

# FAGRAPPOR VANN, SPILLVANN OG OVERVANN

## REGULERINGSPLAN 3007\_462 Norderud, Ringerike kommune

Revisjon     **01**  
Dato         **28.11.2025**  
Utført av    **Kristian Grimnes, Grimnes Ingeniørtjenester AS**

|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| 1 Innledning .....                        | 2  |
| 2 Topografi, grunnforhold.....            | 3  |
| 3 Eksisterende vann og spillvann .....    | 4  |
| 4 VA-plan Norderud .....                  | 5  |
| 5 Overvann .....                          | 7  |
| 6 Vurderinger etter vannforskriften ..... | 9  |
| 7 Sammendrag .....                        | 10 |

# 1 Innledning

Dette dokumentet vurderer overordnede løsninger innenfor vann, avløp og overvann ifm. reguleringsplan for nye boliger på Norderud. Reguleringsplanen er utarbeidet av MjøsPlan AS. Tiltakshaver er Buskerud Bolig og Eiendomsutvikling AS.

Vannforsyning, inkl. slokkeanlegg, avløpsanlegg og overvannshåndtering skal planlegges og gjennomføres i tråd med gjeldene lovverk og kommunale krav. Ringerike kommunes VA-norm og «Retningslinjer for overvannshåndtering i Ringerike kommune» legges til grunn for prosjekteringen.

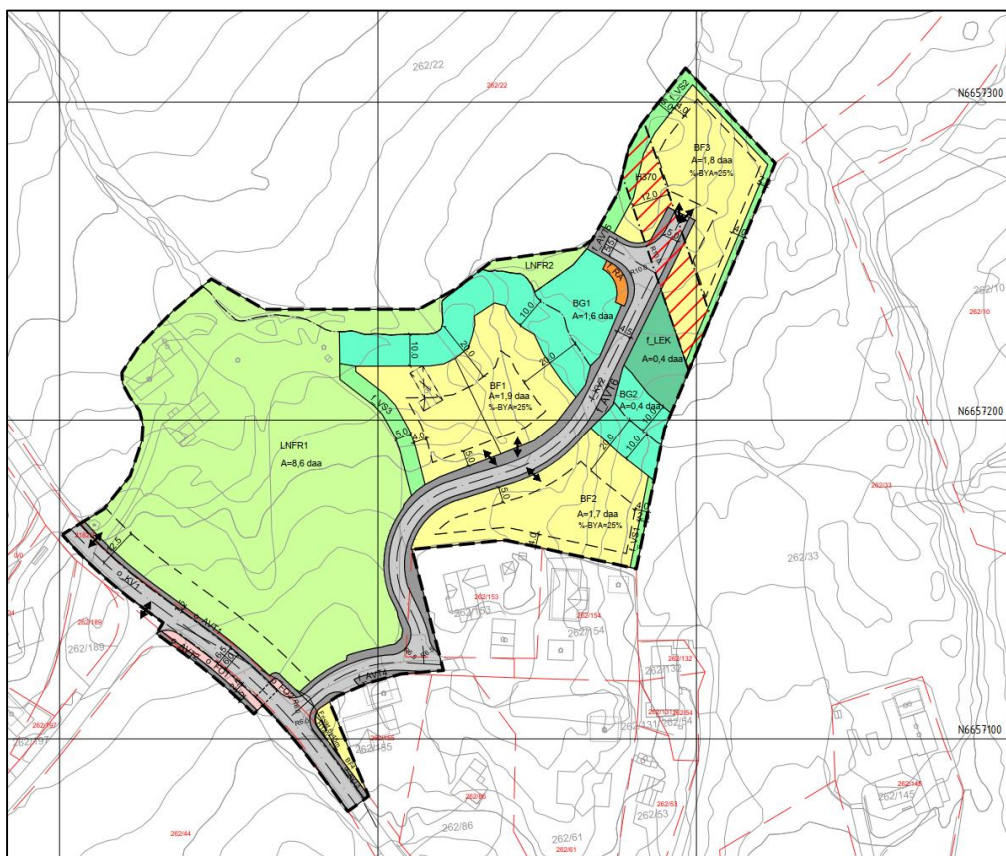
Før utbygging av området skal nødvendige tiltak mht. vann, avløp og overvann detaljprosjekteres.

