

Overordnet VA-plan Grønnesby Nordre, Inderøy kommune

17.10.2022

Utarbeidet av: Martine Øines Fremstad

Kontrollert av: Ida Marie Herre

Prosjektnummer: 10232743

Prosjekt: Detaljplan Grønnesby Nordre, Inderøy - ROS og VA-plan

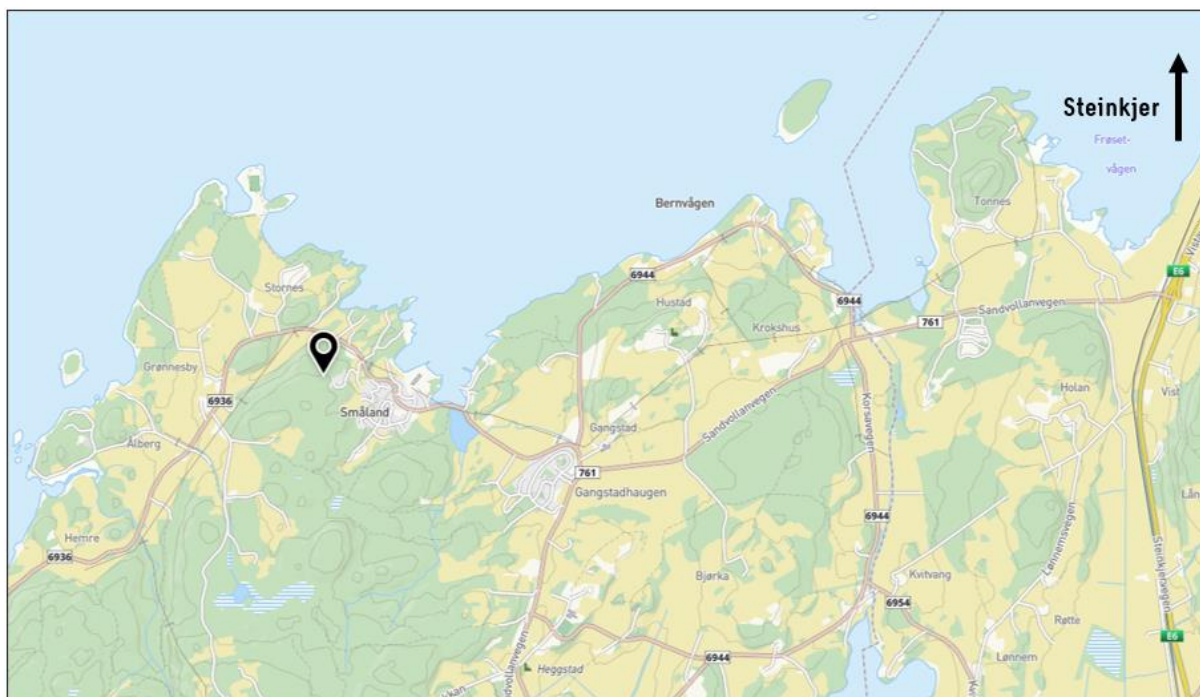
Kunde: Liv Stornes

1 Bakgrunn

Sweco Norge AS har på forespørsel fra ALLSKOG AS utarbeidet en overordnet VA-plan for Grønnesby boligområde som ligger vest for Småland i Inderøy kommune. Eiendommen har gårdsnummer/bruksnummer 194,1 og beliggenheten til eiendommen er vist i Figur 1 (sort markør). Den overordnede VA-planen kommer som en følge av detaljregulering av området og inneholder en vurdering av eksisterende VA-systemer og forslag til løsninger for vannforsyning, spillvann og overvann etter utbygging på eiendommen.

Den overordnede VA-planen benytter følgende grunnlagsdata:

- Plankart og kartgrunnlag mottatt fra ALLSKOG AS
- Brannvannsberegninger mottatt fra Inderøy kommune
- Kartdata over eksisterende VA mottatt fra Inderøy kommune



Figur 1 Situasjonskart med markert eiendom

Sweco

Martine Øines Fremstad

Sivilingeniør VA

martineoines.fremstad@sweco.no

Mobil +47 90411642

Sluppenvegen 19

NO 7037 Trondheim

Norway

Telefon +47 73 83 35 00

www.sweco.no

Sweco Norge AS

Organisasjonsnr. 967032271

Hovedkontor: Oslo

Dokumentreferanse s:\oppdrag\trd\31713\10232743_detaljplan_grønnesby_nordre,_inderøy_-_ros_og_va-plan\000\06 dokumenter\01 va-plan\01 notat\10232743 overordnet va-plan grønnesby nordre, nderøy.docx

2 Dagens situasjon

2.1 Planområde

Planområdet ligger ved Småland ca. 12 kilometer fra Steinkjer. Området som planlegges utbygd har en størrelse på ca. 80 daa og er en forlengelse av eksisterende boligområde på Småland. Per i dag er eiendommen ubebygd og består av skog. Planområdet ved dagens situasjon er vist i Figur 2.

