Rapport HBVL_RIVA-NOT-01
Overvannsvurdering Haneborgåsen VL Reguleringsplan

Sweco Norge AS	Organisasjonsnr. 967032271
Prosjekt	Haneborgåsen
Prosjektnummer	10247574
Kunde	NRVA
Dokumentnummer	HBVL_RIVA-NOT-01
Dokumentreferanse	HBVL_RIVA_NOT_01_Overvannsnotat.docx

Revisjonshistorikk

Rev	Dato	Beskrivelse av endringen	Utarbeidet av	Kontrollert av
02	17.04.2026	Redigert tekst for ensidig drift	JEP	NOHEMN
03	22.04.2026	Revidert bilder og beregninger Tverrslag	JEP	NOHEMN
04	27.04.2026	Lagt inn tiltaksbeskrivelse	JEP	NOHEMN
05	26.06.2026	Generell	JEP	NOHEMN

Sammendrag

Overvannsnotat gjelder for planlagt etablering av ny vannledning gjennom Haneborgåsen for NRVA. Tiltaket innebærer en tunneltrasé mellom Steinerud, Ødegårds vei og Steinbekk, der ledningen i hovedsak legges i fjell, med synlige utbyggingselementer begrenset til tunnelportaler og tilknyttede anleggsflater.

Notatet vurderer overvannssituasjonen for eksisterende, midlertidig og ferdig situasjon. Beregningene viser at tiltaket medfører svært begrensede permanente endringer i avrenningsforholdene, og at økningen i overvannsmengder etter ferdigstillelse er marginal. På dette grunnlaget anbefales det ikke etablering av permanent fordrøyningstiltak for ferdig situasjon.

For anleggsperioden vurderes det derimot at riggområder og midlertidige anleggsveier kan gi behov for lokal håndtering av overvann. Overvann fra området føres i dag til naturlige grøfter og bekker, og dette prinsippet skal i hovedsak videreføres i anleggsfasen. Eventuelle økte vannmengder må håndteres av entreprenør, særlig ved større nedbørshendelser.

Overvannsløsningen er vurdert i tråd med tretrinnsstrategien. Notatet konkluderer med at infiltrasjon i liten grad er egnet, ettersom området i hovedsak består av fjell med randsoner av hav- og fjordavsetninger, og at infiltrasjonsevnen er vurdert som antatt uegnet i NGUs kartgrunnlag. Videre vurderes åpne flomveier som ikke kritiske, da områdene ligger over kjente faresoner for flom fra nærliggende vassdrag.

Samlet sett konkluderer notatet med at tiltaket ikke gir vesentlige varige konsekvenser for overvannshåndteringen, men at det må utvises særskilt oppmerksomhet på lokal overvannshåndtering i anleggsperioden.

Innholdsfortegnelse

1 Innledning ... 3
2 Retningslinjer og styrende dokumenter ... 3
3 Tiltaksbeskrivelse ... 3
3.1 Tiltaksbeskrivelse ... 3
3.2 Overvannsplan Ødegården ... 4
4 Beskrivelse av eksisterende situasjon ... 5
4.1 Steinerud ... 11
4.2 Ødegårds vei ... 11
4.3 Steinbekk ... 12
5 Sammenligning av avrenningssituasjon før og etter utbygging ... 13
4.1 Fordeling av arealtyper ... 13
5.1.1 Område Steinerud ... 13
5.1.2 Område Ødegårds vei ... 14
5.1.3 Område Steinbekk ... 14
5.2 Beregninger ... 15
5.2.1 Resultat Steinerud ... 16
5.2.1.1 Resultat opprinnelig situasjon ... 16
5.2.1.2 Resultat anleggssituasjon ... 16
5.2.1.3 Resultat ferdig situasjon ... 16
5.2.2 Resultat Ødegårds vei ... 17
5.2.2.1 Resultat opprinnelig situasjon ... 17
5.2.2.2 Resultat anleggssituasjon ... 17
5.2.2.3 Resultat ferdig situasjon ... 17
5.2.3 Resultat Steinbekk ... 18
5.2.3.1 Resultat opprinnelig situasjon ... 18
5.2.3.2 Resultat anleggssituasjon ... 18
5.2.3.3 Resultat ferdig situasjon ... 18
5.2.4 Sammendrag av beregninger ... 19
6 Overvann- og avløpsvann i anleggsperioden ... 19
7 Beskrivelse av tiltak ... 20
7.1 Trinn 1: Infiltrasjon ... 20
7.2 Trinn 2: Fordrøyning og forsinkning ... 20
7.3 Trinn 3: Åpne flomveier ... 20
7.3.1 Steinerud ... 20
7.3.2 Ødegårds vei ... 22
7.3.3 Steinbekk ... 22
8 Anbefalinger/konklusjon ... 22

1 Innledning

Nedre Romerike vann- og avløpsselskap IKS (NRVA) har som formål å produsere og levere drikkevann og rense avløpsvann for sine eierkommuner. NRVA behandler omtrent 17 millioner m3 drikkevann til ca. 180.000 innbyggere.

NRVA renser i størrelsesorden 21 millioner m3 avløpsvann i året, noe som gir et snitt på rundt 750 liter i sekundet. I tillegg til næring og industri er det tilknyttet ca. 135.000 innbyggere til renseanlegget.

NRVA planlegger å etablere ny vannledning gjennom Haneborgåsen, mellom forberedte påkoblings-punkter på sitt eksisterende nett ved Ødegårds vei og på Steinbekk. Formålet med ledningen er å fullføre etablering av en indre ring i NRVA sitt distribusjonsnett, noe som vil sikre nødvendig hydraulisk kapasitet og sikkerhet i vannforsyningen i henhold til selskapets utviklingsplan.

Det forutsettes at overvannsplanen godkjennes av Lørenskog kommune.

