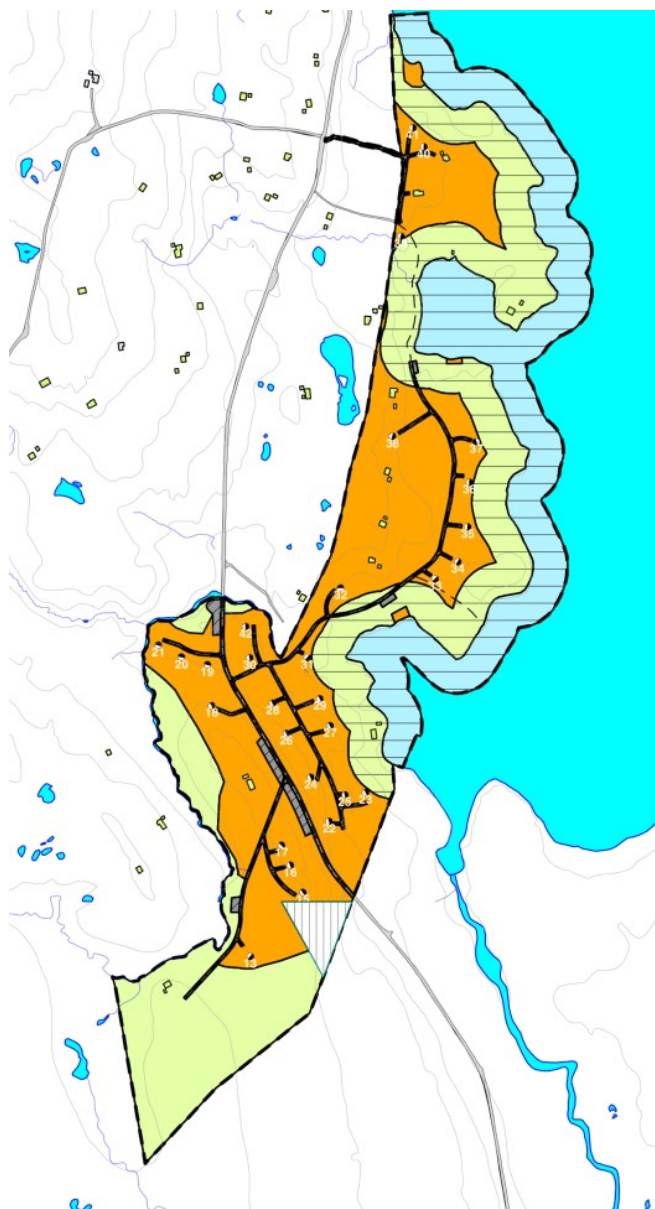


# Vann og avløpsplan for Sørungen hyttefelt (Gullset Søndre)

Del av gnr 147 bnr 1  
Revidert planutkast 15.11.2019

Vedlegg til reguleringsplan vedtatt 2004

Planident 20030004  
Selbu kommune



---

## DOKUMENTINFORMASJON

Oppdragsgiver: Nils Petter Guldseth, [nils-petter.guldseth@neanett.no](mailto:nils-petter.guldseth@neanett.no),  
mobil 993 40 994

Utgivelse/dato: 20.05.2019, revidert 15.11.2019

Referanse: Reguleringsplan for Sørungen hyttefelt (Gulset Søndre) –  
planident 20030004

Utarbeidet: Dag Vareide, [vareide@online.no](mailto:vareide@online.no), mobil 908 97 749

---

## Innhold

1. Bakgrunn.....	4
2. Vurdering av resipient for utslipp i området.....	5
3. Vannforsyning i området.....	6
4. Avløpsanlegg i området.....	7
Vurdering av sonevise fellesløsninger for infiltrasjon.....	8
5. Føringer for etablering av VA-anlegg.....	9
6. Krav til søknad om utslippstillatelse.....	10
7. Vedlegg.....	11

# 1. Bakgrunn

Sørungen hyttefelt (Gullset Søndre) ble regulert for hyttebebyggelse med 28 nye hyttetomter i 2004. Se kartutsnitt i vedlegg 1. Reguleringsplanen ble godkjent uten en tilhørende VA-plan, men inneholder følgende reguleringsbestemmelser om utslipp av avløpsvann fra hytter i det regulerte området:

*«Vann- og kloakkforholdene skal godkjennes av Selbu kommune i henhold til de gjeldende krav. Privet må plasseres slik at det ikke sjenerer omgivelsene.*

*Avfall og søppel skal leveres til godkjent mottakerstasjon. Det er innført tvungen renovasjon for fritidseiendommer i Selbu kommune. Selbu's kommunale forskrift for innsamling m.v. av forbruksavfall, tømning av slamavskillere, privet, tette tanker m.v. Avfallsgebyr gjelder også for fritidsbebyggelsen i Selbu Kommune.»*

Reguleringsplanen av 2004 omfattet innregulering av 28 nye hyttetomter. I tillegg var det allerede bygget 9 hytter i reguleringsområdet. Området innbefatter totalt 37 fritidseiendommer.