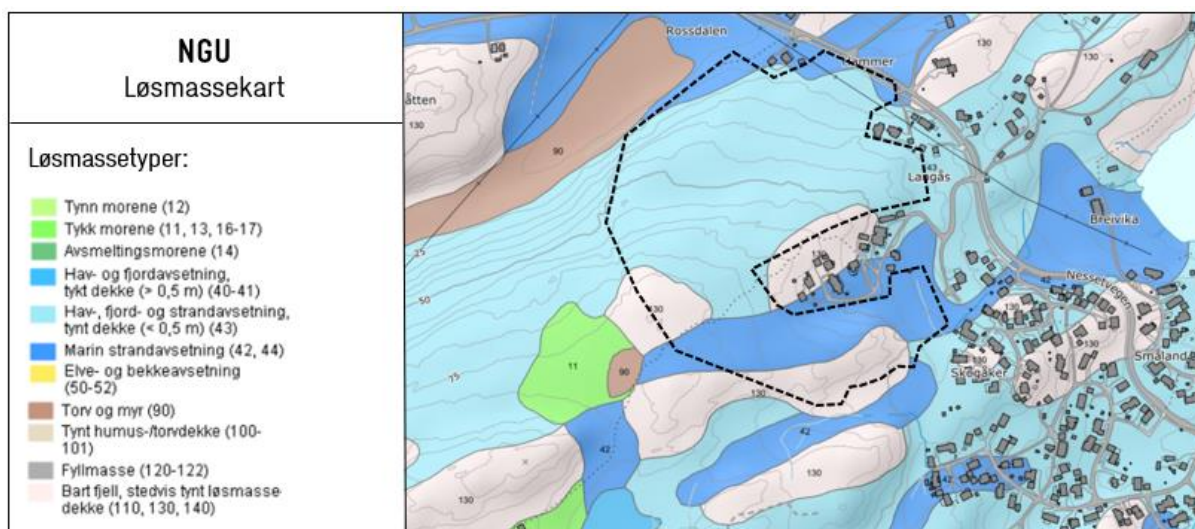


Figur 2 Oversikt over planområdet (stiplet sort linje) og omkringliggende områder slik det ser ut per i dag

2.2 Grunnforhold

2.2.1 Løsmasser

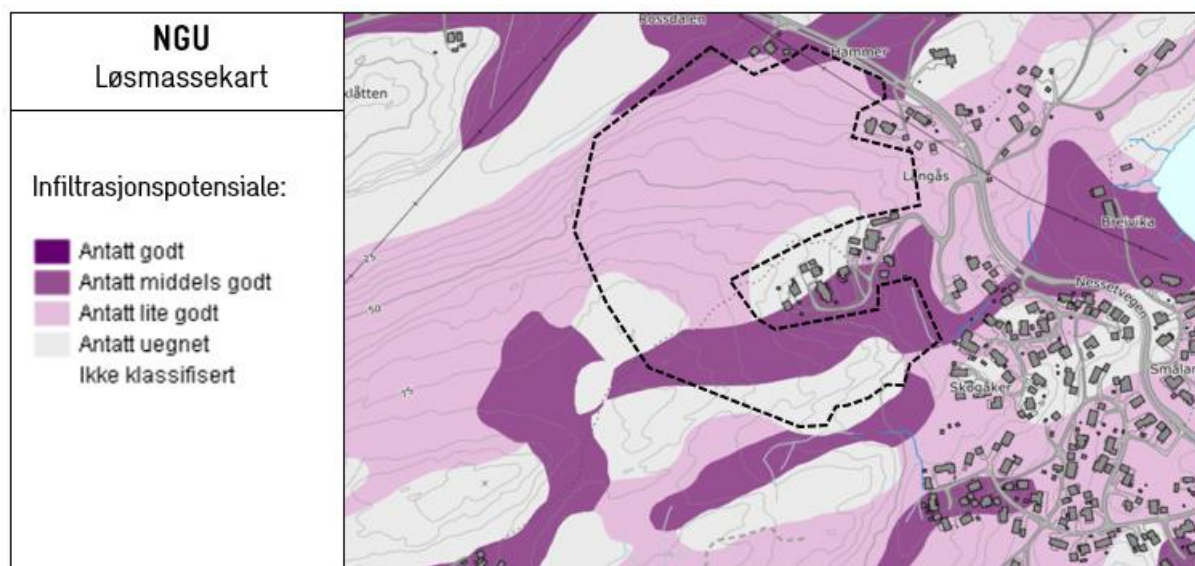
Ifølge løsmassekart fra NGU består planområdet hovedsakelig av hav- fjord- og strandavsetning, samt marin strandavsetning og noe bart fjell, se Figur 3.



Figur 3 Oversikt over løsmasser i planområdet og omkringliggende områder

2.2.2 Infiltrasjonspotensiale

Løsmassekartet fra NGU viser at planområdet i liten grad er egnet for infiltrasjon, se Figur 4. Det er kun et begrenset område hvor det er antatt middels godt infiltrasjonspotensiale. Resterende områder er antatt å være uegnet for infiltrasjon eller i liten grad egnet.