## Planområdet

Planområdet er på ca. 21 daa, og omfatter 4 tomter for frittliggende småhusbebyggelse med tilhørende teknisk infrastruktur.

Det skal etableres nytt veikryss mot Nakkerudgata og ca. 250m adkomstvei. Adkomstvei til BF3 krysser et bekkeløp. I tillegg skal det etableres fortau og opphøyd gangfelt langs Nakkerudgata.

Reguleringsbestemmelser legger opp til en utnyttelsesgrad på 25%.

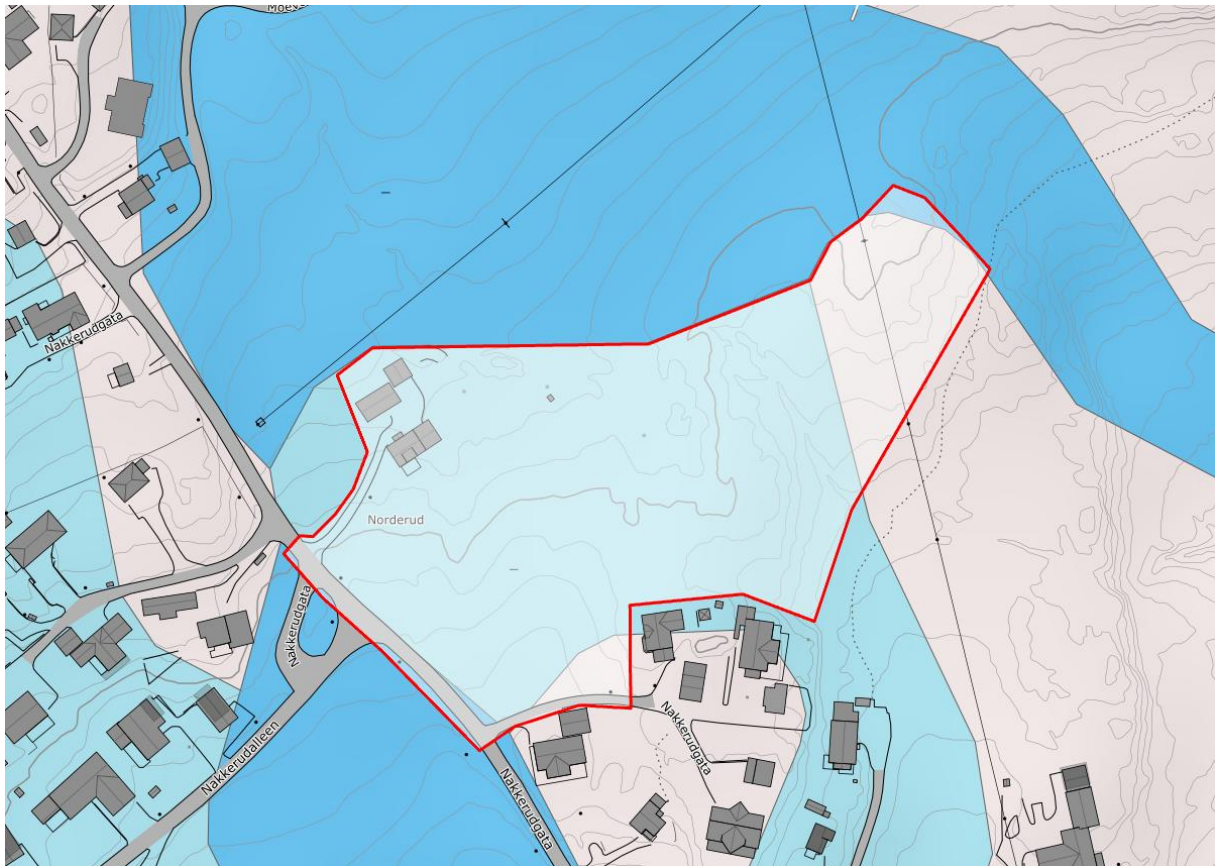


Figur 1 Planforslag, utarbeidet av Mjøsplan AS

## 2 Topografi, grunnforhold

Planområdet ligger på Nakkerud i Ringerike kommune, mellom Fv 350 og Randsfjordbanen. Det grenser til eksisterende boliger i sør, kommunal vei (Nakkerudgata) mot vest, jordbruksareal mot nord, og mot skogsterreng i øst. Planområdet krysses av et bekkeløp.