Denne VA-planen er et vedlegg til reguleringsplanen av 2004 og gjelder for alle hytter i reguleringsområdet, både de hyttene bygd før 2004 og de nye hyttene som reguleringsplanen innbefatter.

Det foreligger en ny forskrift, «Forskrift om utslipp av sanitært avløpsvann fra bolighus, hytter og lignende, Selbu kommune, Sør-Trøndelag», som ble fastsatt i Selbu kommunestyre 25.02.2019.

Denne vann- og avløpsplanen for Sørungen hyttefelt (Gullset Søndre) er utarbeidet i samsvar med:

- Forskrift om utslipp av sanitært avløpsvann fra bolighus, hytter og lignende, Selbu kommune, Sør-Trøndelag, av 25.02.2019 (FOR-2019-02-25-402)
- Forurensningsloven/Forurensningsforskriften (LOV-1981-03-13-6/ FOR-2004-06-01-931)

VA-planen vil etablere en helhetlig løsning for reguleringsområdet. Planen er en overordnet plan. Den omfatter ikke tekniske detaljer som vil være påkrevd for spesifikke søknader om tillatelse til utslipp. Men VA-planen vil være førende for utarbeidelse av søknader om tillatelse til utslipp av sanitært avløp, og sikre at slike søknader er i henhold til lokale og nasjonale krav og forskrifter og inneholder all dokumentasjon som er påkrevd for en godkjenning.

Reguleringsområdet er relativt stort i utstrekning og med varierende grunnforhold. Det er derfor hensiktsmessig å sone-inndeles reguleringsområdet slik at VA-planen kan inneholde vurderinger om terrengforhold, resipient for utslipp og anbefalte løsninger på et helhetlig og tilstrekkelig spesifikt grunnlag. Soneinndelingen er vist i kartutsnitt i vedlegg 2.

## 2. Vurdering av resipient for utslipp i området

Det er spredt bebyggelse i reguleringsområdet, men flere av hyttetomtene ligger nært hverandre og kan gi muligheter for felles løsning for vann og avløp.

Resipienten for utslipp er Setertjennbekken som renner gjennom området, Sørungen (regulert innsjø) og løsmasseforekomster i området.

Setertjennbekken har lav vannføring om vinteren og i tørkeperioder om sommeren. En beregning av minstevannføringen er foretatt vha. NVEs NEVINA, se vedlegg 3. En beregning av uttynningsgrad for evt. utslipp fra 4 hytter er gjort, se vedlegg 4. Dette gir en uttynningsgrad 1:3. Kravet til uttynningsgrad for utslipp i vassdrag er minimum 1:100 eller helst høyere.

Direkteutslipp av sanitært avløpsvann til Setertjennbekken fra hytter i reguleringsområdet er derfor ikke tilrådelig, selv fra én hytte.

Sørungen har en reguleringshøyde på 12,5 m. Dette er relativt mye, og medfører at vannkanten flyttes betydelig over året. Denne variasjonen kan strekke seg over noen 10-talls meter til over 100 m, avhengig av hvor ved sjøen man befinner seg.

Ved direkteutslipp i innsjø er det et krav om å legge dette til minimum 2 m under laveste vannstand. Bygging av et direkteutslipp til Sørungen vil medføre en lang rørledning som vil være utsatt for frost i vinterhalvåret og medføre et betydelig naturinngrep.

Direkte utslipp av sanitært avløpsvann i reguleringsområdet til Sørungen (innsjø) er ikke tilrådelig.

Terrengforhold i reguleringsområdet er svært variert med en kombinasjon av fjell i dagen, myrområder og kupert terreng. Løsmasse-sammensetningen i området er i hovedsak myr og torv slik det er vist i løsmassekart fra NGU, se vedlegg 5. Løsmassemekthet for området er angitt av kartutsnitt (NGU) i vedlegg 6. Dette indikerer at det i området finnes løsmasser av en viss mektighet.

Infiltrasjonsevnen i løsmassene er angitt i kartutsnitt (NGU) i vedlegg 7. Dette indikerer at løsmasseforekomstene generelt er uegnet for infiltrasjon.

NGU's oversikt er relativt grov og er ikke basert på prøver tatt lokalt i området.

Anleggsarbeider og befaring i området gir også noe innsikt i løsmasseforekomster. Det antas at det noen steder i reguleringsområdet kan finnes stedeagne masser som er egnet for infiltrasjon.

### 3. Vannforsyning i området

Det forekommer få muligheter til naturlige vannkilder i reguleringsområdet. Et kartutsnitt (NGU) viser grunnvannspotensiale og etablerte grunnvannsbrønner, se vedlegg 8. Kartet indikerer at det ikke er grunnvannspotensiale i løsmassene.

Setertjennbekken er uegnet som vannkilde pga. lav vannføring i perioder. Sørungen (innsjø) anses også uegnet for permanent vannforsyning pga. stor variasjon i vannstanden.

Annet overflatevann vil normalt inneholde humus pga. et myrpreget område, og er utsatt for forurensning fra aktivitet i området og dyreliv. Utnyttelse av åpne vannkilder vil derfor kreve en relativt omfattende teknisk utforming for å sikre god vannkvalitet, og vil ikke gi sikker stabil forsyning gjennom året.