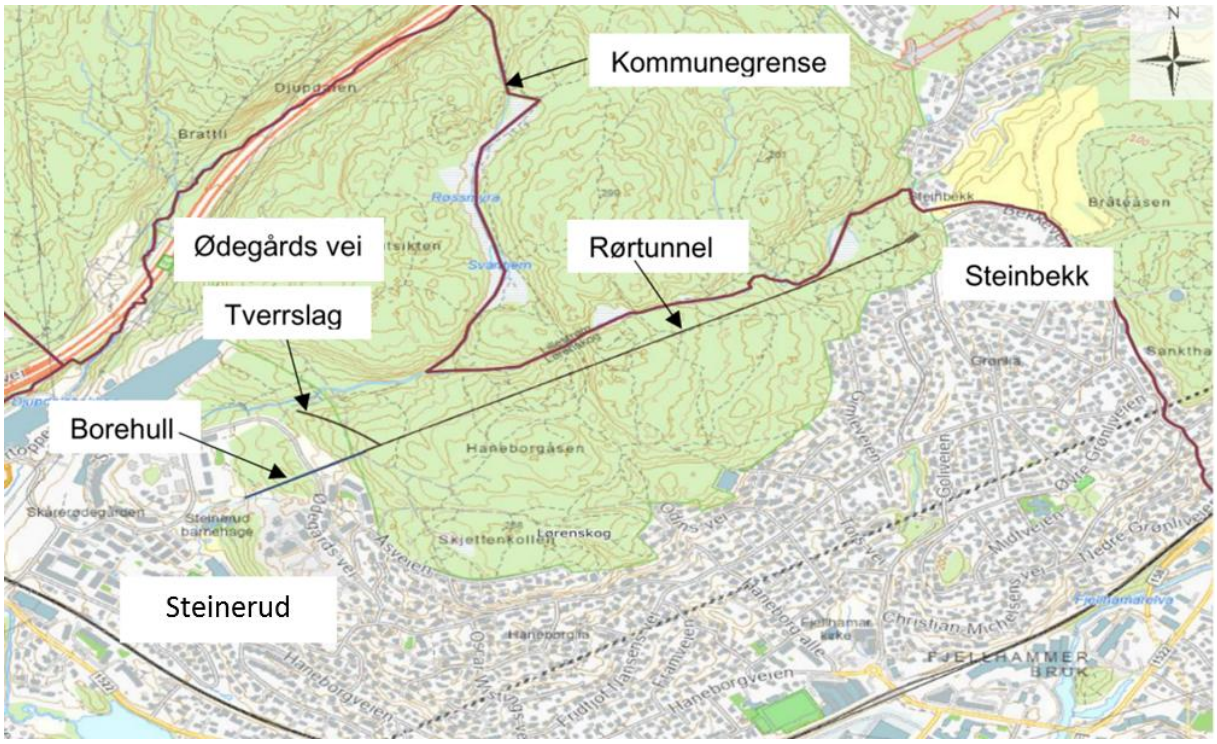
2 Retningslinjer og styrende dokumenter

- «Retningslinjer for overvannshåndtering – For kommunene Lørenskog, Rælingen og Skedsmo»
- Norsk Vann rapport nr. 162/2008: «Veiledning i klimatilpasset overvannshåndtering»

3 Tiltaksbeskrivelse

3.1 Tiltaksbeskrivelse

Nedre Romerike vann- og avløpsselskap IKS (NRVA) har som formål å produsere og levere drikkevann og rense avløpsvann for sine eierkommuner. NRVA behandler omtrent 17 millioner m3 drikkevann til ca. 180.000 innbyggere.
NRVA renser i størrelsesorden 21 millioner m3 avløpsvann i året, noe som gir et snitt på rundt 750 liter i sekundet. I tillegg til næring og industri er det tilknyttet ca. 135.000 innbyggere til renseanlegget.
NRVA planlegger å etablere ny vannledning gjennom Haneborgåsen, mellom forberedte påkoblingspunkter på sitt eksisterende nett ved Ødegårds vei og på Steinbekk. Formålet med ledningen er å fullføre etablering av en indre ring i NRVAs distribusjonsnett, noe som vil sikre nødvendig hydraulisk kapasitet og sikkerhet i vannforsyningen i henhold til selskapets utviklingsplan.
NRVA skal legge ny vannledning i tunnel gjennom Haneborgåsen. Vannledningen vil hovedsakelig ligge i fjell. Tiltaket vil ikke være synlig etter at det er ferdig med unntak for to portaler ved inngang til fjelltunnelen.



Figur 1: Oversikt over trase for tunnel med vannledning

Tunnelen skal drives konvensjonelt med boring og sprengning og drives ensidig fra Ødegårds vei. Fra Ødegårds vei starter tunnelen med et tverrslag (sidetunnel). Tverrslaget er ca. 200 meter langt og har et tverrsnitt ca. 25 m2 (5x5 m). Fra tverrslaget går hovedtunnelen til Steinbekk. Hovedtunnelen er ca. 1,4 km lang og har et tverrsnitt på ca. 15 m2 (4x4 m). Fra tunnelåpningen på Steinbekk vil ledningen legges i grøft ca. 120 meter til påkobling i ventilhuset langs Bekkeveien.

I krysset mellom tverrslaget og hovedtunnelen vil vannledningen gå i et boret hull i retning Steinerud og komme ut nord for parkeringsplassen til Steinerud barnehage og kobles til eksisterende ledning. Boret lengde blir ca. 265 meter med en diameter på ca. Ø1060 mm.

3.2 Overvannsplan Ødegården

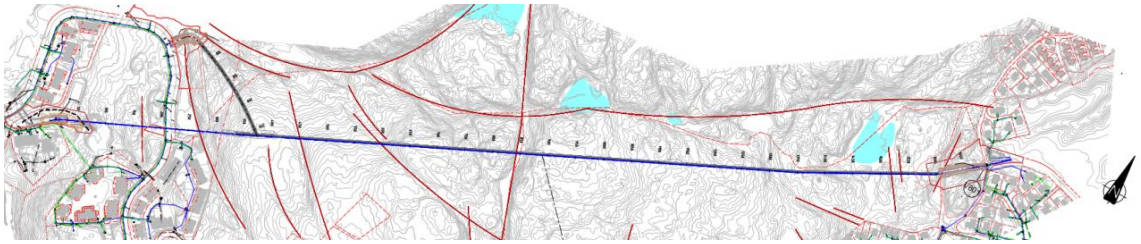
Cowi har utarbeidet 'Overvannsplan Ødegården'. Denne dekker våre tiltak ved Steinerud og Ødegårds vei. Tiltak i planen er gjort for å redusere flomrisiko i området rundt stasjonen og jernbaneundergangen og sydover. Det er Ellingsrudelva som flommer over i dette området. Vi tilfører overvannsmengder til Ellingsrudelva via Steinerudbekken samt at vi har nærføring til Svarttjernsbekken.

Til Steinerudbekken vil vi endre tilrenning midlertidig på et areal av ca 1000 m^2 med anleggsvei. Øvrige tiltak er langt fra de aktuelle bekkene, arealene er små og anleggstid med endrede forhold relativt kort.

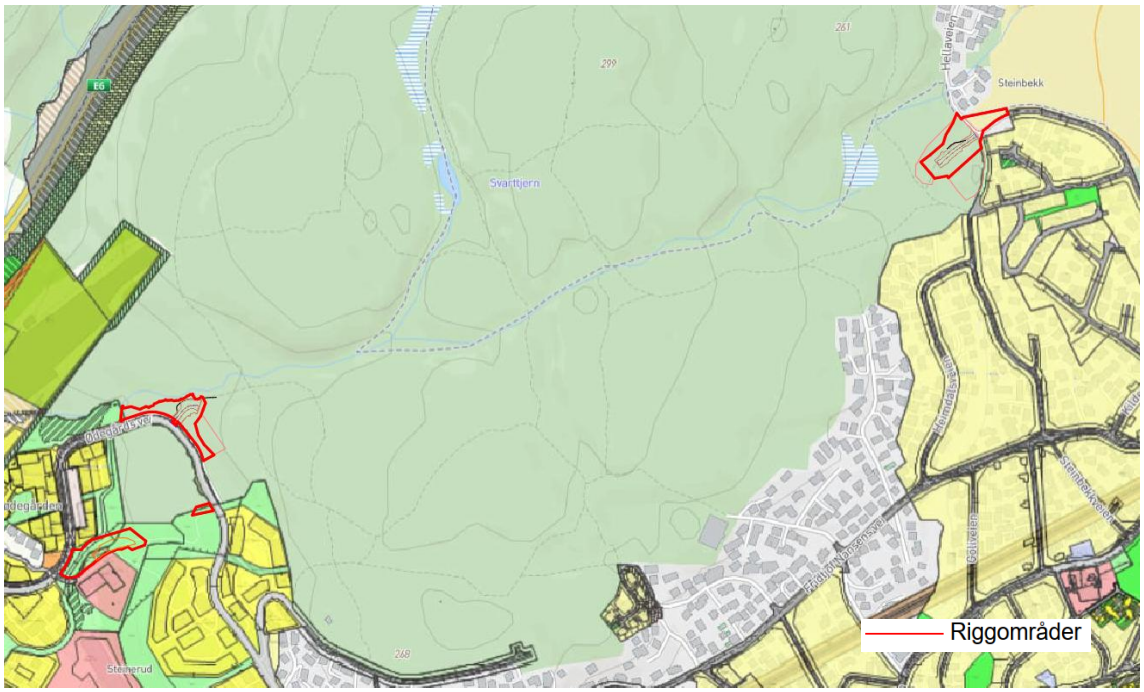
Arealer vil i anleggsperioden og ferdig situasjon påvirkes svært lite. Overvannsplanen er derfor til stor del ikke vektlagt i dette overvannsnotatet. Dog har vi benyttet samme gjentaksintervall i våre beregninger.