Planområdet er på ca. 21 daa og består av et sørøst-vendt, slakt skrånende terreng. På befaring er det registrert innslag av bart fjell på områder foreslått til boligbebyggelse. Ifølge NGU karakteriseres grunnforholdene innenfor planområdet som «Bart fjell/tynt løsmassedekke», «Hav- og fjordavsetning» og «Hav- fjord- og strandavsetning».



Figur 2 NGU Løsmassekart. Ca. planavgrensning vist med rød linje.

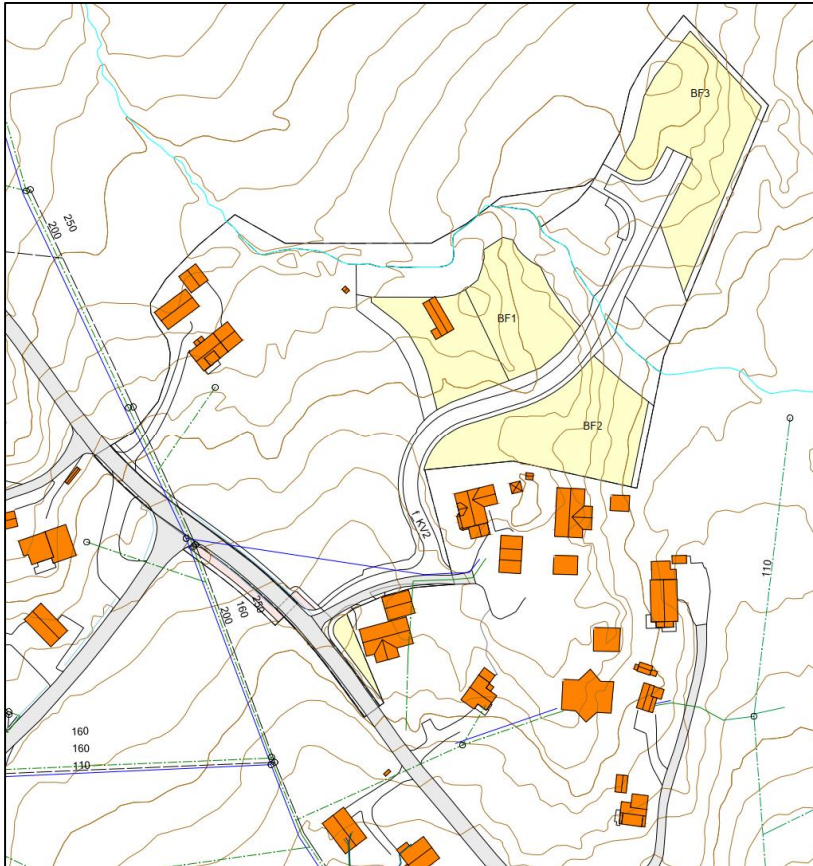
**Mørk blå:** Hav- og fjordavsetning. Sammenhengende dekke med stedvis stor mektighet. Består ofte av finkornede masser som leire og silt. Kan inneholde kvikkleire. Svært lav permeabilitet.

**Lys blå:** Hav-, fjord- og strandavsetning. Usammenhengende eller tynt dekke over berggrunn. Typisk noe grovere masser (sand/grus). Kan ha underliggende masser av leire/silt. Normalt god permeabilitet, men underliggende masser kan hindre dyp infiltrasjon.

**Lys rosa:** Bart fjell / tynt løsmassedekke. Løsmassedekke med normal mektighet fra 0-1m. Domineres av fjell i dagen eller tynt masselag av jord eller morene. Generelt lite permeabel, men lokale sprekksoner kan ha høy infiltrasjon.