Et fellesanlegg for utnyttelse av åpne brønner (løsmassebrønner) anses som uaktuelt da drikkevanns-forskriften (FOR-2016-12-22-1868) setter strenge krav til alle vannforsyningssystemer som forsyner mer enn 1 fritidsbolig.

Hovedløsning for vannforsyning i reguleringsområdet bør baseres på dype grunnvannsbrønner (bergbrønner). Dette sikrer stabil vannforsyning med god vannkvalitet. Kartutsnittet i vedlegg 8 viser at det allerede er etablert borebrønner (bergbrønn) i området.

Det eksisterer en Norsk Standard (NS 3056:2012) som stiller krav til borede brønner i berg til vannforsyning og energiformål. Ved tilbud om brønnboring bør man sikre at kontrakten refererer til Norsk Standard. Det foreligger en forskrift om brønnboring (FOR-1996-11-19-1066) som pålegger den som utfører brønnboringen oppgaveplikt til NGU.

Teknisk vil slike bergbrønner utformes med fôringsrør i stål som bores ned i fast fjell og støpes fast i fjellet. Således vil man være relativt godt sikret mot tilsig av overflatevann. Det anbefales at arealet omkring brønnhodet planeres og at det sikres med drenering bort fra brønnhodet.

En privat borebrønn som skal forsyne kun én fritidsbolig er ikke definert som et vannforsyningssystem, slik at kravene i Drikkevannsforskriften i dette tilfellet ikke gjelder.

For en borebrønn som skal forsyne mer enn én fritidsbolig vil Drikkevannsforskriften gjelde, og vannforsyningssystemer skal registreres hos Mattilsynet.

Plassering av borebrønner bør skje i samråd med grunneier, og velges slik at dette minimerer mulighet for forurensning av brønnen.

## 4. Avløpsanlegg i området

Avløpsanlegg i reguleringsområdet må baseres på infiltrasjon i stedeagne løsmasser.

Avløpsløsninger som etableres i reguleringsområdet bør ta hensyn til:

- Avløpsanlegg skal planlegges og gjennomføres slik at det medfører minimalt inngrep i terrenget.
- Anlegg som krever sprenging bør unngås.
- Avløpsanlegg bør utformes slik at naturlig fall kan utnyttes.

Da løsmasseforekomster i området generelt har lav infiltrasjonsevne, bør avløpsmengden fra fritidsboliger reduseres mest mulig.

Som basisløsning for hele reguleringsområdet anbefales private enkeltanlegg (én fritidsbolig) med tett tank for svartvann og infiltrasjonsanlegg for gråvann. Toalettløsning bør være vakumtoalett eller type med tilsvarende vannforbruk. Alternativt kan biologisk avløpsfritt toalett velges.

Forurensningsforskriften (§12-8) sier at «dersom det kun slippes ut gråvann, skal gråvannet gjennomgå rensing i stedeagne løsmasser eller tilsvarende». Videre sier Forskriften (§12-10) at «løsmassenes egenskaper som rensemedium kan unnlates fra dokumentasjonen dersom renseanlegget kun renser gråvann».

Selv om Forurensningsloven ikke stiller krav til dokumentasjon av løsmasser egenskaper for rensemedium, skal stedlige løsmassers infiltrasjonsegenskaper dokumenteres i søknad om tillatelse til utslipp.

Siden resipienten i sone A er følsom, og det antas begrenset infiltrasjonsevne i løsmasser i området, anbefales det å benytte slamavskiller som forbehandling før infiltrasjon. Det er viktig at det utføres grunnundersøkelse for infiltrasjonsevne før valg og prosjektering av avløpsløsning gjøres. Veiledning for slike undersøkelser er gitt i Norsk Vann rapport 178/2010.

Dimensjonering av slamavskiller er dokumentert i VA-Miljøblad 48 Slamavskiller. Denne løsningen forutsetter at det er egnede masser for infiltrasjon tilstede hvor anlegget skal plasseres. Utforming og dimensjonering av infiltrasjonsanlegg skal utføres i henhold til VA-miljøblad 59 Lukkede infiltrasjonsanlegg for sanitært avløpsvann.

Der hvor egnede stedlige masser har utilstrekkelig infiltrasjonsevne kan det vurderes å tilføre/skifte ut masser med god dreneringsevne. VA-Miljøblad 59 viser til slike løsninger.

Der hvor det ikke kan etableres infiltrasjonsanlegg basert på VA-miljøblad 59 med tilstrekkelig infiltrasjonskapasitet, kan en løsning være å benytte en slamavskiller med etterfølgende biofilter. Dette er beskrevet i VA-miljøblad 60. Ved biologisk forbehandling, kan infiltrasjonskapasiteten økes opptil 2-4 ganger i forhold til tradisjonell dimensjonering.

Slike anlegg er teknisk mere omfattende enn slamavskiller, men oppnår betydelig høyere rensesgrad. Prefabrikkerte biofiltre er laget for nedgraving og tildekking, og må sikres mot frost.

Infiltrasjonsanlegg som planlegges i området må ta spesielle hensyn for å unngå tilsig til Setertjennbekken og Sørungen (innsjø), og legges i god avstand til disse.