4 Beskrivelse av eksisterende situasjon

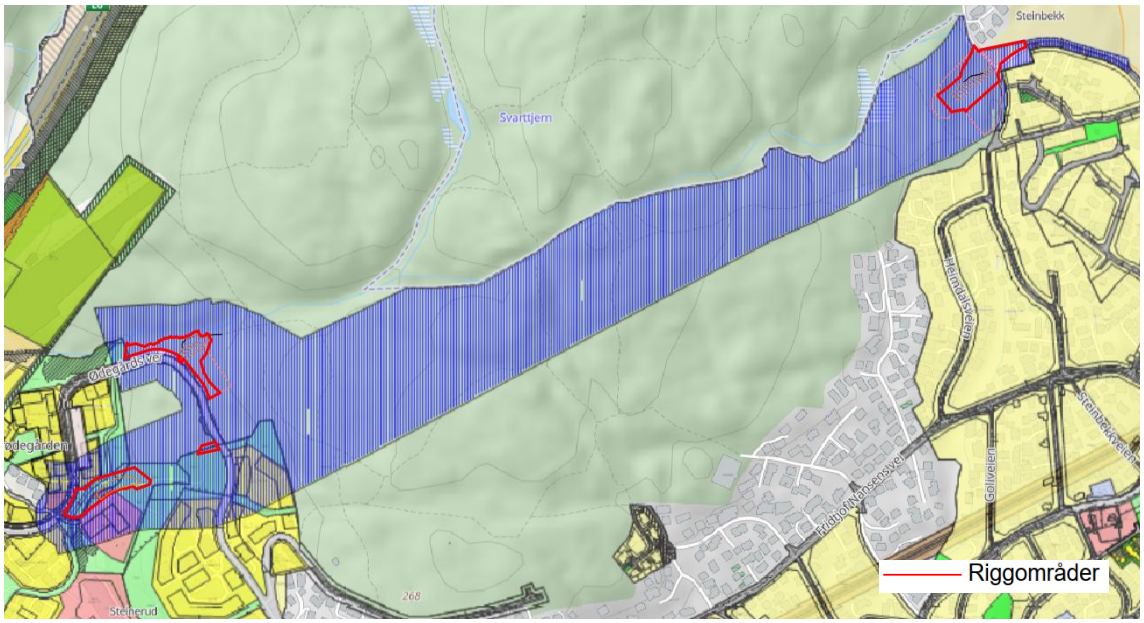
Figur 2, 3, 4 og 5 viser oversiktskart, reguleringskart og flyfoto over området.



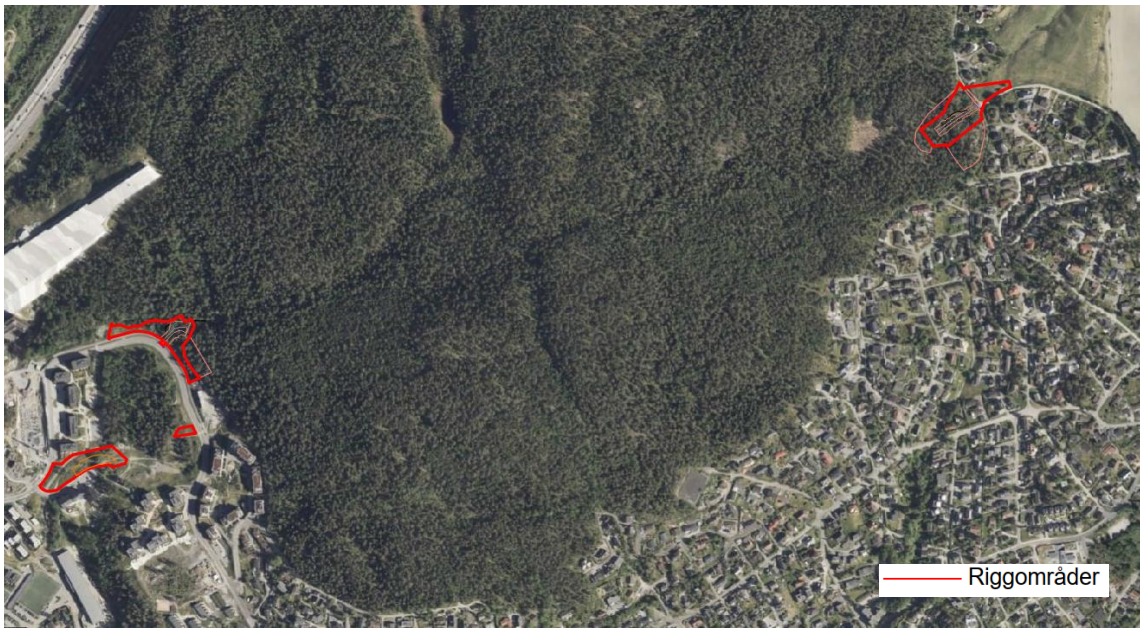
Figur 2 Oversiktskart med eksisterende VA



