timer [20] samsvarer godt med disse nye resultatene, men det er også tydelig at klimafaktorer for kortere varigheter enn 3 timer i snitt for Norge er større enn 1,4. Anbefalingen fra dette arbeidet er for nedbør med returperioder på mer enn 50 år og med varighet under 1 time, ett klimapåslag på 50 %. For nedbør med varighet på 1-3 timer anbefales ett klimapåslag på 40 %. For lengre varigheter anbefales det her ett

<b>BANE NOR</b> InterCity-prosjektet Dovrebanen, Brumunddal-Moelv	<b>Fagrapport infrastruktur</b>	Side: 92 av 108 Dok.nr.: ICD-10-A-23020 Rev.: 02A Dato 08.03.2022
--	---------------------------------	--

klimapåslag på 30 % som vist i tabell fra Norsk Klimaservicesenter, gjengitt nedenfor i Tabell 42.

**Tabell 42 Anbefalte klimapåslag (%) for endring i dimensjonerende korttidsnedbør fram til 2071-2100.**

	Dimensjonerende gjentakintervall < 50 år	Dimensjonerende gjentakintervall ≥ 50 år
≤ 1 time	40 %	50 %
>1 – 3 timer	40 %	40 %
>3 – 24 timer	30 %	30 %

For dimensjoneringsberegninger av stikkrenner og øvrig dreneringsanlegg legges til grunn 200 års gjentakintervall, samt et påslag i form av en klimafaktor på 50 % i de aller minste nedbørfeltene. For de andre mindre vassdragene benyttes et klimapåslag på 40 %. For flom i Gudbrandsdalslågen / Mjøsa benyttes det ikke klimapåslag.

### 8.3 Flomberegningsmetodikk

Metodikk for beregning av flom kan hovedsakelig deles inn i tre hovedgrupper:

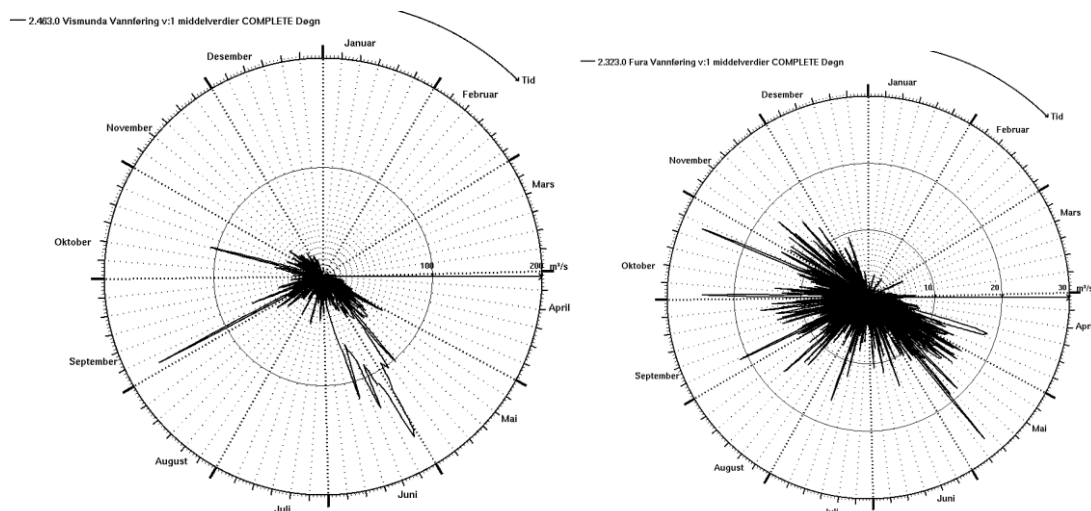
- Flomfrekvensanalyser
- Nasjonalt eller regionalt formelverk
- Nedbør-avløpsmodellering

**Flomfrekvensmetoden** er hovedsakelig basert på analyser av målte avløpsserier. Nedbør-avløpsmetoden er basert på frekvensanalyser av nedbørdata, hvor nedbør- og eventuelt snøsmelteverdier overføres til flomverdier ved hjelp av hydrologiske modeller. Den rasjonelle formel kan anses som en enkel slik modell.

Vanligvis skal flomfrekvensmetoden benyttes for beregning av flommer med gitte gjentak-intervall. For små vassdrag og i områder med dårlig datagrunnlag kan det være nødvendig å benytte nedbør-avløpsmetoder for flomberegning. I slike tilfeller må resultatet likevel vurderes mot observerte flomdata eller erfaringstall for flomstørrelser.

For store deler av landet skilles det hovedsakelig mellom to forskjellige typer flommer, vårflokker og sommer/høstflokker. Sesonginndelingen i vår- og sommer/høst-flommer velges ut fra feltets beliggenhet. Statistisk må disse behandles adskilt.

Ut fra observerte flommer i eller i nærheten av feltet kan den flomskapende sesongen fastlegges og derved også hvilke ekstreme nedbørverdier som skal ligge til grunn for eventuell beregning ved en hydrologisk modell.



**Figur 60** Årspolarplott, 2.463 Vismunda og 2.323 Fura.

I enkelte deler av landet, for eksempel langs kysten, vil det være umulig å skille mellom de to flomtypene, slik at årsflommer må behandles. Hvis det er store flommer både vår og høst i et område, kan det være fare for at man undervurderer de store flommene ved å utføre separate analyser for vår- og høst-sesongen. I slike tilfeller bør man utføre flomfrekvens-analyse uten sesonginndeling, dvs. på årsflommer. Det er her benyttet årsflommer.

Det er søkt å finne avløpsstasjoner som kan være flommessig representative for nedbørfeltene, både når det gjelder størrelse, topografi og fysiografi, samt at de har en tilstrekkelig lang observasjonsperiode for sikkert å kunne beregne flomstørrelser.

Seks stasjoner har vært vurdert som mulig datagrunnlag for bruk i flomfrekvensanalysen. Stasjonenes beliggenhet er vist på kartet i Figur 61 og noen stasjonsdata finnes i Tabell 43.

Plassering av referanse målestasjonene er også vist i sammen med avrenningsnormalen for Norge, 1961-1990. Normalavrenningen øker innover i fjellene mot nord og nordvest som vist i figuren. Alle stasjoner har data frem til dags dato. Tatt i betraktning de siste årenes flomsituasjoner vektlegges dette høyt.

