



Statens vegvesen

REGULERINGSPLAN

Høringsutgave



Norconsult AS

E39 Smiene-Harestad

VA-rammeplan

Randaberg kommune og Stavanger kommune

Utbygging
Stavanger kontorsted
Januar 2024

Randaberg: plan ID 2014005
Stavanger: plan ID 2551

Oppdragsgiver: Statens Vegvesen
Oppdragsgivers kontaktperson: Laila Løkken Christensen-Dreyer
Rådgiver: Norconsult AS, Jåttåflaten 27, NO-4020 Stavanger
Oppdragsleder: Jan Erik Johansson
Fagansvarlig: Arnulf Kalleberg
Andre nøkkelpersoner: Thea Sophie Johannessen

C02	2023-12-19	Justert iht. oppdatert plankart.	ArKal	JEJ	JEJ
C01	2023-05-15	For kommentar	Thea Sophie Johannessen	Arnulf Kalleberg	Jan Erik Johanson
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Sammendrag

Norconsult har på vegne av Statens vegvesen, og i samarbeid med Stavanger og Randaberg kommune, utarbeidet forslag til detaljregulering for ny E39 mellom Smiene og Harestad. VA rammeplan er i den forbindelse utarbeidet. Det er i tidligere faser utarbeidet VA-rapporter, men i etterkant har kommunens krav til VA-rammeplan kommet inn. Dette dokumentet inneholder i tillegg til formelle krav til VA-rammeplan et eget kapittel som gjelder håndtering av vegvann.

Planområdet er totalt 61,2 ha, hvorav 43,97 ha ligger i Stavanger kommune og 17,23 ha ligger i Randaberg kommune. Planforslaget inneholder til sammen 3,9 km ny 4-feltsveg på strekningen Smiene til Harestad.

Kommunale ledninger skal skiftes ut flere steder i planområdet. Følgende beskrivelse er relatert til profilering på ny E39. I profil -110- -10 må eksisterende 150 mm vannledning senkes. I profil 40 må eksisterende 200 mm spillvann, 150 mm vann og to stk. 500 mm overvann legges om. I profil 185 må eksisterende 200 mm spillvann, 150 mm vann og to stk. 800 mm overvann legges om. I tillegg må eksisterende 700 mm IVAR hovedvannledning legges om over miljøkulverten. Eksisterende 300 mm vannledning er også i konflikt med nytt veganlegg og må legges om på flere partier. I ca. profil 650 må 90 mm pumpeledning spillvann legges om. I tillegg må eksisterende kommunalt rensedbasseng ved Mississippi flyttes og reetableres litt lenger sør, da det blir berørt av nytt veganlegg.

Overvannet er skilt som følger:

- Overvann fra vegflater med høy trafikkbelastning ledes til rensegrøfter med overløp til fordrøyningsbasseng. Rensegrøftene tilfredsstiller både trinn 1 og trinn 2 rensing.
- Overvann fra vegflater med lav trafikkbelastning føres direkte til fordrøyningsbasseng.
- Overvann fra jordbruksareal avskjæres og føres utenfor bassengene som håndterer avrenning fra vegflater. Overvannet tilknyttes overvannsledning nedstrøms disse bassengene.
- «Rent overvann» (se kap. 5.1) fra kommunale ledninger på Tasta føres til separat nytt åpent basseng ved Mississippi. Dette overvannet føres videre til Store Stokkavatnet. Store Stokkavatn har ikke lenger samme funksjon som reserve-drikkevannskilde som det hadde da opprinnelig basseng ble bygget på 1980-tallet. Rensebehov bør av den grunn avklares med Stavanger kommune ved detaljprosjekteringen av det nye kommunale parkområdet.

Det er planlagt et lukket vått rens- og fordrøyningsbasseng ved Mississippi. Dette bassenget vil også få tilført utpumpet vegvann fra E39- Eiganestunnelen og strekning fra tunnelportal og frem til Smiene-Harestad prosjektet. Det er i tillegg planlagt åpne fordrøyningsbasseng både ved Tastakrysset, Finnestadkrysset og Ryggvegen. Ved Finnestadkrysset er det også planlagt lukket rørbasseng for de dypeste delene av anlegget.

Flom fra felt A på Tasta ledes til Mississippi ved at det etableres flomkulverter (store rør) på strekningen foran vegkulverten.

For å sikre nytt veganlegg mot flom er nedslagsfelt B (ved Høye), nedslagsfelt E og E-F (nord/nordvest for Finnestadkrysset) håndtert ved at jordbruksarealene oversvømmes. Det må etableres flomvoll ved nedslagsfelt E-F for å sikre nok volum. Ved nedslagsfelt G (ved Ryggvegen) må det etableres flomvoll for å lede flomvannet langs Ryggvegen i kulvert.

Deler av det nye veganlegget vil ha avrenning mot Harestadkrysset (Rogfast). Skillet går i profil 3255.

Innhold

1.1	Innledning	5
2	Målsetning	7
2.1	Overordnede mål	7
3	Befaring/grunnlagsmaterieil	8
4	Eksisterende forhold	9
4.1	Eksisterende avrenningssituasjon	10
5	Kommunale og interkommunale ledninger	12
5.1	Prinsipløsning for VA	12
5.2	Overvannshåndtering	17
5.2.1	<i>Skybruddsplan Stavanger kommune</i>	17
5.2.2	<i>Prinsipper for overvannshåndtering</i>	17
5.2.3	<i>Påslipp kommunalt ledningsanlegg</i>	18
5.2.4	<i>Flom, flomveier og tiltak for å håndtere flom</i>	20
6	Håndtering av vegvann	23
6.1	Beregningsgrunnlag og forutsetninger	23
6.2	Ulike rensekraav av vegvann	23
6.3	Rensing av vegvann	24
6.4	Fordrøyning av vegvann	25
6.5	Tunnelvaskevann fra miljøkulvert	26
6.6	Adkomst for drift og vedlikehold av overvannsbassenger og vaskevannstank	26
6.7	Videre arbeider	26
7	Vedlegg	27

1.1 Innledning

Plan 2551 (Stavanger kommune) og plan 2014005 (Randaberg kommune) utarbeides av Norconsult AS for Statens vegvesen. Planen utarbeides i samarbeid med Stavanger og Randaberg kommune. Hovedformålet med planen er å regulere for ny E39 mellom Smiene og Harestad.

Detaljreguleringen er utarbeidet på bakgrunn av kommunedelplanen for E39 Smiene - Harestad, der det ble vedtatt at dagens vegtrasé skal oppgraderes fra to til fire felt, og at vegstrekningen skal inneholde miljøkulvert på Tasta. Det er i tidligere faser utarbeidet VA-rapporter, men i etterkant har kommunens krav til VA-rammeplan kommet inn. Dette dokumentet inneholder i tillegg til formelle krav til VA-rammeplan et eget kapittel som gjelder håndtering av vegvann.

E39 er hovedforbindelse mellom Stavanger og Bergen, og del av kyststamvegen. Prosjektet Smiene – Harestad vil forbinde prosjektene E39 Eiganestunnelen og E39 Boknafjordtunnelen, og dermed bidra til en sammenhengende vegstrekning med fire felt og høy standard.

Planområdet er totalt 61,2 ha, hvorav 43,97 ha ligger i Stavanger kommune og 17,23 ha ligger i Randaberg kommune. Planforslaget inneholder til sammen 3,9 km ny firefeltsveg på strekningen Smiene til Harestad. Det reguleres to nye planskilte kryss, ett på Tasta og ett på Finnestad. Krysset på Tasta er tilrettelagt for trafikk til og fra sør-gående retning, mens krysset på Finnestad er tilrettelagt for trafikk både fra/til nord og sør. Det planlegges også miljøkulvert på ca. 400 meter lengde. Reguleringen innebærer omlegging av eksisterende vegnett.

Det er beregnet at trafikken vil øke til mellom ca. 20.000 (nordre del) og ca. 43.000 (søndre del) på E39 i år 2040 (dimensjoneringsår). Vegen skal bygges som firefeltsveg med 3,5 meter brede kjørefelt og 2,0 meter brede ytre skuldre. Vegen skal ha midtdeler med midtrekkverk.

Til førstegangsbehandling av alle reguleringsplaner skal det i Stavanger kommune inngå rammeplan for vann og avløp. I Randaberg kommune skal rammeplan for vann og avløp inngå i reguleringsplaner. Rammeplanen skal tydelig vise hvordan vannforsyning, avløpstransport og overvannshåndtering skal løses i forbindelse med reguleringen.