Området har lite større trær, og vegetasjonen består hovedsakelig av mindre busker og kratt, samt noe kantvegetasjon langs bekkeløp.

### 3 Eksisterende vann og spillvann



Figur 3 Eksisterende vann og avløp. Viser også foreslåtte boligtomter.

#### Vannforsyning:

Vannforsyningen i området eies av Tyrifjorden vannverk. Hovedvannledningen langs Nakkerudgata er en DN160 PVC, som videre oppstrøms er tilkoblet DN110 i retning vannkilden. Ledningsnettet er ikke ringkoblet, og vannverket har opplyst at de ikke har full oversikt over tilgjengelige vannmengder i nettet. Det er oppgitt en tidligere målt kapasitet på ca. 35 l/s et annet sted på forsyningslinjen (ikke i direkte tilknytning til planområdet).

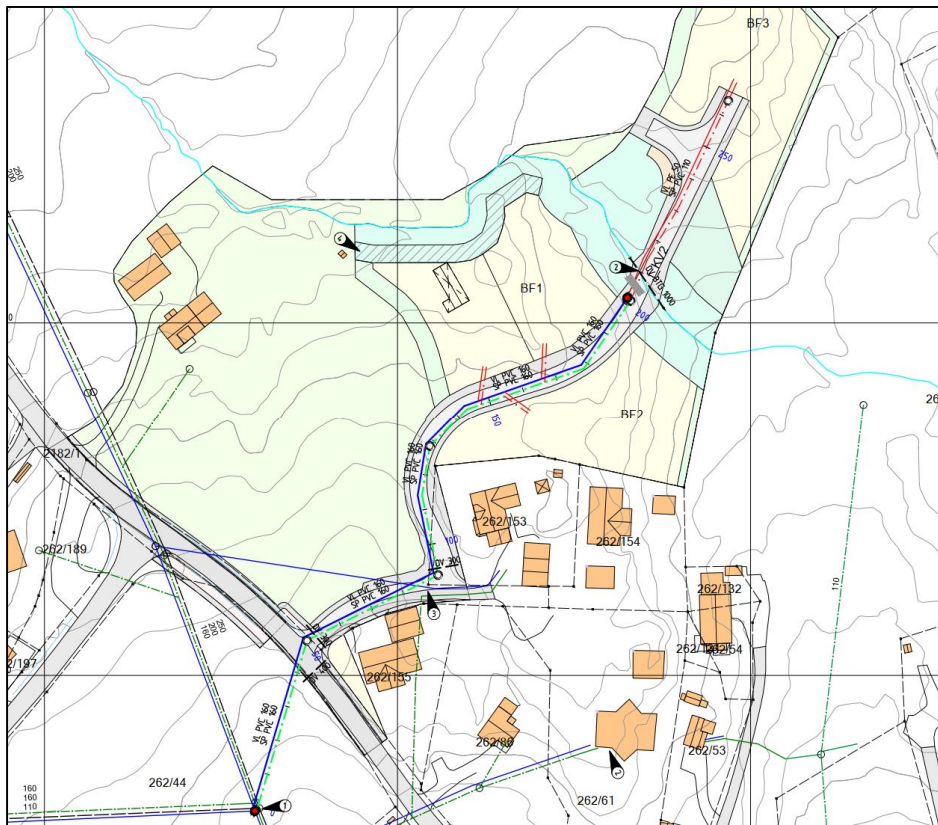
Vannverket har oppgitt å ha tilstrekkelig forsyningssikkerhet for nye boliger. Vannverket planlegger for etablering av reservevannkilde innen utløpet av 2028.

#### Spillvann:

Det ligger DN200 kommunal spillvannsledning langs Nakkerudgata. Det er oppgitt fra kommunen at det er tilstrekkelig kapasitet for tilknytning av nye boliger.

Eksisterende private stikkledninger i området er vurdert til å ha begrenset kapasitet for nye tilknytninger.

## 4 VA-plan Norderud



Figur 4 VA-plan (GH01)

Nytt anlegg for vann og avløp tilknyttes eksisterende kommunalt nett vest for Nakkerudgata.

