



Statens vegvesen

NOTAT

# E39 Stord – Os – Kommunedelplan med konsekvensutgreiing

---

## Arkitektur

Dato: Juni 2016

### Innhald

1	Generelt om god arkitektur i «Ferjefri E39» .....	2
2	Omtale av arkitektur i prosjektet .....	3
2.1	Kryssområda.....	3
2.2	Rasteplass .....	3
2.3	Utfylling ved Røtinga .....	3
2.4	Omtale av brukonstruksjonar .....	3
2.4.1	Bjørnafjorden .....	3
2.4.2	Langenuen .....	5
2.4.3	Søreidvika .....	6
2.4.4	Bårdsundet.....	7
3	Vurdering av effektmåloppnåing. ....	7

## 1 Generelt om god arkitektur i «Ferjefri E39»

I tråd med Statens vegvesen sin arkitekturstrategi, er «Ferjefri E39» eit prosjekt med store utfordringar og moglegheiter– samstundes som det er eit høve til å skape god arkitektur– og ingeniørkunst. Arkitektur er eit av effektmåla i prosjektet, og skal vere med på å bidra til at dei rette løysingane vert til det beste for bruk og attraktivitet.

Arkitektur omfattar alle menneskeskapte omgjevnader, og arkitektur skal nyttast som verkemiddel for å utvikle gode løysingar som grunnlag for val av trasear og tekniske anlegg, eller forkasting av løysingar som ikkje har rett kvalitet.

God linjeføring og bruer som harmonerer med landskapet skal i den store samanheng sette eit positivt preg på anlegget samstundes som tunnelar, kryss, rasteplassar og detaljar underbyggjer samanheng og heilskapleg arkitektur.

Nye anlegg skal gje kvalitetar som gjer ei god oppleving undervegs for alle trafikantgrupper. Veganlegget skal også opplevast som godt for dei som bur eller oppheld seg langs vegen. Universell utforming er ein premiss.

Utfordringa er også stor når det gjeld å ta omsyn til verdiane i kultur– og naturmiljø. Kvaliteten i løysingane skal medverke til at nye konstruksjonar og anlegg spelar saman med, og tek omsyn til, verdiar som kjelder for oppleving og forståing av felles kultur og identitet.

Dei norske fjordane er ei sterk merkevare i reiselivssamanheng, og dagens fergestrekningar langs Vestlandskysten er ei variert og identitetsskapande reise. Opphald undervegs og oppleving av fjordlandskapet er faktorar som er viktig å vidareføre på nye måtar. Dei store fjordkryssingane krev omfattande brukryssingar som er synlege over lang avstand, og det er viktig å bygge identitetsskapande og innbydande anlegg – med god arkitektur som ein viktig premiss.

Vi skal bygge nye merkevarer langs vegen, både over fjorden og attraktive stoppestader langs vegen. Korleis ein utformer fjordkryssingane kan tilføre prosjektet ein meirverdi, og forsterke stadidentiteten. Ei rik og variert reiseoppleving kan, saman med nyskapande arkitektur på utsiktspunkt og rasteplassar, styrke Norge som feriemål.

## 2 Omtale av arkitektur i prosjektet

### 2.1 Kryssområda

Kryssområda vert dei nye knutepunkta, og avløyser ein del funksjonar i dei tradisjonelle tettstadene. Avhengig av valt alternativ, må ein vere medveten på innhald og utvikling av desse områda. Arkitektur og plassering av funksjonar er viktige for om dette vert vellukka. Dersom rasteplassar og stoppstader i kryssområda vert attraktive med gode arkitektoniske kvalitetar, kan dei oppfylle intensjonane om aktiv bruk – og fører til at trafikantane tek pausar, og får viktig kviletid.

### 2.2 Rasteplass

Ein foreslått rasteplass nord på Reksteren oppfyller fleire faktorar. Her er soltilhøva optimale, og opplevinga av fjordbassenget med vid utsikt til øyar og fjell er god. I tillegg er dette første avkøyring etter Os og Bjørnafjorden – ei lang strekning på om lag 15 km. Rasteplassen er også tilknytta gang- og sykkelvegen over Bjørnafjorden, og kan fungere som utgangspunkt for turar i området.

### 2.3 Utfylling ved Røtinga

På andre sida av Bjørnafjorden går brua over i tunnel under Søre Øyane, og i overgangen ved Røtinga er det planlagt å fylle ut store mengder steinmassar for å skape nye tunnelportalar, og skjerme vegen frå området rundt. Her vil ein samtidig kunne forme nytt landskap, og definere bruk og arelstorleik.