Bakgrunnen for kravet er at de fleste vannrelaterte forhold må avklares tidlig i reguleringsprosessen. I mange tilfeller vil for eksempel arealer til overvannshåndtering kunne medføre behov for endring i reguleringsplanen. Behov for nye pumpestasjoner eller andre bygninger knyttet til vann og avløp er andre forhold som må inn i reguleringsplanen. I VA-rammeplanen skal det fremmes forslag til bestemmelser som er nødvendige for å ivareta løsningene som foreslås.

VA-verket vurderer VA-rammeplanens løsninger i kraft av rollen som eier av offentlig VA-infrastruktur. Der det er hensiktsmessig kan kartlegging av flomvei inngå som en del av VA-rammeplanen. Vurderinger knyttet til avrenning ved ekstremnedbør/flom ligger utenfor VA-verkets myndighetsområde og ivaretas av planmyndigheten.



Figur 2.1 Planområdets avgrensning vist med rød strek.

2 Målsetning

Følgende hovedtema skal beskrives og/eller avklares:

- eksisterende VA-infrastruktur
- overordnede løsninger for vann og avløp
- bestemmelser som ivaretar VA og eventuelt sikre installasjoner gjennom egne formål i plankartet
- forslag til eierskap av VA-infrastruktur (offentlig/privat)
- rettighetsforhold knyttet til plassering av VA-anlegg utenfor egen grunn
- forhold til annen infrastruktur
- tilstrekkelige veibredder/arealer til infrastrukturen som planlegges må sikres.
- tilstrekkelig avstand (4 m) mellom offentlige VA-anlegg og konstruksjoner må sikres.

VA-rammeplanen skal vise hvordan vannforsyning, avløpstransport, overvannshåndtering og flom skal håndteres. Planen vil hovedsakelig omhandle prinsipper og overordnede løsninger, men det kan være behov for dimensjonering for å synliggjøre arealbehov eller omfanget av infrastrukturen.

Først og fremst omfattes løsninger innenfor reguleringsområdet, men forhold utenfor området kan påvirke aktuelle tiltak. For eksempel må flomveier vurderes for hele nedslagsfeltet, både oppstrøms og nedstrøms feltet og internt i området. I tillegg skal kobling til eksisterende system tydelig framkomme av VA-rammeplanen, og for å vise at nedstrøms eller tilstøtende anlegg har nødvendig kapasitet må i mange tilfeller også systemer utenfor reguleringsområdet vurderes.

Forholdet til annen infrastruktur vurderes. Normalt ligger både VA-infrastrukturen og annen infrastruktur som høyspentkabler, fjernvarme, gass m.fl. i veiarealer. Det er derfor viktig å sikre tilstrekkelig veibredder til den infrastrukturen som planlegges. Også tilstrekkelig avstand til bygninger og konstruksjoner (fire meter som hovedregel) skal sikres gjennom VA-rammeplanen.

2.1 Overordnede mål

Følgende overordnede mål er satt opp:

- Å unngå forurensning av resipienter under anlegget og ved framtidig driftssituasjon.
- Å finne robuste løsninger som tar høyde for fremtidige klimaendringer og havnivåstigning.
- Å unngå flomskader.
- Å føre mest mulig overvann til dagens overvannssystem (opprettholde dagens nedslagsfelt og vannskiller).
- Å skille forurenset vegvann og tilrenning fra terreng slik at ledningssystem og renseprosesser kan optimaliseres.
- Å unngå framtidige konflikter med eiere/brukere av eksisterende overvannssystem.
- Å unngå overbelastning av eksisterende overvannssystem som benyttes.
- Å finne økonomisk gunstige løsninger.

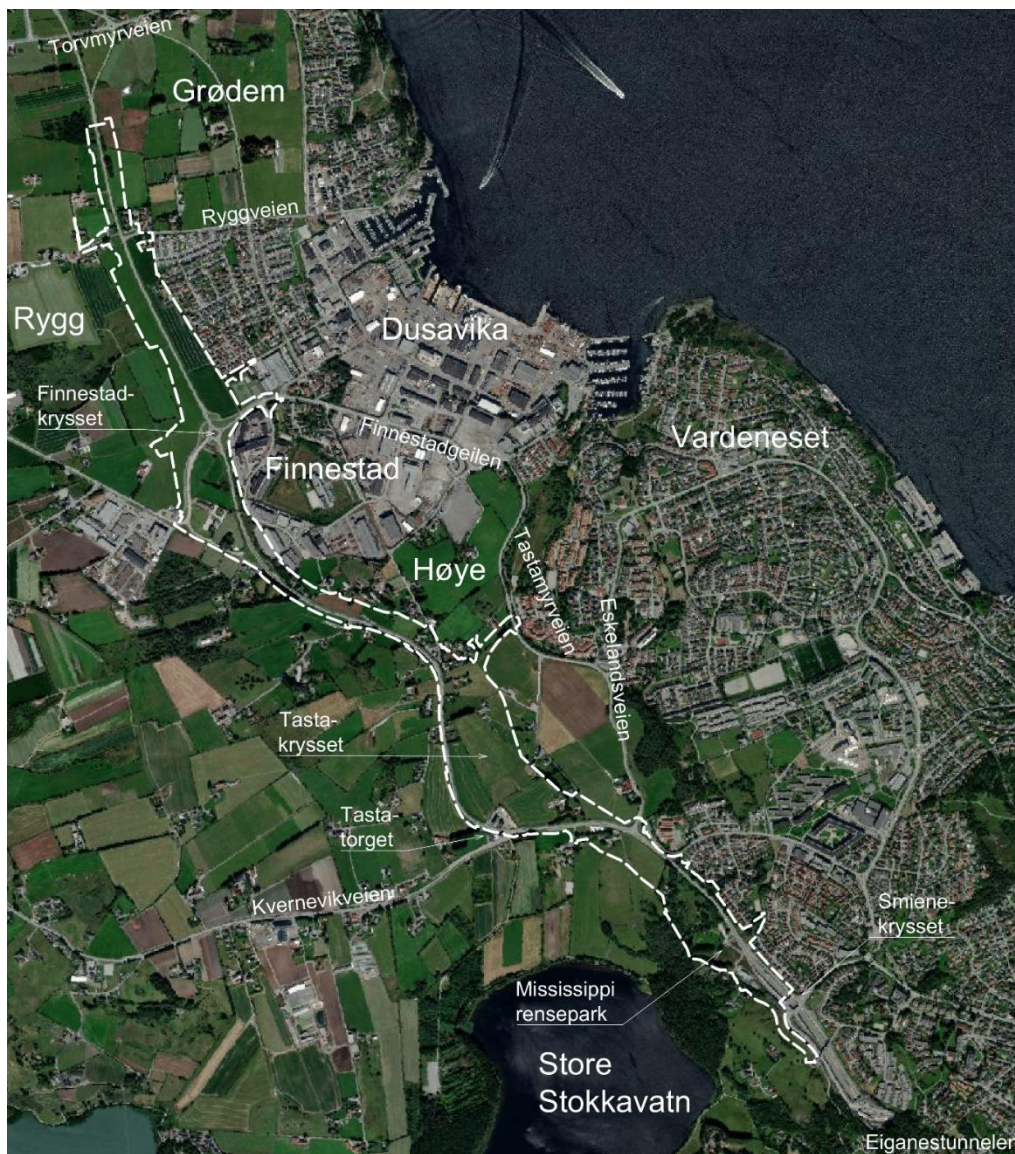
3 Befaring/grunnlagsmaterieil

Følgende grunnlagsmateriale er benyttet:

- Digitalt kartgrunnlag (grunnkart og ledningskart fra Stavanger kommune og Randaberg kommune)
- Stavanger kommunes Gemini Portal
- VA-normer for Stavanger kommune og Randaberg kommune, spesielt vedlegg 9. "Overvannshåndtering"
- Stavanger kommunes «Krav ved påslipp av overvann til offentlig nett»
- Skybruddsanalyse i SCALGO Live
- Reguleringsplan 2551 (Stavanger kommune) og 2014005 (Randaberg kommune) (utkast)
- Håndbok N200: Vegbygging (2022)
- Skybruddsplan for Stavanger kommune
- Håndbok N500: Vegtunneler (2022)
- Rapport 295: Vannbeskyttelse i vegplanlegging og vegbygging (2014)
- Innhenting av data fra jordbrukskontorene
- VA-miljøblad nr. 75: Utforming av overvannsdammer, 2007.
- NVE veileder nr. 4/2022: Rettleiar for handtering av overvatn i arealplanar

