



# Ny fv. Angedalsvegen - Hafstadvegen

Forprosjekt



## **Forord**

I arbeidet med ny bru over Jølstra frå Hafstad til området ved Førdehuset er det avdekkat at arbeidet er vanskeleg pga. omsynet til flaum og at det er store arealkonflikta (det blir inngrep anten i elva eller i idrettsanlegg/plassen framfor Førdehuset). Brua i vedteken reguleringsplan var ikkje mogleg å bygge. Prosjekteringsarbeid ut frå vedteken reguleringsplan vart derfor stoppa, og det må utarbeidast ny reguleringsplan.

Det er no utarbeida eit forprosjekt med tre alternativ. Målet med forprosjektet er å kome fram til eitt alternativ som det skal utarbeidast reguleringsplan for. Bakgrunnen for forprosjektet er omtalt i kap. 1, planområdet er omtalt i kap. 2, og vegstandard, val av brutype (inkl. fundamentering) og dei tre alternativa er omtalt i kap. 3.

Konsekvensane for dei tre alternativa er omtalt i kap. 4. I forprosjektet har vi vurdert dei tre alternativa opp mot ein del faglege tema. Tema og metode er for dette forprosjektet er basert på metodikken for konsekvensutgreiingar gitt i Statens vegvesen handbok V712, men er noko forenkla. Vurderingane gir eit godt grunnlag for å kunne vurdere dei verknadene alternativa vil gje, og har i kap. 5 gitt ei tilråding på val av alternativ.

Statens vegvesen region Vest  
Desember 2017

## **Innhald**

Forord .....	1
0 Samandrag .....	3
5.1 Vidare arbeid .....	6
1 Grunnlag for planarbeidet .....	7
1.1 Formålet med forprosjektet .....	7
1.2 Oppstart av arbeid i Førdepakken .....	8
1.3 Oppstartsvarsel for ny reguleringsplan .....	10
2 Situasjonen i dag .....	13
2.1 Planområdet .....	13
2.2 Trafikksituasjon .....	13
2.3 Landskap .....	14
2.4 Nærmiljø .....	19
2.5 Naturmangfold .....	21
2.6 Kulturmiljø .....	24
2.7 Grunnforhold .....	26
3 Vurderte alternativ .....	28
3.1 Standard veg .....	28
3.2 Brutype .....	28
3.3 Fundamentering av bru .....	31
3.4 Omtale av alternativ .....	36
4 Konsekvensar av alternativa .....	40
4.1 Konsekvensar for hydrologi .....	40
4.2 Konsekvensar for landskap .....	43
4.3 Konsekvensar for nærmiljø .....	47
4.4 Konsekvensar for naturmangfold .....	48
4.5 Konsekvensar for kulturminne .....	51
4.6 Trafikale verknader .....	53
4.7 Parkering .....	55
4.8 Førdehuset .....	57
4.9 Gjennomføring og kostnader .....	61
4.10 Samla vurdering .....	62
5 Tilråding .....	63
5.1 Vidare arbeid .....	63

# 0 Samandrag

## Bakgrunn

Som eitt av tiltaka i Førdepakken skal det byggjast ny bru/veg frå Hafstad over Jølstra til området ved Førdehuset. Tiltaket er eit svært viktig ledd i eit framtidig trafikksystem i Førde, det gir ein alternativ tilkomst til Førde sentrum frå aust som vil avlaste eks. E39 og rv. 5. Ny veg med bru vil og gje eit mindre sårbart trafikksystem, det blir alternative køyreruter tilgjengelege ved trafikkuhell og liknande. Gjennom planområdet renn elva Jølstra. Det er idrettsanlegg på begge sider av elva, og Førdehuset ligg på vestsida av Jølstra.

Arbeidet med bruha starta ut frå ein godkjent reguleringsplan frå 2008 utarbeida av Førde kommune. Da ein detaljerte denne, såg ein at anleggsgjennomføring ville bli svært krevjande pga. omsynet til flaum. Samanlikna med andre bruer i Førde er grunnforholda dårlegare, og bruha er breiare og mykje tyngre. Bygging i samsvar med planen ville gitt langvarige arbeid i elva for å fundamentere bruha. Arbeidet let seg ikkje gjere av omsyn til flaum.

Ei fylling i elva vart derfor teke opp med m.a. NVE og Fylkesmannen. Klare signal var at ei slik fylling ikkje ville bli godteke utan at ein viste at dette var nødvendig av andre omsyn. Derfor vart det meldt ny oppstart på reguleringsplan, der ein skulle vurdere tiltaket på nytt. Føremålet med forprosjektet er å bestemme løysing for tiltaket som det etterpå skal utarbeidast reguleringsplan for.

## Vurderte alternativ

I forprosjektet er det skissert tre alternative løysingar. Dei tre alternativa er hovudprinsipp som ved vidare planlegging kan justerast og detaljerast.

- Alternativ 1 er ei bru vinkelrett på Jølstra over mot Førdehuset, der det blir ei rundkøyring på dagens parkeringsplass som koplar saman ny veg og Angedalsvegen.
- Alternativ 2 er ei løysing i same trase som gjeldande reguleringsplan der ein byggjer ei bru utan fundament og fylling i Jølstra. Ny veg frå Hafstad blir gjennomgående inn mot Storehagen. Angedalsvegen blir kopla til som sideveg i eit T-kryss. For å få til dette må Angedalsvegen flyttast inn på eks. fotballbane.
- Alternativ 3 er tilsvarande løysing som alt. 2, men for å unngå flytting av Angedalsvegen inn på fotballbana må det fyllast i elva. Dette er løysinga som vart teke opp med NVE og Fylkesmannen før oppstart av planarbeidet.



Alternativ 1



Alternativ 2



### Alternativ 3

#### Konsekvensar og tilråding

Dei samla vurderingane for dei tre alternativa er vist i tabellen under.

Alt.	Hydrologi	Landsk.	Nærm.	Naturm.	Kultur	Parkeringsplass	Trafikk	Førdeh.	Kostnad
1	1	1	1	1	3	3	1	3	1 (159)
2	1	2	2	2	1	2	2	2	3 (194)
3	3	3	3	3	2	1	2	1	2 (188)

Tabellen viser at alt. 3 er det dårlegaste alternativet for svært mange fagtema, og at det for desse tema er stort konfliktpotensiale for dette alternativet:

- Landskap; ei skrå bru over elva er uheldig arkitektonisk og for landskapsbilete
- Nær miljø; tap av fiskeplass ved elva
- Hydrologi; fylling i elva gir behov for avbøtande tiltak, m.a. elveførebygging nedstraums bru, dette gir elva eit «kanalpreg»
- Naturmangfold; breiare bru, fylling i elva og behov for elveførebygging nedstraums brua gir store inngrep i Jølstra

Ut frå varsel om mogleg motsegn frå Fylkesmannen og NVE er det stor risiko for at dette alternativet ikkje let seg gjennomføre. Statens vegvesen vil derfor **sterkt frårå** at ein går vidare med dette alternativet, det vil vere sløsing med tid og ressursar.

Valet står derfor reellt mellom alt. 1 og alt. 2. Begge desse alternativa gir store inngrep både i parkeringsplassen framfor Førdehuset og i kunstgrasbana. Ved val av alternativ må ein derfor ta omsyn til at heile området frå Festplassen til Førdehuset og vestre del av Hafstadparken vil bli utforma på nytt. Gitt denne føresetnaden meiner vi at alt. 1 vil vere det beste alternativet. Dette alternativet gir best samband mellom Hafstadparken og Førdehuset/idrettsbana for gåande og syklende, og ei bru vinkelrett på elva gir eit betre grunnlag for å lage eit godt utforma område.

Dei førebelse kostnadsvurderingane er usikre, men med ei kortare bru er sannsynlegvis alt. 1 også det billegaste alternativet. Om ein vel alt. 1 er det dermed større sjanse for å få gjennomført alle tiltaka i Førdepakken, inkl. Tiltak 20 (ny bru frå Halbrendsøyra til Øyrane).

Statens vegvesen meiner at alt. 1 er det beste alternativet som vil gje best grunnlag for utforming av heile området ved Førdehuset og har lågast kostnad, og vil derfor **tilrå at det blir utarbeida reguleringsplan for alt. 1.**

## 5.1 Vidare arbeid

Det står att mykje arbeid vidare i arbeidet med utarbeiding av reguleringsplan.

Uansett val av løysing vil det bli store inngrep i området på land, spesielt i området ved Førdehuset. Heile området må omformast og planleggast på nytt. Ein må sjå nærmere på arealbehov inn mot idrettsanlegget, og m.a. vurdere om det er mogleg å ta omsyn til elveførebygginga i utforminga. Det vil vere ei vurdering i vidare planarbeid kor mykje av arealet som skal nyttast til parkering, idrettsanlegg og grøntareal. Eit viktig tema i vidare arbeid vil vere ei nærmere vurdering av utforming av bruva. Ved utforming av området vil vi samarbeide med kommunen og lag/organisasjonar som brukar området.

Vurderingar av omsynet til elva, både naturmiljøet og hydrologiske vurderingar, må inngå i det vidare arbeidet. Desse vurderingane ville vore langt meir omfattande for alt. 3, med fylling i elva og truleg behov for nye elveførebyggingar, enn for alt. 1 og 2. Men og for desse alternativa må omsynet til flaum vurderast, både for permanent løysing, og ikkje minst for anleggsfasen med mellombels fylling for montering av bruva.

# 1 Grunnlag for planarbeidet

## 1.1 Formålet med forprosjektet

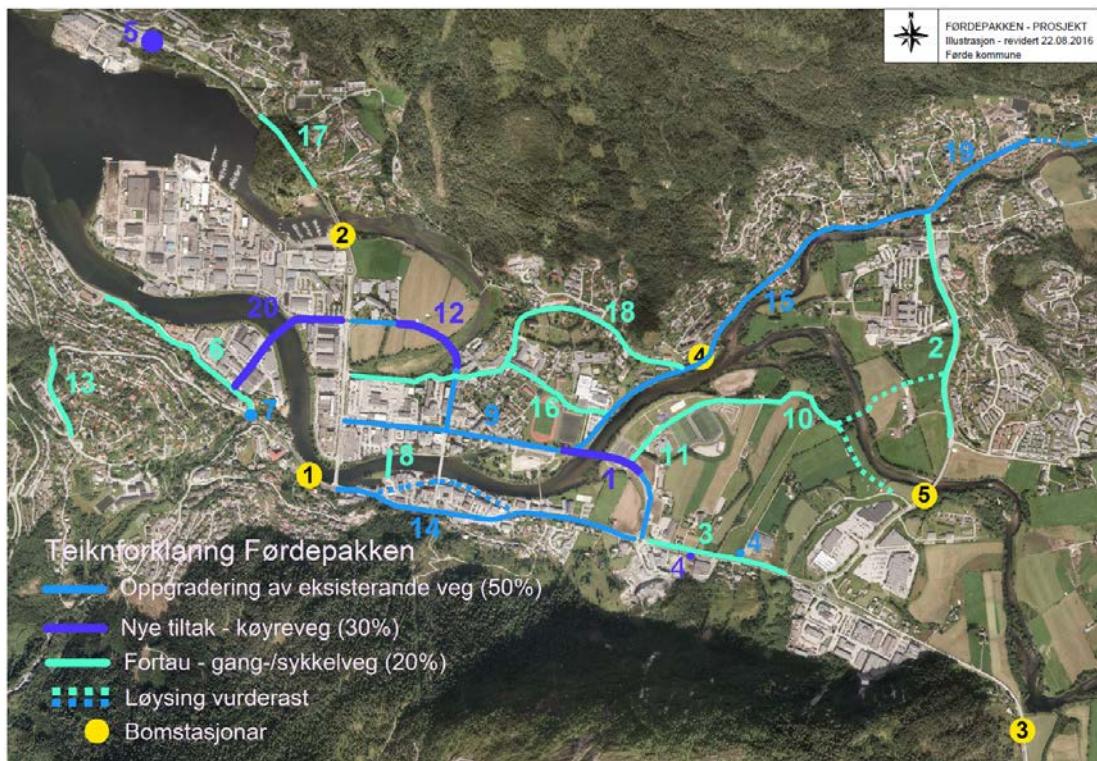
Føremålet med forprosjektet er å bestemme løysing for veg og bru i prosjektet for ny fv. Hafstad bydel – bru over til Angedalsvegen, og løysing for kryss mellom ny fylkesveg og Angedalsvegen. Ny veg og bru skal vere tilrettelagt for gang- og sykkeltrafikk. Tiltaket er eit viktig ledd i det framtidige trafikksystemet i Førde, slik det har vore planlagt sidan Førde kommune utarbeida kommunedelplan Trafikk i 1997.



Kommunedelplan Trafikk for Førde sentrum, vedteken av Førde kommune i 1998

Saman med Tiltak 12 i Førdepakken vil tiltaket bidra til at framtidige kapasitetsproblem langs E39 og rv. 5 blir redusert. Om ein får midlar til å byggje Tiltak 20 i Førdepakken vil dette gje ein enda betre trafikksituasjon i framtida. Tiltak 1 blir eit nytt avlastningssamband for reisande mellom Førde sentrum og austover på E39. Kanskje vil bussrutene som skal austover på E39 også køyre over den nye brua i staden for Langebrua. Busstrafikken har i dag problem når dei skal køyre frå Langebruvegen ut på Fjellvegen/E39. Det er stor trafikk på E39 og det kan derfor vere vanskeleg å svinge til venstre, ut på E39. Ein må rekne med lang ventetid, spesielt når det er rushtid. Tiltaket er og eit viktig samband mellom Hafstadparken og Førdehuset som kultur- og idrettshus, i tillegg til eksisterande idrettsbaner ved Førdehuset. Det nye sambandet opnar opp for utbygging av den nye bydelen Hafstad og bidreg dermed til ein meir konsentrert arealbruk i Førde som på sikt vil gi mindre transportbehov.

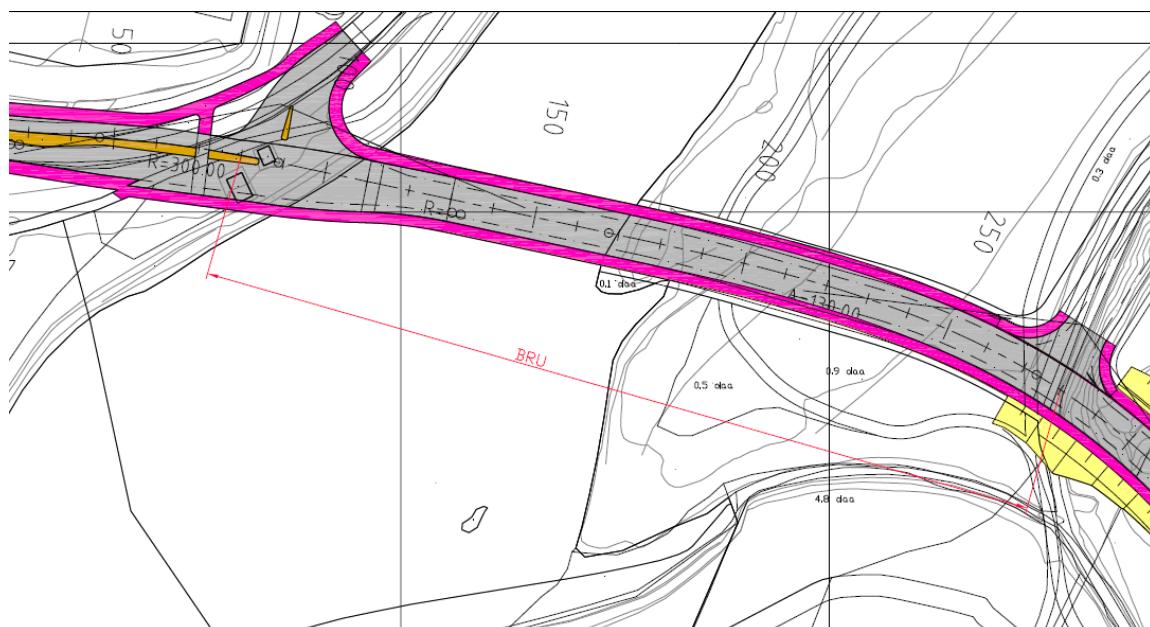
Dette prosjektet er vurdert så viktig som avlastningsveg for E39 og rv.5, at det har fått prioritet nr.1 i Førdepakken. Prioriteringa vart og gitt ut frå at det var ein godkjent reguleringsplan for tiltaket.



*Tiltak 1 startar ved rundkøyringa på Hafstad og blir kopla saman med tiltak 9 og 15 ved Førdehuset . Saman med Tiltak 12 og 20 er Tiltak 1 eit viktig ledd i framtidig trafikksystem i Førde.*

## 1.2 Oppstart av arbeid i Førdepakken

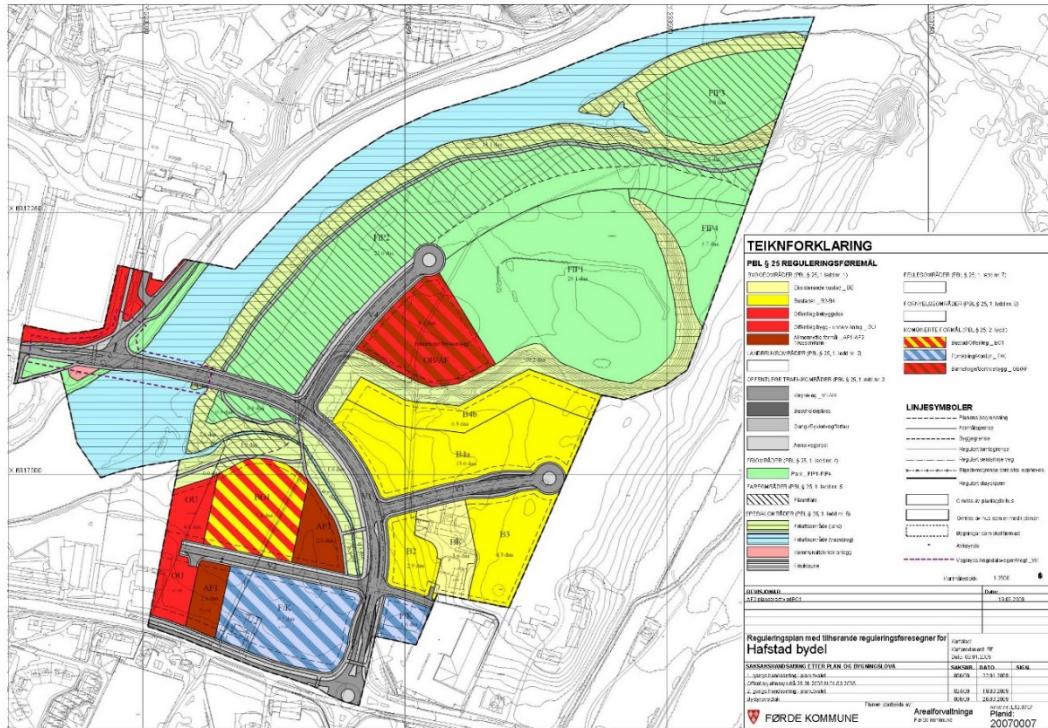
Når vi etter vedtak i Stortinget sommaren 2015 starta arbeidet i Førdepakken med dette tiltaket var grunnlaget m.a. eit forprosjekt for bru utarbeida for Førde kommune i 2008. Brua er der omtalt som ei om lag 200 m lang plass-støypt platebru som går over Jølstra og eit flaumareal aust for elva. Det er lagt opp til 7 spenn på 25-30 m lengde.



*Utsnitt av forprosjekt bru, Hjellnes Consult 2008*

Brutypen gir ein slank konstruksjon. Av omsyn til flaum er dette viktig med tanke på å ikkje få for stor høgdeskilnad mellom køyrebane på bruа og det omliggande, flate landskapet. Det var og tatt omsyn til at ein ønskja seg ei bru som ikkje skulle synest for mykje i dette landskapet nært Førdehuset.

På grunnlag av forprosjektet utarbeidde Førde kommune ein reguleringsplan. I mars 2009 vart denne vedteken. (Det er seinare i eit par omgangar gjort mindre endringar av planane for området som ikkje verker inn på sjølvе bruløysinga). Avslutting av bruа i vestre ende er ikkje omtalt eller vist i detalj i forprosjektet eller i reguleringsplanen som vart vedteken i bystyret i mars 2009.

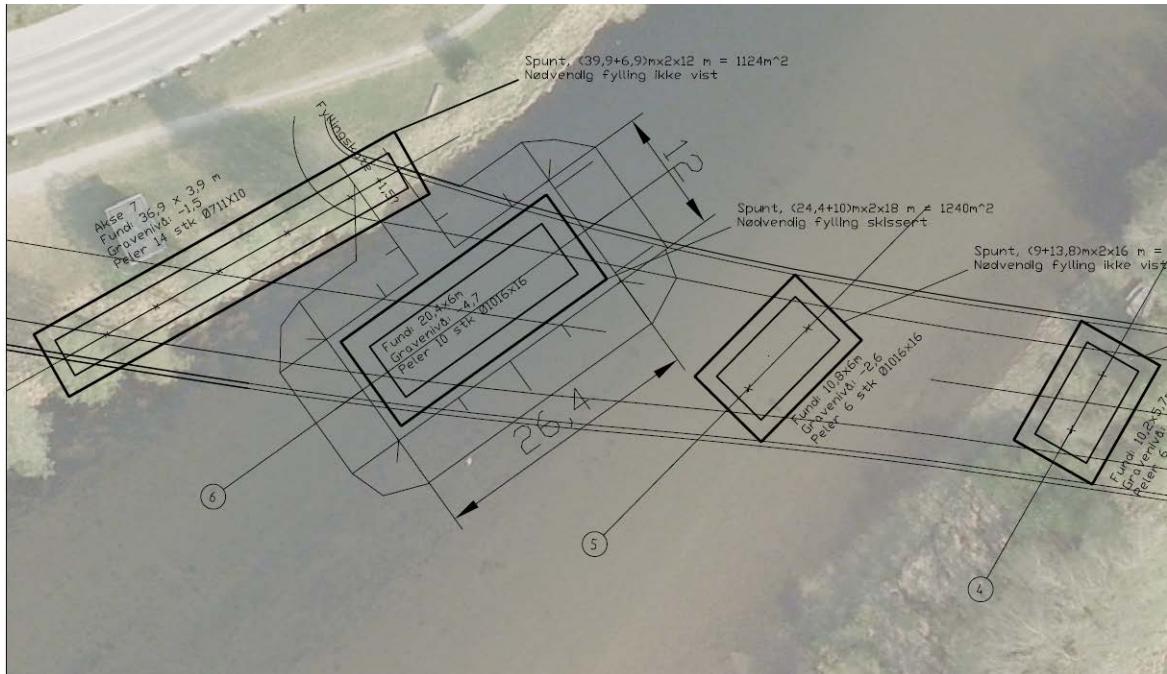


*Plankartet for reguleringsplan Hafstad bydel, vedteken 26.03.2009*

Ut frå plankart og omtale i reguleringsplanen starta vi prosjekteringsarbeidet for bruа med eitt skrått landkar på vestsida, slik at inngrep i elva skulle bli så lite som mogleg. Det vart arbeida med dimensjonering av ei bru i tråd med tidlegare forprosjekt og vedteken reguleringsplan. Grunnundersøkingar vart gjennomførte, både boringar og seismikk. Pga. endra flaumkart sidan 2009 måtte bruа hevast nokre cm. Aktuell fundamentering for landkara og fundamenta i elva var store, utstøypte stålørspelar ramma til fast morene. Stor breidd på bruа, liten avstand mellom elv og bru, og skrått landkar gav store utfordringar for brukkonstruksjonen.