2.463 Vismunda ligger i elva Vismunda som renner inn i Mjøsa fra vest. Felthydrologen i området vurderer vannføringskurven som svært usikker på flom (til forskjell fra vurdering av kurvekvalitet i HYDAG). Dette fordi det er vanskelig å måle vannføringen ved stasjonen og det er vanskelig å angi vannstanden med tilfredsstillende nøyaktighet. Der er heller ikke gjort vannføringsmålinger ved stor flom (middelflom), noe som kanskje bidrar til den største usikkerheten ved kurven.

<b>BANE NOR</b> InterCity-prosjektet Dovrebanen, Brumunddal-Moelv	<b>Fagrapport infrastruktur</b>	Side: 94 av 108
		Dok.nr.: ICD-10-A-23020
		Rev.: 02A
		Dato 08.03.2022

Vismunda er også mer utsatt for høstflommer, og kan derfor ha en brattere kurve enn de andre feltene.

2.28 Aulestad ligger i elva Gausa noe lenger nord. Stasjonen er påvirket av regulering i Rausjø, men reguleringsgraden er så liten at dataene kan anses som uregulert for flomanalyser. Det er usikkerhet knyttet til kvaliteten på vannføringskurven og spesielt data for flomvannføringer.

2.415 Espedalsvatn ligger i en uregulert sideelv til Vinstra. Enda lenger nord enn målestasjonen Aulestad i Gausa. Stasjonen har en svært høy effektiv sjøprosent i forhold til Vismunda. Datakvaliteten er karakterisert som middels god.

2.439 Kvarstadseter ligger øst for Lillehammer, og drenerer mot Østerdalen og Glomma. Stasjonen har observasjoner fra 1984, men har flere hull i observasjonsperioden og mangler bla. flommen i 1995. Kvaliteten på vannføringskurven under flom er karakterisert som middels.

Stasjonene 2.323 Fura, 2.464 Svartelva og 2.465 Flagstadelva ligger alle øst for Mjøsa og har langt lavere middelavrenning. Stasjonen Fura har det minste nedbørfeltarealet av utvalget av stasjoner og dermed en god del høyere ekstremflommer.

Ut fra flomfrekvensdataene med flomrose og observasjoner så kan flommer forekomme i mange av årets måneder som vist i Figur 60. Det er derfor valgt å gjøre frekvensanalyser på årsflommer. Resultater fra analysen er vist i Tabell 43 der  $Q_M$  er årlig middelflom. NVE-programmet «Ekstremver dianalyse» i DAGUT ble benyttet til analysene. Det er benyttet Gumbel-fordeling som frekvensfordeling for stasjonene. På enkelte, med lange måleserier kunne det vært benyttet GEV, som er en 3-parameterfordeling som krever lange dataserier, men dette ga ingen bedre tilpasning.

**Tabell 43 Måleserier for flomfrekvensanalyse. Resultater av analysen for døgnmiddelflom.**

VM	Felt-areal	Eff.sjø	Q N	Høyde	Måleperiode	QM	Q 200	Q1000
	km <sup>2</sup>	%	l/s*km <sup>2</sup>	m.o.h	ant. år	l/s*km <sup>2</sup>		
2.463 Vismunda	191	0,03	20,0	188-1066	1986-2020	252	709	868
2.28 Aulestad	866	0,04	16.5	199-1514	1929-2020	201	537	652
2.415 Espedalsvatn	95	4,80	22.9	721-1449	1976-2020	177	506	620
2.439 Kvarstadseter	377	0,05	29,2	669-1191	1979-2020	219	762	945
2.634 Lena	183.64	0.03	13.17	223-752	1991-2020	141	340	407
2.323 Fura	36.41	0.06	13.34	349-758	1970-2020	367	875	1047
2.464 Svartelva	458.04	0.19	7.94	138-758	1986- 2020	117	332	405
2.465 Flagstadelva	171.89	0.04	11.04	128-821	1986-2020	221	483	572

<sup>1</sup> Hull 2001-2007, <sup>2</sup> Flere hull blant annet flommen i 1985

<b>BANE NOR</b> InterCity-prosjektet Dovrebanen, Brumunddal-Moelv	<b>Fagrapport infrastruktur</b>	Side: 95 av 108 Dok.nr.: ICD-10-A-23020 Rev.: 02A Dato 08.03.2022
--	---------------------------------	--

### Regionalt formelverk

I forbindelse med Etatsprogrammet «NATURFARE – infrastruktur, flom og skred (NIFS)», som var et samarbeidsprosjekt mellom NVE, Jernbaneverket og Statens vegvesen ble det i 2015 utarbeidet et nasjonalt formelverk for beregning av flom i små nedbørfelt. [21]. Som et ledd i utviklingen av nye retningslinjer / veiledere for beregning av flom i små vassdrag er det planlagt at NIFS blir en av flere foreslåtte metodikker sammen med RFFA2018 som er et formelverk NVE nylig har utarbeidet [22].

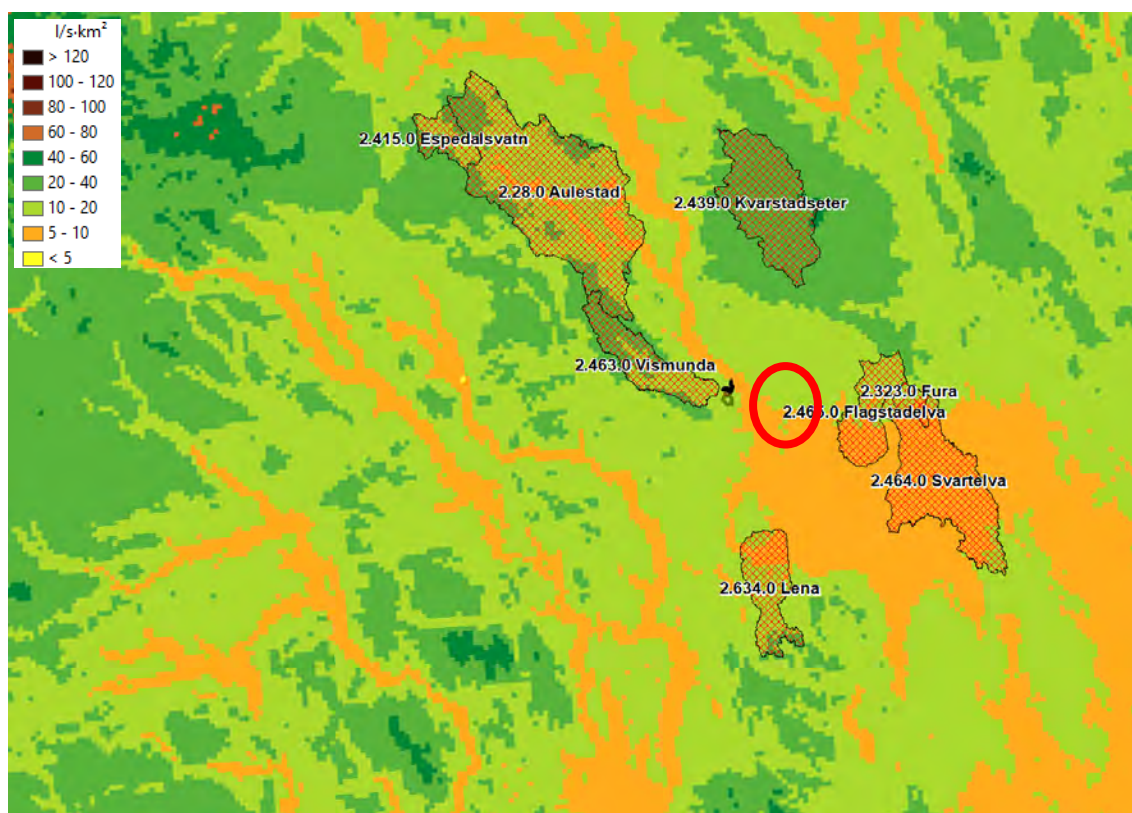
Det nasjonale formelverket (NIFS) er veldig avhengig av riktig anslått midlere spesifikk avrenning for å beregne riktig middelflom og dermed flommer med høyere gjentaksintervall. Benyttes avrenningskartet direkte har de mindre nedbørfeltene ned mot linjen en midlere avrenningsverdi på i størrelsesorden 8-10 l/s pr. km<sup>2</sup>.