4 Eksisterende forhold

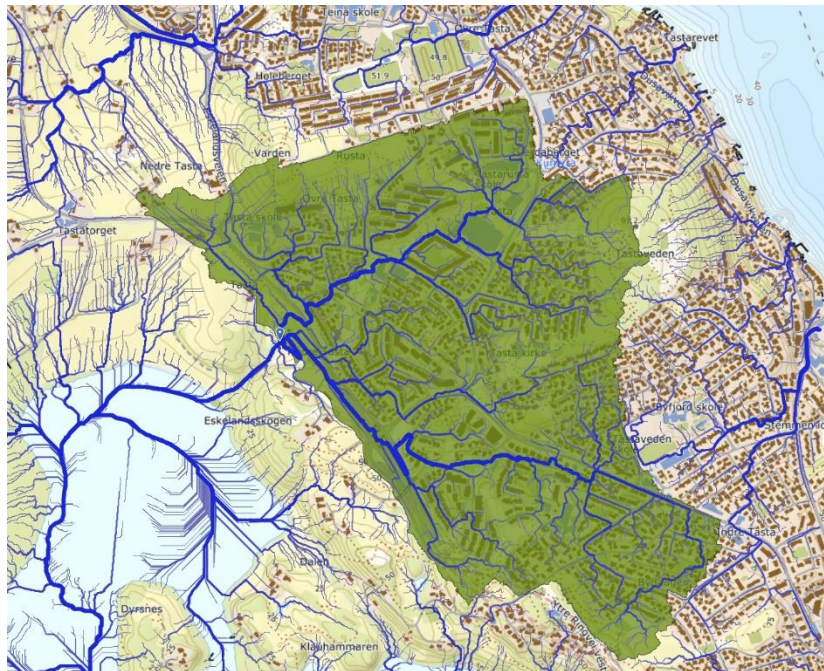
Eksisterende bebyggelse, vegnett og terreng er vist på figur Figur 4.1. Planområdet består i dag i hovedsak av eksisterende E39 og landbruksområder. Dagens veg er tofeltsveg. Fra planavgrensningen i sør og nordover til Tasta skole danner E39 et skille mellom boligbebyggelsen øst for E39 og landbruks- og friområder på vestsiden. Mellom Tasta skole og Finnestad er arealene disponert som landbruksområder med innslag av spredt boligbebyggelse. På vestsiden av E39 ved Finnstadkrysset er det etablert en liten klynge med næringsbebyggelse. Øst for Finnstadkrysset ligger et større industri- og næringsområde som strekker seg ca. 500 m østover fra dagens E39 til Dusavika. Nord for Finnstadkrysset finnes landbruksarealer og boligbebyggelse øst for vegen, og landbruksarealer på vestsiden



Figur 4.1 Eksisterende arealbruk for planområdet. Plangrense for E39 Smiene-Harestad er markert med stiplet linje

4.1 Eksisterende avrenningssituasjon

Figur 4.2 til Figur 4.6 viser dagens avrenningsmønster hentet fra SCALGO Live. SCALGO-modellen behandler alle overflater som tette og viser derfor en situasjon der grunnen er mettet og eksisterende ledningsnett og lukkede anlegg ikke er hensyntatt. Videre viser illustrasjonen en situasjon der alle forsengkninger i terrenget er fulle. Flomvei fra nedbørfelt vises med tykkere blå linje.



Figur 4.2 Eksisterende avrenningssituasjon ved Mississippi (Felt A)



Figur 4.3 Eksisterende avrenningssituasjon ved Tastamyra (Felt B)



Figur 4.4 Eksisterende avrenningssituasjon ved Finnstadkrysset (Felt E-F)



Figur 4.5 Eksisterende avrenningssituasjon ved Finnestad (Felt E)



Figur 4.6 Eksisterende avrenningssituasjon ved Ryggvegen (Felt G)

5 Kommunale og interkommunale ledninger

5.1 Prinsipløsning for VA

Beskrivelsen under er relatert til profileringen på ny E39. Se tegning H101-H106.

Avrenning fra veg og GS-veg føres til fordrøyningsanlegg ved Mississippi, Tastakrysset, Finnestadkrysset og ved Ryggvegen/Konglevegen.

Profil ca. -110- -10

Eksisterende 150 mm vannledning må senkes.

Profil ca. 40

Eksisterende kommunale ledninger, 200 mm spillvann, 150 mm vann og to stk. 500 mm overvann må senkes/legges om. Overvannet i dette området på Tasta ble på 1980-tallet skilt i «rent» overvann og «skittent» overvann. «Rent» overvann er overvann fra boligfeltene i området, mens «skittent» overvann er overvann fra hovedvegene. Det rene overvannet går til åpent rensebasseng i friområdet ved Mississippi, mens det skitne overvannet føres i avløpstunnel og rørledning til Dusavika. Årsaken til at overvannet skilles var at kun det rene overvannet kunne tilføres Store Stokkavatnet, som var reservedrikkevannskilde. I dag er Stokkavatnet en del av krisevannforsyningen i Stavanger-regionen.

Store Stokkavatn har ikke lenger samme funksjon som reserve-drikkevannskilde som det hadde da opprinnelig basseng ble bygget på 1980-tallet. Rensebehovet bør av den grunn avklares med Stavanger kommune ved detaljprosjektering av det nye kommunale parkområdet.

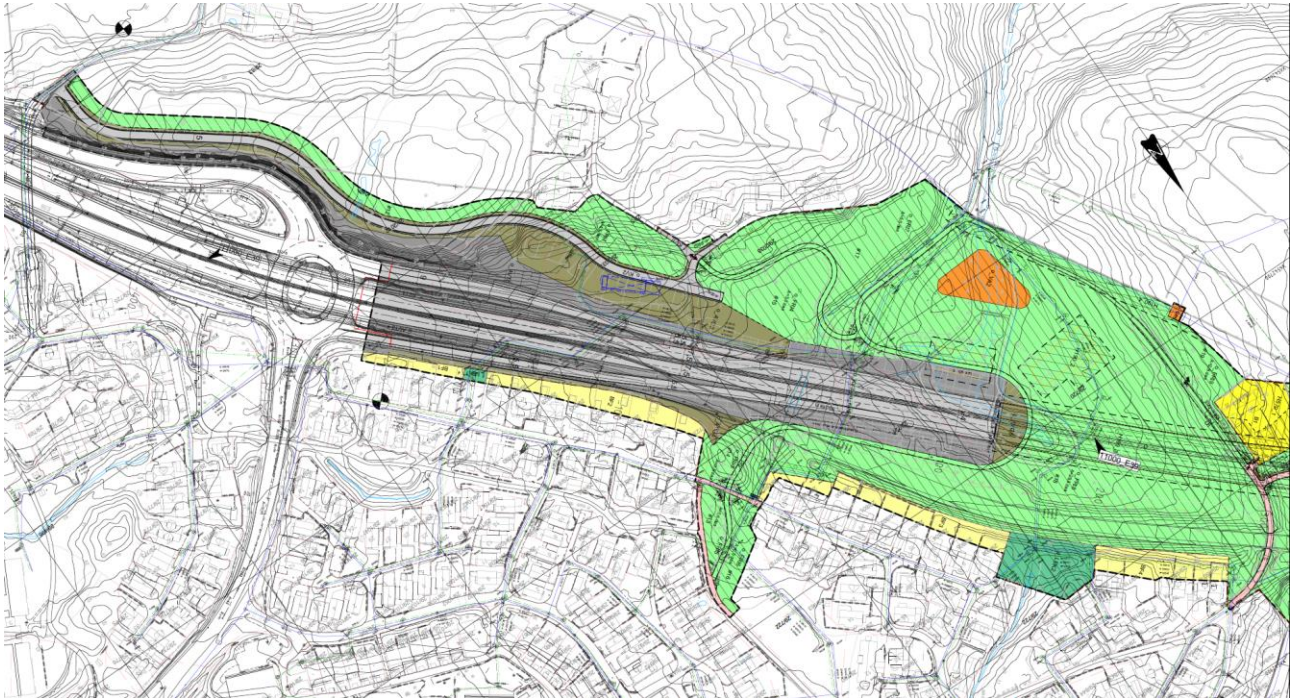
Profil ca. 100

Eksisterende kommunalt rensebasseng ved Mississippi berøres av nytt veganlegg og må etableres på ny. Se tegning H101. Det nye kommunale bassenget forutsettes detaljert ved utarbeidelse av planer for friområdet. Foreløpig illustrasjon av anlegget framkommer av tegninger, modell og reguleringsplan.