Det er størst djupne i elva mot vest, og der er og bruа tyngst pga. utviding for kryss. Jfr. figur på neste side gir dette behov for eit svært stort fundament i vestre del av elva, nødvendig fylling i elva i anleggsfasen vil bli enda større enn det som går fram av figuren. Perioden ein vil måtte arbeide med dette fundamentet vil bli meir enn eitt halvt år, og området ein skal arbeide på må etablerast i ei sone der det er fare for årlege flaumar. Konklusjonen er at det er alt for stor risiko ved å etablere løysinga. I kap. 3.3.3 er det nærmere omtale av utfordringane med å fundamentere denne bruа samanlikna med tidlegare bruer som er bygd i Førde.

Jfr. kap. 1.3 er det og stor motstand mot fundament i elva, og det vart derfor bestemt at ein måtte utarbeide ny reguleringsplan.



*Mogleg fundamentering av bru i samsvar med vedteken reguleringsplan. Fyllinga for det vestre landkaret må vere enda større enn det går fram av figuren.*

### 1.3 Oppstartsvarslet for ny reguleringsplan

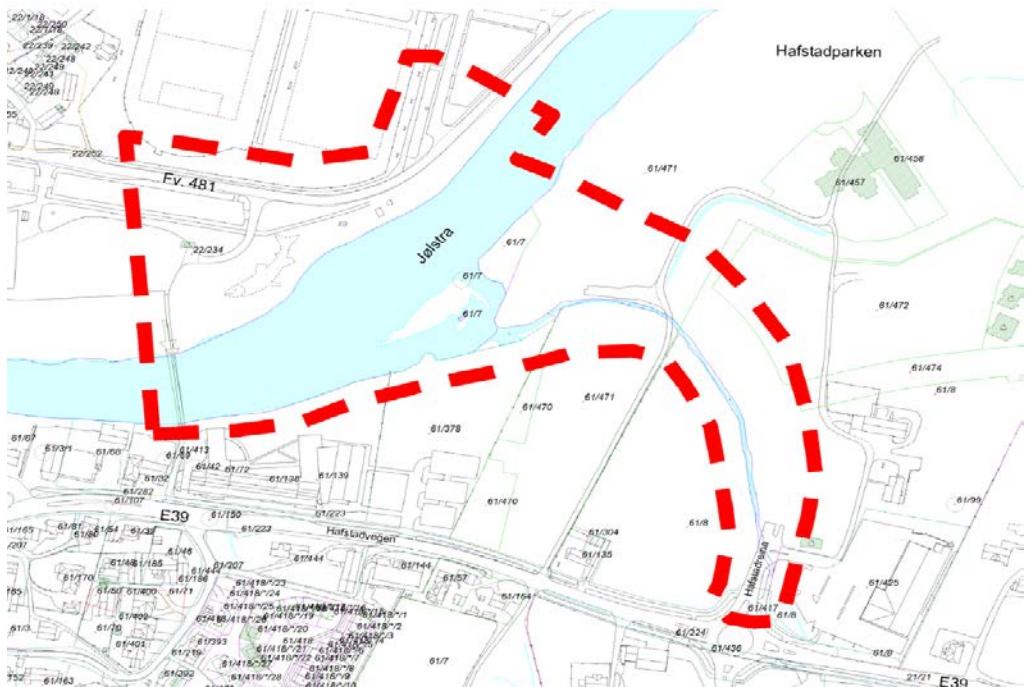
I april 2016 vart det derfor meldt oppstart for planarbeid for ny fv. Angedalsvegen – Hafstadvegen.

I oppstartsvarslet står det at :

*Det har vore arbeida i noko tid med prosjektering av veg og bru i samsvar med eks. reguleringsplan. Hovudårsaken til at vi no ønsker å endre eks. reguleringsplan er at arbeidet med bygging og fundamentering av bru i samsvar med eks. reguleringsplan viser seg å bli vanskeleg og svært risikofylt med omsyn til flaum i byggjepериодen. For å redusere denne risikoen ønsker vi å fylle ut på vestsida av Jølstra., slik at landkaret kjem vinkelrett på bruа. Dette vil truleg redusere behovet for å ha store fundament i det området der elva er djupast. Med slik plassering av landkar kan og andre brutyper bli vurdert, som kan redusere tal fundament i elva.*

*I planarbeidet vil vi og m.a. vurdere:*

- Å legge om frå to-sidig sykkelfelt til einsidig sykkelveg på bruа og på vegens fram til rundkøyringa på Hafstad
- Andre brutyper kan evt. gi behov for å heve veglinja i området av omsyn til flaum, da t.d. stålkasse vil krevje større høgde på sjølve bruа enn ei betongplatebru
- Nødvendige avbøtande tiltak i elva, t.d. evt. plastring nedstraums for ny fylling, og evt. tiltak som følge av omsynet til elvemiljøet, inkl. fisk.



Området som det er varslet planoppstart for i samband med ny fylkesveg fra Hafstad til Angedalsvegen

### 1.3.1 Merknader

I samband med oppstartsvarslet kom det inn 5 merknader.

Under er det eit samandrag av merknadane:

**NVE:** På grunn av ein arealbrukskonflikt på land der ein ikkje ønskjer å gjere inngrep i fotballbana og parkeringsplassen ved Førdehuset, vel ein i staden å gå ut i elva. Å løyse arealbrukskonflikten ved å fylle i Jølstra i denne saka meiner NVE betyr å krysse ei «grense» som kan danne presedens i liknande arealkonfliktar, og som på sikt kan føre til at elva mister for mykje av det arealet den treng for å bolte seg på. Ei slik langsiktig utvikling vil gå på kostnad av miljø- og tryggleiksomsyn. Ut frå dette er NVE kritisk til, og vil rá frå ei løysing som betyr utfylling i elva.

Dersom planen likevel vert lagt fram med utfylling i elva må NVE vurdere inngrepet etter vassressurslova i samband med planhandsaminga. Planen må gje ei god skildring av tiltaka og konsekvensane for ålmenne interesser i vassdraget som fiskens fri gong, ålmenn ferdsel, naturvern, biologisk mangfold, vitskapeleg interesse, kultur og landskapsomsyn, jordvern, omsyn til flaum og skred osv., må vurderast. NVE viser og til Byggteknisk forskrift(TEK 10) §7-1, 2, der det heiter at: Tiltak skal prosjekteres og utføres slik at byggverk, byggegrunn og tilstøtende terreng ikkje blir utsett for fare eller skade eller vesentlig ulempe som følgje av tiltaket. NVE varsler at dei ikkje kan utelukke motsegn til planen dersom konsekvensane for ålmenne interesser i vassdraget vert for store, og/eller tilstøytande terreng vert utsett for fare på grunn av tiltaket.

**Fylkesmannen i Sogn og Fjordane:** Fylkesmannen har eit generelt skriv i samband med varsel av oppstart av reguleringsarbeid. Vurdering av aktuelle tema kan her vera, naturmangfold, vassdrag, landskap/estetikk, grøntstruktur, universell utforming, landbruk, ureining, areal- og transportplanlegging, samfunnstryggleik og beredskap og elles tema som kommunen meiner er viktige. Planomtalen skal gjere greie for ulike interesser og omsyn som kan verta råka av planarbeidet.

Det er viktig å legge vekt på kantvegetasjon langs vassdrag og i størst mogeleg grad unngå nærføring

til elva. Det er i tillegg viktig at ikkje vegen og bruva auka flaumfaren i vassdraget. Det må leggast vekt på å tilpasse bruva, vegen og sidearealet til vassdraget og landskapet. Kryssing av elvar og bekkar må skje så skånsamt som mogeleg, og det er særleg viktig å ta omsyn til gyte- og oppvekstområde og unngå nye vandringshinder for fisk. Jølstra er lakse- og sjøførande opp til Brulandsfossen og det er viktig å unngå negative påverknad. Jølstra er ei viktig fiskeelv, og bruer vil påverke sjølve utøvinga av fisket, som er ei viktig allmenn interesse. Brupilarar i elva vil ytterlegare kunne påverke både fiskan og fisket, og bør unngåast. Det bør vurderast brutypar der ein unngår pilarar i elva. Ei fylling i elva vil truleg endre vasstraumen nedstraums tiltaket. Ved endring av straumen kan det bli behov for plastring av elvebreidda. I området vest for planlagd bru kjem det ut ein bekk og det er eit nes mellom hovudelva og sideløpet. Det er svært uheldig om dette området blir øydlagd som følgje av fyllinga. Dette er potensielt eit viktig oppvekstområde for fiskeyngel. Men det er også eit viktig landskapselement og som truleg er viktig for fleire artar. I planarbeidet må det gjerast nærmere vurderingar av konsekvensar ei utfylling vil ha for fiskeinteresser, flaumfare osv. Dersom tiltaka i elva blir konfliktfylte vil Fylkesmannen vurdere motsegn. Det må også gjerast ei vurdering av fare for ureina grunn.

**Advokatfirmaet Harris DA:** Harris representerer Jan Ove Hafstad, i tillegg til at både Førde og Hafstad Elveeigarlag stiler seg bak uttalen. Det må takast omsyn til vassdraget sin kapasitet til å ta unna vannmengder under flaum, isgang, omsyn til erosjon og strømningsforhold. Det er særsviktig for elveeigarlaget at det blir teke omsyn til fiskebestand, mogelegheit til reproduksjon og oppvekst, samt fiske. Gamle planar må vurderast på nytt og ei løysing der ein unngår fylling og fundament/pilarar i elva er viktig. Ved utarbeiding av planane må det takast omsyn til fysiske inngrep både i anleggsfasen og framtidige negative verknader.

**Sogn og Fjordane fylkeskommune:** Dei har i dag ikkje kunnskap om automatisk freda kulturminner innanfor planområdet. (Etter eit arbeidsmøte i vår har dei kome med ein tilleggsmerknad med ein del data om elveførebygging og gamal brygge i planområdet. Dei gjer merksam på at det er NVE som skal ivareta omsyn til elveførebygginga, og de ber om at vi, så godt det let seg gjere, tar omsyn til begge kulturminna i vidare planlegging.)

**Statens vegvesen:** Ingen viktige merknader til planen.

### 1.3.2 Oppsummering

Både i merknader og i møte er både NVE og Fylkesmannen i Sogn og Fjordane sterkt kritiske til ei fylling i elva, og vil frårå ei slik løysing sjølv om vi legg opp til ei bratype utan permanente fundament ute i elva. Dei vil vurdere motsegn til ei slik løysing. Skal dei evt. godkjenne ei slik løysing må det gjerast utgreiingar som kartlegg konsekvensane av ei fylling med evt. avbøtande tiltak, og det må gjerast vurderingar av at ei slik fylling er nødvendig ut frå at andre løysingar har sterkt negative konsekvensar for arealbruk elles.

## 2 Situasjonen i dag

### 2.1 Planområdet

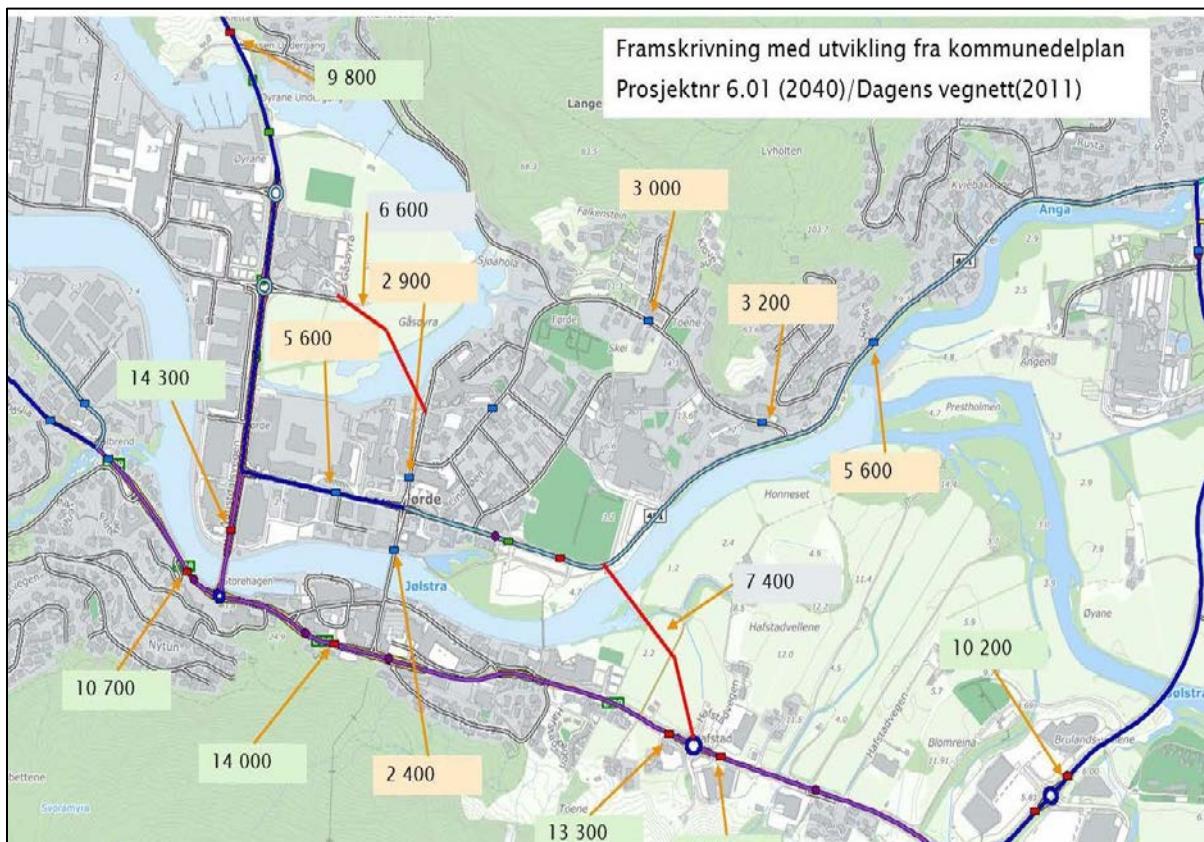
Den nye fylkesvegen startar i rundkøyringa på E39, ved Remabutikken på Hafstadflata. Vidare skal fylkesvegen gå forbi Hafstadparken, krysse Jølstra og koplast saman med Angedalsvegen.

I området lengst sør er det regulert til bustader på austsida av ny fylkesveg. På vestsida er det regulert til ulik offentleg bebyggelse, kontor og forretning.

I tillegg finst viktige nærmiljøanlegg i planområdet: Hafstadparken (opna våren 2015), Førdehuset m/idrettsbane og Festplassen.

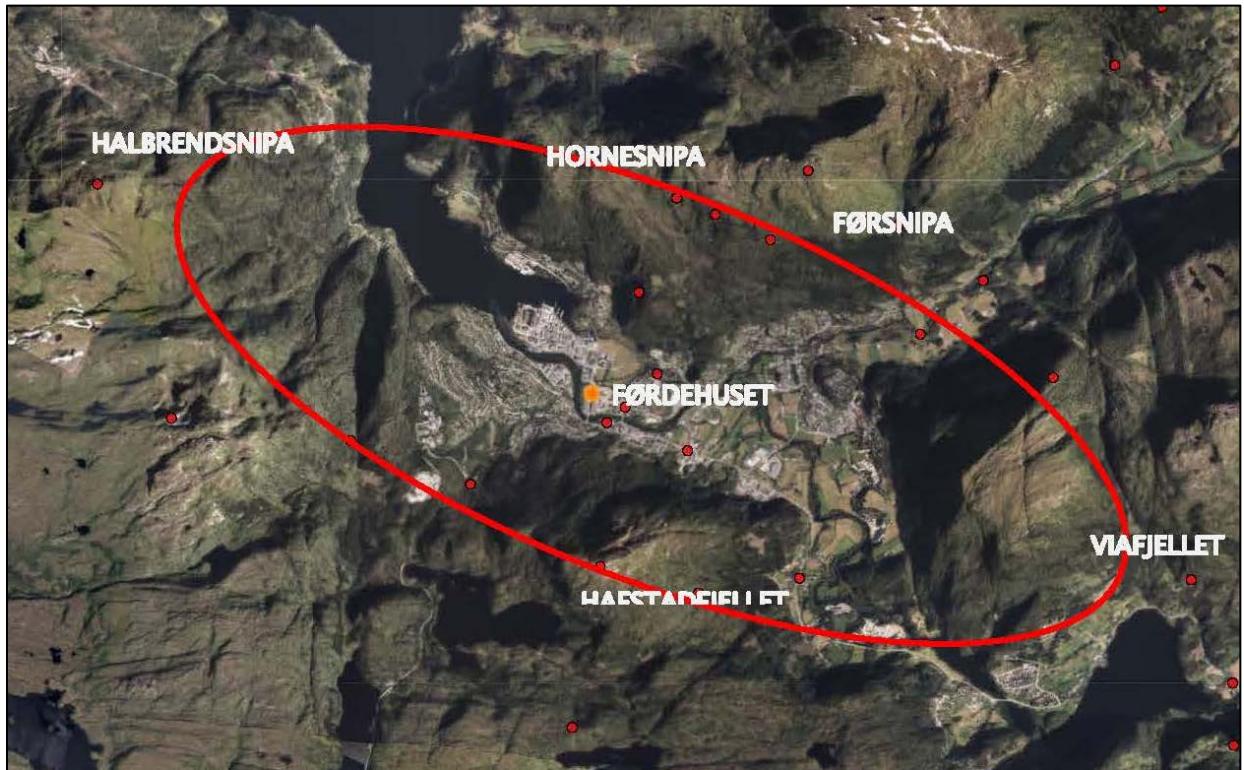
### 2.2 Trafikksituasjon

Prosjektet omfattar ei ny veglenke, frå Angedalsvegen til Hafstad. Det er derfor vanskeleg å vite nøyaktig kor stor trafikk det blir på denne strekninga. Statens vegvesen har gjort ei trafikkbereking der trafikktalet er framskrivne til 2040. Prognosene viser at ÅDT over bruva blir om lag 7400 i år 2040. Det er naturlegvis stor usikkerheit knytt til desse tala.



## 2.3 Landskap

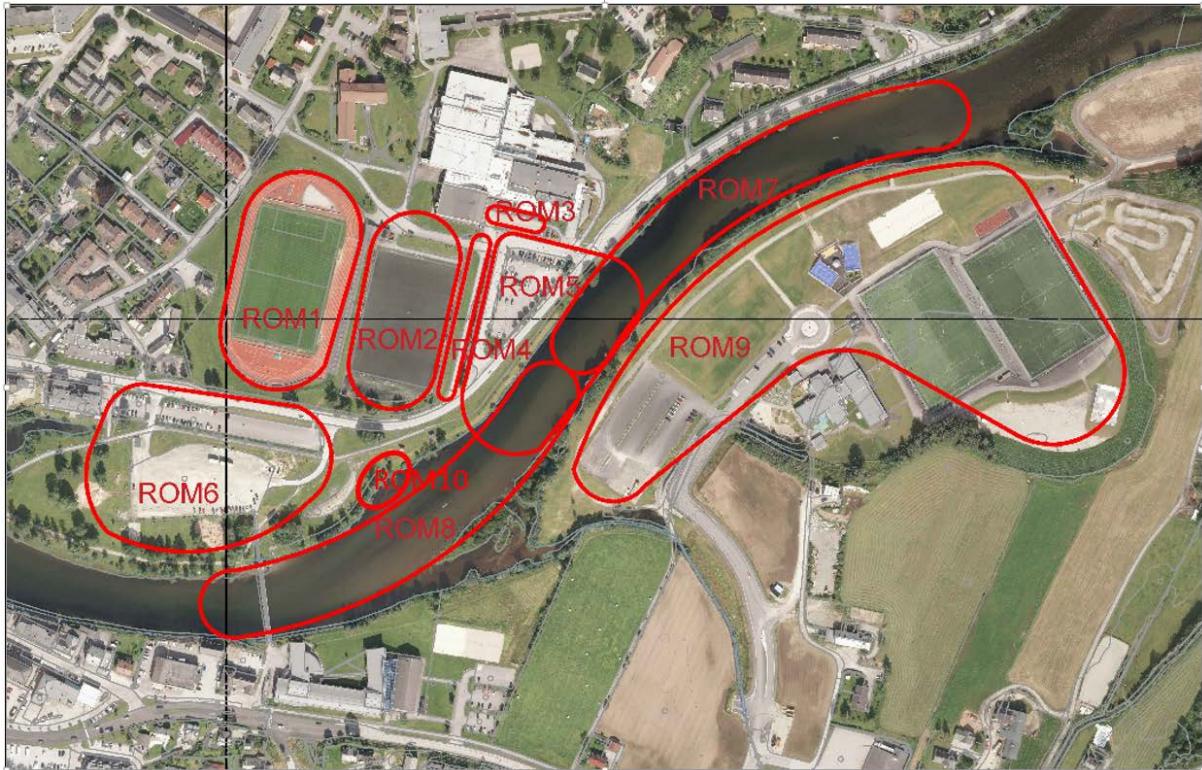
Prosjektområdet ligg i eit storskala landskapsrom. Der elvesletta og Førde by utgjer golvet, og fjella rundt veggane i rommet. Landskapsrommet har ei typisk dalform. Vidare består rommet av eit delvis meandrerande elveløp, sjølv om elva mange stader er forbygd. Her finn elva nye løp, sumpområde og eit variert kultur- og naturlandskap. Dette er spesielt viktig grøntområde for ein by som Førde, som stadig vert trua av nye utbyggingsprosjekt. Hovudfokuset i denne landskapsanalysa er å belyse viktige møteplassar, natur- og parkkvalitetane innanfor planområdet.



Overordna landskapsrom

### 2.3.1 Landskapsrom

For å kunne sjå kva for innverknad dei ulike bru-alternativa vil ha på landskapet, har vi delt planområdet inn i landskapsrom. Kvart landskapsrom har sitt eige uttrykk og karakter. Korleis vi oppfattar landskapsromma vil ha mykje å seie for korleis bruene vil passe inn i landskapet. Alt frå storleiken på landskapsromma, skala og ev. positive og negative element. Vidare må ein sjå på korleis overgangane frå dei ulike landskapsromma blir.