Figur 3 Reguleringsplan. Godkjente planer

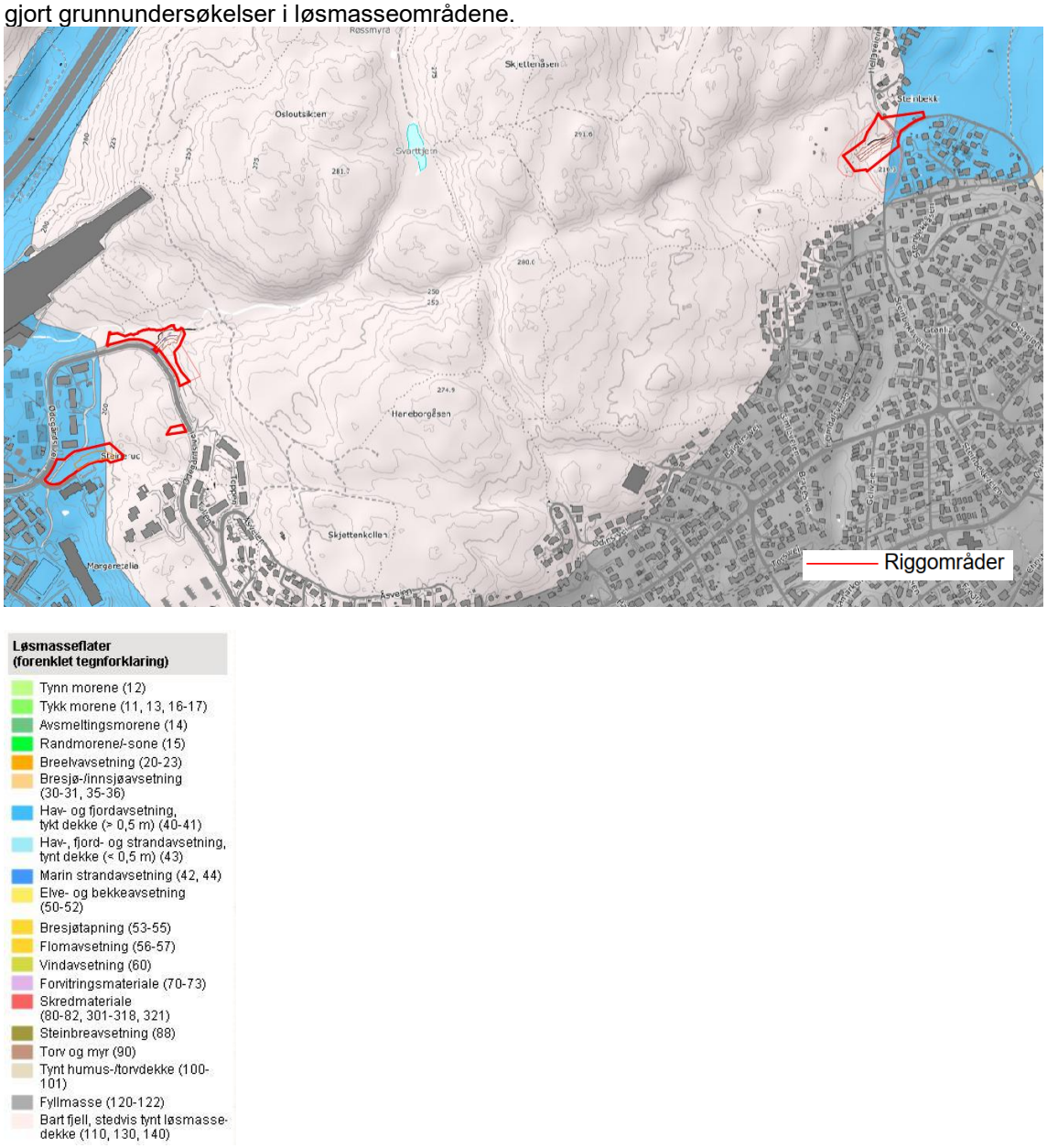


Figur 4 Reguleringsplan. Godkjente planer og planer under behandling



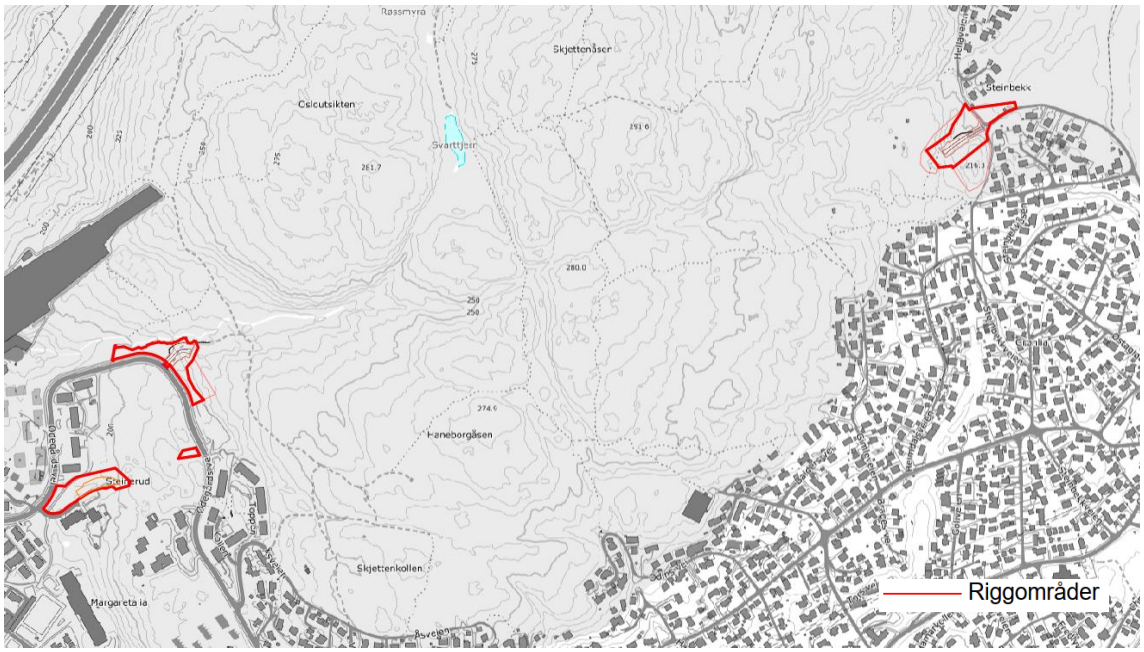
Figur 5 Flyfoto

Riggområdene består i dag av dyrket mark, skog/ fjell og enkel park. I henhold til løsmassekart fra NGU (figur 6) er det i hovedsak fjell med hav- og fjordavsetninger i randsonene. Det er ikke gjort grunnundersøkelser i løsmasseområdene.



Figur 6 Løsmassekart hentet fra ngu.no 21.01.2026

Infiltrasjonsevnen er antatt uegnet. Jfr. utklipp fra ngu.no sitt kart for infiltrasjonsevne nedenfor.



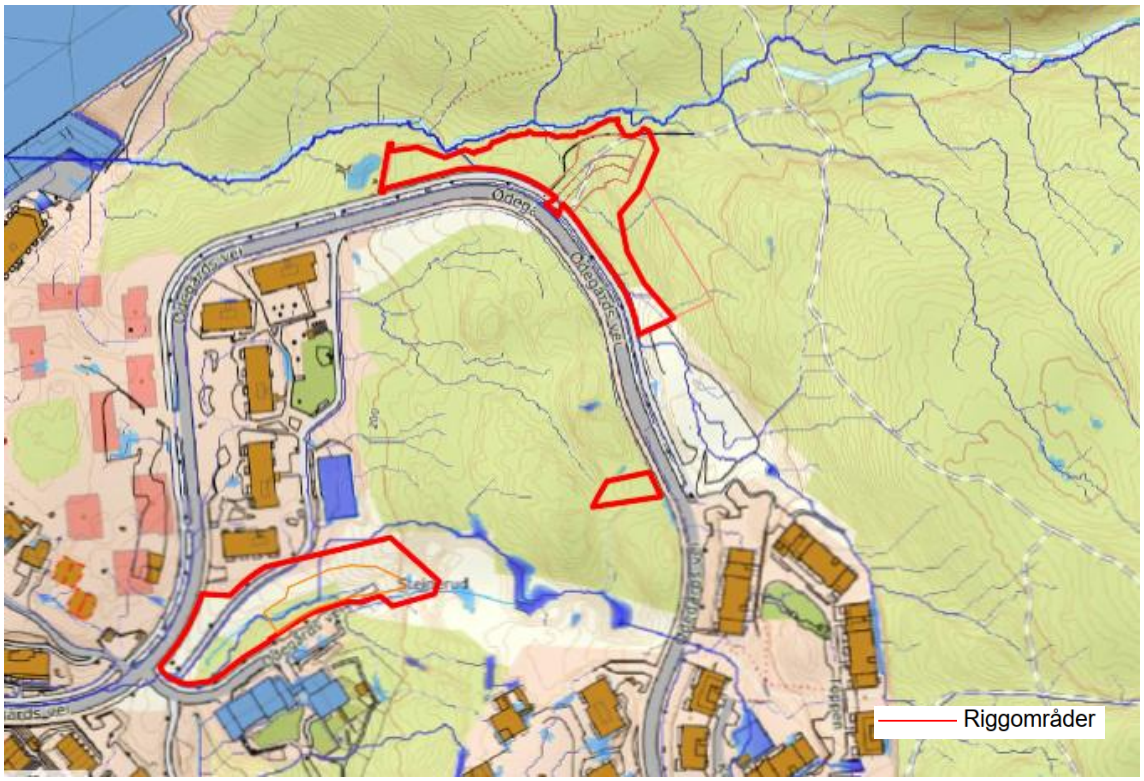
Infiltrasjonspotensial (landsdekkende)

Temakartet er basert på kartlagte løsmasseflater i målestokk 1:50 000 eller mer detaljert.