Profil ca. 120

Eksisterende kommunale ledninger, 200 mm spillvann, 150 mm vann og to stk. 800 mm overvann må senkes/legges om. Overvannet er også her delt i «rent» og «skittent» overvann.

Omlegging av de kommunale ledningene på Tasta (profil 40 og profil 120) medfører dype grøfter og omfattende arbeid. Det bør, ved detaljprosjektering, vurderes spesiell sikring av ledningene i form av innstøping eller egen infrastrukturkulvert.



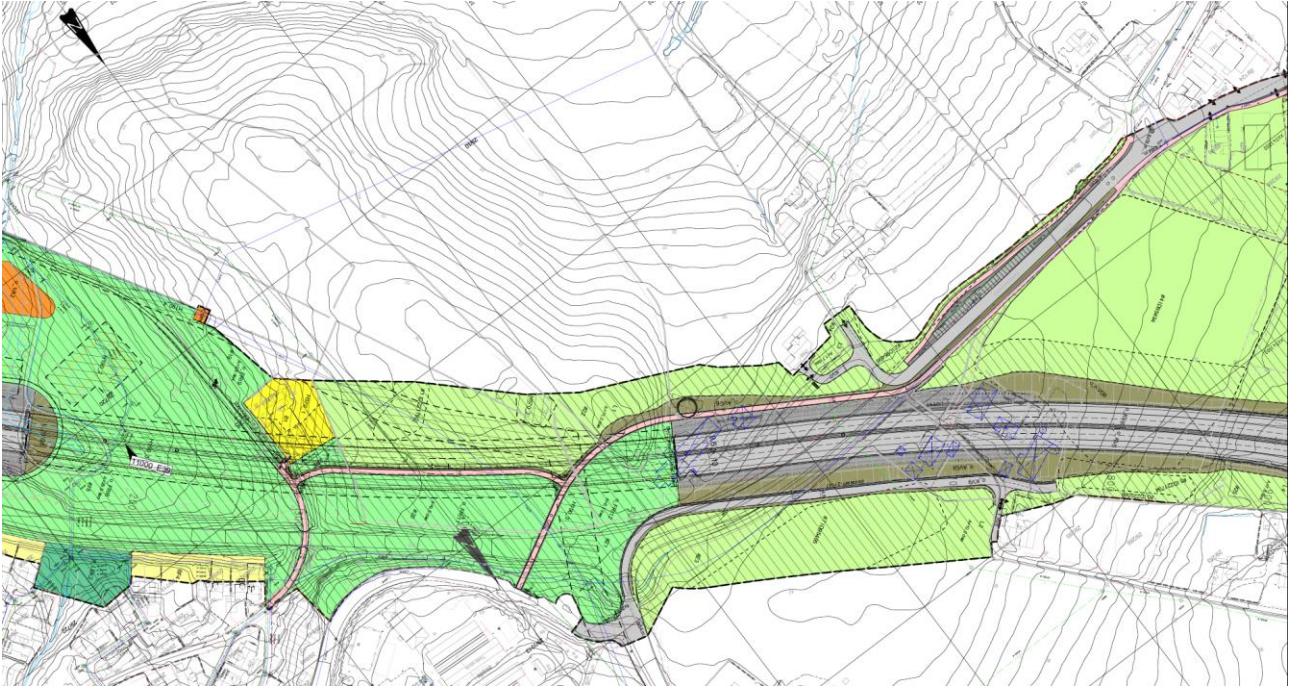
Figur 5.1 Eksisterende ledninger i planområdet ved Mississippi (fra tegning H001)

Profil ca. 400

Eksisterende 700 mm IVAR hovedvannledning i profil ca. 400 er i konflikt med ny miljøkulvert og må legges om. Den er forutsatt lagt over miljøkulverten. Miljøkulverten må bygges fra nord og frem til eksisterende ledning. Omleggingen må så bygges frem til tilknytningspunkt i hver ende. Forankringer og eventuelle strekkfaste løsninger må detaljeres videre i prosjekteringsfasen med tanke på å oppnå kortest mulig periode med ledningen ute av drift. Løsninger må velges i dialog med IVAR.

Profil ca. 650

Eksisterende 300 mm kommunal vannledning og eksisterende 90 mm pumpeledning spillvann er i konflikt med kulvert og nytt veganlegg og må legges om. Ledningene er planlagt lagt over miljøkulverten. Ledningene er videre kun planlagt omlagt på partier langs eksisterende E39 der de er i konflikt med ny veg. Det må avklares med kommunen om ledningene kan settes ut av drift og eventuelle midlertidige løsninger for å få kortest mulig driftsstans. Det må også avklares med kommunen om det er ønske om å skifte ut lengre strekk for å oppgradere eksisterende ledning.



Figur 5.2 Eksisterende ledninger i planområdet ved miljøkulvert (fra tegning H002)

Profil ca. 1050

Eksisterende 400 mm statlig eid overvannsledning, som tar med seg overvann fra Randabergveien og Kvernevikveien, er i konflikt med ny vei. Det kan se ut som om det er en steinveite som tilknytter 400 mm overvannsledning på sørsiden av ny E39 med 600 mm kommunal overvannsledning på nordsiden, men dette er usikkert og må undersøkes nærmere. Eksisterende kryssende overvannssystem vil være i konflikt med nytt veisystem. Det foreslås derfor at eksisterende system mellom statlig og kommunal overvannsledning utgår og at overvannsledning forlenges under ny vei. Eksisterende overvannssystem må undersøkes nærmere. Det må også høyder og tilknytningspunkt.

Profil ca 1280 til profil ca 1430

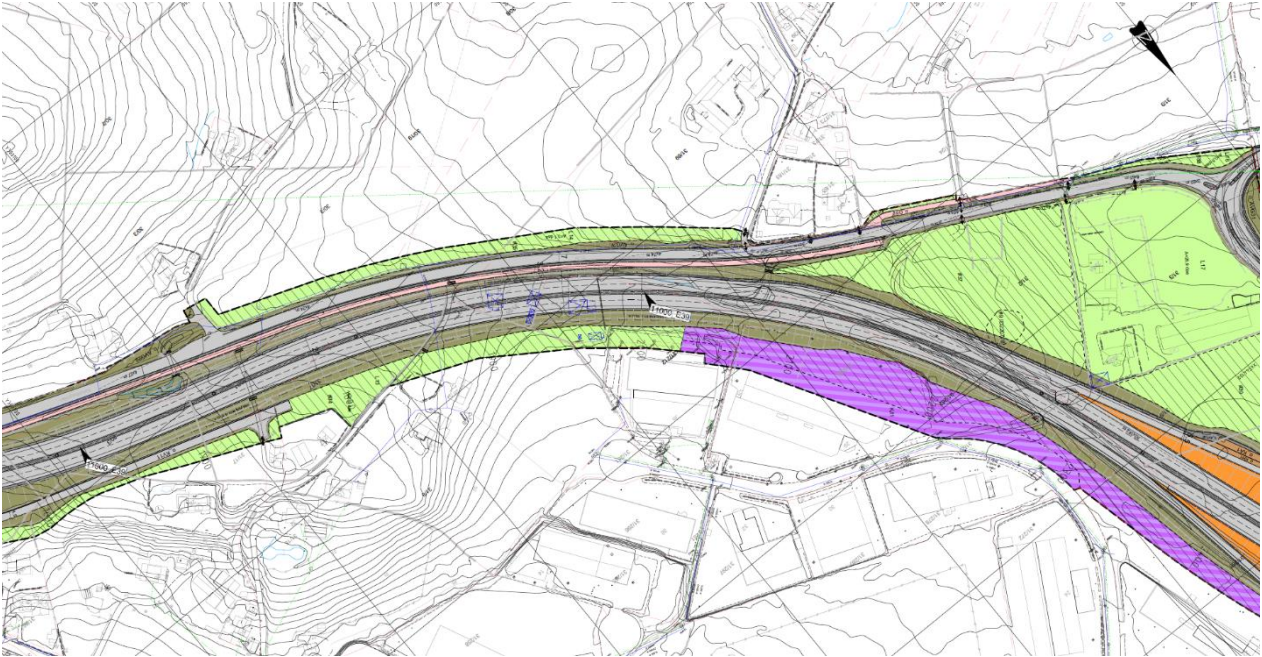
Eksisterende 300 mm kommunal vannledning er i konflikt med nytt veganlegg og må legges om.