Som beskrevet tidligere anses dette å være noe for lave verdier. En riktig fastsatt middelvei er viktig for et godt resultat av flomberegningen med denne metodikken. Arealavrenningen er derfor skjønnsmessig satt til 15 l/s pr.km<sup>2</sup> i påvente av nytt avrenningskart fra NVE.

I forbindelse med E6 prosjektet, Arnkvern- Moelv, ble det foretatt en større flomanalyse for kryssende nedbørfelt større enn 0,7 km<sup>2</sup> og på bakgrunn av dette arbeidet ble flomfrekvens-analyse ansett å gi det beste estimatet på flomstørrelse. Det ble imidlertid senere valgt å benytte beregninger foretatt med NIFS-metodikk, men med et justert estimat på middel-avrenning og dermed middelflom. Valgt verdi ble her satt til 13 l/s pr.km<sup>2</sup>. [23].

### Nedbør-avløpsmodellering

For veldig små nedbørfelt (i størrelsesorden opp mot 2 km<sup>2</sup>) kan den rasjonelle formel benyttes ( [24] og [25]). Blir vassdragene noe særlig større enn dette kan imidlertid denne formelen gi store usikkerheter. NVE anbefaler imidlertid ikke denne metodikken brukt om nedbørfeltene overskrider 0,5 km<sup>2</sup> [26].



**Figur 61 Nedbørfelt til målestasjoner for vannføring i området. Grunnkart under viser avrenningsnormal 1961-1990. Grunnlagsdata fra NVE, NVE 2002.**

PQRUT-modellen er en annen metode for nedbør-avløpsmodellering, basert på observerte avrennings-forløp. Metoden benyttes gjerne i beregninger av flomforløp til magasiner med nedbørfelt med areal mellom 1 - 200 km<sup>2</sup>.

#### **8.4 Benyttet metodikk for nedbørfelt ned mot foreslåtte linjer**

For nedbørfeltene for de tre av de største elvekryssingene på strekningen, Brumunda, Skanselva og Båhusbekken, er det foretatt egne flomberegninger, ved kryssningspunktene for planlagt linje, som benyttes for beskrivelse av en 200-års flom. Disse flomberegningene er beskrevet i [27], [28] og [23].

For det store nedbørfeltet til Moelva (188,5 km<sup>2</sup>) er flomfrekvensanalyse basert på 2.323 Fura benyttet for estimering av 200-års flommens størrelse.

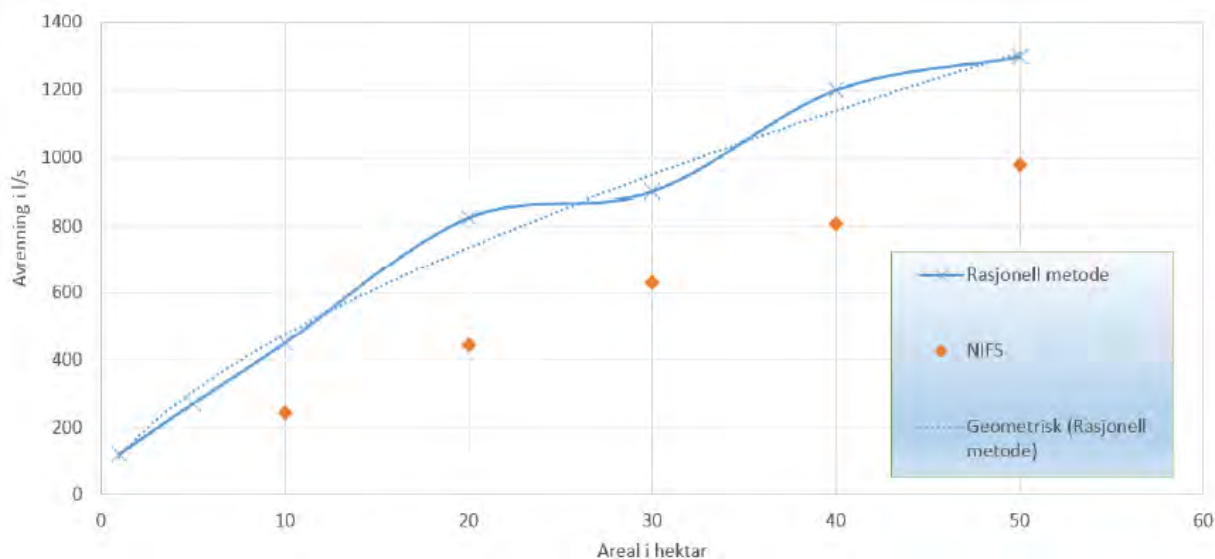
For fire nedbørfelt, mellom 1,3 – 5,1 km<sup>2</sup>, er NIFS-metodikken benyttet, men med justert middelavrenning som beskrevet ovenfor.

Fra arbeidet med InterCity Dovrebanen i 2016 [17] ble det gjort et større arbeid med estimering av flomverdier i små nedbørfelt. Her ble en rekke nedbørfelt beregnet med blant annet rasjonell formel, NIFS, og andre metodikker.



