



Fredrikstad kommune

Ny bru over Glomma - Temaundersøking vassdrag og vassdragsmiljø

Utgave: 2

Dato: 23.05.2016

DOKUMENTINFORMASJON

Oppdragsgiver:	Fredrikstad kommune
Rapporttittel:	Temautredning Vassdrag og vassdragsmiljø
Utgave/dato:	2/ 23.05.2016
Filnavn:	Temautredning vassdrag og vassdragsmiljø.docx
Arkiv ID	
Oppdrag:	601217-01–Ny bro over Glomma i Fredrikstad. Kommunedelplan
Oppdragsleder:	Olav Schou Knutsen
Avdeling:	Vann og miljø
Fag	Oversiktsplan veg
Skrevet av:	Nina Syversen
Kvalitetskontroll:	Petter Snilsberg
Asplan Viak AS	www.asplanviak.no

FORORD

Asplan Viak har vært engasjert av Fredrikstad kommune for å utarbeide kommunedelplan med konsekvensutredning for ny bru over Glomma. Roy Henning Jakobsen er Fredrikstad kommunes kontaktperson for oppdraget. Olav Schou Knutsen er oppdragsleder for Asplan Viak.

Planarbeidet er basert på planprogram, godkjent av Fredrikstad kommune 12. mars 2015.

Denne temautredningen er basert på godkjent arbeidsrapport etter siling av traséalternativer.

Temareporten er utarbeidet som et selvstendig dokument. Sammen med øvrige utredninger vil denne danne grunnlaget for en beslutning for valg av alternativ som det utarbeides kommunedelplan for. Resultatene fra denne og andre temautredninger er sammenstilt i hovedrapporten for konsekvensutredningene.

Ås, 23.05.2016

Nina Syversen

Temautreder

Petter Snilsberg

Kvalitetssikrer

INNHOLDSFORTEGNELSE

0	Sammenstilling og sammendrag	4
1	Tiltaksbeskrivelse	6
1.1	Vegstandard.....	6
1.2	Generelt om tiltaket	7
1.3	Nærmere om utredningsalternativene	9
2	Om temautredningen.....	15
2.1	Definisjon og avgrensning av temaet ihht. planprogrammet	15
2.2	Lovanvendelse	15
2.3	Metode og datagrunnlag	17
3	Beskrivelse og verdi	21
3.1	Overordnet beskrivelse	21
3.2	Verdivurdering.....	27
4	Omfang og konsekvens.....	32
4.1	Delområde A	32
4.2	Delområde B	33
4.3	Delområde C.....	34
5	Sammenstilling	36
6	Konsekvenser i anleggsperioden.....	37
7	Avbøtende tiltak	38
8	Kilder.....	39

0 SAMMENSTILLING OG SAMMENDRAG

Avgrensning av tema og metode

Kartlegging og vurdering av ikke-prissatte konsekvenser skal iht. vedtatt planprogram baseres på Statens vegvesens Håndbok V712 hvor det vurderes verdi, omfang og konsekvens for deltema.

Tema «Vassdrag og vassdragsmiljø» finnes ikke som et eget tema i V712, men er vanligvis en del av temautredningen for naturmiljø og naturressurs, hvor vannmiljø/vassdragsmiljø under naturmiljø tar for seg krav i Vannforskriften og vannressurs/vassdrag under tema naturressurs tar for seg krav i Vannressursloven.

Vannmiljø/vassdrag og vannressurser er dermed samlet i denne utredningen og blir ikke behandlet videre under naturmiljø eller naturressurser. Bruk av fisk som ressurs er også inkludert, det samme er viktige vannlevende organismer innenfor planområdet (fisk).

Bruk av vassdraget til fiske og friluftsliv og vassdraget som element i landskapsbildet er inkludert i hhv. tema Nærmiljø og friluftsliv og Landskapsbilde.

Overordnet beskrivelse av influensområdet og verdier

For vannmiljø er influensområdet hovedsakelig vassdraget nedstrøms tiltaket. Når det gjelder influensområdet for vannressurser og da spesielt mulig påvirkninger på private grunnvannsbrønner eller potensielle grunnvannskilder, er influensområdet satt lik planområdet og området utenfor som kan tenkes å bli påvirket av tiltaket. Det samme gjelder for fisk som naturtype/ressurs.

Verdivurderingen er delt inn i 3 områder; område A som er de nordligste kryssingsalternativene over Glomma (3 alternativer), område B som er de to midtre kryssingsalternativene og område C som er de to sydligste kryssingsalternativene. Det er liten forskjell i verdivurderingen for de forskjellige områdene. Følgende faktorer har vært bakgrunn for verdivurderingen:

- Glomma har moderat økologisk tilstand, Evjebekken har svært dårlig økologisk tilstand. Begge i risiko for ikke å nå målsettingen om god økologisk tilstand innenfor fristen i Vannforskriften – fått utsatt frist. Enkelte dammer med ukjent vannkvalitet innenfor planområdet. Glomma som stor resipient tillagt størst verdi.
- Enkelte forurensa grunn lokaliteter innenfor planområdet.
- Oppgang av laks, ørret og ål i Glomma. Antas ikke gytestrekning innenfor planområdet. I tillegg en del ferskvannsfisk (hovedsakelig sportsfiske).
- Ingen grunnvannsressurser av betydning innenfor planområder. Enkelte energibrønner.

Område A, B og C har fått verdi middels.

Konsekvensutredning

Det er svært høy ÅDT for alle kryssingsalternativene (beregnet ÅDT 15-18 000) – i tillegg vil det bli høy ÅDT over eksisterende Fredrikstad bru (ÅDT 25-37 000). Det forventes en viss akkumulering (over tid) av forurensende stoffer fra vegen i sedimenter nedstrøms planområdet (influensområde) - på tross av stor vannføring og fortynning i Glomma. Ved en ÅDT totalt sett på over 20 000 anbefales det rensing av overvannet fra vegen. Unntaket på

særdeles robuste resipienter er sjelden og dette vil kreve god dokumentasjon og undersøkelser.

Dette er hovedgrunnen til at alle alternativ har fått noe negativ konsekvens. I tillegg har enkelte alternativer fått høyere negativt omfang pga. kryssing/beslagleggelse/utbygging i eller ved bekkeløp/dammer (alt. 2.4, 2.5 og 3.5), samt avrenning fra tunnel hvor det ved vasking blir høy avrenning av tungmetaller/organiske stoffer/såpestoffer (alt. 3.3 og 3.5). Alt tunnelvaskevann anbefales å renses før utslipp.

Det er ingen nevneverdig forskjell i vurderingen for vannressurs eller fisk som ressurs/naturtype for de forskjellige alternativene.

Tabell 0-1: Sammenstilling av verdi, omfang og konsekvens for delområder og samlet konsekvens av alternativene.

Vassdrag og vassdragsmiljø Delområde		Verdi	Konsekvenser						
			Alt 1.2	Alt 1.3	Alt 1.5	Alt 2.4	Alt 2.5	Alt 3.3	Alt 3.5
A	Nordre kryssing	Middels	-	-	-				
B	Midtre kryssing	Middels				--	--		
C	Søndre kryssing	Middels						--	--
Samlet konsekvens			-	-	-	--	--	--	--
Rangering			1	1	3	4	7	7	7

Avbøtende tiltak i driftsfasen

Da det er høy ÅDT for alle kryssingsalternativ, bør det gjennomføres avbøtende tiltak i driftsfasen for å redusere avrenningen av forurensende stoffer fra vegvannet til resipient. Lokalisering og vurdering av type tiltak bør detaljeres i neste fase av prosjektet. Det anbefales åpne rensesystemer som også kan få en positiv landskapsmessig effekt. Avbøtende tiltak bør omfatte alt overvann fra bru og veg. Hvis renseanlegget dimensjoneres riktig og det driftes godt, vil negativ konsekvens av denne utbyggingen kunne reduseres.

I tillegg bør det etableres egne renseanlegg for vaskevannet fra tunnel – hvis alternativ 3.3 eller 3.5 blir valgt.

Det bør også vurderes om vegtraseen kan legges om noe slik at den ikke går ut i bekkeløpet til Evjebekken (gjelder alternativ 2.4 og 2.5) og/eller at traseene legges om slik at kantsonen/nærføring til dammer i alternativ 1.5 og 3.5 ikke ødelegges.

For forslag til avbøtende tiltak i anleggsfasen – se kap. 6.

1 TILTAKSBESKRIVELSE

1.1 Vegstandard

I tilknytning til utredningen av ny bru over Glomma er det i planprogrammet beskrevet at det skal utredes følgende løsninger:

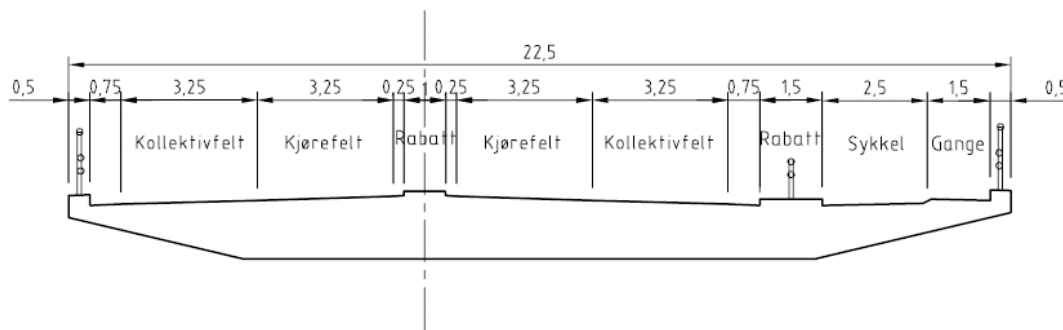
- 2- eller 4-felts løsning for kryssing av Glomma
- En- eller tosidig løsning for gående og syklende

Tiltaket er vurdert både med 2 og 4 felt (hvorav 2 kollektiv- eller sambruksfelt). Som grunnlag for konsekvensutredningene er alle alternativene tegnet ut som 4-feltsløsninger. Alternativer med både 2 felt og 4 felt er vurdert i sammenheng med trafikkanalyse, kostnader og prissatte konsekvenser.

Alle alternativene er også tegnet ut med løsning for gang- og sykkeltrafikk som ensidig sykkelveg med fortau. Utfra vurdering av trafikkgrunnlaget vil det ikke være behov for tosidig anlegg av kapasitetshensyn. Det er vurdert at nytten av å tilrettelegge for tilbud for syklende og gående på begge sider av vegen og bruonstruksjonen er begrenset i forhold til merkostnaden. Det må i videre arbeid tilrettelegges for at syklende og gående kommer trygt av/på sykkelvegen med fortau dersom de kommer fra motsatt side av vegen.

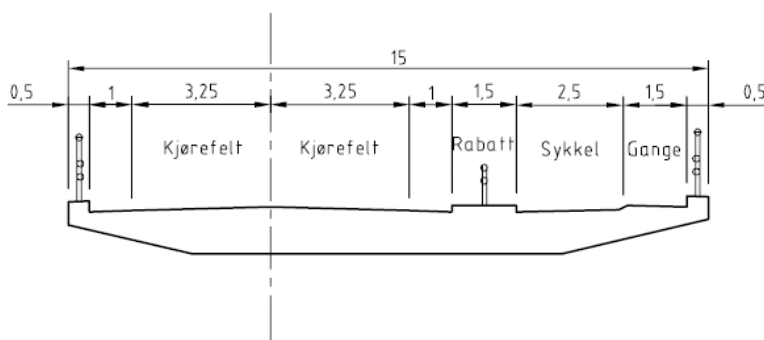
Normalprofiler for 4-felts- og 2-felts-løsninger med ensidig sykkelveg med fortau er vist på figurene under.