Det må etableres ny senterdel i eksisterende vannkum for å muliggjøre tilknytning. Alternativt ny vannkum. Det er vurdert som tilstrekkelig å etablere ett nytt brannvannsuttak sentralt innenfor planområdet. Ny vannkummen dreneres til bekkeløp. Vannledning er foreslått i PVC-materiale grunnet sannsynlighet for leirholdige masser og lav pH i grunnen, forhold som øker korrosjonsrisikoen for duktile støpejernsrør.

Spillvann etableres utelukkende som selvfalssystem. Stikkledninger til BF3 må krysse under stikkrenne for bekkeløp.

For å sikre god tilgang til drift og vedlikehold skal vann- og avløpsanlegget etableres i areal regulert til infrastruktur eller grøntareal, og med minimum 4 meter avstand til konstruksjoner. Kummer for drift og vedlikehold bør plasseres i brøytet areal. Hovedledninger etableres iht. kommunale krav for å muliggjøre kommunal overtakelse av ferdigstilt anlegg.

### Dimensjonering

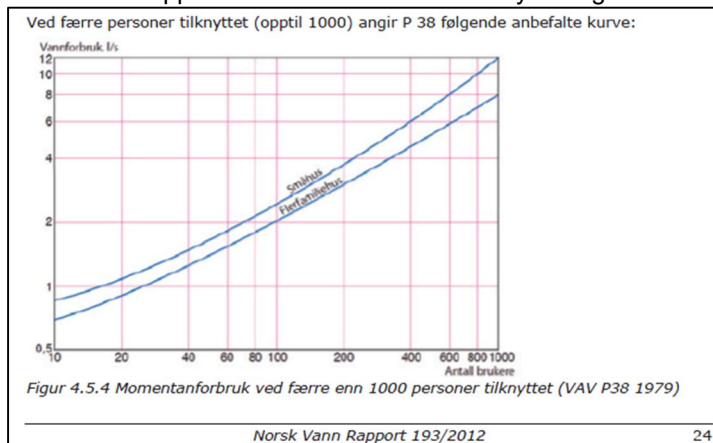
Det er utført en overordnet vurdering av vann- og spillvannsmengder. Det er tatt utgangspunkt i totalt 10 boenheter fordelt på 5 tomannsboliger.

Det gir totalt **40 personekvivalenter**.

PE beregning:

| Type bygg    | Antall enheter | Antall personer/enhet | Sum PE |
|--------------|----------------|-----------------------|--------|
| Tomannsbolig | 10             | 4                     | 40     |

Norsk vann rapport 193/2012 anbefaler å benytte følgende kurve for vannforbruk ved mindre boligområder.



Avlesning fra tabell gir momentanforbruk av forbruksvann på ca. **1,6 l/s**.

#### Beregning spillvannsmengder:

$$q = 150 \text{ l/pe} \cdot d$$

$$f_{\text{maks}} = 2$$

$$k_{\text{maks}} = 4$$

$$Q_{\text{maks}} = 0,7 \text{ l/s}$$

Dimensjonerende spillvannsmengder avrundes opp til **1,0 l/s**.

#### Selvrens:

Spillvannsledningen etableres med fall  $\geq 10 \text{ ‰}$ .

I henhold til VA-Miljøblad 79 kreves dokumentasjon av selvrensing kun for ledninger med fall  $< 10 \text{ ‰}$ .

Ledningen oppfyller dermed krav til selvrens uten ytterligere dokumentasjon.

