

Statens vegvesen, Rogaland

Rv 509 Solasplitten
Overordnet plan for overvanns-
håndtering og VA-omlegging

Mai 2006

Statens vegvesen, Rogaland

Rv509 Solasplitten

Overordnet plan for overvannshåndtering og VA-omlegging

Mai 2006

Dokument nr. 1
Revisjonsnr. 1, 11.05.06
Utgivelsesdato 05.04.06

Utarbeidet Arvid Walskaar
Kontrollert
Godkjent Leif Leirvik

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	3
2	Grunnlag og forutsetninger	4
2.1	Grunnlagsmateriell	4
2.2	Dialog med oppdragsgiver	4
2.3	Dimensjonerende vannmengder	5
3	Overvannshåndtering	6
3.1	Prinsippforutsetninger	6
3.2	Ledningsanlegg	6
3.3	Rensebasseng	7
4	Kommunale og interkommunale vann- og avløpsledninger	10
4.1	Kommunale ledninger mellom profil 0 og profil 950	10
4.2	Kryssing av overvannskanal og kommunale ledninger i profil ca. 1400	11
4.3	Avløpstunnel gjennom Åsnuten	11
4.4	Kryssing av vannledning i profil 2340	12
4.5	Kryssing av hovedvannledning til Stavanger i profil 2430	12
4.6	Kryssing av spillvannspumpeledninger i profil ca. 3760	12
4.7	Andre kryssende rørledninger	13
5	Avslutning/videre arbeid	14
6	Tegninger	15

Tegninger

- GH-101 Overvannshåndtering. Plantegning P.0-750
- GH-102 Overvannshåndtering. Plantegning P.750 – 1500
- GH-103 Overvannshåndtering. Plantegning P.1500 - 2250
- GH-104 Overvannshåndtering. Plantegning P.2250 - 3000
- GH-105 Overvannshåndtering. Plantegning P.3000 - 3750
- G110 Prinsippskisse rensebasseng
- F101 Normalprofil

1 Innledning

COWI AS har fått i oppdrag å utarbeide overordnet plan for overvannshåndtering for ny Rv509 "Solasplitten".

Prosjektet har omhandlet følgende aktiviteter:

- * Registrering av eksisterende kommunalt og interkommunalt ledningsnett basert på kommunens ledningskartverk og egne data.
- * Utarbeide prinsipløsninger for håndtering av overvann
- * Utarbeide prinsipløsninger for eventuelle omlegginger av kommunale og interkommunale rørledninger
- * Vurdere beliggenhet, utforming og arealbehov for eventuelle fordrøyningsmagasin/reseparker
- * Utarbeidelse av ledningsplaner og prinsipp tegninger for fordrøying/reseparker. Utarbeidelse av rapport

2 Grunnlag og forutsetninger

2.1 Grunnlagsmaterieill

Følgende materiale ligger til grunn for prosjektet:

- * Digitalt kartgrunnlag, mottatt fra Statens vegvesen.
- * Digitalt kartgrunnlag over eksisterende VA-anlegg, mottatt fra Statens vegvesen/Sola kommune.
- * Geometriplaner for Solasplitten, utarbeidet av Statens vegvesen:
 - T_geom_11000.dwg, datert 17.03.2006
 - T_geom_40000.dwg, datert 27.02.2006
 - T_geom_41000.dwg, datert 28.02.0206
 - T_geom_42000.dwg, datert 28.02.0206
 - T_geom_45000.dwg, datert 28.02.0206
 - T_geom_46000.dwg, datert 28.02.0206
 - T_geom_70000.dwg, datert 28.02.0206
- * Egne arkivdata/-tegninger:
 - Avløpstunnel Forus – Joa
 - Interkommunale ledninger i Forusområdet

2.2 Dialog med oppdragsgiver

Det har vært avholdt 2 prosjektmøter med Statens vegvesen.

Underveis i prosjektet er følgende forhold knyttet til overvann blitt klarlagt og meddelt Vegvesenet:

- Mengde vann som vil gå direkte til Sømmevågen
- Tilbakemelding på foreslåtte plasseringer av basseng, samt arealbehov.
- Forhold knyttet til midlertidig omlegging av kanal, samt vannføring.
- Høyde på avløpstunnel gjennom Åsnuten.