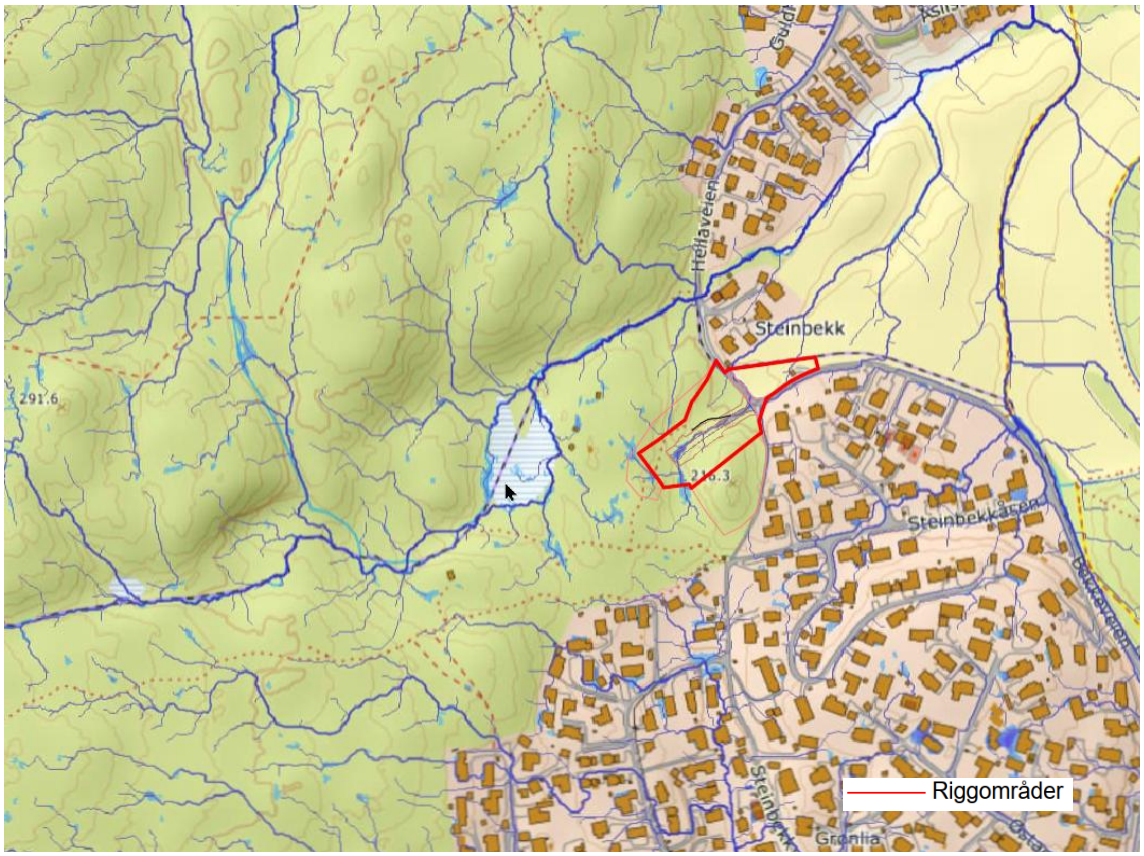
Områder kartlagt i mindre detalj enn 1:50 000 blir ikke klassifisert.

- Antatt godt
- Antatt middels godt
- Antatt lite godt
- Antatt uegnet
- Ikke klassifisert

Figur 7 Infiltrasjonskart hentet fra ngu.no 21.01.2026



Figur 8 Avrenningsveier Steinerud og Ødegårds vei fra Scalgo 21.01.2026



Figur 9 Avrenningsveier Steinbekk fra Scalgo 21.01.2026

4.1 Steinerud

Området er etablert med lekeområder, turstier, åpent fordrøyningsmagasin og noe utmark.

Fordrøyningsmagasinet dekker bebyggelse øst og sydøst for riggområde. Alle arbeider må tilpasses slik at påvirkning på dette blir marginal.

Etter ferdigstillelse av VA-anlegget skal alle flater tilbakestilles til opprinnelig stand.

Det er planer om ytterligere utbygging på tomten nord for området.



Figur 10 Riggområde Steinerud

4.2 Ødegårds vei

Området består av skog og fjellområde. Rett nord for området ligger en bekk fra Svarttjern som renner vestover.

Etter ferdigstillelse av VA-anlegget blir det en gruset adkomstvei fra Ødegårds vei og frem til tunnelportal. Øvrige flater skal tilbakestilles til opprinnelig stand.



Figur 11 Riggområde Ødegårds vei

4.3 Steinbekk

Området består av dyrketmark, asfaltert vei, gruset vei, skog- og fjellområde.

Nord og sydøst for området er det småhusbebyggelse.

I anleggsperioden blir det i hovedsak endret overflate på dyrket mark i østre del av området. Dette området har avrenning bort fra bebyggelse.

Ved etablering av anleggsområdet må jordmasser fjernes og rankes opp langs området. Fortrinnsvis på nordside. Da vil den i tillegg fungere som voll mot bebyggelse. Etter ferdigstillelse fjernes anleggsplass og jordmasser tilbakeføres.

Etter ferdigstillelse av VA-anlegget blir det en gruset adkomstvei fra Bekkeveien og frem til tunnelportal. Øvrige flater skal tilbakestilles til opprinnelig stand.



Figur 12 Riggområde Steinbekk

5 Sammenligning av avrenningssituasjon før og etter utbygging

Vi vil se på de tre riggområdene separat i sammenligningen nedenfor. Dette for å vise fordeling av arealer internt på hvert område.

4.1 Fordeling av arealtyper

Nedbørsområdet er begrenset til den delen av kvartalet som skal bygges ut og ut til tomtegrense. Området fremkommer i figur 8-12.

5.1.1 Område Steinerud

Nedslagsfeltet består av totalt 5250 m^2. Før utbygging er dette arealet fordelt på følgende flateinndeling:

Område før utbygging	**Areal [m^2]**	**Avrenningskoeffisient**
Asfaltert vei	50	0,90
Gruset vei	0	0,65
Fjell og skog	5200	0,40
Totalt	**5250**	**0,40**

Under utbygging vil arealene på eiendommen bestå av oppdelingen under.

Område under utbygging	**Areal [m^2]**	**Avrenningskoeffisient**
Asfaltert vei	710	0,90
Gruset vei	1910	0,65
Fjell og skog	2630	0,40
Totalt	**5250**	**0,56**

Etter utbygging vil arealene på eiendommen bestå av oppdelingen under. Arealene vil tilbakestilles til overflater lik før tiltak.