Det er viktig å nytte arkitektkonkurransar for å finne dei mest attraktive løysingane, og det er særskilt naudsynt å bruke arkitektkonkurranse på utforming av området ved Røtinga, og på Rasteplassen på Reksteren. Dette er område på land som vert vegen sine ikon – og skal vere innbydande og spennande. Ei formingsrettleiar skal overordna også legge føringar for både veganlegg og sideareal, og legge grunnlaget for eit godt resultat.

### 2.4 Omtale av brukonstruksjonar

#### 2.4.1 Bjørnafjorden

Det er vurdert ulike brutypar for kryssing av Bjørnafjorden. Ulike variantar av hengebru og flytebru er aktuelle.

#### Hengebru K1 /K2

Hengebrua består av fire tårn som er sentrale: To tårn står på fast grunn; tårnet i sør på SvarvHELLaholmen og tårnet i nord står på botnfast fundament. Dei to tårna i

midten står på flytande botnforankra plattformer. Det høgaste frie rommet ligg under midten av fjorden. Alternativet gir ei luftig fjordkryssing der konstruksjonen møter sjøoverflata berre i tre punkt – i tillegg til tårnet på Svarvallaholmen. Brubana ligg med god frihøgde langs heile kryssinga, og båttrafikk kan krysse med stor grad av frihet.

Brutårna har ei slank utforming, og dei to brupilarane strekkjer seg på skrått oppover til dei møtast i toppen som ein «høgreist A. Dei to midtre tårna trekkjer seg noko høgare enn dei to andre, men det er usikkert om dette har noko visuell verknad. Brua har delvis ein utsjånad som ei tradisjonell hengebru, men får i tillegg ei breidde og lengde utover det vanlege. I tillegg har den dei to flytande tårna som vert eit nytt formspråk. Men uttrykket med at konstruksjonen flyt kan vi kjenne igjen i formreferansar frå betongplattformer i Nordsjøen, og uttrykker teknologien i dette konseptet. Dei flytande pongtongane vert anten utført i stål eller betong, men det har truleg ikkje mykje å seie i forhold til det visuelle uttrykket.

### **Flytebru**

Det er to ulike flytebrualternativ. Brua er anten sideforankra og ligg i ein horisontal boge nord–sør, eller den er rett og er forankra i sjøbotn.

### K7

Den endeforankra flytebrua er festa på Skarvhelleholmen i sør, og på Flua i nord. Mellom dette flyt brua på pongtongar Brutårnet er 174 meter høgt, og står på Skarvhelleholmen. Det er skråkablur på kvar side av tårnet ned mot brua. Tårnet på Skarvhelleholmen er eit I-tårn. Tårnet saman med seglingsløpet definerer ei sterkare tilknytning til landskapet i sør. Landskapsrommet er noko asymmetrisk med stor høgde på Reksteren og låg høgde i nord, og ved å plassere tårn og høg bru i sør uttrykkjast denne asymmetrien i landskapet på ein god måte i konstruksjonen.

Brukassene er noko ulike i høgde langs brua, og ein bør vurdere å la overgangen vere glidande. Overgangen mellom flytedelen og hengedelen er vist som ein uheldig svak knekk, noko som det må arbeidast vidare med. På dette alternativet er brubanene separerte i tre element, to for biltrafikk og ei for gang- og sykkel. Dette skaper inntrykk av ei breiare bruflate enn for dei andre konseptalternativa. Det er usikkert om ei slik vegbaneorganisering er låst til ei slik «møblering», eller om dette kan endrast i neste planfase. Brua er utført i stål, med pongtongar av betong. Brukassene vil vere lågmælt på avstand sjølv om den er lang, og brubana er tettare på sjøoverflata enn hengebrua. Brukassa er skrådd og vil reflektere lyset mest mot vegbana og dermed oppfattast noko slankare enn den er.

## K8

Flytebrukonsept K8 er ei rett bru, men kan få ei svak S-form ved skiftande forhold. Den er sideforankra i fjorden. Tårnet er eit A-tårn. Elles er den i stor grad lik K7. Tårnet saman med seglingsløpet definerer på same måte som i K7 ei sterkare tilknytning til landskapet i sør, ved at landskapet er noko asymmetrisk mellom nord og sør. Brutårnet er det høgaste av alle brukonsepta med sine 215 meter, og står på Svarvhelleholmen. Skråkablane er festa mot land i sør, og i brua mot nord.