NORMALPROFIL BRU 4-FELT MED SYKKELFELT OG FORTAU



Figur 1-1: Normalprofil ved 4-feltsbru med sykkelveg med fortau.

NORMALPROFIL BRU 2-FELT MED SYKKELFELT OG FORTAU



Figur 1-2: Normalprofil for 2-feltsbru med sykkelveg med fortau.

Kryssene med henholdsvis fv. 109 og rv. 111 utformes i utgangspunktet som rundkjøringer i plan. Fv. 109 er under regulering og krysstyper er ikke bestemt på strekningen. Det er ikke alltid at type kryss fastsettes i en kommunedelplan og i tilknytning til en konsekvensanalyse.

På strekningene er det også vist forslag til nye kryss med sidevegene på vestsiden av Glomma. Kryssene er også her foreslått som rundkjøringer, men kan også foreslås som T-kryss med høyresving av og høyresving på. Dette medfører behov for en krysning under ny forbindelse. Aktuelle tilknytninger kan bl.a. omfatte ny tilknytning med Dikeveien, Smørbøttaveien og Evjebekkveien samt inn mot Lislebyfjellet i sør.

1.2 Generelt om tiltaket

De to traseene som er vist i kommuneplanen for Fredrikstad kommune for ny bru over Glomma er lagt til grunn. I tillegg skal et alternativ nær dagens bru vurderes. Dette innebærer at i det er utredet alternativer innenfor følgende korridorer:

- I nordre del av planområdet (Valle/Hauge – Torp)
- I midtre del av planområdet, omtalt som sør (Råbekken – Sandem)
- I søndre del, nær dagens bru.

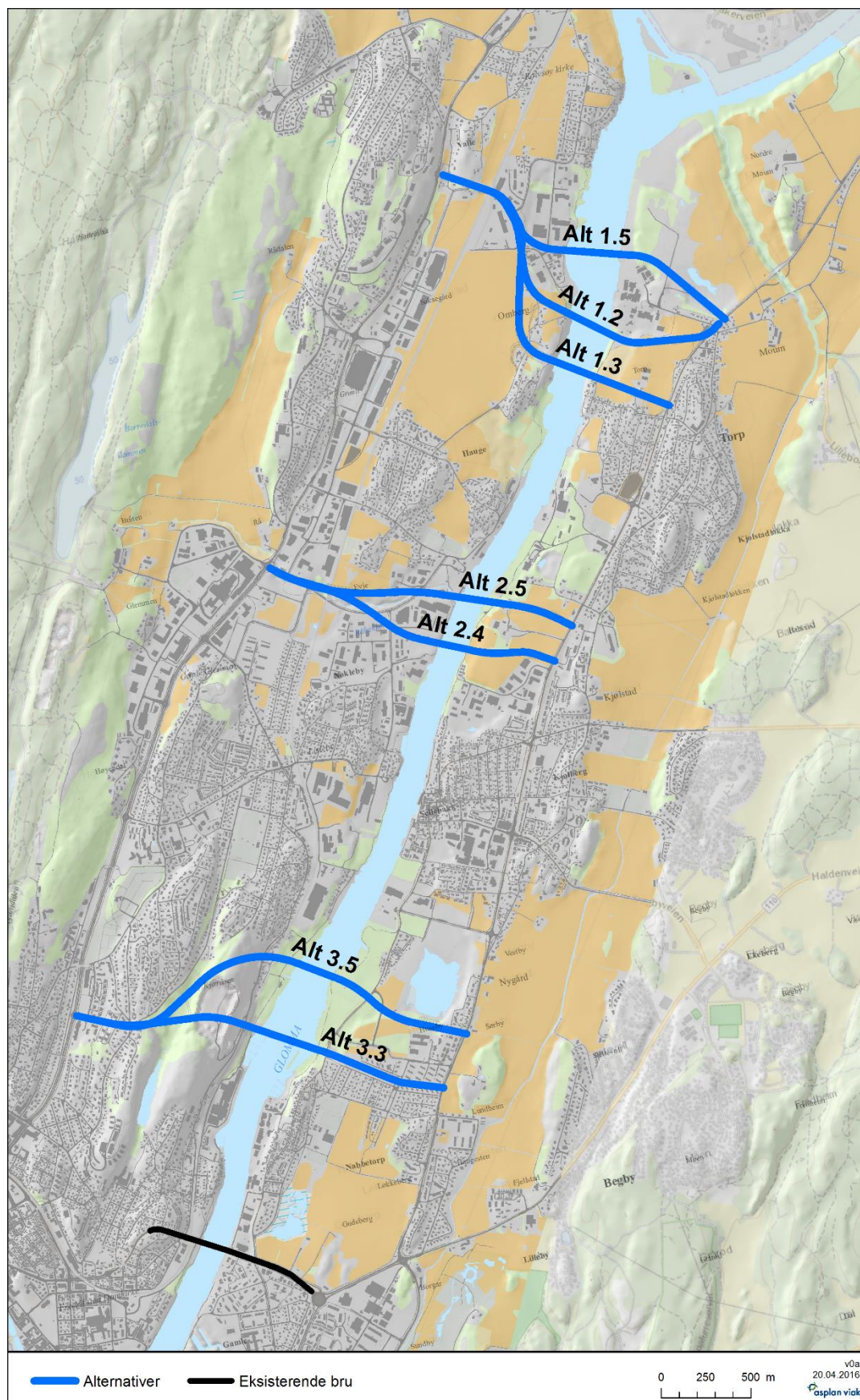
I tillegg skal 0-alternativet være et reelt alternativ.

Konseptvalgutredningen for transportsystemet i Nedre Glomma forutsetter en bruløsning og ikke tunnel. Dette ble begrunnet i at en senketunnel vil bli vesentlig dyrere, med kompliserte undervannsarbeider grunnet strømningsforhold og grunnforhold og dybde til fjell. I et tidligere planarbeid ble det også konkludert med at det kun var ved Omberg i nordre del av planområdet at det kunne være aktuelt å vurdere en tunnelløsning. En tunnelløsning vil heller ikke kunne betjene gående og syklende.

Etter de innledende fasene i planarbeidet ble det konkludert med at følgende traseer videreutvikles og utredes videre:

- 3 alternativer i nordre korridor (kalt 1.2, 1.3 og 1.5)
- 2 alternativer i midtre korridor (kalt 2.4 og 2.5)
- 2 alternativer i søndre korridor (kalt 3.3 og 3.5)

Alle alternativene er tegnet ut som 4-feltsløsninger med ensidig sykkelveg med fortau.



Figur 1-3: Oversikt over alternativene som utredes.

1.3 Nærmere om utredningsalternativene

1.3.1 Alternativ 0

0-alternativet er i planprogrammet for Ny Glommabru definert som dagens veg og hvordan forholdene på og langs eksisterende vegnett som fv. 109, rv. 110 og rv. 111 vil utvikle seg dersom Ny Glommabru ikke blir realisert (forventede endringer i området i analyseperioden).

Det er lagt til grunn at følgende prosjekter vil bli gjennomført:

- Rv.110 Ørebekk – Simo, 2 sambruksfelt og 2 allmenne kjørefelt. Er under utbygging.
- Fv. 109 Alvim – Torsbekkdalen, 2 sambruks- eller kollektivfelt og 2 allmenne felt. Under regulering.
- Fv. 109 Råbekken – Alvim, 2 sambruks- eller kollektivfelt og 2 allmenne felt. Under regulering.
- Fv. 109 Råbekken – Grønli, 2 sambruksfelt og 2 allmenne felt. Iverksettes når utbyggingen av fv. 109 videre nordover er gjennomført.
- Fv. 111 Fjeldstad - Rakkestadsvingen, forlengelse av sambruksfelt.
- Ny bru over Glomma i Sarpsborg, utvides fra to til fire felt Sarpsborg sentrum - Dondern, 2 sambruks- eller kollektivfelt og 2 allmenne felt. Under regulering.
- Rv. 111 Kollektivfelt Årum bru. Reguleringsplanarbeid under oppstart.

1.3.2 Traseer i nordre korridor

Alternativ 1.2

Dette alternativet tar av fra fv. 109 i kryss med Bjørnengveien, følger denne i ca. 900 meter fram til forbi godsterminalen på Valle. Traseen dreier så mot øst for å krysse over Glomma like nord for Ombergfjellet og boligbebyggelsen på Omberg. Det forutsettes kryss og tilknytning til sidevegene før vegen begynner å stige på bru for å komme over elva. På vestsiden av elva ligger traseen mellom næringsarealene i nord og boligbebyggelsen i sør. På østsiden av Glomma ligger trassen over dyrket mark og like syd for industriområdene på Torp. Traseen tilknyttes rv. 111 like syd for dagens innkjøring til industriområdet.



Figur 1-4: Alternativ 1.2 (bilde fra VR-modell).

Alternativ 1.3

Alternativet tar av fra fv. 109 i rundkjøringen i kryss med Bjørnengveien, følger Bjørnengveien for så å dreie ut på dyrket mark vest for bebyggelsen før den dreier mot øst igjen og krysser Glomma. Dette alternativet kommer nærmere bebyggelsen på Ombergfjellet. I dette alternativet kan ny bru for kryssing av Glomma fundamenteres direkte til fjell på Ombergfjellet. På Torp vil ny bru også kunne fundamenteres til fjell i dagen.

Alternativet legges mellom Torp Nordre og boligbebyggelsen på Torp øst for Glomma. Alternativet krysser over dyrket mark både vest for og øst for Glomma.



Figur 1-5: Alternativ 1.3 (bilde fra VR-modell).

Alternativ 1.5

Løsningen ligger lengre nord enn de øvrige to alternativene. Alternativet følger Bjørnengveien som de øvrige i ca. 500 m fram til godsterminalen, og dreier så mot øst. Stiger opp på bru over næringsarealene øst for godsterminalen og krysser over atkomstvegen Vallehellene. Øst for Glomma ligger traseen i naturområdene nord for industriområdene før også dette alternativet tilknyttes rv. 111 ved Moum.

Områdene øst for Glomma er mer utsatt for kvikkleire. I henhold til kjent informasjon ligger det ikke kvikkleire i selve traseen, men svært nær. Alternativet er vurdert ved tidligere planarbeid, men ble da forkastet pga. nærhet til industriområdet og en eventuell utvikling av dette.



Figur 1-6: Alternativ 1.5 (bilde fra VR-modell).

1.3.3 Traseer i midtre korridor

For alternativene i dette området skal det overvinnes større høyde enn i nordre korridor, bl.a. fordi terrenget har mindre høydeforskjell i forhold til Glomma.

Alternativ 2.4

Alternativet tar av fra fv. 109 i kryss med Evjebekkveien, går i en ny trasé under jernbanen for så å stige rettlinjet og raskest mulig og med 6 % stigning over Glomma. Alternativet berører industriområdene mellom Tomteveien og Glomma. Tilsvarende går den raskest mulig ned på østsiden over dyrket mark med en helning på 6 % og tilknyttes rv. 111 rett nord for Strykerveien.



Figur 1-7: Alternativ 2.4 (bilde fra VR-modell).

Alternativ 2.5

Alternativet tar av fra fv. 109 i kryss med Evjebekkveien, går i en ny trase under jernbanen nord for Evjebekkveien og krysser over Glomma nord for utløpet av Evjebekken til Glomma. Traseen stiger med 6 % på begge sider av Glomma. Kryssing av Glomma skjer med en svakt buet bruløsning. Øst for Glomma krysser traseen over dyrket mark og tilknyttes rv. 111 i øst mellom Sandem og Kreutzgate.



Figur 1-8: Alternativ 2.5 (bilde fra VR-modell).