Det har også vært kontakt/møter med Sola kommune, Kommunalteknikk, for å få kunnskaper om kommunalt ledningsnett.

2.3 Dimensjonerende vannmengder

2.3.1 Nedslagsfelt

Den nye veitraseen ligger i sin helhet i nedslagsfeltet til Hafrsfjord.

Ut fra siste mottatte data for veigeometri har veien høybrekk i ca. profil 1900. Veiarealene mellom profil 0 og profil 1900 vil det være naturlig å avvanne via et eget transportsystem, eventuelt via nederste del av overvannskulverten fra Forus.

Mellom profil 1900 og E39 vil veiarealet ha naturlig avrenning til kanalsystemet på Forus med utløp i Hafrsfjord via avløpstunnel og kulvert. Det bør i den forbindelse inngås avtale med Forus Næringspark AS/Sola kommune om å benytte dette transportsystemet.

Det overordnede transportanlegget for overvann fra Forusområdet er i prinsipp dimensjonert for utbygging i hele nedslagsfeltet.

2.3.2 Dimensjonerende vannmengder

Ved beregning av vannmengder er regnintensitetskurven utarbeidet på grunnlag av målinger på Rovik, Sandnes, lagt til grunn. Kurvene er basert på målinger fra 1974 til 2002. Kurve for regn med 25-års gjentaksintervall er benyttet.

Vannmengder er regnet etter Rasjonell metode med avrenningskoeffisient 0,85 for asfalt.

Det er forutsatt samme dimensjoneringskriterier for ledningsnett og renseparker.

3 Overvannshåndtering

3.1 Prinsippforutsetninger

Ved oppstartmøte ble det gitt som en forutsetning fra Statens vegvesen at overvann skal ledes via rensepark/rensedam før utslipp i resipient.

Det er forutsetningen at en skal ta hånd om veiavrenning og vanntilsig fra skråninger som naturlig føres til veiens sidegrøfter. Avrenning fra andre områder, via naturlige eller tidligere etablerte vannveier som krysses, forsøkes opprettholdt. I noen tilfelle kan det her være behov for avskjærende grøfter hvor ulike hensyn kan tale for endring av etablerte vannveier. Dette vil være aktuelt hvor Solasplitten danner grense mellom industriområdene på Forus på den ene siden og jordbruksarealer på den andre siden, og hvor jordbruksarealene ligger i skrånende terreng ned mot Solasplitten.

3.2 Ledningsanlegg

Veien er forutsatt utført med grunnere sidegrøfter. For oppsamling av veivann monteres sandfangkummer med kuppelrister i sidegrøftene, og rennesteinsrister hvor kjørebane har fall mot midtdelere. I sidegrøftene legges tett membran for å hindre infiltrasjon av veivann i grunnen.

Det legges langsgående drensledninger for drenering av veioverbygning. Drenskum føres til ledningsnett via sandfangkummer.

For transport av overvann til rensedbasseng legges langsgående overvannsledninger med tette skjøter. Fall på ledningene vil generelt følge veiens fall i lengderetningen.

Ut fra foreløpig dimensjonering vil ledningsnett for transport av overvann utgjøre følgende lengder og dimensjoner:

Strekning	Ø200mm	Ø300mm	Ø400mm	Ø500mm	Ø600mm	Ø800mm
0 – 200	50	150				
200 – 850	50	150	150	300		
850 – 1550	50	400	150	100		
1550 – 1900	350					
1900 – 2650	80	250	420			
2650 – 4000	80	250	750	270		
Fra basseng 1						410
Fra basseng 2					600	
Sum	660	1200	1470	670	600	410

3.3 Rensebasseng

3.3.1 Plassering og arealbehov

Med tanke på arealbehov, byggekostnader og driftskostnader er det ønskelig med færrest mulig basseng. Med foreliggende veigeometri er det mulig å samle alt veivann til to basseng, med unntak av veivann fra strekningen profil 0 til profil 200, som føres direkte ut i Sømmevågen uten rensing.

Veien er planlagt med høybrekk i ca. profil 1900. Herfra har veien fall til lavpunkt i ca. profil 900, i kryss med RV 510, Nesbuveien. Fra motsatt side har veien fall til samme punkt fra høybrekk i profil ca. 200. Beregnet maks. tilrenning til lavbrekk er 375 l/sek.