Landskapsrom innanfor planområdet

Inndeling av planområdet i landskapsrom:

ROM1: Førde stadion er avgrensa av vollar frå alle kantar.

ROM2: Kunstgrasbane avgrensa av voll frå tre kantar.

ROM3: Forplass og inngang Førdehuset, omkransa av vegetasjon.

ROM4: Gangtilkomst til Førdehuset. Avgrensa av voll og flettverksgjerde mot stadion. Høg buskrabatt mot p-plassen.

ROM5: P-plass, avgrensa av vegetasjon.

ROM6: Festplassen, parkområde mot elva med mange store tre, leikeplass, grusbane og p-plass.

ROM7: Elverommet frå Førdehuset og nordover langs Angedalsvegen. Smalt vegetasjonsbelte på begge sider av elva.

ROM8: Grønt elverom frå Førdehuset og ned til Festplassen. I sør naturlig vegetasjonsbelte med gråor- heggeskog, ein holme og bekkeløp. Dette er landskap som er sårbart for inngrep. I aust parkliknande vegetasjon med innslag av alm- og lindetre.

ROM9: Hafstad idrettspark utgjer eit avgrensa landskapsrom med terrengvollar i sør og aust og kantvegetasjon mot elva.

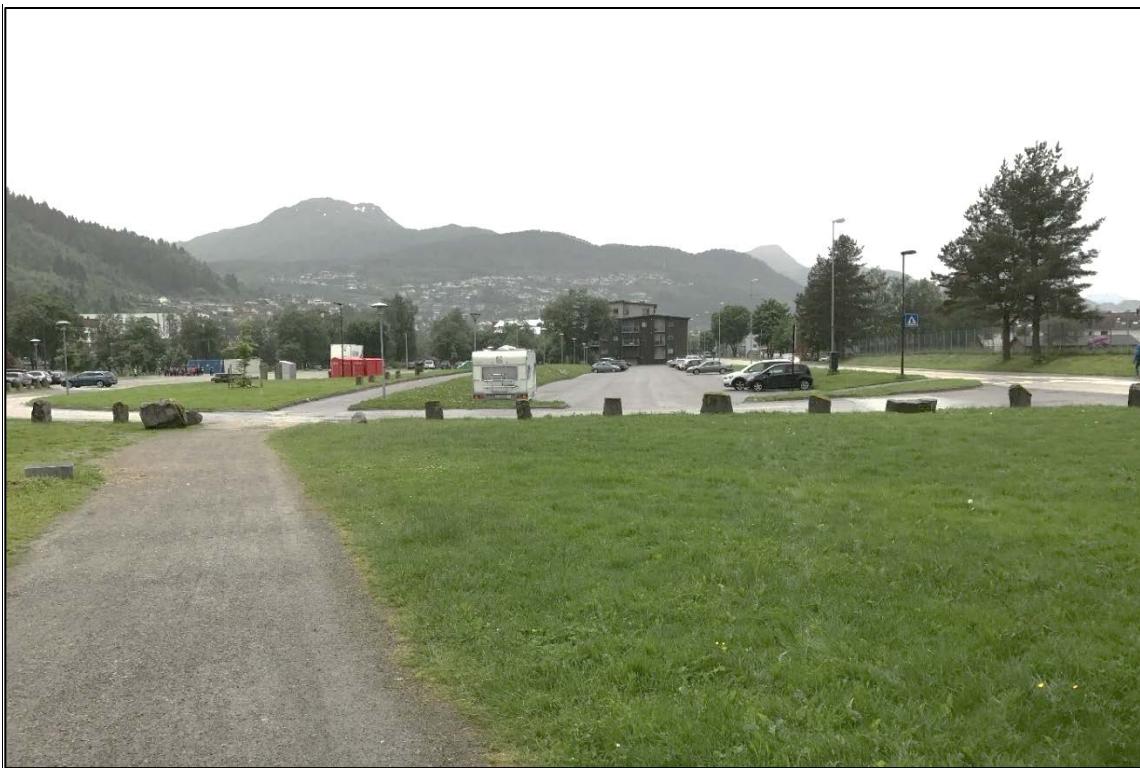
ROM10: Mellom Laksen og elverommet - mykje brukte opphaldsareal.



Deler av Førdehuset sett fra kunstgrasbana.



Hovedtilkomsten for gåande til Førdehuset. Store deler av bygget ligg skjult bak vollar, flettverksgjerde og vegetasjon.



P-plassen ved Festplassen.



Inntrykk av elva sett fra gangbrua til Hafstad vidaregåande skule. Naturområdet aust for elva er det siste som er igjen av denne type naturlandskap innanfor planområdet.



Førdehuset sett frå p-plassen ved Hafstadparken. Her vil den nye brua starte (Foto Eli Mundhjeld).

### 2.3.2 Oppsummering landskapsbilete

#### Førdehuset:

Førdehuset er Førde si storstove og er eit viktig signalbygg i Førde. Området framfor Førdehuset er godt synleg når ein går, syklar eller køyrer langs Angedalsvegen, men når ein kjem fram til Førdehuset er delar av Førdehuset skjult bak vegetasjon og terrengvollar. Området framfor Førdehuset er inndelt i fleire langsgåande rom, noko som gjer at ein ikkje kan sjå heile bygget frå ein plass. Blant anna er glasfasaden gøynt bak terrengvoll rundt kunstgrasbana når ein kjem opp hovudtilkomsten til Førdehuset. Kunstgrasbana er, av praktiske grunnar, avgrensa av høge vollar og dannar og ei visuell barriere mellom Festplassen og Førdehuset.

#### Elverommet:

Elverommet går i ein sving gjennom planområdet og oppfattast som to rom, avhengig av kor ein står langs elva. Elverommet er grønt og frodig med mykje kantvegetasjon. Elverommet består av naturleg kantvegetasjon sør for elva fram til Hafstadparken og meir parkliknade vegetasjon nord for elva, mot Festplassen og Førdehuset. Mange store tre er med på å forsterke det grøne uttrykket.

## 2.4 Nærmiljø

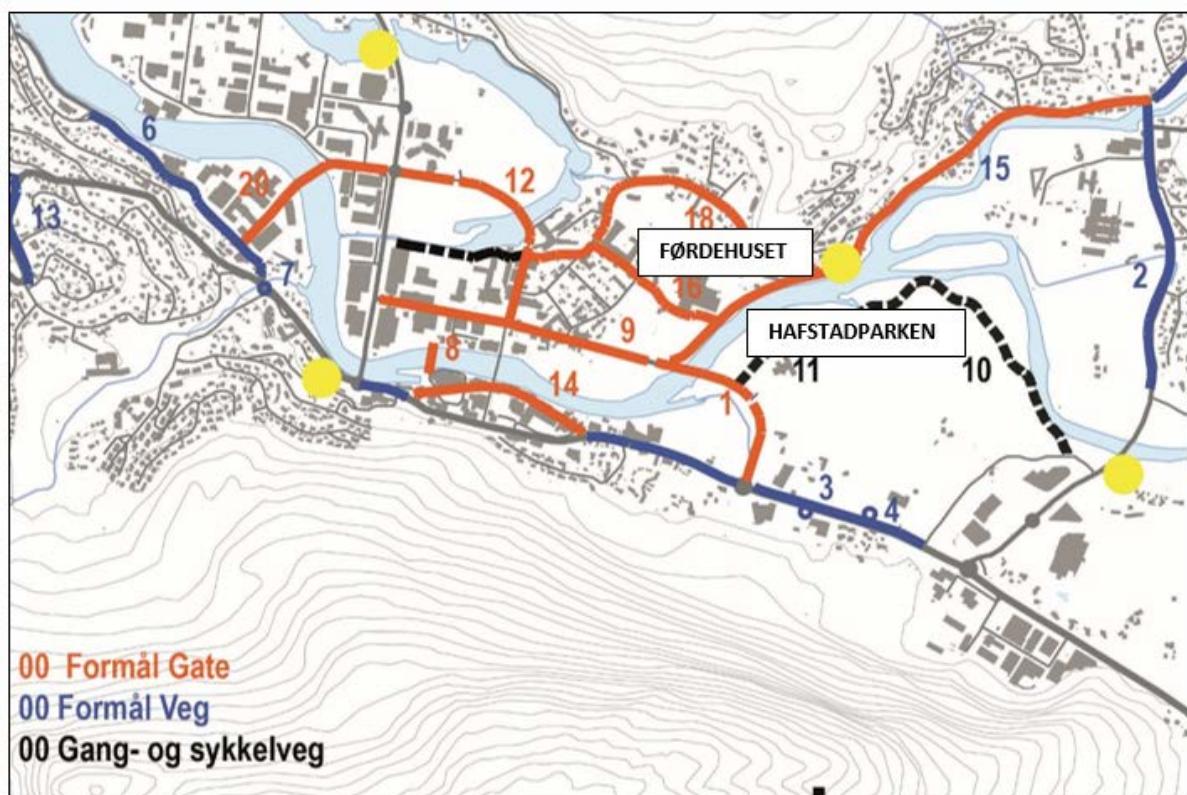
### 2.4.1 Nærmiljøanlegg

Planområdet har mange viktige nærmiljøanlegg for Førde sin lokalbefolkning, men er også av betydning regionalt. Blant anna Førdehuset, Hafstad idrettspark og Festplassen.

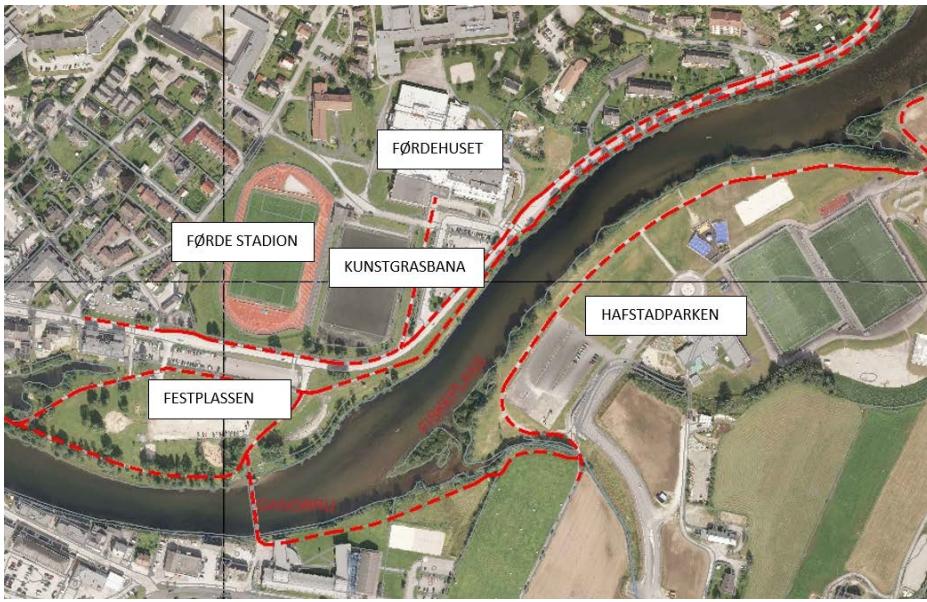
Førdehuset har mykje aktivitet i form av kultur- og idrettsarrangement. I Førdehuset er det idrettshall, symjehall, bibliotek og større salar for kulturarrangement og møte. I tilknyting til Førdehuset ligg også Førde stadion, der det i tillegg til hovudbana er ei kunstgrasbane. Det er planar om å bygge eit nytt stadionanlegg der kunstgrasbana ligg i dag. Like sør for Førdehuset ligg Festplassen der større utearrangement og konserter blir arrangert. Ved Festplassen ligg skulpturen Laksen og klatreparken som er mykje brukt.

På andre sida av elva ligg Hafstadparken. Der er fotballbaner, volleyballbaner, sykkelbaner, treningsapparat, skaterampe osv. Vidare mot Hafstad er det større regulerte utbyggingsområde, både for bustader og næring.

I Førdepakken byggjer ein no gang- og sykkelveg frå Viebrua og fram til Hafstadparken. Dette vil bli eit viktig samband frå dei store bustadområda på Vie ned til idrettsparken og vidare fram til Førdehuset og sentrum for gåande og syklande.



Kart viser alle prosjekta i Førdepakken og Hafstadparken og Førdehuset sin sentrale plassering i Førde. Bru over Jølstra (prosjekt 1) og gang- og sykkelveg (prosjekt 10 og 11) frå dei store bustadområda på Vie vil betre tilkomsten for gåande og syklande til desse viktige møteplassane betrakteleg.



Planområdet inneholder fleire nærmiljøanlegg: Førdehuset med ballbaner, Festplassen med leikepark og Hafstad idrettspark. Dei stipla linene viser sti, fortau og gangvegar.



Foto viser ulike aktivitetar i Hafstadparken ([www.fordeidrettslag.no/p/17565/hafstadparken](http://www.fordeidrettslag.no/p/17565/hafstadparken))

#### 2.4.2 Fiske

Jølstra er ei lakse- og sjøaureførande elv. Vassdraget er ikkje nasjonalt laksevassdrag, men drenerer til Førdefjorden som er nasjonal laksefjord. Elva er påverka av regulering og rømt oppdrettslaks. Nokre hundre meter lengre opp i vassdraget renn elva Anga frå Angedalen inn i Jølstra. Laks og sjøaure går i dag opp til Prestfossen i Anga og Brulandsfossen i Jølstra. Det er ikkje opna for fiske i Anga og det er strengt regulert fiske etter laks og sjøaure i Jølstra. Det blir fiska berre med fluge. Fangststatistikken for 2015 viser at det blei fanga 298 laks og 102 sjøaure, men det aller meste blir sett ut i elva igjen. Det er sett ein maksimal kvote på 75 laks som kan avlivast per sesong, men i praksis blir berre om lag halvparten avlivta. Det er mindre fangst i planområdet enn lenger oppe i elva, men området sørvest for den nye bru er likevel eit viktig fiskeområde. På søraustsida av elva er det ei fiskehytte som kan kome i konflikt med den nye bruhaugen.



Flugefiske i Jølstra ved Hafstadparken

#### 2.4.3 Turstiar

Det er turstiar på begge sider av Jølstra. På nordsida ligg turstien delvis oppå tilgrodd elveforbygging. Langs sørsida av Jølstra går det ein tursti mellom Hafstad vidaregåande skule og Hafstadparken. Elles er det eit nettverk med stiar og gangvegar i nærmiljøanlegga Hafstadparken, Festplassen og rundt Førdehuset.

#### 2.5 Naturmangfald

Naturverdiane i område er hovudsakleg knytte til elva og det elvenære området. Elles er planområdet mykje påverka av ulike inngrep frå før.

Jølstra og Anga er lakse- og sjøaureførande. Prestfossen er vanlegvis vandringshinder i Anga, og Brulandsfossen i Jølstra. Laksestamma har status som svært dårlig og sjøauren er redusert. Vassdragsregulering og rømt oppdrettslaks er dei viktigaste negative påverknadane (Lakseregisteret). Produksjonsstrekning for smolt er rekna ned til gangbrua mellom Hafstad vgs og Festplassen. Rådgivende Biologer AS har el-fiska og undersøkt vasskvalitet og botndyr rett oppstraums alternativ 1. Dette er gjort i samband med vurderingar om verknader av vasskraftreguleringa. Undersøkinga frå 2012 viser at området har høg produksjon av ungfisk samanlikna med resten av anadrom strekning, og er eit viktig område for gyting og oppvekst. Dette vert stadfesta av elveeigarlaget. Det er også ål (VU) i Jølstra.

Den nedre delen av Jølstra (vassførekost 084-26-R) er karakterisert som svært modifisert med dårlig økologisk potensiale, og dei viktigaste negative påverknadane kjem frå flaumverk/forbyggingar og vassdragsregulering med fleire utfall av Brulandsfossen kraftstasjon. Vassførekomsta er i risiko for ikkje å få minst god tilstand i 2021 (Vann-Nett).

Austsida av elva har ein del høgare vegetasjon. Sjølv om kantvegetasjonen er redusert dei siste 10 åra er han likevel viktig for livet i og ved Jølstra. Sør og vest for parkeringsanlegget til Hafstadparken er det eit område med delvis skogkledt flaummark og elveloner. Her renn også bekken frå Hafstadvellene ut i Jølstra. Området er potensielt eit viktig oppvekstområde for fiskeyngel. Ei fiskehytte er plassert ved elva nord i dette området. Fiskemåke (NT) med ungar, og tjeld er observert i vasskanten.

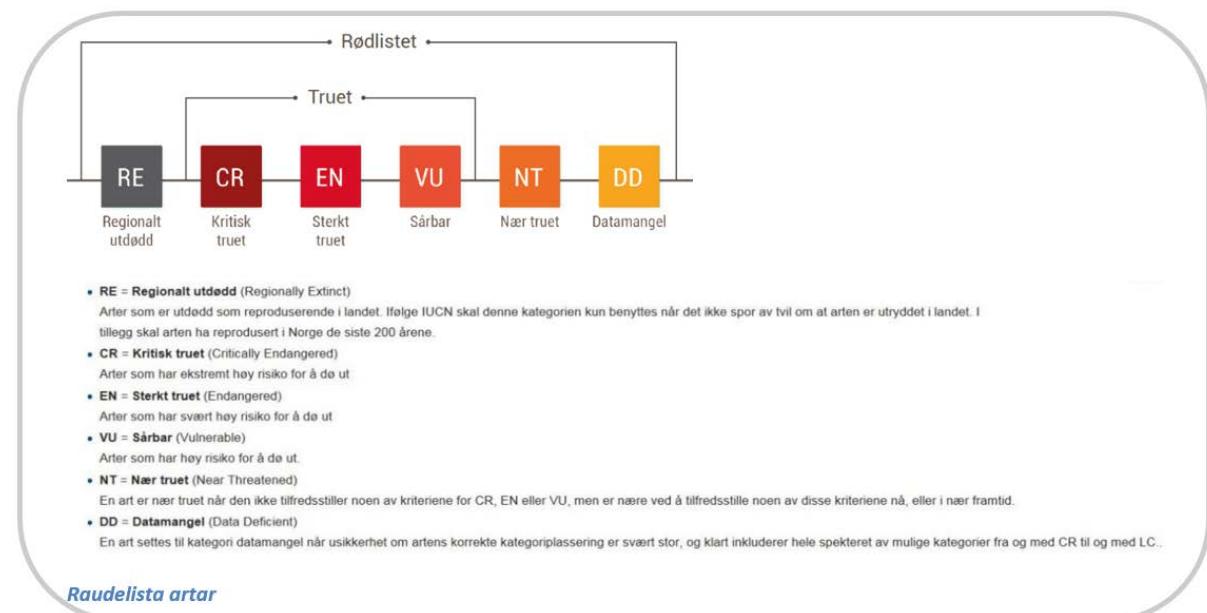
Dessverre er dei svartelista artane parkslikekne (SE) og kjempespringfrø (SE) i ferd med å etablere seg i flaumområdet. Langs elva og ved fiskehytta er det også ein del amerikahumleblom (SE). Per no er likevel dette det viktigaste landområdet for naturmangfold i denne planen. Elles er det innslag av raudhyll (HI) og platanlønn (SE) langs elva og bekken ved parkeringsplassen, slik som vi finn mange stader i Førde. Bekken frå Hafstadvellene kan innehalde ureina sigevatn frå gamal avfallsfylling/-nedlagt deponi.

På vestsida er det lite høgare kantvegetasjon (tre og buskar) langs elva. Det mest verdifulle naturmiljøet i denne delen av planområdet er truleg almetrea (VU) på sørsida av kunstgrasbana, men dei er enno unge. På denne sida finst det også enkelte raudhylltre (HI), og nokre planta busker som truleg er haustberberis (SE). Ned mot Laksen er det meir (restar etter) naturleg kantvegetasjon med or.



Fiskemåse med ungar på austsida av Jølstra. Foto Eli Mundhjeld

## Forklaring status for raude- og svartelista artar

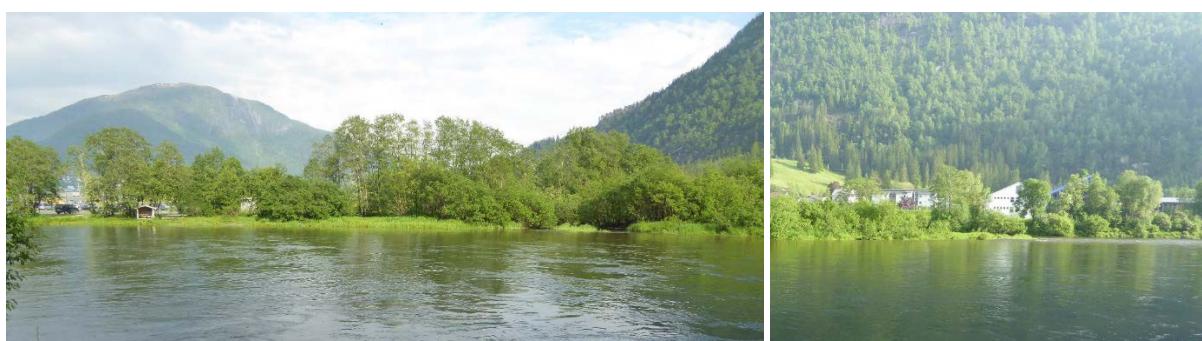


SE	Svært høy risiko <i>Severe impact</i>	Fremmede arter med en svært høy risiko er faktiske eller potensielle økologiske skadegjørere og har potensial til å etablere seg over store områder. Disse artene inngår i svartelisten.
HI	Høy risiko <i>High impact</i>	Fremmede arter med høy risiko er kjennetegnet ved en kombinasjon mellom en høy delkategori på én akse og en middels delkategori på en annen. De har enten en begrenset/moderat evne til spredning, men utover minst en middels økologisk effekt; alternativt har de bare små økologiske effekter, men et stort invasjonspotensial. Disse artene inngår i svartelisten.