1.3.4 Traseer i søndre korridor

Alternativ 3.3

Alternativ 3.3 tar av fra rundkjøringen i kryss mellom fv. 109 og Wilbergjordet ved Trara, går inn i en tunnel under Lillebekk, krysser Mørkedalen i en kort dagsone, før den går inn i kort tunnel, eller stor fjellskjæring i Kjæråsen. Traseen krysser Kjæråsen midt i steintaket. Øst for Kjæråsen går alternativet ut på bru over Glomma.

Videre krysser alternativet på bru over Glomma og ligger i grøntdraget mellom bebyggelsen på Huseby og på Nabbetorp. Traseen blir liggende i boligområdene før den tilknyttes rv. 111 ved Lundheim.



Figur 1-9: Alternativ 3.3 (bilde fra VR-modell).

Alternativ 3.5

Alternativ 3.5 tar av fra rundkjøringen i kryss mellom fv. 109 og Wilbergjordet ved Trara, som alternativ 3.3, går inn i en tunnel under Lillebekk, krysser mellom steintaket og bebyggelsen nord for Mørkedalen i en kort dagsone, før den går inn i en kort tunnel i Kjæråsen nord. Øst for Kjæråsen går alternativet ut på bru over Glomma.

På østsiden av Glomma legges traseen syd for vannet på Sorgenfri og nord for Huseby. Traseen ligger rett ved uteområdene til Sagabakken skole og krysser gjennom et mindre boligområde (hvor 3-4 boliger må rives) før den tilknyttes rv. 111 i kryss med Wielsgaards vei.



Figur 1-10: Alternativ 3.5 (bilde fra VR-modell).

2 OM TEMAUTREDNINGEN

2.1 Definisjon og avgrensning av temaet ihht. planprogrammet

Tema vassdrag og vassdragsmiljø skal i henhold til planprogrammet fastsatt av 12.03.15 utredes. Med vassdrag og vassdragsmiljø menes i denne sammenheng «... vassdraget og de verdier som er knyttet til det. Det omfatter både vannkvalitet og biologisk mangfold, men også bruken av vassdraget til fiske og friluftsliv og vassdraget som element i landskapsbildet. Den generelle tilstanden i vassdraget skal beskrives.» Videre står det oppført at «det er naturlig å fokusere på den økologiske og kjemiske tilstanden i vannforekomstene, fiskestammene, strømningsendringer/oppstuing, bruken av vassdraget og landskapsbildet. Utredningen vil danne grunnlag for vurderinger av konsesjonsplikt etter vannressursloven og om tiltakene er i strid med vannforskriftens krav i forbindelse med nye tiltak som kan redusere faren for måloppnåelse ihht Vanddirektivet.»

Kartlegging og vurdering av ikke-prissatte konsekvenser skal ihht vedtatt planprogram baseres på Statens vegvesens Håndbok V712. Tema «Vassdrag og vassdragsmiljø» finnes ikke som et eget tema i V712, men er vanligvis en del av temautredningen for naturmiljø og naturressurs, hvor vannmiljø/vassdragsmiljø under naturmiljø tar for seg krav i Vannforskriften og vannressurs/vassdrag under tema naturressurs tar for seg krav i Vannressursloven.

Under tema naturmiljø er det i planprogrammet oppgitt følgende: «Utredningen skal belyse ulike konsepters omfang med tanke på arealbeslag, **forurensning**, oppsplitting.. Forholdet til **fiskeressurser i Glomma skal vurderes og da særlig vederbuk og stam, men også brasme, mort, harr, laks og ål.**» Under tema naturressurser er det i planprogrammet oppgitt at «**fiskeressurser i sjø og ferskvann og andre biologiske ressurser**» skal utredes. Videre «**med vannressurser menes ferskvann (overflatevann og grunnvann), kystvann, samt deres anvendelsesområder.**» Tema oppgitt med uthevet skrift over, er inkludert i denne temautredningen, og er derfor ikke vurdert under naturmiljø og naturressurser. Dette deltema omfatter også en vurdering av evt. forurensning i grunnen. Vannmiljø/vassdrag, vannressurser og vannlevende organismer er dermed samlet i denne utredningen og blir ikke behandlet videre under naturmiljø eller naturressurser.

Bruk av vassdraget til fiske og friluftsliv og vassdraget som element i landskapsbildet er inkludert i hhv. tema Nærmiljø og friluftsliv og Landskapsbilde.

2.2 Lovanvendelse

EU's rammedirektiv for vann (Europaparlament- og rådsdirektiv 200/60/EF) etablerer rammeverket for en felles vannpolitikk i EU. Direktivet er tatt inn i norsk rett gjennom "Vannforskriften" (Forskrift om rammer for vannforvaltningen). I henhold til Vannforvaltningsforskriften skal det ikke igangsettes nye tiltak som kan forringe vannkvaliteten i vann og vassdrag. "Meget god tilstand" tilsvarer naturtilstanden. Den generelle målsetningen i direktivet er "god tilstand", dvs. at en kan akseptere et avvik fra naturtilstanden. I vassdrag hvor *eksisterende* vannkvalitet ikke tilfredsstillende såkalt «god økologisk» status, skal det iverksettes tiltak. Tiltakene skal være gjennomført innen 2021 med mindre det er gitt en forlenget frist for gjennomføring av tiltak.

Utbygging av veg kan føre til forringelse av vannkvaliteten i nedstrøms vassdrag. Risikoen for forringelse vil avhenge av mange faktorer; blant annet avstand fra veg til vassdrag, ÅDT (årlig døgntrafikk) på vegen, samt de lokale naturforholdene og sårbarheten til vassdraget.

I Håndbok 017 (2008 versjon) er det gitt en anbefaling om avbøtende tiltak for overvannet fra vegen ved forskjellig ÅDT. Anbefalingene er ikke inkludert i ny versjon av Håndbok 017 – der vises det til gjeldende lovverk (bl.a. Vannforskriften og Naturmangfoldloven).

Vannforskriften forbyr igangsetting av tiltak som kan forringe vannkvaliteten (se over), mens for Naturmangfoldloven skal «føre-var-prinsippet» gjelde. Dette innebærer at dersom et tiltak kan tenkes å volde skade, skal det igangsettes tiltak for å avbøte dette. Målsettingen i lovverket gjør den faglige begrunnelsen, i håndbok 017 - 2008 versjon, relevante og fremdeles gjeldende. Grensene for tiltak ift. ÅDT sees imidlertid mer opp mot sårbarhet i vassdraget enn tidligere. Ny Glommakryssing har høy ÅDT (hhv 15000, 18000 og 16000 for sørlig, midtre og nordlig kryssing). I tillegg vil det være en relativt høy ÅDT på eksisterende Fredrikstadbru (25-37 000 ÅDT avhengig av alternativ kryssing). Utslippet fra eksisterende bru og ny kryssing vil ligge såpass tett at det er naturlig å vurdere summen av ÅDT fra begge kryssinger. For denne type ÅDT (mer enn 20 000) ble det anbefalt følgende:

Veger med ÅDT \geq 20 000:

- Overvann fra veger og gater med ÅDT over 20 000 må vanligvis renses for miljøgifter og partikler før utlipp. Unntak på grunn av særdeles robuste resipienter vil være sjeldne og det vil kreve undersøkelser og god dokumentasjon.
- Saltmengden bestemmer om det er behov for å lede overvannet fra saltede veger og gater til en robust resipient. Resipientens toleranse for salt spiller også inn.

Metode for konsekvensutredning forutsetter at omfangsvurderingen sammenlignes mot 0-alternativet; dvs. dagens situasjon. Det er i dag svært høy ÅDT over eksisterende Fredrikstadbru – 29 000 iflg. trafikkberegning gjennomført i dette prosjektet (Arbeidsrapport fase 0 fra dette prosjektet). Ny brukryssing vil ikke føre til en totalt sett høyere ÅDT over Glomma. Det gjennomføres likevel en risikovurdering/vurdering av påvirkning av nedstrøms resipient ift. total ÅDT. Risikovurderingen av avrenningen av miljøskadelige forbindelser fra den planlagte kryssingen knytter seg også til kunnskap om forurenset grunn innenfor planområdet hvor Forurensningsforskriftens kap. 2 kommer til anvendelse.

Det er i planprogrammet henvist til at utredningen skal danne grunnlag for vurderinger av konsesjonsplikt etter Vannressursloven. I §8 (konsesjonspliktige tiltak) heter det følgende: «Ingen må iverksette vassdragstiltak som kan være til nevneverdig skade eller ulempe for noen allmenne interesser i vassdraget eller sjøen, uten at det skjer i medhold av reglene i § 12 eller § 15, eller med konsesjon fra vassdragsmyndigheten.»

Videre «kan vassdragsmyndigheten i forskrift eller i det enkelte tilfelle fastsette at tiltak utenfor vassdraget som kan ha påtakelige virkninger for et vassdrag, må ha konsesjon. I så fall gjelder også lovens øvrige regler om vassdragstiltak unntatt adgangen etter § 18 til å begjære forhåndsavgjørelse av om tiltaket er konsesjonspliktig.

Dersom et vassdragstiltak som går inn under første ledd må iverksettes straks for å hindre vesentlig skade, skal det gis melding til vassdragsmyndigheten så snart som mulig. Vassdragsmyndigheten kan om nødvendig gi pålegg om utførelsen og om retting.

Om konsesjonsplikt og konsesjonsbehandling gjelder ellers nærmere regler i kapittel 3.»

Under forutsetning av at ikke brufundamenter blir stående til hinder for ferdsel i sjøen eller at bruhøyde ikke er til hinder, vurderes det at tiltaket ikke er konsesjonspliktig etter vassdragsloven. Det er i prosjektet satt krav om tilstrekkelig høyde på bru slik at større båter kan passere. Brufundamenter/konstruksjon for bru er ikke bestemt, men bestemmes i detaljeringen av prosjektet. Det skal ifølge tiltaksbeskrivelsen ikke tas ut vannressurser ifm. prosjektet som fører til endring i vannføring eller påvirker vassdraget på en slik måte at konsesjonsplikt kommer til anvendelse. Dette punktet er derfor ikke vurdert videre.

I tillegg vil Naturmangfoldloven og § 8 og 9 om hhv. kunnskapsgrunnlaget og føre-var-prinsippet følges. For naturtypekartlegging henvises til temarapport Naturmiljø.

2.3 Metode og datagrunnlag

Konsekvensutredningen er gjennomført i henhold til planprogrammet for kommunedelplanen, som ble fastsatt 12.03.15. Metodisk bygger konsekvensutredningen på Statens vegvesens håndbok V712, Konsekvensutredninger. I følge håndbok V712 bygger en slik KU på følgende trinn:

1. Verdivurdering
2. Omfangsvurdering
3. Fastsettelse av konsekvens

2.3.1 Kriterier for verdi

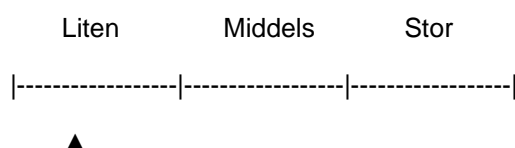
Kriteriene for vurdering av delområdenes verdi for vannmiljø og vannressurser er gjengitt i Tabell 2-1 (etter hb V712). Verdivurderingen for vannmiljø baserer seg på klassifisering av vannforekomster i henhold til Veileder 02:2013. Informasjon om miljøtilstand er hentet fra Vann-nett (www.vannportalen.no). Verdivurderingen for vannressurser er basert på data hentet fra Granada (www.ngu.no) og løsmassekart som viser grunnvannspotensiale (www.ngu.no).

Når det gjelder fisk som naturtypelokalitet og ressurs er dette knyttet til samme metode som for andre naturtypelokaliteter og for fangststørrelser/viktige gyte/oppvekstområder når det gjelder fiskeressurser.

