

**VA – plan for gnr. 50. bnr. 5 m.fl.  
Nesbyen kommune**

Siv.ing. Thor Egil Lauvvang  
09.01.2023

Rev. A 26.04.2023

## INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Orientering .....	3
2	Eksisterende VA-forhold .....	3
3	Dimensjoneringsgrunnlag .....	3
4	Grunnforhold .....	3
5	Løsninger for vannforsyning, rensing av spillvann og ledningsanlegg.....	4
6.	Slokkevann .....	5
7.	Overvann, takvann, drensvann .....	6
8.	Forurensingsbelastning i feltet -----	6
9.	Utslippssøknad .....	7
10.	Videre arbeid .....	8

## 1. Orientering

Vi er engasjert av Vigdis Bakkerud til å utarbeide VA plan for hyttefelt på gnr.50, bnr. 5 m.fl. Planområdet ligger mellom Rukke og Myking ca. 850 meter over havet. Det er vekslende gran og bjørkeskog i planområdet med innslag av furu på tørrere partier. Det ligger 10 fradelte hyttetomter i området der 9 av disse er bebygde. Det er regulert inn 36 nye hyttetomter og denne VA-planen omfatter ledningsanlegg, renseløsning for spillvann og vannforsyning for disse 36 tomtene.

I planbeskrivelsen (reguleringsplanen) står: *Det foreligger ingen kjent forurensningsproblematikk i området fra tidligere eller nåværende virksomhet. Det er viktig at avløpsvann renses tilstrekkelig og ikke kommer på avveie (feilkoblinger, lekkasjer, overløp). Dette gjelder selvfølgelig også for private avløpsanlegg. All ny bebyggelse i planområdet skal tilknyttes felles renselanlegg innenfor planområdet. Det vises til egen VA-plan. Overvann kan enkelt ledes til terreng uten fare for oppsamling av store vannmengder.*

## 2. Eksisterende VA- forhold

Det finnes pr. i dag ikke kommunale VA ledninger i området, men enkelte eksisterende hytter innenfor planområdet har egne infiltrasjonsanlegg og vannforsyning.

Tomtene E1-E4 er tilknyttet RA4, mens tomt E7 har eget infiltrasjonsanlegg nedstrøms tomtene. Tomtene E5 og E6 har ingen avløpsløsning. Disse kan tilkobles RA4 dersom det er mulig, eventuelt eget felles avløpsanlegg for E5 og E6 og eget avløpsanlegg for E8.

Eksisterende tomter har vann fra eksisterende brønn (DV2) ca. midt i feltet.

Vi kjenner ikke til om eksisterende hytter utenfor avløpsområdet har egne renseløsninger. Vi har derfor plassert den nærmeste brønnen, brønn 3 mer enn 100 m fra nærmeste hytte.

I området ved RA3 ligger en eksisterende brønn med dybde ca. 2,5 meter og som betjener 2 hytter. Denne brønnen er en «overflatebrønn». Plassering av RA3 er akseptert av brønneier, men dersom brønnen forurenses fra nytt infiltrasjonsanlegg må brønnen saneres og de to hyttene som bruker vann fra denne tilkobles nytt anlegg. Dette avklares mellom utbygger og brønneiere.

Det ligger flere hytter nord-øst for planområdet. Utbygger (Bakkerud) har vært i kontakt med disse med tanke på et samarbeid når det gjelder VA løsninger. Dette er pr. i dag ikke aktuelt.