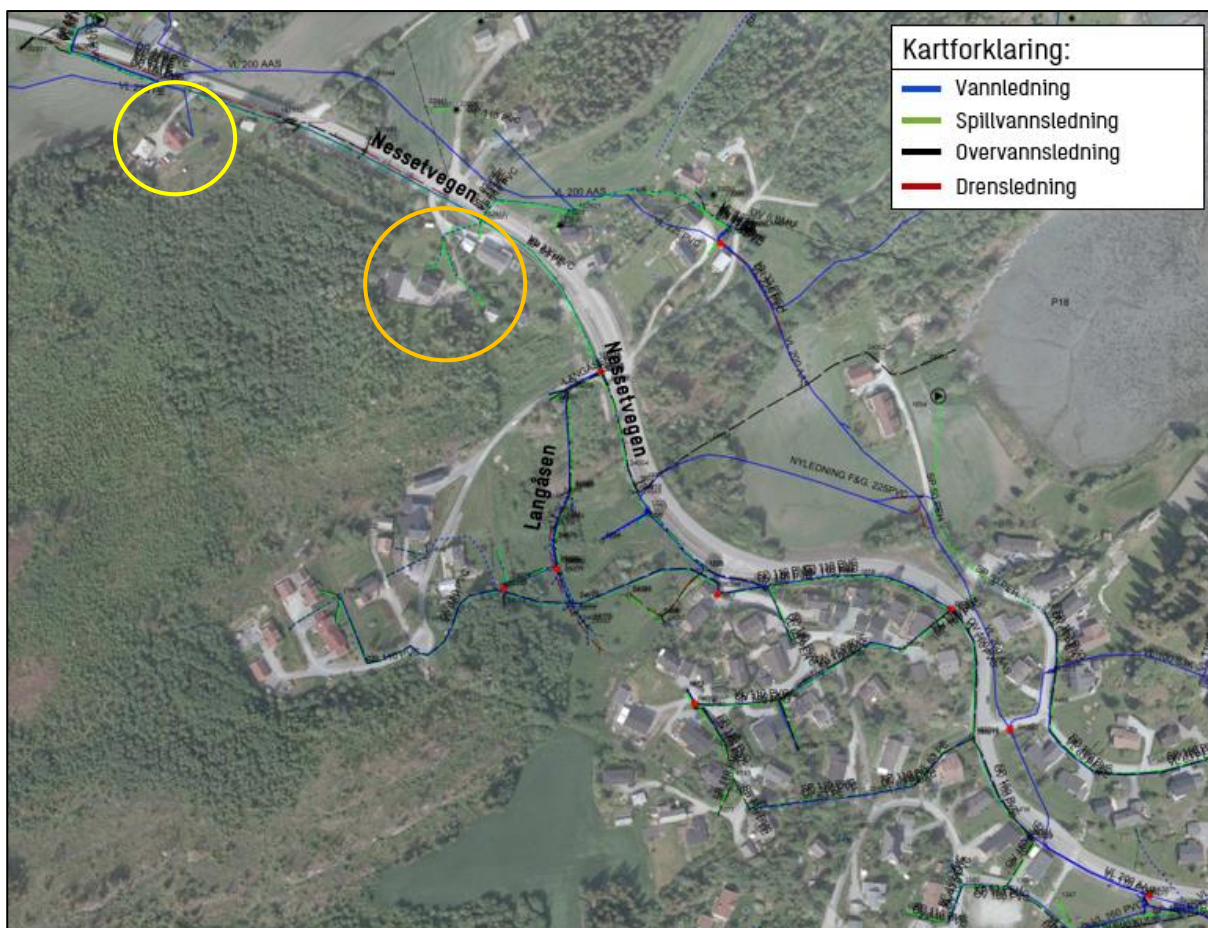


Figur 4 Oversikt over antatt infiltrasjonspotensiale i planområdet og omkringliggende områder

2.3 Eksisterende ledningsnett

17.10.2022

Ifølge oversendt kartdata fra Inderøy kommune er eksisterende boligbebyggelse i nærheten av planområdet tilknyttet kommunalt vann- og avløp i Nessetvegen og Langåsen. Avløpsanlegget er et separatsystem. Et kartutsnitt av eksisterende VA-anlegg i nærheten av planområdet er vist i Figur 5.



Figur 5 Kartutsnitt av eksisterende VA-anlegg i planområdet og nærliggende områder

Vannforsyning:

Det er ingen eksisterende vannledninger innenfor planområdet, men i Nessetvegen ligger det en kommunal Ø225-vannledning. Eksisterende bolig markert ut med gul sirkel (se Figur 5) er tilkoblet Ø225-vannledningen via vannkum 182904, mens eksisterende boliger markert ut med oransje sirkel er tilkoblet Ø225-vannledningen via vannkum 182911.

Eksisterende boliger som ligger på Langåsen er tilkoblet den kommunale Ø160-vannledningen i Langåsen via private stikkledninger. De eksisterende boligene i Skoglivegen (ovenfor Langåsen) derimot er tilkoblet en kommunal Ø160-vannledning som går til BK504 i Haugavegen. Alle nevnte vannledninger er ifølge oversendt kartdata registrert med plastmateriale, PVC.

