

Kunnskapsgrunnlag til RTP Vestland 2022-2033

Bru og berande konstruksjonar

Innhald

| | |
|--|-----------|
| Innhald..... | 2 |
| 1. Samandrag | 3 |
| 2. Innleiing | 5 |
| 2.1 Bakgrunn | 6 |
| 2.2 Arbeidsgruppe | 7 |
| 2.3 Vegeigaransvaret..... | 7 |
| 2.4 Forskrift og vegnormalar | 7 |
| 2.4.1 Bruforskrift for fylkesveg..... | 7 |
| 2.4.2 Vegnormalar og handbøker | 7 |
| 3. Fylkesvegbruer | 10 |
| 3.1 Bruer og berande konstruksjonar | 10 |
| 3.2 Kartlegging..... | 13 |
| 3.2.1 Bruer med skade..... | 13 |
| 3.2.2 Sårbare bruer | 14 |
| 3.2.3 Vedlikehald av stålbruer | 14 |
| 3.2.4 Vedlikehald av betongbruer | 17 |
| 3.2.5 Nedlagde/sperra bruer | 20 |
| 3.3 Nye bruløysingar | 20 |
| 3.4 Bruer prioritert i bruvedlikehaldskontraktar | 20 |
| 4. Andre berande konstruksjonar | 21 |
| 4.1 Tunnelportalar | 21 |
| 4.2 Rasoverbygg..... | 22 |
| 5. Faglege tilrådingar | 22 |
| 5.1 Prioriteringskriterium | 22 |
| 5.1.1 Prioriteringskriterium for bru | 22 |
| 5.2 Fylkesvegbru | 23 |
| 5.2.1 Totalt forfall | 23 |
| 5.2.2 Prioriterte bruer for dei neste 12 åra | 25 |
| 6. Definisjonar | 29 |
| 6.1 Bruforskrifta for fylkesveg | 29 |
| 7. Vedlegg..... | 30 |
| 7.1 Vedlegg 1: Bruer prioritert i bruvedlikehaldskontraktane for 2022 - 2026 | 30 |

1. Samandrag

Regional transportplan er det øvste plandokumentet for den langsiktige utviklinga av transportsektoren i Vestland. Handlingsprogrammet til RTP 2022-2033 viser til behov for utgreiing av fleire tema som underlag for RTP, og m.a. eit fagleg grunnlag for bru, ferjekai og hurtigbåtkai. Føremålet med grunnlaget er å legge fram ei tilråding for vedlikehaldsbehovet på oppgradering av fylkesvegbruene, ferjekaiene og andre berande konstruksjonar i Vestland.

Bruer og berande konstruksjonar har store behov for vedlikehald og oppgradering. Det er difor behov for å oppdatere det faglege grunnlaget når det gjeld desse. Dette kunnskapsgrunnlaget legg fram ei fagleg tilråding for rekkefølga på oppgradering av fylkesvegbruene og andre berande konstruksjonar i Vestland.

Bruer og andre berande konstruksjonar

På fylkesveg i Vestland fylke er det totalt 2 031 bruer og berande konstruksjonar som det går trafikk over. Av desse er 1604 vegbruer, 84 gang- og sykkelvegbruer og 342 bruer i fylling. 69 vegbruer er over 100 meter, der 25 er stålbruer og 44 er betongbruer. Det er ønskeleg at alle bruene i Vestland fylke har kapasitet til å bere køyretøy med minimum 10 tonn aksellast og 60 tonn totalvekt (brukslast Bk 10/60). Vestland har 143 trafikkerte bruer som ikkje tilfredsstillar ei brukslast på minst BK 10/60. Fylket har i tillegg 14 bruer som er nedlagt/sperra, men som og må vedlikehaldas.

Det er omfattande kostnader knytt til investeringar og vedlikehald av bruer og berande konstruksjonar. Utsett vedlikehald i høve behovet vil kunne føre til eskalering av skadar og store ekstra kostnader. Manglande investeringar og vedlikehald vil og kunne føre til behov for å sette ned tillaten aksellast eller i verste fall risikerer ein å måtte stenge bruer for trafikk.

Innlandet fylkeskommune har tatt initiativ til eit nasjonalt bruprogram og gjort ei kartlegging av alder på bruene på fylkevegnettet i heile landet og kostnader ved å erstatte dei. Vestland har største andelen av bruer over 50 år. Eit grovt estimat gir ein kostnad på vel 26 mrd. for å erstatte desse 1141 bruene.

Etter ei vurdering av tilstanden på fylkesvegbruene, kjem det fram eit totalt forfall på ca. 5,3 mrd. kr. Auka vedlikehald dei siste åra grunna ekstra midlar frå vedlikehaldspakken, har ført til at det mest kritiske har blitt vedlikehalde. Grunna høg inflasjon på byggjearbeid, skadar frå flaum og auka oversikt over skadane på bruene, har likevel det totale forfallet auka sidan førre kunnskapsgrunnlag frå 2021, der registrert forfall var på 3,5 mrd. kr.

Ei oversikt over forfall på bruer er vist i kapittel 5.2.1. I kapittel 5.2.2 er det gitt ei oversikt over dei 26 høgast prioriterte bruene for perioden 2026-2037. Tiltak for desse bruene har ein samla kostnad på om lag 1 445 mill. kr.

I Tabell 1 er det vist ei oversikt over kostnader knytt til investering og vedlikehald av bruer og andre berande konstruksjonar i perioden 2020-2025. Tala for 2025 er prognose-tal. Kostnadene er vist i mill. kr eks. mva. Oversikta illustrerer at det har vore nytta for lite til vedlikehald av bruene inntil nyleg, og at behovet for å ta igjen vedlikehaldsetterslepet no aukar.

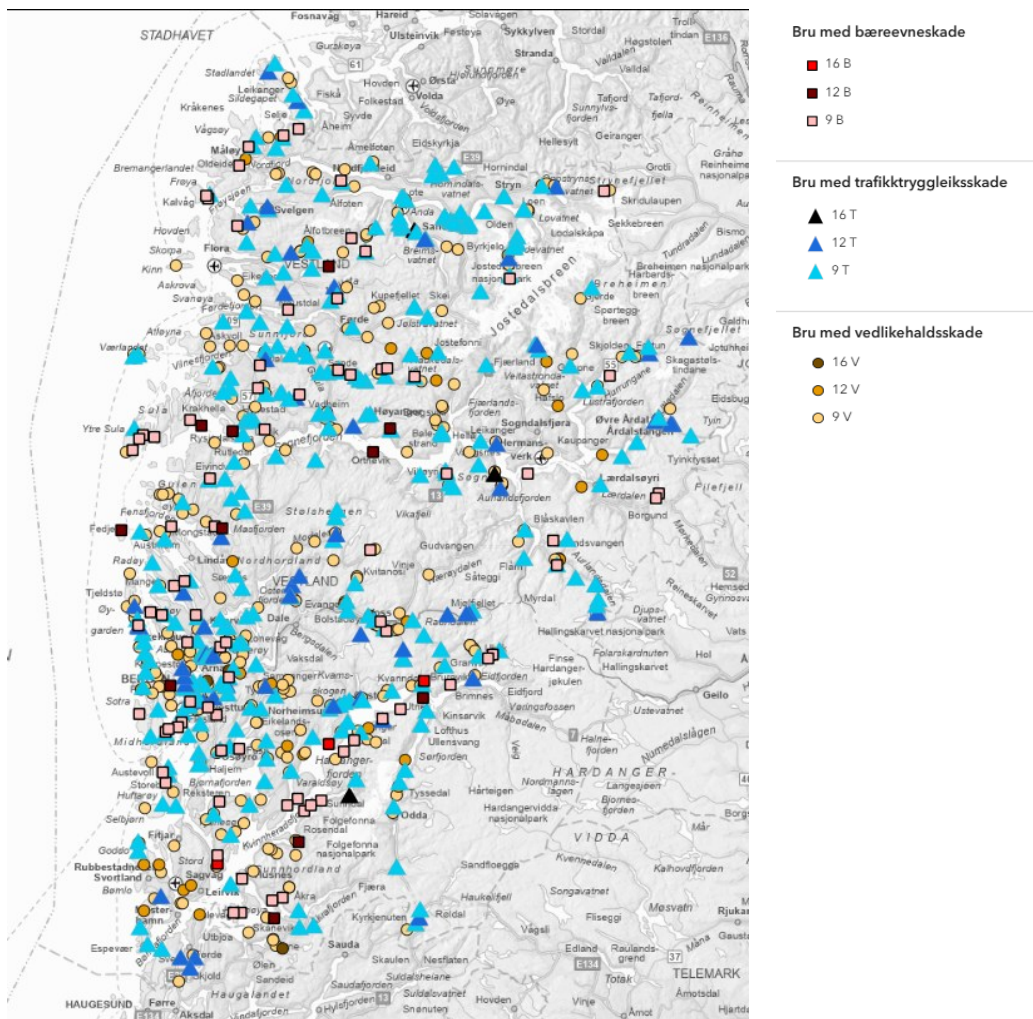
Tabell 1: Kostnader knytt til investering og vedlikehald av bruer og andre berande konstruksjonar i perioden 2020-2025.

| År | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|---------|------|------|------|------|-------|-------|
| Mill kr | 52,7 | 63,6 | 62,1 | 77,6 | 133,1 | 232,5 |

Tabell 2 viser tal bruer med høgast skadegrad og vedlikehaldsbehov. Lokalisering av desse bruene er vist i kart i Figur 1-1 ([Link til digital kartløyning.](#))

Tabell 2: Oversikt over tal bruer registrert med ulike skadekategoriar.

| Kategori skade | Skadegrad/vedlikehaldsbehov | Tal bruer |
|---|---|-----------|
| Bruer med skade på bereevna | Skadegrad stor eller svært stor | 70 |
| Bruer med manglande vedlikehald, som kan føre til dårleg bereevne | Stort eller svært stort behov for vedlikehald | 438 |
| Bruer med skade som medfører fare for trafikktryggleiken | Skadegrad stor eller svært stor | 359 |



Figur 1-1: Kart over bruer registrert med skade.

I vedlegg 1 i kapittel 7.1 er det gitt ei oversikt over kva bruer som er prioriterte i bruvedlikehaldskontraktane for perioden 2022-2026.

2. Innleiing

Dette kunnskapsgrunlaget for bruer og andre berande konstruksjonar er ei oppdatering av innhaldet i tidlegare kunnskapsgrunnlag for bruer, ferjekaier og hurtigbåtkaiar frå 2021, men avgrensa til å gjelde bruer og andre berande konstruksjonar.