Område etter utbygging	**Areal [m^2]**	**Avrenningskoeffisient**
Asfaltert vei	50	0,90
Gruset vei	0	0,65
Fjell og skog	5200	0,40
Totalt	**5250**	**0,40**

5.1.2 Område Ødegårds vei

Nedslagsfeltet består av totalt 4900 m^2. Før utbygging er dette arealet fordelt på følgende flateinndeling:

Område før utbygging	Areal [m^2]	Avrenningskoeffisient
Asfaltert vei	50	0,90
Fjell og skog	4850	0,40
Totalt	**4900**	**0,41**

Under utbygging vil arealene på eiendommen bestå av oppdelingen under.

Område under utbygging	Areal [m^2]	Avrenningskoeffisient
Gruset vei	3420	0,65
Asfaltert vei	360	0,90
Fjell og skog	1120	0,40
Totalt	**4900**	**0,61**

Etter utbygging vil arealene på eiendommen bestå av oppdelingen under. Utenomhus vil det opparbeides gruset vei mellom Ødegårds vei og tverrslag.

Område etter utbygging	Areal [m^2]	Avrenningskoeffisient
Asfaltert vei	50	0,90
Gruset vei	550	0,65
Fjell og skog	4300	0,40
Totalt	**4900**	**0,43**

5.1.3 Område Steinbekk

Nedslagsfeltet består av totalt 5600 m^2. Før utbygging er dette arealet fordelt på følgende flateinndeling:

Område før utbygging	Areal [m^2]	Avrenningskoeffisient
Dyrket mark	1450	0,40
Asfaltert vei	170	0,90
Eksisterende takflater	10	0,90
Gruset vei	210	0,65
Fjell og skog	3760	0,40
Totalt	**5600**	**0,43**

Under utbygging vil arealene på eiendommen bestå av oppdelingen under. Store deler av dyrket mark skal brukes til riggplass og gruses opp.

Område under utbygging	Areal [m^2]	Avrenningskoeffisient
Dyrket mark	980	0,40
Asfaltert vei	630	0,90

Eksisterende takflater	10	0,90
Gruset vei	580	0,65
Fjell og skog	3400	0,40
Totalt	**5600**	**0,48**

Etter utbygging vil arealene på eiendommen bestå av oppdelingen under. Dyrket mark tilbakeføres til opprinnelig flate etter ferdigstillelse av anlegget. Det tilbakestilles til opprinnelige flater der det er gjort midlertidige inngrep i anleggsperioden. Utenomhus vil det eksisterende grusvei forlenges frem til tunnelportal.

Område etter utbygging	**Areal [m^2]**	**Avrenningskoeffisient**
Dyrket mark	1450	0,40
Asfaltert vei	170	0,90
Eksisterende takflater	10	0,90
Gruset vei	570	0,65
Fjell og skog	3400	0,40
Totalt	**5600**	**0,44**

5.2 Beregninger

For å finne vannmengdene og nødvendig fordrøyningsvolum er det benyttet nedbørsdata fra nedbørstasjonen på Blindern.

For areal som kun midlertidig endres, er det brukt klimafaktor på 1. Dette fordi tilrenning fra disse områdene ikke endres som følge av tiltakene. Dette gjelder for før, under anleggsperioden og etter ferdigstillelse.

For å ta hensyn til antatte økte nedbørsmengder i årene fremover er det benyttet en klimafaktor på 1,5. dvs. at nedbørsmengdene øker med 50 %. Dette er gjort på de områdene som endres i forhold til dagens situasjon.

Beregnet konsentrasjonstid fra urbane felt:

$T_c = 0{,}02 \times L^{1{,}15} \times H^{-0{,}39}$

T_c = konsentrasjonstid, min

L = lengde av feltet, m

H = Høyde av feltet, m

Beregning av dimensjonerende vannmengde ved den rasjonelle formel:
Den rasjonelle metoden benyttes til beregning av dimensjonerende overvannsmengde. Metoden brukes når nedslagsfeltet er mindre enn 50 hektar. Det velges forskjellige avrenningsfaktorer basert på hvilke type flater vannet renner på (asfalt, grus, gress med mer). I tillegg benyttes nedbørsdata basert på historiske regn fra målestasjon i nærområdet. Ved bruk av avrenningsfaktorer, areal (nedslagsfelt) og dimensjonerende regnintensitet, kan man ved hjelp av den rasjonelle formel, finne dimensjonerende vannmengder.

Q = C x i x A

Q = vannmengde, l/s

C = avrenningskoeffisient

i = nedbørsintensitet, l/(s x ha)

A = feltets areal, ha

Nedbørintensiteten er hentet fra www.eklima.no ; 18701 Blindern PLU

For å finne nødvendig fordrøyningsvolum er regnenvelopmetoden av Aron og Kibler brukt. Informasjon om metoden er beskrevet i VA/Miljøblad nr. 69.

5.2.1 Resultat Steinerud

5.2.1.1 Resultat opprinnelig situasjon
Dimensjonerende gjentaksintervall = **20 år**

Gjentaksintervall ved flomberegning = **200 år**

Klimafaktor = **1,0**

Areal = **5250 m²**

Avrenningskoeffisient = **0,40**

Konsentrasjonstid = **30 min**

Eksisterende vannmengde, Q_{Eksist} = **32 l/s**

Eksisterende vannmengde Flom, $Q_{200\ Eksist}$ = **46 l/s**

Ved å anvende den rasjonelle metode er det beregnet at avrenningen fra eiendommen er **32 l/s** ved dimensjonerende regn 20 år, og **46 l/s** ved flomsituasjon 200 år.

5.2.1.2 Resultat anleggssituasjon
Dimensjonerende gjentaksintervall = **20 år**

Gjentaksintervall ved flomberegning = **200 år**

Klimafaktor = **1,0**

Areal = **5250 m²**

Avrenningskoeffisient = **0,50**

Konsentrasjonstid = **30 min**

Vannmengde, Q_{Eksist} = **44 l/s**

Vannmengde Flom, $Q_{200\ Eksist}$ = **62 l/s**

Ved å anvende den rasjonelle metode er det beregnet at avrenningen fra eiendommen er **44 l/s** ved dimensjonerende regn 20 år, og **62 l/s** ved flomsituasjon 200 år.

5.2.1.3 Resultat ferdig situasjon
Dimensjonerende gjentaksintervall = **20 år**

Gjentaksintervall ved flomberegning = **200 år**

Klimafaktor = **1,0**

Areal = **5250 m²**

Avrenningskoeffisient = **0,40**

Konsentrasjonstid = **30 min**

Vannmengde, Q_{Eksist} = **32 l/s**

Vannmengde Flom, $Q_{200\ Eksist}$ = **46 l/s**

Ved å anvende den rasjonelle metode er det beregnet at avrenningen fra eiendommen er **32 l/s** ved dimensjonerende regn 20 år, og **46 l/s** ved flomsituasjon 200 år.

5.2.2 Resultat Ødegårds vei

5.2.2.1 Resultat opprinnelig situasjon
Dimensjonerende gjentaksintervall = **20 år**

Gjentaksintervall ved flomberegning = **200 år**

Klimafaktor = **1,0**

Areal = **4850 m²**

Avrenningskoeffisient = **0,41**

Konsentrasjonstid = **10 min**

Eksisterende vannmengde, Q_{Eksist} = **50 l/s**

Eksisterende vannmengde Flom, $Q_{200\ Eksist}$ = **70 l/s**

Ved å anvende den rasjonelle metode er det beregnet at avrenningen fra eiendommen er **50 l/s** ved dimensjonerende regn 20 år, og **70 l/s** ved flomsituasjon 200 år.