Spillvann:

17.10.2022

Det er ingen eksisterende spillvannsledninger innenfor planområdet, men i Nessetvegen ligger det en kommunal Ø63-spillvannsledning. Eksisterende boliger langs ved Nessetvegen (se gul og oransje sirkel i Figur 5) er tilkoblet denne ledningen via spillvannskum 182920 og spillvannskum 182921. I Langåsen finnes det en kommunal Ø160-spillvannsledning. Flere private stikkledninger fra eksisterende boliger er tilkoblet denne spillvannsledningen. Eksisterende boliger oppstrøms Langåsen (i Skoglivegen) er tilkoblet en kommunal Ø110-spillvannsledning som leder spillvannet til Haugavegen. Alle nevnte spillvannsledninger er ifølge oversendt kartdata registrert med plastmateriale, enten PE eller PVC.

Overvann:

Ut fra tilsendt kartdata fra Inderøy kommune er det ingen overvannsledninger innenfor planområdet. I omkringliggende områder er det registrert overvannsledninger, men overvannsnettet er ikke sammenhengende. Eksempelvis er det i øvre del av Nessetvegen registrert to kommunale overvannsledninger på to ulike strekker. Dimensjonene på overvannsledningene er henholdsvis 160 mm og 110 mm.

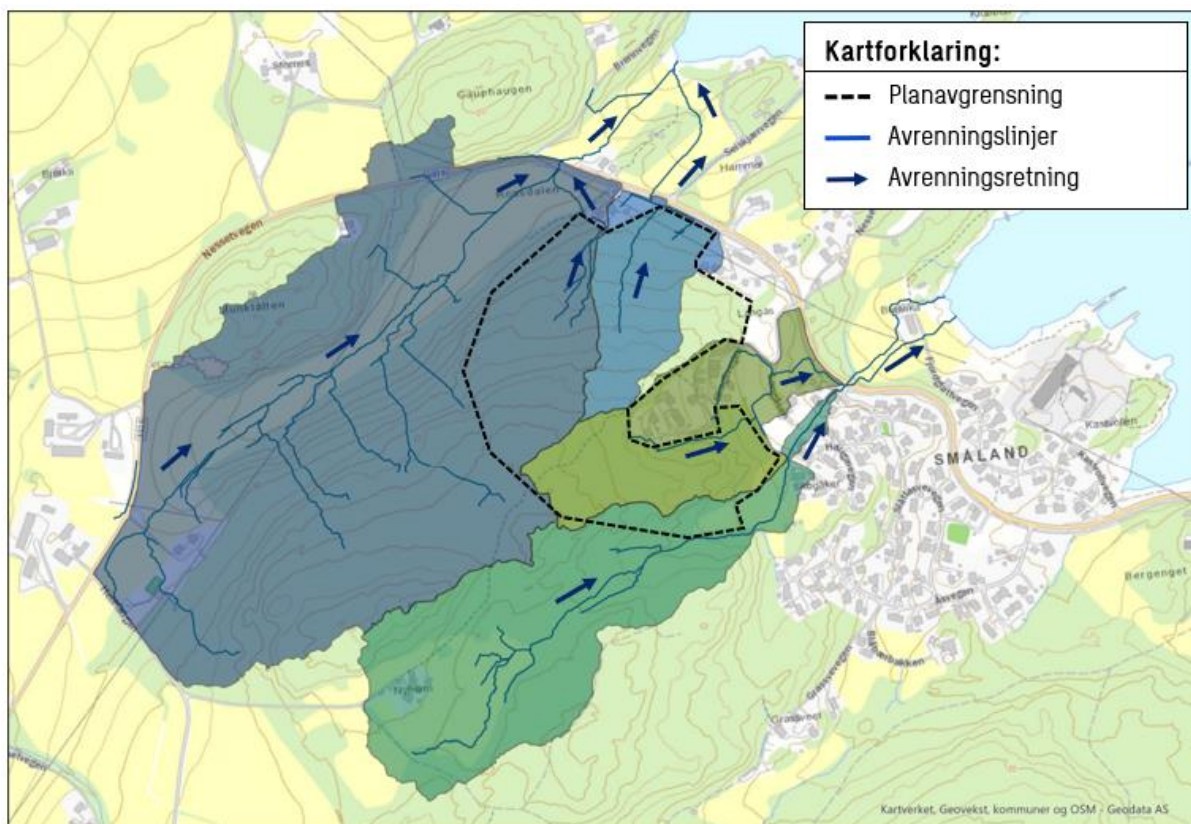
I Langåsen finnes det en kommunal Ø400-overvannsledning. Flere private stikkledninger fra eksisterende boliger er tilkoblet denne overvannsledningen. Eksisterende boliger oppstrøms Langåsen (i Skoglivegen) er tilkoblet en kommunal Ø110-overvannsledning som leder overvannet til Haugavegen. Alle nevnte overvannsledninger er ifølge oversendt kartdata registrert med plastmateriale, PVC.

Langs ved adkomstvegen Langåsen og delvis langs Nessetvegen er det også registrert noen kommunale Ø110-drensledninger i plastmateriale (PVC).

2.4 Nedbørsfelt og avrenningslinjer

Basert på en terrenganalyse utført i Scalgo Live (analyseverktøy for kartlegging av lavpunkter og avrenningsmønster), fremkommer det at planområdet tilknyttet Grønnesby Nordre består av flere nedbørsfelt. Hvert nedbørsfelt er tilknyttet en kritisk avrenningslinje, se Figur 6. I dag er det hovedsakelig tre kritiske avrenningslinjer innenfor planområdet. Planområdet tilføres kun overvann fra egen tomt.