Tett tank skal brukes for svartvann. Tanken skal ha et volum på minimum 4 m<sup>3</sup>, men bør dimensjoneres for tømning høyst én gang pr. år.

Det er etablert infrastruktur (veier) i sone A som tillater adkomst til utbygde fritids-eiendommer for tømmebil for tømning av tette tanker og slamavskillere. Videre utbygging av området bør også tilrettelagt for tilkomst med tømmebil.

Innherred Renovasjon har ansvar for tømning av slam (septik) i Selbu kommune. For at Innherred Renovasjon skal kunne utføre tømning, må plassering av tanker og slamavskiller være godkjent. For godkjent plassering kreves:

*«Vegen til stopp-punktet må ha tilstrekkelig bæreevne, kjørebredde på minimum 3,5 meter og fri høyde på minimum 4,0 meter langs hele vegen. Rygging skal i størst mulig grad unngås. Snuplass må være tilrettelagt. Slangelengde er max 30 meter. Høydeforskjell kan ikke være for stor og tanken kan ikke ligge i motbakke for stopp-punkt.»*

Plassering av tanker og infiltrasjonsanlegg skal gjøres i samråd med grunneier og ansvarlig for prosjektering av anlegget. Godkjent plassering må også oppfylle krav fra tømmetjenesten i kommunen.

Overvann (fra tak) skal ledes til terreng.

## **Vurdering av sonevise fellesløsninger for infiltrasjon**

Det kan være mulig med fellesløsninger for en sone eller deler av en sone dersom forholdene ellers er tilstede.

Fellesløsninger skal primært være basert på delt avløpsanlegg, tett tank for svartvann og infiltrasjon for gråvann.

I tilfeller hvor slamavskiller med etterfølgende biologisk filter er aktuelt, kan ikke mer enn to hytter tilknyttes anlegget, ref. VA-miljøblad 60.

Der det ikke foreligger stedeegne masser som egner seg for infiltrasjon, kan våtmarksfilter vurderes, som beskrevet i VA-miljøblad 49 Våtmarksfiltre. Slike anlegg kan dimensjoneres for opptil 100pe, men krever større areal enn infiltrasjonsanlegg.

Minirensenanlegg anses ikke som anbefalt løsning for fritidsboliger. Det er en usikkerhet omkring minirensenanlegg ved varierende belastning. Dagens godkjenningsprosedyrer for minirensenanlegg er basert på kontinuerlig belastning. Hverken Norsk Vann og NIBIO anbefaler bruk av minirensenanlegg til hytter inntil tilpassede godkjenningsprosedyrer er på plass.



## 5. Føringer for etablering av VA-anlegg

1. Anbefalt løsning for vannforsyning er borebrønn (bergbrønn).
2. Basisløsning for utslipp er tett tank for svartvann og slamavskiller med infiltrasjon for gråvann.
3. Toalettløsning som gir utslipp skal være vakumtoalett eller type med tilsvarende vannforbruk.
4. Infiltrasjonsanlegg for gråvann forutsetter at det er stedeegne masser med tilfredsstillende infiltrasjonsevne.
5. Der hvor det ikke kan etableres infiltrasjonsanlegg med tilstrekkelig infiltrasjonskapasitet, kan en løsning være å benytte en slamavskiller med etterfølgende biofilter.
6. Tett tank for svartvann skal romme minimum 4 m<sup>3</sup>, men dimensjoners for tømning høyst én gang pr. år.
7. Plassering av tanker og infiltrasjonsanlegg skal gjøres i samråd med grunneier og ansvarlig for prosjektering av anlegget. Godkjent plassering må også oppfylle krav fra tømmetjenesten i kommunen.
8. Plassering av alle elementer i vann- og avløpsanlegget skal gjøres slik at det ikke er til ulempe for omliggende bebyggelse eller andre brukerinteresser i området. For plassering av infiltrasjonsanlegg gjelder dette spesielt hensyn til drikkevanns-kilder i nærhet og avstand til Setertjennbekken og Sørungen (innsjø).
9. Fellesløsninger for vannforsyning og avløp kan godkjennes der dette er hensiktsmessig.

## 6. Krav til søknad om utslippstillatelse

Søknad om utslipp i reguleringsområdet skal tilfredsstillende alle krav i den lokale forskriften og Forurensningsloven/Forurensningsforskriften. En søknad om tillatelse til utslipp skal spesifikt inneholde og dokumentere følgende forhold:

<b>1</b>	<b>Valg av avløpsløsning</b>	<b>Alternativer:</b> a. Slamavskiller med infiltrasjon til egnede løsmasser. b. Biologisk filter med infiltrasjon.
<b>2</b>	<b>Valg av utslippspunkt med vurdering av grunnforhold</b>	<b>Dokumentasjon:</b> Utslippspunktet skal spesifiseres og avmerkes på situasjonskart/plan.  For infiltrasjon i stedlige masser skal massens infiltrasjonsevne undersøkes og dokumenteres.
<b>3</b>	<b>Valg av toalettløsning</b>	<b>Alternativer:</b> a. Vakumtoalett eller type med tilsvarende vannforbruk og avløp til tett tank. b. Biologisk eller annen type toalett som er utslippsfritt.
<b>4</b>	<b>Avløpsløsning med infiltrasjon</b>	<b>Dokumentasjon:</b> For slamavskiller/infiltrasjon skal utførelse og dimensjonering baseres på spesifikasjoner i VA-miljøblad 48 (Slamavskiller) og 59 (Lukkede infiltrasjonsanlegg).  For biologisk filter/infiltrasjon skal utførelse og dimensjonering baseres på VA-miljøblad 60 (Biologisk filtre) og 59 (Lukkede infiltrasjonsanlegg).
<b>5</b>	<b>Situasjonsplan</b>	<b>Dokumentasjon:</b> Kart som viser plassering av grunnvannsbrønn og avløpssystem (tanker, filtre, infiltrasjonsgrøft) i forhold til bebyggelse (bebygget og planlagt) på eiendommen.  Kartet skal også vise etablerte anlegg for vannforsyning og avløp på naboeiendommer. Se eksempel i vedlegg 9.

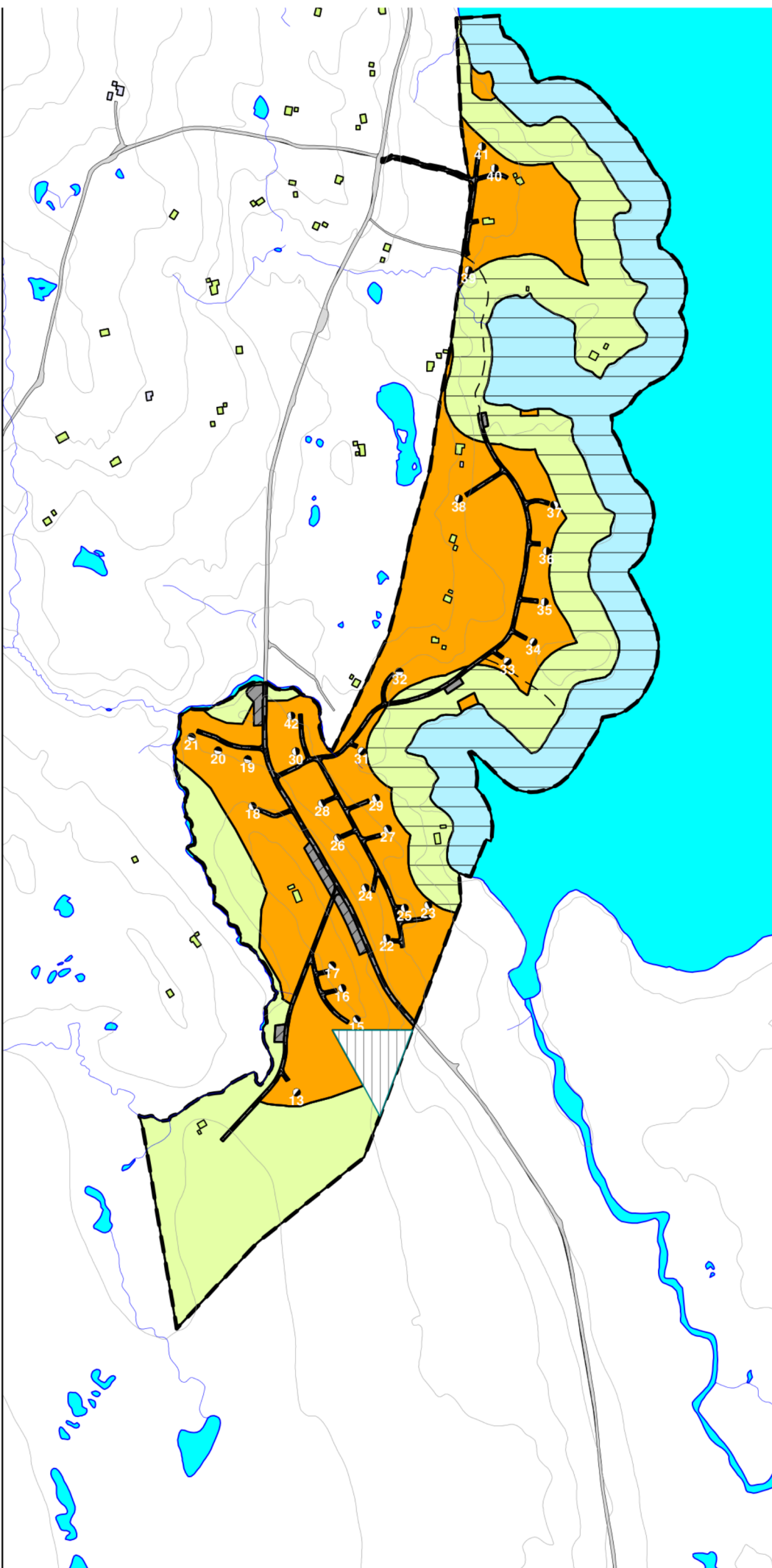
Selbu kommune stiller krav om kompetanse for den/de som står ansvarlig for prosjektering og utførelse av avløpsanlegg. Dette bør også dokumenteres i søknad om tillatelse til utslipp.