5.2.2.2 Resultat anleggssituasjon
Dimensjonerende gjentaksintervall = **20 år**

Gjentaksintervall ved flomberegning = **200 år**

Klimafaktor = **1,0**

Areal = **4850 m²**

Avrenningskoeffisient = **0,61**

Konsentrasjonstid = **10 min**

Vannmengde, Q_{Eksist} = **76 l/s**

Vannmengde Flom, $Q_{200\ Eksist}$ = **105 l/s**

Ved å anvende den rasjonelle metode er det beregnet at avrenningen fra eiendommen er **76 l/s** ved dimensjonerende regn 20 år, og **105 l/s** ved flomsituasjon 200 år.

5.2.2.3 Resultat ferdig situasjon
Dimensjonerende gjentaksintervall = **20 år**

Gjentaksintervall ved flomberegning = **200 år**

Klimafaktor = **1,0, 1,5 for ny grusvei**

Areal = **4850 m²**

Areal som endres= **250 m²**

Avrenningskoeffisient = **0,41**

Konsentrasjonstid = **10 min**

Vannmengde, Q_{Eksist} = **55 l/s**

Vannmengde Flom, $Q_{200\ Eksist}$ = **81 l/s**

Ved å anvende den rasjonelle metode er det beregnet at avrenningen fra eiendommen er **55 l/s** ved dimensjonerende regn 20 år, og **81 l/s** ved flomsituasjon 200 år.

5.2.3 Resultat Steinbekk

5.2.3.1 Resultat opprinnelig situasjon
Dimensjonerende gjentaksintervall = **20 år**

Gjentaksintervall ved flomberegning = **200 år**

Klimafaktor = **1,0**

Areal = **5600 m²**

Avrenningskoeffisient = **0,43**

Konsentrasjonstid = **30 min**

Eksisterende vannmengde, Q_{Eksist} = **36 l/s**

Eksisterende vannmengde Flom, $Q_{200\ Eksist}$ = **51 l/s**

Ved å anvende den rasjonelle metode er det beregnet at avrenningen fra eiendommen er **36 l/s** ved dimensjonerende regn 20 år, og **51 l/s** ved flomsituasjon 200 år.

5.2.3.2 Resultat anleggssituasjon
Dimensjonerende gjentaksintervall = **20 år**

Gjentaksintervall ved flomberegning = **200 år**

Klimafaktor = **1,0**

Areal = **5600 m²**

Avrenningskoeffisient = **0,48**

Konsentrasjonstid = **30 min**

Vannmengde, Q_{Eksist} = **41 l/s**

Vannmengde Flom, $Q_{200\ Eksist}$ = **58 l/s**

Ved å anvende den rasjonelle metode er det beregnet at avrenningen fra eiendommen er **41 l/s** ved dimensjonerende regn 20 år, og **58 l/s** ved flomsituasjon 200 år.

5.2.3.3 Resultat ferdig situasjon
Dimensjonerende gjentaksintervall = **20 år**

Gjentaksintervall ved flomberegning = **200 år**

Klimafaktor = **1,0, 1,5 for ny grusvei**

Areal = **5600 m^2**

Areal som endres= **255 m^2**

Avrenningskoeffisient = **0,44**

Konsentrasjonstid = **30 min**

Vannmengde, Q_{Eksist} = **37 l/s**

Vannmengde Flom, $Q_{200\ Eksist}$ = **55 l/s**

Ved å anvende den rasjonelle metode er det beregnet at avrenningen fra eiendommen er **37 l/s** ved dimensjonerende regn 20 år, og **55 l/s** ved flomsituasjon 200 år.

5.2.4 Sammendrag av beregninger

Tabell under viser en sammenstilling av beregninger fra kapitler over.

	Areal	Før tiltak			Anleggsperioden			Etter tiltak		
		Overvanns-mengde	Fordrøynings-behov	200 års flom	Overvanns-mengde	Fordrøynings-behov	200 års flom	Overvanns-mengde	Fordrøynings-behov	200 års flom
Steinerud	5250	32	0	46	44	21	62	32	0	46
Ødegårdsvei	4850	50	1	70	76	22	105	55	4	81
Steinbekk	5600	36	0	51	41	8	58	37	0	55

I anleggsperioden viser beregningene et behov for fordrøyning av overvann fra areal for riggplassene. Overvannet skal ikke tilføres offentlig nett. Overvann fra områdene føres i dag til naturlige resipienter. Dette vil opprettholdes under anleggsperioden. De økte overvannsmengdene vil bare påvirke entreprenør og løses av han ved behov.

Økning av tilført overvann etter ferdigstillelse av anlegg anses som marginal.

6 Overvann- og avløpsvann i anleggsperioden

Det skal etableres en vannledning mellom Steinerud og Steinbekk. Dette gjøres ved å bore ca 300 m fra Ødegårds vei og østover. Deretter etableres det en tunnel mellom Steinbekk og borehullet. I anleggsperioden vil det bli behov for mye vann for drift av både boring og tunneldrift. Anleggsvannet vil bli lokalt renset før det slippes ut i resipient. Vannet renses i henhold til gjeldende regelverk og slippes ut i lokale bekker.

7 Beskrivelse av tiltak

Overvannsløsningen for eiendommen streber etter å følge *Tretrinnsstrategien* så langt forholdene tillater:

1. Infiltrasjon
2. Fordrøyning og forsinkning
3. Åpne flomveier

7.1 Trinn 1: Infiltrasjon

NGU's løsmassekart viser at området i hovedsak består av fjell med hav- og fjordavsetninger i randsonene. Se figur 6 over.

NGU's infiltrasjonskart viser at omtrådet er antatt uegnet. Se figur 7 over.

7.2 Trinn 2: Fordrøyning og forsinkning

Overvannet skal ikke tilføres offentlig nett. Overvann fra områdene føres i dag til naturlige grøfter og bekker. Avrenningsveier vil opprettholdes under anleggsperioden. De økte overvannsmengdene vil bare påvirke entreprenørens riggområder og løses av entreprenør ved behov.

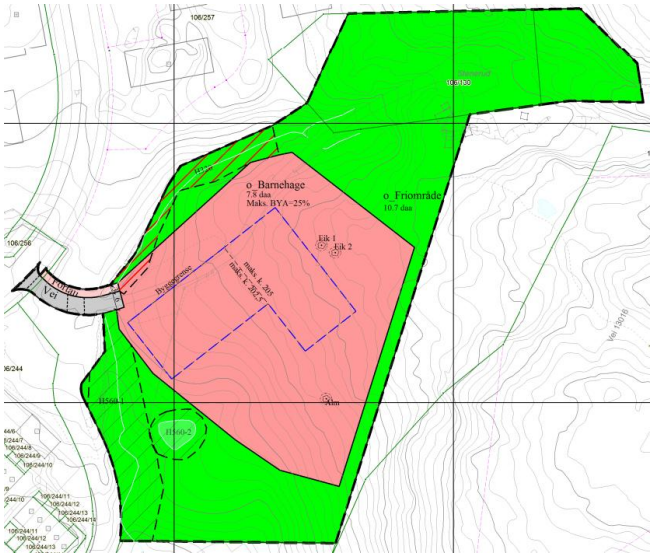
7.3 Trinn 3: Åpne flomveier

I henhold til NVE's beregnede flomhøyde, vil områdene ligge over faresonen for flom fra nærliggende vassdrag. Laveste punkt i vest ligger på ca. 184 m.o.h eller høyere og i øst ligger på ca. 194 m.o.h eller høyere. Det er ingen vassdrag i nærområdet med flomhøyde på denne høyden.