Videre viser terrenganalysen at planområdet består av få lavpunkter hvor det potensielt kan samle seg vann. Ved en større nedbørshendelse vil ingen av lavpunktene ha en vannstand større enn 10 cm. Merk at terrenganalysen i Scalgo Live ikke tar hensyn til eksisterende stikkrenner og ledningsnett.



Figur 6 Oversikt over nedbørsfelt og avrenningslinjer tilknyttet planområdet. Hentet fra Scalgo Live

2.5 Resipient og forurensning fra overvann

Alle avrenningslinjene fra planområdet leder i dag overvann til Beitstadfjorden. Beitstadfjorden har ifølge vann-nett.no god økologisk og kjemisk tilstand. Det er planlagt forebyggende tiltak for å redusere tilførselen av sedimenter fra jorderosjon og overflateavrenning til Beitstadfjorden, men ingen av de planlagte tiltakene gjelder områder i nærheten av utslippspunktene fra planområdet.

3 Fremtidig situasjon

Hensikten med planarbeidet for Grønnesby Nordre er å tilrettelegge for ny boligbebyggelse i form av eneboliger med tilhørende grøntareal og lekeplass. Viser til vedlagt plantegning 10232743_W-H100 for illustrasjon av foreslåtte løsninger.

3.1 Vannforsyning

3.1.1 Vannledninger

Hovedtraséen for vannforsyningen i planområdet bør legges langs adkomstvegene i planområdet. Plassering av private stikkledninger fra boliger til påkoblingspunkt på hovedtraséen bestemmes i detaljprosjekteringsfasen.

3.1.2 Vannmengder til husholdningsforbruk

Basert på antall boliger i plankartet og spesifikt husholdningsforbruk, vil det være behov for å levere vannmengder på opptil 1,8 l/s. Dette er resultatet dersom man legger til grunn størst forventede vannforbruk ved maksimal belastning på boligene. I tillegg legges det opp til at vannforsyningen i planområdet skal ha kapasitet til å levere noe vann til dyrking av mark. Det er derimot vanskelig å forutse nøyaktig vannbehov til dyrking, men beregningene inkluderer en reservekapasitet på 100 l/pe.døgn.

3.1.3 Brannvann

Ifølge plan og bygningsloven må ikke bygninger føres opp eller tas i bruk til opphold for mennesker med mindre det er forsvarlig adgang til slokkevann. Bygninger kan gis forsvarlig adgang til slokkevann på ulike måter, enten gjennom etablert vannforsyning, ved bruk av tankbil, trykkvann eller åpen vannkilde.

Planområdet skal som nevnt innledningsvis i kapittel 3, tilrettelegges for nye boliger i form av eneboliger. Ifølge byggeteknisk forskrift (TEK17) er minimumskravet for slokkevannskapasitet i småhusbebyggelse 20 l/s. Åpne eneboligområder inngår i småhusbebyggelse, se TEK17 §1-3. Basert på informasjon fra Inderøy kommune har eksisterende vannforsyningssystem i området begrenset brannvannskapasitet. Brannvannsberegninger viser at tilgjengelige slukkevanntmengder per i dag tilsvarer et uttak på ca. 14 l/s. Alternative løsninger for brannvann må derfor undersøkes nærmere i detaljprosjekteringsfasen.

3.2 Spillvann

3.2.1 Spillvannsledninger

Spillvannsledninger i planområdet legges med et minimumsfall på 10 promille. Dette er i henhold til kommunens VA-norm og vil sikre at ledningene er selvrensende. Videre stiller kommunen krav om separate systemer for overvann og spillvann ved etablering av nyanlegg. Hovedtraséen for de nye spillvannsledningene bør legges sammen med vannledningene langs adkomstvegene i planområdet.

3.2.2 Spillvannsmengder

I de overordnede spillvannsberegningene legges det til grunn største forventede tilrenning i planområdet. Spillvannsberegningene er utført i henhold til retningslinjer i Inderøy kommunes VA-norm og har følgende forutsetninger:

- Spesifikt husholdningsforbruk: 200 l/pe.døgn
- Reservekapasitet 100 l/pe.døgn
- Antall personekvivalenter (pe) per bolig: 2,5
- Antall boliger: 51
- Døgnfaktor: 2,2
- Timefaktor: 1,8

Ved utbygging i planområdet viser spillvannsberegningene at det ved maksimal belastning vil være behov for å håndtere spillvannsmengder på 1,8 l/s. Det antas at det kommunale ledningsnettets nedstrøms planområdet har kapasitet til å håndtere disse spillvannsmengdene, men dette må avklares nærmere med kommunen i detaljprosjekteringsfasen.