2.1 Bakgrunn

Regional transportplan (RTP) er det øvste plandokumentet for den langsiktige utviklinga av transportsektoren i Vestland. Gjeldande RTP vart vedteke i fylkestinget i desember 2021. Planprogrammet til RTP viser til behov for utgreiing av fleire fag/tema som underlag for RTP med handlingsprogram. Eitt av utgreiingsbehova som er nemnt i planprogrammet er utgreiing av bruer og fylkesferjekaier:

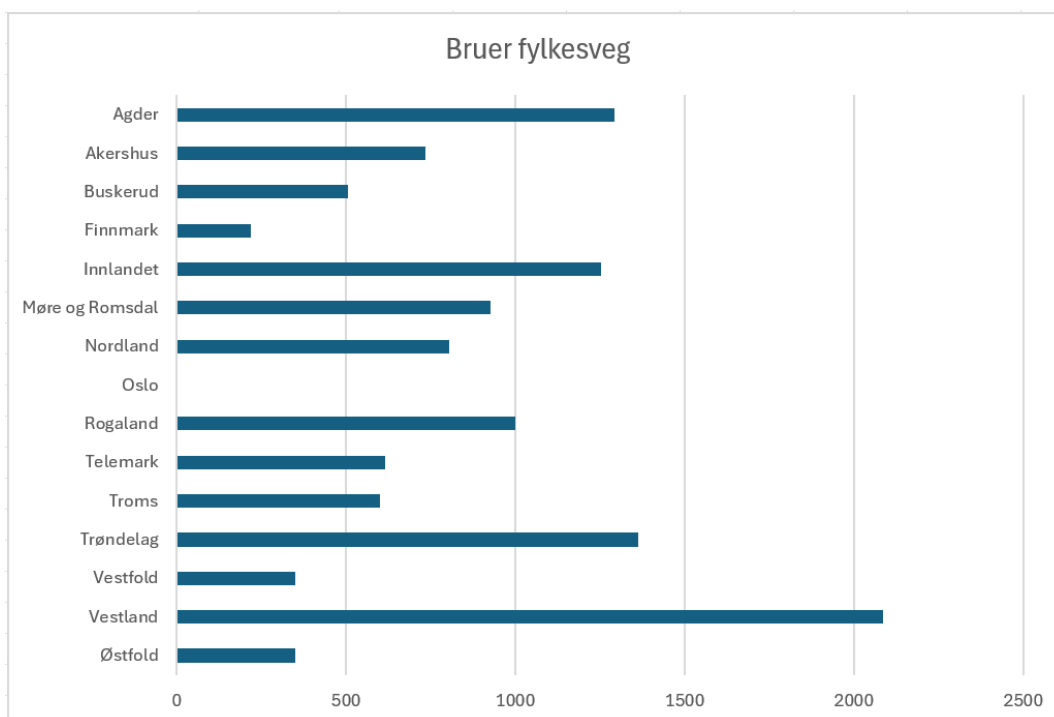
«I samband med utarbeiding av RTP skal det utarbeidast eit fagleg grunnlag som synleggjer etterslepet for bru og kai, og utarbeidast ei prioritert liste for utbetring av dei bruene og kaiene med størst behov for tiltak.»

På bakgrunn av vedteke planprogram, vart det i 2021 utarbeidd eit kunnskapsgrunnlag for bruer, ferjekaier og hurtigbåtkaier.

Det er store kostnader knytt til vedlikehald og oppgradering av bruer og berande konstruksjonar, og behovet kan endre seg over kort tid. Difor er det behov for jamleg oppdatering av det faglege grunnlaget knytt til desse. Dette oppdaterte kunnskapsgrunnlaget for bru og berande konstruksjonar, synleggjer behovet for investeringar og vedlikehald i 12-årsperioden 2026-2037, og gir ei god oversikt over behovet for investeringar og vedlikehald dei næraste åra.

Kunnskapsgrunnlaget gir ei fagleg tilråding for prioritering av tiltak på bruer og andre berande konstruksjonar, og skal vere eit underlag for dei prioriteringane som skal gjerast politisk gjennom RTP og ved rullering av RTP Investeringar.

Figur 2-1 viser ei nasjonal oversikt over tal bruer langs fylkesvegnettet fordelt på fylker. Vestland er det fylket som har desidert flest bruer, med 2031 registrerte bruer.



Figur 2-1: Fylkesvis oversikt over tal bruer langs fylkesvegnettet. Informasjonen er henta frå Nasjonal vegdatabank (NVDB) 3. april 2025

2.2 Arbeidsgruppe

Avdeling for infrastruktur og veg (INV) har hatt ansvaret for oppdatering av kunnskapsgrunnlaget for bruer og berande konstruksjonar. Arbeidet er gjennomført av ei prosjektgruppe med eigne ressursar innan INV.

Prosjektgruppa har hatt følgjande medlemmar:

- Prosjekteigar : Erlend Iversen (Utgreiing)
- Prosjektleder: Bente Øyre (Utgreiing)
- Prosjektteam:
 - Inge Edvardsen (Utgreiing)
 - Øyvind Sætra og Melake Gebremichael (Vedlikehald, drift og beredskap)
 - Jo Tore Kristoffersen og Torgeir Bøyum (Geodata)

2.3 Vegeigaransvaret

Vestland fylkeskommune har som vegeigar, det overordna ansvaret for drift- og vedlikehald av bruene og ferjekaiene i fylket. Fram til 2020 gjaldt ordninga med sams vegadministrasjon, der Statens vegvesen stod for drift, vedlikehald og investeringar knytt til fylkesvegar, etter bestilling/prioritering frå fylkeskommunen. Frå 1.1.2020 vart ordninga med sams vegadministrasjon oppheva, og Vestland fylkeskommune har no det totale ansvaret for tryggleik og framkomst på fylkesvegane i Vestland.

2.4 Forskrift og vegnormalar

Bygging, drift og vedlikehald av bruer og andre berande konstruksjonar vert styrt av veglova med føresegner og rettleiingar.

2.4.1 Bruforskrift for fylkesveg

Etter bruforskrift for fylkesveg (FOR-2019-12-19-2038) skal bru, ferjekai og andre berande konstruksjonar i fylkesvegnettet ha ein god standard med omsyn til sikkerheit og funksjonalitet gjennom prosjektering, bygging og forvaltning. Fylkesvegbruer er regulert av «Føresegn om standardar, fråvik, godkjenning m.m. ved prosjektering, bygging og forvaltning av bru, ferjekai og annan bærande konstruksjon på fylkesveg» (FOR-2014-09-02-1128/SD).

2.4.2 Vegnormalar og handbøker

Dei mest sentrale handbøkene er N400 Bruprosjektering (vegnormal etter veglova § 13, som gir standardar for dimensjonering og prosjektering av berande konstruksjonar som fylkesvegbru.), N401 Bruforvaltning fylkesveg (vegnormal etter bruforskrift for fylkesveg § 5), V440 Bruregistrering og V441 Bruinspeksjon.

Handbok V441 gir føringar for vurdering av skade på ei bru og gjeld skadebeskriving, skadetype, skadegrad og skadekonsekvens. Samla sett vil dette gje ein skadeprioritet 9-16 B, T, V eller M. Kva reglar som er gjeldande for arbeid knytt til anlegg og drift- og vedlikehaldsarbeid for bruer er gitt i handbok R762 Prosesskode 2 «Standard beskrivelse for bruer og kaiar». Standard for dimensjonering og prosjektering av berande konstruksjonar på fylkesveg, er gitt i Statens vegvesen si handbok N400. Handbok N401 «Bruforvaltning fylkesveg: Forvaltning av berande konstruksjonar på fylkesveg» kom ut i

2021 med heimel til Bruforskrift for fylkesveg §5. Skildringa av kva reglar som er gjeldande for arbeid knytt til anlegg og drift- og vedlikehaldsarbeid for kaier, er gitt i handbok R762 Prosesskode 2 «Standard beskrivelse for bruer og kaier».

Bruer på fylkesvegnettet vert inspisert med hovudinspeksjon kvart 5. år, eller kvart 10. år om det ligg ein ROS-analyse bak. Med ROS-analyse meinast her ei vurdering av brua i samanheng med ein hovudinspeksjon, for å sette anna inspeksjonsintervall enn 5 år for hovudinspeksjonen. Vegdirektoratet har laga eit skjema for forenkla ROS-analyse som vert nytta til denne vurderinga. Driftskontrakten for vegdrift har enkel inspeksjon av alle fylkesvegbruer inne i sin kontrakt. Dei gjennomfører inspeksjon kvart år, og rapporterer til bruforvaltar. Inspeksjonane vert registrert i bruforvaltningssystemet BRUTUS.

Spesialinspeksjon skal utførast på bruer som etter hovudinspeksjon er vurdert med omfattande skader, og som det er behov for ytterlegare informasjon om for å kunne vurdere framtidige tiltak. På betongbruer blir det utført eksempelvis kloridprøvar, overdekningsmåling, kontroll av armering og omfang av avskaling og riss. På stålbruer blir det eksempelvis gjort vurdering av overflatebehandling, kontroll av trådbrot og malingsbelegg på kablar og kontroll av hengestagsfester.

Handbok V441 Bruinspeksjon

Handbok V441 «Bruinspeksjon» gir retningslinjer for korleis skadegrad og skadekonsekvens skal vurderast. Skadegrad og skadekonsekvens skal saman gje ein skadeprioritet.

- Skadegrad
Skadegrad vert nytta for å gje ei teknisk vurdering av utviklinga til skaden. Referansenivået er eit uskadd element. Det vert nytta følgjande gradering av skadegrad:

| | |
|---|------------------|
| 1 | Liten skade |
| 2 | Middels skade |
| 3 | Stor skade |
| 4 | Svært stor skade |

Vurderinga gjeld for høgste skadegrad for den registrerte skadetypan på elementet. Skadegrad tek utgangspunkt i observert tilstand, eventuelle målingar og prøvetaking.

For nokre skadetypar finst det ein skala for skadegrad, for andre må ein nytte eksempelsamling for å angje skadegrad.

- Skadekonsekvens
Skadekonsekvens består av konsekvenstype og konsekvensgrad og vert nytta saman for å angje konsekvensen skaden har for heile brua, omgjevnadane og brukarane av brua. Ein skadetype kan ha fleire skadekonsekvensar.

Konsekvenstype

Konsekvenstype vert nytta for å angje kva konsekvensar skaden har for heile brua, omgjevnadane og brukarane av brua. Følgjande konsekvenstypar vert brukt:

| | |
|----|---|
| B: | skade som har verknad på bereevna |
| T: | skade som har verknad på trafikktryggleiken |
| V: | skade som kan auka vedlikehaldskostnaden |
| M: | skade som kan påverke miljø/estetikk |

Rekkefylgja viser rangering mellom dei ulike konsekvenstypane, der B har mest alvorleg konsekvens.