Brubana er plassert på samansette brukasser rettlinja nordover. flytepongtongar held brua flytande, og brua er sideforankra i tre hovudpunkt, som spreier seg ned mot fleire feste på sjøbotnen. Denne flytebrua er vist med eit felles køyreareal på same bruelement, noko som gir eit slankare uttrykk enn K7. Dette saman med eit noko høgare brutårn forsterkar inntrykket av kontrasten mellom høgd og lengd. Elles i stor grad lik K7.

### **Oppsummering, Bjørnafjorden**

Samanliknar ein dei tre ulike brualternativa over Bjørnafjorden har dei ulike eigenskapar i høve til utforming. Både henge- og flytebru har sine gode og mindre gode sider, og det er ikkje ein brutype som heilt klart stikk seg fram som det beste valet.

Flytebruene er tradisjonelle i sine utformingar, særleg den endeforankra, som ein finn likskap til i Nordhordlandsbrua. Rekka av pongtongar over Bjørnafjorden saman med den lågtliggjande vegbana definerer brua her som noko kompakt og massiv. Det heilt klart positive med flytebrualternativet er det høgreste tårnet på Svarhellholmen som definerer det asymmetriske landskapet på ein markant måte. Det er også positivt at den løfter seg opp i sør og at ein unngår tunnel her.

Hengebrua er høgrest og luftig, og uttrykker eit litt majestetisk opptrinn over fjorden. Brubana ligg høgt over fjorden, noko som er flott for reiseoppleving og brua som element, men reint visuelt og rytmisk hadde det vore ein fordel med enda eit tårn i rekka. Brukonseptet har også ein fordel ved at det brukast ny teknologi, og dermed skaper eit anlegg med sterkare identitet enn ei tradisjonell løysing. Den kan også lettare tilpassast eit liknande formspråk med brua i Langenuen.

Det mest spanande valet ville vere å velje Hengebrua ut i frå argumenta om nyskapande teknologi, eigen identitet og ein storslått og luftig konstruksjon.

#### **2.4.2 Langenuen**

Det er vurdert tre kryssingsstader av Langenuen – i nord, i sør og i midten. Det nordlegaste alternativet er tidlegare tatt ut, og vert ikkje vurdert vidare her. Brulinja både i sør og i midten, er ført over Langenuen i ein vinkel med hovudretninga for

sundet, og kan oppfattast som ei ikkje heilt «rett» kryssing av Langenuen. Det er her vanskeleg å optimalisere kryssinga på grunn av stiv linjeføring. Dette gjeld til dels begge alternativa, men den sørlege kryssinga er mest uheldig.

Bruene varierer i lengde frå ca. 1200 til 1250 meter, der alternativ B er den lengste. Det er ingen arkitektonisk grunn for å variere konstruksjonane, da det berre er hengebru som er aktuelt på grunn av lengde og fjorddjupna. Difor er det berre dimensjonar på brukasse og tårn som vil variere.

Krumminga av brubana er vist med ein større radius enn normalt. Brubaner må leggast med ei overhøgde elles vil dei optisk sett boge nedover. Ved hengebru vil kabelen i stor grad motverke dette optiske fenomen ved at den “drar” bruboga opp. Hengebruspennet vert om lag 4 meter høgare på midten ved ein radius på 50 000 meter, noko som er vurdert arkitektonisk som visuelt tilfredsstillande.

Tårna er over 200 meter høge, og er plasserte heilt i sjøkanten på land på kvar side av sundet. Seglingshøgda er på 70 meter. Viaduktar på kvar side er mellom 270 – 300 meter og står på pilarar.

Tårna er det elementet som sterkast skil hengebruer frå kvarandre, og tydelegast gir identitet til brua og vegen. Det er ikkje valt tradisjonell H-forma tårn, men A-form for å gi brustaden ein særskilt eigenidentitet. Konstruksjonen framstår med eit lettare uttrykk, enn ei tradisjonell løsnig, Dette underbyggjast også noko ved at vegbanene svinger av frå den rette brulinja ved kvart tårn, og kablane kan da førast meir samla til terreng uavhengig av vegbana.

For å oppnå ein eleganse i tårnkonstruksjonen er ytterlinja svakt boga og konstruksjonen smaler av mot toppen. Heilt vesentlig for konstruksjonen er at man unngår store tunge fundamentklossar ved sjøkanten. Desse bør helst skjulast, om mogleg i nedsprenge fundamentgroper. Utforminga bør studerast nærare i seinare fasar.

Skilje mellom brukasse og viadukt er et viktig element på brua, og som er med på å gi hengebrua karakter. Det er mange måter å løyse dette på, men her er vist ein normalsituasjon der skilje vert lagt i “skuggen” av tårnet. Viadukten er vist med ein betongkasse i same høgde som brukassa. Dette gir ein enkel overgang med høve for relativt slanke søyler på landsida. Overgangen krev nærare vurdering, og vidareføring i seinare fasar.