Figur 5.3 Eksisterende ledninger i planområdet ved Tastakrysset (fra tegning H003)

Profil ca. 1970 til profil ca. 2170

Eksisterende 300 mm kommunal vannledning er i konflikt med nytt veganlegg og må legges om.



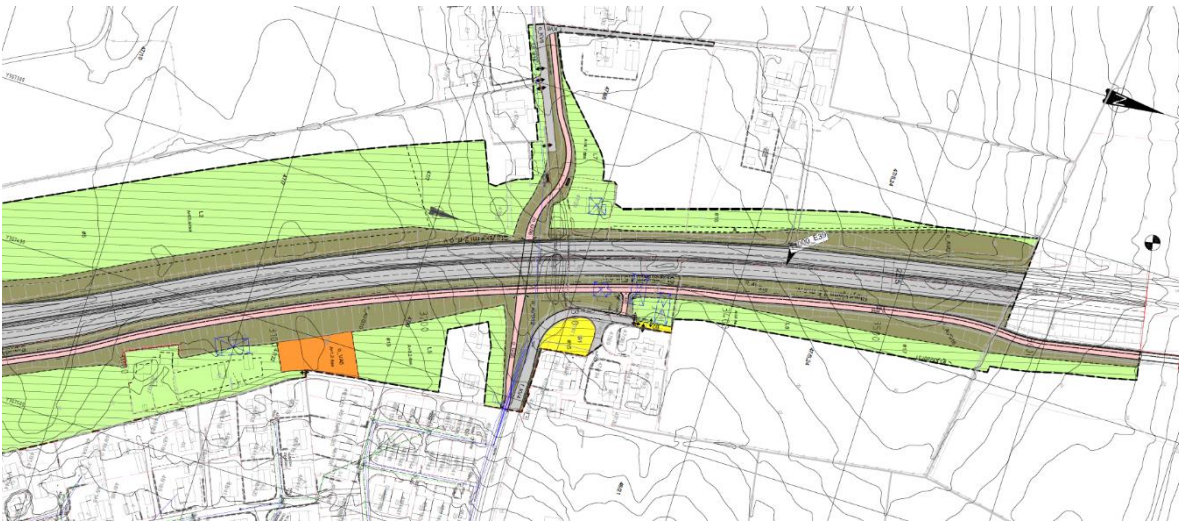
Figur 5.4 Eksisterende ledninger i planområdet ved Finnestadkrysset (fra tegning H004)

Profil ca. 2780, ca. 2910 og ca. 3090

Eksisterende jordbruksdrens/overvannsavløp som krysser dagens E39 må skiftes ut og oppdimensjoneres.

Profil ca. 3270

Eksisterende eternitt 200 mm kommunal vannledning som krysser dagens E39 må skiftes ut og legges om.



Figur 5.5 Eksisterende ledninger i planområdet ved Finnestadkrysset (fra tegning H006)

5.2 Overvannshåndtering

5.2.1 Skybruddsplan Stavanger kommune

Deler av planområdet ligger innenfor nedbørfelt Tasta Vest i skybruddsplanen for Stavanger kommune. Planen viser at det nordøst for ny E39, oppstrøms Mississippi er skole/barnehage, bolig og næringsbygg som er risikoutsatte bygg ved 100-års returperiode. Det er også helsebygg som er risikoutsatte ved 1000-års returperiode lenger oppstrøms, men som ikke påvirkes av denne planen. Ved 100-års returperiode vil Mississippi få mer enn 30 cm vanddybde, som vil øke med 5-20 cm ved 1000-års returperiode.

5.2.2 Prinsipper for overvannshåndtering

Kryssende eksisterende kommunale ledninger er forutsatt lagt om med eksisterende dimensjon. Endelig dimensjon må avklares med kommunen. Tilgrensende nedbørfelt ledes forbi vei og tilknyttes kommunalt anlegg. For flere tilgrensende nedbørfelt fordrøyes flomvann på jordbruksareal før påslipp på kommunalt nett. Dette vil kunne utgjøre en forbedring av situasjonen nedstrøms. Selve krysningen av vegen dimensjoneres iht. N200 for 200-års regn. Avrenning fra vegen ledes til fordrøyningsiltak. Derfra slippes det på kommunalt nett.

Ved dimensjonering av kommunale ledninger må beregninger utføres iht. VA-norm vedlegg 9 for Stavanger og Randaberg kommune

5.2.3 Påslipp kommunalt ledningsanlegg

Fordrøyningsmagasinene i planområdet er som hovedregel dimensjonert med 200-års returperiode, som alternativ til flomvei iht. kommunale normer. Unntak er lukkede fordrøynings- og renselasseng ved Mississippi, lukket fordrøyningsmagasin ved Finnestad samt fordrøyningsmagasin i grøft ved Tastakrysset og Finnestadgeilen. Disse er dimensjonert for 20-års returperiode og med klimafaktor 1,2. Se kapittel 6 for ytterligere dimensjonering og forutsetninger.

Videreført vannmengde fra fordrøyningsmagasin er satt til å være tilsvarende opprinnelig dimensjonert avrenning. For førsituasjonen er det regnet med en nedbørintensitet på 140 l/s/ha. Det er ikke regnet med klimafaktor. Avrenningskoeffisientene benyttet for førsituasjonen er beregnet fra verdiene gitt i tabell 1 i Stavanger kommunes «Krav ved påslipp av overvann til offentlig nett» (16.12.2019), gjengitt i Figur 5.6.

Type areal	koeffisient (c)
Takflater, gater og gårds-plasser med permanente dekker, fjell i dagen	0,80-0,90
Sterkt hellende parkområder med noe fjell og uten særlig vegetasjon	0,40 – 0,50
Grusete veier og gater	0,20 – 0,30
Parker og åpne plasser	0,10 – 0,20
Dyrket mark og eng	0,05 – 0,10
Skogsterreng	0,01 – 0,10
<i>Disse ca. verdiene brukt på et byområde:</i>	
Åpen villabebyggelse med store tomter	0,20 - 0,25
Tett villabebyggelse	0,25 - 0,35
Rekkehus med hager	0,35 - 0,40
Åpen blokkbebyggelse	0,50 - 0,55
Halvåpen høybebyggelse	0,60 - 0,75
Tett høybebyggelse i bysentra	0,75 - 0,90

Figur 5.6 Tabell 1 «Avrenningsfaktorer for beregning av maksimalt tillatt påslipp» fra Stavanger kommunes «Krav ved påslipp av overvann til offentlig nett».

Eksisterende vegflater som utgår og erstattes av ny veg er tatt med i beregning av tette flater. Hus som innløses er tatt med i beregning for eksisterende tette flater i sin helhet. Avrenning for før situasjon er vist i Tabell 1.

Tabell 1 Avrenning eksisterende situasjon

Påslippspunkt	Areal (ha)	Avrenningskoeffisient før utbygging	Avrenning før utbygging (l/s)
Bidrag E06 (påslipp v. Mississippi)	5,20	0,23	166
Mississippi	2,60	0,55	201
Tastakrysset	6,44	0,21	190
Finnestadkrysset	10,5	0,27	400
Blålyngvegen	0,13	0,10	2
Ryggvegen/Konglevegen	1,04	0,32	46
Harestad (planID 2013002)	2,21	0,24	73

Fra Eiganestunnelen pumpes overvann/drensvann på systemet fra renseanlegg i tunnel. Pumpekapasitet 35 l/s (én pumpe). Dette inngår ikke i avrenning før utbygging og vannmengde må derfor trekkes fra tillatt påslipp.

Totalt videreført vannmengde er lik avrenning før utbygging, som gitt i Tabell 1. Det er benyttet total avrenning for før situasjonen for hvert delfelt som går til de ulike påslippspunktene for å beregne totalt tillatt påslipp på kommunalt nett for hvert delfelt.

Fordrøyningsmagasinene er dimensjonert med midlere videreført vannmengde lik 70% av beregnet avrenning før utbygging. Tillatt påslipp til kommunale overvannsledninger foreslås som angitt i Tabell 1. Alle rense- og fordrøyningsbasseng utformes med utløpskontroll slik at tillatt påslipp på offentlig nett ikke overstiges. Avrenning fra kjøreveg og GS-veg fra pr. 3255 til Harestadkrysset (Rogfast, planID 2013002) er beregnet, men forutsatt håndtert i tilgrensende plan.

Ved reetablering av mindre eks. veger forutsettes eks. overvannssystem videreført.