Tabell 2-1: Kriterier for verdisseting av naturressurser etter Statens vegvesens håndbok V712.

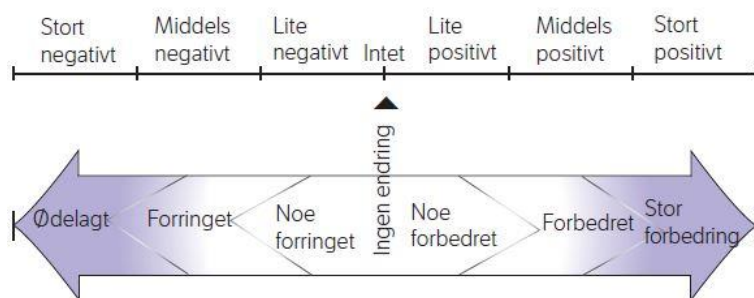
	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Vannmiljø/ miljøtilstand	Vannforekomster i tilstandsklasser svært dårlig eller dårlig. Sterkt modifiserte forekomster.	Vannforekomster i tilstandsklasser moderat eller god/lite påvirket av inngrep.	Vannforekomster nær naturtilstand eller i tilstandsklasse svært god.
Naturtypelokalitet er, ferskvann og saltvann	Areal som ikke kvalifiserer som viktig naturtype	Lokaliteter i verdikategori C, herunder utvalgte naturtyper i verdikategori C	Lokaliteter i verdikategori B og A, herunder utvalgte naturtyper i verdikategori B og A
Områder med overflatevann/ grunnvann	Vannressurser som har dårlig kvalitet eller liten kapasitet. Vannressurser som er egnet til energiformål.	Vannressurser med middels til god kvalitet og kapasitet til flere husholdninger/gårder. Vannressurser som er godt egnet til energiformål.	Vannressurser med meget god kvalitet, stor kapasitet og som det er mangel på i området. Vannressurser av nasjonal interesse til energiformål.
Områder for fiske/havbruk	Lavproduktive fangst- eller tareområder	Middels produktive fangst- eller tareområder. Viktige gyte-/oppvekstområder.	Store, høyproduktive fangst- eller tareområder. Svært viktige gyte-/oppvekstområder.

Verdien for det enkelte delområdet blir fastsatt på en flytende skala fra liten til stor verdi.



2.3.2 Kriterier for omfang (påvirkning)

Omfangsvurderinger er et uttrykk for hvor store negative eller positive endringer det aktuelle tiltaket vil medføre for det enkelte delområde. Omfanget rangeres på en skala fra stort negativt til stort positivt.



Omfanget vurderes i forhold til 0-alternativet (eksisterende situasjon).

Omfangsvurderingen for vannmiljø/vannressurs baserer seg på en skjønnsmessig vurdering av hvor stor forringelse tiltaket medfører, hvordan det påvirker muligheten til å opprettholde/nå god miljøtilstand eller påvirke vannressursen og hvordan dette påvirker grunnlaget for liv i vannforekomsten.

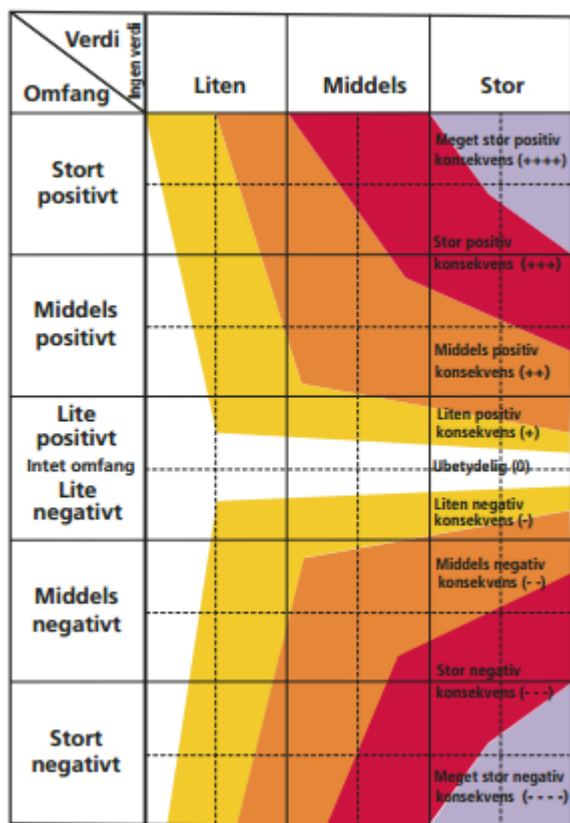
Det er i dag svært høy ÅDT over eksisterende Fredrikstadbru – 29 000 (0-alternativet) iflg trafikkberging i dette prosjektet (Arbeidsrapport fase 0 fra dette prosjektet). Ny brukryssing vil føre til en totalt sett høyere ÅDT over Glomma. Det gjennomføres en risikovurdering /vurdering av påvirkning i nedstrøms resipient ift total ÅDT. Risikovurderingen av avrenningen av miljøskadelige forbindelser fra den planlagte kryssingen knytter seg også til kunnskap om forurenset grunn innenfor planområdet (www.miljodirektoratet.no).

Omfangsvurderingen for fisk baserer seg på en skjønnsmessig vurdering av effekt av tiltaket på fisk som ressurs og naturtypelokalitet.

2.3.3 Kriterier for konsekvens

Med utgangspunkt i verdi og omfang fastsettes konsekvensen for det enkelte delområdet ved hjelp av konsekvensvifta i Statens vegvesens håndbok V712 (se under). Konsekvensen angis på en skala fra svært negativ til svært positiv konsekvens.

Med utgangspunkt i fastsatt konsekvens for de enkelte delområdene fastsettes en samlet konsekvens av tiltaket.



Figur 2-1: Konsekvensvifta (Statens vegvesens håndbok V712)

Meget stor positiv konsekvens	++++	Ingen / liten negativ konsekvens	0 / -
Stor / meget stor positiv konsekvens	+++ / +++++	Liten negativ konsekvens	-
Stor positiv konsekvens	+++	Liten / middels negativ konsekvens	- / --
Middels / stor positiv konsekvens	++ / +++++	Middels negativ konsekvens	--
Middels positiv konsekvens	++	Middels / stor negativ konsekvens	-- / ---
Liten / middels positiv konsekvens	+ / ++	Stor negativ konsekvens	---
Liten positiv konsekvens	+	Stor / meget stor negativ konsekvens	--- / ----
Ingen / liten positiv konsekvens	0 / +	Meget stor negativ konsekvens	----
Ubetydelig konsekvens	0	Ikke relevant / det kartlagte området blir ikke berørt	

Figur 2-2: Karakteristikk og fargekoder for konsekvens.

2.3.4 Influensområde

For vannmiljø er influensområdet hovedsakelig vassdraget nedstrøms tiltaket. Vurderingen av vannmiljø hører i V712 under registreringskategori «landskapsnivå», i motsetning til lokalitetsnivå og enkeltforekomst, som beskrives i tema naturmangfold. Fisk som naturtypelokalitet er imidlertid iht. planprogrammet inkludert i denne rapporten (se over). Det samme gjelder fisk som ressurs.

Når det gjelder influensområdet for vannressurser og da spesielt mulig påvirkninger på private grunnvannsbrønner eller potensielle grunnvannskilder, er influensområdet satt lik planområdet og området utenfor som kan tenkes å bli påvirket av tiltaket.

2.3.5 Datagrunnlag

Utredningen bygger på følgende kilder:

- Vannportalen: Vann-nett saksbehandler; hentet ut informasjon om økologisk tilstand og status i Glomma, påvirkning fra ulike kilder, risiko for ikke å nå god økologisk status mm.
- Granada – nasjonal grunnvannsdatabase; brønner og grunnvannspotensiale
- Kartgrunnlag fra Norges Geologiske Undersøkelse (NGU): løsmassekart
- Kartgrunnlag fra NVE; opplysninger om nedslagsfelt, vannføring, mm.
- Miljødirektoratet: grunnforurensningsdatabasen; nasjonal database med områder for forurensa grunn
- Lovdata: Vannressursloven, Vannforskriften, Forurensningsforskriften og Naturmangfoldloven
- Østfold fylkeskommune: Regional plan for vannforvaltning i vannregion Glomma 2016-2021.
- Lakseregisteret
- Nedre Glomma og omland fiskeadministrasjon
- Naturplan: Rapporter fra el-fiske nedstrøms Sarpefossen og Ågardselva (2008, 2014 og 2015)
- Naturbase med beskrivelse av relevant naturtypelokaliteter

2.3.6 Usikkerhet

Det er usikkerhet knyttet til veg-geometri og hvilke deler av vegen som drenerer til hvilke lavpunkt. Selv om det er laget lengdeprofil for de forskjellige alternativene, er det sannsynlig at det foreliggende utkastet ikke blir det endelige i neste fase. Dette gir først og fremst en usikkerhet i vurderingen av forslag til lokalisering av avbøtende tiltak.

I tillegg er det knyttet usikkerhet til deler av grunnlagsmaterialet da alt materiale er hentet fra nasjonale databaser og foreliggende rapporter. Det er ikke gjennomført detaljkartlegging i felt. Dette gjelder blant annet vurderingene av økologisk tilstand som er en del av basis for verdivurderingen. Grunnlagsmaterialet er hentet fra Vannportalen og Vann-nett, og økologisk tilstand er vurdert utfra opplysninger herfra som har en viss grad av usikkerhet. Det samme gjelder både grunnvannsdatabase og grunnforurensningsdatabasen.

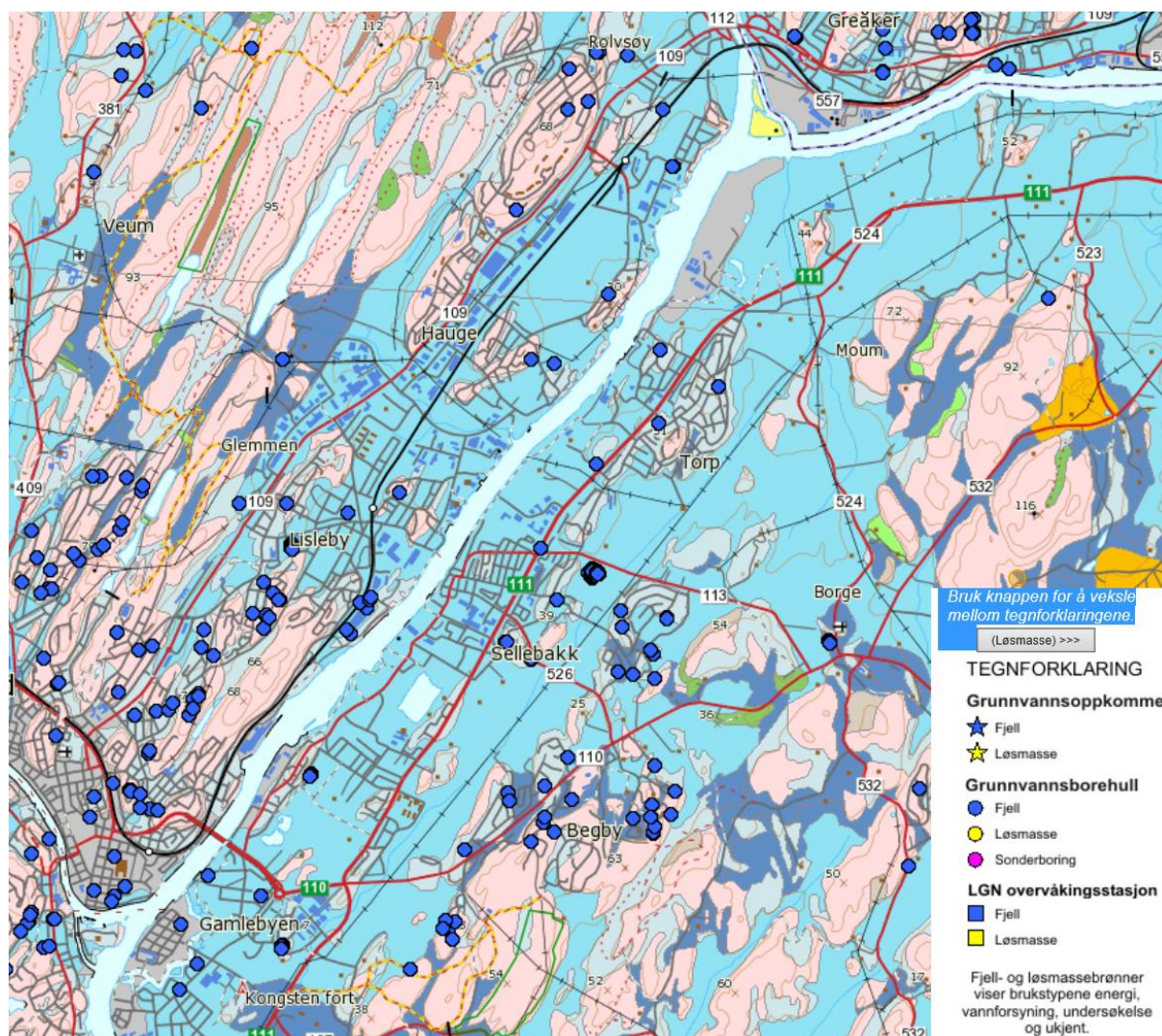
Det er gjennomført en befaring for tema.