3.3 Overvann og flom

17.10.2022

3.3.1 Overvannsberegninger

I forbindelse med detaljreguleringen er det utført overordnede overvannsberegninger for å kartlegge vannmengder i planområdet og eventuelt hvor stor avrenning man kan forvente fra planområdet i en fremtidig situasjon. En oppsummering av overvannsberegningene finnes i vedlegg 2. Overvannsberegningene er utført i henhold til retningslinjer i Inderøy kommunes overvannsnorm og har følgende forutsetninger:

- Beregningsmetode: Den rasjonelle formel
- IVF-kurve: Gjennomsnittskurve fra 6 målestasjoner i Trondheim
- Klimafaktor: 1,3
- Gjentakintervall: 20 år
- Konsentrasjonstid:
 - Før utbygging (skogsområde): 30 minutter
 - Etter utbygging (åpent eneboligområde): 20 minutter
- Maksimalt utslipp til grøft: $Q_{\text{dagens situasjon}}$
- Avrenningskoeffisienter:
 - Takflater, vegarealer og parkeringsarealer: 0,9
 - Eneboligområde: 0,6
 - Grønt areal: 0,4
 - Skog: 0,3

Beregnet avrenning, $Q_{\text{dagens situasjon}}$: 190 l/s

Beregnet avrenning, $Q_{\text{fremtidig situasjon med klimapåslag}}$: 609 l/s

Beregnet nødvendig fordrøyningsvolum, $V_{\text{fremtidig situasjon med klimapåslag}}$: ca. 550 m³

Økningen i avrenning fra planområdet kommer som en følge av endringer i arealbruken. I en fremtidig situasjonen vil det i større grad være tette flater og mindre skogsareal i planområdet. En større andel tette flater medfører større avrenning. I tillegg forventes det med nedbør i årene fremover som en følge av klimaendringene og disse må ivaretas ved en eventuell utbygging. Overvannsberegningene inkluderer derfor et klimapåslag på 30 prosent. Merk at de beregnede vannmengdene i VA-planen ikke er låste og det er naturlig at forutsetningene for beregningene (som for eksempel arealfordelingen) endres i detaljprosjekteringsfasen.

3.3.2 Håndtering av overvann

17.10.2022

Ifølge overvannsnormen til Inderøy kommune bør man søke løsninger som styrker området sin visuelle karakter og som bidrar positivt i nærmiljøet. Eksempelvis kan man bruke overvannstiltak som et estetisk element og ved å bevare vegetasjon kan man både redusere avrenningen, samt få en naturlig renseprosess av overvannet. Inderøy kommune har som hovedregel at ved utbygging av nye områder skal lokal overvannshåndtering være førsteprioritet og overvann skal normalt ikke tilføres avløpsledninger.

Overvannsledninger

Overvannsledninger i planområdet legges med samme fall som spillvannsledninger, gitt at det er fellesgrøft. Maksimal avstand mellom overvannskummer i planområdet er satt til 80 meter. Overvannsledningene har som formål å samle opp overvann fra planområdet og lede det trygt videre til overvannssystemet nedstrøms. Overvannsnett i planområdet vil ha utslipp til grønft på sørsiden av Nettetvegen. Det er viktig å sikre at eksisterende grønft har kapasitet til å motta overvann fra planområdet etter utbygging.

Fordrøyningsbehov

Endringene i arealbruken på planområdet gir en større andel tette flater i en fremtidig situasjon, noe som bidrar til at en eventuell boligbygging forverrer avrenningssituasjonen i planområdet. På grunn av endringene i arealbruk og forventede klimaendringer vil det være nødvendig å fordrøye ca. 550 m³ dersom man tillater et utslipp til eksisterende grønft lik dagens avrenning. Nødvendig fordrøyningsvolum kan reduseres ved å velge løsninger som i større grad bidrar til infiltrasjon og fordrøying. Eksempler på slike tiltak kan være åpne grøfter med vegetasjon og terskler, regnbed og permeable dekker istedenfor asfaltdekker.

Forslag til overvannstiltak

Valg av overvannstiltak i planområdet må vurderes ut fra vannmengder, tilgjengelig areal og estetikk. Under er det listet opp forslag til overvannstiltak som kan være egnet for planområdet på Grønnesby Nordre. Endelige løsninger for overvannshåndteringen bestemmes i detaljprosjekteringsfasen.

1. *Takvann ledes til terreng*
2. *Etablere flerfunksjonelle områder*
3. *Prioritere regnbed og annen vegetasjon*
4. *Etablere åpne grøfter med terskler og/eller vegetasjon*
5. *Etablere fordrøyningsmagasin før utslipp til grønft på sørsiden av Nettetvegen*

1 – Takvann

17.10.2022

Ifølge Inderøy kommunes VA-norm skal det monteres takrenner med nedløp og takvann skal normalt infiltreres i grunnen. Eksempelvis kan takvann ledes til regnbed/blomsterbed eller annen vegetasjon i nærheten av taknedløpene. Dette vil bidra til å avlaste overvannsnettet ved mindre nedbørshendelser.

2 – Flerfunksjonelle områder

Store deler av året vil overvannstiltakene stå tørre og det er derfor viktig å etterstrebe tiltak som har flere funksjoner enn kun håndtering av overvann. Eksempelvis kan arealer satt av til lek og uteopphold utformes slik at de ikke tar skade av å bli oversvømt, se illustrasjonseksempel i Figur 7.