Konsekvensgrad

Konsekvensgrad vert brukt for å angje kor alvorleg skaden er for heile brua, omgjevnadane og brukarane av brua. Følgjande konsekvensgradar vert brukt:

- 1: Liten konsekvens. Ikkje behov for tiltak
- 2: Middels konsekvens. Vurder om tiltak er nødvendig
- 3: Vesentleg konsekvens. Tiltak må registrerast, eller inspeksjonsintervallet må vurderast
- 4: Stor konsekvens. Bruforvaltar/oppdragsgivar må kontaktast straks

Prioritering ved skade på bru

Ein kritisk skade med kritisk konsekvensgrad vil få talverdi 16 (4x4) eller 12 (4x3), og bokstav etter konsekvenstype (B, T, V eller M). Prioritering av tiltak vil då vera avhengig av skadegrad, konsekvenstype og konsekvensgrad, og prioritering 12 eller 16 vil vera å rekne som kritisk skade. For kritiske skadar skal det gjerast vurdering av tiltak med anbefalt tidspunkt for utbetring. Er prioritet 16 B eller T må tiltak utførast straks.

| Skadegrad | Konsekvensgrad | Konsekvens- type | Prioritering (skadegrad x konsekvensgrad) |
|---------------------|--------------------------|---------------------|--|
| 1: Liten skade | 1: Liten konsekvens. | B, T, V eller M | |
| 2: Middels skade | 2: Middels konsekvens. | B, T, V eller M | |
| 3: Stor skade | 3: Vesentleg konsekvens. | B, T, V eller M | 9(3x3) B/T/V |
| 4: Svært stor skade | 4: Stor konsekvens. | B, T, V eller M | 16 (4x4), 12(3x4), B/T/V |

Det vert gjort merksam på at dersom eit bruobjekt har fått kritisk skade, vil det vera ein indikator på at forfallet er komme så langt at det som regel vert svært kostbart å utføra vedlikehald. Det gjeld særleg kritiske skader som er knytt til bereevne (B-konsekvenstype). Alle skadar som har 12 eller meir i samla vurdering av skade og konsekvens, vil klassifiserast som kritisk (4 x 3). Ein må vera merksam på at ein liten skade kan få store konsekvensar for vedlikehaldskostnadene dersom skaden får utvikla seg. Det vil då vera behov for å prioritere bruer som har store konsekvensar for vedlikehaldskostnader (V-konsekvenstype) sjølv om skaden ikkje er stor.

Vurdering av sårbarheit

Ei sårbarheit er ein eigenskap ved brua eller omgivnaden som kan påverka brua sin funksjonalitet og sikkerheit. Slik sårbarheit vert registrert i Brutus når det ikkje er vurdert som skade. Det bør knytast eit tiltak til ein sårbarheit, slik at ein får gjort noko med sårbarheita. Slike tiltak vert prioritert samen med andre registrerte tiltak i Brutus.

Følgjande sårbarheit kan registrerast:

- Bereevne
- Trafikktryggleik
- Påkøyrse
- Flaum
- Skred
- Framkome
- Isgang
- Brann og eksplosjon

NVE utarbeidar rapportar på sårbare elvar som ikkje har kapasitet til å ta 200 års flaum med klimapåslag. Fylkeskommunen får overlevert rapportar på sårbarheit frå NVE, der dei gjer fylkeskommunen som vegeigar merksam på bruer som kan vera ein flaskehals. Ved store nedbørsmengder kan slike flaskehalsar føre til skade på terreng og bygg rundt elva. Det er utfordrande å prioritere tiltak etter denne sårbarheita, då det ofte gjeld bruer som ikkje har ein skade som gir behov for utskifting. Det vart stort fokus på dette etter flaumen i Utvik i 2017, da Storelva bru vart totalskadd og tre andre bruer fekk omfattande skader.

3. Fylkesvegbruer

3.1 Bruer og berande konstruksjonar

I forskrifta (FOR-2014-09-02-1128) §3 er «fylkesvegbru» definert slik:

«Bærende konstruksjon for kjørende og gående med spennvidde større enn eller lik 2,5 meter og som skal bære trafikklaster. Med bru menes også omfylte konstruksjoner med fylling rundt som kulverter og rør med spennvidde eller diameter på 2,5 meter eller mer».

Bruer og andre berande konstruksjonar i vegnettet for veg-, gang- og sykkeltrafikk omfattar:

- Veg- og gangbruer med spennvidde større enn eller lik 2,50 m, ferjekaier og konstruksjonar som kulvertar og rør.
- Andre berande konstruksjonar som vert prosjektert, bygt og forvalta som bruer er lausmassetunnelar, veglokk/vegoverbygg, tunnelportalar, skredoverbygg, og støttemurar med konstruksjonshøgde større enn eller lik 5,0 m.

Lausmassetunnelar omfattar konstruksjonar som vert bygt i byggegrop eller vegskjering, og som er overfylt med lausmassar. Veglokk/vegoverbygg omfattar konstruksjonar som er bygt over vegen for å utnytte arealet ovanfor, betre trafikktryggleiken og sikrar omgjevnadane for miljøulemper.

Alle desse byggverka krev dimensjonering og derfor regelmessig vedlikehald for å oppretthalde styrke og vera sikre.

Objekta er illustrert med nokre bilete under:



Figur 3-1: Hengebru over Fykesundet på Fv. 79 mellom Øystese og Ålvik i Kvam herad. (Digitalt Museum)



Figur 3-2: Kulvert/bru i fylling. Bilde til venstre er frå fv. 604 i Jostedalen (bruarkiv, Statens vegvesen). Bilde til høgre er frå fv. 556 Søreide (Multilux as).



Figur 3-3: Korrugert rør i fylling: Fv. 620 Leikanger i Stad kommune. (Bruarkiv Statens vegvesen)

Det er omfattande kostnader knytt til investeringar og vedlikehald av bruer og berande konstruksjonar. Utsett vedlikehald i høve behovet vil kunne føre til eskalering av skadar og store ekstra kostnader. Manglande investeringar og vedlikehald vil og kunne føre til behov for å sette ned tillaten aksellast eller i verste fall risikerer ein å måtte stenge bruer for trafikk.

Eldre bruer kostar som hovudregel betydeleg meir å halde vedlike enn nyare bruer. Etter 30-40 år begynnar vedlikehaldskostnadene å auke mykje. Det er ofte naudsynt å skifte ut deler som fuger, rekkverk og lager. Bruer som blir bygd i dag er bygd for 100 års levetid, men tidlegera var dei ofte berre bygd for 50 års levetid. Dette fører til at vi på betongbruer har måtte montere kostbare anlegg med katodisk beskyttelse for å bremse armeringskorrosjonen.

I Tabell 3 er det vist ei oversikt over kostnader knytt til investering og vedlikehald av bruer og andre berande konstruksjonar i perioden 2020-2025. Tala for 2025 er prognose-tal. Kostnadene er vist i mill. kr eks. mva. Oversikten illustrerer at det har vore nytta for lite til vedlikehald av bruene våre inntil nyleg, og at behovet for å ta igjen vedlikehaldsetterslepet no aukar.

Tabell 3: Oversikt over bruvedlikehaldskostnader i perioden 2020-2025.

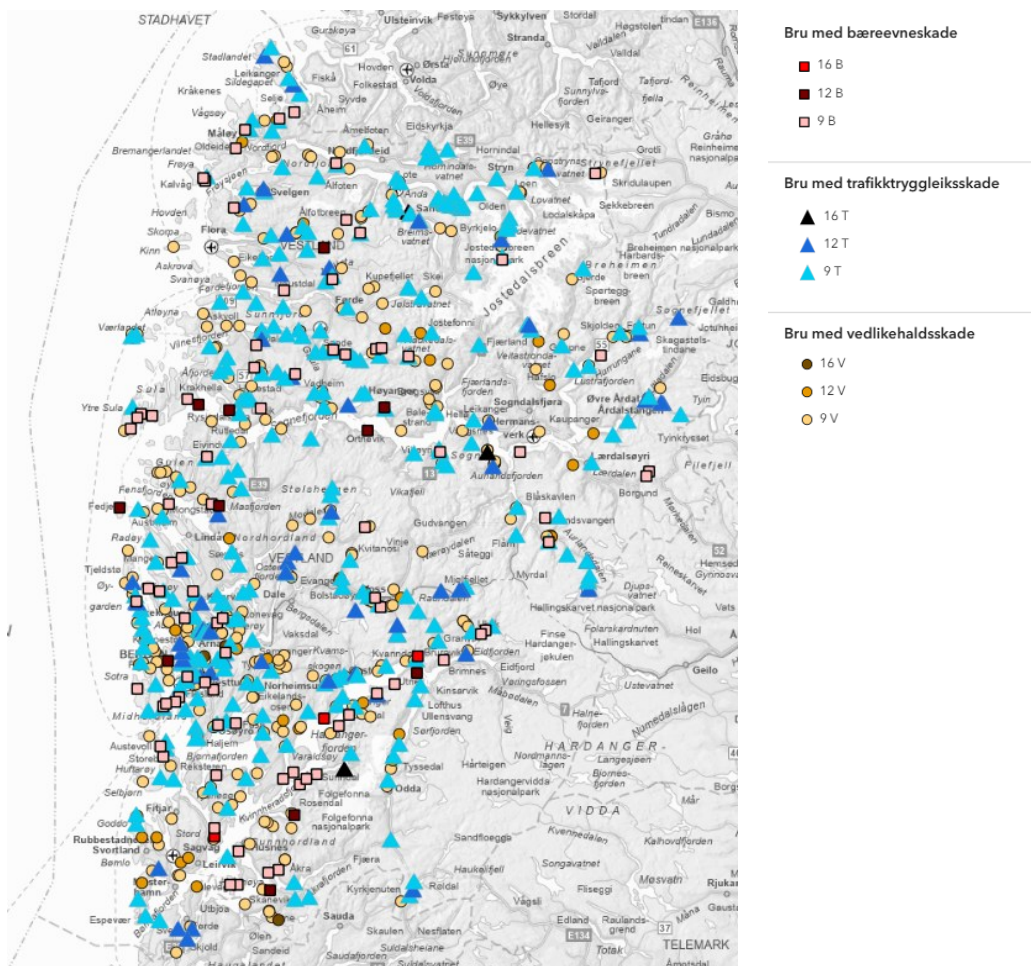
| År | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|---------|------|------|------|------|-------|-------|
| Mill kr | 52,7 | 63,6 | 62,1 | 77,6 | 133,1 | 232,5 |

3.2 Kartlegging

På fylkesveg i Vestland fylke er det totalt 2 031 bruer og berande konstruksjonar som det går trafikk over. Av desse er 1605 vegbruer, 84 gang- og sykkelvegbruer og 342 bruer i fylling. 69 vegbruer er over 100 meter, der 25 er stålbruer og 44 er betongbruer. Det er ønskeleg at alle bruene i Vestland fylke har kapasitet til å bere køyretøy med minimum 10 tonn aksellast og 60 tonn totalvekt (brukslast Bk 10/60). Vestland har 143 trafikkerte bruer som ikkje tilfredstiller ei brukslast på minst BK 10/60.

3.2.1 Bruer med skade

Det er registrert 702 trafikkerte bruer på fylkesvegnettet i Vestland med stor eller svært stor skade med skadeprioritet 9-16 B (bereeve), 9-16 V (behov for vedlikehald) og/eller 9-16 T (behov for trafikktryggingstiltak). Lokalisering av desse bruene er vist i kartet nedanfor ([Link til digital kartløyising](#)). I kapitla 5.2.1 og 5.2.2 får ein oversikt over forfall på bruer og prioriterte bruer for investering og vedlikehald dei kommande 12 åra.