Tabell 2 Fordrøyningsbehov og påslipp på kommunalt nett for de ulike fordrøyningssystemene i planområdet

Fordrøyningsbasseng	Påslipp kommunalt nett (l/s)	Fordrøyningsbehov (m3)	Returperiode (år)
Mississippi lukket basseng	402	1206	20
Tastakryset basseng 1	10	1201	200
Tastakryset basseng 2	157	1079	200
Tastakryset fordrøyning i grøft	22	157	20
Finnestadkryset basseng 1	100	2557	200
Finnestadkryset basseng 2	60	1122	200
Finnestadkryset lukket rør	169	27	20
Finnestadkryset fordrøyning i grøft	22	5	20
Ryggvegen/Konglevegen	46	306	200
Harestadkryset (planID 2013002)	73	634	200

5.2.4 Flom, flomveier og tiltak for å håndtere flom

Se tegning H107-H108 for tilgrensende nedbørfelt.

Kommunale normer stiller krav til dokumentasjon av flomvei uten uakseptable skadevirkninger inntil 200-års regn. Som alternativ til flomvei er det lagt opp til å fordrøye for 200-års regn eller også oversvømme oppstrøms jordbruksarealer. De deler som er dimensjonert for 20-års regn er enten veldig begrenset i areal eller har også en egnet flomvei.

Det er foretatt vurderinger av flomhåndtering ved 200-års flom eller ved tilfeller hvor det er gjentetting/skader på nedstrøms anlegg ved bruk av terrengoverflatemodell (Scalgo). Figur 5.7 og Figur 5.8 viser avrenningsmønster og nedstrøms flomvei for ny planlagt vegsituasjon hentet fra SCALGO Live. Illustrasjonen viser en situasjon hvor alle forsenkninger i terrenget er fulle og flomfordrøyning – og tiltak ikke er hensyntatt.

Flom fra felt A ledes til Mississippi ved at det etableres flomkulverter (store rør) under E39 på sørsiden av miljøkulverten.

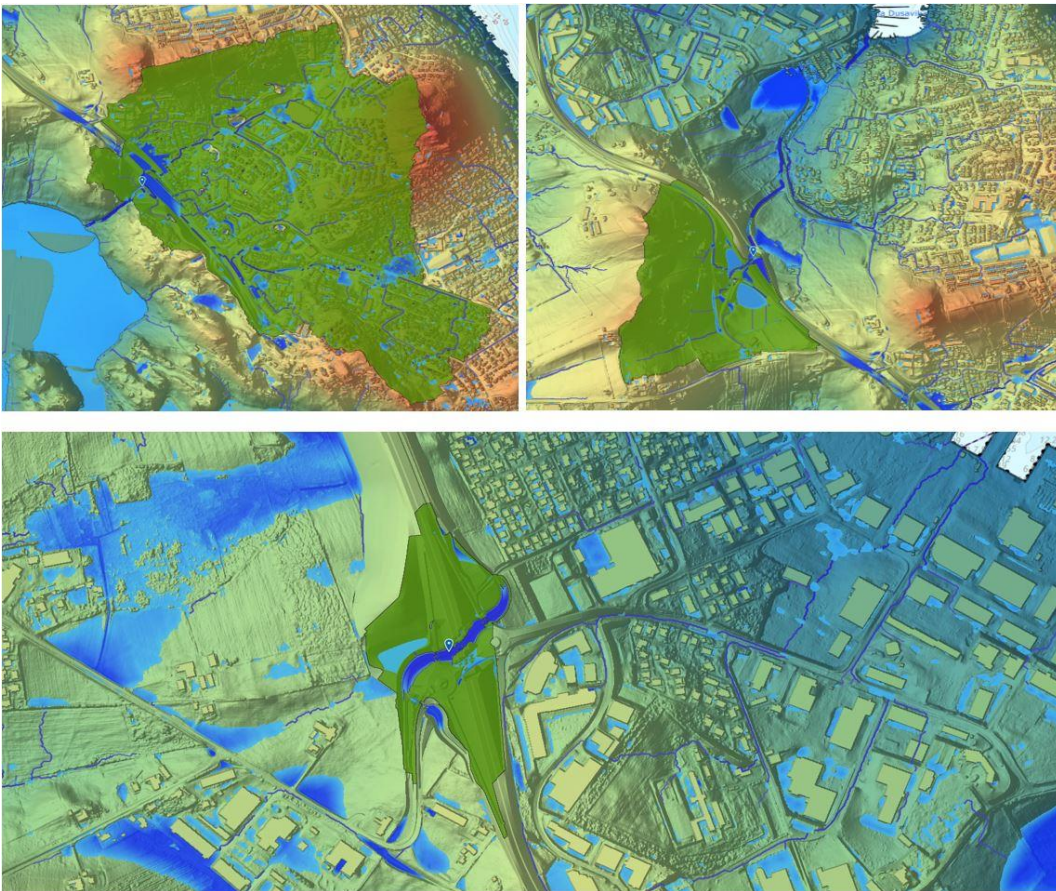
For å hindre flom nedstrøms veg er nedslagsfelt B (ved Høye) forutsatt håndtert ved at det tillates oppsamling av flomvann på jordbruksareal på både nord og sørsiden av omlagt Eskelandsvei, med volum til å holde igjen en 200-års flom. Ved eventuell utfylling av terreng må det sikres at det er nok volum tilgjengelig til oppsamling av flomvann. På nordsiden er det forutsatt at vannet kan stige opp til kt. 28,2, på sørsiden er det forutsatt at vannet kan stige opp til kt. 28. Nødvendig volum for å håndtere en 200-års flom er beregnet til ca. 2200 m³ på nordsiden og ca. 3580 m³ på sørsiden. For flomfordrøyning er midlere videreført vannmengde satt til opprinnelig dimensjonerende avrenning (140 l/s*ha) og avrenningsfaktor iht. Tabell 1, med strupet utløp til overvannsledning. Overvannsledning fra oversvømmelsesareal er dimensjonert iht. N200. Ettersom det er forutsatt flomfordrøyning er nedstrøms flomvei som krysser vegen ikke utredet.

For å hindre flom nedstrøms veg er nedslagsfelt E-F (nord/nordvest for Finnestadkrysset) forutsatt håndtert ved å tillate at jordbruksarealene oversvømmes ved flom. Det må da etableres flomvoll langs rampe til undergang for å sikre nok volum på jordbruk ved 200-års flom. Nødvendig volum for å håndtere en 200-års flom er beregnet til ca. 570 m³. Nedslagsfelt E er også forutsatt håndtert ved å tillate at jordbruksarealene oversvømmes ved flom. Oppdimensjonering av eksisterende ledningssystem nedstrøms bør vurderes ved detaljprosjekteringen. Nødvendig volum for å håndtere en 200-års flom er beregnet til ca. 10250 m³. For flomfordrøyning er midlere videreført vannmengde satt til opprinnelig dimensjonerende avrenning (140 l/s*ha) og avrenningsfaktor iht. Tabell 1 (Figur 5.6), med strupet utløp til overvannsledning. Overvannsledning fra oversvømmelsesareal er dimensjonert iht. N200. Ettersom det er forutsatt flomfordrøyning er nedstrøms flomvei som krysser vegen ikke utredet.