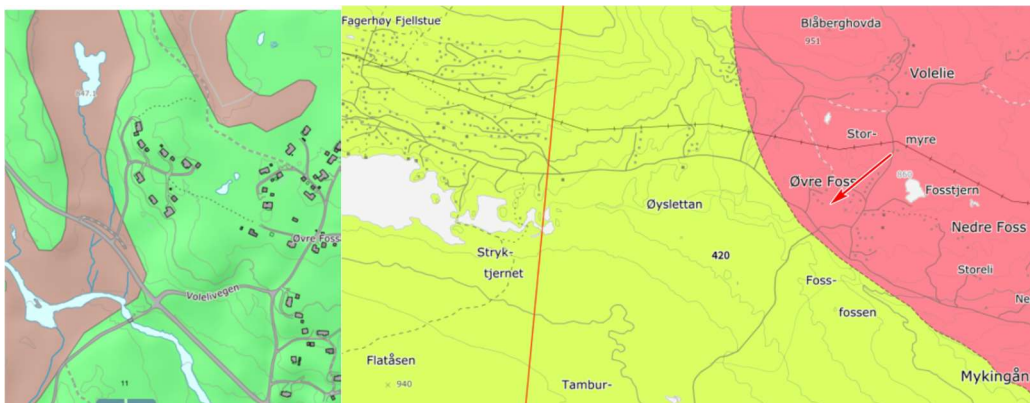
## 3. Dimensjoneringsgrunnlag

Det foreslås at følgende dimensjoneringsgrunnlag legges til grunn ved vurdering av kapasitet vannforsyning, spillvannsvannmengder og forurensningsbelastning.

Antall PE pr. hytte:	5 PE
Spesifikt vannforbruk	150 l/pe x d (750 l/hytte x d)

## 4 Grunnforhold

Berggrunnen i området består av metaryolitt (også omtalt som ignimbritt), som er en rødbrun og finkornet bergart med bånd eller grovere innesluttede stoff. Bergarten er vulkansk og ble dannet under kraftige vulkanutbrudd mot slutten av permtiden. Mot vest er det ut fra berggrunns kart metasandstein. Metasandstein er som navnet tilsier omdannet sandstein. Det er få fjellblotninger i området, noe fjell i dagen 50-100m øst for Mykingvegen. Løsmasser i planområdet består av morenemateriale, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet. Infiltrasjonsevne er vurdert til å være god nok for etablering av felles infiltrasjonsanlegg- se egen VA- plan.



Figur 7: Kart over løsmasser og berggrunn innenfor planområdet. (kilde: wms: NGU).

Det er foretatt grunnundersøkelse på de steder hvor renseanlegg er foreslått.

## 5. Løsninger for rensing av spillvann, vannforsyning og ledningsanlegg

### Spillvann:

På bakgrunn av befaringer forstås det bygget 3 nye infiltrasjonsanlegg for hyttefeltet, samt en utvidelse av eksisterende infiltrasjonsanlegg (RA4). På grunnlag av de topografiske forholdene mener vi dette er gunstig både økonomisk og med tanke på inngrep i naturen. Med denne løsningen unngår vi i også pumping av spillvann, med unntak av tomt H7. Vi mener den valgte løsningen gir en bærekraftig utbygging, de stedlige forholdene tatt i betraktning. Se tegning H01.

Det er foretatt grunnundersøkelser, og på bakgrunn av dette anbefaler vi en renseløsning basert på infiltrasjon i stedlige masser for RA1 og en evt. utvidelse av eksisterende RA4. For RA2 og RA3 foreslår vi forbehandling i biofilter med etterpolering i stedlige masser. Alternativ renseløsning for alle anleggene kan være minirensanlegg med etterpolering i stedlige masser. Dette vil det bli tatt stilling til ved detaljprosjektering av anlegget.

Dimensjonering foretas før detaljprosjektering/IG søknad.

Spillvann fra den enkelte hytte føres primært i selvfallsledning av PVC SN8 rør til felles kum foran renseanlegg som vist på tegning H01. Spillvannet pumpes så inn på renseanlegg. Dersom det fremtidig blir fremført kommunalt avløpsnett i området må det regnes med at det blir stilt krav om tilkobling til dette. Hovedledninger er derfor foreslått som Ø160 mm PVC SN8, som tilfredsstiller kommunale krav.

Tomt H7 ligger slik til at spillvannet herfra må føres til privat pumpestasjon for så å pumpes inn på renseanlegg. Denne løsningen kan også bli aktuell for enkelte av de andre tomtene dersom det ikke er mulig å avkloakkere med selvfall. Dette avgjøres etter høydeplassing av nye hytter.