## **7. Vedlegg**

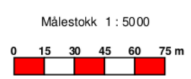
1. Kartutsnitt over Gullset Søndre reguleringsområde
2. Soneinndeling av reguleringsområdet
3. Minstevannføring (NEVINA) i Setertjennbekken
4. Uttynningsgrad ved direkteutslipp i Setertjennbekken
5. Kart over løsmasseforekomster i reguleringsområdet
6. Løsmassemekktighet i reguleringsområdet
7. Infiltrasjonsevne i løsmasser i området
8. Grunnvannspotensiale og grunnvannsbrønner
9. Situasjonsplan - eksempel

# Reguleringsplan

## Sørungen Gnr 147 Bnr 1



<b>1 BYGGEOMRÅDE (PBL § 25, 1. ledd nr. 1)</b>	
	Område for fritidsbosetning
<b>2. LANDBRUKSOMRÅDE (PBL § 25, 1. ledd nr.2)</b>	
	Område for jord-og skogbruk
<b>3. TRAFIKKOMRÅDE (PBL § 25, 1. ledd nr. 3)</b>	
	Kjørevei
<b>6. SPESIALOMRÅDE (PBL § 25, 1. ledd nr. 6)</b>	
	Friluftsområde
	Friluftsområde i sjø og vassdrag
<b>7. FELLESMRÅDE (PBL § 25, 1. ledd nr. 7)</b>	
	Felles avkjørsel
	Felles parkeringsplass
<b>LINJESYMBOL</b>	
	Planavgrensing
	Formålgrense
	Regulert Sti
	Reg Senterlinje
<b>PUNKTSYMBOL</b>	
	Regulert hyttetomt