**Svartelista artar**



*Delar av planområdet med Angedalsvegen og Førdehuset til venstre og Jølstra til høgre. Foto: Eli Mundhjeld*



*Fiskehytta og lonene på austsida av Jølstra sett fra vestsida. Foto: Eli Mundhjeld*



*Område med fiskehytta og elvelonene på austsida av Jølstra sett frå gangbrua. Foto: Eli Mundhjeld*

## 2.6 Kulturmiljø

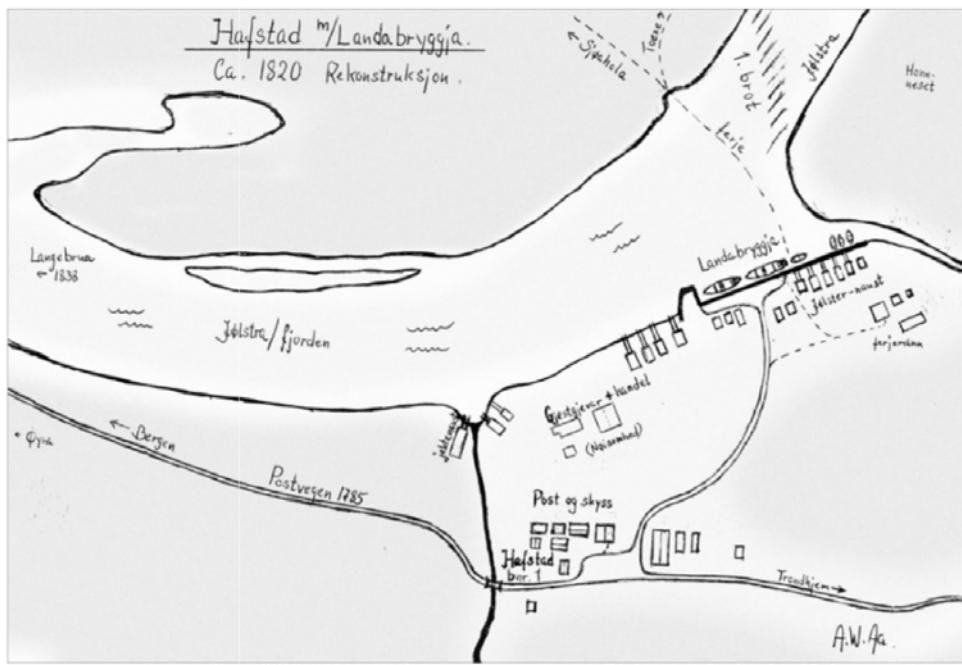
Det er to kulturminne i planområdet. På vestsida av Jølstra er ei elveførebygging (Askeladden ID 201567). Denne er statleg listeført, ein del av verneplanen til NVE. Det er eit flaum- og erosjonssikringsanlegg som strekker seg frå krysset av Kyrkjevegen og Angedalsvegen og ned til enden av ei fotballbane som ligg nærmest elva. Det er mykje vegetasjon på erosjonssikringa, og den er lite synleg i terrenget. Anlegget er om lag 450 m langt, og i god stand. Forbygginga vart bygd i 1908, og er for ei stor grad autentisk. Forbygginga er interessant fordi den inngår som ein større heilskap i eit sentralt byområde. At forbygginga er tilvokst er eit godt prov på at den verkar som den skal, og dermed også vesentleg for at dette kulturminnet er statleg listeført.

Eit kulturminne som er statleg listeført har stor nasjonal verdi.

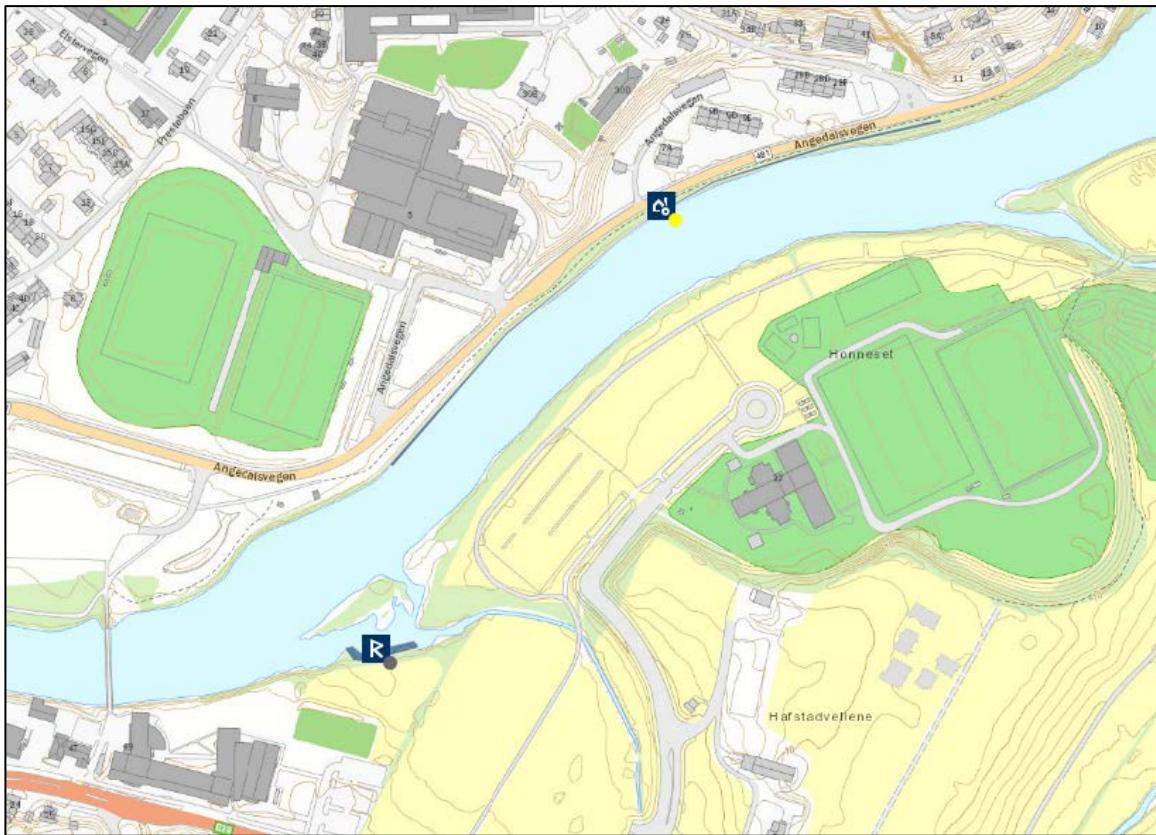


*Det er mykje vegetasjon på elveførebygginga. Dette viser at den fungerer godt, og er eit av kriteria for at den vart ut som objekt på verneplanen til NVE. Foto: Eli Mundhjeld, SVV 2016*

Søraust for dei fem alternativa, på motsett side av elva i forhold til ID 201567, er ein 60-80 m lang steinmur under hengande grastorv, utan klår avslutning i aust. Over om lag 36 m er ein platting. Det er ein delvis utrasa molo/pir i sør-enden. Dette kulturminnet er ei kai frå seinast 1700-talet (Askeladden ID 112839). I fylgje Askeadden.no, ligg kulturminnet mykje under vatn. Dette har vore ein landingsplass for omlasting av varer i samband med handel mellom kysten og innlandet. Kaien kan mellom anna knytast til Den Trondhjemske postvei som gjekk forbi lenger inne på land. På bakgrunn av den kjende kaien, varslar Bergen Sjøfartsmuseum at det kan bli naudsynt med marinarkeologiske registreringar i dette området.



Skisse over Hafstad med Landabryggja, slik det kan ha sett ut rundt år 1820. Skissa er henta frå ein artikkel i Firda av Arne Aasland jula 2007.



Det er to kulturminne i det aktuelle området. Vest for elva er ei 450 lang elveførebrygging, medan det aust for elva ligg ei kai frå 1700-talet. [Askeladden.no](http://Askeladden.no)

## 2.7 Grunnforhold

### 2.7.1 Grunnlag

Det er utført både geotekniske grunnboringar og seismiske undersøkingar for tiltak 1.

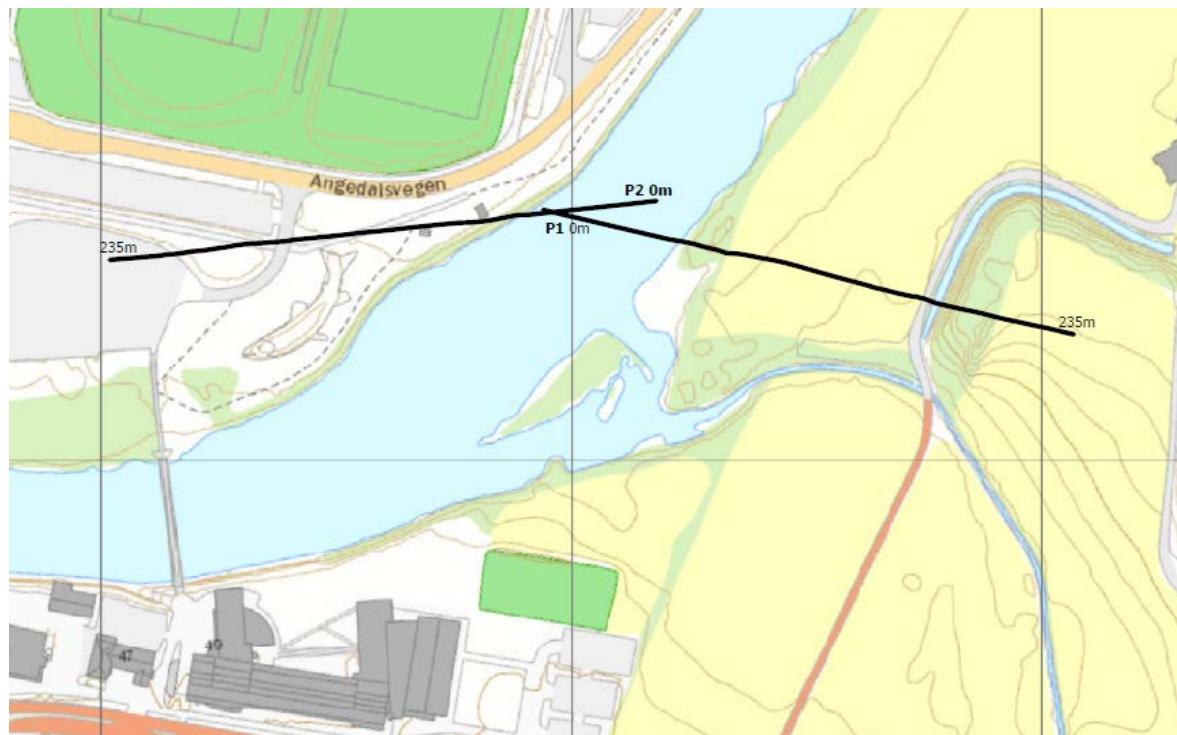
Aktuelle rapportar:

- GeoVest-Haugland, Rapport 2006088-1 Førde kommune, Hafstad, grunnundersøkelser, datert 09.01.2007.
- GeoPhysix Prosjekt nr. 16141: Førdepakken, Refraksjonsseimiske undersøkelser, 25.mai 2016.

Statens vegvesen har også utført supplerande geotekniske grunnundersøkingar for detaljprosjeftering av veglinja i reguleringsplanen frå 2009. Desse er førebels berre nytta internt til prosjekteringsføremål og resultata er ikkje samla i ein eigen rapport.

### 2.7.2 Omtale av grunnforholda

Planområdet er dekt av elveavsetningar - sandige massar. Stadvis er det eit topplag av fyllmassar og siltige massar. Under det sandige laget er det et lag av siltig leire. Vidare i djupna er det faste til særstak faste massar, ein stor del av desse massane tolka å vere ei botnmorene. Djupne til berg er stor og berre funne ved seismiske undersøkingar, berget ligg djupast i vest, under festplassen, på rundt kote -90. Under Jølstra er det tolka berg på rundt kote -80 og i øst i profil P1 er berget på rundt kote -65, sjå figur på neste side for plassering av profila.



#### Utførte refraksjonsseimiske undersøkingar

Tjukn av dei sandige massane ligg rundt 10-20 meter. På vestsida av Jølstra i veglinja frå reguleringsplanen i 2009 er det sandige massar ned til rundt kote -18, på austsida er det sandige massar til rundt kote -12. Leiremassane har ei tjukn på 10-15 m og ligg ned til ca. kote -28 på austsida og kote -25 på vestsida av Jølstra i dei same punkta. Den særstak faste morena byrjar i det same

området mellom kote -30 og -35. Mellom dei særsla faste massane og leirmassane er det faste masser som kan være eit sand- eller gruslag, mektigkeit av laget varierer frå nokre få meter til opp mot 10 meter. Basert på seismikken er det truleg at botnmorena strekker seg til berg, denne har dermed stor mektigkeit, rundt 50 meter.

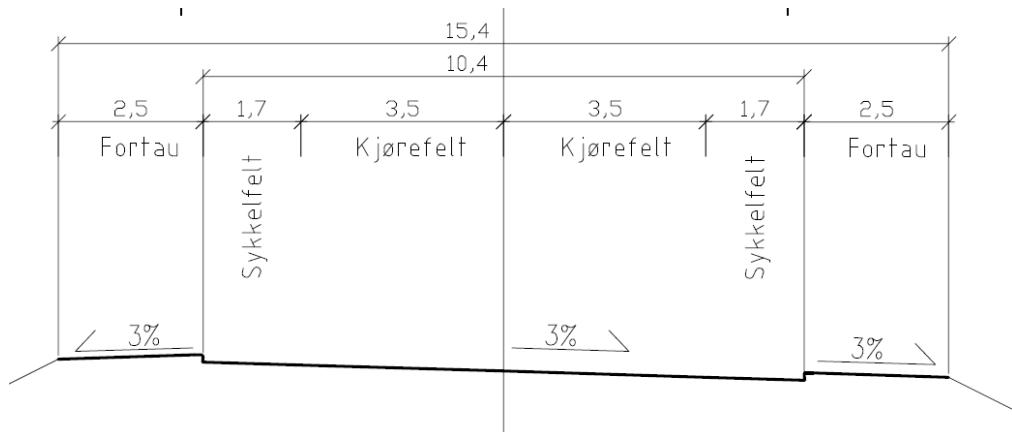
Hovudtyngda av undersøkinga er utført for alternativ 2 og 3 då det var utført undersøkingar for detaljprosjektering av linja i reguleringsplan år 2009. Det er i ettertid utført ei boring på kvar side av Jølstra for alternativ 1. Desse viser tilsvarende grunnforhold som funne ved alternativ 2 og 3.

## 3 Vurderete alternativ

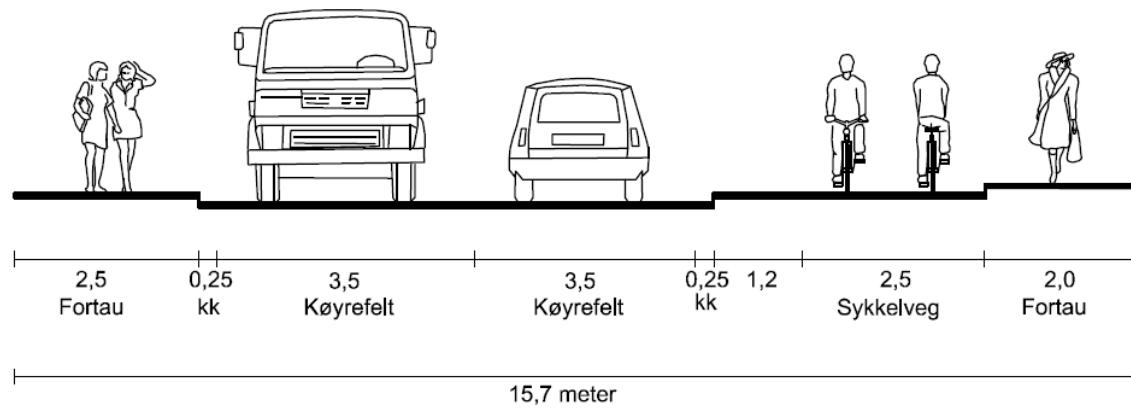
### 3.1 Standard veg

I vedteken reguleringsplan var det lagt opp til bygging av sykkelveg og fortau på denne strekninga.

Tverrprofil for strekninga var da slik:



I samband med planlegginga for Førdepakken vart det innleiingsvis sett på kva løysing ein skal ha for syklistar på flest mogleg strekningar i Førde. Ut frå dei vurderingane vart det vedteke at ein skulle gå vekk frå sykkelfelt, og bygge sykkelveg m/fortau. På denne strekninga vil sykkelvegen bli lagt på nordsida av vegen. Tverrprofilet som no blir planlagt er da slik:



Vegen vil bli planlagt med fartsgrense 40 km/t.

### 3.2 Brutype

Som det går fram av kap. 1.2 var det i vedteken reguleringsplan lagt opp til ei om lag 200 m lang plass-støypt platebru som går over Jølstra og eit flaumareal aust for elva. Det var lagt opp til 7 spenn på 25-30 m lengde, med fundament for bruva og i Jølstra. Platebru var det opprinnelege valet for å få ei slank bru som ikkje ville gi stor høgdeskilnad frå køyrebane på bruva og ned til det flate terrenget ved sida av elva, og fordi ein ønska ei brutype som ikkje skulle dominere i landskapet. Som det går fram av kap. 1.2 og 1.3 er det for dette tiltaket ikkje mogleg å bygge denne type bru, sjå og kap. 3.3.3.

### 3.2.1 Teknisk grunnlag for val av brutype

Det er i all hovudsak tre faktorar som legg føringar på val av brutype for denne kryssinga.

1. Grunnforhold
2. Låg høgda ned til elv
3. Flaum

Grunnforholda fører til fundamentering på pelar. Ein stor og tung brukonstruksjon pga. nødvendig breidde vil krevje store fundament og mange pelar. Dersom ein ikkje kryssar heile elva med eit spenn vil fleire av fundamenta kome uti elva.

Det er krav til 200-års flaum + 0,5m klaring til bru når ein prosjekterer nye bruer. I tillegg kjem eventuelle klimapåslag. Sidan denne kryssinga ligg i flatt terren og lågt over havet får ein problem med denne høgda når ein kjem over 30 m spenn for ei vanleg bjelke/plate bru, fordi lengre spenn vil gi ein «tjukk» brukonstruksjon.

Det er fare for forholdsvis store flaumar i dette området og dette vil i ein byggefase føre til risiko for skader på anlegg og omkringliggende infrastruktur og bygningar om ein ikkje tek omsyn til dette ved val av brutype. Ei vanleg bjelke/platebru med rundt 30 m spenninndeling vil få søyler i elva som krev peling og dette vil krevje at ein fyller att elva og etablerer spuntgropar. Jfr. kap. 1.2 vil det for ei bru i samsvar med forprosjektet utarbeida for Førde kommune bli eit svært omfattande fundament, ein kan risikere at elva er delvis attfylt opp i mot eit år.

Når det gjeld brutypar har ein i utgangspunktet fleire å velje mellom. Dei vanlegaste er lista opp under.

1. Bjelke/platebru
2. Kassebru i stål eller betong
3. Hengebru
4. Skråstagbru
5. Bogebru, nettverk eller v-stag.

Brutype 1 og 2 har berekonstruksjonen under bruua, og er i utgangspunktet mindre dominerande enn de andre brutypene, som har berekonstruksjonen over brubana.

Bjelke/platebru er den «klassiske» brutypen og er mykje brukt. Den har forholdsvis høg eigenvekt og krev mange spenn på lengre kryssingar. Ei vanleg spennlengde ved fleire spenn er 30 m. Noko kortare for første og siste spenn.

Kassebru kan utførast i stål eller betong og har mindre eigenvekt i forhold til spennlengd. Dette fører til høgre tverrsnitt og i tillegg til eit krav om ei minstehøgd på 2,0 m innvendig vil denne krevje ei vegline som må hevast nærmere 2,0 m, samanlikna med ei platebru. Ei slik heving er utfordrande i dette flate landskapet. Spennlengde avhenger av kor høgt kassetverrsnitt ein har plass til og om ein brukar stål eller betong.

For bruer med den store breidda vi har er hengebru og skråstagbru lite kostnadseffektive med den brulengda som er aktuell. Slike brutyper er meir effektive ved lengre kryssingar då dei har ein høgre kompleksitet. Desse brutypene krev og store, tunge betongkonstruksjonar for bering og forankring av

stag og kablar. Fundament for desse vil ta stor plass inne på land på begge sider av elva. Grunnforholda med pelefundamentering i lausmassar er ikkje gunstig for slike brutyper.

Nettverksbogebru er den lettaste av dei aktuelle konstruksjonane, noko som er positivt med tanke på fundamenteringsforholda. Brua er sjølvberande og eit alternativ er å montere denne frå prefabrikkerte deler på land og køyre denne på plass på ei midlertidig fylling i elva. Ei slik fylling vil verte liggande i nokre få veker, noko som reduserer risikoene i byggetida betrakteleg samanlikna med ei platebru med store fundament i elva. Denne typen bru vil ikkje krevje at ein jobbar i elva bortsett frå etablering og fjerning av fylling.

### 3.2.2 Tilråding

Det var opprinnelagt planlagt ein brudtype som ikkje skulle vere dominante. Pga. grunnforholda og den breie bruas som skal byggast er det ikkje aktuelt å bygge ei platebru. Ei kassebru kan vere mogleg å bygge, men vil gi ei bru som gjer at køyrebana på bruva vil måtte vere nærmare 2 m høgare enn for ei platebru. I dette flate landskapet vil dette, etter vårt syn, gi ei bru som er like dominante som ei bru med ein berekonstruksjon over brubana. Det vil m.a. gi større inngrep på begge sider av bruva for å tilpasse seg eks. terrenget. Ei slik bru vil også krevje fundament i elva. For den delen av bruas som går over elva vil ein brudtype med berekonstruksjon over brubana da vere den beste løysinga.

Av omsyn til både elva, grunnforhold og bygging av bru i ei flaumsone legg vi i dette forprosjektet til grunn ei bru som ikkje skal ha fundament i Jølstra. Slik vi førebels ser det kan ein bygge ei plass-støyt platebru som tidlegare planlagt på landområdet aust for elva. Med den brulengda som er planlagt her vil ei nettverksbogebru vere ei kostnadseffektiv løysing for ei bru over elva utan fundament, som samtidig kan ha gode estetiske verdiar. Denne brudtypen vil krevje ei mellombels fylling i Jølstra i den perioden den skal monterast, og den vil krevje store areal på land i samband med bygginga.



Døme på nettverksbogebru som går over i ei platebru, Bøkfjordbrua (kjelde; vegvesen.no; foto Knut Opeide). Brudtype og detaljert utforming av bruva vil bli vurdert i det vidare planarbeid.

Andre brutyper kan bli vurdert i det vidare arbeidet. Omsynet til estetikk vere svært viktig ved endeleg val av brutype, og vil og vere viktig for vidare detaljering og utforming av ei evt. nettverksbogebru.

### 3.3 Fundamentering av bru

#### 3.3.1 Generelt

I rapport frå geotekniske undersøkingar i forbindelse med reguleringsplan frå 2009 er det av Geo-Vest Haugeland tilrådd brufundamentering på stålørspelar, men det også sagt at det er mogleg å fundamentere på såle.

Vi tilrår at det i i vidare arbeid leggast til grunn fundamentering på ramma stålørspelar. Pelane rammast til svært fast morene mellom kote -30 og -35. Pelane må etter nedramming armerast og støypast ut. Det er lite aktuelt å pelefundamenter til berg då dette ligg djupt. Ramma pel som foreslått i dette prosjektet vil medføre støy.

Det kan i seinare fasar, om ein ynskjer, vurdere om det er mogleg med direktesfundamentering i enkelte aksar på land. Det er då ein føresetnad at ein har kontroll på erosjonsforhold, setningar og bæreevne. Blanda fundamentering med pelar i elva og sålefundament på land er til dømes utført for Viabrua. Men for kostnadsoverslag bør det leggast til grunn pelefundamentering i alle aksar.

