

06.05.2024

# Vann-, avløp- og overvannsplan til reguleringsplan

**Godkjent av Moss kommune, 06.05.2024**

Virksomhetsleder VVA:

*E. Mæhlum*

Elisabeth Syversen Mæhlum

## Innholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>INNLEDNING</b> .....	<b>3</b>
1.1	Grunnlag til VAO plan .....	4
<b>2</b>	<b>EKSISTERENDE FORHOLD</b> .....	<b>4</b>
2.1	Eksisterende bekker .....	5
2.2	Drenslinjer og overvann .....	6
2.3	Grunnforhold .....	7
<b>3</b>	<b>EKSISTERENDE KOMMUNALT LEDNINGSNETT</b> .....	<b>7</b>
3.1	Overvann .....	7
3.2	Spillvann .....	7
3.3	Vann .....	8
3.4	Eksisterende privat VA-anlegg .....	8
<b>4</b>	<b>FREMTIDIG SITUASJON</b> .....	<b>8</b>
4.1	Fremtidige VA-traséer .....	8
4.2	Vann .....	8
4.2.1	Forbruksvann .....	9
4.2.2	Slokkevann/brannvann .....	9
4.3	Spillvann .....	9
4.4	Overvann .....	9
4.4.1	Tretrinnsmetoden for håndtering av overvann .....	10
4.4.2	Forutsetninger for overvannsberegningene: .....	10
4.4.3	Planlagte overvannstiltak .....	11
4.4.4	Overvannshåndtering - Trinn 1 .....	11
4.4.5	Overvannshåndtering - Trinn 2 .....	11
4.4.6	Dimensjonering av tiltak .....	11
4.5	Lokal håndtering/Påslipp til kommunalt nett .....	12
4.5.1	Utslipp til bekk .....	13
4.5.2	Påslipp på kommunalt overvannsnett .....	13
4.6	Drift og vedlikehold .....	13
4.7	Kommunal overtagelse .....	13
4.8	Koordinering mot tilstøtende reguleringsplaner .....	13
4.9	Anleggets funksjon i flomsituasjon .....	13
4.9.1	Flomsituasjon Gon – Togparkering .....	14
4.9.2	Flomsituasjon Rygge stasjon .....	14
4.10	Forurensede aktiviteter på eiendommen .....	15
<b>5</b>	<b>BYGGEPLAN</b> .....	<b>15</b>

<b>5.1</b>	<b>Teknisk infrastruktur</b> .....	15
<b>5.2</b>	<b>Overvannshåndtering</b> .....	15

## 1 INNLEDNING

Bane NOR skal etablere nytt togparkeringsanlegg i forbindelse med planlagt tilbudsforbedring av lokaltogtrafikken til Moss stasjon. Det er gjennomført en god prosess med evaluering av alternativ plassering av anlegget. Tidlig i 2021 ble plasseringen fastsatt av Kommunal- og moderniseringsdepartementet.

Tog-parkeringsanlegget er avgjørende for å forbedre lokaltogtrafikken på Østfoldbanen frem til Moss. Togene skal parkeres på anlegget om natten og når de ikke er i drift. Anlegget har en kapasitet på inntil 16 tog på 110 meter. På Rygge stasjon skal det bygges et tredje spor for å føre togsettene inn og ut av tog-parkeringsanlegget.

Anlegget vil ha funksjoner for enkel service og innvendig renhold av togsettene. Det skal ikke gjennomføres utvendig vask av tog ved dette anlegget. Togparkeringen vil også utrustes med mulighet for vannpåfylling og tømming av spillvannstankene. Det skal bygges et eget servicebygg med sanitæranlegg for servicemedarbeidere.

Tiltakene endrer arealbruken og tilstøtende infrastruktur må tilpasses nye forhold og krav. Anlegget og tiltak skal gjennomføres i henhold til Bane NOR og Moss kommunes regelverk. Figuren under viser oversikt over planområdet.



Figur 1: Planområde for tog-parkering Moss med tiltak i og ved Rygge togstasjon. Blå ring markerer område for tog-parkering og rød ring markerer hovedområde for stasjonstiltak.

## 1.1 Grunnlag til VAO plan

Etablering av «Overordnet vann- og avløpsplan» gjennomføres med utgangspunkt i Fagrapport for hydrologi og VA (ICH-11-A-25109), utarbeidet av Rambøll Norge, på vegne av Bane NOR i prosjektet Togparkering Moss.

Hensikten med planen (dette dokument) er å beskrive prinsippløsninger for Vann-, avløp- og overvannshåndtering, sammenheng med overordnet hovedsystem for VA, samt dimensjonering, overvannshåndtering og flomveier.

### Gjenstående prosjekteringsarbeid

Prosjekt Togparkering Moss skal i kommende fase (byggeplan) videreutvikle / optimalisere det prosjekterte grunnlaget for håndtering av overvann/flom og vann og avløp. Dette i lys av at eksisterende grunnlag (Fagrapport for hydrologi og VA (ICH-11-A-25109)), på noen områder krever ytterligere utvikling og detaljering før bygging. Det er derfor særlig viktig at «Overordnet Vann- og avløpsplan» ikke legger begrensninger på nødvendig faglig detaljering og utvikling av det prosjekterte grunnlaget frem mot byggstart. Nødvendig videreutvikling skal gjennomføres i dialog med Moss kommune jf. reguleringsbestemmelser: kapittel 3.9 og 3.10.