På bakgrunn av dette ble det utarbeidet en relasjon mellom feltstørrelse og flomavrenning i mindre nedbørfelt i regionen. Denne relasjonen benyttes også i dette arbeidet for nedbørfelt < 1 km<sup>2</sup>. Regresjonsformelen blir som vist under og i Figur 62, med en R<sup>2</sup> på 0,99:

$$Q \text{ l/s} = 111,35 \cdot A \text{ (i hektar)}^{0,63}$$



**Figur 62 Sammenheng mellom Q200 avrenning (i l/s) og areal (i hektar). Fra Jernbaneverket 2016.**

## 8.5 Flomhøyder i Mjøsa

Flomhøyder i Mjøsa er tidligere beskrevet i [17] på bakgrunn av beregninger i [29] og i flomberegning knyttet til godkjenningen av reguleringsanleggene i Svanfossen [30]. Resultatene er vist under i Tabell 44. Det anbefales i [31] å tillegge en sikkerhetsmargin på 0,5 meter.

**Tabell 44** Flomverdier for Mjøsa (NVE 2000)

	H <sub>m</sub>	H <sub>10</sub>	H <sub>20</sub>	H <sub>50</sub>	H <sub>100</sub>	H <sub>200</sub>	H <sub>500</sub>
Mjøsa (moh. NN2000)	123,72	124,40	124,81	125,44	125,99	<b>126,64</b>	127,65

Store nedbørfelt i regionen (> 1000 km<sup>2</sup>), som i dag har et regime dominert av snøsmelte-flom, vil fortsette å være slik i tiden frem mot 2100 som beskrevet tidligere. Flomtopp er imidlertid forventet å komme noe tidligere og generelt ha lavere flommaksimum.

Det anbefales derfor ingen endring i flomverdier for hverken 200-, 500- eller 1000-årsflom for nedbørfeltet til Gudbrandsdalslågen ned mot Mjøsa og tilhørende vannstand i Mjøsa [18]. Planlagt jernbanelinje på denne delstrekningen mellom Brumunddal og Moelv vil ikke være direkte berørt av flom i Gudbrandsdalslågen eller flomvannstanden i Mjøsa.

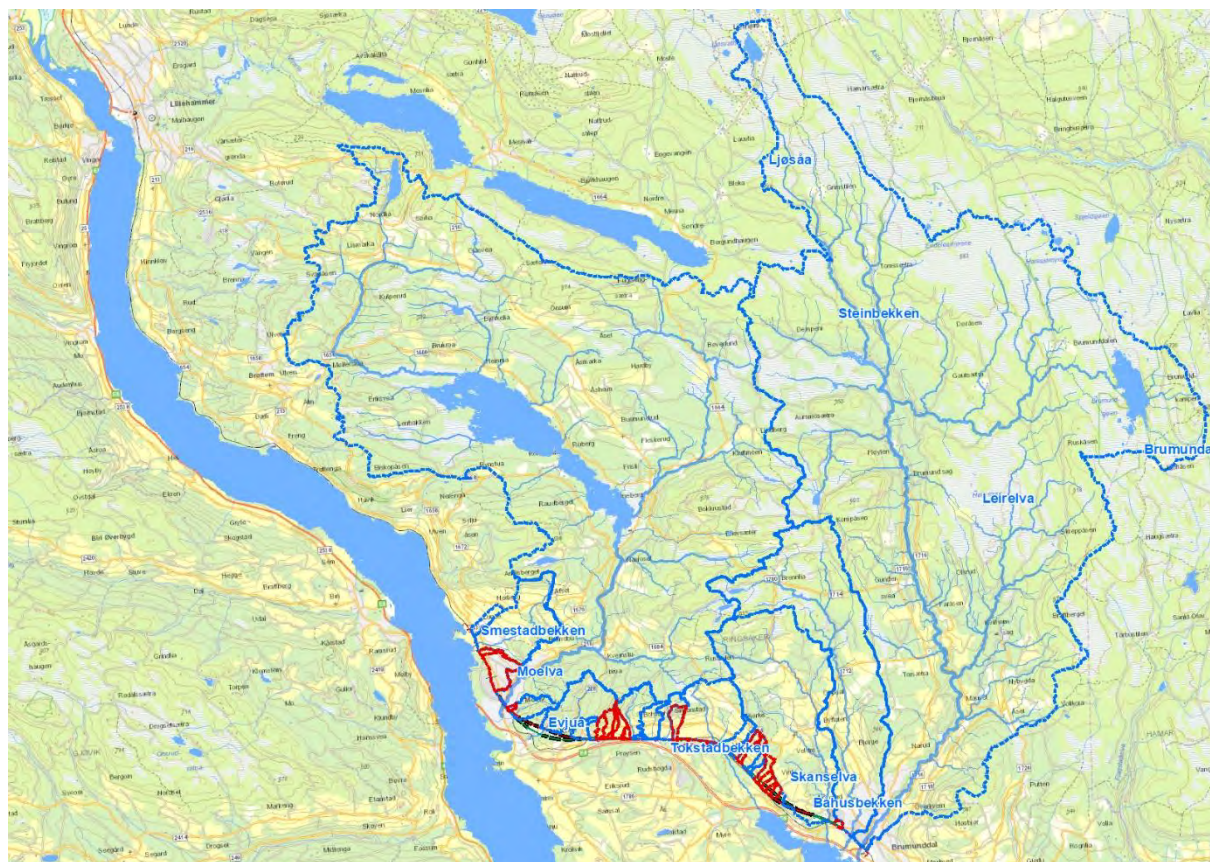
## 9 HYDROLOGISKE FOKUSOMRÅDER

### 9.1 Beregning av nedslagsfelt innenfor parsellen.

For planlagt jernbanestrekning mellom Brumunddal og Moelv er det identifisert og digitalisert til sammen 42 nedbørfelt som i større eller mindre grad bidrar med vann ned mot de planlagte linjetraséer.

Utarbeidelse av dreneringsnettverk og tilhørende nedbørfeltgrenser er foretatt på en svært detaljert terrengmodell basert på laserdata NDH Brumunddal 5 pkt. 2016 [32]. Programvaren ArcGIS og SCALGO er benyttet med en detaljeringsgrad på terrengmodellen på 1 x 1 meter.