Figur 3-4: Oversikt over bruer med skade.

Bruer med skade på bereeve

Det er registrert 70 bruer med stor eller svært stor bereeveskade. Skadar som påverkar bereeve kan vere setningar eller deformasjonar i landkar som påverkar opplegg av bjelkar eller bruplate, korrosjon og

tværssnittreduksjon på stålbjelkar, mekanisk skade pga. påkøyrse, brot i betongbjelkar eller overbelastning t.d. ved for mykje asfalt.

Bruer med manglande vedlikehald, som kan føre til dårleg bereevne

Det er registrert 438 bruer med stort eller svært stort behov for vedlikehald som på sikt kan føre til bereevneskade på brua dersom det ikkje vert gjennomført tiltak. Ved fastsetting av konsekvens vert det teke omsyn til kor raskt ein skade utviklar seg og kor stor kostnadsauken kan bli dersom tiltak ikkje blir gjennomført. Skader som påverkar vedlikehaldskostnadane kan vere ståloverflater med nedbroten overflatebehandling, betongkonstruksjonar med avskalningar og armeringskorrosjon.

Bruer med skade som medfører fare for trafikktryggleiken

Det er registrert 359 bruer med stor eller svært stor skade som kan medføre fare for trafikktryggleiken til trafikantane. Skadar som påverkar trafikktryggleik kan vere rekkverk med skader i innfesting, deformasjonar og reduksjon av tværssnitt pga. korrosjon, skade på fuger eller fare for nedfall som laus betong frå konstruksjonen.

3.2.2 Sårbare bruer

Dei mest kritiske sårbarheitene er bereevne, trafikktryggleik og flaum. Under er det lista opp tall trafikkerte bruer med sårbarheit per kategori:

| Sårbarheitskategori | Tall bruer |
|---------------------|------------|
| Bereevne | 118 |
| Trafikktryggleik | 967 |
| Flaum | 67 |

Sårbar bereevne skuldast som oftast at bereevneklassifiseringa er utført med mangelfull dokumentasjon. Ofte finst det ikkje teikningar som viser armeringsføringa og det vert då lagt til grunn byggeår, brutype, tværsnittsform og normalar frå byggeåret for å kunne vurdere bereevna.

Bruer som er registrert med sårbar trafikktryggleik er som regel eldre bruer som har rekkverk frå byggeåret. Dette rekkverket er ikkje lenger godkjent for bygging av nye bruer og vil ikkje oppnå trafikktryggleik etter dagens standard. Slike bruer manglar også ofte eit overgangsrekkverk mellom brurekkverket og vegrekkverket, og er sårbare for utforkøyring i området like før og etter brua.

Sårbarheit for flaum er som oftast registrert på bruer der det er byrjande erosjon i elvekantane enten før eller etter brua. Dette kan på sikt utvikle seg og føre til skader på landkar eller pilarar.

Ut i frå kjende tiltak for å utbetre bruer med sårbarheit, vil ein gjennomsnittleg kostnad per bru bli på rundt kr 1 500 000. Total kostnad for oppgradering for sårbarheit vil då bli ca. kr 1 600 mill. Utrekninga er gjort veldig anslagsvis, men den gir ein indikasjon på kva det vil kosta for å få desse bruene oppgradert til dagens standard.

3.2.3 Vedlikehald av stålbruer

Alle stålbruer er på sikt avhengig av utskifting av overflatebehandlinga. Levetida på overflatebehandlinga er svært avhengig av dei klimatiske tilhøva på brustaden. Spesielt er salt frå sjø eller salting av vegbana, fuktigheit og temperatur utfordrande. Bruer i kystnære strøk er difor spesielt utsett. Gjennomsnittleg periode for første utskifting av overflatebehandlinga er på 25 år. Påfølgande overflatebehandlingar vil ha kortare levetid, antatt 15-20 år. Årsak til dette er at det for overflatebehandlingar utført på brustaden er utfordrande å holde eit optimalt klima for behandlinga.

Mindre vedlikehaldstiltak av overflata bør utførast jamleg for å utsette ei fullstendig utskifting av overflatebehandlinga. Stålbruer krev difor ein eigen vedlikehaldsplan for overflatebehandling. Det er

totalt sett 337 stålbruer i Vestland fylke som er trafikkert. Ut i frå totalt stålareal og gjennomsnittleg levetid på overflatebehandlinga, er det årlege behovet for utskifting ca. 28 millionar kroner. På grunn av manglande vedlikehald fram til no vil det vera behov for ein større sum til overflatebehandling dei kommande åra.

Hengebruer og skråstagbruer er bruer der bæringa er kablar av stål. Desse bruene er avhengig av at kablane ikkje vert skada eller korroderer. Kablar er beskytta av måling eller eit anna belegg på utsida. Kabelen kan bestå av fleire kablar som ligg med litt avstand eller av ein større kabel. For å unngå at det dannar seg fukt inne i ein kabel, som medfører korrosjon av kabeltrådane, vert det montert avfuktingsanlegg for å sikre tørt klima inne i kabelen. Dette gjeld for dei store hovudkablane. Vestland fylkeskommune har 9 hengebruer, der ein av desse bruene, Bømlabrua, har ein stor kabel på kvar side av brubana. Desse to kablane vart montert utan avfuktingsanlegg, noko som har vist seg å vera uheldig. Det vart tidleg oppdaga at det kom vatn ut av kabelen som følgje av at vatn trengjer inn i kabelen. Det er utført ein spesialinspeksjon av Bømlabrua der det vert konkludert med at bærekablane bør avfuktast. I løpet av 2023 og 2024 ble det dette tiltaket utført. Det innebar blant annet at beskyttelsen rundt kablene blei skifta ut og avfuktingsaggregat blei installert. Dette var eit utfordrande og tidkrevjande arbeid og hadde ein totalkostnad på omtrent kr 145 mill.

Hengebruer har hengestenger som er festa til kablane og i brubana. Festene til hengestengene er utsett for slitasje på grunn av bevegelse og salt frå vegsaltinga. Desse festa må difor malast, og i nokre tilfelle bytast, fleire gonger i løpet av levetida til brua. Det er og lager og fuger som treng utskifting i løpet av levetida til brua.

Eksempel på vedlikehald av stålbruer

Askøybrua har ei total lengde på 1057 m, er bygd i 1992, og er ei hengebru som vil trenge stort vedlikehald i løpet av dei neste seks åra, sjå Tabell 4. I løpet av 2025 og 2026 vil øvre hengestengfester skiftast ut og hovudkabel overflatebehandlast. De to store fugene ved tårna vil også bli skifta ut i 2025. Bilete frå av Askøybrua er vist i Figur 3-5. Biletet er teke frå eitt av brutårna.



Figur 3-5: Askøybrua (Vestland fylkeskommune)

Dei neste seks åra vil det vere naudsynt med fleire kostbare vedlikeholdstiltak. Blant anna har membranen under asfalten begynt å sleppe frå brukassa. Det blir jobba med å finne beste løysing, men dette vil uansett bli kostbart.

For å minske bevegelsane i brua og slitasje på dei nye fugene bør det monterast demparar mellom tårna og brukassa. På nye hengebruer blir det som regel montert demparar, men det har berre blitt gjort på Dalsfjordbrua, som er den nyaste hengebrua vår. En dempar vil minske behov for utskifting av delar i levetida til fuga. Og vil derfor redusere vedlikeholdskostnaden.

Det har blitt utført spesialinspeksjon av overflatebehandling av undersida og sidekantane av brukassen og det viser seg at det vil vere naudsynt å skifte ut overflatebehandlinga innan 2031. I tillegg er det fleira andre vedlikeholdstiltak som vil vere naudsynt. Desse er lista opp i Tabell 4. Figur 3-6. er frå hovudinspeksjon på kablar på Askøybrua.



Figur 3-6:Hovudinspesksjon av kablar på Askøybrua (Vestland fylkeskommune).

Overflatebehandling av kabler og hengestenger er omfattande arbeid, som vist i eksempel frå Herdla bru i Figur 3-7.



Figur 3-7: Herdla bru, overflatebehandling av hovudkabel og hengestenger (Vestland fylkeskommune).

Tabell 4: Vedlikeholdskostnader på Askøybrua 2026-2031.

| Vedlikeholdstiltak på Askøybrua 2026-2031 | Kostnad, kr |
|---|--------------------|
| Montere demparar 2026 | 8 000 000 |
| Utskifting av membran og asfalt 2027-2028 | 20 000 000 |
| Overflatebehandling av hengestenger 2027 | 6 000 000 |
| Montere demparar i 2028 | 8 000 000 |
| Skifte ut eller vedlikehalde rekkverk på viadukt 2028 | 10 000 000 |
| Utskifting av begge heisane i tårna 2029 | 5 000 000 |
| Utskifting av horisontallager 2029 | 8 000 000 |
| Overflatebehandling av brukasse 2030-2031 | 86 000 000 |
| Totalt | 151 000 000 |

3.2.4 Vedlikehold av betongbruer

Det største tall bruer i Vestland fylke er betongbruer. Mange av dei store betongbruene står i kystklima og har difor ekstra påkjenning frå saltvatn. Korrosjon på armeringsjern med påfølgjande avskaling av betongoverflata er hovudårsaka til at ein må utføre vedlikeholdstiltak. Spesielt for bruer bygd fram til 1995, har liten betongoverdekning inn til armeringa ført til kortare levetid enn ønska. Periodevis bruk av saltvatn i betong, skader under montering og andre feil under bygging, har ytterlegare forverra situasjonen. Økt tyngde på køyretøy har og, på nokre bruer, ført til overlast og påfølgjande skade som har auka vedlikehaldsbehovet.

Det mest vanlege vedlikeholdstiltaket på betongbruer er mekanisk reparasjon. Dette inneber meisling av betong ned til armering, reingjering av armering og påstøyp av betong. Det mest omfattande og kostbare tiltaket på betongbruer er katodisk beskyttelse og vert nytta berre på dei større konstruksjonane. Katodisk beskyttelse inneberer å installere eit nett med svak straum på utsida av brua for å stoppe utviklinga av korrosjon på armeringa. Der skaden har utvikla seg langt finst det løysningar for å forsterke konstruksjonen og oppretthalde bereevne.

Eksempel på vedlikehald av betongbruer

Hamrøy og Oldersund er to betongbruer på Bremangerlandet med store skader som er i rask utvikling. Desse bruene har gjennomgått ein spesialinspeksjon og det er rekna igjennom for vurdering av bereevne. På disse bruene ble de i løpet av 2024 og 2025 utført vedlikeholdstiltak med blant anna montering av katodisk beskyttelse. Totalkostnaden for dette ble på ca. 44 mill. Kr.



Figur 3-8: Oldersund bru (Vestland fylkeskommune)



Figur 3-9: Montering av katodisk beskyttelse på Hamrøy bru (Vestland fylkeskommune).