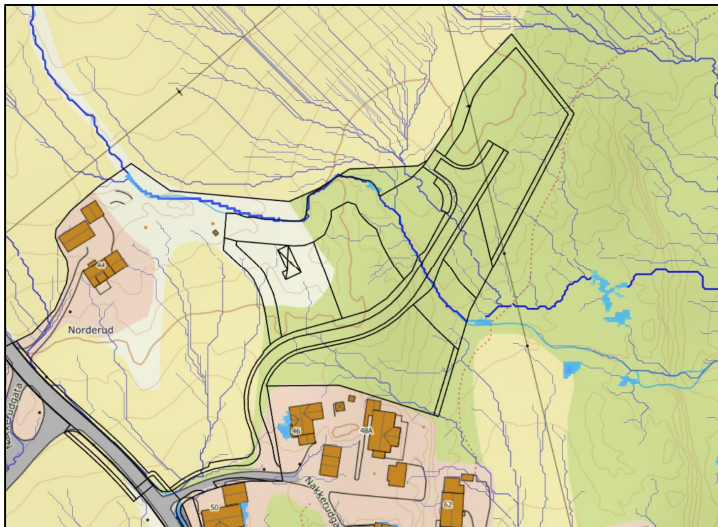
#### Brannvann – vurdering og anbefaling

TEK17 stiller krav om at brannvannskapasitet for småhusbebyggelse skal være minst **20 l/s**.

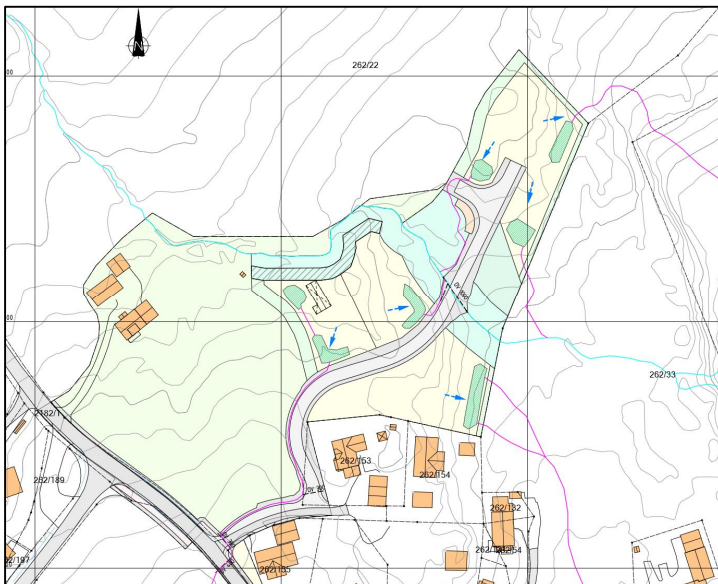
Basert på tilgjengelig informasjon og hovedledningens dimensjon anses det som sannsynlig at nødvendig kapasitet kan oppnås.

Siden vannverket ikke har dokumentert kapasitet på aktuell strekning, anbefales en praktisk kapasitetstest (brannvannstest) i forbindelse med detaljprosjekteringen for å verifisere reell vannmengde og trykk ved uttakspunktet.

## 5 Overvann



Figur 5 Eksisterende dreneringslinjer. Utsnitt fra "Scalگو-live"



Figur 6 Overvannsplan, kfr. GH01

Planområdet er en del av et større nedslagsfelt for bekkeløp som krysser jernbanen før utløp til Tyrifjorden. Bekken har, ved planområdet, et oppstrøms nedslagfelt på ca. 0,28 km<sup>2</sup>. Vestre deler av plan har avrenning mot Nakkerudgata.

Det er grunnforhold som tilsier lite/varierende infiltrasjonskapasitet, og det må påregnes vannføring ut av feltet tilsvarende dagens situasjon.

Overvannshåndteringen har som utgangspunkt at avrenning etter ferdigstilt bebyggelse ikke skal medføre noen økning i vannføring nedstrøms planområdet. Dagens avrenningsmønster skal opprettholdes i størst mulig grad. Det vil si at overvann fra vestre tomt i BF1 skal ha flomvei mot Nakkerudgata. Østre tomt i BF1 samt BF3 leder flomvann mot bekkeløp. BF2 skal lede flomvann mot nedstrøms terreng. Det vil ikke etableres eget lukket overvannssystem, utover nødvendige stikkrenner.