Moss kommunes retningslinjer for utforming av vann- og avløpsplan til reguleringsplan er følgende:

- Kommuneplanens arealdel for Moss vedtatt 23.03.2021
- VA-norm for Moss kommune
- Sanitærreglement for Moss kommune

## 2 EKSISTERENDE FORHOLD

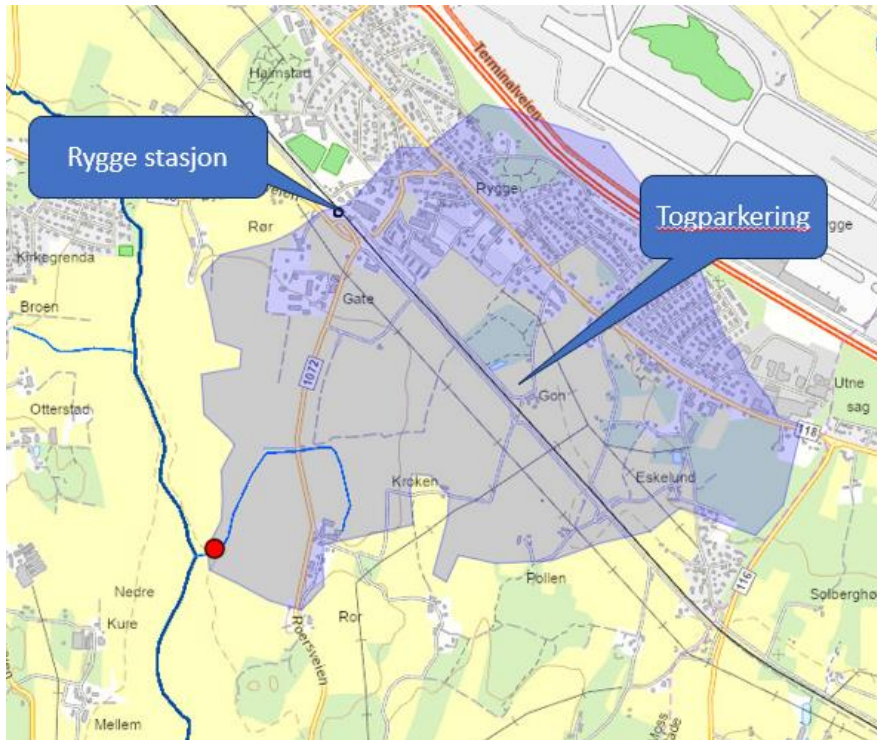
Ved Gon er det planlagt togparkering. Området består av et gårdsbruk med dyrket mark og et lite skogholt. Skogen er nå delvis avvirket. Terrenget faller mot sørvest og området ligger bare 0.5 kilometer fra toppen av Rygge-raet.



Figur 2. Flyfoto av planområdet. Kilde: [www.norgebilder.no](http://www.norgebilder.no)

## 2.1 Eksisterende bekker

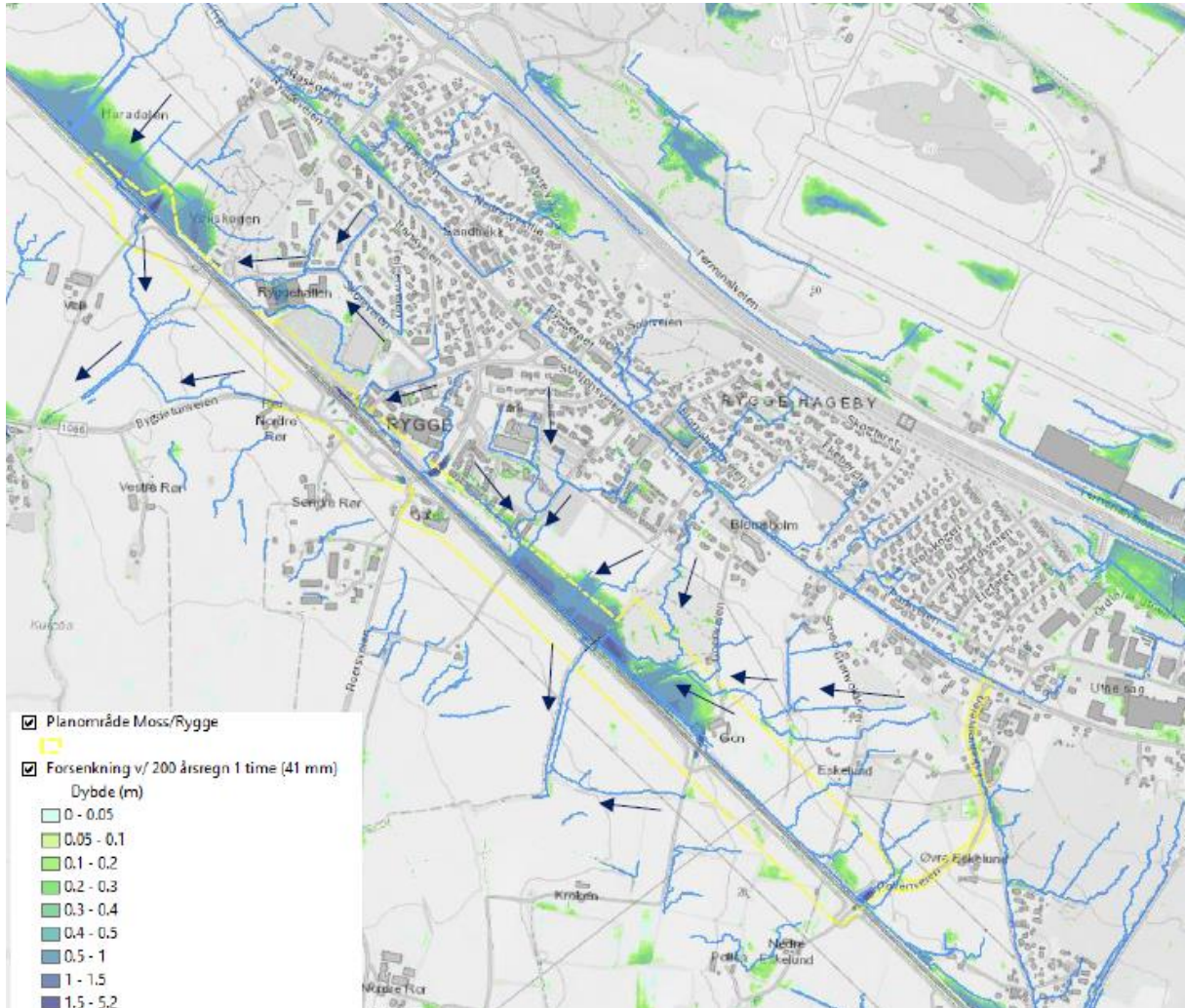
Planen ligger i nedbørsfeltet til Kureåa. Det er flere bekker og overvannsgrøfter i planområdet som fører vannet til Kureåa. Overvannet fra planområdet som ikke infiltreres/evaporeres, har avrenning til Gatubekken og videre ned til Kureåa via overvannsgrøfter og overvannsledninger.