3 BESKRIVELSE OG VERDI

3.1 Overordnet beskrivelse

Naturgrunnlag

Bergartene i området består av Iddefjordgranitt og løsmassene er hovedsakelig marine avsetninger (hav- og fjordavsetninger) med stor mektighet (lys blå farge, Figur 3-1) og noen områder med bart fjell (rosa farge; Figur 3-1). Grunnvannspotensialet i løsmassene er svært dårlig, og private brønner er fjellbrønner (blå sirkler; Figur 3-1).



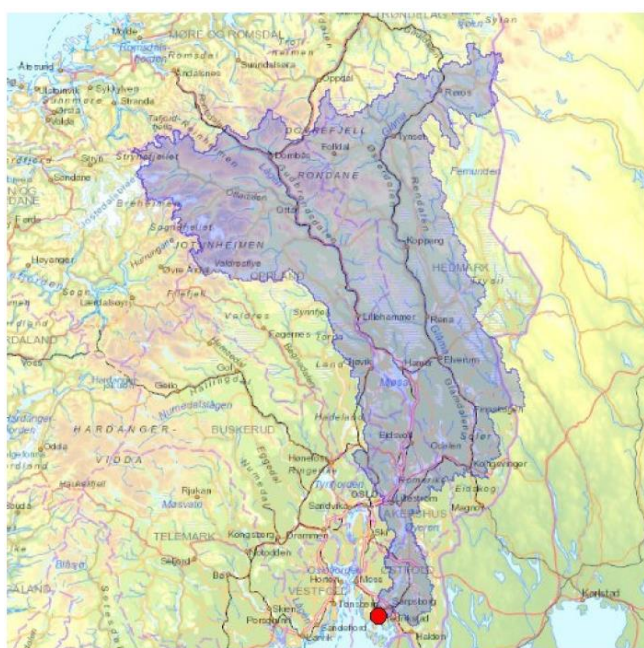
Figur 3-1: Løsmassekart over aktuelt område. Løsmasser består hovedsakelig av tykke marine avsetninger (lys blå farge) og noe bart fjell (rosa farge). Grunnvannsbrønner i fjell vises ved markere blå sirkler (se tegnforklaring) (Kilde: www.ngu.no).

Beskrivelse av nedbørfelt og Glomma og Evjebekken som vannforekomst

Nedbørfeltet til Glomma ved Fredrikstad er på 41955 km², se Figur 3-2. Glomma ved Fredrikstad er en del av vannregion 13 (Glomma sør for Øyeren, se Figur 3-3). Dette området dekker et areal på 2767 km² og omfatter store arealer med dyrka mark og områder med høy befolkningstetthet.

I Vann-nett er Glomma ved Fredrikstad en del av vannforekomsten Glomma fra Greåker til sjøen (002-3551-R) og er klassifisert som svært stor, moderat kalkrik og humøs. Økologisk tilstand er antatt moderat og kjemisk tilstand er udefinert. Vannforekomsten er i risiko for å ikke nå miljømål om god økologisk tilstand med mindre tiltak gjennomføres, og har fått utsatt frist til 2027 (Østfold fylkeskommune, 2015). Nedstrøms Greåker er Glomma i middels grad påvirket av avrenning fra byer/tettsteder og konstruksjoner i elv, i liten grad påvirket av regnvannsoverløp, utslipp fra industri (ikke-IPPC), utslipp fra renseanlegg, avrenning fra nedlagt industriområde, avrenning og utslipp fra transport/infrastruktur og mudring i elveløpet.

Evjebekken – en mindre tilførselsbekk til Glomma ved Nøkleby, tilhører vannforekomst Veumbekken/Råbekken/Åledalsbekken (002-3464-R). Bekken har svært dårlig økologisk tilstand (høy pålitelighetsgrad med data fra Veumbekken). Den har svært dårlig tilstand mhp. fosfor, nitrogen og bakterier (termotolerante koliforme bakterier – TKB), men moderat tilstand for eutrofiindeks. Bekken er påvirket av avrenning fra by/tettsted, regnvannsoverløp og sannsynligvis noe lekkasje fra avløpsledninger. Tiltak er nødvendig.



Nedbørfeltgrenser, feltparametere og vannføringsindekser er automatisk generert og kan inneholde feil. Resultatene må kvalitetssikres.

Kartbakgrunn: Statens Kartverk
Kartdatum: EUREF89 WGS84
Projeksjon: UTM 33N

Lavvannskart

Vassdragsnr.: 002.A12
Kommune: Fredrikstad
Fylke: Østfold
Vassdrag: GLOMMAVASSDRAGET

Feltparametere

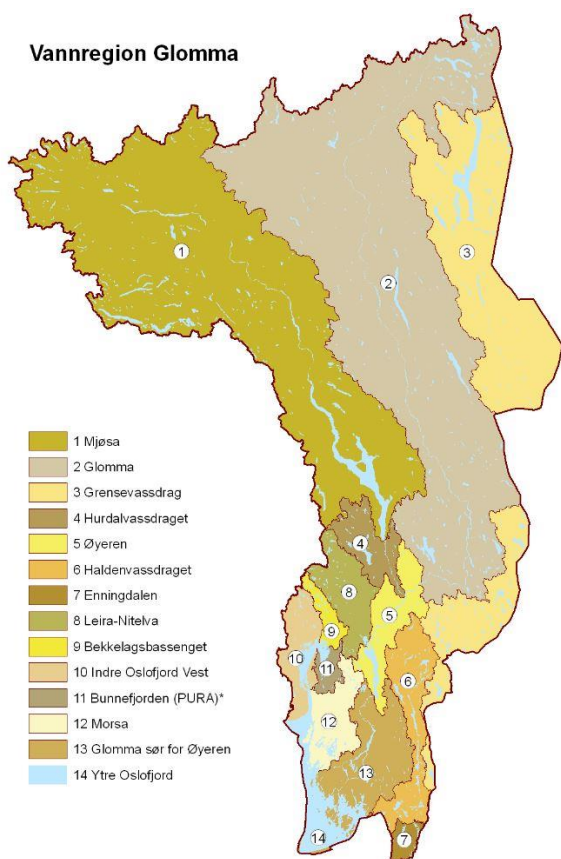
Areal (A)	41955.5 km ²
Effektiv sjo (S_{eff})	0.6 %
Elvelengde (E_L)	614.4 km
Elvegradient (E_G)	1.4 m/km
Elvegradient ₁₀₈₅ (G_{1085})	1.1 m/km
Feltlengde (F_L)	412.5 km
Middelvannføring (61-90)	16.8 l/s/km ²
Alminnelig lavvannføring	5.9 l/s/km ²
5-persentil (hele året)	5.9 l/s/km ²
5-persentil (1/5-30/9)	23.3 l/s/km ²
5-persentil (1/10-30/4)	4.9 l/s/km ²
Base flow	6.2 l/s/km ²
BFI	0.4
Klima	
Klimaregion	Ost
Årsnedbør	710 mm
Sommernedbør	361 mm
Vinternedbør	349 mm
Årstemperatur	0.1 °C
Sommertemperatur	7.9 °C
Vintertemperatur	-5.4 °C
Temperatur Juli	10.2 °C
Temperatur August	10.3 °C
H min	1 moh.
H 10	195 moh.
H 20	317 moh.
H 30	449 moh.
H 40	591 moh.
H 50	732 moh.
H 60	849 moh.
H 70	955 moh.
H 80	1092 moh.
H 90	1328 moh.
H max	2463 moh.
Bre	0.7 %
Dyrket mark	6.4 %
Myr	7.1 %
Sjø	4.2 %
Skog	50.0 %
Snau fjell	25.3 %
Urban	0.6 %

De estimerte lavvannindeksene i denne regionen er usikre. Spesielt ofte er 5-persentil (sommer) for liten. Indekser som ikke er beregnet skyldes manglende parameter(e). Lavvannskartet gir usannsynlig stort estimat av en eller flere

Det er generelt stor usikkerhet i beregninger av lavvannindekser. Resultatene bør verifiseres mot egne observasjoner eller sammenlignbare målestasjoner.

I nedbørfelt med høy breprosent eller stor innsjøprosent vil tørrværsavrenning (baseflow) ha store bidrag fra disse lagringsmagasinene.

Figur 3-2: Nedbørfelt for Glomma ved Fredrikstad (www.nve.no).



Figur 3-3: Vannregioner i Glomma.



Figur 3-4: Evjebekken med tursti.

Vannlevende organismer i Glomma (fisk)

Nedre Glomma, dvs. strekningen nedstrøms Sarpfossen og i Ågårdselva vest for Sarpsborg (se Figur 3-5) er både anadrom og katadrom med laks, ørret og ål. Det er i tillegg registrert arter som lake, abbor, laue – mort, steinsmett (steinulke), skrubbe, hork, gjedde og gjørs (Naturplan, 2014), (Naturplan, 2015) og (Naturplan, 2008).