Ut fra erfaringstall bør bassenget ha et fordrøyningsvolum på 400 m³, og dekke et areal på 900 m².

Bassenget (basseng 1) er forutsatt plassert i arealet mellom hovedtrase og planlagt rundkjøring på Nesbuveien.

Fra profil 1900 og i motsatt retning (mot E39) har veien fall til et lavpunkt i profil ca. 2700. Dette lavpunktet vil ha tilrenning fra høybrekk i profil 1900 og høybrekk i profil ca. 4000.

Beregnet maks. tilrenning er 450 l/sek.

Dette vil kreve et arealbehov på ca. 1400 m² ved et fordrøyningsvolum på 600 m³.

Bassenget (basseng 2) er plassert mellom Solasplassen og Røynebergveien ved ca. profil 2600.

Alternativt kan dette bassenget plasseres i planlagt kryss ved pukkverket. Dette betinger at vertikalkurvaturen blir endret.

3.3.2 Utforming av basseng

Nedenfor følger generelle anbefalinger for utforming av overvannsbasseng:

- Bassengene skal ha skrånende sideterreng av hensyn til sikkerhet og etablering av vegetasjon, eksempelvis 1:3.
- Av hensyn til renseprosessen skal bassengene ha en langstrakt form for å oppnå god gjennomstrømning i hele tverrsnittet. Lengde/breddeforhold på 3:1 – 4:1.
- Bassengbunnen skal være helt tett for å oppnå et permanent vannspeil.
- Det etableres et innløpsarrangement som dreper energien i innkommende overvann slik at sedimenteringsbetingelsene blir gode og slamflukt fra bassenget unngås.
- Det bør legges et tynt sandlag i bunnen som kan virke som rotfeste for vannplanter
- Bassenget består av en slamdel v/innløpet og en hoveddel. Slamdelen utformes ofte med fast bunn (betongplate) som forenkler slamfjerning. Mellom slamdel og hoveddel bygges en terskel av betong eller stein. Toppen på terskelen skal ligge under normalvannstand slik at bassenget framstår med sammenhengende vannspeil.
- Bassengene utformes med en dybde på 1,2 m i slambassenget og 1-1,2 m i hovedbassenget ved minimum vannstand.
- Utløpet fra bassenget skal ha en stengeanordning.
- En styring av utløpet ut fra angitt utløpsmengde kan oppnås ved bruk av vannmengderegulator/virvelkammer.
- Utløpet fra bassenget skal være dykket for å oppnå oljeavskillingseffekt. Innløpet kan også med fordel være dykket i forhold til islegging om vinteren, men dette er ikke noe krav.
- Bassenget skal ha et nødoverløp.
- Se vedlagte prinsippsskisse av overvannsbasseng.

3.3.3 Avløp fra rensebasseng

Det er foretatt overvannsberegninger for å bestemme maksimal tilrenning til bassengene. I bassengene er det regnet fordrøyning, men dette er primært for å få en jevnere gjennomstrømning, og bedre renseeffekt. Transportledningene ut fra bassengene dimensjoneres for maks. tilrenning til bassengene, for å ha en viss sikkerhet mot oversvømmelser.

Basseng 1 (Joa).

Avløpet fra bassenget er planlagt ført til overvannskulverten fra Forus med utløp i Hafrsfjord ved industriområde Joa. Kulverten har i dette område 3 rektangulære løp med bredde 1,80m og høyde 1,35m. Kulverten er en fortsettelse av overvannstunnelen fra Forus Næringspark, og er dimensjonert for maks.

avrenning fra Forus ved full utbygging, d.v.s. 13,8 m³/sek. Kulverten eies og driftes av Sola kommune.

Det er forutsatt at avløpet kan føres til kulverten med selvføll. For å oppnå dette bør veihøyden i lavpunktet være minimum kote +3,50 - +4,00.

Trykklinjenivået ved rensebassenget er beregnet ved en vannstand i Hafrsfjord på kote +1,10, maks. vannføring i overvannskulverten, og maks. avrenning fra rensebassenget. Det er videre forutsatt at vei-overbygningen skal være drenert i en hver situasjon. Trase for avløpsledning er vist på tegning GH101 og GH102.

Basseng 2 (Forus).