Figur 3. Utsnitt av nedbørsfeltet til Kureåa. Kilde: [www.nevina.nve.no](http://www.nevina.nve.no)

## 2.2 Drenslinjer og overvann

Drenslinjer og vannveier før utbygging er vist i etterfølgende bilde fra Scalgo. Område har generelt avrenning mot sørvest mot elva Kureåa. Avrenningen fra øvre del av feltet, oppstrøms banen, følger terrenget ned mot baneområdet og i kryssende kulvert/stikkrenner under banen. Avrenning følger terrengets form ned mot Gatubekken og videre ned til Kureåa.



Figur 4. Flomveier fra flomanalyse med forsinkinger/flomfareområder. Kilde: Fagrapport Hydrologi og VA: CH-11-A-25109

Det er registret vann i Bane NOR's kulvert ved stasjonen ved mye nedbør. Nedstrøms planområdet har grunneiere meldt om oppstuvninger og liten kapasitet på bekk og bekkelukking. Krav til plan er at vannføring blir som før tiltaket, og skal ikke gi negative konsekvenser for bekkesystemet når tiltaket er etablert. Se også kapittel 4.4 Overvann.

Flyfoto på [www.norgebilder.no](http://www.norgebilder.no) viser en stor endring i øvre del av nedbørsfeltet. Dette har stor påvirkning på området evne til å holde vannet tilbake og kan gi raskere avrenning. Tiltak i denne delen av nedbørsfeltet og effekt av tiltak, vil normalt ta tid før påvirkning / konsekvenser kan måles / dokumenteres nedstrøms.

## 2.3 Grunnforhold

Planområdet består ifølge kartet til NGU av marine avsetninger med avsetning av morene. Massene har i NGU sin løsmassedatabase infiltrasjonspotensiale. Området har også potensiale for grunnvann. Grunnvannsnivå er ikke kartlagt.

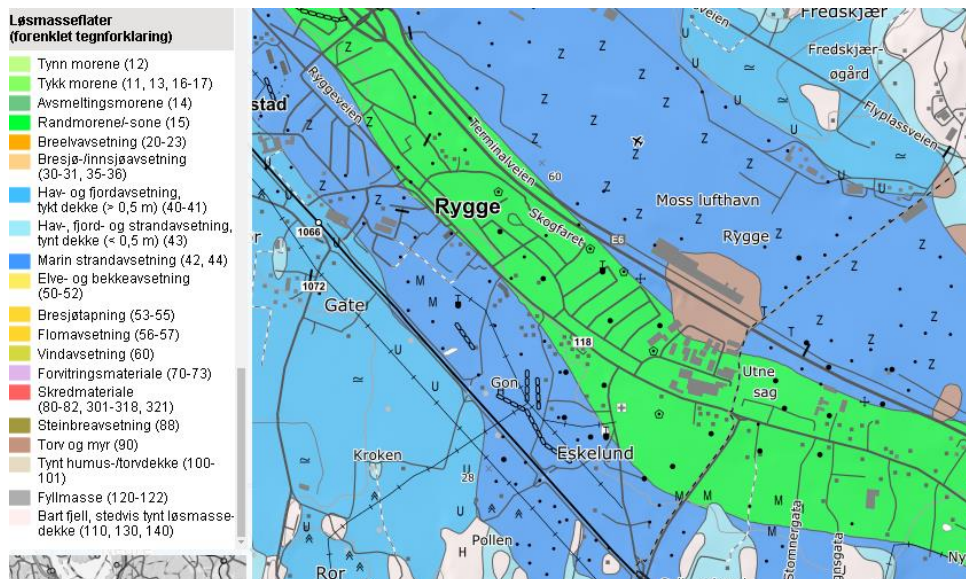


Fig 5. Kart over løsmasser i planområdet. Kilde [www.ngu.no](http://www.ngu.no)

## 3 EKSISTERENDE KOMMUNALT LEDNINGSNETT

Kommunalt vann- og avløpsanlegg krysser planområdet flere steder. Det er også en del langsgående kommunalt ledningsnett. Området som skal reguleres er lokalisert nedstrøms bebyggelse og næringsområder langs Ryggeveien. Store deler av avløp- og overvannsnett med selvføll vil krysse jernbanen. Kapasitet på vannforsyning vurderes som tilfredsstillende. Spillvannsnettet vil bli vurdert av konsulent i byggeplanfasen. Tiltak legges inn i plan i samråd med VA-avdelingen. Overvannsbygget antas å ha for liten kapasitet i forhold til dagen krav.

### 3.1 Overvann

Det er registrert flere overvannsrør på strekningen. Kureåa er resipient for alle ledningene fra området Rygge.

I Fagrapport for Hydrologi og VA er eksisterende overvann/avrenning vurdert. Det er gjort vurdering av vannmengde fra stasjonsområdet og område for togparkering ved Gon. Disse områdene har to adskilte lokale avrenningssoner; «avrenning fra stasjonsområdet» og «avrenning fra togparkeringsområdet». Se rapport for flere detaljer.