Figur 7 Illustrasjonseksempel på et flerfunksjonelt område. Illustrasjonene er hentet fra et klimatilpasningsprosjekt for Hans Tavsens Park og Korsgade på Nørrebro i Danmark

3 – Regnbed og annen vegetasjon

Bruk av vegetasjon bidrar til å dempe avrenningen etter styrtregn. I tillegg bidrar vegetasjon til et estetisk fint boligområde og skaper rom for biologisk mangfold. Regnbed er for eksempel et svært fleksibelt tiltak for å håndtere overvann lokalt på egen tomt. Siden regnbed er et arealkrevende tiltak og krever vedlikehold, anbefales det å dimensjonere regnbed for den hverdagslige nedbøren. Ellers vil vegetasjon i form av gress, trær og planter generelt bidra til å infiltrere overvann. Det er også naturlig at tiltenkte hageparseller i området vil bidra til håndtering av overvann.

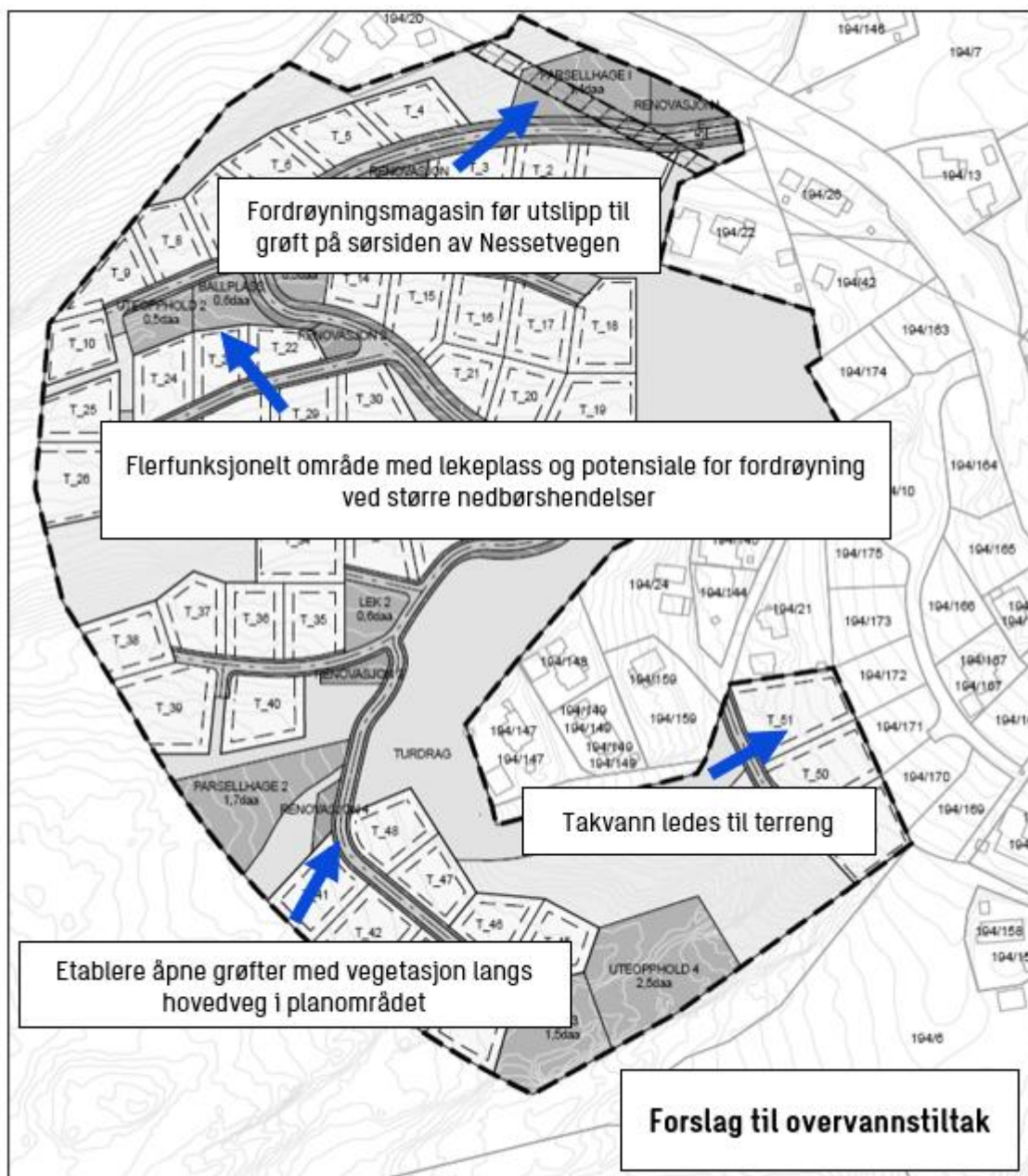
4 - Åpne grøfter med terskler og/eller vegetasjon

Åpne grøfter har ofte større kapasitet og fleksibilitet enn ledningsnett. Åpne løsninger kan også virke positivt inn på boligområdet i form av mer variert grønnstruktur og et bedre ytre miljø for fremtidige beboere. Dersom grøftene i tillegg utformes med vegetasjon og eventuelt pukk under infiltrasjonsmassene, vil også dette bidra til å hindre at alt overvannet renner samtidig til et punkt. Dette vil igjen bidra til å unngå unødvendig store dimensjoner på overvannssystemet i planområdet.