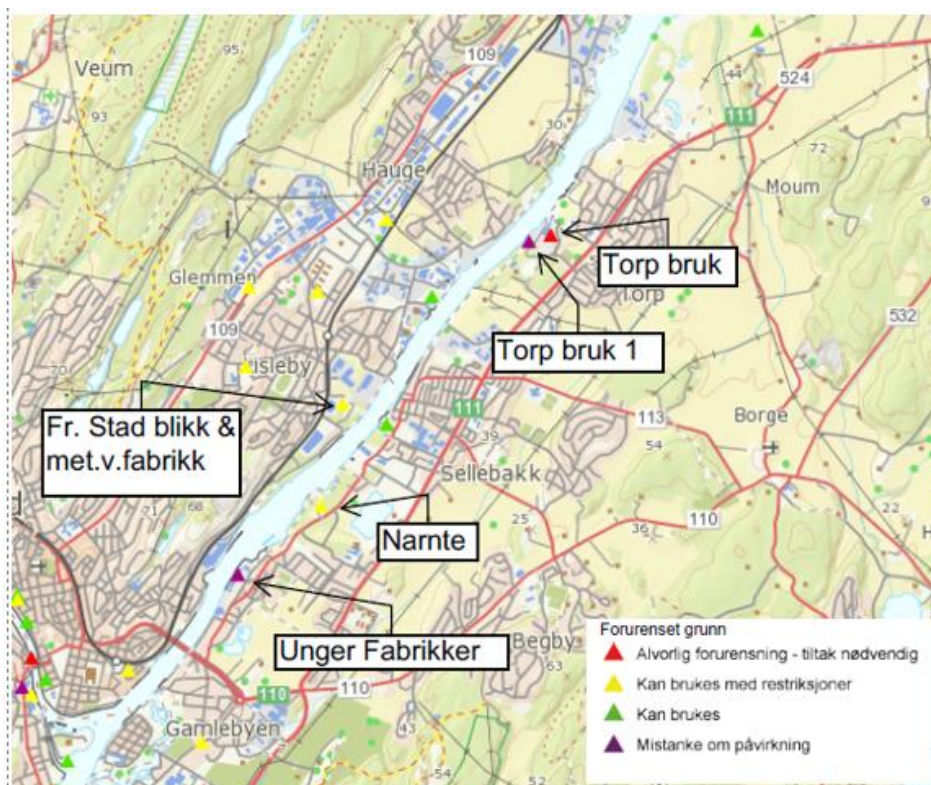
Figur 3-5: Ågårdselva og Glomma nedstrøms Sarpfossen er lakseførende (lakseregisteret.no).

I tillegg er det registrert karpfisk som vederbuk og stam i Nedre Glomma, hvor det er fisket store eksemplarer av begge arter (<http://www.ngofa.no/index.asp?s=glomma>). Ferskvannsfisk nevnt over, brukes ikke i noe utstrakt bruk til matfisk, men er viktig for sportsfiskere.

Forurenset grunn

Ved aktuell strekning langs Glomma er det i grunnforurensningsdatabasen til Miljødirektoratet registrert flere steder med forurenset grunn på elvebredden til Glomma, se Figur 3-6. Narnte og Fredrikstad Blikk & Metallvarefabrikk er registrert som områder som kan brukes med restriksjoner og Torp bruk er registrert som et område som har alvorlig forurensning hvor tiltak er nødvendig. Grunnen ved Torp bruk 1 og Unger Fabrikker er registrert som mistanke om forurensning.

Tabell 3-1 viser datablader for de ulike lokalitetene som inkluderer type industri, påvirkningsgrad og type forurensning. Ved graving i forurensete masser trår Forurensningsforskriftens kap 2 i kraft som omhandler krav til undersøkelser og tiltaksplan (krav til disponering av massene) for massene.



Figur 3-6: Kart fra database med grunnforurensning modifisert etter (<http://grunn.miljodirektoratet.no/>).

Tabell 3-1: Datablader for lokaliteter med forurenset grunn langs Glomma i aktuelt utbyggingsområde.

Torp Bruk

Lokalitetstype:	Forurenset grunn
Påvirkningsgrad:	D3 - Ikke akseptabel forurensning og behov for tiltak
Bransje (NACE):	21.120 - Produksjon av papir og papp
Areal (m ²):	100000 m ² (Usikkerhet: Middels)
Myndighetsområde:	Miljødirektoratet
Er saken avsluttet?:	Nei
Mer info:	Grunnforurensning - Miljødirektoratet

Forurensning

Stoffgruppe	Undergruppe	Mistanke om forurensning	Bekreftet ved analyse	Fjernet ved tiltak
Alifatiske hydrokarboner	C10-C12		✓	
Alifatiske hydrokarboner	C12-C35		✓	
Aromatiske hydrokarboner, PAH	PAH-16		✓	
Klororganiske forbindelser, PCB	PCB-7		✓	
Metallforbindelser	As-forbindelser		✓	
Metallforbindelser	Cd-forbindelser		✓	
Metallforbindelser	Cr-forbindelser		✓	
Metallforbindelser	Cu-forbindelser		✓	
Metallforbindelser	Hg-forbindelser		✓	
Metallforbindelser	Ni-forbindelser		✓	
Metallforbindelser	Pb-forbindelser		✓	
Metallforbindelser	Zn-forbindelser		✓	

Torp bruk 1

Lokalitetstype:	Forurenset grunn
Påvirkningsgrad:	X - Mistanke om forurensning
Bransje (NACE):	70.120 - Kjøp og salg av egen fast eiendom
Areal (m²):	4500 m ² (Usikkerhet: Lav)
Myndighetsområde:	Fylke
Er saken avsluttet?:	Nei
Mer info:	Grunnforurensning - Miljødirektoratet

Forurensning

Stoffgruppe	Undergruppe	Mistanke om forurensning	Bekreftet ved analyse	Fjernet ved tiltak
Alifatiske hydrokarboner	C10-C12			
Alifatiske hydrokarboner	C5-C10			
Aromatiske hydrokarboner, PAH	PAH-16			
Klororganiske forbindelser, PCB	PCB-7			
Metallforbindelser	As-forbindelser			
Metallforbindelser	Cd-forbindelser			
Metallforbindelser	Co-forbindelser			
Metallforbindelser	Cr-forbindelser			
Metallforbindelser	Cu-forbindelser			
Metallforbindelser	Hg-forbindelser			
Metallforbindelser	Pb-forbindelser			
Metallforbindelser	Zn-forbindelser			

Unger Fabrikker, bedriftsområde

Lokalitetstype:	Forurenset grunn
Påvirkningsgrad:	X - Mistanke om forurensning
Bransje (NACE):	24.000 - Produksjon av kjemikalier og kjemiske produkter
Areal (m²):	500 m ² (Usikkerhet: Høy)
Myndighetsområde:	Miljødirektoratet
Er saken avsluttet?:	Nei
Mer info:	Grunnforurensning - Miljødirektoratet

NARNTÉ

Lokalitetstype:	Deponi
Påvirkningsgrad:	02 - Akseptabel forurensning med dagens areal- og resipientbruk
Bransje (NACE):	90.020 - Innsamling og håndtering av annet avfall
Areal (m²):	500 m ² (Usikkerhet: Høy)
Myndighetsområde:	Miljødirektoratet
Er saken avsluttet?:	Nei
Mer info:	Grunnforurensning - Miljødirektoratet

Forurensning

Stoffgruppe	Undergruppe	Mistanke om forurensning	Bekreftet ved analyse	Fjernet ved tiltak
Alifatiske hydrokarboner		✓		
Andre		✓		
Metallforbindelser		✓		

FR.STAD BLIKK & MET.V.FABR

Lokalitetstype:	Forurenset grunn
Påvirkningsgrad:	02 - Akseptabel forurensning med dagens areal- og resipientbruk
Bransje (NACE):	37.100 - Gjenvinning av metallholdig avfall og skrap
Areal (m ²):	15000 m ² (Usikkerhet: Lav)
Myndighetsområde:	Fylke
Er saken avsluttet?:	Ja
Mer info:	Grunnforurensning - Miljødirektoratet

Forurensning

Stoffgruppe	Undergruppe	Mistanke om forurensning	Bekreftet ved analyse	Fjernet ved tiltak
Alifatiske hydrokarboner		✓		
Aromatiske hydrokarboner, BTEX		✓		
Klororganiske forbindelser, andre		✓		
Klororganiske forbindelser, PCB		✓		
Metallforbindelser		✓		

3.2 Verdivurdering

3.2.1 Delområde A

Delområde A omfatter alternativ 1.2, 1.3 og 1.5. Verdivurderingen for dette delområde er vurdert etter følgende tema – med følgende verdivurdering:

Tema	Begrunnelse	Verdi
Vannmiljø/miljøtilstand	<p>Vannforekomsten (Glomma) er vurdert å ha <u>moderat</u> økologisk tilstandsklasse, kjemisk tilstand er ikke definert.</p> <p>Vannforekomsten er i risiko for ikke å nå miljømålene om god økologisk tilstand med mindre tiltak gjennomføres, og har fått utsatt frist for gjennomføring av tiltak.</p> <p>Det er en dam innenfor området på østsiden nordøst for industriområdet på Moum. Den er vurdert som viktig i Naturbase, men verdivurderingen er ikke knyttet til dammen, men til ruderatmarka rundt. Dammen er kunstig anlagt som følge av leiruttak og masseforflytninger.</p> <p>Det er klassifisert å være alvorlig forurensning i grunnen ved Torp bruk (tiltak nødvendig), samt mistanke om forurensning fra Torp bruk 1. Forurensningen er nedstrøms kryssing 1.3. Tema vurderes totalt å ha middels verdi.</p>	Middels
Fisk som naturtyperlokaltet	<p>Det er oppgang av laks, ørret, ål i Glomma. Det antas at det ikke er gytestrekning innenfor planområdet (pga. marine avsetninger i området og liten mulighet for gytegrus). I tillegg flere ferskvannsfisk. Pga.</p>	Middels-stor

	verdifulle fiskeslag som laks/ørret/ål, men ikke sannsynlig gytestrekning, settes verdien som middels-stor.	
Vannressurs – uttak av vann til drikkevann/energiformål/vanning (kun grunnvann som relevant)	Grunnvannsressurser med liten kapasitet, ingen registrerte drikkevannsbrønner. Kommunalt vann innenfor hele planområdet. Enkelte private energibrønner innenfor delområdet (dype fjellbrønner). Verdien vurderes som liten.	Liten
Områder for fiske – uttak av fiskeressurser	Det er oppgang av laks og ørret i Glomma. Det antas at det ikke er gytestrekning innenfor planområdet (pga. marine avsetninger i området og liten mulighet for gytegrus). Det er i tillegg registrert flere typer ferskvannsfisk innenfor planområdet (vederbuk, stam mm), og det drives fritidsfiske i området (se tema friluftsliv). Lite benyttes som matfisk. Usikkert uttak av fiskeressurser innenfor planområdet og lite sannsynlig at gytestrekning innenfor planområdet årsak til at verdien vurderes som liten.	Liten

Samlet vurdering innenfor delområde A:



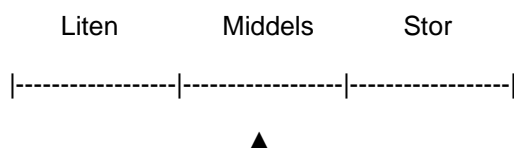
3.2.2 Delområde B

Delområde B omfatter alternativ 2.4 og 2.5. Verdivurderingen for dette delområde er vurdert etter følgende tema – med følgende verdivurdering:

Tema	Begrunnelse	Verdi
Vannmiljø/miljøtilstand	Nedre del av Glomma og Evjebekken er vurdert å ha hhv <u>moderat</u> og <u>svært dårlig</u> økologisk tilstandsklasse. Vannforekomstene er i risiko for ikke å nå miljømålene om god økologisk tilstand med mindre tiltak gjennomføres, og har fått utsatt frist for gjennomføring av tiltak. Evjebekken er i Naturbase karakterisert som et viktig bekkedrag. Deler av bekken er imidlertid kanalisert og den krysser vegen i kulvert flere steder. Det er klassifisert å være alvorlig forurensning i grunnen ved Torp bruk (tiltak nødvendig), samt mistanke om forurensning fra	Middels