### 3.2 Spillvann

Eksisterende kommunalt spillvannssystem fra Rygge krysser jernbanen flere steder. Spillvannet ledes til kommunens renseanlegg i Fuglevik via pumpestasjoner.

Bane NOR gjennomfører, etter avtale med Moss kommune, en kapasitetsvurdering av spillvannsnettet før videre prosjektering. Dette for å gi et bedre kunnskapsgrunnlag til prosjektering og etablering av hensiktsmessig spillvannsløsning på togparkeringsområdet.



### 3.3 Vann

Vannledninger krysser planområdet flere steder. Ledningene er knyttet sammen for best mulig forsyningsikkerhet. Det er ikke registrert store overføringsledninger innenfor planområdet (Rør større enn DN200).

Dimensjonerende vannuttak vil i denne planen være uttak av brannvann på togparkeringsanlegget.

### 3.4 Eksisterende privat VA-anlegg

Det er registrert jordvanningsledning over togparkeringsanlegget som må relokaliseres for å tilpasses tiltaket. Reguleringsbestemmelsene; kap. 3.12, 3.13, 7.1f og 7.1g skal sikre håndteringen av denne infrastrukturen i anleggsfasen og i overgangen til driftsfase / ny situasjon. I tillegg er det utarbeidet en egen Matjordplan (ICH-11-A-25143) (som følger reguleringsplanen) som beskriver håndtering av jordbruksarealer, herunder forhold knyttet til VA og overvannshåndtering i anleggsfase og frem til ny situasjon. De prosjekterte løsningene for håndtering av VA / Overvann, skal kvalitetssikres og om mulig optimaliseres i forbindelse med byggeplanprosjekteringen.

## 4 FREMTIDIG SITUASJON

Bygging av togparkering og utvidelse med et tredje spor vil berøre eksisterende infrastruktur og overvannshåndtering. Rør som krysser må tilpasses ny situasjon. Ny overvannssituasjon må vurderes og bygges i samsvar med gjeldende normer og krav. Overvannsanlegget skal dimensjoneres slik at det ikke belaster resipient mer enn før tiltaket.

### Det er planlagt to hovedgrep i overvannshåndteringen:

1. Vann fra tog-parkering forsinkes/fordrøyes før vannet ledes til lokal vannvei i enden av anlegget. Her bygges ny flomkulvert. Det er registret en eksisterende overvannskryssing (DN500 kulvert/stikkrenne) ved tilknytningspunktet.
2. Vann fra sporutvidelsen på stasjonsområdet forsinkes/fordrøyes før vannet slippes på bekk nordvest for anlegget.

Ved tilknytningspunkt til togparkeringsanlegget skal det bygges ny flomkulvert. Den erstatter eksisterende undergang ved Gon. Undergangen fylles igjen og blir liggende under det nye anlegget.

### 4.1 Fremtidige VA-traséer

VA-traseer som er i konflikt med tiltaket må legges om. Kummer og tilknytninger flyttes ut av jernbanetraseen for bedre tilgjengelighet og tilkomst ved service og utbedring. Ny kryssing etableres i varerør, og skal følge kravene i Bane NOR sitt tekniske regelverk.

Prosjektet skal flytte og dermed fornye eksisterende ledninger. Ut over dette skal det ikke bygges nytt VA-anlegg som kommunen skal overta. Nye stikkledninger skal eies av Bane NOR. Det tas likevel forbehold om at eventuelle feil i tidligere prosjektering, grunnlag eller endringer i prosjekterte løsninger i byggeplan, kan medføre behov for etablering av nytt VA-anlegg enkelte steder i planområdet. Om slik nyetablering blir aktuelt, skal løsninger godkjennes av Moss kommune jf. reguleringsbestemmelse 3.9 og 3.10.

### 4.2 Vann

Vannledninger som krysser banen legges om og legges i varerør. Kummer og tilknytninger flyttes utenfor banens område ved behov.

#### 4.2.1 Forbruksvann

Det skal etableres egen brannvannsforsyning til togparkeringen. Forbruksvann til anlegget skal forsynes fra denne ledningen. Bane NOR vil gjøre en ny vurdering av tilknytningspunkt for forbruks-/drikkevann i byggeplanen. Vannet skal ha god drikkevannskvalitet.

Nærmeste ledning er en jordvanningsledning. Denne kan ikke benyttes til vann til serviceanlegget.

#### 4.2.2 Slokkevann/brannvann

Brannvannet er dimensjonert for et uttak på 50 l/s i tilknytningspunkt til kommunalt anlegg.

Vannuttak er beregnet av ekstern konsulent (rapport A092334-1129) og det er tilstrekkelig kapasitet i tilknytningspunktet.

Det skal etableres egne brannvannsuttak/hydranter inne på togparkeringen. Plassering er valgt for best mulig dekning på området etter gjeldende krav.

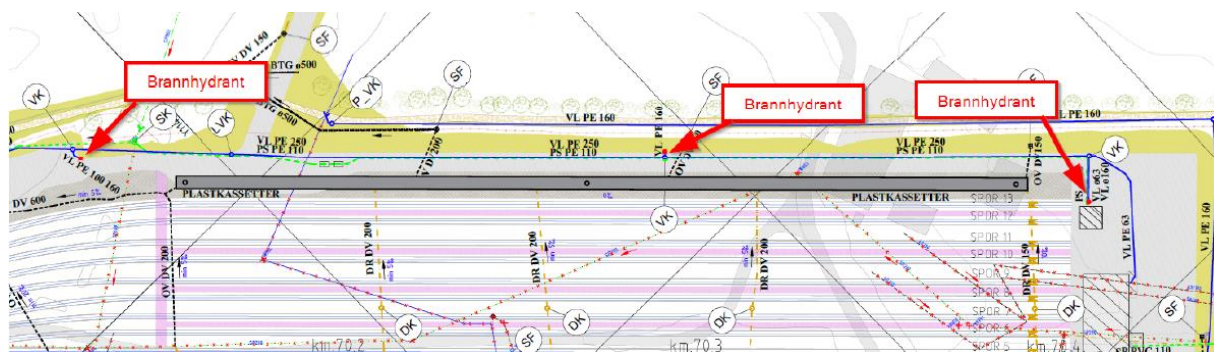


Fig 6. Oversikt over brannuttak på togparkeringsanlegget. Kilde: Fagrapport Hydrologi og VA: CH-11-A-25109.