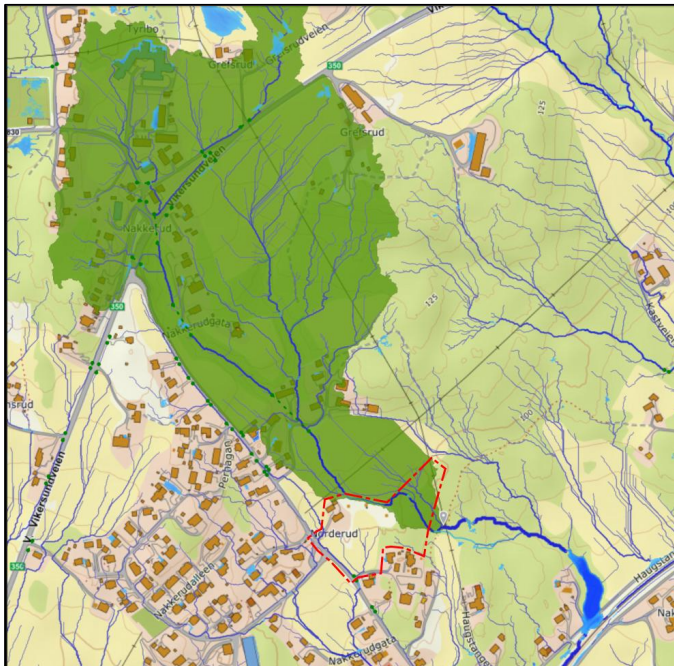
Overvann fra ny bebyggelse skal håndteres mest mulig åpent og lokalt iht. veileder for Ringerike kommune. Vann fra tette flater skal ledes til infiltrasjon og fordrøyning på egen eiendom, med overløp til eksisterende dreneringslinjer. Fordrøyning skal fortrinnsvis etableres som åpne, nedsenkede infiltrasjonsarealer.

Ifm. detaljprosjektering på de respektive boligtomtene må det dokumenteres at overvann håndteres mest mulig lokalt, og at tiltaket ikke medfører økt avrenning.

Det etableres sperresjikt i grøft for å hindre uønsket vannføring i drenerende masser rundt rørledninger.

Det må vurderes flomsikring nord for boliger i BF1. Dette kan løses med en mindre heving av terreng mellom bekk og boliger. Dette vil være avhengig av høyde på planlagte boliger.

### Dimensjonering stikkrenne (ved veikryssing av bekkeløp)



Figur 7 Nedslagsfelt bekkeløp ved planområdet, ca. 0,28 km<sup>2</sup>. Utsnitt fra «Scalگو-live».

Det er utført en overordnet overvannsberegning av bekkeløp og dimensjonering av stikkrenne ved veikryssing. Beregninger må kontrolleres i detaljprosjekteringen. (kfr. vedlegg)

Det er benyttet IVF-kurve fra målestasjon «18701 Blindern - Oslo».

Gjentaksintervall er satt til 25 år og det er benyttet **1,4 i klimafaktor**.

Scalگو Live er benyttet for kartlegging av avrenningslinjer og nedbørsfelter.

Stikkrenne under adkomstvei dimensjoneres med rasjonell metode (kfr. beregningsvedlegg).

Arealveid avrenningsfaktor er beregnet til **C ≈ 0,25**, konsentrasjonstid er satt til **45 min**.

Nedbørfelt **A ≈ 0,28 km<sup>2</sup>**, **A<sub>red</sub> ≈ 7,1 ha**, **T = 25 år** med **1,4 klimafaktor**.

Dette gir Q<sub>dim</sub> i størrelsesorden **1,0–1,5 m<sup>3</sup>/s**, tilsvarende ca. **DN800** stikkrenne, men det anbefales **DN1000** for å sikre tilstrekkelig inntakskapasitet. Endelig dimensjon fastsettes i detaljprosjekteringen.