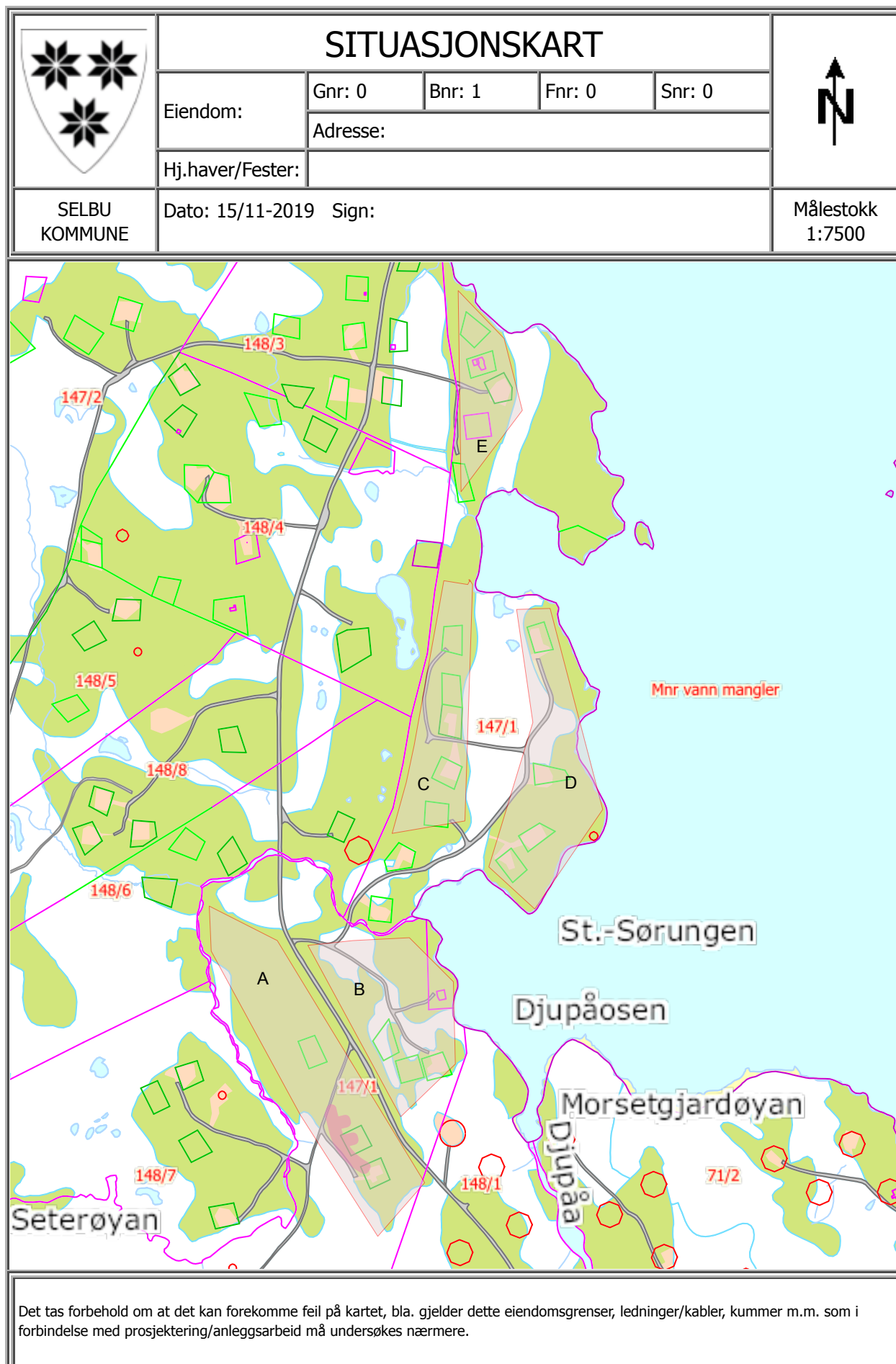


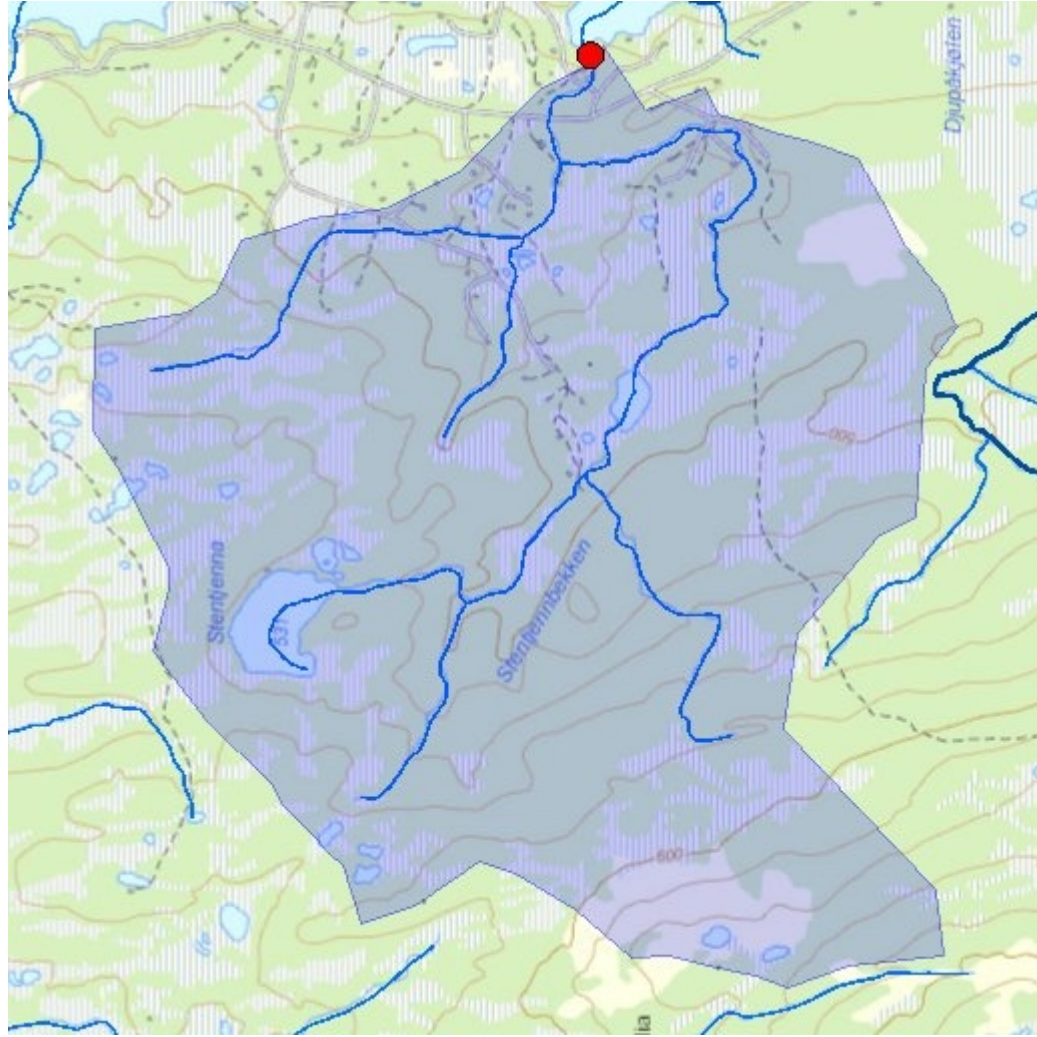
SAKSBEHANDLING ETTER PLAN- OG BYGNINGSLOVEN		
Kunngjøringer vedrørende reguleringsarbeidet	DATO	SIGN
KUNNGJØRING PLANOPPSTART	17.04.98	PPU
1. GANGS BEHANDLING I DET FASTE UTVALG FOR PLANSAKER	24.05.04	PPU
OFFENTLIG ETTERSYN 04.06.04 - 04.07.04		
2. GANGS BEHANDLING I DET FASTE UTVALG FOR PLANSAKER	07.09.04	PPU
KOMMUNESTYRETS VEDTAK	20.09.04	
<b>VERSJON 3. UTkast</b>	<b>DATO 01.09.2004</b>	

PLAN-, BYGG- OG OPPMÅLINGSAVDELINGEN

SELBU KOMMUNE







Norges  
vassdrags- og  
energidirektorat



Kartbakgrunn: Statens Kartverk

Kartdatum: EUREF89 WGS84

Projeksjon: UTM 33N

Nedbørfeltgrenser, feltparametere og vannføringsindekser er automatisk generert og kan inneholde feil. Resultatene må kvalitetssikres.