Endelig godkjenning av brannløsning gis av brannvesenet i forbindelse med søknadsprosess på anlegget.

#### 4.3 Spillvann

Trase for spillvann fra tog legges i samme trase som vann på østsiden av anlegget. Tilknyttes kommunal spillvannsledning på vestsiden av spor ved ny kulvert.

Beregning av spillvannsmengde fra tog er  $V_{max} = 16000$  l/d mens middel spillvannsmengde er  $V_{mid} = 9600$  l/d. Dette tilsvarer 0,18 l/s og 0,11 l/s i gjennomsnitt ved regulert påslipp. Røret som skal tilknyttes er DN200 og har en kapasitet på 36.7 l/s. Prosjektet har gjennomført interne undersøkelser for å kartlegge tømmebehov / frekvens for et togparkeringsanlegg med parkeringskapasitet tilsvarende vårt anlegg på Gon, og kartleggingen viser et døgnbehov på maks inntil 16000 liter.

Påslippet skal bufres og tilpasses kapasitet på det kommunale spillvannsnettet. Det blir en egen søknadsprosess (sanitæranmeldelse) med kommunen hvor detaljer om påslipp avtales. Påslipp avklares i prosjektering for byggefase. Etablering av måler for vann og spillvann gjennomføres i samsvar med kommunens krav.

Avløp fra serviceanlegget tilknyttes omlagt ledning i sydøst.

#### 4.4 Overvann

Det er behov for nytt dreosanlegg under nytt togparkeringsanlegg ved Gonskogen / Gon gård, og i forbindelse med sporutvidelse fra to til tre spor på Rygge stasjon. Anlegget designes og bygges etter Bane NORs Tekniske regelverk (TRV), som setter strengere krav enn dagens tekniske forskrift (TEK

17). Vannet skal fordrøyes og reguleres før påslipp til eksisterende bekkeløp. Mindre justering på dreosanlegget utenfor hovedområdene for stasjon og togparkering, håndteres som før tiltaket. Den totale endringen skal ikke medføre økt spissavrenning.

Bane NOR sitt tiltak medfører omlegging / samkjøring av tre stikkrenner på østsiden av dobbeltsporet ved Gonskogen / Gon gård, til en felles stikkrenne med avrenning nedstrøms gjennom kulvert til Gatubekken. Prosjektet skal i byggeplanprosjekteringen vurdere nærmere i hvilken grad denne endringen påvirker bekkeløpet, kantvegetasjon og kapasitet nedstrøms, slik at nødvendige tiltak kan planlegges og (hvis behov) iverksettes for å unngå forverring av dagens situasjon.



Fig 7 illustrerer vannveier for flom og overvann før og etter stenging av undergang ved Gon gård.  
Kilde: [www.scalgo.com](http://www.scalgo.com)

#### 4.4.1 Tretrinnsmetoden for håndtering av overvann

Overvannet skal i størst mulig grad håndteres lokalt. Håndteringen planlegges etter tretrinnsmetoden:

- **Trinn 0 – planlegging.** Vannveier kartlegges og identifiseres. Både situasjon før utbygging og etter utbygging. Planbestemmelsene har lagt ramme for hvordan dette skal håndteres. Lokal håndtering av overvann og planlegging er noen av virkemidlene som skal innarbeides i detaljplanene.
- **Trinn 1 – Avrenning fra mindre regn.** Denne delen skal håndteres med regnbed, Wadi og føring av regnvann til grøntområder. Blågrønn faktor vil bli et viktig element i vurdering av flaten/områdets evne til å holde tilbake vann. Trinn 1 skal håndtere 2 års regn på egen eiendom.
- **Trinn 2 – Avrenning fra store regn.** Denne delen av regnhendelsen skal i likhet med avrenning fra mindre regn håndteres lokalt. Overvannsanlegget dimensjoneres og prosjekteres i henhold til kommunens retningslinjer. Fordrøye og forsinke store regn lokalt. Dimensjonering av 25-årsregn med klimafaktor 1,5.
- **Trinn 3 – Avrenning fra store regn.** Dette trinnet innebærer at vi skal sikre flomveien ved ekstremt regn. Ekstreme sjeldne regn ledes trygt på åpne flomveier, dimensjonering 200-årsregn med klimafaktor 1,5. Flomveier på egen tomt kobles til flomveier utenfor tomta.

#### 4.4.2 Forutsetninger for overvannsberegningene:

- Beregningene er utført med den rasjonelle formel
- Nedbørsdata er hentet fra IVF kurven til målestasjonen på ÅS

- Dimensjonerende gjentaksintervall er satt til 200 år (Krav TEK 17) og klimafaktor 1,5.
- Påslipp til bekker/vassdrag er vist i kap. 2.5.1
- Det er gjort beregninger for dagens situasjon og for fremtidig situasjon, basert på reguleringsplanforslag (Detaljer og beregninger i Fagrapport Hydrologi og VA)
- Koeffisient/K verdi/avrenningsfaktor er hentet fra rapport 28/2016 Overvannshåndtering og drenering for veg og jernbane – NVE.

#### 4.4.3 Planlagte overvannstiltak

Banen er et infrastrukturanlegg med høy utnyttelse av regulert areal. Det er ikke satt av areal til arealkrevende overvannshåndtering av større flater. Prosjektet skal etablere arealeffektiv fordrøyning.