For hvert av disse 41 nedbørfeltene er det beregnet flomverdier i henhold til beskrivelsen i tidligere kapittel. Nedbørfeltene er vist i Figur 63 og tabell med nedbørfelt og tilhørende flomverdier er vist i Tabell 45. Nedbørfeltene er nummert fra sør mot nord, startende med Brumunda.



**Figur 63** Nedbørfelt ned til planlagt linje. Blå stiplet linje angir nedbørfelt med tydelig elv/bekk. Nedbørfelt markert med rød stiplet linje har mer diffus avrenning ned mot linjen.

<b>BANE NOR</b> InterCity-prosjektet Dovrebanen, Brumunddal-Moelv	<b>Fagrapport infrastruktur</b>	Side: 99 av 108
		Dok.nr.: ICD-10-A-23020
		Rev.: 02A
		Dato 08.03.2022

## 9.2 Flomberegninger for dimensjonering av kulverter og bekkekryssninger.

For alle disse nedbørfeltene er areal- og flomverdier beregnet og benyttet som underlag ved dimensjonering og løsning ved kryssninger.

I hovedsak vil de fleste kryssningspunkt kunne benytte rørkulvert ol.

**Tabell 45 Nedbørfelt med beregnet flomverdi.**

Nr	Navn	Areal i km <sup>2</sup>	Areal i hektar	Synlig bekk på kart	Q200 l/s pr. km <sup>2</sup>	Q200 m <sup>3</sup> /s	Q200klimate m <sup>3</sup> /s
1	Brumunda	216.49	21649	Ja	771	167.000	233.8
2	Båhusbekken	24.56	2456	Ja	1315	32.300	45.22
3		0.06	6	Nei	5984	0.344	0.482
4	Skansebekken	19.85	1985	Ja	1884	37.400	52.36
5		0.11	11	Nei	4452	0.504	0.706
6		0.08	8	Nei	5437	0.413	0.578
7		0.12	12	Nei	4455	0.533	0.746
8		0.13	13	Nei	4300	0.560	0.785
9		0.34	34	Nei	2998	1.027	1.438
10		0.15	15	Ja	4148	0.613	0.859
11		0.17	17	Ja	3808	0.664	0.929
12	Borgenbekken	0.36	36	Ja	2971	1.065	1.49
13		0.26	26	Nei	3394	0.867	1.214
14		0.22	22	Ja	3549	0.781	1.093
15		0.01	1	Nei	7685	0.111	0.156
15		0.04	4	Ja	7388	0.267	0.373
16	Hagenbekken	0.49	49	Ja	2645	1.293	1.81
17	Tokstadbekken	4.30	430	Ja	1128	4.850	5.04
18		0.16	16	Nei	3978	0.639	0.894
19		0.08	8	Nei	5181	0.413	0.578
20		0.41	41	Nei	2846	1.155	1.618
21	Tandeskogbekken	0.74	74	Ja	2267	1.676	2.347
22	Bolstadbekken	0.77	77	Ja	2239	1.719	2.406
23		0.03	3	Ja	7158	0.222	0.311
24		0.03	3	Ja	6428	0.220	0.308
25	Skybergbekken	1.37	137	Ja	1324	1.810	3.459
26		0.08	8	Nei	5289	0.413	0.578
27		0.03	3	Nei	8843	0.222	0.311
28		0.28	28	Nei	3287	0.909	1.272
29		0.13	13	Nei	4166	0.560	0.785
30		0.27	27	Nei	3312	0.888	1.243
31		0.21	21	Nei	3669	0.758	1.061
32	Ulvegutubekken	0.20	20	Ja	3716	0.735	1.029
33		0.38	38	Ja	2903	1.101	1.542
34	Evjubekken	2.92	292	Ja	1187	3.470	4.06
35	Ekrebekken	0.86	86	Ja	2148	1.843	2.58
36		0.04	4	Nei	6153	0.267	0.373
37	Moelv	188.48	18848	Ja	796	150.000	210
38	Moelv sentrum	1.00	100	Nei	2029	2.026	2.837
39		0.14	14	Nei	4278	0.587	0.822
40	Smestadbekken	5.11	511	Ja	1101	5.630	6.72
41	Høyby	0.41	41	Ja	2847	1.155	1.618

### 9.3 Kryssing av bru over Brumunda

Resultater av tidligere vannlinjeberegninger for dagens situasjon ved jernbanebrua over Brumunda viser at jernbanebrua overtoppes og at flomvollene i området er for lave til å kunne holde en 200 års flom innenfor elveløpet [33]. Fra den tidligere optimaliseringsrapport utført for IC Dovre har vi at det i Brumunddal i utgangspunktet bare er ett linjealternativ. Det er imidlertid usikkert hvilken høyde sporene skal ha gjennom stasjonen.

Amlund bru er for lav i forhold til en ny jernbanetrase, noe som tilsier at man er nødt til å senke sporene gjennom stasjonen dersom brua skal opprettholdes og Brumunda har en flomsituasjon som tilsier at sporet bør heves gjennom stasjonen for å ligge på sikker høyde.

Man ser derfor for seg to mulige alternativer:

- Alternativ 1 Senke sporene ca. 1-2 meter og grave ned i elva slik at den senkes og gir større tverrsnitt i flomsituasjoner.
- Alternativ 2 Heve sporene ca. 1-2 meter og fjerne Amlund bru.

Dette er beskrevet i mer detalj i [34].



Figur 64 Brumunda ved Brumunddal stasjon

<b>BANE NOR</b> InterCity-prosjektet Dovrebanen, Brumunddal-Moelv	<b>Fagrapport infrastruktur</b>	Side: 101 av 108 Dok.nr.: ICD-10-A-23020 Rev.: 02A Dato 08.03.2022
--	---------------------------------	---

Dagens rådende forhold har ført til at Ringsaker kommune planla en flomsikring og senking av Brumunda på denne strekningen og denne skal være utført i 2016.

Denne løsningen reduserer en beregnet vannstand på 134,40 i en 200-års flomsituasjon med 1,7 meter. Beregnet vannstand ved en sammenfallende 200-års flom i Brumunda og Mjøsa er da ved jernbanebroen beregnet til kote 132,71 (NN2000). Denne høyden bør imidlertid også tillegges en usikkerhetsmargin på 50 cm i for usikkerheter i vannlinjeberegning + ytterligere 50 cm som er knyttet til krav om frispeil under bro [35]. Totalt vil dette tilsi en høyde på underkant bro på kote 133,71.

Dette gir at den foreslåtte høyden på underkant bro, på kote 130,6, fortsatt er 3,1 meter for lav for å kunne sikre et fritt løp for Brumunda under broen i en ekstrem flomsituasjon.