	Torp bruk 1. Forurensningen er oppstrøms kryssing 2.5. Vurderes totalt å ha middels verdi da Glomma som resipient vektes høyere enn Evjebekken.	
Fisk som naturtypelokalitet	Det er oppgang av laks, ørret, ål i Glomma. Det antas at det ikke er gytestrekning innenfor planområdet (pga. marine avsetninger i området og liten mulighet for gytegrus). I tillegg flere ferskvannsfisk. Lite sannsynlig at verdifulle vannlevende organismer finnes i Evjebekken. Pga. verdifulle fiskeslag som laks/ørret/ål, men ikke sannsynlig gytestrekning, settes verdien som middels-stor.	Middels-stor
Vannressurs – uttak av vann til drikkevann/energiformål/vanning (kun grunnvann som relevant)	Grunnvannsressurser med liten kapasitet, ingen registrerte drikkevannsbrønner. Kommunalt vann innenfor hele planområdet. Enkelte private energibrønner innenfor delområdet (dype fjellbrønner). Verdien vurderes som liten.	Liten
Områder for fiske – uttak av fiskeressurser	Det er oppgang av laks og ørret i Glomma. Det antas at det ikke er gytestrekning innenfor planområdet (pga. marine avsetninger i området og liten mulighet for gytegrus). Det er i tillegg registrert flere typer ferskvannsfisk innenfor planområdet (vederbuk, stam mm), og det drives fritidsfiske i området (se tema friluftsliv). Lite benyttes som matfisk. Usikkert uttak av fiskeressurser innenfor planområdet og lite sannsynlig at gytestrekning innenfor planområdet årsak til at verdien vurderes som liten.	Liten

Samlet vurdering innenfor delområde B:



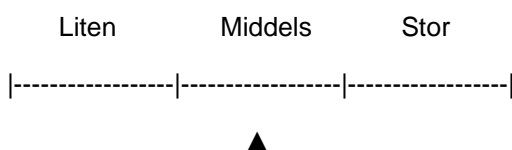
3.2.3 Delområde C

Delområde C omfatter alternativ 3.3 og 3.5. Verdivurderingen for dette delområde er vurdert etter følgende tema – med følgende verdivurdering:

Tema	Begrunnelse	Verdi
Vannmiljø/miljøtilstand	<p>Vannforekomsten (Glomma) er vurdert å ha moderat økologisk tilstandsklasse, kjemisk tilstand er ikke definert.</p> <p>Vannforekomsten er i risiko for ikke å nå miljømålene om god økologisk tilstand med mindre tiltak gjennomføres, og har fått utsatt frist for gjennomføring av tiltak. Dam ved Sorgenfri (østsiden av Glomma – gammel masseuttaksdam) og Bingedammen (vestsiden av Glomma) innenfor delområdet, men ingen opplysninger om tilstand. Førstnevnte vurdert som svært viktig i Naturbase pga rødlistearter (fugl) som hekker i dammen. Sistnevnte har spissnutefrosk og er vurdert som lokalt viktig.</p> <p>Det er klassifisert å være forurenset grunn som kan brukes med restriksjoner ved Narnte (like nord for kryssing 3.5 – østsiden) og Fredrikstad Blikk og metallvarefabrikk (like nord for kryssing 3.5 - vestsiden). I tillegg er det mistanke om påvirkning ved Unger Fabrikker like syd for kryssing 3.3 (østsiden). Tema vurderes totalt å ha middels verdi.</p>	Middels
Fisk som naturtypelokalitet	<p>Det er oppgang av laks, ørret, ål i Glomma. Det antas at det ikke er gytestrekning innenfor planområdet (pga. marine avsetninger i området og liten mulighet for gytegrus). I tillegg flere ferskvannsfisk. Pga. verdifulle fiskeslag som laks/ørret/ål, men ikke sannsynlig gytestrekning, settes verdien som middels-stor.</p>	Middels-stor
Vannressurs – uttak av vann til drikkevann/energiformål/vanning (kun grunnvann som relevant)	<p>Grunnvannsressurser med liten kapasitet, ingen registrerte drikkevannsbrønner. Kommunalt vann innenfor hele planområdet. Bingedammen er tidligere anlagt som drikkevannsdam/vannreservoir. Enkelte energibrønner (større anlegg) innenfor delområdet (dype fjellbrønner). Verdien vurderes som liten.</p>	Liten
Områder for fiske – uttak av fiskeressurser	<p>Det er oppgang av laks og ørret i Glomma. Det antas at det ikke er gytestrekning innenfor planområdet (pga. marine avsetninger i området og liten mulighet for gytegrus). Det er i</p>	Liten

	<p>tillegg registrert flere typer ferskvannsfisk innenfor planområdet (vederbuk, stam mm), og det drives fritidsfiske i området (se tema friluftsliv). Lite benyttes som matfisk. Usikkert uttak av fiskeressurser innenfor planområdet og lite sannsynlig at gytetrekning innenfor planområdet årsak til at verdien vurderes som liten.</p>	
--	--	--

Samlet vurdering innenfor delområde C:



Figur 3-7: Sorgenfridammen hvor det er påbegynt utbygging i kantsonen til dammen.

4 OMFANG OG KONSEKVENNS

4.1 Delområde A

Alternativ 1.2

Dette alternativet er det midtre av de nordligste kryssingene over Glomma. På vestsiden av Glomma tar den av fra fv. 109 ved Bjørnengveien, følger innkjøringen til godsterminalen på Valle og dreier østover og krysser Glomma like nord for Ombergfjellet. På østsiden ligger traseen over dyrket mark like syd for industriområdene på Torp/Moum.

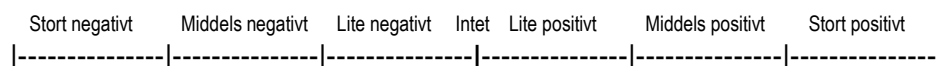
Ca. 900 m av traseen på ca. 1800 m er bru og høybrekket er midt på brua. Ca. 600 m av vegen drenerer mot øst og den resterende andelen mot vest. Det er ikke bestemt utforming av brua eller hvor brufundamenter skal plasseres. Det forutsettes imidlertid at kantsonene til Glomma ikke vil berøres i vesentlig grad. ÅDT ved nordre kryssing er beregnet til ca. 16.000, noe som er såpass høyt at det kan forventes en liten negativ påvirkning/omfang på nedstrøms resipient. Årsaken til at påvirkningen ikke vurderes høyere, er at det er svært stor vannføring i Glomma, noe som fører til fortynning av forurensningstilførselen. Overvann fra veg inneholder tungmetaller og organiske forurensninger, noe som kan akkumuleres i sedimenter over tid. Pga. stor vannføring innenfor planområdet, er det ikke sannsynlig med akkumulering av tungmetaller i sedimenter innenfor planområdet, men det kan forventes en viss akkumulasjon over tid i sedimenter nedstrøms/i sjøområder med mer stillestående vann. Kartlagte forurensa grunn-områder berøres ikke.

Det er lite trolig at oppgang av laks, ørret eller ål gjennom planområdet vil påvirkes av brukryssingen. En bør imidlertid unngå anleggsarbeide i kantsonen i den mest sårbare perioden for fisk.

Det forventes ingen effekt på vannressurser.

I den grad uttak av fisk innenfor planområdet benyttes som matfisk, kan en økning i ÅDT oppstrøms eksisterende bru og dermed påvirkning av fiskeplasser innenfor planområdet, påvirkes negativt.

Samlet omfang for alternativ 1.2 vurderes som lite negativt.

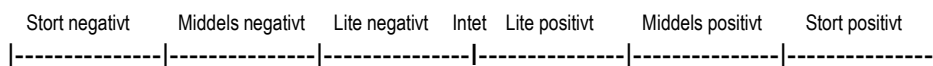


Konsekvens basert på verdi og omfang: **Liten negativ (-)**

Alternativ 1.3

Dette alternativet er det søndre av de tre nordligste kryssingene over Glomma, og har det samme utgangspunktet som alt. 1.2 på vestsiden, men dreier noe mer syd og krysser noe nærmere bebyggelsen på Ombergfjellet, hvor brua er planlagt fundamentert på fjell. På østsiden ligger denne kryssingen også noe syd for alt. 1.2. Brua vil være noe kortere enn alt. 1.2, mens antall løpemeter med ny veg vil være omtrent det samme. Høybrekket vil også for dette alternativet være omtrent midt på brua, hvorav ca. 600 m vil drenere mot østsiden.

Det er svært liten forskjell for dette deltema mellom alternativ 1.2 og 1.3. Samlet omfang vurderes derfor som lite negativt. Se for øvrig argumentasjon for alt. 1.2.



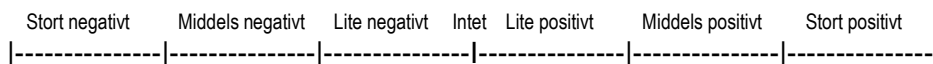
Konsekvens basert på verdi og omfang: **Liten negativ (-)**

Alternativ 1.5

Dette alternativet er det nordligste av de tre nordligste kryssingene over Glomma, og har det samme utgangspunktet som alt. 1.2 på vestsiden, men dreier noe mer nord og krysser over Valleheiene. På østsiden ligger denne kryssingen også nord for alt. 1.2 hvor den går gjennom naturområdene nord for industriområdet og langs en dam rett nord for masseuttaksområde. Dammen er ifølge naturtypekartlegging vurdert som viktig både utfra rødlistearter i ruderatmarka rundt dammen, samt fuglearter som bruker selve dammen. Dammen er kunstig anlagt som følge av uttak av leire, og er i fare for å bli fylt igjen – se for øvrig temarapport for naturmiljø.

Brua vil ha omtrent samme lengde som alt. 1.2. Høybrekket vil også for dette alternativet være omtrent midt på brua, ca. 800 løpemeter veg (inkludert bru) vil drenerer mot østsiden.

Den største forskjellen mellom dette alternativet og alternativ 1.2 og 1.3, er nærføring til dammen på østsiden av Glomma. Vannkvaliteten i dammen er ikke undersøkt, og dammen er i ferd med å fylles igjen. Vannkvaliteten i dammen er trolig dårlig. Omfangsvurderingen i forhold til dette tema er derfor liten. Samlet omfang vurderes derfor som lite negativt. Se for øvrig argumentasjon for alt. 1.2.



Konsekvens basert på verdi og omfang: **Liten negativ (-)**

4.2 Delområde B

Alternativ 2.4

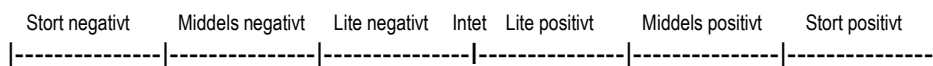
Dette alternativet er det sydligste av de to midtre alternativene og det tar av fra fv. 109 ved Evjebekkveien, går i ny trasé under jernbanen og er i nærføring til Evjebekken og delvis ute i bekken på strekningen på vestsiden før vegen går over i bru. På østsiden krysser dette alternativet over dyrket mark før påkopling til rv. 111. Dette alternativet har noe færre løpemeter veg enn de nordligste alternativene.

Brua vil ha omtrent den samme lengden som de nordre alternativene og høybrekket er også foreslått omtrent midt på brua. Ca. 600 m av brua vil drenerer mot østsiden og ca. 1100 m mot vestsiden. Lavpunktet for sistnevnte lengde er lagt midt i Evjebekken.

Den største forskjellen mellom dette alternativet og de nordre alternativene, er nærføringen og beslagleggelsen/utbyggingen ut i deler av Evjebekken. Bekken blir svært berørt fra fv. 109 og til foreslått vegtrase går over i bru. Beregnet ÅDT vil være noe høyere for kryssinger i delområde B enn i A; dvs. 18 000 – noe som er svært høyt. De andre deltema som

vannressurser og fisk vurderes på samme måte som for delområde A. Kartlagte forurensa grunn – områder berøres ikke.

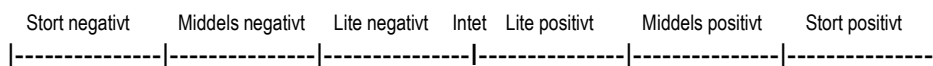
Samlet omfang vurderes derfor å være middels til stort negativt, årsaken til større negativt omfang er først og fremst nedbyggingen av Evjebekken.