#### 3.3.2 Pelefundamentering

Botnmorena er fast både basert på tolkning av utførte totalsonderinger og seismiske undersøkingar. Ein vil kunne oppnå god spissbering for pelar i denne. Aktuelle pelestørrelsar vil sannsynleg vere Ø813-Ø1220. Aktuelle pelelengder vil vere rundt 35 meter i snitt.

Ut frå normalt tilgjengelig storleik på rammeutstyr i Noreg vil bereevne for ein pel med stoppramming i botnmorene avgrense seg til omlag 5 000 kN (500 tonn). Dette er god bereevne, men ikkje like god bereevne som kan ein kan oppnå ved peling til berg som er aktuelt for plassar med mindre djupne til berg.

For ei kostnadsvurdering kan tal pelar estimerast ut frå brulast, men det poengterast at det på grunn av horisontallaster og konstruksjonskrav i N400 kan bli behov for vesentlig fleire pelar enn det rein tyngde frå brukkonstruksjonen krev. Det er ein føresetnad at bruprosjekterande ser nærmere på pelebehovet basert på brulaster og krav i N400 for eit kostnadsoverslag. Seinare detaljprosjektering av pelegruppene utførast av geoteknikar når brulaster føreligg.

#### 3.3.3 Fundamentering – samanlikning med andre betongplatebruer i Førde

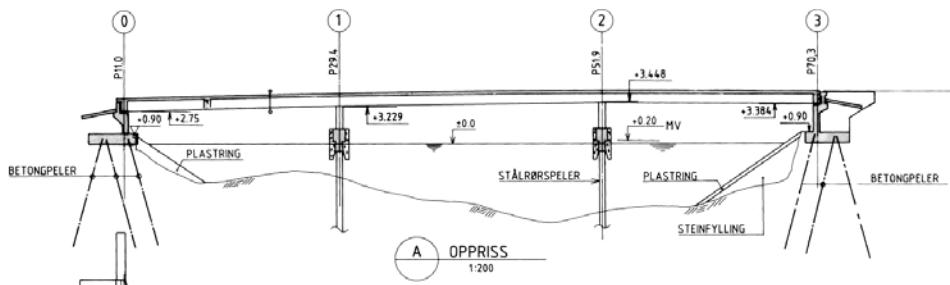
Det vart i 2015 og 2016 arbeida med prosjektering av ei ny betongplatebru basert på den opprinnelege reguleringsplanen. I den samanheng vart det rekna på fundamenta for bruа. Desse arbeida vart stoppa, og ein ynskja eit forprosjekt som grunnlag for ein reguleringsplan, blant anna grunna utfordringar knytt til fundamentering av bruа. I prosjekteringsfasen viste det seg at fundamentering av denne betongplatebruа skilte seg frå andre samanliknbare betongplatebruer i Førde, hovudsakeleg grunna bruvekt og fundamenteringsforhold. Eitt fundament, i akse 6, var det mest krevjande fundamentet og er særleg omtala i dette kapittelet.

I dette avsnittet er vurderingane rundt brufundamentering frå prosjekteringa av bruа i 2015 og 2016 omtala nærmare. Det er valt å samanlikne bruа med andre betongplatebruer over Jølstra i Førde for å kunne peike på skilnader på desse og betongplatebruа planlagt ved Førdehuset.

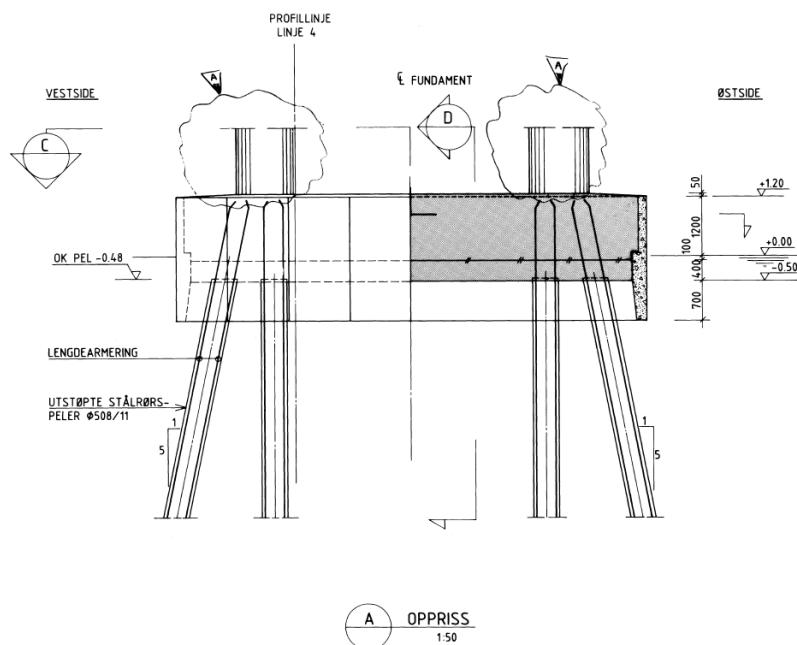
### **Storehagen bru (1986)**

- Fundamentering av landkar: Betongpelar til berg
- Fundament i elva (2 akser): 4 stk ø508/11\*) utstøypte stålørspelar til berg.
- Djupne til berg: 15-30 m
- Breidde brudekke akse 1 og 2: ca. 14,2-14,5 m
- Største dimensjonerande vertikal fundamentlast i ein akse: ukjent

\*)Diameter og godstjukkelse på stålørret i mm.



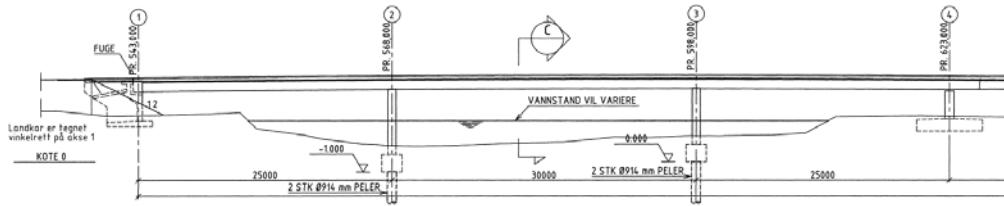
Lengdesnitt Storehagen bru.



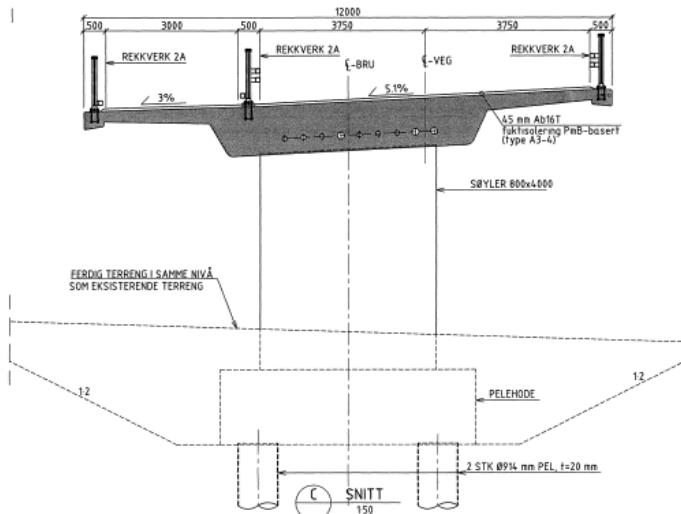
Snitt bruakse 1 og 2 Storehagen bru

### **Viabrua (2002)**

- Fundamentering av landkar og viadukt: Direktfundamentert på elveavsetningane
- Fundament i elva (2 akser): 2 stk ø914/20 utstøypte stålørspeler til berg.
- Djupne til berg i pela akser: 19-25 m
- Breidde brudekke akse 2 og 3: 12 m
- Største dimensjonerande vertikal fundamentlast: 12 500 kN (1 250 tonn)



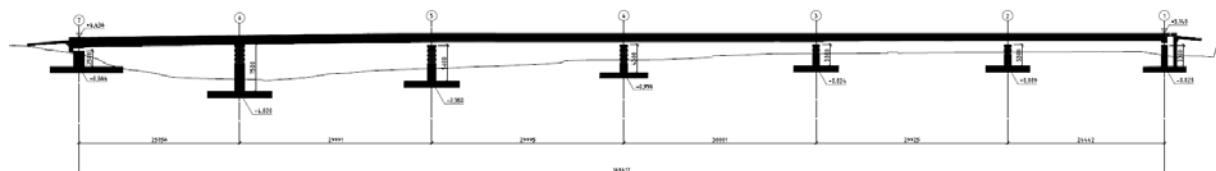
Lengdesnitt Viabrua. Det er kun vist dei 4 aksane i sørndre del av bru



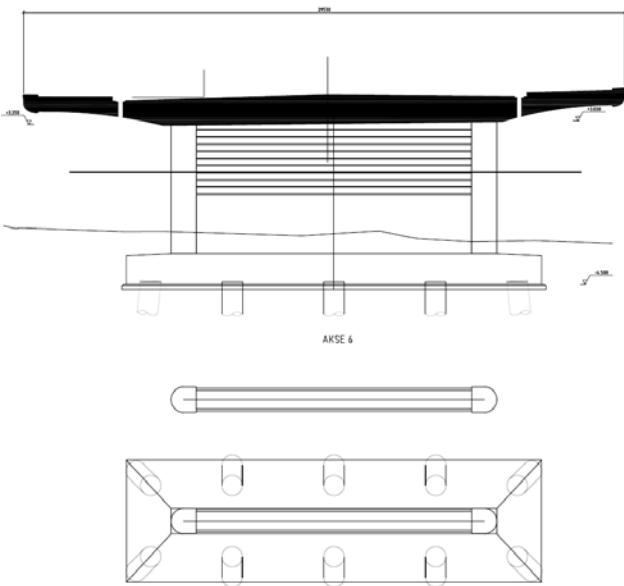
Snitt bruakse 2 og 3.

#### Førdepakken tiltak 1 (prosjektering av bru fra opprinnelige vedteken reg.plan)

- Landkar og viadukt: 4-8 stk. utstøypte ståløyrspeier til botnmorene ( $\phi 1016$ - $\phi 1220$ )
- Fundament i elva:
  - Akse 5: 6-8 stk utstøypte ståløyrspeier til botnmorene ( $\phi 1016$ - $\phi 1220$ )
  - Akse 6: 10-14 stk. utstøypte ståløyrspeier til botnmorene ( $\phi 1016$ - $\phi 1220$ )
- Breidde akse 6: 29,5 m
- Djupne til berg generelt: 70-85 m (Botnmorene på rundt 30-35 meter)
- Djupne til berg akse 6: 80-85 m
- Største dimensjonerende fundamentlast: 48 700 kN (4 870 tonn)



Skisse lengde snitt tiltak 1, opprinnelig betongplatebru. Pelar er ikke vist.



**Skisse snitt akse 6, vist med 10 ø1016 pelar. Fundament 20x6 m.**

Bruprosjekterande har opplyst at det er vanskeleg å spenne ei betongplatebru lengre enn 30 meter. Fundamentet i akse 6, der bruha er tyngst, vart derfor på det djupaste punktet i elva. Brulastene fra bruprosjekterande viste laster i høgst belasta akse rundt 4 gonger større enn for høgst belasta akse for Viabrua. Bruha er vesentleg breiare enn dei andre bruene, blant anna grunna sykkelveg, at krysset er lagt ut på bruha samt at bruha kryssar skrått over Jølstra. Dette gjer også et svært breitt landkar i akse 7.

Som nemnt i kap 3.3.2 vart aktuell fundamentering for bruha vurdert som ramma stålørspelar med stopp i botnmorena. I prosjekteringen vart det noko optimistisk rekna på eitt fundament med 10 pelar i akse 6, det var potensielt behov for 12-14 pelar på grunn av horisontallast og moment. Den store vekta av bruha er ein viktig faktor for at fundamenteringa var utfordrande, til dømes ville det med ei bru med vekt som Viabrua vore tilstrekkelig med rundt 4 pelar til botnmorena i høgst belasta akse.

Dei andre bruene det samanliknast med i Førde er fundamentert til berg, men ved tiltak 1 ligger berget så djupt at er vanskelig å pele seg ned til berg. For pel til berg måtte ein vurdert bora pel eller pilar. I akse 6 er det 80-85 meter, dette er så vidt vi veit djupare enn det er bora store brupelar i Noreg tidligare. Bora pilar til berg er ei teoretisk løysning, men vurdert som lite aktuelt, risikofylt og svært dyrt.

Pelar må settast med intern avstand i eit fundament, rundt 4 gonger diameter som senter-senter avstand mellom pelane i dette prosjektet. Pelane kan settast ein del tettare om dei rammast på skrå bort frå kvarandre. Pelegruppa samlast i eit fundament i kvar akse. Ved Viabrua er fundamentet etablert under elvebotn (rundt kote -1,0 for det djupaste fundamentet) ved Storehagen er det etablert ein bjelke i vassflata og pelane går fritt gjennom vatnet. For 10 pelar vart fundamentplata i akse 6 rundt 6 x 20 m. Det vart vurdert at eit fundament i denne størrelsen burde plasserast under elvebotn og det vart prosjektert med ei veggskive frå denne opp til brudekket. Underkant av fundamentplata vart liggjande svært djupt, på rundt kote -4,5.

Anleggsteknisk såg ein føre seg å leggje ut ei midlertidig fylling i elva for deretter å ramme pelane frå fyllinga. Det måtte også rammast ein solid spunt i fyllinga for å kunne kome seg ned til kote -4,5 for å etablere fundamentet under elvebotn. Det vart estimert rundt 18 meter lange spuntnåler til tett leirelag. Sjølve spunktakta ville vore naudsynt å avstive innvendig i fleire nivå. Rundt spunt- og pelearbeidet måtte ein lagt opp ei plastra fylling som kunne stå imot flaum. I praksis vil desse arbeida medført igjenfylling av store delar av vestsida av Jølstra. Fyllinga kunne ikkje fjernast før peling, utstøping av pelar, støping av fundament og etablering av veggskive var ferdig. Grovt estimert ville dette vore arbeid som ville ha tatt meir enn eitt halvt år. Elva måtte delvis ha blitt lagt om i denne perioden. Ei anna løysing som vart lufta var å sette saman ein lektar på plassen og etablere pelane frå denne, men då satt ein fortsatt igjen med utfordringa med å etablere betongplata under elvebotn. Det er ikkje tvil om desse arbeida ville vore svært krevjande og det er eit spørsmål om det ville latt seg gjennomføre i det heile med tanke på flaum og nærområdet. Utfordringane med etablering av fundamenta i elva var ei av årsakene til at arbeidet med prosjektering basert på opphavleg reguleringsplan vart stoppa.

Om det kan tillatast ei fundamentplate i størrelsesordenen 6x20 m i vassflata i akse 6 kan dette forenkle det anleggstekniske. Ein kan ved å løfte fundamentet redusere utfylling i elva i anleggsperioden og kutte spuntarbeida i denne aksen. Ei fylling utan spunt kunne potensielt blitt fjerna ved ein flaum.

Det må pårekna behov for spunt i fleire aksar enn akse 6, men dette arbeidet er vesentleg lettare enn arbeida med akse 6 og ikkje omtalt i detalj. Men det poengterast at det er relativt store fundamentplater også i andre aksar. Dette vil medføre stor total mengde spunt i prosjektet, noko som vil vere kostnadsdrivande.

For opphavleg brualternativ kunne det vore mogleg å vurdere svært tungt rammeutstyr, tyngre enn det som er normalt å benytte for bruver i Norge. Det vart til dømes henta inn eit lodd frå utlandet for ramming av pelar på Tresfjordbrua. Loddet hang i ein stor kran plassert på jack-up rigg. Loddet var rundt 10 tonn, akselert tilsvarende rundt eitt 20 tonns lodd. I fastare grunnforhold enn Førde vart det oppnådd dimensjonerande bereevne i underkant av 700 tonn for desse pelane. Det finns tyngre lodd enn dette internasjonalt. Om ein klarar å oppnå stor nok bereevne kan ein vurdere om det er mogleg å sette pelane i akse 6 i ei rekke, til dømes 8 pelar (Ein må truleg opp på tyngre rammeutstyr og høgre bereevne enn oppnådd for Tresfjordbrua). Fundamentet blir smalare og ein kan vurdere å etablere fundamentplata i elvenivå med frilengde for pelane gjennom vatn, tilsvarende Storehagenbrua. Bredda av plata ville truleg vorte rundt 2,5 meter og lengde tilsvarende brubredda (30 meter). Utan behov for spunt og fylling for betongplata kunne ein klart seg meg ei fylling kun for pelerigg/kran. Denne ville vore lettare og fjerne i ein eventuelle flaumsituasjon. For ei løysning med utradisjonelt tungt utstyr må ein pårekne mykje arbeid med blant anna prøveramming for dokumentasjon og for å vurdere om ønska kapasitet er mogleg å oppnå. Det vil også vere ein stor usikkerheit og kostnadsdrivar i prosjektet. Det er blant anna fare for pelen ikkje stoppar i botnmorena når ein må slå så hardt på pelen. Det er også utfordringar knytt til blant anna opptak av store moment i aksen, som er lettare med ei romleg pelegruppe (pelane satt i 2 rekkjer som vist i skisse for snitt og plan i akse 6). Ein unngår på ingen måte alt arbeid i den djupaste delen av elva med ei slik løysning, dei blir kun forenkla. Pelar må fortsatt sveisast saman, armeringskorger skal monterast og pelane skal støypast ut og fundamentplata i pelegruppa skal etablerast.

### **3.3.4 Tilrådingar**

Det er mogleg å fundamentere ei bru i området med tanke på geoteknikk, men svært store fundamentlaster vil krevje mange pelar og/eller svært krevjande pelearbeid. Ein må ta høgde for anleggstekniske forhold når ein ser på fundamentplassering, særlig med tanke på lastene som skal tas opp i fundamentet. Ei lettare bru enn det som var foreslått basert på opphavleg reguleringsplan er tilrådd for å redusere omfanget av grunnarbeider. Eventuelle brufundament av ein slik størrelse at dei bør plasserast på elvebotn bør ikkje plasserast i den djupaste delen av elva.

## **3.4 Omtale av alternativ**

Det er skissert tre alternative løysingar for kryssing av Jølstra og påkobling til Angedalsvegen. Dei tre alternativa er hovudprinsipp som ved vidare planlegging kan justerast.

- Alternativ 1 er ei bru vinkelrett på Jølstra over mot Førdehuset, der det blir ei rundkøyring på dagens parkeringsplass som koplar saman ny veg og Angedalsvegen.
- Alternativ 2 er ei løysing i same trase som gjeldande reguleringsplan der ein byggjer ei bru utan fundament og fylling i Jølstra. Ny veg frå Hafstad blir gjennomgående inn mot Storehagen. Angedalsvegen blir kopla til som sideveg i eit T-kryss. For å få til dette må Angedalsvegen flyttast inn på eks. fotballbane.
- Alternativ 3 er tilsvarende løysing som alt. 2, men for å unngå flytting av Angedalsvegen inn på fotballbana må det fyllast i elva.

Alle viste alternativ her er grove hovudprinsipp for å få fram skilnad i konsekvensar. Ved vidare planlegging vil alle alternativ kunne få justeringar i brulengde og utforming av bru og veg, og ikkje minst vil det bli arbeida vidare med utforming av sideareal.

### **3.4.1 Alternativ 1**

Tek av frå eksisterande veg til Hafstadparken og kryssar rett over Jølstra. Nytt kryss i form av rundkøyring som kjem i konflikt med parkeringsplass og fotballbane ved Førdehuset. Rundkøyringa må vere så langt inn at ein unngår breddeutviding på bruua, slik at det blir fast bredde på bruua over Jølstra. I vidare planlegging vil ein vurdere om ein kan ta omsyn til fotballbane eller elveførebygging, men begge delar vil truleg vere svært vanskeleg.

Brua vil bli om lag 150 m lang, ei plass-støypt platebru i betong med 85 m lengde i aust, og sannsynlegvis ei nettverksbogebru i stål med om lag 65 m lengde over Jølstra. Brua kan truleg byggjast utan utvidingar. Alternativet er vist i figur på neste side.



**Alternativ 1**

### 3.4.2 Alternativ 2

Same trase som vist i vedteken reguleringsplan, men T- krysset er trekt mot sentrum og ut av bruа. T-kryss og Angedalsvegen kjem i konflikt med fotballbane, men det blir mindre inngrep i parkering ved Førdehuset enn det er for alt. 1.



**Alternativ 2**

Brua vil bli om lag 185 m lang, ei plass-støypt platebru i betong med 85 m lengde i aust, og truleg ei nettverksbogebru i stål med om lag 100 m lengde over Jølstra. Omsynet til både horisontal- og vertikalgeometri på bruа er utfordrande, og kan gje auka kostnader. Detaljert plassering av landkaret for bruа i vest kan evt. bli styrt m.a. ut frå omsynet til elveforbygginga (truleg svært vanskeleg å unngå inngrep), med nettverksbogebru må landkaret truleg vere vinkelrett på bruа. Må sannsynlegvis ha litt utviding av bruа for å unngå for lang bru og flytting av kryss enda lengre mot sentrum.

### 3.4.3 Alternativ 3

Same trase som vist i førre reguleringsplan og med T-kryss plassert ved bruа som før. Breidde frå T-krysset slår ut på bruа. Alternativet forutset fylling i Jølstra for å unngå inngrep i fotballbane. Mindre konflikt med parkering og idrettsanlegg.



#### Alternativ 3

Bruа vil bli om lag 150 m lang, ei plass-støypt platebru i betong med 85 m lengde i aust, og truleg ei nettverksbogebru i stål med om lag 65 m lengde over Jølstra. Omsynet til både horisontal- og vertikalgeometri på bruа er utfordrande, og kan gje auka kostnader. Det vil vere behov for breddeutviding på bruа. Ut frå evt. svingefelt i Angedalsvegen pga. kapasitet for trafikk i krysset kan det vere nødvendig med litt større fylling enn skissert for å unngå inngrep i fotballbana. Fyllinga i elva vil nesten heilt sikkert føre til at det blir nødvendig med ei ny elveforbygging på søraustsida av elva for å hindre utgraving i det området.

Det blir som nemnt mye mindre inngrep i parkeringsplassen framfor Førdehuset, men omsynet til nytt kryss og plassering av avkjørsler kan føre til at det blir nødvendig med tiltak for å endre køyremønster på parkeringsplassen.

### 3.4.4 Andre vurderte løysingar

#### **Ein alternativ trase lengre sør**

Mange av arealkonfliktane ei ny bru vil skape er ved Førdehuset og idrettsbana. Det er derfor veldig grovt vurdert om ein kunne flytte brua lenge sør i Jølstra.