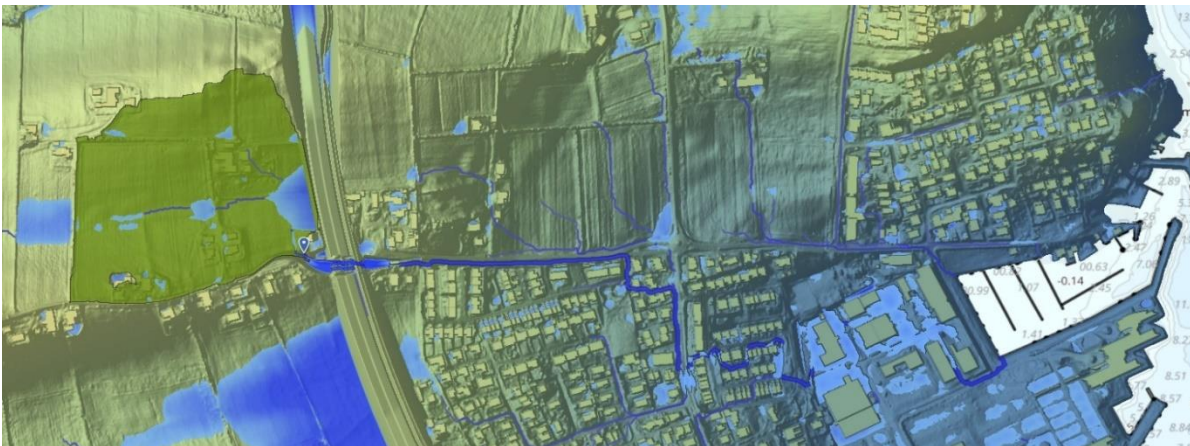
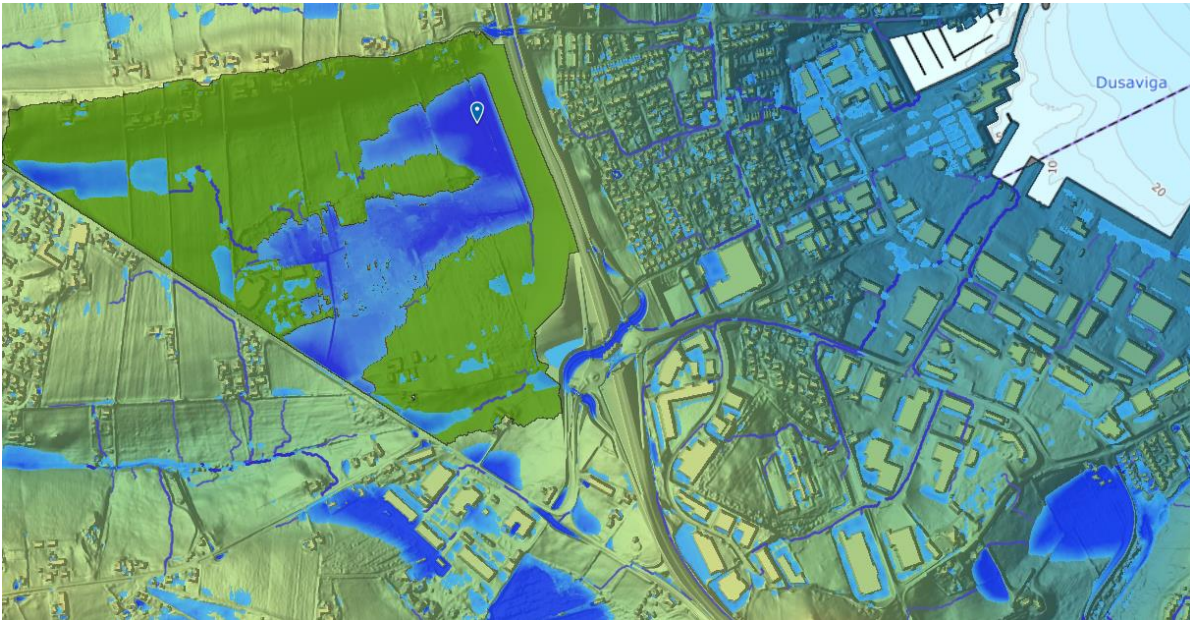
Flom fra nedslagsfelt G (nord for Ryggvegen) sikres ved at det etableres flomvoll langs E39 som leder flomvannet langs Ryggvegen i kulvert under E39.

Fordrøyningsanleggene som håndterer avrenning fra vegflater er vist med størrelse som skal kunne håndtere 200-års regn dersom flomveier nedstrøms tilsier at det er behov for det. Dette kan vurderes optimalisert i detaljprosjektering. Dersom fordryningsanleggene etableres med mindre volum, må flomveiene utredes nærmere.

Arealer avsatt til oversvømmelsesarealer sikres i reguleringsplan med hensynssone.



Figur 5.7 Nedbørsfelt og flomvei for ny situasjon for området rundt Mississippi, Tastamyra og Finnestadkrysset fra SCALGO Live



Figur 5.8 Nedbørsfelt og flomvei for ny situasjon for området rundt Finnestadkrysset og Ryggvegen fra SCALGO Live

6 Håndtering av vegvann

6.1 Beregningsgrunnlag og forutsetninger

- Madla-kurven (Meteorologisk institutt) med data fra 1983 til 2014 er benyttet ved overvannsberegningene.
- Ved utarbeidelse av tekniske planer forutsettes at ledningsanlegget dimensjoneres iht. N200 med returperiode iht. tabell 2.2.1-1, som avhenger av ÅDT og omkjøringsmulighet. For dette anlegget vil det i hovedsak være krav til 100-års regn for langsgående og 200-års regn for tverrgående anlegg.
- Overvannsberegninger er beregnet iht. N200.
- Rensetiltak er dimensjonert ved hjelp av middelregnmetoden, der middelregn 3,4 mm og min. 80 % rensing av suspendert stoff (TSS) er benyttet.

Det er gjort manuelle overslagsberegninger av avrenning basert på den rasjonelle formel for beregning av veg og sideterreng.

Rasjonelle formel: $Q = C * i * A$

C: avrenningskoeffisient

i: nedbørintensitet (fra relevant IVF-kurve)

A: nedbørfeltets areal

Nedbørintensiteten er i tillegg multiplisert med klimafaktor lik 1,3 ved beregning av rense- og fordrøyningsvolum. For dimensjonering av rør benyttes det både klimafaktor og sikkerhetsfaktor, iht. N200.

For beregninger av videreførte vannmengder vises til kap. 5.

6.2 Ulike rensekrav av vegvann

Overvannet er skilt som følger:

- Overvann fra vegflater med høy trafikkbelastning ledes til rensegrøfter med overløp til fordrøyningsbasseng. Rensegrøftene tilfredsstiller både trinn 1 og trinn 2 rensing.
- Overvann fra vegflater med lav trafikkbelastning føres direkte til fordrøyningsbasseng.
- Overvann fra jordbruksareal avskjæres og føres utenfor bassengene som håndterer avrenning fra vegflater. Overvannet tilknyttes nedstrøms disse bassengene. Flomfordrøyning etableres på jordbruksareal der flomvei er lite egnet.
- «Rent overvann» (se kap. 5.1) fra kommunale ledninger på Tasta føres til separat nytt åpent basseng ved Mississippi. Dette overvannet føres videre til Store Stokkavatnet. Store Stokkavann har ikke lenger samme funksjon som reserve-drikkevannskilde som det hadde da opprinnelig basseng ble bygget på 1980-tallet. Rensebehov bør av den grunn avklares med Stavanger kommune ved detaljprosjekteringen av det nye kommunale parkområdet.

6.3 Rensing av vegvann

Håndbok N200 (vegbygging) angir krav for rens tiltak ved ulike trafikkbelastninger. For ÅDT>3000 skal rens tiltak benyttes dersom resipienten har middels eller høy sårbarhet. Har resipienten høy sårbarhet og ÅDT>15 000 skal 2 trinns rensing benyttes. For ÅDT>30 000 skal 2 trinns rensing benyttes uavhengig av sårbarhet på resipienten.

Krav 2.2.3.2—1 **SKAL**

Gjeldende fra 01.11.2022

[Tabell 2.2.3.2—1](#) skal benyttes, og angir ÅDT-grenser med hensyn til risiko for biologisk skade i vannforekomst med angitt behov for rens tiltak.

Tabell 2.2.3.2—1 — Risiko for biologiskskade i vannforekomst og behov for rens tiltak.

Trafikk (ÅDT)	Biologisk påvirkning	Behov for rens tiltak
<3000	Lav sannsynlighet for biologiske effekter i vannforekomsten.	Ikke rens tiltak, avrenning over vegskulder og infiltrasjon i grunnen.
3000 - 30 000	Middels - høy sannsynlighet for biologiske effekter i vannforekomsten. Vannforekomstens sårbarhet (<i>lav, middels, høy</i>) er avgjørende.	Rens tiltak benyttes hvis vannforekomsten har <i>middels</i> eller <i>høy</i> sårbarhet. Ved vannforekomster med <i>høy</i> sårbarhet og hvor ÅDT >15 000 består rens tiltaket minimum bestå av to trinn.
>30 000	Høy sannsynlighet for biologiske effekter i vannforekomsten.	Rens tiltak benyttes, også ved utslipp til kystvann. Rens tiltak består av minimum to trinn.

Figur 6.1 Figur 6.2 Tabell 2.2.3.2-1 Risiko for biologiskskade i vannforekomst og behov for rens tiltak fra Statens vegvesen sin håndbok «N200 Vegbygging» gyldig fra 2022-11-01.