Private pumpestasjoner bygges iht. VA Miljøblad 66 (Trykkavløp. Dimensjonering og utforming) og driftes iht. VA Miljøblad 67 (Trykkavløp. Drift). Pumpestasjonene skal ha kvernpumper. Stasjonene har ikke nødoverløp.

Ved detaljprosjektering av ledningsanlegget må det tas hensyn til at høydeforskjellen mellom gulv m/sluk i hytte og innvendig topp på hovedledningen i tilknytningspunktet skal være min. 900 mm. Fall på stikkledning til enkelthytte bør være min. 15 promille.

Dersom spillvannsledning blir liggende med fall større enn 200 promille (1:5) skal det benyttes rør med strekkfaste skjøter, alternativt helsveiste PE ledninger, SDR 17, og fallkummer. Jfr. punkt 6.12 i kommunal VA norm.

Spillvannskummer bygges som stake-/spylekummer (minikummer) av plastmateriale. Som pumpeledninger for spillvann legges PE SDR 11 ledning (vannledningskvalitet). Tilknytning av stikkledninger til hovedledning skjer i kum.

#### Vannforsyning.

Vannforsyning til hyttene er tenkt fra prosjekterte borehull. Se tegning H01. Vannkvalitet/-kapasiteter er foreløpig ikke bestemt, men dette vil bli utført i forbindelse med detaljprosjektering/IG søknad.

Det anbefales et minimumstrykk på 3,0 bar og et maksimumstrykk på 7,0 bar i hytter. De enkelte områdene som forsynes fra samme borehull blir liggende i samme trykksone.

Det legges vannledninger av PE100 SDR 11 kvalitet i hele feltet.

Som vannkummer bygges nedstigningskummer av betong. Alle stikkledninger tilknyttes manifold i vannkum og merkes med husnummer eller lignende

Ledninger legges i tradisjonelle dype/åpne og frostfrie grøfter. Der frostfri dybde ikke oppnås isoleres ledninger med plater av ekstrudert styrofoam eller tilsvarende. Ved vegkryssinger isoleres ledninger uansett grøftedybde.

#### Eierskap til renseanlegg og borebrønner.

Rensing av spillvann:

Det må søkes om at anleggene kan være privateide, organisert som et andelslag som er eid av brukerne.

Vannforsyningsanlegg:

Anleggene blir privateide, men det må inngås avtale med for eksempel et rørleggerfirma som kan stå for den daglige driften og nødvendige prøvetakinger iht. Mattilsynets krav.

#### Tomtene H1, H2, H3, H4, H5 og H6.

Disse tomtene avkloakkeres med selvfall til felles infiltrasjonsanlegg RA1. Vannforsyningen løses fra borehull (Brønn 1). Overføringsledningen tilknyttes i kum V11. I tillegg til de nevnte tomter tilknyttes også vannforsyningen til tomt H7 til dette borehullet. Kapasitet, vannkvalitet bestemmes før detaljprosjektering.

#### Tomtene H25, H26, H27, H28, H29, H30, H32, H33, H34, H35 og H36.

Disse tomtene avkloakkeres med selvfall til felles renseanlegg RA2, bestående av biofilter med etterpolering i stedlige masser. Vannforsyningen løses fra borehull (Brønn 1). Kapasitet, vannkvalitet bestemmes før detaljprosjektering.

#### Tomt H7.

Denne tomten ligger for seg selv, men i nær tilknytning til eksisterende tomter E5, E6, E7 og E8. Tomt H7 avkloakkeres til eksisterende infiltrasjonsanlegg RA4 som utvides slik at det får kapasitet til en ekstra hytte. Om ønskelig kan eksisterende tomter E6, E7 og E8 tilknyttes eksisterende renseanlegg RA4. Dette krever en ytterligere utvidelse av renseanlegget.