Dette er vurdert som ei lite aktuell løysing fordi:

- Ein slik trase er ikkje i samsvar med vedtekne planar aust for Jølstra. Veggnett og anna utbygging i Hafstad bydel er allereie starta utbygd i samsvar med vedteken plan. Planlegging av Hafstad bydel må startast på nytt, og det vil truleg bli vanskeleg å få gode løysingar når ein må ta omsyn til både ny veglinje og det som allereie er bygd.
- Ved å velje ein slik trase legg ein den midt i det mest sårbare naturområdet, der bekken frå Hafstad renn ut i Jølstra. Negative konsekvensar med omsyn til Naturmangfold vil vere svært store.
- Eit slikt alternativ vil gje store inngrep i Festplassen, inkl. skulpturen Laksen. Løysinga er berre ei flytting av arealkonfliktane.
- Denne traseen vil berøre kulturminnet Landabrygga.

#### **«Alternativ 3 utan fylling»**

Vårt alt. 3 har no fylling i elva, og i alt. 2 har vi ei løysing i same trase, men utan fylling i elva. Vi er blitt utforda på om det ikkje er mogleg å følgje vedteken reguleringsplan (dvs. utan fylling i elva) ved å velje ei anna brutype enn platebru, slik at ein unngår problema i elva i anleggsfasen, og samtidig tek større omsyn til m.a. kunstgrasbana. Vi meiner at dette ikkje er ei god løysing fordi:

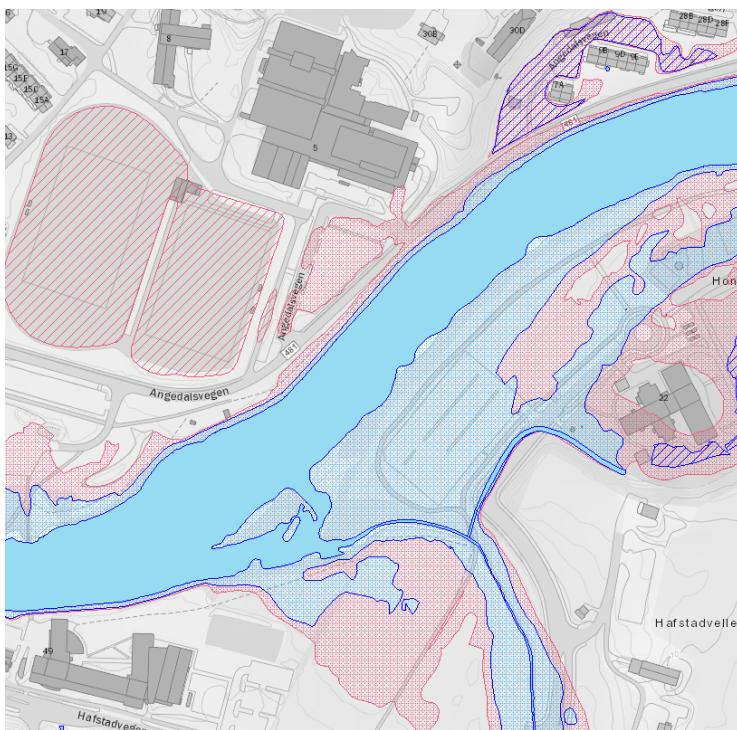
- Skal ein komme over elva i vedteken trase utan fylling i elva vil spennvidda bli så stor at ein får ein «tjukk» brukkonstruksjon (sannsynleg løysing er ei kassebru) som vil gi ei vesentleg høgare køyrebane på bruа, med dei problema det gir ved tilpassing til terrenget på begge sider av elva. Dette vil gjelde sjølv om ein etablerer eit fundament i elva aust for djupålen.
- Problemet vil bli forsterka ved at det vil bli ein svært kompleks brukkonstruksjon der heile krysset vest for Jølstra og delar av Angedalsvegen i krysset må liggje inne på bruа. Bruа blir komplisert, dominerande i landskapet og kostbar.
- På grunn av auka høgdeskilnad frå bruа til terrenget vil ein i realiteten ikkje kunne følgje vedteken reguleringsplan, ein treng meir areal til vegfyllingar. Det vil t.d. vere svært vanskeleg å ta omsyn til kunstgrasbana som i vedteken reguleringsplan.

## 4 Konsekvensar av alternativa

### 4.1 Konsekvensar for hydrologi

I området ved tiltak 1 i Førdepakken er austsida av elva å betrakte som ei elveslette som vil stå under vatn ved flaum. Arealet vil ha liten betydning for elva si slukeevne, men kan ikkje fyllast igjen. På vestsida ved Førdehuset er det eit vannførande areal. Alle tiltak som endrar Jølstra si slukeevne kan gi oppstuvning oppstraums eller endre straumningsforholda nedstraums.

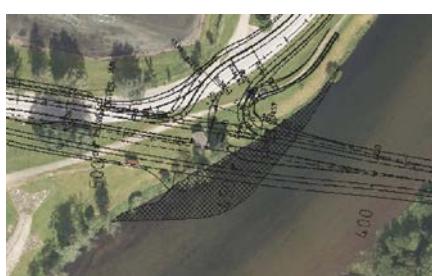
Eit nytt vegtak skal dimensjonerast for 200 års flaum med klimapåslag.



200 års flaum med klimapåslag i kryssingsområdet (frå NVE Atlas)

Området som er aktuelt for brukryssing er merka med ein fart på vatnet på under 1 m/s i flaumsonerapport.

På austsida, ved Hafstadparken går brua i viadukt med pilarer over eksisterande parkeringsareal. Dette arealet ligg i flaumsona for 200-års flaum. Brupilarane vil ikkje medføre oppstuvning av vatn og ein antek derfor at dette partiet ikkje vil ha nokon betydning for flaumsona. På vestsida av Jølstra ved Førdehuset varierer dei ulike brualternativa i utføring. Alternativ 1 og 2 er inne på land og krev ikkje utfylling i Jølstra.



Alternativ 3, skisse av fylling (berre toppen av fyllinga er vist)

Alternativ 3 har fylling i elv. Det er vurdert korleis ei slik fylling vil påverke flaumsituasjonen. Vurderingane viser at ei fylling vil gi ei oppstuving med om lag 30 cm ved bruа, redusert med om lag 10 cm der Anga renn ut i Jølstra. Både bruа, vеgar, og andre tiltak i området med auka vasstand må tilpassast den nye situasjonen om ein bygger fyllinga.

Det er og utført vurderinger av korleis ei fylling vil verke inn på hastigheten av vatnet i elva..

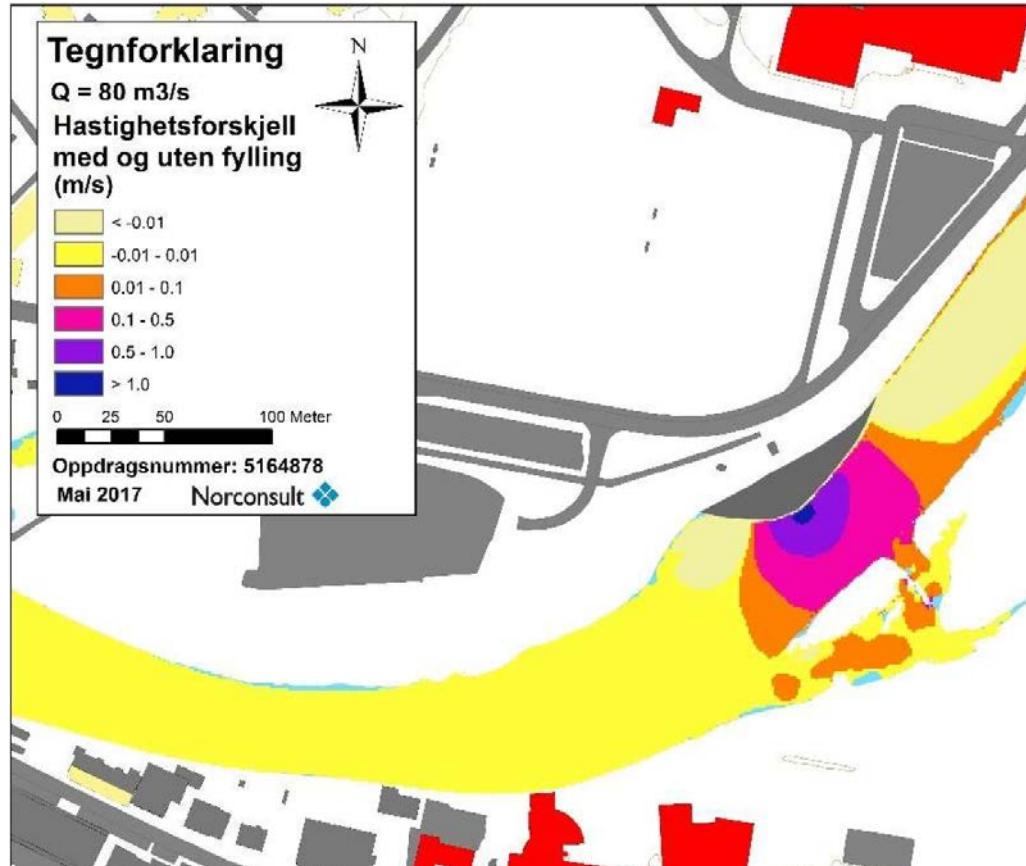
Berekningane er utført med vassføring rundt normal til middelflaum, dvs. rundt 80 m<sup>3</sup>/sek.

Berekningane viser at elvestraumen blir flytta lenger ut i elva og bort frå bredda på sida ved Førdehuset. Farten på vatnet vil auke og djup-ålen i elva vil bli flytta. Dette er det minst heldige resultatet ettersom det vil endre energien i elva og med det gjere dei naturlige tilhøva ustabile. Endringa i dei hydrauliske strømmingane gir følgande potensielle problem:

- Erosjon på motsett elvebredd
- Erosjon og flytting av sandbanke
- Flytting av djup-ål i elva.
- Bakevje nedstrøms fylling

Auka erosjon i botnen av elva og på motsett bredd vil utløye behov for erosjonssikring frå ende på eksisterande forbygging ved Hafstad vidaregåande skule og nord-austover. Det ligg ein banke i elva der bekken som kjem frå Hafstadflata renn ut. Denne banken kan bli erodert bort med tida. Effektane av det er usikkert, men her er vi i eit miljø med kulturminne og urørt naturmiljø.

Bakevje nedstraums fylling vil kunne gi behov for erosjonssikring også her.



Auka fart på vatnet i Jølstar som følgje av fylling (Norconsult, mai 2017)

Dersom ein skal gå vidare med Alternativ 3 med fylling i elv må det pårekna ytterlegare utgreiingar av nødvendige tiltak for å stabilisere elvebotn og -bredd på begge sider. Det må berekna meir eksakt korleis dei hydrauliske tilhøva endrar seg og kor ein må sette inn tiltak. Dette vil verte undersøkingar som krev mykje feltarbeid og som er både tid- og kostnadskrevjande

#### 4.1.1 Rangering av brualternativa for hydrologi

Rangering	Vegalternativ	Konfliktpotensial	Merknad
1	Alt. 1 og 2	Lite	Ingen av desse alternativa har fylling i elva. Søyler inne på land på austsida og mindre fyllingar i på vestsida av Jølstra gir ikkje store konsekvensar for flaum og straumforholda i elva.
3	Alt. 3	Stort	I tillegg til tiltaka i alt. 1 og 2 vil det i dette alternativet bli ei ganske stor i fylling i elva i det området den i dag er djupast. Potensialet for at dette vil verke negativt inn på flaumsituasjonen og straumforholda i elva er stor. Konsekvensar må utgreiaast nærrare, og svært truleg vil det bli behov for elveforbyggingar som avbøtande tiltak.

#### Kjelder

- Vannlinjeberegning for ny bro Jølstra, notat Norconsult 23.9.2016
- Strømningsforhold ved bru over Jølstra, notat Norconsult 4.5.2017

## 4.2 Konsekvensar for landskap

### 4.2.1 Landskapets tåleevne

Landskapet i det overordna dalrommet som planområdet ligg i har i utgangspunktet stor tåleevne for framføring av ein brukonstruksjon, da terrenget er flatt og brua vil ligge horisontalt med elva og terrenget.

Elverommet med kantvegetasjon er derimot sårbart for inngrep. Eitt av brualternativa kryssar elva vinkelrett (alternativ 1) og to av bru-alternativa går på skrå over elva (alternativ 2 og 3). Visuelt er det generelt betre å ha ei vinkelrett kryssing av elva: Det er kortaste veg og dermed ein mindre konstruksjon. Ved ei skrå brukryssing oppstår det skarpe hjørne i overgang til land og ein tar meir av kantvegetasjonen. I samband med bygging av brua blir det inngrep i elvekanten som er breiare enn sjølve brua. Ei skrå kryssing av elva er dermed ueheldig for landskapsbilete.

Ei vinkelrett kryssing av elva med rundkjøring vil gje direkte tilkomst for mjuke trafikantar mellom Hafstadparken og Førdehuset, men også noko meir biltrafikk litt nærmere Førdehuset. Trafikktal syner at trafikken vil vere om lag det dobbelte i rundkjøringa samanlikna med i Angedalsvegen vidare opp mot Prestfossen (7- 10 000 bilar i døgnet på brua og ned mot sentrum, om lag 4 000 i Angedalsvegen). Opplevinga av auka biltrafikk kan oppfattast som negativt for dei som nyttar Førdehuset. Ein vil likevel ikkje oppleve dette som ei trafikkert bygate og avstanden til trafikken blir god, om lag 70 m frå Førdehuset.

### 4.2.2 Utforming av bruia

Vi legg til grunn at det i alle 3 alternativa, truleg vil bli ei nettverksbogebru over Jølstra, som går over i ei betongplatebru over p-plassen i Hafstadparken. Jf. kapittel 3.3 om Brudtype. Årsaken til at ein ønskjer nettverksbogebru over Jølstra er dei vanskelege grunntilhøva. Jf. m.a. kapittel 2.7 Grunnforhold. Fordelen med ei nettverksbogebru er at ein kjem over heile elveløpet utan å berøre elvebotn. Ei nettverksbogebru vil kunne framheve det flotte elveløpet som elva Jølstra utgjer, men samtidig vil det bli eit nytt byggverk i landskapet som ein må sjå i samanheng med resten av omgjevnaden og da spesielt Førdehuset.

Om ein vel andre brutyper enn nettverksbogebru vil det truleg bli ei kraftigare bru som vil gje større høgdeskilnad frå brua til eks. terrenget (Jf. kapittel 3.3 Brudtype). Større høgdeskilnad vil gjere det vanskelegare å få til ei god terrengrpassing på land.

I alternativ 1 kjem bruia om lag 115 m frå Førdehuset. I alternativ 2 og 3 kjem bruia om lag 160 m frå Førdehuset. I alternativ 1 vil nettverksbogebrua få same dimensjonar (høgde og lengde) som Loftesnesbrui i Sogndal (mellan 14-16m høg). I alternativ 2 blir nettverksbogebrua mykje lengre og dermed tilsvarande høgare. I alternativ 3 blir nettverksbogebrua like lang som alternativ 2, men om lag 5 m breiare enn alt. 1 og 2 pga kryssløysing inne på bruia. Dette blir ein tyngre konstruksjon og bruia vert høgare eller kraftigare enn alt. 2.



Ein grov illustrasjon av moglege bruer i alt. 1 og alt. 2.

#### 4.2.3 Rangering av brualternativa for landskapsbilete

Rangering	Vegalternativ	Konfliktpotensial	Merknad
1	Alt. 1	Middels	Bru som kryssar elva vinkelrett. Det oppstår ein plass framfor Førdehuset som har stort potensiale, likevel fører dette alternativet til meir biltrafikk i rundkjøring framfor Førdehuset, noko som kan oppfattast som negativt.
2	Alt. 2	Middels	Bru kryssar elva på skrå noko som er negativt for landskapsbilete, og tek mykje vegetasjon på begge sider av elva (inkl. anleggsbelte).
3	Alt. 3	Stort	Bru kryssar elva på skrå noko som er negativt for landskapsbilete, og tek mykje vegetasjon på begge sider av elva (inkl. anleggsbelte). I tillegg vil fylling ut i elv truleg føre til forbygging av sørsida av elva. Dermed får elva meir kanalpreg. Kanalisering av vegen på brukonstruksjonen fører til at bruva vert ekstra brei og høg/kraftig.

#### 4.2.4 Oppsummering landskapsbilete

I samband med etablering av bruha må det fjernast kantvegetasjon langs elva. Alternativ 1 fjerner færrest tre. Alternativ 2 og 3 vil medføre felling av flere tre då bruha går skrått over elva. Alternativ 3 har fylling ut i elva og vil føre til forbygging på sørssida av elva, i området som har naturleg elvekant. Dette vil gje elva meir kanalpreg.

Bruha krysser elva vinkelrett i alternativ 1 og på skrå i alternativ 2 og 3. Bruha får ein større konstruksjon i alternativ 2 enn 1 og bruha vert ekstra brei og kraftig i alternativ 3, pga. kanalisering av krysset inne på bruha.

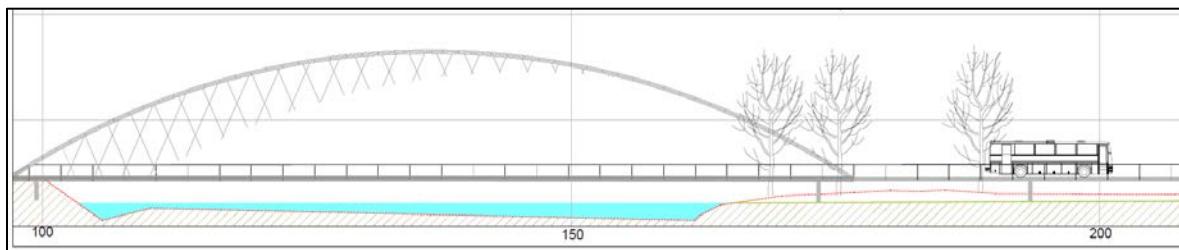
Rundkøyring i alternativ 1 grip inn i plassen framfor Førdehuset på ein slik måte at ein må sjå på heile plassen på nytt, noko som kan gje uteområdet framfor Førdehuset eit løft. Ein får direkte tilkomst for gåande og syklande, men samtidig blir det meir biltrafikk enn i dag. Alternativ 2 tek fotballbana, men grip mindre inn i området og vil dermed ikkje føre til større endringar som følgje av veganlegg. Alternativ 3 sparar fotballbana. Skal ein ha skulebussane inn i området, vil det føre til endring av plassen framfor Førdehuset for alle tre alternativa (Jf. kap. 4.8 Førdehuset).

I alle tre alternativa vert det ein høgdeskilnad mellom det nye veganlegget og dagens terrenn som gjer at veganlegget vil bli meir eksponert. Bruha (for alle alternativ) ligg ca. 4,25 – 4,50 m.o.h., avhengig av utforming på bruha. Kotehøgde under bruha må vere 3,05 m.o.h. eller høgare av omsyn til flaum. Arealet med parkeringsplass og fotballbana ligg i dag på ca. 3,00 m.o.h., medan Førdehuset ligg ganske høgt i terrenget, 5,00 m.o.h. Dersom ein gjer om på heile området framfor Førdehuset, kan ein få ei god terrenntilpassing mellom veg og Førdehuset. I området mellom veg og elv oppstår nye areal og ein ny situasjon som vil krevje god utforming.

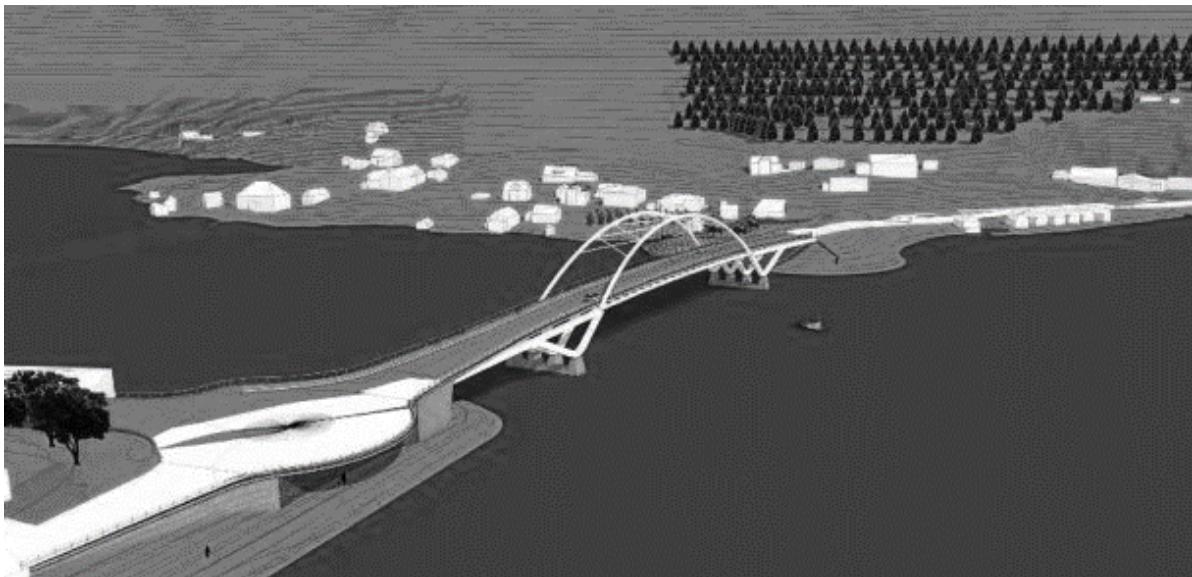
#### 4.2.5 Avbøtende tiltak

Ved hjelpe av farge og lyssetting kan ein binde saman det nye byggverket som bruha utgjer med omgjevnaden. Dersom ein nytter same lys-grå farge på bruha som ein finn på betonglistene til Førdehuset, kan ein oppnå ein heilskap mellom desse to byggverka. Lys grå farge (også brukt på bl.a. vindmøller) vil også ha ein dempende effekt på bruha, slik at bruha ikkje framstår for dominerande i forhold til Førdehuset.

Vidare kan det bli ei utfordring å få betongplatebruha og nettverksbogebruha til å framstå som ein heilheitleg konstruksjon. Køyrebana dannar ei horizontal linje som knyter betongplatebruha og nettverksbogebruha saman. Dette kan forsterkast med rekkrverk og belysning i rekkrverket.



**Nettverksbogebru over elva, går over i betongsøylebru over flaumsikringsområdet ved Hafstadparken. Den horisontale linea som knyter betongsøylebruha og nettverksbogebruha saman kan framhevest med til dømes tydeleg rekkrverk og belysning i rekkrverket.**



Skisse av Loftesnesbrua i Sogndal. Brua er ein hybrid av nettverksbogebru og platebru. I Jølstra ønskjer ein å unngå brukar i elva pga. grunntilhøva (fig. Statens vegvesen)

Som avbøtande tiltak bør ein erstatte trea som må fjernast langs elva på Hafstadsida med nye tre. Likevel vil det bli vanskeleg da naturleg elvekant vert erstatta med plastring mange stader. Dette gjeld for alle alternativa, men mest for alternativ 3.