I tillegg bør man vurdere ytterligere noe høyere klaring mellom beregnet øvre vannstand og underkant bro grunnet risiko for at trær og andre gjenstander som kan komme drivende under en flomsituasjon. Dette vil også være positivt ved stor isgang i elva.

#### 9.4 Kryssing av bru over Båhusbekken

Ved krysningen av Båhusbekken er det en utfordring med manglende oppstrøms kapasitet gjennom industriområdet og behov også for bytte og justering av en større kulvert gjennom eksisterende jernbanefylling.

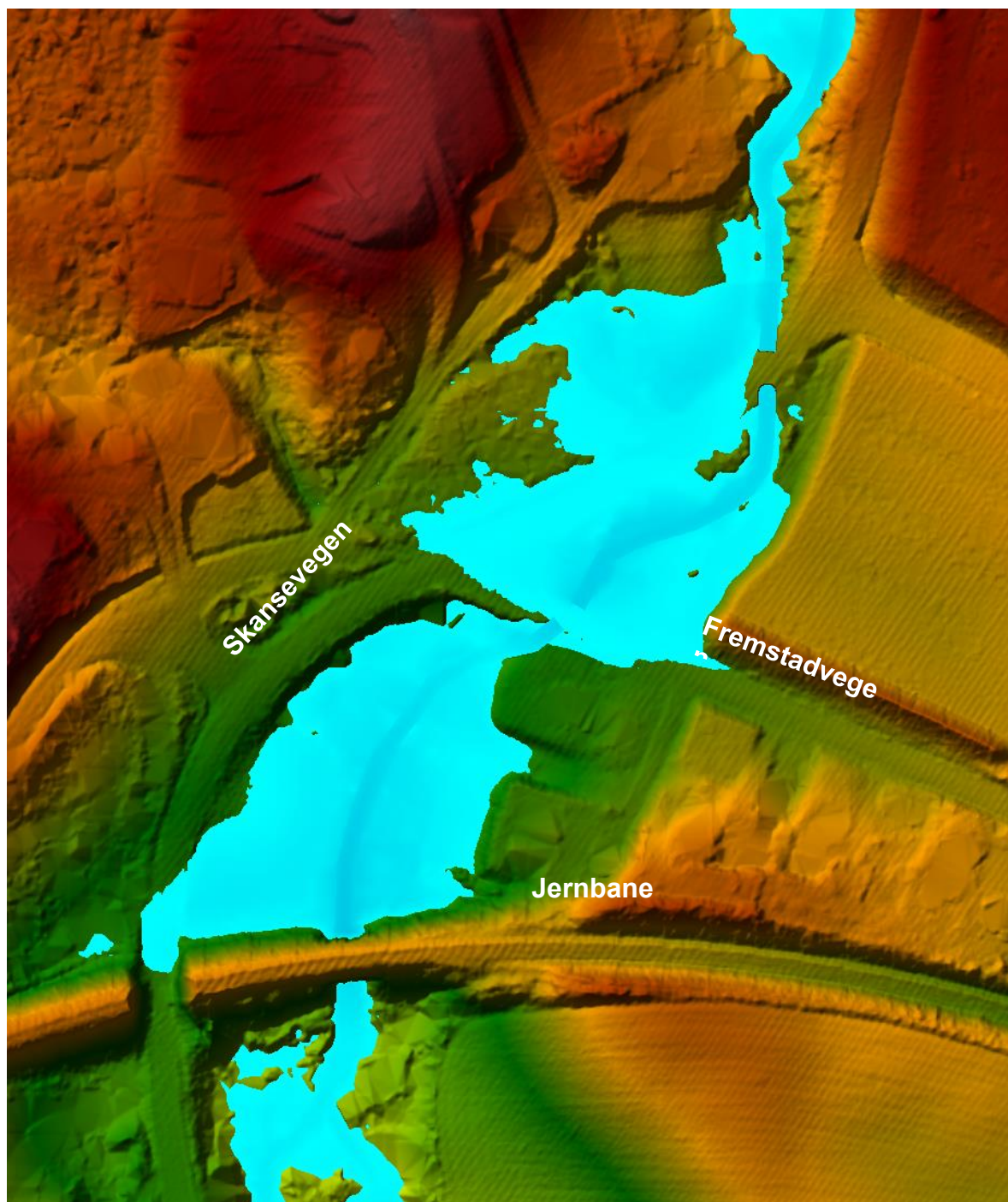
Planlagte tiltak for Båhusbekken gjennom dagens banefylling er utført i forbindelse med E6-utbyggingen i regi av Nye Veier.