### 2.4.3 Søreidvika

Hengebrua over Søreidsvika er av same type som over Langenuen, men skil seg frå dei to andre hengebrualternativa ved at høgda på brubane og seglingshøgda er justert ned. Dette medfører at uttrykket til brua vert eit anna, ved at brubana

influerer sjørommet tettare. Men det medfører også mindre bruk av viaduktar og inngrep på begge sidene mot brua ved at vegen no er i tunnel. Det må jobbast vidare med den arkitektoniske utforminga av Søreidsvikbrua på neste plannivå.

#### 2.4.4 Bårdsundet

Brukryssinga i Bårdsundet underordnar seg vegen si stive linjeføring, og kryssinga over sundet verkar tilfeldig – og ikkje optimal. Brutypene som er aktuelle her skråstagsbru, bogebru og bjelkebru. I tillegg er senketunnel vurdert, men ikkje omtalt her da den ikkje er synleg over sundet.

Ei bjelkebru i ei for låg høgde, høg brukasse og doble skivesøyler vil vere ei uheldig kryssing av sundet, og ikkje tilføre noko positivt til området. Skal ein velje bjelkebru må dette utarbeidast radikalt vidare i seinare fasar. Ei bjelkebru gir trafikantane dårleg varsel av å køyre over sundet.

Ei bogebru i denne høgda vil få overliggjande bogar på sidene, på grunn av den låge underhøgda. Men konseptet er ikkje tilstrekkeleg utarbeidd ved låg veglinje, berre ved høg veglinje og med underliggjande boge. Truleg vil brutypen fungere bra, og har sine fordelar som eit lågmælt alternativ. Brutypen gir ikkje tidleg varsel til trafikantane, men markerer overfarten ved av bogene krummar opp på kvar side.

Skråstagsbrua er vist med eit midtstilt tårn på nordre landside, og med skråstags som held brubana over heile sundet. Tårnet vil være synlig på lang avstand, og tidleg gi varsel om komande forløp, og den vidare vegføring. Skråstagsbrua gir ei dristig og elegant kryssing av Bårdsundet, og gir ei identitetsskapende markering av sundet. Den vil dersom ein vel flytebru over Bjørnafjorden kunne inngå med liknande forminntrykk, da begge har markante tårn med skråstags.

### 3 Vurdering av effektmåloppnåing.

Dette er effektmålet vi har satt i prosjektet E39, Stord–Os:

*«Ei løysing som vektlegg god arkitektur for omgjevnadene, for dei reisande og vegen som attraksjon.»*

I høvet til prosjektmålet er det ulik grad av måloppnåing. Det er også ulike delmål i effektmålet som ikkje er ivarettatt like godt – til dømes kan prosjektet oppnå god måloppnåing for dei reisande, dårleg for omgjevnadene og middels som attraksjon.

God linjeføring er ein føresetnad for at veg og landskap skal harmonere. Nokre stader er det vegen som underordnar seg landskapet, andre stader kan ny linjeføring rydde opp og skape nye linjer som gjer området meir attraktivt. Ingen av vegalternativa er optimale med tanke på måloppnåing, men nokre er betre enn

andre. Skilnaden på kva løysingar som er bra eller dårleg er skildra i teksten under arkitektur. Veglinjene på landsida er ikkje heilt låste, og kan arbeidast vidare med i neste plannivå. Det er likevel enkelte punkt langs linja der ein dessverre får dårleg måloppnåing, slik som kryssing av Flatråkvassdraget, og dårleg linjeføring og nærføring ved Drange. Mogleg også ved Søreid. Dette er i hovudsak negativt for omgjevnadene, og motsett positivt for dei reisande. Det er også lagt inn krav om bruk av formingsretteleiar, noko som monleg vil styrke intensjonen om betre måloppnåing, slik at på veglinjene elles kan ein oppnå akseptabel/middel måloppnåing. Bruene over Bjørnafjorden og Langenuen framstår frå god til akseptabel/middels ut i frå alternativ, og kryssingsvinkel. Når det gjeld utfyllingsområdet ved Søre Øyane er det for tidleg å meine noko om vi klarer å oppnå effektmålet på et så omfattande inngrep, men retningslinjer i formingsretteleiar, og bruk av arkitektkonkurransse kan minimum gi området akseptabel måloppnåing. Intensjonen om å etablere ein rasteplass nord på Reksteren er det punktet i prosjektet som dekker effektmålet best, og her inngår også bruk av arkitektkonkurransse, og ein vil oppnå ein god måloppnåing.