## 6 Vurderinger etter vannforskriften

§4 Miljømål for overflatevann:

*«Tilstanden i overflatevann skal beskyttes mot forringelse, forbedres og gjenoprettes med sikte på at vannforekomstene skal ha minst god økologisk og god kjemisk tilstand, i samsvar med klassifiseringen i vedlegg V og miljøkvalitetsstandardene i vedlegg VIII. Stoff nr. 34 til og med stoff nr. 45 i vedlegg VIII del A inngår i vurdering av kjemisk tilstand fra og med 22. desember 2018.*

*Miljøkvalitetsstandardene i vedlegg VIII gjelder ikke dersom det kan dokumenteres at overskridelser av miljøkvalitetsstandardene skyldes langtransporterte forurensninger.»*

Den planlagte boligfeltutbyggingen krysser eksisterende bekkeløp som har utløp til Tyrifjorden. Bekken er en del av «Tyrifjorden bekkefelt vest» (vann-nett.no). Vannforekomstene kan få økt fare for forurenset avrenning, både i anleggsfasen og i driftsfasen.

### Tyrifjorden bekkefelt vest

Deler av planområdet har avrenning til en bekk uten kjent navn, men som er gruppert under «Tyrifjorden Bekkefelt vest» (vann-nett.no). Vannforekomsten går innunder betegnelsen «små» (< 10 km<sup>2</sup>).

Vannforekomsten påvirkes i dag av avrenning fra boligbebyggelse og fra transport/infrastruktur. Bekken er lagt i rør på flere steder ved blant annet kryssing av vei og jernbane.

### Tyrifjorden

Vannforekomsten går innunder betegnelsen «innsjø» og er en del av Drammensvassdraget. Bekken har økologisk miljømål «moderat» og kjemisk miljømål «god», med forventet måloppnåelse i perioden 2022-2027.

Vannforekomsten påvirkes i dag hovedsakelig av dammer og vannkraft, samt utslipp fra urbane områder og industri.

### Norderud

Det vil bli gjort avbøtende tiltak for å begrense og forhindre forurensning til omkringliggende vannforekomster. Det forventes ikke at vannforekomstene vil få varig redusert tilstand som følge av forurensning fra anleggs- og driftsfasen. Det skal ikke etableres overvannsledninger med direkte utslipp til sårbare resipienter. Dagens avrenningsmønster innenfor planområdet skal opprettholdes i størst mulig grad.

Tiltaksplan mot forurensning i anleggsfasen må etableres og følges opp, da det vil være risiko for uønskede utslipp fra maskiner og utstyr. I tillegg vil det være risiko for spredning av nitrogen fra sprengningsarbeider. Ut fra at prosjektet vil opprettholde naturlige avrenningsmønster, og under forutsetning av at det gjøres tilstrekkelig tiltak for å forhindre og begrense forurensning, vil ikke boligfeltutbyggingen medføre forringelse av vannforekomstene. Planen er i tråd med vannforskriftens §4.

## 7 Sammendrag

Denne rapporten beskriver overordnede løsninger for vannforsyning, spillvann og overvann i forbindelse med reguleringsplan 462 Norderud. Planområdet er ca. 21 daa og ligger i et sørøstvendt terreng med varierende grunnforhold og et bekkeløp som krysser området.

### Vannforsyning

Planområdet tilknyttes hovedvannledning DN160 PVC i Nakkerudgata. Vannverket vurderer at kapasitet for forsyning er tilstrekkelig, men tilgjengelig brannvann må verifiseres gjennom praktisk test i detaljprosjekteringen.

### Spillvann

Spillvann føres i nytt selvfallssystem til eksisterende kommunal hovedledning vest for Nakkerudgata. Totalt forbruk er beregnet til 40 PE, og dimensjonerende spillvannsmengde settes til 1,0 l/s. Ledninger etableres med fall  $\geq 10 \text{ ‰}$  og tilfredsstillende krav til selvrens.

### Overvann

Overvann skal håndteres lokalt på tomtene, med infiltrasjon og fordrøyning der det er mulig, og med overløp langs eksisterende dreneringslinjer. Dagens naturlige avrenningsmønster opprettholdes. Flomsikring av nye boliger må vurderes i detaljprosjekteringen.

### Vannforskriften

Bekken som krysser planområdet inngår i «Tyrifjorden bekkefelt vest». Inngrepet er begrenset til etablering av stikkrenne og forventes ikke å påvirke vannforekomsten negativt. Med nødvendige tiltak mot forurensning i anleggsfasen vurderes planen å være i tråd med vannforskriftens §4.