P-plassen sørvest for bruha på Hafstadflata blir ikkje tilgjengeleg under den nye bruha, da den ligg for lågt i terrenget. Her blir det tilgjengeleg eit areal som kan nyttast til grøntområde og vil myke opp inntrykket av bruha.

### 4.3 Konsekvensar for nærmiljø

Planområdet består av tre viktige møteplassar i Førde: Førdehuset, Festplassen og Hafstad idrettspark. I dag dannar elva ei barriere mellom Førdehuset /Festplassen og Hafstadparken. Målet med ny bru over Jølstra mellom Hafstad og Førdehuset er ikkje berre å betre trafikkmønsteret i Førde, men også å binde desse viktige møteplassane saman. I alternativ 1 får ein direkte tilkomst for gåande og syklande mellom Hafstadparken og Førdehuset, men også meir biltrafikk som nemnt i kap. 4.2. Alternativ 1 og 2 tek kunstgrasbana og øydelegg for planane om framtidig stadionanlegg, der kunstgrasbana står i dag. Truleg blir det vanskeleg å bygge stadionanlegget med alternativ 3 og slik det er planlagd, da det er liten plass mellom dagens veganlegg og planlagt stadionbygg. Ein må finne alternativ plassering for ny kunstgrasbane, dersom alternativ 1 eller 2 blir bygd. I alternativ 3 forsvinn fiskeplassen. Denne kan ikkje erstattast.

#### 4.3.1 Rangering av alternativa for nærmiljø

Rangering	Vegalternativ	Konfliktpotensial	Merknad
1	Alt. 1	Stort	Bru gir direkte kontakt mellom nærmiljøanlegga Førdehuset og Hafstad idrettspark, men fører også til meir trafikk enn i dag. Kunstgrasbana blir borte og det er ikkje mogleg å bygge stadion som planlagd.
2	Alt. 2	Stort	Bru gir direkte kontakt mellom Festplassen og Hafstad idrettspark, men ikkje så direkte kontakt til Førdehuset. Kunstgrasbana blir borte og det er ikkje mogleg å bygge stadion slik den er planlagd.  Anleggsbeltet til brua går inn i det attraktive fiskeområdet.
3	Alt. 3	Stort	Bru gir direkte kontakt mellom Festplassen og Hafstad idrettspark, men ikkje så direkte kontakt til Førdehuset.  Fiskeområdet sør for Jølstra går tapt eller blir betydeleg därlegare med kanalisering av elva.

#### 4.3.2 Oppsummering Nærmiljø

På begge sider av elva er det mykje aktivitet og ei bru er viktig for å gjøre det lettare tilgjengeleg frå den eine sida til den andre. Det er også viktig å kople saman aktivitetane, spesielt i forhold til fotball sidan det er baner på begge sider. I alternativ 1 og 2 vil kunstgrasbana forsvinne. Planane om ny Førde stadion vil ikkje kunne gjennomførast slik som planlagt. Det er også usikkert om Førde stadion kan byggast i alt. 3, da den er planlagt med marginal plass mot veganlegget. Alternativ 3 fører også til at fiskeområdet langs Jølstra går tapt eller blir betydeleg øydelagt.

På begge sider av Jølstra er det tursti langs elva. Turstien på nordsida mellom festplassen og langs Jølstra vil bli sterkt oppstykket ved ei brukryssing i alle alternativ. Brua ligg så lågt at kryssing under ny bru blir vanskeleg. Når ein skal ruste opp Angedalsvegen, vil stien uansett truleg måtte vike.

#### 4.4 Konsekvensar for naturmangfald



Ortofoto av kryssingsområdet. Kjelde Norge i bilder 14.8.2015

Det er skissert tre alternative løysingar for kryssing av Jølstra og påkobling til Angedalsvegen. Kryssing av Jølstra skjer på litt ulike område og løysingane er noko ulike.

Felles for alle løysingane, slik det no er tenkt, er at alle vil gje inngrep i elvekanten. Ved alle alternativa skal det leggast ei mellombels fylling i elva for å få bruva på plass. På austsida vil det bli fleire søyler innover land.

Alternativ 3 inneber fylling i elva for plassering av brufundament. For dei andre alternativa er det ikkje aktuelt med permanent inngrep i sjølve vasstrengen.

Alternativ 2 har eit litt lengre spenn over elva enn alternativ 1, og vil gje inngrep i nordre del av flaummarkområdet som er skildra i kap. 2.5. Fiskehytta og området sørover, inkl. elvelonane, kan bli direkte øydelagte av bru, eller ved at det blir anleggsområde for alternativ 2 og 3. I tillegg er det fleire svartelista artar på begge sider av elva i forventa anleggsområde. Det er ein fare for at desse kan få større utbreiing i samband med anleggsarbeidet, men det kan også bli sett i verk tiltak som gjer at dei vert fjerna frå området.

Alternativ 3 inneber også inngrep i elvestrengen med ei fylling ut i djupålen til Jølstra. Fyllingstoppen går om lag 20 meter ut i elva. Fyllingsfoten vil difor gå enno lengre ut i elva som i dette området er ca. 60 meter brei. Fyllingsfoten må anten murast eller plastrast og forankrast i eksisterande forbygging. Fylling i elva her vil skyve djupålen mot andre elvebreidda og styre elva meir mot sør. Dei naturlege elvebankane og lonene på austsida vil svært sannsynleg forsvinne og utløyse trøng for forbygging både oppover og nedover på motsette elvebreidd for utfyllinga. Dette inneber ei ytterlegare «kanalisering» av Jølstra, og viktige gyte og oppvekstplassar for laks- og sjøaure går tapt. Dei elvenære områda vil også få mykje redusert verdi for fiskemåsen og andre fuglar.

#### 4.4.1 Konfliktpotensiale og rangering for naturmangfold

Rangering	Vegalternativ	Konfliktpotensial	Merknad
1	Alt. 1	Lite	Kryssing i område med få verdiar knytte til det elvenære området. Viktige verdiar i elva vert ikkje permanent påverka.
2	Alt. 2	Middels	Kryssing i området med verdi for biologisk mangfold på austsida. Viktig område for fugl og fisk kan bli påverka permanent. Tek alle almetra på vestsida. Svartelista artar på begge sider av elva i dette kryssings/anleggsmangfoldet.
3	Alt. 3	Stort	Sjå merknad for alternativ 2. Endringar for alternativ 3 er at bru er breiare og inngrepsområde vert større m.a. pga. elveforbygging. I tillegg vil ei fylling i elva påverke djupålen, og vere svært negativt for gyte- og oppvekstområde for anadrom fisk. Område med raudelista artar på austsida av Jølstra blir permanent øydelagt.

Naturmangfold, fisk og fiske er viktige ålmenne interesser knytte til Jølstra og sidearealet. Det er svært sannsynleg at desse interessene vil bli monaleg påverka i negativ retning med alternativ 2 og 3.

#### 4.4.2 Vidare avklaringar

Dersom det skal fyllast i Jølstra må området boniterast av fiskebiolog med aktuell kompetanse for slik kartlegging. Status for inngreps- og influensområdet må dokumenterast i høve til gyting og oppvekst av anadrom fisk. Det må også gjerast etterundersøkingar som viser korleis tiltaket ev. har påverka elva og forholda for fisken der. Dette kan vere aktuelt fleire gonger og med fleire års mellomrom.

Vidare må det avklarast kva effektar fyllinga vil ha på motsett elvebreidd og nedstraums utfyllinga. Omfanget av forbyggingstiltak må avklarast.

#### 4.4.3 Avbøtande tiltak

Høgare kantvegetasjon langs Jølstra må takast vare på så langt som råd, og tre må plantast inn att i anleggsområde der dei vert hogde. Det er ønskjeleg med alm, ask og or.

Byggje- og anleggsarbeide på austsida av Jølstra må avgrensast mest mogleg for å ta vare på elveloner og sandbankar rundt utløpet av bekken.

Svartelista artar (plantemateriale og infiserte jordmassar) må takast hand om før/i oppstart av anlegget, slik at dei ikkje vert spreidde i eller ut av området.

#### Kjelder

- Artskart, 17.1.2017
- Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, fråsegn til oppstartsvarsle, datert 26.04.2016
- Førde elveeigarlag og Hafstad elveeigarlag, merknad til oppstartsvarsle og møte, frå Advokatfirmaet Harris, datert 10.06.2016
- Gederaas, L., Moen, T.L., Skjelseth, S. & Larsen, L.-K. (red.) 2012. Fremmede arter i Norge – med norsk svarteliste 2012. Artsdatabanken, Trondheim. Naturbase, 17.1.2017
- Henriksen S. og Hilmo O. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge
- NVE Atlas, flaum, 17.1.2017
- NVE, fråsegn til oppstartsvarsle, datert 26.04.2016
- Lakseregisteret, 16.1.2017
- Simonsen, L. 2016. Førdepakken – Prosjekt 10. Alternative gang- og sykkelveier og effekter på fisk og fiske. Notat frå Norconsult, datert 03.10.2016.
- Sægrov, H., Hellen, B.A., Kambestad, M., Kålås, S. og Urdal, K. 2014. Fiskeundersøkingar i Jølstra 2012-2014. Rådgivende Biologer AS Rapport nr 1904, 64 s. ISBN 978-82-8308-083-4
- Sægrov, H., Hellen, B.A., Kambestad, M., Kålås, S. og Urdal, K. 2017. Fiskeundersøkingar i Jølstra. Sluttrapport 2011-2015. Rådgivende Biologer AS Rapport nr 2374, 43 s. ISBN 978-82-8308-326-2
- Vann-Nett/saksbehandler, 17.1.2017 , Synfaring 1.6.2016 og 13.7.2016



Kjempespringfrø (SE) ved Jølstra.

Foto: Eli Mundhjeld



I elvelona på austsida av Jølstra. Foto Eli Mundhjeld.

## 4.5 Konsekvensar for kulturminne

### 4.5.1 Konfliktpotensial og rangering

Ut frå dagens kunnskap, er det ved bygging av alle dei tre alternativa naudsynt å ha ei fylling som går på tvers av elva for å få bruva på plass. I tillegg vil ein ved bygging av bruva trenge noko større bredde enn sjølve brubredda.

I alternativ 1 er det truleg ikkje mogleg å plassere landkaret vest for Jølstra utan å kome i konflikt med elveførebygginga. Alternativ 1 kjem da i direkte konflikt med elveførebygginga. Om lag 30 meter av elveførebygginga vil truleg bli graven vekk, noko som vil øydelegga grunnlaget for at denne er statleg listeført.

Det er også truleg at alternativ 2 vil koma i konflikt med elveførebygginga i sør. Det er usikkert kor mykje av elveførebygninga som vert øydelagd. Alternativ 2 ligg dessutan nærmare kaien frå 1700-talet enn alternativ 1. Ut frå kjend kunnskap vil det ikkje vera konflikt med kaien. Dersom Bergen Sjøfartsmuseum gjer funn i samband med marinarkeologiske undersøkingar, kan det ha innverknad på konfliktpotensalet.

Alternativ 3 vil på grunn av fyllinga koma i direkte konflikt med elveførebygginga. Det er usikkert kor mykje av elveførebygginga som vert øydelagd. På grunn av fyllinga i elva vil det bli auka erosjon i botnen av elva, noko som truleg vil utløysa trøng for erosjonssikring nedstraums bruva. Dette fører til at landingsbrygga vert øydelagd dersom alternativ 3 vert bygd.

Rangering	Vegalternativ	Konfliktpotensial	Merknad
1	Alt. 2	Stort	Det er truleg at ein mindre del av elveførebygginga vert øydelagt ved dette alternativet enn ved alternativ 1. Då øydelegginga vil skje i eine enden av elveførebygginga, og elveførebygginga kanskje kan fortsetja å stå på verneplanen til NVE etter utbygginga, vert dette alternativet vurdert til å kunne vere noko betre enn alternativ 1. Konfliktpotensialet er likevel stort.
2	Alt. 3	Stort	Som alternativ 2. Det vil dessutan bli verknadar på Landabryggja på grunn av utfylling i elva og elveforbygging på grunn av utfyllinga.
3	Alt. 1	Stort	Ein stor del av elveførebygginga vert øydelagt. Dette øydelegg truleg grunnlaget for å oppretthalda elveførebygginga i NVE sin verneplan.

**Alle dei tre alternativa ser ut til å koma i konflikt med viktige kulturminne. Dette gjev stort konfliktpotensial for alle alternativa.** Jfr. tabell på førre side kan alternativa likevel rangerast, det er da vurdert slik at elveførebygginga er eit viktigare kulturminne enn landabrygga.

#### 4.5.2 Avbøtande tiltak

Dersom ein kan bygga bruva utan fysiske inngrep i elveførebygginga, vil det gje vesentleg mindre konflikt enn dersom elveførebygginga vert øydelagt. Ved alt. 2 kan dette kanskje lata seg gjera dersom bruva er lang nok, og at søyler blir plassert i god avstand frå elveførebygginga, ei lsik tilpassing er truleg mykje vanskelegare for alt. 1.

Dersom me har fokus på det, er det derfor kanskje mogleg å bygga alt. 2 utan å koma i konflikt med elveførebygginga. Det må likevel ikkje gå ut over Landabryggja.

#### Kjelder

Aasland, A. 2007. *Landabryggja – Førdes ukjende kulturminne*. I: Firda jula 2007

Aasland, A. 2009. *Landabryggja – jektebryggje i Førde sentrum*. I: Kulturhistorisk leksikon.

[www.fylkesarkivet.no](http://www.fylkesarkivet.no)

Askeladden.no

Bergen sjøfartsmuseum, fråsegn til oppstartsvarsle, datert 31.05.2016

NVE.no: *Forbygning mot flom og erosjon i Førdeelven ved Prestebøen, Førde*.

Skåre, J. 2011. *Elveforbygginga i Jølstra 1905-1908*. I: Historieskrift 2011. Førde historielag

Sogn og Fjordane fylkeskommune, fråsegn til oppstartsvarsle, datert 31.05.2016

Sogn og Fjordane fylkeskommune, tillegg til fråsegn til oppstartsvarsle, datert 29.03.2017

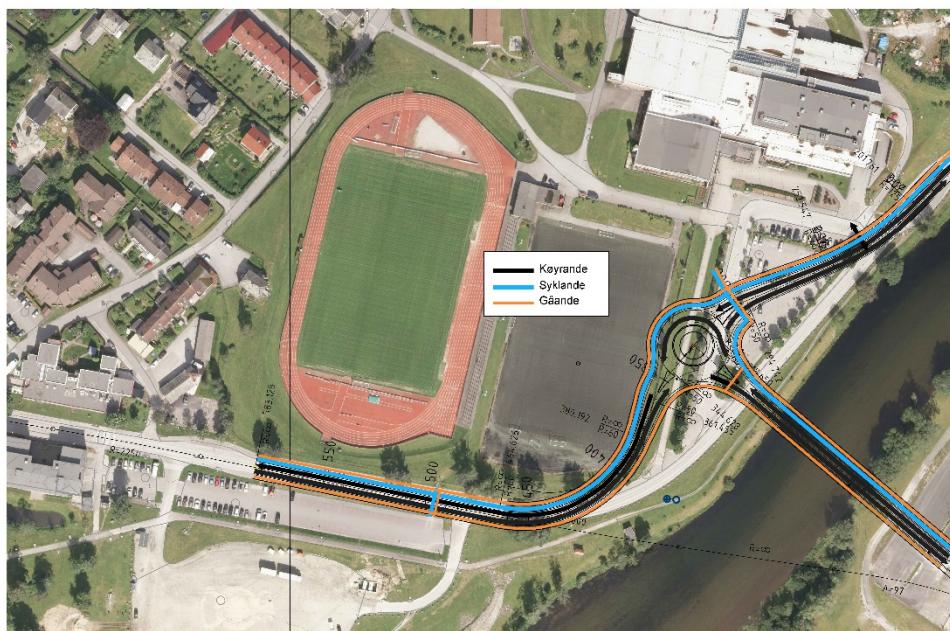
## 4.6 Trafikale verknader

### 4.6.1 Trafikkmønster

For eit framtidig trafikksystem i Førde er dette eit svært viktig tiltak. Ny veg/bru vil gje ein alternativ tilkomst til Førde sentrum frå aust, og dermed gje ei avlasting av kryssa lang eks. E39 og rv. 5. Tiltaket vil også bidra til eit mindre sårbart trafikksystem, der ein ved uhell på vegnettet får alternative køyreruter.

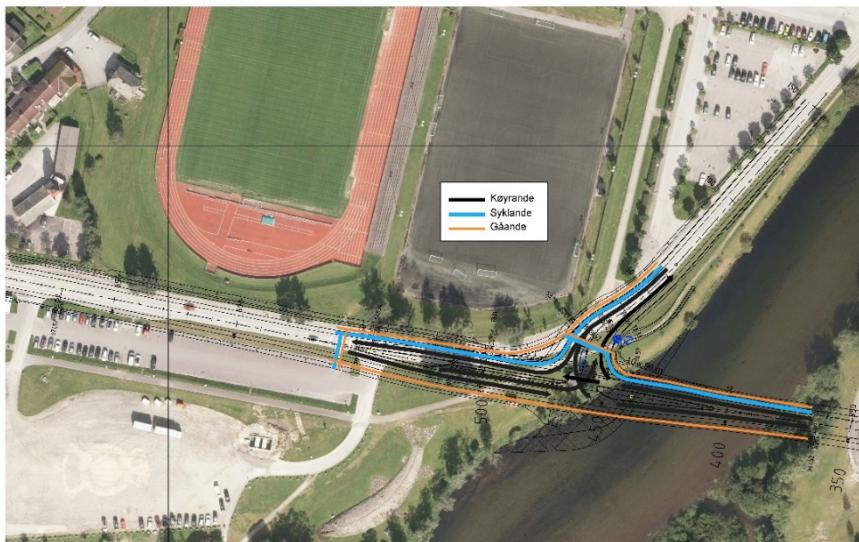
I alt. 2 og 3 vil tilkomsten til sentrum gå rett fram, og Angedalsvegen blir knytta til som sideveg i eit T-kryss. I alt. 1 vil dei to vegane bli knytta til kvarandre i ei rundkøyring, det vil bli litt lengre veg frå Hafstad inn mot sentrum. Skilnaden er så liten at verknaden i det overordna trafikksystemet er vurdert til å vere lik, alle alternativa vil gje om lag lik trafikkmengde på den nye bruа.

Litt meir om trafikksystemet og korleis det vil fungere lokalt i planområdet.



*Trafikkmønsteret for køyrande, gåande og gåande/syklande i alt. 1, med rundkøyring (svart farge er køyreveg, blå farge er sykkelveg, oransje farge er fortau). Det er vist ei kopling for gåande/syklande mellom Angedalsvegen og Førdehuset/stadion. Kvar denne skal vere er avhengig av utforminga av plassen framfor Førdehuset.*

Om ein vel rundkøyring som kryssløysing mellom Angedalsvegen og vegen frå Hafstad vil begge vegane få lik prioritet i krysset. På grunn av plasseringa av rundkøyringa vil køyrevegen bli litt lengre for dei som skal krysse bruа, spesielt om ein kjem frå Hafstad. Køyrelengda blir om lag 70m lengre med rundkøyring enn T - kryss når ein kjem frå aust. Når ein kjem frå vest og køyer mot aust utgjer det om lag 20 m lengre enn med T - kryss. I tillegg må ein bremse ned for rundkøyringa og det kan følast tungvint å måtte svinge rundt i rundkøyringa når ein kjem frå aust.



*Trafikkmønsteret for kjørende, gående og gående/syklande i alt. 2 og 3 med T – kryss (svart farge er kjøreveg, blå farge er sykkelveg, oransje farge er fortau)*

Om ein vel T - kryss vil dei som kjører mellom sentrum og Hafstad ha prioritet. Dei som kjem frå sentrum og skal svinge av mot Angedalsvegen må vike. Dei som kjem frå Angedalsvegen har vikeplikt i krysset. Dei som skal svinge mot sentrum har vikeplikt berre for dei som kjem over bruа. Men dei som skal svinge mot Hafstad vil få vikeplikt både for dei som kjem over bruа og skal mot sentrum, dei som kjem frå sentrum og skal mot Hafstad og dei som kjem frå sentrum og skal svinge av mot Angedalsvegen. Prognosene viser at det kjem til å bli forholdsvis høg ÅDT. Spesielt dei som kjem frå Angedalsvegen og skal mot Hafstad kan til tider få problem med å svinge inn på fylkesvegen.

Om det oppstår køar og blir problem med trafikkavviklinga kan trafikantane velje andre moglege ruter. Dersom ein skal kjøre frå sjukehuset til sentrum kan ei alternativ rute vere å kjøre Vievegen og E39.

#### 4.6.2 Kryss

Det er utført ei berekning for å vurdere kryssutforming. Kryss skal dimensjonerast for ei trafikkutvikling 10 år etter opningsåret.

Det er gjort ei vurdering av rundkjøring, som ved alternativ 1. Resultata viser at avviklingskvaliteten i rundkjøringa er god. Rundkjøring har betre kapasitet enn T-kryss. Rett utforma rundkjøring gjev låg fart og har få farlege ulukker.