##### *Fordrøyning:*

*For vegger og baner utenfor urbane strøk vil det være vanskelig å etablere systemer for infiltrasjon av større flater. Derimot vil det ofte være mulig å utforme vannvegene slik at en kan utnytte terrenget til å etablere områder for å forsinke og fordrøye flomtoppene. (kap 2.4.2, Lærebok Drenering og håndtering av overvann, Statens Vegvesen)*

#### 4.4.4 Overvannshåndtering - Trinn 1

Trinn 1 ses som regnhendelser under 20mm regn i timen og anses å være 95% av regnhendelser i løpet av et år.

##### Trinn 1 løsninger:

- Grunn infiltrasjon
- Swales
- Regnbed
- Grønne flater på konstruksjoner
- Nedsenkede arealer
- Renner som leder til grøntområder

Overvann fra trinn 1 videreføres til trinn 2 løsningen med fordrøyningsmagasin inne på hvert delområde. Trinn 1 er ikke gjennomført i planen. Se begrunnelse i kap 4.4.3.

#### 4.4.5 Overvannshåndtering - Trinn 2

Overvann trinn 2 skal håndteres lokalt på tomten. Det er prosjektert tiltak for fullstendig lokal håndtering. Mye overvann fordrøyes på egen grunn, resterende mengde søkes sluppet til overvannsledning og bekk.

#### 4.4.6 Dimensjonering av tiltak

Overvann og drensvann vil ledes via sluk til lukket fordrøyningsmagasin (Rygge stasjon) og infiltrasjonsmagasin (kassett- og pukkmagasin på togparkering).

##### 4.4.6.1 Stasjonsområdet

På stasjonsområdet skal det etableres et langt rørmagasin (DN800 og DN500). Dette er vist på tegning ICH-11-H-25101 og ICH-11-H-25101 langs spor. Dimensjonering er gjort i kapittel 5 i Fagrapport for hydrologi og VA (ICH-11-A-25109)

#### 4.4.6.2 Togparkering

På togparkeringen skal det bygges et stort kombinert kassett- og pukkmagasin. Dette er vist på tegning ICH-11-H-25104 og ICH-11-H-25105. Dimensjonering er utført i kapittel 6 i Fagrapport Hydrologi og VA (ICH-11-A-25109)

### 4.5 Lokal håndtering/Påslipp til kommunalt nett

Endring i overvannssituasjonen er planlagt håndtert med to fordrøyningsanlegg.

Fordrøyningsanleggene forsinket overvannet slik at belastningen fra nedbørsfeltet ikke øker. Drens- og overvann slippes på etablerte vannveier/bekkedrag. Bildet under viser vannveiene ved planområdene. Det er etablert vannkryssinger og vannsperre for å bedre illustrere de naturlige vannveiene. Modellen bruker kun overflater i beregningene.