Eksempel på vedlikehold av mindre bruer/kulvertar

Ved Osøyro er det ein kulvert med røyrsystem som treng utskifting. Figur 3-10 viser tilstand til røyrene i dag. Ved utsett utskifting er det fare for kollaps av røyrsystem. 200 års flaum vil gi overfløyming.



Figur 3-10: Kulvert med røyrsystem ved Osøyro (Vestland fylkeskommune)

3.2.5 Nedlagde/sperra bruer

Det er totalt registrert 12 bruer som er nedlagde/sperra for trafikk. Desse bruene er framleis eigd av fylkeskommunen, men bør vurderast avhenda. Det vil vera naturleg at desse bruene vert vurdert brukt som gang- og sykkelvegbruer, overført til kommunen dersom dei ynskjer dette, overført til private dersom dei vert liggande på privat grunn, eller fjerna om dei ikkje har nokon verdi lenger. Så lenge bruene ikkje er fjerna/reve krev dei tilsyn, og Vestland fylkeskommune må vedlikehalda bruene for å sikre at dei ikkje er til fare for dei som ferdast i området. For å unngå bruk av vedlikehaldsmidlar på bruer fylkeskommunen ikkje ynskjer å nytte, som ikkje vil bli overført til andre og som ikkje har ein verneverdig status, er det viktig at bruer vert reve når dei vert erstatta av anna bru eller vegløyning.

3.3 Nye bruløysingar

Vestland fylkeskommune har behov for å redusere investerings- og vedlikehaldskostnadane på fylkesvegbruene. Det vert difor sett på fleire ulike material- og brutypar for å redusere vedlikehaldskostnadane i framtida. Generelt er dagens måte å bygge betongbruer på haldbare og vil gi låge vedlikehaldskostnader i framtida. Det blir også sett på å bygge med andre materialtypar som aluminium og kompositt. Dette vil ofte føre til høgare investeringskostnader ved bygging, men kan sparast inn på sikt ved lågare vedlikehaldskostnader. Vestland fylkeskommune bør samarbeide med andre fylkeskommunar og Statens Vegvesen på dette feltet pga. felles interesser. I 2024 kom Paradis gang og sykkelbru i kompositt på plass, samstundes er det nytta komposittdykker i oppgradering av fire bruer i 2024. Dette er to bruer på Hjelmeland, og bruene Lotsberg og Vetlevange. Til erstatning for eksisterande Risnes bru vert det sett på brukonstruksjon i aluminium, som vedteke i hovudutval for samferdsel og mobilitet i PS 94/2024, 15.10.2024.

3.4 Bruer prioritert i bruvedlikehaldskontraktar

Med utgangspunkt i prioritet (skadegrad x skadekonsekvens) i Brutus blir det gjort prioriteringar for kva bruer som skal prioriterast inn i handlingsprogrammet og kva som skal takast med i bruvedlikehaldskontraktar for mindre kostbare tiltak.

Prioriteringa til handlingsprogrammet er å finne i kapittel 5.2. Mindre tiltak, med kostnad inntil 3 mill. kr inngår i samlekontraktar for bruvedlikehald. Ein samlekontrakt inneheld ulike tiltak som eksempelvis mindre tiltak med overflatebehandling av stålbruer, mekanisk reparasjon av betongoverflater, utbetring av rekkverk og rekkverkskantar, forsterkning av stålbeleggar, utskifting av lager og fuger, erosjonssikring og reparasjon av asfalt.

For å minske geografisk utstrekning på kontraktane, er fylket delt i to kontraktområde. Den eine kontrakten omfattar den nordlege delen av fylket og den andre den sørlege delen. Kontraktane varar som regel i 2-3 år. Ein slik vedlikehaldskontrakt har og kapasitet til å ta inn kritiske tiltak som bør utførast innan kort tid, eksempelvis erosjonssikring, utskifting av fuger eller utbetring av påkøynde rekkverk. Dette er tiltak som ofte vert fanga opp av driftsentreprenøren under enkeltinspeksjon eller generell inspeksjon av vegnettet. Driftsentreprenør gjennomfører og inspeksjon av bruer etter flaum, og kan fange opp akutte skader på bruer og elvekantar.

Oversikt over bruer prioritert i dei to bruvedlikehaldskontraktane for 2022–2026 finn ein i vedlegg 1 under kapittel 7.1.

4. Andre berande konstruksjonar

4.1 Tunnelportalar

Ein tunnelportal er eit byggverk som vert brukt i endane av ein fjelltunnel for å verna tunnelopningane mot rennande vatn og fallande snø, is, stein, jord eller den har trafikk over. Tverrsnittet kan vere sirkel-, rektangel- eller kvelvforma (HB V440, kap. 4.3.9 andre byggverk). Tunnelportalane som er omhandla her er berande konstruksjon som har trafikk over. I denne kategorien ligg og veglokk og kvelv i fylling. Dette er konstruksjonar som ber trafikk, bygningar eller fungerer som viltovergangar. Det er totalt 19 slike byggverk i Vestland fylke.

Generelt er tunnelportalar robuste konstruksjonar og fører generelt til låge vedlikehaldskostnader. Typiske skader er vatn gjennom skøytar, skade frå nedfall av stein, feil under bygging, liten betongoverdekning til armeringa og påkøyring.

Vedlikehald av tunnelportalar blir prioritert saman med bruer. Portalar med skade vil koma opp i same lister som bruer med skade.



Figur 4-1: Tunnelportalar med bilveg over, fv. 557 Knappetunnelen (Google Street View)

Det er registrert fem tunnelportalar som er nedlagt/sperra for trafikk, men som Vestland fylkeskommune fortsett har ansvaret for vedlikehaldet av. Det bør vurderast om slike konstruksjonar bør rivast slik at dei ikkje er til fare for dei som ferdast i området.

4.2 Rasoverbygg

Rasoverbygg er konstruksjonar som er laga for å sikre vegtrafikken for ras. Rasoverbygg kan vere fundamentert på såle, ha heil eller open frontvegg, samt vera med eller utan vegg i bakkant. Tverrsnittet kan ha form som ramme, kasse eller røyr. Konstruksjonen kan være med eller utan fjellforankring. Det er totalt 29 rasoverbygg i Vestland fylke.

På grunn av store plutselige påkjenningar frå blant anna steinsprang, vil rasoverbygg ofte ha omfattande skadar. Rasoverbygg er som regel bygd i betong og dei blir som oftast vedlikehaldne ved mekanisk reparasjon. Vedlikehald av rasoverbygg blir prioritert saman med bruer. Rasoverbygg med skade vil koma opp i same lister som bruer med skade.

Det er registrert sju rasoverbygg som er nedlagt/sperra for trafikk, men som Vestland fylkeskommune fortsett har ansvaret for vedlikehaldet av. Det bør vurderast om desse konstruksjonane skal rivast slik at dei ikkje er til fare for dei som ferdast i området.



Figur 4-2: Rasoverbygg, langs tidlegare fv. 53 ved Ljoteli i Årdal kommune. Det er bygd ny tunnel som erstattar denne strekinga og det er ikkje lenger trafikk gjennom dette rasoverbygget. (Bruarkiv, Statens vegvesen)

5. Faglege tilrådingar

5.1 Prioriteringskriterium

For å kunne føreslå kva rekkefølge fylkesvegbruer skal oppgraderast/vedlikehaldas, er det behov for eitt sett med kriterium for prioritering. Status for fylkesvegbruene er gjennomgått med utgangspunkt i forskrifter og vegnormalar.

5.1.1 Proriteringskriterium for bru

Følgjande kriterium skal leggjast til grunn for forslag til prioritering av tiltak på bru:

- Skadeprioritet 9 -16 B (bereeve),V (vedlikehald) eller T (Trafikktryggleik), jf. HB V 441 Bruinspeksjon.
- Fare for brot i veglenker
- Årsdøgntrafikk

Det er behov for eit eige vedlikehaldsprogram for stålbruer og betongbruer. Her vil skadeprioritet 12-16V vere det viktigaste kriteriet for prioritering av vedlikehaldstiltak.

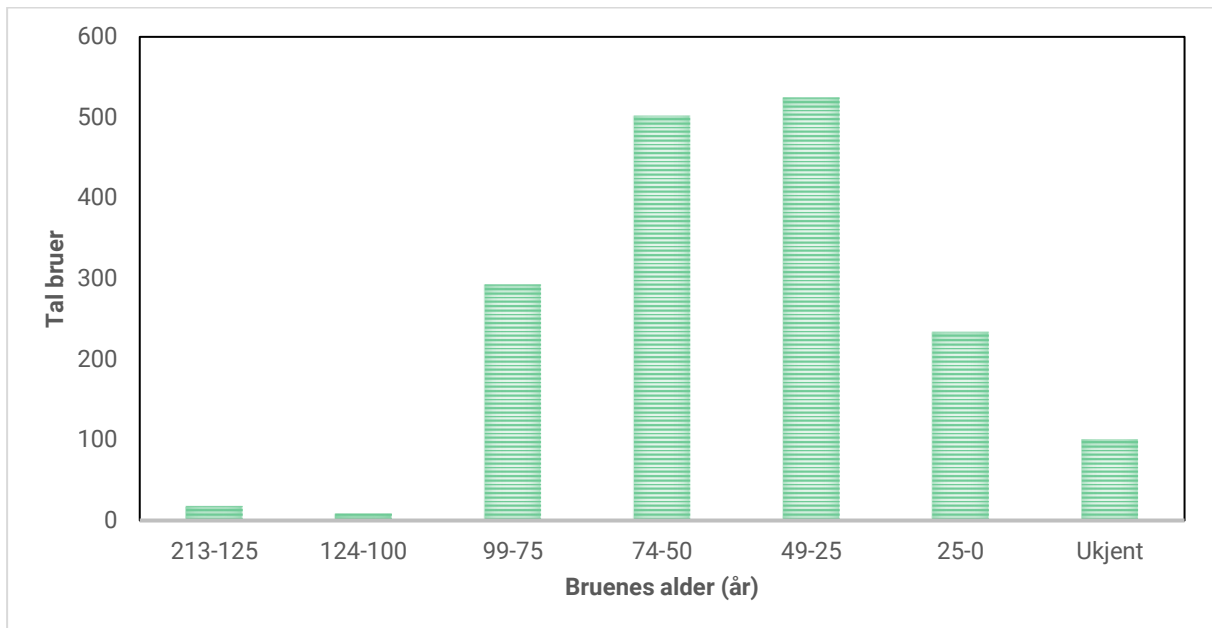
5.2 Fylkesvegbru

5.2.1 Totalt forfall

Samla anslag over forfall og behov for oppgradering for å tilfredsstille dagens krav til standard på fylkesvegbruer i Vestland er vist i tabell under:

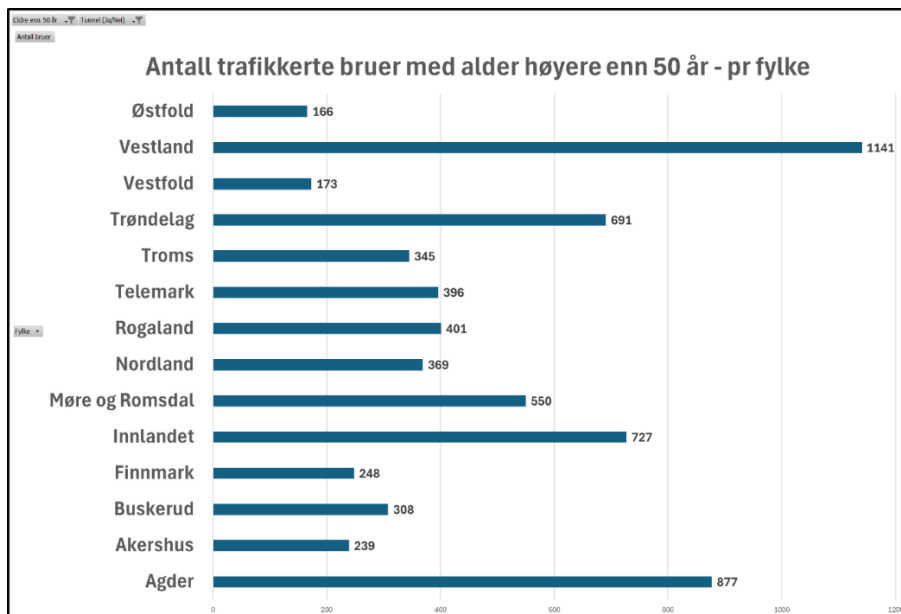
| Kategori | Forfall i kr |
|--|---------------|
| Prioriterte bruer for dei neste 12 åra, kap. 5.2.2 | 1 548 500 000 |
| Oppgradering av sårbare bruer | 1 600 000 000 |
| Oppgradering av bruer til bruksklasse Bk 10/60 | 1 430 000 000 |
| Forfall på resterande bruer med skade 9-16 B, 9-16 V og 9-16 T | 735 000 000 |
| Anslag over totalt forfall på fylkesvegbruer | 5 313 500 000 |

Etter ei vurdering av tilstanden på fylkesvegbruene, kjem det fram eit totalt forfall på ca. kr 5,3 mrd. kr. Auka vedlikehald dei siste åra grunna ekstra midlar frå vedlikehaldspakken, har ført til at det mest kritiske har blitt vedlikehalde. Grunna høg inflasjon på byggjearbeid, skadar frå flaum og auka oversikt over skadane på bruene, har likevel det totale forfallet auka sidan førre kunnskapsgrunnlag frå 2021, der registrert forfall var på 3,5 mrd. kr.



Figur 5-1: tabell som viser aldersfordeling på bruene, bruer med ukjent alder er i all hovudsak gamle bruer. Oversikten omfattar både køyrebruer og gang- og sykkelbruer. Kjelde: Brutus.

Av totalt 2031 bruer på fylkesvegnettet i Vestland er 69 % bygd før 1985, og er dermed over 40 år. 58 % av bruene er over 50 år. På grunn av det store talet av eldre bruer må ein sjå føre seg eit aukande vedlikehaldsbehov.



Innlandet fylkeskommune har tatt initiativ til eit nasjonalt bruprogram og gjort ei kartlegging av alder på bruene på fylkesvegnettet i heile landet og kostnader ved å erstatte dei. Som det går fram av tabellen over har Vestland største delen av bruer over 50 år. Eit grovt estimat gir ein kostnad på vel 26 mrd. for å erstatte bruene over 50 år.

5.2.2 Prioriterte bruer for dei neste 12 åra

Tabellen under viser behov for vedlikehald og utskifting av bruene med høgast prioritet fordelt på fire-års periodar. Kvar ny inspeksjon kan føre til endring i prioritering og kostnad. Skadar kan ha utvikla seg raskare enn forventa og skadehendingar kan ha oppstått som endrar prioriteringa, eksempelvis erosjonsskadar, påkøyning og overbelastning. Vedlikehald som ikkje vert utført til planlagt tidspunkt vil kunne medføre auka vedlikehaldskostnader eller full utskifting av konstruksjonen. Det er sett opp store kostnader med vedlikehald de første 8 åra pga. stort forfall på dei store konstruksjonane. Dersom vi får utført alt ønska vedlikehald vil behova bli mindre dei neste 5-10 åra. Per no har vi ikkje så god oversikt over naudsynte tiltak på dei resterande konstruksjonane etter 2033.

Vi har ein god del andre eldre konstruksjonar som vi per dags dato ikkje har konkludert med når dei må skiftast ut. Målet er å halde konstruksjonane ved like så lenge som mogleg ut over prosjektert levetid.

Prioriterte bruer som har løyving i perioden 2026-2029 er ikkje med i tabellen under.

| Periode | 2026-2029 | 2030-2033 | 2034-2037 |
|-------------|--------------|-------------|------------|
| Kostnad, kr | 979 000 000* | 474 000 000 | 95 000 000 |

*Det er internt ikkje kapasitet til å utføre arbeid for heile kostnaden i den fyrste fire års perioden. Investerings tiltaket med å montere pendellager og demparar kan utsettast, men det vil føre til noko høgare slitasje og vedlikehaldskostnader i framtida. Overflatebehandling av brukassen på Osterøybrua vil også kunne utsettast, men vil føre til større kostnad når tiltaket skal utførast. Til saman vil dette utgjere omtrent kr 100 mill. Vedlikehaldet i 2034-2037 er ikkje fullstendig planlagt så det vil med stort sannsyn kome ytterlegere kostnader i denne perioden som må prioriterast.

| Pri | Nr og namn | Vegref. | Kommune | Tiltak | Kostnad, kr | År for tiltak | Konsekvens ved utsett tiltak |
|-----|---------------------|--------------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------|-------------------|--|
| 1 | 12-0496 Edna | FV550 S1D1 m4946 | Ullensvang | Ny bru | 120 000 000 | 2026 | Midlertidig bru blir ståande. Dårleg framkome og høge kostnader med leige av bru. |
| 2 | 12-1011 Simadal II | FV509 6 S1D1 m8024 | Eidfjord | Ny bru | 25 000 000 | 2026 | Mellombelse røyr blir liggande. For liten kapasitet ved større flaumar og fare for at veggen vil bli øydelagt igjen. |
| 3 | 12-2820 Osterøybrua | FV566 S1D1 m500 | Osterøy/ Bergen | Fleire vedlikehaldstiltak er naudsynt | 143 000 000 | 2026 - 2031 | Ved utsett vedlikehald vil kostnaden auke. Det vil kunne føre til at man må skifte ut deler av brua og kostnaden ved dette vil være mye høgare enn ved planlagt vedlikehald. |

| | | | | | | | |
|---|--------------------------|-----------------------------|------------------|--|-------------|-------------------|--|
| 4 | 12-2709 Lille Lauvøysund | FV562 S2D20 m2785 | Askøy | Nytt brudekke | 6 000 000 | 2026 | Ved utsett utskifting av brudekke vil bruksklassen måtte settes ned og etter hvert vil brua måtte stenges for all trafikk. |
| 5 | 12-3000 Askøybrua | FV562 S1D1 m2700 | Bergen/ Askøy | Fleire vedlikeholdstiltak er naudsynt | 151 000 000 | 2026 - 2031 | Ved utsett vedlikehold vil kostnaden auke. Det vil kunne føre til at man må skifte ut deler av brua og kostnaden ved dette vil være mye høyere enn ved planlagt vedlikehold. |
| 6 | 14-3068 Dalsfjordbrua | FV609 S1D1 m610 | Askvoll | Overflatebehandling bærekabler og hengestenger | 39 000 000 | 2026 - 2033 | Ved utsett vedlikehold vil kostnaden auke. Det vil kunne føre til at man må skifte ut deler av brua og kostnaden ved dette vil være mye høyere enn ved planlagt vedlikehold. |
| 7 | 12-2200 Bømlabrua | FV542 S1D1 m1500 | Bømlø | Fleire vedlikeholdstiltak er naudsynt | 155 000 000 | 2027 - 2032 | Ved utsett vedlikehold vil kostnaden auke. Det vil kunne føre til at man må skifte ut deler av brua og kostnaden ved dette vil være mye høyere enn ved planlagt vedlikehold. |
| 8 | 12-1968 Osøyro II | FV583 S1D1 m223 | Bjørnafjorden | Utskifting av bekke-kulvert | 154 000 000 | 2027 | Ved utsett utskifting er det fare for kollaps av rørsystem. 200 års flaum vil gi overfløyning. Gjelder søndre del av Osøyro fram til kryss ved Holtbrekka. |
| 9 | 12-1630 Rong II | FV561 S3D1 m1046 0 | Øygarden | Mekanisk reparasjon av betong | 3 500 000 | 2027 | Ved utsett vedlikehold vil kostnaden auke. Det vil kunne føre til at man må skifte ut deler av brua og kostnaden ved dette vil være mye høyere enn ved planlagt vedlikehold. |

| | | | | | | | |
|----|--|--------------------------|------------|---|-------------|-------------------|---|
| 10 | 12-0676 Fykkesund | FV79 S4D1 m6050 | Kvam | Fleire vedlikehal dstiltak er naudsynt | 105 000 000 | 2027 - 2032 | Ved utsett vedlikehald vil kostnaden auke. Det vil kunne føre til at man må skifte ut deler av brua og kostnaden ved dette vil være mye høgre enn ved planlagt vedlikehald. |
| 11 | 12-1821 Tofterøy | FV522 2 S1D1 m500 | Kvam | Utskifting fuge og montering av pendel- lager | 13 000 000 | 2027 | Ved utsett vedlikehald vil kostnaden auke. Det vil kunne føre til at man må skifte ut deler av brua og kostnaden ved dette vil være mye høgre enn ved planlagt vedlikehald. |
| 12 | 12-1428 Slottet | FV569 S5D1 m76 | Modalen | Ny bru | 25 000 000 | 2028 | Brua er utsett for skred og ras og vil måtte vedlikehaldas ofte. |
| 13 | 12-1359 Seters | FV541 2 S2D1 m6047 | Modalen | Ny bru | 25 000 000 | 2028 | Brua er utsett for skred og ras og vil måtte vedlikehaldas ofte. |
| 14 | 12-0495 Fitje | FV543 0 S2D1 m2243 | Osterøy | Ny bru | 20 000 000 | 2028 | Utsett utskifting vil føre til at vi må sette ned bruksklassen. Videre utsetting vil føre til at vi må stengje brua |
| 15 | 12-0159 Guddal | FV503 4 S1D1 m952 | Kvinnherad | Ny bruplate eller ny bru | 15 000 000 | 2028 | Utsett utskifting vil føre til at vi må sette ned bruksklassen. Videre utsetting vil føre til at vi må stengje brua |
| 16 | 12-1027 Nordåsstraumen (Straume bru) | FV556 S1D1 m5380 | Bergen | Ny bru | 150 000 000 | 2029 - 2030 | Utsett utskifting vil føre til at vi må sette ned bruksklassen. Videre utsetting vil føre til at vi må stengje brua |
| 17 | 12-0871 Lone I | FV587 S1D1 m4844 | Bergen | Ny bru | 45 000 000 | 2030 | Spesialinspeksjon i 2025. Må mest truleg skiftast ut innan 2030. |

| | | | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------------|-------------------|---|-------------|------|---|
| 18 | 12-2365 Solsviksundet | FV561 S3D1 m440 | Øygarden | Fleire vedlikehal dstiltak er naudsynt | 7 000 000 | 2030 | Ved utsett vedlikehald vil kostnaden auke. Det vil kunne føre til at man må skifte ut deler av brua og kostnaden ved dette vil være mye høgre enn ved planlagt vedlikehald. |
| 19 | 12-1657 Ulvsundet | FV561 S4D1 m270 | Øygarden | Fleire vedlikehal dstiltak er naudsynt | 11 000 000 | 2030 | Ved utsett vedlikehald vil kostnaden auke. Det vil kunne føre til at man må skifte ut deler av brua og kostnaden ved dette vil være mye høgre enn ved planlagt vedlikehald. |
| 20 | 12-0579 Lunde | FV507 6 S1D1 m545 | Tysnes | Ny bruplate eller ny bru | 12 000 000 | 2030 | Utsett utskifting vil føre til at vi må sette ned bruksklassen. Videre utsetting vil føre til at vi må stengje brua |
| 21 | 12-1005 Li | FV507 6 S2D1 m2658 | Tysnes | Ny bruplate eller ny bru | 12 000 000 | 2030 | Utsett utskifting vil føre til at vi må sette ned bruksklassen. Videre utsetting vil føre til at vi må stengje brua |
| 22 | 14-2683 Naustbukti Øst | FV53 S5D1 m124 | Årdal | Ny portal/ ras- overbygg | 30 000 000 | 2032 | Utsett utskifting vil føre til kostbart vedlikehald. |
| 23 | 14-2100 Raundalsåni | FV55 S18D1 m6466 | Høyanger | Ny og heva bru | 26 000 000 | 2032 | Utsett utskifting vil føre til at brua vil bli skada frå ras fleire gonger og vegen vil med stort sannsyn måtte stenges i periodar. |
| 24 | 12-2048 Sundøy II | FV515 0 S1D1 m5520 | Bjørnafjord en | Ny bru | 150 000 000 | 2033 | Utsett utskifting vil føre til at vi må sette ned bruksklassen. Videre utsetting vil føre til at vi må stengje brua |
| 25 | 14-0280 Frivik II | FV55 S21D1 m1798 | Høyanger | Ny bru | 11 000 000 | 2033 | Utsett utskifting vil føre til at vi må sette ned bruksklassen. Videre utsetting vil føre til at vi må stengje brua |

| | | | | | | | |
|---|----------------|------------------------|------------|--------|------------------|------|---|
| 26 | 12-1450 Risnes | FV570 S6D1 m7060 | Masfjorden | Ny bru | 95 000 000 | 2035 | Utsett utskifting vil føre til at vi må sette ned bruksklassen. Videre utsetting vil føre til at vi må stengje brua |
| Kostnad for høgst prioriterte bruer 2026-2037 | | | | | 1 548 500 000 | | |

6. Definisjonar

6.1 Bruforskrifta for fylkesveg

Bruforskrifta for fylkesveg § 3 gir følgjande definisjonar:

Berande konstruksjon: Bru, ferjekai og annen bærende konstruksjon

Bru: Berande konstruksjon for køyrande og gåande med spennvidde større enn eller lik 2,5 meter og som skal bere trafikklaster. Med bru er det også meint nedgravne konstruksjonar som t.d. kulvertar og røyr med spennvidde eller diameter på 2,5 meter eller meir.

Ferjekai: Berande konstruksjon for køyrande og gåande som forbinder ferje med vegareal på land

Landareal ferjekai: Landareal til ferjekai omfattar oppstillingsplass, tilkomstveg, parkeringsanlegg, servicebygg, grøntanlegg, sjøfront, belysning, signalanlegg og billetteringsfasilitetar

Anna berande konstruksjon: Lausmassetunnel, veglokk/vegoverbygg, tunnelportal, støttemur og liknande med konstruksjonshøgde større enn eller lik 5,0 meter, skredoverbygg m.m.

Forvaltning: Inspeksjon, drift, vedlikehald, forsterking, brukklassifisering, dispensasjon for tungtrafikk m.m.

Bruksklasse: Nemninga for den trafikklaster som ein berande konstruksjon er tillate for. Bruksklassen forkortast Bk og etterfølgast av tal, t.d. Bk 8 og Bk 10/50. Den angir største tillatne aksellast, last frå akselkombinasjonar og totalvekt avhengig av avstanden mellom akslane

7. Vedlegg

7.1 Vedlegg 1: Bruer prioritert i bruvedlikehaldskontraktane for 2022 - 2026

I samlekontrakten for den nordlege delen av fylket skal følgjande bruer vedlikehaldas i 2022-2025:

| Brunr/-navn | Vegref. | Kommune | Vedlikehaldstiltak |
|--|-------------------------|-----------|--|
| 14-0082 Nordeide I | FV609 S2D1 m13471 | Askvoll | Utskifting brurekkverk, montere overgangsrekkverk og endeavslutningar, fuktisolere brudekke og nytt slitelag. |
| 14-0118 Størdal I | FV609 S2D1 m14152 | Askvoll | Utskifting brurekkverk, montere overgangsrekkverk og endeavslutningar, fuktisolere brudekke og nytt slitelag. |
| 14-0156 Mo | FV5641 S1D1 m1557 | Luster | Utskifting brurekkverk, montere overgangsrekkverk og endeavslutningar, fuktisolere brudekke og nytt slitelag. |
| 14-0255 Hjelmeland | FV5676 S1D1 m6426 | Sunnfjord | Fjerne betongdekke, montering av komposittdekke, montere nytt brurekkverk på komposittdekke, montere overgangsrekkverk og endeavslutningar, fuktisolere brudekke og legge nytt slitelag. |
| 114-0348, 14-0318 Vassenden I og II | FV5690 S1D1m58 | Sunnfjord | Vassenden I: Fuktisolere brudekke og legge på nytt slitelag. Vassenden II: Reparasjon betongdekke, fuktisolere brudekke og legge på asfaltslitelag. |
| 14-0829 Midtfjell | FV55 S5D1 m25 | Luster | Utskifting brurekkverk, montere overgangsrekkverk og endeavslutningar, fuktisolere brudekke og nytt slitelag, mekanisk reparasjon underkant brudekke. |
| 14-0933 Sagen | FV5655 S4D1 m1350 | | Utskifting brurekkverk, mekanisk reparasjon underkant brudekke. |
| 14-0952 Engum | FV55 S16D1 m2053 | Sogndal | Utskifting brurekkverk, montere overgangsrekkverk og endeavslutningar, fuktisolere brudekke og nytt slitelag, mekanisk reparasjon underkant brudekke. |
| 14-1303 Skorven | FV609 S4D1 m2033 | Askvoll | Utskifting brurekkverk, montere overgangsrekkverk og endeavslutningar, fuktisolere brudekke og nytt slitelag. |
| 14-0973 Osland | FV609 S3D1 m3111 | Askvoll | Utskifting brurekkverk, montere overgangsrekkverk og endeavslutningar, fuktisolere brudekke og nytt slitelag, mekanisk reparasjon underkant brudekke. |
| 14-0979 Ringstad | FV608 S1D1 m608 | Askvoll | Utskifting brurekkverk, montere overgangsrekkverk og endeavslutningar, fuktisolere brudekke og nytt slitelag, mekanisk reparasjon underkant brudekke. |
| 14-1075 Steien | FV610 S3D1 m27 | Sunnfjord | Utskifting av rekkverksstolper, reparasjon av innfesting rekkverksstolper. |
| 14-1084 Vågane | FV609 S3D1 m5528 | Askvoll | Utskifting brurekkverk, montere overgangsrekkverk og endeavslutningar, fuktisolere brudekke og nytt slitelag. |

| | | | |
|---|---------------------------------|-----------|---|
| 14-1108 Kirkelisund | FV610 S2D1 m2309 | Sunnfjord | Mekanisk reparasjon av betong dekke, utskifting fuger, fuktisolere brudekke og legge nytt slitelag. |
| 14-1222 Leversund | FV57 S9D1 m575 | Gulen | Utskifting fuger, utskifting brurekkverk, fuktisolering, asfaltering, utskifting av drenerør. |
| 14-2011 Lotsberg | FV5742 S1D1 m1001 | Stad | Utskifting brurekkverk, montere overgangsrekkverk og endeavslutningar, montering av komposittdেকে, fuktisolere brudekke, legge nytt slitelag og erosjonssikre ledemur. |
| 14-2292 Stemberdalen | FV50 S5D1 m5201 | Aurland | Oppgradere rekkverk på bru, overgangsrekkverk og endeavslutningar. Mekanisk reparasjon brudekke og betongkant på bru. Fuktisolere brudekke og nytt slitelag. Utskifting asfaltfuger. |
| 14-2286 Rossdøla | FV50 S5D1 m585 | Aurland | Oppgradere brurekkverk (handlist mm). Utskifting overgangsrekkverk (1 side). |
| 14-2289 Brubotn | FV50 S5D1 m2892 | Aurland | Reparere brurekkverk, montere overgangsrekkverk og endeavslutningar. Mekanisk reparasjon betongkantar. |
| 14-2295 Øyestølen | FV50 S6D1 m501 | Aurland | Oppgradere rekkverk på bru, overgangsrekkverk og endeavslutningar. Mekanisk reparasjon betongkant på bru. |
| 14-2310 Låvisberget II | FV50 S7D1 m8093 | Aurland | Nytt brurekkverk, fuktisolering, asfaltering, montere overgangsrekkverk og endeavslutning i ytterkurve akse 2. |
| 14-2313 Låvisberget I | FV50 S7D1 m8480 | Aurland | Nytt brurekkverk, fuktisolering, asfaltering, montere overgangsrekkverk og endeavslutning i ytterkurve akse 2. |
| 14-2597 Mjåsund | FV5582 S3D1 m145 | Gulen | Vaske og inspisere overflatebehandling. Småskader sandblåst og behandlast med reparasjonssystem med sinkprimer, to strøk epoxy mastik og polyuretan toppstrøk. |
| 14-2954 Langøysund | FV5663 S1D1 m5690 | Askvoll | Vaske og inspisere overflatebehandling. Småskader sandblåst og behandlast med reparasjonssystem med sinkprimer, to strøk epoxy mastik og polyuretan toppstrøk. |
| 14-2956 Brattholmsund | FV5663 S1D1 m4901 | Askvoll | Vaske og inspisere overflatebehandling. Småskader sandblåst og behandlast med reparasjonssystem med sinkprimer. |
| 14-2957 Åsgarden | FV5663 S1D1 m4580 | Askvoll | Vaske og inspisere overflatebehandling. Småskader sandblåst og behandlast med reparasjonssystem med sinkprimer. |
| 14-2993 Mjømnesund | FV5582 S3D1 m3380 | Gulen | Vaske og inspisere overflatebehandling. Småskader sandblåst og behandlast med reparasjonssystem med sinkprimer, to strøk epoxy mastik og polyuretan toppstrøk. |
| 14-2994 Nappsundbrua | FV5582 S3D1 m2531 | Gulen | Vaske og inspisere overflatebehandling. Småskader sandblåst og behandlast med reparasjonssystem med sinkprimer, to strøk epoxy mastik og polyuretan toppstrøk. |
| 14-0742 14-0745 14-0748 14-0751 14-0754 | FV615 S1D1 m5186- 5412 | Kinn | Utskifting brurekkverk, montere overgangsrekkverk (betongglid) og endeavslutningar. Fuktisolere brudekke, legge nytt slitelag. Mekanisk reparasjon underkant brudekke. Erosjonssikring. |