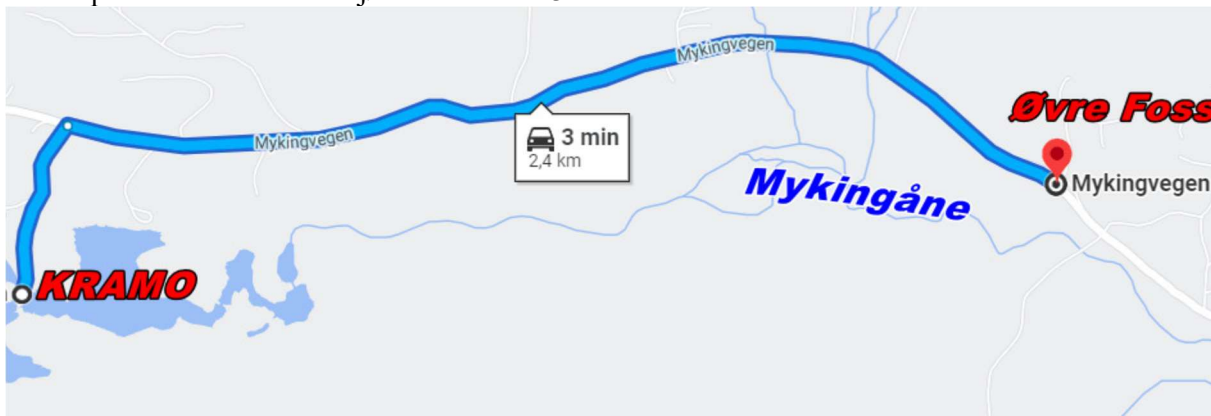
#### Øvrige tomter, totalt 18 stk.

Øvrige tomter avkloakkeres til prosjektert renseanlegg/infiltrasjonsanlegg RA3, bestående av biofilter med etterpolering i stedlige masser. Vannforsyningen til disse tomtene løses fra borehull (Brønn 3). Kapasitet, vannkvalitet bestemmes før detaljprosjektering.

## **6. Slokkevann.**

Nesbyen kommune har stilt krav om at det for «Myking området» skal være tilgang på slokkevann ut over bruk av naturlige vannkilder i området/brannvesenets tankbil. KRAMO

har derfor etablert et uttak for sløkkevann ved Myking Renseanlegg. Tiltakshaver har vært i kontakt med KRAMO og fått aksept for «tilknytning» til dette anlegget. Anlegget ligger 2,4 km fra planområdet. Anslått kjøretid en vei er 3 min.



### 7. Overvann, takvann, drensvann.

Det henvises til kapittel 3.7 Flomfare- overvannshåndtering i planbeskrivelsen.

Det er lagt opp til lokal overvannshåndtering. Det legges ikke overvannsledninger.

Vannkummer dreneres til terreng, alternativt til pukklaget i VA grøfter. Evt. drensvann fra byggegrøper føres til terreng. Takvann føres til terreng.

Overvann løses altså lokalt på den enkelte tomt. Takvann slippes ut på terreng. Hvor veier avskjærer naturlig overflateavrenning, skal det legges ned tilstrekkelig dimensjonert rør gjennom veier (minst 200 års flommen legges til grunn). Der det er nødvendig å føre overvann forbi hyttetomter anlegges åpen grøft i tomtegrenser. Denne plastres med sprengstein og gis en mest mulig naturskjønn utforming. Steinsatt bunn/kanter vil også bremse vannstrømmen. Endelig dimensjonering av stikkrennerør, åpne renner/bekker og hvor disse skal ligge, vil bli endelig avklart når veier skal detaljprosjekteres og byggeanmeldes.

Det legges også stikkrenner ved alle avkjørsler fra hytter. Generelt gjelder at overvann fra hytter og veier skal føres til terreng eller til bekker slik det er gjort tidligere i området.

Generelt skal naturlige vannveiene beholdes.

### 8 Forurensingsbelastning i feltet.

Et biologisk/kjemisk renseanlegg med etterpolering for spillvann forventes å ha følgende renseeffekt.