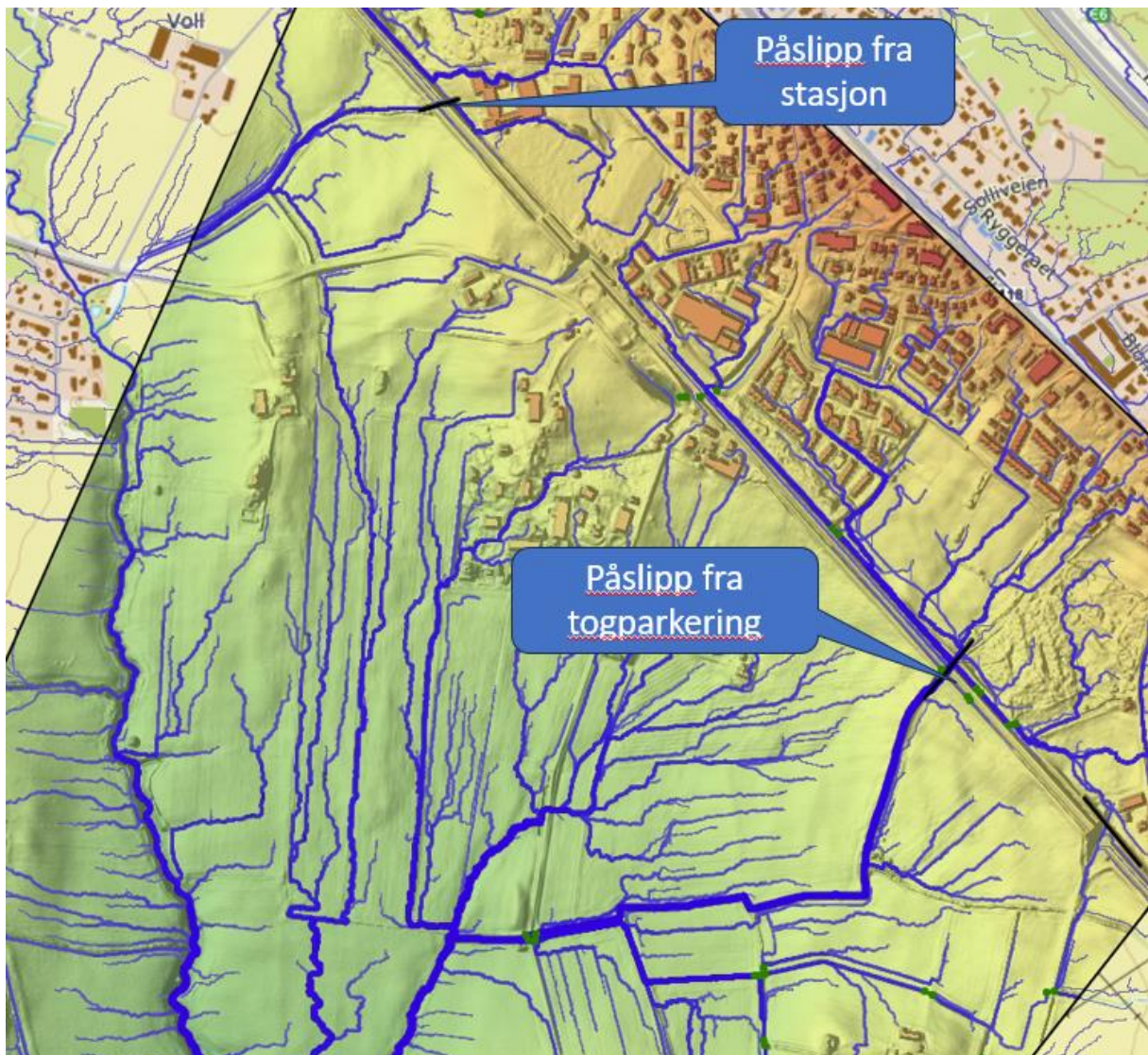


Fig 8 viser vannveier med påslippspunktene til de to fordrøyningsanleggene. Kilde: [www.scalgo.com](http://www.scalgo.com)

Det skal anlegges et tredje spor på Rygge stasjon til togparkering på Gon. Sporet skal brukes til effektiv inn/utkjøring fra togparkeringen. Dreneringsanlegget tilpasses nytt spor med tilhørende infrastruktur.

#### 4.5.1 Utslipp til bekk

Rygge stasjon vil få et eget rørmagasin med påslipp. Vannet reguleres før det slippes på bekk ved Vollskogen/Ryggehallen. Vannet er regulert til maks 86 l/s (pkt 5.1.2 i rapport). Dette tilsvarer avrenning før tiltak. Det er en DN500 stikkrenne under spor i dag (fig 19 i Fagrapport for hydrologi og VA (ICH-11-A-25109)).

Togparkeringsanlegget vil bli bygd med kasett-/stein magasin. Vannes slippes regulert på bekk som vist på figur over (se tegning ICH-11-H-25104). Videreført vannmengde før tiltak er 375 l/s (tabell 10. i rapport) og 50 l/s (tabell 12 i Fagrapport for hydrologi og VA). Fordrøyningsbehov blir på ca. 1000 m<sup>3</sup> (kap. 6.3.3 i Fagrapport for hydrologi og VA), med regulator for å opprettholde samme eller lavere avrenning. For å erstatte forsenkinger utvides volumet til 2000 m<sup>3</sup>. (Se fig. 15 i rapport for mer detaljert illustrasjon). Den prosjekterte løsningen skal gjennomgå i forbindelse med prosjektering for bygging, for å vurdere om løsning kan optimaliseres.

#### 4.5.2 Påslipp på kommunalt overvannsnett

Det blir ingen nye tilknytninger til kommunalt overvannsnett.

Togparkeringsanlegget er ikke tilknyttet kommunalt nett.

På stasjonsområdet reduseres/kuttes flere tilknytninger til kommunalt nett. Vannet tilknyttes nytt fordøyningsanlegg.

#### 4.6 Drift og vedlikehold

Anlegg og infrastruktur tilhørende Bane NOR driftes og vedlikeholdes av Bane NOR. Kommunale vann-, spillvann- og overvannsledninger driftes av Moss kommune.

#### 4.7 Kommunal overtagelse

Det er behov for å justere kommunens kryssende røranlegg med tilhørende kummer. Ved togparkeringen må vann- og spillvannsledning flyttes. Det er ikke planlagt nye kommunale ledninger til overtakelse. Bare omlegging av eksisterende anlegg, med forbehold om eventuell nyetablering av anlegg i forbindelse med endringer ifm. byggeprosjektering.

#### 4.8 Koordinering mot tilstøtende reguleringsplaner

Bane NOR skal etablere ny flomvei via flomkulvert i grensen mot plan til Vårli (plan 446). Kulvert skal håndtere flom og oppstuvning ved spor. Planen Vårli ligger innenfor oppstuvingsområdet for flomvann (før bygging av kulvert). Det planlegges omlegging av kommunal spillvannsledning ved flomkulvert. Det er ikke planlagt ny offentlig vannledning ved planen til Vårli.

Planen for Vårli/Trysilhus håndterer overvann i henhold til krav. Våre overvannsberegninger forutsetter at utbygger ikke øker avrenning fra sitt område. Tilknytning til vann og spillvann må avtales med kommunen før det koordineres i Bane NORs byggeplan. Eventuelle endringer av vannveier i reguleringsplan for Vårli må avklares med kommunen. Eventuelle merkostnader nedstrøms må koordineres med Bane NOR.

#### 4.9 Anleggets funksjon i flomsituasjon

Det er gjennomført omfattende analyser av flomsituasjonen i planarbeidet. Illustrasjonen under viser flomutsatte områder.