Figur 65 Båhusbekken ved jernbanekryssing

## 9.5 Kryssing av bru over Skanselva

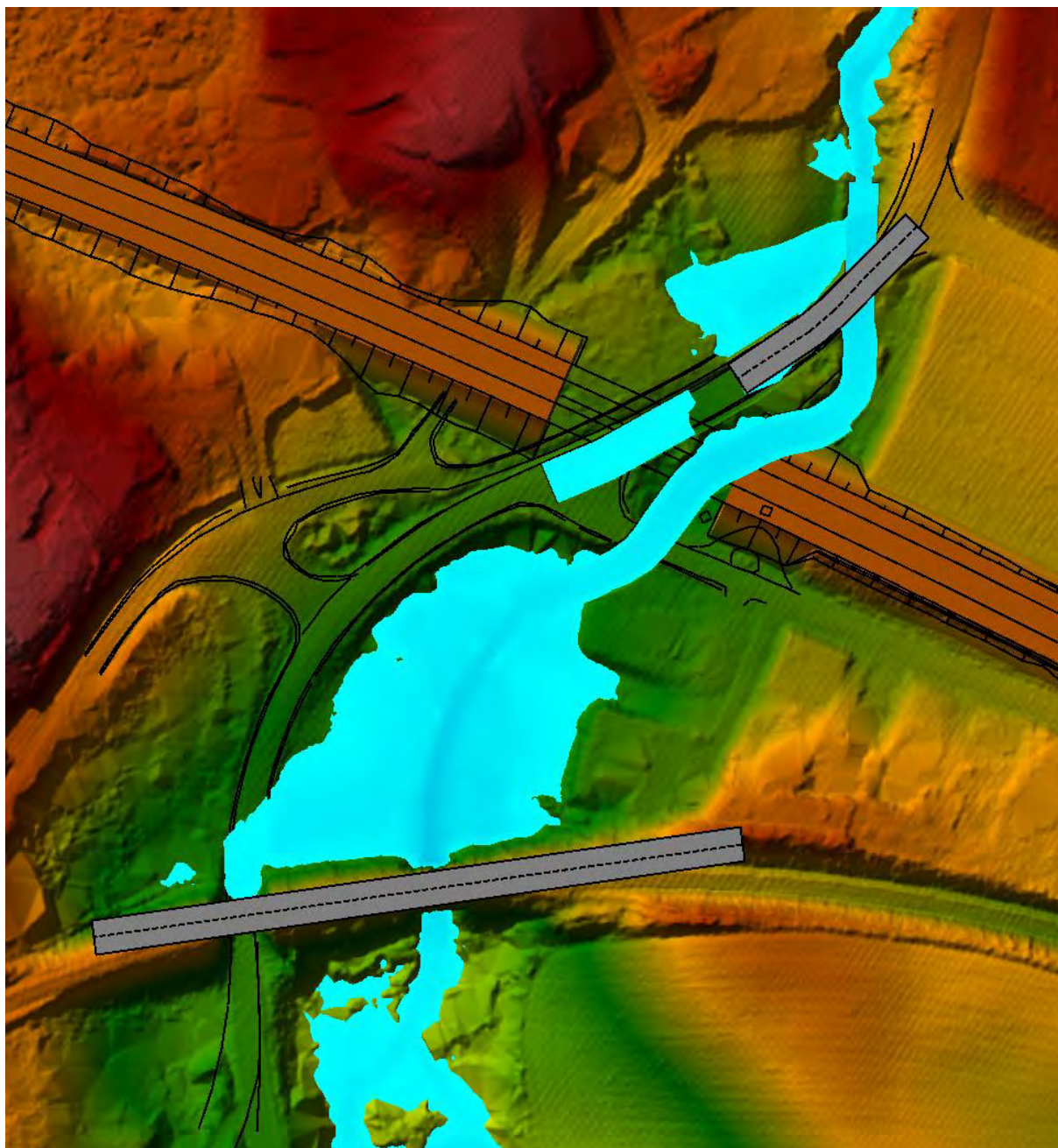
Ved krysningen av Skansebekken er det utfordringer knyttet til kapasitet under vegkryssingen oppstrøms. Her fører bl.a. senking av veibane under ny jernbanebro til behov for tiltak langs Skansvegen.



Figur 66 Dagens forhold i Skanselva ved Q100

For **dagens forhold** er kulvertene under både Fremstadvegen og Skansvegen i dag utilstrekkelige for å håndtere en  $Q_{100}^2$  flom på  $34,4 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Ved dagens jernbanekryssing vil vannet stå såpass høyt at det i tillegg til i elveleiet, vil passere noe vann gjennom veikulverten for Skansvegen.



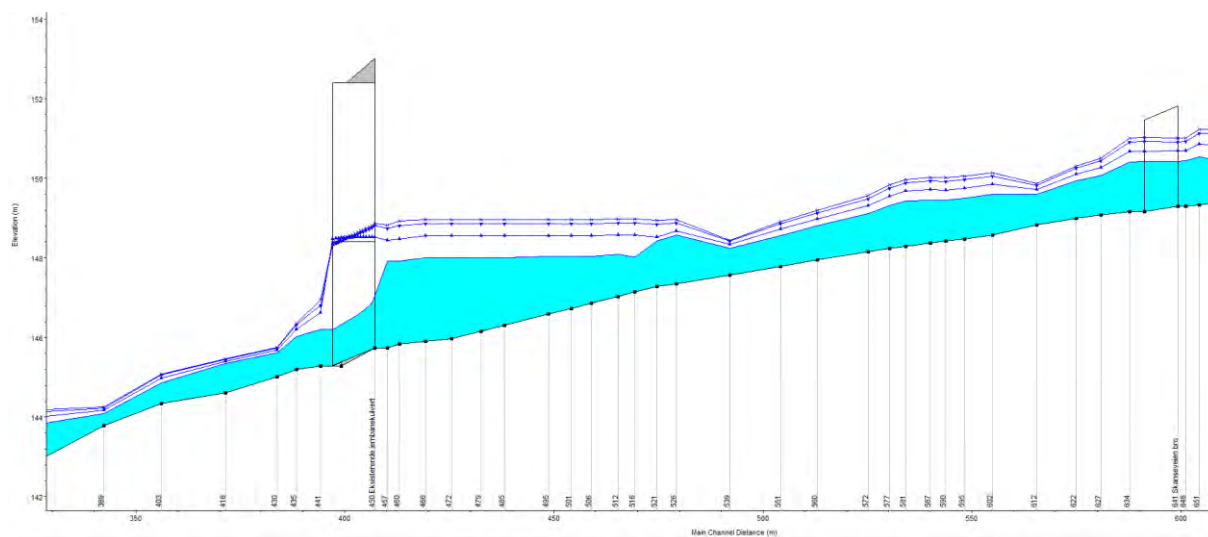
**Figur 67 Alternativ A ved  $Q_{100}$**

<sup>2</sup> Sikkerhetsklasse V2 med  $\text{ÅDT} < 4000$  omkjøringsmulighet. Statens vegvesens krav til sikkerhetsklasser/gjentaksintervall for flom. Tabell 403.1 i SVV Håndbok N200 2018.

Ved **alternativ A** vil Fremstadvegen kunne avvikles og elveleiet åpnes gjennom denne. For å hindre høy vannstandsstiging oppstrøms Skansvegen vil det være behov for å utvide elveleiet noe oppstrøms og nedstrøms vegkryssingen og ikke minst utvide kulverten under Skansvegen. Denne må utvides til minimum 7 meters bredde. På nordsiden av vegen vil det være behov for en mindre flomvoll for å hindre avrenning ned mot vegbanen.

Ved tilpassing av elveleiet rundt og langs ny jernbanefylling kan dette gjøres innenfor det areal som er avsatt i dag. Vegen er tenkt senket noe under ny jernbanebru og skal man unngå risiko for vann på vegen må det etableres en flomvoll/flommur mellom vegbane og nytt elveløp.

Skal dette unngås må det etableres ny kulvert med større kapasitet under dagens jernbane da denne gir en oppstuvning til rett nedstrøms dagens Fremstadvegen. I tillegg bør elveleiet senkes noe mellom dagens jernbane og ny jernbane.



**Figur 68 Lengdeprofil vannstand – Alternativ A**

Ved **alternativ B** legges ny jernbane på fylling mellom dagens jernbane og Fremstadvegen.

Det må etableres tilstrekkelig bred kulvert gjennom denne, minimum 7 meter.

Vannstandsstiging nedstrøms fyllingen vil være opp til kote 148.97.