Alt overvann fra det nye veganlegget har Åmøyfjorden/Byfjorden som resipient. For de forskjellige strekningene av ny E39 er det beregnet en ÅDT på inntil 43 100 i 2040, forutsatt nullvekstmål. Det er ut fra trafikkmengde og tilstand på resipient vurdert at det meste av avrenningen fra hovedvegen bør renses med to trinns rens tiltak. Avrenning fra E39 bru ved Tastakrysset, Finnestadkrysset samt enkelte ramper og sideveger er vurdert til å ha behov for ett trinns rensing. Overvann gang- og sykkelveger, samt enkelte ramper og sideveger er vurdert til ikke å ha behov for rensing. Sårbarhetsanalyser av resipient bør gjennomføres ved detaljprosjekteringen.

Rensegrad i N200 knyttes opp mot suspendert stoff (TSS). TSS anses å være representativ parameter for forurensning fra vegvann. Forventet rensegrad trinn 1 bør i utgangspunktet legges opp til >80 prosent reduksjon av TSS. Trinn 2 rensing innebærer rensing av løste forurensningsstoffer. Det er ikke tilsvarende spesifikke rensekrav til trinn 2, men det er krav til filtermasser som benyttes.

Trinn 1 og trinn 2 oppnås i hovedsak med langsgående, åpne rensegrøfter. På enkelte delstrekk er det nødvendig å samle og lede forurenset overvann til større filtergrøfter. Rensegrøftene har overløp til sentraliserte fordrøyningsmagasin. Rensebassengene på Tasta (Mississippi, se tegning H101) er vist som lukket vått overvannsbasseng (trinn 1) pga. tidligere utbygging og avklaringer med Stavanger kommune.

Følgende sentralisert rense- og fordrøyningsløsning er vist i planen:

- **Mississippi.** Lukket vått overvannsbasseng. Bassenget vil også få tilført overvann/drensvann fra E39 Eiganestunnelen og strekningen fra tunnelportal og fram til Smiene - Harestad-prosjektet. Etter rensing og fordrøynings ledes vannet til kommunal overvannstunnel med utløp til Byfjorden. Overvannet fordrøyes fordi ledningsnettets nedstrøms kommunal overvannstunnel og videre til Dusavika har begrenset kapasitet og skal av den grunn ikke tilføres mer overvann enn ved dagens situasjon. Kommunal rensepark flyttes og reetableres.
- **Tastakrysset:** Ca. profil 1010 (langs omlagt Eskelandsvegen): sentralisert rensegrøft, ca. profil 1060: åpen, sentralisert rensegrøft og åpent fordrøyningsbasseng, ca. profil 1100: sentralisert rensegrøft.
- **Finnestadkrysset:** Ca. profil 2540: to sentraliserte rensegrøfter, Ca. profil 2700: åpen, sentralisert rensegrøft og to åpne fordrøyningsbasseng tilknyttet til hverandre.
- **Ryggveien:** ca. profil 3130: åpen, sentralisert rensegrøft og åpent fordrøyningsbasseng.

Rensegrøfter dimensjoneres for å minimum kunne tilbakeholde middelregnet før overløp til fordrøyningsmagasin. Dette volumet vil da kunne infiltrere i grunnen. Dersom det blir stående vann i grøftene over lenger tid er det et tegn på at infiltrasjonsmassene er gjentettet og at det er behov for utskifting av topplag eller også mer omfattende masseutskifting.

Det er flere parallelle overvannssystemer i Mississippi. Det åpne rensbassenget som håndterer overvann fra boligområder berøres av nytt veganlegg og må flyttes og reetableres. Dette forutsettes detaljert ved utarbeidelse av planer for friområdet. Det er ifm. Eiganestunnelen etablert midlertidig oversvømmelsesareal på gressareal som er forutsatt erstattet av permanent lukket rens tank. Overvann fra kommunale vegger går til avløpstunnelen urenset. Oppgitte volum er beregnede minimumsvolum.

6.4 Fordrøyning av vegvann

Fordrøyningsanleggene som håndterer avrenning fra vegflater er i vist med størrelse som skal kunne håndtere 200-års regn dersom flomveier nedstrøms tilsier at det er behov for det, med unntak av lukkede fordrøynings- og rensbasseng ved Mississippi, lukket fordrøyningsmagasin ved Finnestad samt fordrøyningsgrøft ved Tastakrysset og Finnestadgeilen. Disse er dimensjonert for 20-års returperiode. Dimensjonerende returperiode kan vurderes optimalisert i detaljprosjektering. Dersom fordrøyningsanleggene etableres med mindre volum, må flomveiene utredes nærmere.

Eksisterende nedstrøms kommunale ledninger er ikke dimensjonert for de økte vannmengdene nye tette flater fra veganleggene vil gi. Videreført vannmengde fra fordrøyningsmagasinene er derfor satt til å være tilsvarende opprinnelig dimensjonert vannmengde iht. beregningsmetoder gitt i kommunale normer, se også kap. 5. Ved detaljprosjektering bør kvalitet og kapasitet på eksisterende ledningene vurderes. Dersom en velger å skifte ut og oppdimensjonere eksisterende kommunale ledninger kan fordrøyningsvolumene/-arealene vist i reguleringsplanen reduseres. Det enkelte påslipp må avklares med VA-ansvarlig i kommunen før tekniske planer sendes til godkjenning. Bidrag av fordrøyningsvolum i grøft er som hovedregel ikke tatt med i volumberegninger, med unntak av trinn 1 rensing i grøft på rampe og deler av omlagt Eskelandsvegen ved Tastakrysset samt for trinn 1 rensing i grøft langs Finnestadgeilen.

Følgende fordrøyningsbasseng (ikke tilrettelagt for rensing) er vist i planen:

- **Tastakrysset** ca. profil 1250: Åpent fordrøyningsbasseng
- **Finnestadkrysset** ca. profil 2550: Åpent fordrøyningsbasseng. I tillegg lukket rørbasseng for de dybeste delene av anlegget.

6.5 Tunnelvaskevann fra miljøkulvert

Det er vist ledninger for oppsamling av vaskevann gjennom hvert løp i kulverten. Forurenset vaskevann samles i egen tank (ca. 100 m³) hvor vannet skal ha en oppholdstid på minimum to uker. Plassering og utforming av sandfang og oljeutskiller i forkant av vaskevannstanken vurderes i detaljprosjekteringen.

6.6 Adkomst for drift og vedlikehold av overvannsbassenger og vaskevannstank

Adkomst for vedlikehold av overvannsbassenger er ikke detaljert i reguleringsplanen da adkomstløsninger må ses i sammenheng med detaljering i byggeplan. Det er ikke registrert forhold som tilsier at adkomst ikke kan løses. Kjøring på turveger og gang- og sykkelveger forutsettes, disse er dimensjonert for kjøring med tanke på vedlikehold, dette gjelder også miljøkulverten.

6.7 Videre arbeider

Tilknytningspunkt for jordbruksdrenering ved pr. 3100 må vurderes ved detaljprosjektering. Dagens avløp krysser privat areal under garasjer og bør vurderes omlagt.

Dimensjonerende returperiode for fordrøyningsmagasin.

Omlagging av kommunale ledninger på Tasta og avløp fra undergangene ved Finnestadkrysset gir dype grøfter. Dette krever spesielt fokus ved detaljprosjekteringen.

Det er sett på to alternative løsninger for håndtering av avløp fra gangvegkulvert ved Ryggvegen. Ett alternativ forutsetter påkobling på kommunal OK9339 i Stølsbrotet. Ved dette alternativet må det graves ca. 55 meter ekstra i Ryggvegen for påkobling av ny overvannsledning.

Et annet alternativ forutsetter påkobling på eksisterende OV500 som går under E39 og har påkobling i kommunal OK4419. Kapasitet nedstrøms eks. OK500 er usikker. Kapasitet, høyde og trase på eks. OV500 må undersøkes nærmere før eventuell tilkobling. Dimensjon og trase på eksisterende overvannssystem fra eksisterende gangvegkulvert er ukjent. Dersom høyder, kapasitet og tilstand tillater det kan det også være et alternativ å koble overvann fra ny gangvegkulvert på eksisterende system (ikke vist på planen). Eksisterende system må i så tilfelle kartlegges.

Deler av det nye veganlegget vil ha avrenning mot Harestadkrysset (Rogfast). Skillet går i profil 2355, se tegning H106.

7 Vedlegg

- H001-H006 Eksisterende VA
- H101-H106 VA plan
- H107-H108 Nedbørfelt



Statens vegvesen
Pb. 1010 Nordre Ål
2605 Lillehammer

Tlf: (+47) 22 07 30 00

firmapost@vegvesen.no

vegvesen.no

Tryggere, enklere og grønnere reisehverdag