Avløp fra dette bassenget er planlagt ført inn på det overordnede kanalsystemet for overvann, bygd i forbindelse med utbygging av Forus Næringspark. Kanalene er bygd i regi av Forus Næringspark AS. Med unntak av hovedkanalen langs Åsenveien er kanalene overtatt av Sola kommune til eie og vedlikehold. Hovedkanalen driftes av Forus Næringspark AS. Kanalene er dimensjonert for full utbygging i Forusområdet.

Tidligere jordbruksareal sør for Solasplitten er kjøpt av Forus Næringspark AS, og området er under regulering. Trasevalg for overvannsledning fra bassenget til kanalsystemet vil måtte tilpasses reguleringsplanen. Det mest naturlige vil trolig være et samarbeid med Forus Næringspark AS om en felles løsning, som også dekker næringsparkens behov for overvannssystem i området.

4 Kommunale og interkommunale vann- og avløpsledninger

Veitraseen vil krysse eksisterende rørledninger ved en del lokaliteter. Ved noen lokaliteter kan det være aktuelt å sikre ledningene i eksisterende traseer, mens det andre steder er aktuelt med omlegginger langs nye traseer. Eksisterende ledninger er vist på plantegningene GH101 – GH105.

4.1 Kommunale ledninger mellom profil 0 og profil 950

I dette området vil en være i konflikt med kommunale ledninger som angitt i det etterfølgende. Foreløpig vurdering av tiltak er skissert.

Profil 35:

Kryssende ledninger, VL250 og SP500, lengde ca 35 m.

Ledninger skiftes ut og vannledning sikres med varerør.

Profil 100 – 740:

Eksisterende VL250 i konflikt med nytt veianlegg.

Avskjærende spillvannsledning ca pel 540 – 740.

Nye ledninger legges utenfor anlegget på sørsiden.

VL: 640m, 2 stk vannkummer.

SP: 300 m.

Profil ca 510:

Kryssende ledninger, SP315, OV600 og OV800.

Nye ledninger gjennom veier og jordvoll, lengde 100-120m, ca 5 kummer.

Profil 740:

Kryssende VL350, lengde ca 70 m.

Ledning skiftes ut og sikres med varerør.

Profil 740 – 950:

Omlegging av ledninger som følge av at ny vei krysser lavere enn eks. ledn. Avskjærende ledninger på hver side av veien.

VL150, 380m, 2 stk kummer.

SP/AF 3-400mm, 380m, 2 stk. kummer.

Videre planarbeid for omleggingen av kommunale ledninger i området bør utføres i nært samarbeid med Sola kommune. Deler av tilstøtende ledningsnett er gammelt og med felles ledning for spill- og overvann. Planene må derfor sees i sammenheng med eventuelle behov for større saneringer i området.

4.2 Kryssing av overvannskanal og kommunale ledninger i profil ca. 1400

Veitraseen krysser kanalen som tidligere førte overvann fra Forusområdet. Kanalen har i dag tilrenning fra området ved Sola videregående skole, Sentralidrettsanlegget og deler av Skadberg.

Gjennom skoleområdet og ved idrettsanleggene er kanalen lukket i kulvert med tverrsnitt $b \times h = 1,85 \times 1,25\text{m}$. Kulvertens kapasitet er beregnet til 2.800 l/sek. Beregnet maks. avrenning fra nedslagsfelt, basert på et 25-års regn, er 1.200 l/sek.

Ved utbygging til boligformål er maks. avrenning beregnet til 2500 l/sek. Som dimensjoneringsgrunnlag for kulvert gjennom Solasplitten anbefales samme kapasitet som kulverten oppstrøms.

Det er forutsatt at lukking av kanalen blir utført i eksisterende kanalløp. Dette vil medføre midlertidig omlegging i byggeperioden for kulvert. En midlertidig omlegging kan utføres med Ø1000mm rør eller som åpen kanal dersom atkomstforhold ikke gjør det nødvendig med en lukket løsning.

Langs kanalen ligger Ø315mm spillvannsledning og Ø225mm vannledning. Disse bør sikres med varerør.

4.3 Avløpstunnel gjennom Åsnuten

Den nye veitraseen vil krysse overvannstunnelen fra Forus Næringspark.

Kryssingspunkt mellom ny vei og avløpstunnel er kontrollert mot byggeplan- og profiltegninger.