7.3.1 Steinerud

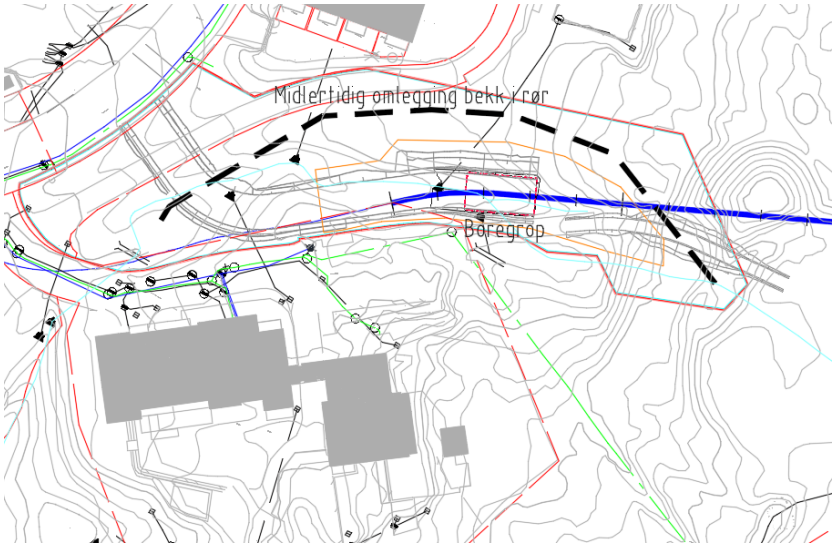
Området ved Steinerud faller fra øst mot vest. Steinerudbekken ligger i dag i rør under adkomst til barnehage. Røret er Ø1000 mm betongrør. Flomvann vil i dag følge bekken på nordside av barnehagen. Flomvann fra områder nord følger gangvei til Ødegårds vei.

I reguleringsplan '2021001 Steinerud barnehage', er det satt av flomområde H320 der dagens bekk er lokalisert.



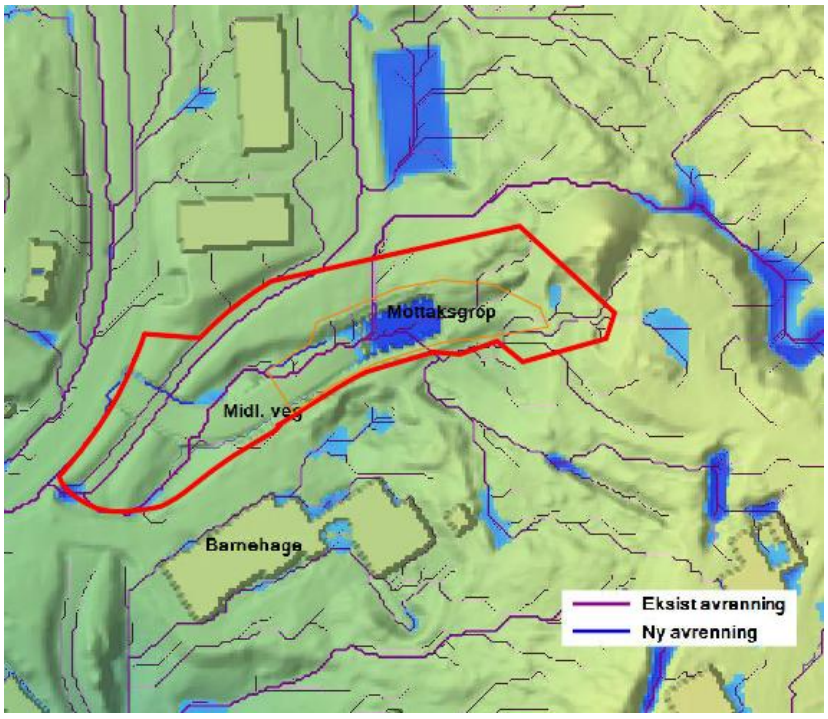
Figur 13 Reguleringsplan Steinerud barnehage. Flomområde merket med røde skråstreker

Bekken vil midlertidig bli lagt om i rør. Jfr. figur 14. Dimensjon på rør er ikke fastsatt. Det etableres samtidig nødoverløp fra bekk til boregrop. Den vil bli en ekstra flomsikring mot eksisterende bebyggelse om en stor regnhendelse skulle inntreffe.



Figur 14 Midlertidig omlegging Steinerudbekken

Vi har benyttet Scalgo for å simulere endring av flomveier under anleggsperioden. Figur 15 nedenfor viser at flomveier endres noe. Flomvei blir flyttet til nordside av anleggsvei og føres vestover til Ødegårds vei. Det betyr at risiko for flom ved barnehage reduseres med midlertidig anleggsvei. Det ingen nye vannføringer som går ut av anleggsområdet og mot barnehagen. Jfr. figur 15.



Figur 15 Flomveier ved Steinerud barnehage. Hentet fra Scalgo

Etter ferdigstillelse av anlegget, vil eksisterende terreng tilbakeføres til opprinnelig stand. Flomveier blir da tilsvaremnde som i dagens situasjon.

7.3.2 Ødegårds vei

Fra tverrslag vil flomvei føres mot Ødegårds vei og følge denne mot vest. Økte flommengder er små og skaderisiko anses som minimal. Anleggsperioden, som vil være i et tidsrom på 1-2 år, gir en forventet økning i vannmengde. Skaderisiko anses som liten samtidig som anleggsperioden anses som kortvarig. Tiltak blir å sikre at grøfter ledes til eksisterende grøfter.

7.3.3 Steinbekk

Fra Steinbekk vil flomvei føres mot øst langs tomter med bebyggelse på nordside og langs Bekkeveien på sydsiden. Deretter føres vannet over dyrket mark mot bekkedrag. Det må gjøres tiltak slik at flomvann ledes utenom bebyggelse og mot bekkedrag. Dette gjøres med åpne grøfter på sydside av dyrket mark. Grøften har fall mot øst. På nordside vil oppranket jordmasser skjerme bebyggelse.

8 Anbefalinger/konklusjon

Beregningene og vurderingene gjort i dette notatet er gjort på et overordnet nivå, men med bakgrunn i fremskaffet informasjon og føringer gitt i dokumentene angitt i kapittel 2 kan følgende anbefalinger gjøres:

Anleggsperioden:

Ved Steinerud vil areal med tilførselsvei til boregrop legges med fall bort fra bebyggelse mot nord. Tilførselsvei vil fungere som avgrensning mot øvrig bebyggelse. Overvann vil derfor følge anleggsvei mot Ødegårds vei og føres til eksisterende vei. Flomvei føres vestover langs Ødegårds vei.

Ved Ødegårds vei gjøres små tiltak med grøfteutforming i anleggsperioden da forventet økning i vannmengde vil være i et tidsrom på 1-2 år og dette anses som kortvarig.

Ved Steinbekk gjør entreprenør de tiltak for at overvann ikke føres mot bebyggelse. Dette gjøres med åpne grøfter på sydside av dyrket mark. Grøften har fall mot øst. På nordside vil oppranket jordmasser skjerme bebyggelse.

Ferdig situasjon:

Arealer tilbakeføres til opprinnelig stand. Ved Ødegårds vei og Steinbekk blir det noe mer gruset vei. Økning i overvannsmengde med bakgrunn i dette er minimal og det gjøres ingen ekstra tiltak på grunn av dette.