Konsekvens basert på verdi og omfang: **Middels negativ (--)**

Alternativ 2.5

Dette alternativet skiller seg svært lite fra alternativ 2.4 for dette tema, omfanget vurderes derfor likt dette alternativet; dvs. middels til stort negativt.



Konsekvens basert på verdi og omfang: **Middels negativ (--)**

4.3 Delområde C

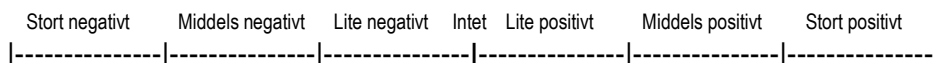
Alternativ 3.3

De søndre kryssingene har to alternativer hvorav alternativ 3.3 er det sørligste som er nærmest dagens Fredrikstadbru. Dette alternativet tar av fra fv. 109 ved Trara, går inn i tunnel under Lillebekk, krysser Mørkdalen og bekken som renner her i en kort dagsone, før den går inn i kort tunnel eller fjellskjæring i Kjæråsen (steinuttak). Videre i bru over Glomma og inn i grøntdraget mellom bebyggelsen på Huseby og Nabbetorp.

Dette alternativet har omtrent samme antall løpemeter veg i dagsone og bru, men har i tillegg en tunnelstrekning på i underkant av 400 m. Høybrekket til brua er på midten og det er ca. 900 m av brua/veg på østsiden som drenerer mot øst. Over 1200 m drenerer mot krysset på Trara.

Den største forskjellen mellom dette alternativet og delområde A og B, er at det i tillegg til bru og dagsone på to sider av Glomma, er foreslått tunnel på vestsiden. Det antas at tunnelen skal vaskes i driftsfasen, og ved så høy ÅDT som det er ved denne kryssingen (ca. 15 000 ÅDT) stilles det normalt krav om renseanlegg for vaskevannet fra tunnel. I tillegg til en oppkonsentrering av tungmetaller og andre forurensninger, inneholder også vaskevannet såpestoffer som bør brytes ned før utslipp til resipient. Bekken i Mørkdalen blir også berørt ved at traseen krysser bekken. Bekken ligger i nedslagsfeltet til Bingedammen som er karakterisert som en lokalt viktig dam i Naturbase (spissnutefrosk, tidligere drikkevannsdam). De andre deltema vurderes på samme måte som for delområde A og B. Kartlagte forurensa grunn – områder berøres ikke.

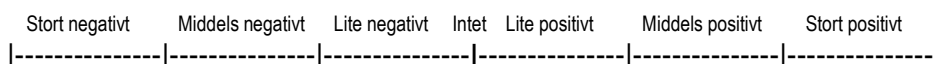
Samlet omfang vurderes derfor å være middels negativt da bekke drag som blir berørt er vesentlig mindre (kun kryssing). Samtidig vil det være avrenning av tunnelvaskevann i tillegg til overvann fra vegen i dette alternativet – noe som gjør omfanget mer negativt enn om det ikke hadde vært avrenning av tunnelvaskevann.



Konsekvens basert på verdi og omfang: **Middels negativ (--)**

Alternativ 3.5

Dette alternativet skiller seg svært lite fra alternativ 3.3 for dette tema, med unntak av noe lenger tunnel (ca. 550 m) og nærføring til dammen ved Sorgenfri på østsiden av Glomma. Dammen er karakterisert som en naturtype (dam) i Naturbase og det er fugl av stor forvaltningsinteresse i dammen (mange rødlistede fuglearter). Det må forventes at vannkvaliteten i dammen kan påvirkes negativt pga. avrenning fra vegen. Dammen er utsatt for sterkt press fra boligutbygging, og deler av kantsonen var allerede ved befaring i ferd med å bli bygd ut. Det er ca. 800 m med veg som drenerer til dammen. Omfanget vurderes derfor noe strengere enn for alternativ 3.3; dvs. middels til stort negativt.



Konsekvens basert på verdi og omfang: **Middels negativ (--)**

5 SAMMENSTILLING

Det er svært høy ÅDT for alle kryssingsalternativene (beregnet ÅDT 15-18 000) – i tillegg vil det bli høy ÅDT over eksisterende Fredrikstadbru (ÅDT 25-37 000). Det forventes en viss akkumulering (over tid) av forurensende stoffer fra vegen i sedimenter nedstrøms planområdet (influensområde) - på tross av stor vannføring og fortykning i Glomma. Ved en ÅDT totalt sett på over 20 000 bør overvannet fra vegen renses. Selv ved særdeles robuste resipienter som Glomma kreves god dokumentasjon og undersøkelser hvis overvannet ikke skal renses.

Dette er hovedgrunnen til at alle alternativ har fått noe negativ konsekvens. I tillegg har enkelte alternativer fått høyere negativ omfang pga. kryssing/beslagleggelse/utbygging i eller ved bekkeløp/dammer (alt. 1.5, 2.4, 2.5 og 3.5), samt avrenning fra tunnel hvor det ved vasking blir høy avrenning av tungmetaller/organiske stoffer/såpestoffer (alt. 3.3 og 3.5). Alt tunnelvaskevann anbefales å renses før utslipp.

Det er ingen nevneverdig forskjell i vurderingen for vannressurs eller fisk som ressurs/naturtype for de forskjellige alternativene.

Tabell 5-1: Sammenstilling av verdi, omfang og konsekvens for delområder og samlet konsekvens av alternativene.

Vassdrag og vassdragsmiljø Delområde		Verdi	Konsekvenser						
			Alt 1.2	Alt 1.3	Alt 1.5	Alt 2.4	Alt 2.5	Alt 3.3	Alt 3.5
A	Nordre kryssing	Middels	-	-	-				
B	Midtre kryssing	Middels				--	--		
C	Søndre kryssing	Middels						--	--
Samlet konsekvens			-	-	-	--	--	--	--
Rangering			1	1	3	4	7	7	7

6 KONSEKVENSER I ANLEGGSPERIODEN

De potensielt mest negative konsekvensene i anleggsperioden for vassdrag og vassdragsmiljø er knyttet til:

- Partikkelavrenning som følge av tunneldriving, knusing av steinmasser, avrenning fra fyllinger og deponier, gravearbeid og erosjon. Skadepotensial avhenger av bergart og sedimentasjon og grad av nedslamming.
- Avrenning av nitrogen fra sprengstoff ved sprengningsarbeid, fra tunnelvann og fra deponier.
- Høy pH i avrenningsvann fra betongarbeid. Dette i kombinasjon av sprengstoffrester som foreligger som ammonium, kan føre til dannelse av ammoniakk, som er akutt giftig for fisk.

Avbøtende tiltak må detaljeres nærmere i reguleringsplan når alternativ er valgt. Avbøtende tiltak kan være:

- Generelle tiltak mot avrenning og tilførelsen av finpartikler under både anleggsperioden og driftsperioden
 - Godt vegeterte overflater (nærmest mulig 100 % dekningsgrad) og størst mulig buffersoner/kantvegetasjon (minimum 10 m i mindre bekkeløp – ca. 20 m mot Glomma) som begrenser og fanger erosjon og avrenning av sedimenter selv under perioder med svært høye nedbørsmengder.
 - Sikre alle berørte overflater mot avrenning av sedimenter og erosjon, enten med bruk av duk, revegetering, erosjonskanaler eller minst mulig hellingsgrad.
- Tiltak mot avrenning av partikler fra gravearbeid og massedeponi:
 - Avskjærende grøfter oppstrøms slik at overflatevann fra oppstrøms område ikke renner inn i deponi eller område som er under graving.
 - Massedeponi legges på høytliggende områder slik at mengde overflatevann reduseres til nedbør på selve deponiet – evt. dekket deponi med tett duk. Lokalisering av deponier nær vannresipienter nevnt over må unngås.
 - Etablering av graskledte buffersoner eller sedimentasjonsdammer nedstrøms graveområder/deponiområder. Evt. etablering av siltgardiner i nedstrøms vassdrag.
 - Fokus på masseforflytninger i perioder med lite nedbør. Suksessiv revegetering.
- Drivstoffspill/spill fra andre kjemikalier: Etablere egnede plasser for påfyll som ikke drenerer til sårbare resipienter.
- Tiltak mot avrenning av ammonium/skarpkanta partikler ifb. sprengningsarbeid:
 - Resirkulering av drivevann
 - Skille avrenning fra sprengsteinfyllinger og avrenning fra betongarbeider for å hindre dannelse av ammoniakk. Ev. tilsetning av syre før utslipp til resipient. Må vurderes mot eksisterende pH i vassdraget/bekkeløpet.
 - Avskjæring av overflatevann oppstrøms fylling. Styre plassering av fylling slik at en unngår avrenning mot sårbare vassdrag.

Omlasting av sprengsteinsmasser før deponi/dumping i sjø vil redusere mengden skarpkantede partikler. Mellomlagring, evt. vasking av stein, vil føre til at det meste av ammoniumrestene går over til nitrat som ikke er akutt giftig for fisk (evt. spyles vekk).

7 AVBØTENDE TILTAK

Da det er høy ÅDT for alle kryssingsalternativ, bør det gjennomføres avbøtende tiltak i driftsfasen for å redusere avrenningen av forurensende stoffer fra vegvannet til resipient.

Lokalisering og vurdering av type tiltak bør detaljeres i neste fase av prosjektet. Det anbefales åpne rensesystemer som også kan få en positiv landskapsmessig effekt. Avbøtende tiltak bør omfatte alt overvann fra bru og veg. Hvis renseanlegget dimensjoneres riktig og det driftes godt, vil negativ konsekvens av denne utbyggingen kunne reduseres.

I tillegg bør det etableres egne renseanlegg for vaskevannet fra tunnel – hvis alternativ 3.3 eller 3.5 blir valgt.

Det bør også vurderes om vegtraseen kan legges om noe slik at den ikke går ut i bekkeløpet til Evjebekken (gjelder alternativ 2.4 og 2.5) og/eller at traseene legges om slik at kantsonen/nærføring til dammer i alternativ 1.5 og 3.5 ikke ødelegges.

8 KILDER

<http://data.artsdatabanken.no/Rodliste/Sok>

<http://faktaark.naturbase.no/naturtype?id=BN00067961>

<http://faktaark.naturbase.no/naturtype?id=BN00067963>

<http://faktaark.naturbase.no/naturtype?id=BN00068015>

<http://lakseregister.fylkesmannen.no/lakseregister/public/default.aspx>.

<http://nevina.nve.no/> NEVINA lavvannskart – NVE. Opplysninger om nedslagsfelt, vannføring mm.

<http://trdegeocortex02.miljodirektoratet.no/html5Viewer/?viewer=Naturbase>

Naturplan: Rapporter fra el-fiske nedstrøms Sarpefossen og Ågardselva (2008, 2014 og 2015).

[www.lovdatabasen.no:](http://www.lovdatabasen.no/) Vannressursloven, Vannforskriften, Forurensningsforskriften og Naturmangfoldloven

<http://www.ngofa.no/index.asp?s=glomma> Nedre Glomma og omland fiskeadministrasjon

[www.ngu.no:](http://www.ngu.no/) løsmassekart og Granada – nasjonal grunnvannsdatabase

[www.vannportalen.no:](http://www.vannportalen.no/) Østfold fylkeskommune: Regional plan for vannforvaltning i vannregion Glomma 2016-2021.

www.vann-nett.no/saksbehandler

www.vannmiljo.miljodirektoratet.no

[www.miljodirektoratet.no:](http://www.miljodirektoratet.no/) Grunnforurensningsdatabasen; nasjonal database med områder for forurensa grunn