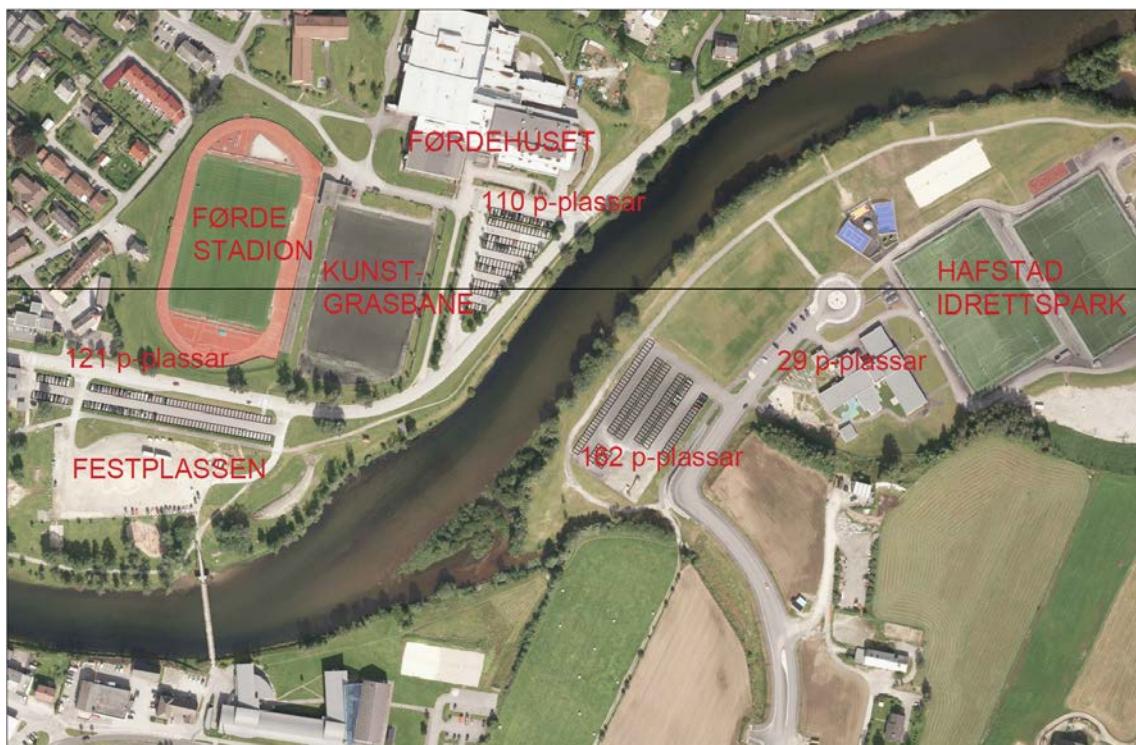
Det er også gjort ei vurdering av T - kryss, som ved alternativ 2 og 3. Førebelse resultat viser at om ein bygger eit venstresvingefelt for dei som kjem frå Førde sentrum og skal svinge av mot Angedalen så er kapasiteten god på hovudvegen. Køyretøy som kjem frå Angedalsvegen og skal svinge til venstre mot Hafstad/E39 har mange trafikkstraumar å vike for. I tillegg er trafikken på vegen frå sentrum mot Hafstad relativt stor. I Angedalsvegen viser prognosene at det er i underkant av 20 % som skal til venstre mot Hafstad. Desse køyretøya gjer at dei som skal til høgre mot sentrum får påført større forseinkinger enn nødvendig. Førebels vurdering av krysset viser at dersom ein bygger breidde nok til at to køyretøy kan stå ved sida av kvarandre ved vikelinja på Angedalsvegen, vil avviklingskvaliteten bli vesentleg betre.

#### 4.6.3 Rangering og vurdering for dei ulike brualternativa med omsyn på trafikk

Som ledd i det overordna trafikksystemet i Førde har tiltaket ein stor positiv verknad, dette gjeld alle alternativ. Det er liten skilnad mellom alternativa, men alt. 1 med rundkøyring vil ha litt større kapasitet til å ta unna trafikk. Ei rundkøyring er og ei litt betre løysing enn eit T-kryss med omsyn på trafikksikkerheit.

Rangering	Vegalternativ	Konfliktpotensial	Merknad
1	Alt. 1	Positiv verknad	
2	Alt. 2 og 3	Positiv verknad	

#### 4.7 Parkering



Det er tre parkeringsplassar som blir ulikt råka alt etter kva alternativ ein vel, parkeringsplassen ved Førdehuset, parkeringsplassen ved Festplassen og parkeringsplassen ved Hafstadparken.

På grunn av den funksjonen som Førdehuset har, er det viktig med ein del parkeringsplassar heilt i nærleiken av Førdehuset (i dag er det om lag 110 p-plassar). Elles vil den nye bruha føre til at ein ved større arrangement i Førdehuset kan bruke parkeringsplassen ved Hafstadparken (i dag om lag 162 p-plassar) og motsett ved arrangement i Hafstadparken kan ein nyte parkering ved Førdehuset/Festplassen. Samtidig som ein mister p-plasser vil nye områder bli aktuelle for bygging av nye p-plassar ved frigjering av areal. Bygging av Førdepakken og meir konsentrert arealbruk i Førde vil gje eit potensiale for at ein større del av dei som bruker anlegga kan gå og sykle. I vidare planlegging må ein derfor og ta omsyn til sykkelparkering.

#### 4.7.1 Rangering og vurdering av konfliktpotensiale for dei ulike brualternativa.

Rangering	Vegalternativ	Konfliktpotensial	Merknad
1	Alt. 3	Middels	<p>P-plassen framfor Førdehuset vert i liten grad råka, men dersom ein skal inn med skulebussar framfor Førdehuset, går truleg fleire p-plassar. (Jf. kap. 4.8.3 Førdehuset).</p> <p>På grunn av kanalisering av krysset vil ein komme i konflikt med parkeringsplassen på Festplassen langs eine rekka. Eit alternativ kan vere å flytte parkeringsplassen tilsvarende mot elva, slik at tal p-plassar blir oppretthaldt.</p> <p>Brua gir nokre færre p-plassar ved Hafstadparken.</p>
2	Alt. 2	Middels	<p>P-plassen framfor Førdehuset vert i liten grad råka, men dersom ein skal inn med skulebussar framfor Førdehuset, går truleg fleire p-plassar. (Jf. kap. 4.8.3 Førdehuset). Eit avbøtande tiltak er å bruke restar av kunstgrasbana til parkeringsplass.</p> <p>På grunn av kanalisering av krysset vil ein komme i konflikt med parkeringsplassen på Festplassen langs eine rekka. Eit alternativ kan vere å flytte parkeringsplassen tilsvarende mot elva, slik at tal p-plassar blir oppretthaldt.</p> <p>Brua gir nokre færre p-plassar ved Hafstadparken.</p>

Rangering	Vegalternativ	Konfliktpotensial	Merknad
3	Alt.1	Stor	<p>Store deler av parkeringsplassen ved Førdehuset blir råka, og ein mister 89 p-plassar. Ein beheld om lag 21 parkeringsplassar. Det må vurderast ny løysing for utkøyring frå parkeringsplassen. Kunstgrasbana ved Førdehuset blir også råka og eit avbøtande tiltak kan vere å bruke restareal av fotballbana til parkering. (Jf. kap. 4.8.1 Førdehuset).</p> <p>Parkeringsplassen ved Hafstadparken vil miste fleire p-plassar i dette alternativet enn for alt. 2 og 3.</p>

#### 4.7.2 Oppsummering parkering

Alle brualternativa berører parkeringsplassane ved Førdehuset, Festplassen og Hafstadplassen i ulik grad, men alternativ 1 tek mest av dagens p-plassar. Alternativ 1 (og 2) gjer ein moglegheit for å nytte arealet som i dag vert brukt til kunstgrasbane til parkering. Alternativ 2 og 3 gir og betre sambruk av parkeringsplassar på begge sider av elva, men gir noko lengre veg frå Hafstadparken til Førdehuset enn alt. 1. Vidare er det viktig å sjå på korleis sambruk av p-plassane vil bli påverka av ei ny bru.

### 4.8 Førdehuset

Det er laga tre alternativ skisseforslag som viser korleis rundkøyring kontra to alternative T-kryss påverkar plassen framfor Førdehuset.

#### 4.8.1 Alternativ 1

Alternativ 1 med rundkøyring fører til at dagens parkeringsareal og kunstgrasbana vert berørt. Sidan den nye vegen vil ligge noko høgare enn eks. terreng, vil nokre av rampene og trappene opp til Førdehuset bli overflødige og plassen framfor Førdehuset må omformast. Vi føreslår at plassen vert fri for køyrande, medan all trafikk vert leda inn i nytt kryss ved Førde stadion. I dag er det parkering i front av Førdehuset, med om lag 110 p-plassar. Bussane til barneskulen (5 bussar til saman) stopper også her. Ny løysing viser om lag 134 plassar der kunstgrasbana står i dag. Forslaget viser kantstopp for buss langs fortau som fører rett til barneskulen.



**Skisseforslag til utforming av plassen framfor Førdehuset dersom ein vel alternativ 1. Dersom dette alternativet vert aktuelt, må ein arbeide vidare med løysinga slik at ein får ein plass til ei mindre fotballbane m.a. Førdehuset sine behov. Dette er eit større arbeid. Snitt A-A' og B-B' , jf. vedlegg 1 og 2.**

Dette er ei prinsippskisse, og området vil endre form når ein får arbeidd meir med funksjonsbehov, terrenghandling osv. Ein samanhengande park langsetter Førdehuset vil framheve bygget betre enn i dag. No ligg Førdehuset skjult bak voller og høge buskrabattar rundt fotballbana (Jf. kap. 2.3 Landskap). Området kan innehalde turområde, leikeareal, kunstinstallasjonar og vassanlegg om ein ønskjer det. Området er relativ flatt og vil ha stort potensial for universell utforming. Det er også mogleg å utforme området slik at ein får plass til ei mindre fotballbane.

Alternativ 1 vil ikkje påverke tilkomst og parkering på Festplassen. Kontakten mellom Festplassen og Førdehuset vil bli betre med ny veg/fortau ved Førde stadion.

Kontakten mellom Hafstadparken og Førdehuset blir betre med ny bru. Ved Hafstadparken kan parkeringsplassar sideflyttast nordover. I dag er det om lag 162 parkeringsplassar i området. Skisseforslaget viser om lag 167 parkeringsplassar. Ein kan gjere p-plassen større eller mindre om ønskjer det. Vidare bør ein sette av eit vegetasjonsbelte mot bruа.

Ein reknar med 20 m anleggsbelte på kvar side av bruа. Her forsvinn all vegetasjon. I dette området føreslår vi nyplantingar med tregrupper.

Kunstgrasbana forsvinn og planane om nytt Førde stadion kan ikkje gjennomførast slik som planlagd. Dette er omtala nærmare under kap. 4.3. Konsekvensar for nærmiljø.

#### 4.8.2 Alternativ 2



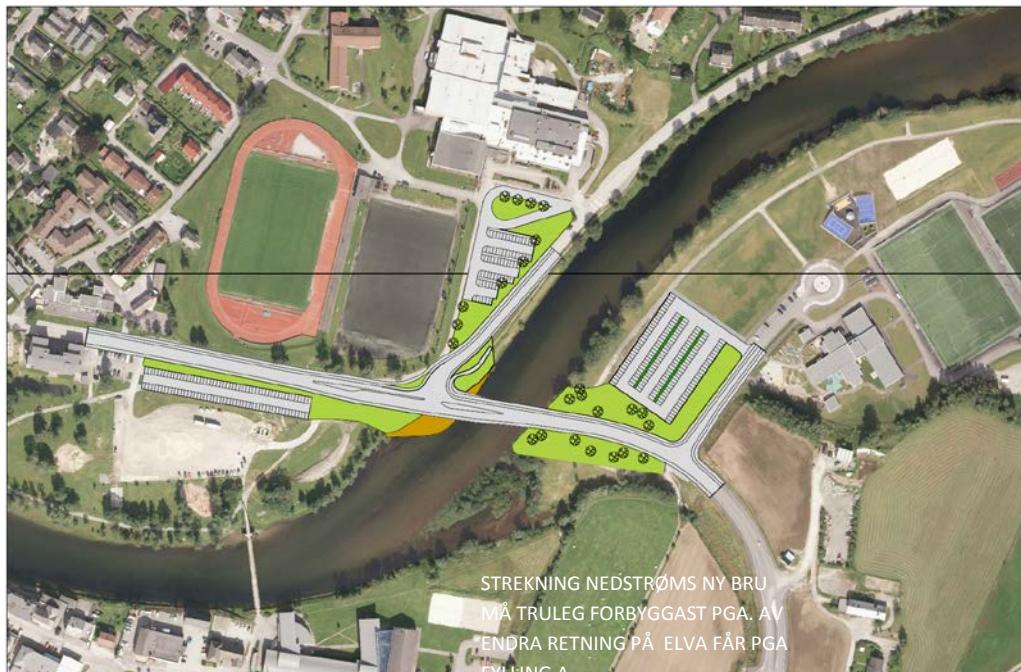
Skisseforslag til utforming av plassen framfor Førdehuset dersom ein vel alternativ 2. Dersom dette alternativet vert aktuelt, må ein arbeide vidare med løysinga slik at ein får ein får med seg m.a. Førdehuset sine behov. Dette er eit større arbeid. Snitt A-A' , jf. vedlegg 3.

Dette er ei prinsippskisse som skil køyrande frå mjuke trafikantar. Dersom ein ønskjer det, kan ein behalde forplassen og p-plassen i større grad slik som i dag. P-plassen vert da noko redusert. Restarealet ved kunstgrasbana kan nyttast til noko anna, for eksempel 7er fotballbane.

Alternativ 2 viser T-kryss som fører til at kunstgrasbana vert berørt. Skisseforlaget viser 120 p-plassar der kunstgrasbana står i dag. Buss vert leda rundt p-plassen i ein einvegskøyrt sløyfe med kantparkering framfor Førdehuset.

Dette brualternativet gir direkte tilkomst mellom Festplassen og Hafstadparken. Avstanden frå Førdehuset til Hafstadparken blir og betre enn i dag, men lengre enn i alternativ 1. P-plassen ved Festplassen må sideflyttast sørover og eine avkjørsla stengast pga. nærleik til T-krysset. Skulpturen Laksen ligg utsett til pga. nærleik til bru. P-plass ved Hafstad idrettspark kan sideflyttast noko. Også i dette alternativet anbefaler vi eit vegetasjonsbelte mot bru. 20 m anleggsbelte gjer at fiskehytta/fiskeplassen på Hafstad ligg utsett til.

#### 4.8.3 Alternativ 3



Skisseforslag til utforming av plassen framfor Førdehuset, dersom ein vel alternativ 3. Om dette alternativet vert aktuelt, må ein arbeide meir med løysinga slik at ein får ein plass med seg m.a. Førdehuset sine behov. Dette er eit større arbeid.

Om lag halvparten av p-plassane vil ryke, ca. 60 stk., dersom ein skal ha skulebussane inn på plassen framfor Førdehuset. Ein må lede desse ut i same avkøyrsle og ikkje einvegskørt inn- og utkøyring slik som i dag, da den eine avkøyrsla kjem for nært nytt kryss. Svinggradien til bussane vil derfor ta ein del av p-plassane. Skissa viser elles topp fylling ut i elv. Det er på dette stadiet i planlegginga ikkje avklart skråningsutslag på denne, heller ikkje kor stor del av elva som ein må forbygge, som følgje av endra retning på elv.

#### 4.8.4 Rangering og vurdering for dei ulike brualternativa med omsyn på Førdehuset

Rangering	Vegalternativ	Konfliktpotensial	Merknad
1	Alt. 1	Middels	Kunstgrasbana ryk, og deler av parkeringsplassen framfor Førdehuset. Ny p-plass og forplass må omformast. Trafikken kjem nærmere Førdehuset, men ein oppnår betre kontakt mellom Hafstadparken og Førdehuset. Dette alternativet vil truleg gi best utnytting av arealet.
2	Alt. 2	Middels	Kunstgrasbana ryk, og deler av p-plassen framfor Førdehuset. Ny p-plass og forplass må omformast, dersom ein ønskjer å føre skulebussane inn på området. Trafikken kjem lengre vekk frå Førdehuset enn alternativ 1, men ein får litt dårlegare utnytting av arealet.

Rangering	Vegalternativ	Konfliktpotensial	Merknad
3	Alt. 3	Middels	Trafikken kjem lengre vekk frå Førdehuset enn alternativ 1, men ein får litt dårlegare utnytting av arealet. Dersom ein skal ha skulebussane inn på området, ryk ca. halvparten av p-plassane.

#### 4.8.2 Konklusjon

Alle tre alternativa krev omforming av plassen framfor Førdehuset, da det er ønskeleg at skulebussane skal køyre inn her for å sleppe av skuleelevar. Samtidig ønskjer ein at plassen framfor Førdehuset skal vere fri for trafikk. I alternativ 1 og 2 grip rundkjøring og veg direkte inn i kunstgrasbana. I alternativ 3 vil halvparten av p-plassane ryke dersom skulebussane skal køyre inn her slik som i dag. Omforming av plassen framfor Førdehuset treng ikkje nødvendigvis å vere negativt, men kan derimot vere ein moglegheit å gje plassen framfor Førdehuset eit løft.

### 4.9 Gjennomføring og kostnader

#### 4.9.1 Bygging av bru, riggområde

Sidan bruha ikke kan fraktast sjøvegen, er det nødvendig med ein monteringsfase av bruha ved elva. Dette vil bli ei samanføyning av prefabrikerte delar som må fraktast gjennom Førde sentrum frå kai. Det beste er om bruha vert bygd i ei bortimot rett linje i forhold til kryssing av elv slik at ein køyrer bruha rett fram og over elva. Utkjøring av bruha vil då skje på ei midlertidig fylling i elv. Ein kan sjå føre seg at fyllinga kanskje vert liggande i minst tre veker. Størrelsen på fyllinga vil variere alt etter kor parallelt med kryssing over elv ein kan montere saman bruha på land. Tidspunkt for arbeidet må vurderast i forhold til fare for flaum og forholda for fisk.

Fyllinga på land må truleg vere opp mot det nivået bruha skal ligge på, og ligge i ein lengre periode, plassering og omfang må derfor vurderast nøye med omsyn på flaum. Det er ikke stor skilnad på arealbehovet for dei tre alternativa, men ein vil trenge litt større areal for alt. 2, i og med at det skal byggast ei lengre bru i det alternativet.

#### 4.9.2 Kostnadsvurdering

Det er gjort ei grov kostnadsrekning for dei ulike alternativa. Dei elementa som er med i kostnadsoverslaget er veg, kryss og sideareal, bru, geoteknikk og grunnerverv. M.a. kostnader for evt. erstatningsareal for parkering og fotballbane er svært usikre, men er handtert likt for alle alternativa. Spesielt for alt. 1 og 2 vil det vere svært liten skilnad på denne kostnaden. Sjølv om overslaget er grovt, gjer det derfor likevel ei god samanlikning av kostnaden for dei ulike alternativa.

Element/Alternativ	1	2	3
Veg	25	49	39
Kryss/sideareal	54	49	47
Bru	66	82	88
Peling	14	14	14
<b>Sum</b>	<b>159</b>	<b>194</b>	<b>188</b>

Tala er oppgitt i mill. kr (2017)

I st.prp. for Førdepakken er det lagt til grunn at dette tiltaket skal koste 140 mill. 2012-kr, omrekna til 2017-kr. blir dette 156,7 mill. kr. Det er berre alt. 1 som ligg nær dette kostnadstalet, dei to andre alternativa gir vesentleg høgare kostnad (om lag 20 % høgare).

## 4.10 Samla vurdering

Vurderingane er oppsummert i tabellen under.

Alt.	Hydrologi	Landsk.	Närm.	Naturm.	Kultur	Parkering	Trafikk	Førdeh.	Kostnad
1	1	1	1	1	3	3	1	1	1 (159)
2	1	2	2	2	1	2	2	2	3 (194)
3	3	3	3	3	2	1	2	3	2 (188)

Som nemnt i forordet har vi i vurderingane teke med nokre andre fagtema enn dei som normalt går inn i ei konsekvensutgreiing. Dette kan føre til at nokre konsekvensar i vår vurdering er vurdert dobbelt opp. M.a. ligg omsynet til Førdehuset inne i både Landskap, Nærmiljø, Parkering og Førdehuset. Vi meiner likevel at vurderingane samla får fram dei viktigaste konsekvensane tiltaket vil få.

Konsekvensane er viste utan avbøtande tiltak. For t.d. tema som Kulturminne og Naturmangfald vil avbøtande tiltak vere vanskelege, men for t.d. Parkering reknar vi med at vi med å etablere nye plassar skal kunne få om lag like mange plassar som det er i dag.

## 5 Tilråding

Tabellen i kap. 4.10 viser at alt. 3 er det dårlegaste alternativet for svært mange fagtema, og at det for desse tema er stort konfliktpotensiale for dette alternativet:

- Landskap; ei skrå bru over elva er uheldig arkitektonisk og for landskapsbilete. Kanalisering og forbygging av elva i alternativ 3 vil føre til vesentleg endring av landskapsbilete.
- Nær miljø; tap av fiskeplass ved elva
- Hydrologi; fylling i elva gir behov for avbøtande tiltak, m.a. elveførebygging nedstraums bru, dette gir elva eit «kanalpreg».
- Naturmangfold; breiare bru, fylling i elva og behov for elveførebygging nedstraums bru gir store inngrep i Jølstra

Ut frå varsel om mogleg motsegn frå Fylkesmannen og NVE er det stor risiko for at dette alternativet ikkje let seg gjennomføre. Statens vegvesen vil derfor **sterkt frårå** at ein går vidare med dette alternativet, det vil vere sløsing med tid og ressursar.

Valet står derfor reellt mellom alt. 1 og alt. 2. Begge desse alternativa gir store inngrep både i parkeringsplassen framfor Førdehuset og i kunstgrasbana. Ved val av alternativ må ein derfor ta omsyn til at heile området frå Festplassen til Førdehuset og vestre del av Hafstadparken vil bli utforma på nytt. Gitt denne føresetnaden meiner vi at alt. 1 vil vere det beste alternativet. Dette alternativet gir best samband mellom Hafstadparken og Førdehuset/idrettsbana for gående og syklende, og ei bru vinkelrett på elva gir eit betre grunnlag for å lage eit godt utforma område.

Dei førebelse kostnadsvurderingane er usikre, men med ei kortare bru er sannsynlegvis alt. 1 også det billegaste alternativet. Om ein vel alt. 1 er det dermed større sjanse for å få gjennomført alle tiltaka i Førdepakken, inkl. Tiltak 20 (ny bru frå Halbrendsøyra til Øyrane).

Statens vegvesen meiner at alt. 1 er det beste alternativet som vil gje best grunnlag for utforming av heile området ved Førdehuset og har lågast kostnad, og vil derfor **tilrå at det blir utarbeida reguleringsplan for alt. 1.**

### 5.1 Vidare arbeid

Det står att mykje arbeid vidare i arbeidet med utarbeiding av reguleringsplan. Vi nemner her berre kort eit par tema.

Uansett val av løysing vil det bli store inngrep i området på land, spesielt i området ved Førdehuset. Heile området må omformast og planleggast på nytt. Ein må sjå nærmere på arealbehov inn mot idrettsanlegget, og m.a. vurdere om det er mogleg å ta omsyn til elveførebygginga i utforminga. Det vil vere ei vurdering i vidare planarbeid kor mykje av arealet som skal nyttast til parkering, idrettsanlegg og grøntareal. Eit viktig tema i vidare arbeid vil vere ei nærmere vurdering av utforming av bruа. Ved utforming av området vil vi samarbeide med kommunen og lag/organisasjonar som brukar området.

Vurderingar av omsynet til elva, både naturmiljøet og hydrologiske vurderingar, må inngå i det vidare arbeidet. Desse vurderingane ville vore langt meir omfattande for alt. 3, med fylling i elva og truleg behov for nye elveførebyggingar, enn for alt. 1 og 2. Men og for desse alternativa må omsynet til flaum vurderast, både for permanent løysing, og ikkje minst for anleggsfasen med mellombels fylling for montering av bruа.



Statens vegvesen  
Region vest  
Ressursavdelinga  
Postboks 43 6861 LEIKANGER  
Tlf: (+47) 22073000  
[firmapost-vest@vegvesen.no](mailto:firmapost-vest@vegvesen.no)