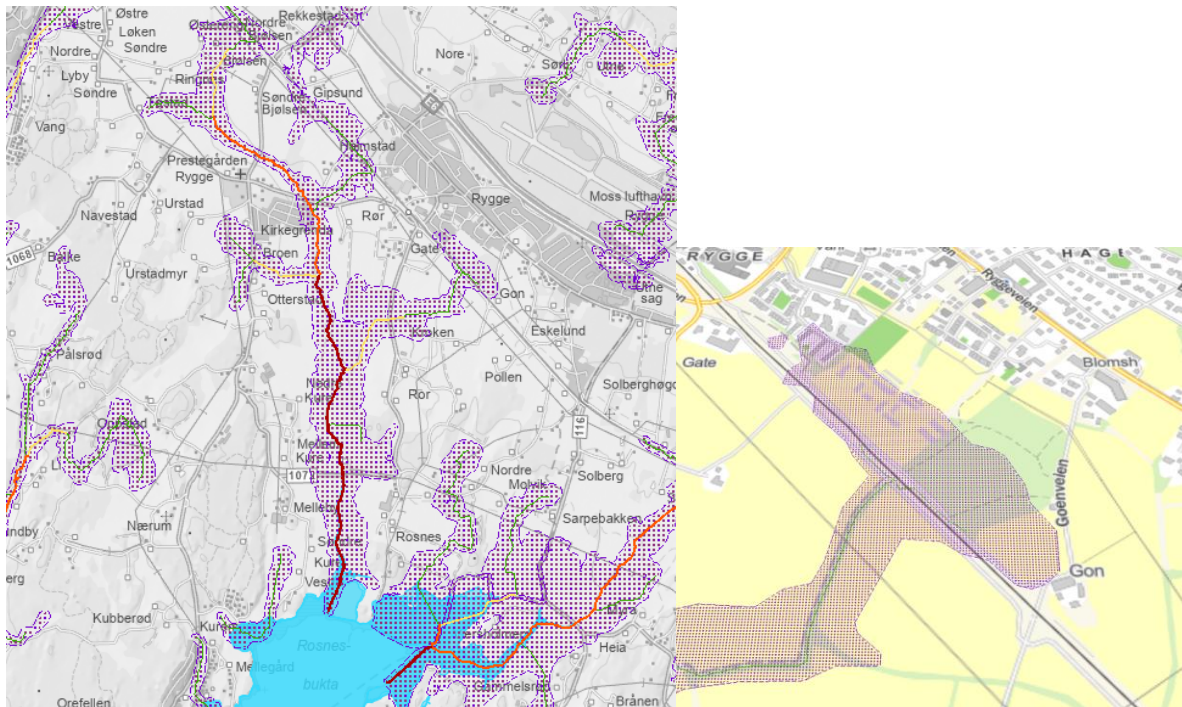


Fig 9. Illustrasjon av flomutsatte områder. Kilde: Fagrapport Hydrologi og VA: CH-11-A-25109

#### 4.9.1 Flomsituasjon Gon – Togparkering

Avrenning fra feltet er beregnet for 200 års flom for eksisterende situasjon, ny situasjon og ny situasjon med klimafaktor. Økningen er hovedsakelig grunnet klimapåslaget.

**Dimensjonerende overvannsmengder er:**

$$Q_{200 \text{ Gon eks. situasjon}} = 6,7 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{200 \text{ Gon ny situasjon}} = 7,0 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{200 \text{ Gon ny situasjon + klima}} = 10,5 \text{ m}^3/\text{s}$$

Området har (før tiltaket) flere nedsenkninger i terrenget (Rapport kap 6.2.1). Volumet som fordrøyes innenfor tiltaket er beregnet til 3400 m<sup>3</sup>. Volumet skal erstattes av fordrøyningsanlegg inne på området. Terrengnedsenkning før kulvertkryssing vil dempe vannføring i bekk og overvann langs adkomstvei (kap. 6.4 i Fagrapport for hydrologi og VA, ICH-11-A-25109)).

##### 4.9.1.1 Kulvert ved Gonskogen

I området er det tre stikkrenner under jernbanen. Disse har samlet for liten kapasitet til å håndtere beregnet flom. To av tre stikkrenner vil bli tatt ut av drift når anlegget bygges. Stikkrenne mot vest må erstattes med ny kulvert som har kapasitet til å håndtere beregnet flom. Tiltaket er en del av håndtering av flom opp mot jernbane og togparkering. Tiltaket samsvarer med Teknisk regelverk (bane) og TEK 17 (bygg med personopphold).

#### 4.9.2 Flomsituasjon Rygge stasjon

Dagens situasjon og fremtidig situasjon er tilnærmet uendrede flomveier. Nytt spor etableres nedstrøms banen og påvirker vannveiene i liten grad. G/S-kulvert vest for Rygge stasjon har pumpet overvannsløsning. Det er registret vann i kulverten ved mye nedbør og pumpeanlegget må derfor oppgraderes i forbindelse med etablering av nytt spor.

#### 4.10 Forurensede aktiviteter på eiendommen

Det er ikke forurensende aktiviteter på eiendommene, det skal eksempelvis ikke gjennomføres utvendig vask av tog ved dette anlegget.

### 5 BYGGEPLAN

I reguleringsplanen er det satt av arealer til de ulike temaene. Detaljplan til reguleringsplan for vann, avløp og overvann er detaljert slik at infrastrukturen kan bygges innenfor planområdet. Det neste nivået for teknisk planlegging er byggeplan, som vil utgjøre det tekniske grunnlaget for utførelsesfasen. Dette blir grunnlaget for omlegging av kommunens va-anlegg.

#### 5.1 Teknisk infrastruktur

Byggeplanen skal detaljere løsningene for vann, avløp, overvann og flom. I grensesnitt mot kommunen er det kommunens vann- og avløpsavdeling som blir avtalepartner på detaljløsning på rør, kummer og midlertidige anlegg. Alle midlertidige og permanente tiltak som skal gjennomføres i dette prosjektet skal jf. reguleringsbestemmelse 3.9 og 3.10 godkjennes av VA-avdelingen i Moss kommune.

#### 5.2 Overvannshåndtering

Rammene for flom og overvannshåndtering skal være avklart i reguleringsplanen. Vårt tiltak skal ikke endre eller forverre overvannssituasjonen. Vår rådgiver har beregnet mengder med konservative verdier som grunnlag.

Jernbanens andel av nedbørsfeltet er planlagt for å ikke øke vannføringen. Jernbanens dreneringssystem deler vannveiene med flere andre parter. Tiltak, forpliktelser og aktiviteter utenfor reguleringsgrensen er foreløpig ikke vurdert, men eventuell nedstrøms påvirkning som følge av prosjektet skal vurderes nærmere under byggeprosjekteringen.

På dette plannivået er påslippspunktene identifisert og de må utredes og detaljeres videre basert på dialog og samarbeid mellom Bane NOR, Moss kommune og berørte grunneiere.