Kulvert under Fremstadvegen og Skansvegen vil fortsatt ha behov for utvidelse for å kunne håndtere nødvendig flomstørrelse. Minimum 7 meters bredde og noe utvidelse og tilpassing av elveleiet på strekningen imellom disse.



<b>BANE NOR</b> InterCity-prosjektet Dovrebanen, Brumunddal-Moelv	<b>Fagrapport infrastruktur</b>	Side: 105 av 108 Dok.nr.: ICD-10-A-23020 Rev.: 02A Dato 08.03.2022
--	---------------------------------	---

## 9.6 Kryssing av bru over Evjubekken

Ved Evjubekken, lenger nord i retning Moelv, vil etablering av ny jernbanelinje gjennom en dyp skjæring føre til behov for omlegging av en lengre strekning av denne bekken.

For sporalternativ A kommer elveløpet for Evjubekken i et område med høye skjæringer og mellom 2 tunnelportaler. Bekken er foreslått lagt om i en lengde på ca. 600 m gjennom eksisterende masseuttak.

For sporalternativ B kommer også elveløpet for Evjubekken i et område med høye skjæringer og mellom 2 tunnelportaler. Bekken er lagt om i en lengde på ca. 370 m gjennom eksisterende masseuttak.

Tiltak for omlagte elveløp av Evjubekken for alternativ A er betydelig mer komplisert enn for alternativ B.

## 9.7 Kryssing av bru over Moelva

Begge alternativ vil krysse høyt over Moelva og vil ikke berøres av elven.

---

Alle disse særskilte utfordringer adresseres alle i forbindelse med utarbeidelse av de tekniske planer.

## 10 DOKUMENINFORMASJON

### 10.1 Endringslogg

Rev.	Endring
00A	Første utgave
01A	Revidert etter kommentarer
02A	Revidert etter kommentarer

<b>BANE NOR</b> InterCity-prosjektet Dovrebanen, Brumunddal-Moelv	<b>Fagrapport infrastruktur</b>	Side: 107 av 108 Dok.nr.: ICD-10-A-23020 Rev.: 02A Dato 08.03.2022
--	---------------------------------	---

## 11 REFERANSELISTE

- [1] Rambøll, «ICD-10-B-23001 Oversiktstegning jernbane, alternativ A og alternativ B,» 2021.
- [2] Rambøll, *ICD-10-C-23001 - ICD-10-C-23024 Plan- og profiltegninger jernbane, alternativ A og alternativ B*, 2021.
- [3] Statens vegvesen, *Håndbok N100, Veg- og gateutforming*, 2021.
- [4] Statens vegvesen, *Håndbok N200, Vegbygging*, 2021.
- [5] Bane NOR, *Teknisk designbasis for InterCity-strekningene, ICP-00-A-00030 - 04A*, 2017.
- [6] Statens vegvesen, *Håndbok N101, Rekkverk og vegens sideområder*, 2021.
- [7] Statens vegvesen, *Håndbok V129, Universell utforming av veger og gater*, 2014.
- [8] Statens vegvesen, *Håndbok V220, Geoteknikk i vegbygging*, 2018.
- [9] Landbruks- og matdepartementet, *Normaler for landbruksveger med byggebeskrivelse*, 2016.
- [10] Ringsaker kommune, *Retningslinjer for kommunale veger og gater i Ringsaker kommune*, 2014.
- [11] Rambøll, «ICD-10-A-23046, Rømningstunneler, tverrslag og muligheter,» 2021.
- [12] Ringsaker kommune, «Konsekvensutredninger Moelv - kommuneplan 2014-2025,» Ringsaker kommune.
- [13] Asplan Viak, «Smestad planovergang, km. 157.79 og Vea planovergang, km. 158.41 – Dovrebanen sør.,» 2016.
- [14] D. f. byggkvalitet, «DIBK (2019) Byggteknisk forskrift, TEK 17,» 2017.
- [15] NVE, «Preliminary flood risk assessment in Norway: an example of a methodology based on a GIS approach,» 2011.
- [16] NVE, «NVE 2002 Avrenningskart for Norge. Årsmiddelavrenning for avrenning 1961-1990,» 2002.
- [17] Jernbaneverket, «Fagrapport Hydrologi,» 2016.
- [18] D. Lawrence, «Klimaendring og framtidige flommer i Norge,» NVE, 2016.
- [19] NCCS, «Klima i Norge 2100. Kunnskapsgrunnlag for klimatilpasning oppdatert i 2015,» 2015.
- [20] E. M. J. D. A. G. L. o. M. S. Førland, «Dimensjonerende korttidsnedbør.,» 2015.
- [21] NVE, «Nasjonalt formelverk for flomberegning i små nedbørfelt. Revisjon av rapport 62-2014.,» 2015.
- [22] NVE, «Lokal og regional flomfrekvensanalyse.,» 2020.
- [23] Sweco, «Beregning av 200-års flom i 19 små nedbørfelt basert på metodikk fra NIFS-prosjektet,» 2018.
- [24] Statens vegvesen, «Vegbygging,» 2018.

<b>BANE NOR</b> InterCity-prosjektet Dovrebanen, Brumunddal-Moelv	<b>Fagrapport infrastruktur</b>	Side: 108 av 108 Dok.nr.: ICD-10-A-23020 Rev.: 02A Dato 08.03.2022
--	---------------------------------	---

- [25] Statens vegvesen, «Vannhåndtering. Flomberegninger og hydraulisk dimensjonering.,» 2020.
- [26] O. e. a. Lindholm, «Veiledning i klimatilpasset overvannshåndtering.,» 2008.
- [27] Norconsult , «Flom og vannlinjeberegning for Båhusbekken og Skansebekken.,» 2015.
- [28] NVE, «Hydraulisk analyse for Bausbakkelva,» 2019.
- [29] L. Petterson, «Flomberegning for Mjøsa og Vormå (002.DZ),» NVE, 2000.
- [30] CM Consulting, «Flomberegning Gudbrandsdalslågen. Rev 12.03.2009,» 2009.
- [31] NVE, «Flomsonekart. Delprosjekt Hamar,» 2005.
- [32] Terratec , «Laserskanning for nasjonal detaljert høydemodell. NDH Brumunddal 5pkt,» 2016.
- [33] Norconsult , «Flomsikring og elvepromenade langs Brumunda del2. Vannlinjeberegning.,» 2015.
- [34] Jernbaneverket, «Vurdering av alternative høyder i Brumunddal,» 2016.
- [35] Statens vegvesen, «Bruprojektering,» 2015.