Parameter	Forventet utslippskonsentrasjon	Forventet renseeffekt
Total fosfor (Tot P)	<0,5 mg/l	>95%
Organisk stoff (BOF <sub>5</sub> )	<13 mg/l	>95%
Total nitrogen (Tot N)	<40 mg/l	60 – 70 %
TKB/E-coli *)	< 10 pr. 100 ml	>99,99%

\*) Minimumskrav til badevannskvalitet er 1000 TBK pr. 100 ml

Et naturbasert infiltrasjonsanlegg forventes å ha følgende renseeffekt.

Parameter	Forventet utslippkonsentrasjon	Forventet renseseffekt
Total fosfor (Tot P)	<0,5 mg/l	>95%
Organisk stoff (BOF <sub>5</sub> )	<13 mg/l	>95%
Total nitrogen (Tot N)	<40 mg/l	60 – 70 %
TKB/E-coli *)	< 10 pr. 100 ml	>99,99%

For å beregne forurensingsproduksjon og forventet årlig utslipp for 36 nye hytter legges følgende til grunn:

Fosfor: 1,6 g/pe døgn  
 BOF<sub>5</sub>: 60 g/pe døgn  
 Nitrogen: 12 g/pe d  
 Antall bruksdøgn: 60 døgn pr. år

Maks uke er påskeuka med 90% belegg på hyttene.

Utslipp fra 36 hytter	Antall pe	Fosfor (kg)	Nitrogen (kg)	Organisk stoff (kg)
Maks. ukeproduksjon påskeuka	162	1,8	13,2	68,0
Årsproduksjon (60 bruksdøgn)	180	17,3	129,6	648,0
Forventet renseseffekt		95%	60%	95%
<b>Årlig utslipp</b>		<b>0,9</b>	<b>51,8</b>	<b>32,4</b>

#### Resipientforhold:

Generelt gjelder at rensset avløpsvann føres til grunnvannsmagasinet og senere renner mot vassdrag i området.

Nærmeste vassdrag er Mykingåne. Avstand fra de enkelte rensseområdene er ca. 130 m fra RA1, ca. 290 m fra RA2 og ca. 125 m fra RA3.

Normalt regnes en strekning på ca. 100 m fra vassdrag/brønner som sikker med hensyn til bakterier/virus. Da antas bakterier/virus å ha dødd ut. Disse har normalt en levetid på ca. 60 døgn i vårt klima. Tilbakeholdelse/nedbryting av næringsstoffer skjer raskere i gode stedlige masser.

Unntaket kan være dersom de stedlige massene ikke greier å ta unna avløpsvannet slik at en får utslag til terreng. Men dette skjer sjelden. Særlig når det er avløpsvann fra hytter. Her er nok vannforbruket vesentlig mindre enn det man beregner for.

Det ligger flere større myrområder i nedslagsfeltet som vil være resipient for rensset spillvann. Dette er generelt en god løsning.

## 9 Utslippssøknad

I henhold til forurensningsforskriften § 13-4 skal det søkes om utslippstillatelse. Det er angitt i forurensningsforskriften hva søknaden skal inneholde. Utslippstet skal nabovarsles både mht. forurensningsforskriften og plan- og bygningsloven.

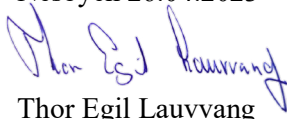
I forbindelse med søknad om utslipp må en gjøre en nærmere vurdering av utformingen av rensseanlegget og evt. etterpuleringsanlegg.

**10 Videre arbeid.**

Etter at reguleringsplanen og VA planen er godkjent:

- a. Utføre nødvendig feltarbeid ved etterpuleringsanlegget, og utarbeide utslippssøknad. Nabovarsle anleggene.
- b. Kontakte mattilsynet vedr. vannforsyningen.
- c. Detaljprosjektere vannforsyningsanlegg, renseanlegg og ledningsanlegg, samt detaljprosjektere eventuelle veger. Søke om tillatelse til tiltak iht. Plan- og bygningsloven
- d. Bygging av anlegg når byggetillatelsen er klar
- e. Søke om ferdigattest

Nesbyen 26.04.2023



Thor Egil Lauvvang

Brynjulv Lauvvang  
kontroll