Kryssingspunktet er omtrent i profil 1675.

Prosjektet profil er $5,1 \times 5,1\text{m} =$ tunnel kote + 4.80 – 9.90.

På grunn av dårlig fjell i hele traseen ble tunneltverrsnitt ”som bygget” svært ujevnt, følgelig kan topp tunnel ligge enda høyere.

4.4 Kryssing av vannledning i profil 2340

Ledningen er en av hovedforsyningene til Sola kommune. Ledningen ble lagt ca. 1970 av Ø600mm duktile støpejernsrør. Ledningen forsynes fra Moseid ventilkammer.

Ledningens tilstand i dette område er ikke kjent, men tilsvarende ledning med samme alder er tidligere skiftet på grunn av lekkasjer forårsaket av korrosjonsangrep. Ledningens alder tilsier utskifting gjennom veiområdet, eventuelt lagt i varerør.

4.5 Kryssing av hovedvannledning til Stavanger i profil 2430

Vannledningen ble lagt ca. 1998 og er hovedvannledningen fra Langevatn i Gjesdal til kommunene Stavanger, Randaberg, Rennesøy, Finnøy og Kvitsøy. Ledningen er en Ø1200mm GRP-ledning (glassfiberarmert polyester). Statisk vanntrykk i ledningen er ca. 13 bar. Ledningen ligger i kurve i det aktuelle området.

Det er mulig å stenge av ledningen i kortere perioder, da det finnes alternative forsyningsveier med mindre kapasitet, og som kan suppleres med bassengkapasiteten på Tjensvoll.

Hvilke tiltak som må iverksettes for å sikre ledningen både i anleggsperioden og permanent, må planlegges i nært samarbeid med IVAR.

Ved andre veikryssinger på ledningen, for eksempel riksvei 44 på Ganddal, er ledningen sikret med avlastningsplater. I samme område ligger en Ø150mm kommunal vannledning som forsyner bebyggelsen i skråningen mot Røyneberg. Denne ledningen må omlegges med den foreslåtte plassering av rensebasseng 2. I tillegg krysses en Ø450mm overvannsledning/jordbruksledning og en Ø200mm spillvannsledning i samme området.

4.6 Kryssing av spillvannspumpeledninger i profil ca. 3760

Spillvann fra Sandnes og Gjesdal overføres til Sentralrenseanlegget for Nord-Jæren. Transportledningene krysses i profil 3760. De består av 2 stk. Ø800mm Sentabrør (forspente betongrør) og 1 stk. Ø315mm PVC-rør. Dette er pumpeledninger fra Forus pumpestasjon. Pumpeledningene avsluttes ved overgang til selvføllsledning rett nord for Solasplittkrysset.

Hvilke tiltak som må iverksettes i forbindelse med kryssing av disse ledningene er usikkert. Det vil avhenge blant annet av plassering av kryss med Næringsveien, plassering av undergang for kollektiv trase, m.v.

4.7 Andre kryssende rørledninger

I tillegg til det som foran er beskrevet vil en påtreffe diverse overvanns- og drensledninger som ikke er registrert. Som tidligere nevnt bør eksisterende vannveier opprettholdes, men i noen tilfelle kan det være aktuelt med avskjærende ledninger over kortere eller lenger strekninger.

5 Avslutning/videre arbeid

Formålet med utført planarbeid har blant annet vært å plassere rensebasseng slik at arealer til disse kan inngå i reguleringsplanene.

Under planprosessen har det vært gitt innspill til Statens vegvesen hvor avledning av overvann har hatt betydning for veigeometrien. Dette gjelder spesielt i området på Joa hvor avledning av overvann til Hafrsfjord med selvføll har vært avgjørende for hvilke høydenivå veien legges på.

Når veigeometrien er endelig fastlagt bør en i nært samarbeid med Sola kommune foreta en mer inngående vurdering av VA-omleggingen i området ved Joa. I den fasen må det også foretas registreringsarbeid for å kvalitetssikre de opplysninger og data som ligger i kommunens ledningskartverk.

Det må også sees nærmere på drenering i kryssområdene når endelig utforming av disse foreligger.

Det bør videreføres dialog med IVAR og Forus Næringspark AS med tanke på sikring av rørledninger, og for å finne egnet trase for overvannsavløp fra basseng 2.

6 Tegninger