5 – Fordrøyningsmagasin

17.10.2022

Ut fra NGUs løsmassekart er planområdet i liten grad egnet for infiltrasjon. For å sikre at planområdet tilfredsstiller potensielt nødvendig fordrøyningsvolum kan det være aktuelt å etablere et fordrøyningsmagasin før utslipp til grøft på sørsiden av Nessetvegen. Dette vil bidra til å forhindre oppstuvning av overvann i forkant av eksisterende stikkrenner gjennom Nessetvegen. I tillegg vil et fordrøyningsmagasin i større grad sikre at ledningsnettets i planområdet har tilstrekkelig kapasitet til å håndtere både dagens vannmengder og fremtidige vannmengder.



Figur 8 Forslag til overvannstiltak i planområdet

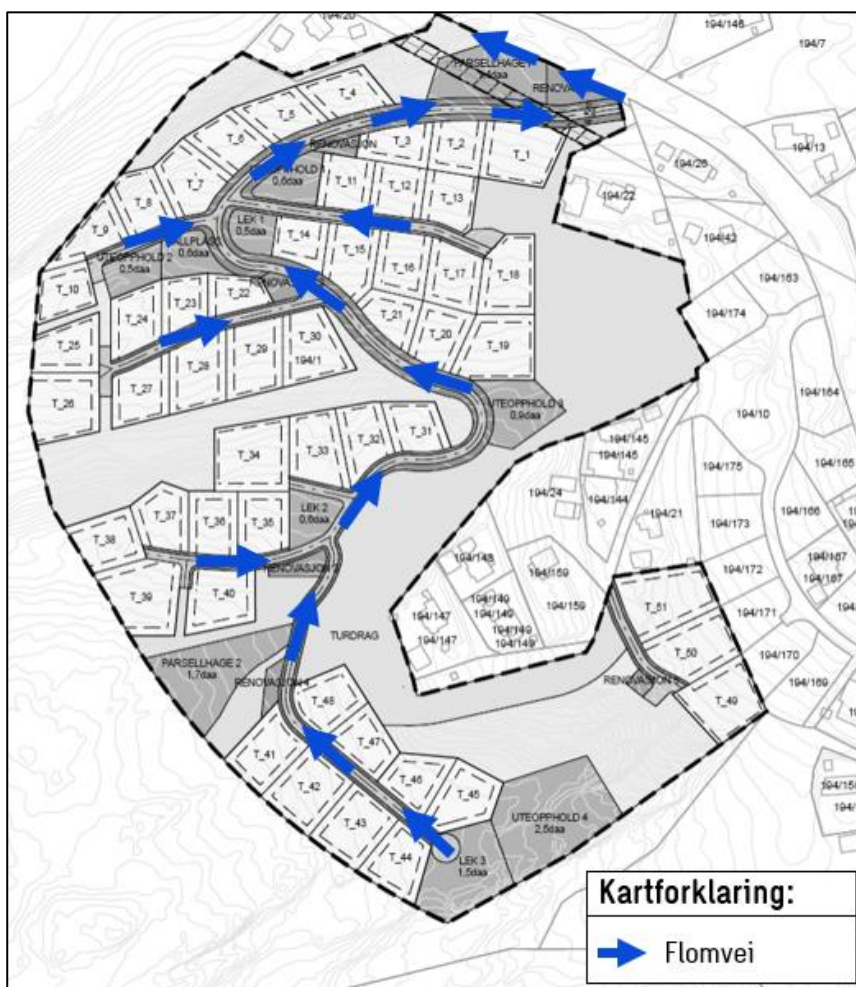
3.3.3 Flomveier

17.10.2022

Flomveier har som formål å lede overvann til enten naturlige eller konstruerte hovedflomveier med tilstrekkelig kapasitet. En flomvei kan bestå av et eksisterende bekkeløp eller en konstruert overvannstrase som går gjennom bebygde områder. Det å sikre sammenhengende og trygge flomveier i planområdet er viktig for å redusere risikoen for oversvømmelser ved ekstreme nedbørshendelser som for eksempel et 200-årsregn.

Planområdet har i dag ingen definerte flomveier. Etter utbygging vil ny adkomstveg i planområdet opptre som flomvei. I bunnen av adkomstvegen vil flomveien fra planområdet flettes inn med eksisterende grøft langs Nessetvegen. Derfra vil overvannet renne gjennom to stikkrenner over til motsatt side av Nessetvegen. Kapasiteten til stikkrennene må undersøkes nærmere i detaljprosjekteringsfasen.

Inne i planområdet vil det være hensiktsmessig å utforme planområdet slik at overvann får tilstrekkelig fall mot flomveiene. Eksempelvis vil det være hensiktsmessig å etablere flomveier langs grøfter og grøntområder i planområdet. På den måten sikrer man at overvannet ledes trygt bort fra bebyggelsen. Det bør også etableres fall bort fra bygninger til flomveier for å hindre oversvømmelser inn i bygningene.



Figur 9 Oversikt over flomveier tilknyttet planområdet

4 Vedlegg

Vedlegg 1 – Plantegning 10232743_W-H100

Vedlegg 2 – Lengdeprofiltegning 10232743_W-H200

Vedlegg 3 – Overvannsberegninger

Vedlegg 4 – Vann- og spillvannsberegninger