| | | | |
|---|-------------------------|--------|--|
| 14-0757 Løkkebø I, II, III, IV, V, VI | | | |
| 46-0066 Fleskheller halvbru | FV5627 S6D1 m1152 | Lærdal | Riving av eksisterande bru, etablering av sidemur og ny kantdragar, montere brurekkverk, montere overgangsrekkverk. |
| 14-1860 Hellset | FV5723 S1D1 m9437 | Stryn | Montering av komposittdekke, utskifting brurekkverk, montere overgangsrekkverk og endeavslutningar. Fuktisolere brudekke og nytt slitelag. |
| 14-0795 Vetlevange | FV5601 S1D1 m873 | Vik | Fjerne betongdekke på stålbjelkebru og montering av komposittdekke. Montere brurekkverk, overgangsrekkverk og endeavslutningar. Fuktisolere brudekke og legge nytt slitelag. |

I samlekontrakten for den sørlege delen av fylket skal følgjande bruer vedlikehaldas i 2024-2026:

| Brunr/-navn | Vegref. | Kommune | Vedlikehaldstiltak |
|------------------------|-------------------------|-------------------|--|
| 12-0348 Mjåsund | FV5142 S2D1 m1092 | Austevoll | <ul style="list-style-type: none"> • Mekanisk reparasjon underkant brudekke • Overflatebehandling • Ny føringssskinne • Betongrekkverk • Forsterkning/kappestøyp av landkar |
| 12-0347 Drønspollen | FV5146 S1D1 m6774 | Austevoll | <ul style="list-style-type: none"> • Mekanisk reparasjon av betongbjelkar og innerkant av kantdragar • Fjerne asfalt, legge ny fuktisolering og asfalt. |
| 12-0287 Henneli | FV5162 S1D1 m2099 | Bergen | <ul style="list-style-type: none"> • Erosjonssikring av landkar • Reparere handlister på rekkverk • Mekanisk reparasjon underkant dekke, bjelkar og landkar • Vegrekkverk |
| 12-2057 Ulsmåg II | FV5194 S1D1 | Bergen | <ul style="list-style-type: none"> • Erosjonssikring av landkar • Reparere handlister på rekkverk • Mekanisk reparasjon underkant dekke, bjelkar og landkar • Vegrekkverk |
| 12-2048 Sundøy II | FV5150 S1D1 m5494 | Bjørnafjord en | <ul style="list-style-type: none"> • Mekanisk reparasjon av bjelkar, kantdragere, pilarar og landkar • Reparasjon av fugestål • Utskifting øvre lag av asfalten |
| 12-1267 Sævereid II | FV549 S9D10 m48 | Bjørnafjord en | <ul style="list-style-type: none"> • Overflatebehandling hovedbjelker, lager og rekkverk • Mekanisk reparasjon kantdragar og brudekke |
| 12-1624 Kulleseid | FV541 S4D1 | Bømlo | <ul style="list-style-type: none"> • Utskifting av brufuge • Etablere ny fuktisolering og slitelag • Overflatebehandling av rekkverk • Utbetring av riss og krakelering på pilarar |
| 12-0724 Vikedal I | FV79 S3D1 m4263 | Kvam | <ul style="list-style-type: none"> • Etablering av overgangsrekkverk og betongrekkverk • Overflatebehandling av stålbjelkar • Fjerning av slitelag, legge ny fuktisolering og slitelag • Mekanisk reparasjon av betongskader |

| | | | |
|-------------------------|--------------------------|------------|---|
| 12-0054 Vik | FV5120 S1D1 m564 | Kvam | <ul style="list-style-type: none"> • Overflatebehandling stålbjelker • Mekanisk reparasjon av betongskader • Utskifting av skada/deformerte rekkverksdeler |
| 12-1285 Kvitelva | FV48 S4D1 m2516 | Kvam | <ul style="list-style-type: none"> • Under-/kappestøyp landkar • Mekanisk reparasjon av kantdragere og beskyttelsesmur |
| 12-0258 Ænes I | FV500 S2D1 m4444 | Kvinnherad | <ul style="list-style-type: none"> • Mekanisk reparasjon av bjelker, underkant brudekke, pilarer og kantdragere • Etablere nye brufuger • Etablering av midlertidig understøttelser av innhengte spenn i akse 2 og 3 • Overflatebehandling av lager |
| 12-0074 Nårdal | FV5412 S2D1 m142 | Modalen | <ul style="list-style-type: none"> • Utskifting av rekkverk, inkludert sveisearbeid • Etablering av betongplater på topp av landkar for innfesting av rekkverk • Fjerning av slitelag og etablering av fuktisolering og nytt slitelag. |
| 12-0045 Røyrdalen | FV5398 S1D1 m6765 | Vaksdal | <ul style="list-style-type: none"> • Mekanisk reparasjon av bjelker og brudekke |
| 12-0025 Aastø | FV4980 S1D1 m11497 | Sveio | <ul style="list-style-type: none"> • Fuktisolering og asfaltarbeid |
| 12-1306 Myklestad I | FV549 S4D1 m6493 | Tysnes | <ul style="list-style-type: none"> • Overflatebehandling av stålbjelker • Mekanisk reparasjon av betongskader • Fjerning av slitelag og etablering av fuktisolering og nytt slitelag. • Utskifting av kantdragere og brurekkverk |
| 12-1145 Torsnes | FV5099 S1D1 m1147 | Ullensvang | <ul style="list-style-type: none"> • Overflatebehandling av stålbjelker • Fjerning av slitelag og etablering av fuktisolering og nytt slitelag. • Mekanisk reparasjon av betongskader • Utskifting av kantdragere og brurekkverk |
| 12-1054 Kvitno | FV550 S1D1 m9865 | Ullensvang | <ul style="list-style-type: none"> • Mekanisk reparasjon av bjelker, brudekke og landkar • Fjerning av betongslitelag og etablering av fuktisolering og nytt asfaltslitelag. • Etablering av rissanvisende fuge • Overflatebehandling av lager |
| 12-2488 Alsviken | FV550 S6D1 m1616 | Ullensvang | <ul style="list-style-type: none"> • Kappelstøp av fundament, kjeblemur og bunn i steinhvelv og rør |
| 12-1128 Palmafoss | FV5386 S1D1 m150 | Voss | <ul style="list-style-type: none"> • Mekanisk reparasjon • Utskifting av asfaltfuger • Fjerning av slitelag og etablering av fuktisolering og nytt slitelag. • Utskifting av lager. |
| 12-0242 Teigagrova | FV5394 S1D1 m6196 | Voss | <ul style="list-style-type: none"> • Kappelstøp av landkar |
| 12-1399 Spjeldsundet | FV561 S1D1 m5017 | Øygarden | <ul style="list-style-type: none"> • Forsterking av søyle • Mekanisk reparasjon av brudekke, bjelkar og kantdragere • Utskifting av fuger og vannavløyp |

| | | | |
|--------------------------------|-------------------------|-------------------|--|
| 12-0082 Dale | FV561 S4D1 m3165 | Øygarden | <ul style="list-style-type: none"> • Mekanisk reparasjon av overside og underside brudekke, pilarar, bjelkar, kantdragere og landkar • Etablering av asfaltfuge • Utskifting av vannavløyp |
| 12-0101 Sævereid I | FV549 S9D10 m20 | Bjørnafjord en | <ul style="list-style-type: none"> • Mekanisk reparasjon av betongrekkverk • Fjerning av slitelag og etablering av fuktisolering og nytt slitelag. |
| 12-0102 Sævereid III | FV549 S9D10 m434 | Bjørnafjord en | <ul style="list-style-type: none"> • Erstatte skadde deler av rekkverk • Mekanisk reparasjon av landkar |
| 12-1357 Bolstadstraum en | FV569 S1D1 m6047 | Vaksdal | <ul style="list-style-type: none"> • Mekanisk reparasjon av pilarar, riglar og overside brudekke • Etablering av fuger • Flekking av skada overflatebehandling • Reparasjon av betongslitelaget. • Trykkteste og sjekke for vann i buene |
| 12-2223 Langøy | FV5238 S1D1 m786 | Øygarden | <ul style="list-style-type: none"> • Utskifting av brufuger • Mekanisk reparasjon brukasse og vingar • Fresing og mekanisk reparasjon av betongslitelag • Etablere fuksisolering og asfaltslitelag |
| 12-0325 Månevikelva | FV550 S7D1 m5124 | Ullensvang | <ul style="list-style-type: none"> • Mekanisk reparasjon av underkant og sidekant brudekke • Erosjonsbekyttelse av landkar |
| 12-1235 Nautnes III | FV5278 S1D1 m2226 | Øygarden | <ul style="list-style-type: none"> • Mekanisk reparasjon av landkar, bjelkar, pilarar og brudekke • Utskifting av vannavløyp, lager og fuger • Etablere fuksisolering og asfaltslitelag |
| 12-0676 Fykkesund | FV79 S4D1 m6000 | Kvam | <ul style="list-style-type: none"> • Fjerning av eksisterande fuktisolering og slitelag og etablering av ny fuktisolering og nytt slitelag. • Mekanisk reparasjon av overkant brudekke |
| 12-0491 Bernes | FV5432 S1D1 m985 | Osterøy | <ul style="list-style-type: none"> • Utskifting av natursteinsmur • Sikring av natursteinsmur med sprøytebetong • Fresing av slitelag og etablering av nytt slitelag. • Mekanisk reparasjon av underkant brudekke • Etablere betongrekkverk |
| 12-0661 Tombre II | FV48 S4D1 m9599 | Bjørnafjord en | <ul style="list-style-type: none"> • Etablering av fuktisolering og nytt slitelag. • Mekanisk reparasjon av kantdragere |
| 12-1222 Hjortedal | FV579 S9D1 m10235 | Bjørnafjord en | <ul style="list-style-type: none"> • Erosjonssikring • Kappestøyp av landkartå • Mekanisk reparasjon av betongrekkverk og mindre betongskader på brua |