## Lavvannskart

Vassdragsnr.: 123.B7AB

Kommune: Selbu

Fylke: Trøndelag

Vassdrag: Gullsetelva

### Feltparametere

Areal (A)	3,7 km <sup>2</sup>
Effektiv sjø (S <sub>eff</sub> )	0,3 %
Elvelengde (E <sub>L</sub> )	3,4 km
Elvegradient (E <sub>G</sub> )	21,3 m/km
Elvegradient <sub>1085</sub> (G <sub>1085</sub> )	23,3 m/km
Feltlengde(F <sub>L</sub> )	2,6 km
H <sub>min</sub>	459 moh.
H <sub>10</sub>	480 moh.
H <sub>20</sub>	493 moh.
H <sub>30</sub>	499 moh.
H <sub>40</sub>	509 moh.
H <sub>50</sub>	521 moh.
H <sub>60</sub>	533 moh.
H <sub>70</sub>	544 moh.
H <sub>80</sub>	561 moh.
H <sub>90</sub>	591 moh.
H <sub>max</sub>	692 moh.
Bre	0,0 %
Dyrket mark	0,0 %
Myr	21,8 %
Sjø	2,1 %
Skog	67,1 %
Snaufjell	0,0 %
Urban	0,0 %

### Vannføringsindeks, se merknader

Middelvannføring (61-90)	20,8 l/(s*km <sup>2</sup> )
Alminnelig lavvannføring	1,0 l/(s*km <sup>2</sup> )
5-persentil (hele året)	1,0 l/(s*km <sup>2</sup> )
5-persentil (1/5-30/9)	1,4 l/(s*km <sup>2</sup> )
5-persentil (1/10-30/4)	0,9 l/(s*km <sup>2</sup> )
Base flow	7,9 l/(s*km <sup>2</sup> )
BFI	0,4

### Klima

Klimaregion	Midt
Årsnedbør	1041 mm
Sommernedbør	442 mm
Vinternedbør	599 mm
Årstemperatur	2,0 °C
Sommertemperatur	8,5 °C
Vintertemperatur	-2,7 °C
Temperatur Juli	10,5 °C
Temperatur August	10,8 °C

1) Verdien er editert

Det er generelt stor usikkerhet i beregninger av lavvannsindeks. Resultatene bør verifiseres mot egne observasjoner eller sammenlignbare målestasjoner.

I nedbørfelt med høy breprosent eller stor innsjøprosent vil tørrværsavrenning (baseflow) ha store bidrag fra disse lagringsmagasinene.

# Flomberegning

Vassdragsnr.: 123.B7AB

Kommune: Selbu

Fylke: Trøndelag

Vassdrag: Gullsetelva

Flomverdiene viser størrelsen på kulminasjonsflommer for ulike gjentakintervall. De er beregnet ved bruk av et formelverk som er utarbeidet for nedbørfelt under ca 50 km<sup>2</sup>. Feltparametere som inngår i formelverket er areal, effektiv sjøprosent og normalavrenning ( $l/s \cdot km^2$ ). For mer utdypende beskrivelse av formelverket henvises det til NVE –Rapport 7/2015 «Veileder for flomberegninger i små uregulerte felt». Det pågår fortsatt forskning for å  
Det pågår fortsatt forskning for å bestemme klimapåslag for momentanflommer i små nedbørfelt. Frem til resultatene fra disse prosjektene foreligger anbefales et klimapåslag på 1.2 for døgnmiddelflom og 1.4 for kulminasjonsflom i små nedbørfelt.

## Gullsetelva

Areal (km <sup>2</sup> )	3,73
Klimafaktor	1,4

	Q <sup>M</sup>		Q <sup>5</sup>	Q <sup>10</sup>	Q <sup>20</sup>	Q <sup>50</sup>	Q <sup>100</sup>	Q <sup>200</sup>
	m <sup>3</sup> /s	l/(s*km <sup>2</sup> )						
Flomfrekvensfaktorer	-	-	1,25	1,49	1,74	2,12	2,44	2,82
95% intervall øvre grense (m <sup>3</sup> /s)	3,2	858,9	4,1	5,0	6,0	7,5	8,8	10,2
Flomverdier (m <sup>3</sup> /s)	1,8	485	2,3	2,7	3,2	3,8	4,4	5,1
95% intervall nedre grense (m <sup>3</sup> /s)	1,0	274	1,3	1,5	1,7	2,0	2,2	2,6
Flommer med klimapåslag (m <sup>3</sup> /s)	2,5	679,4	2,3	3,8	4,4	5,4	6,2	7,1

Beregningene er automatisk generert og kan inneholde feil. Det er generelt stor usikkerhet i denne typen beregninger. Resultatene må verifiseres mot egne observasjoner eller sammenlignbare målestasjoner. Resultatene er ikke gyldig som grunnlag til flomberegninger for klassifiserte dammer.

## Vedlegg 4

### Beregning av uttynningsgrad for Setertjennbekken

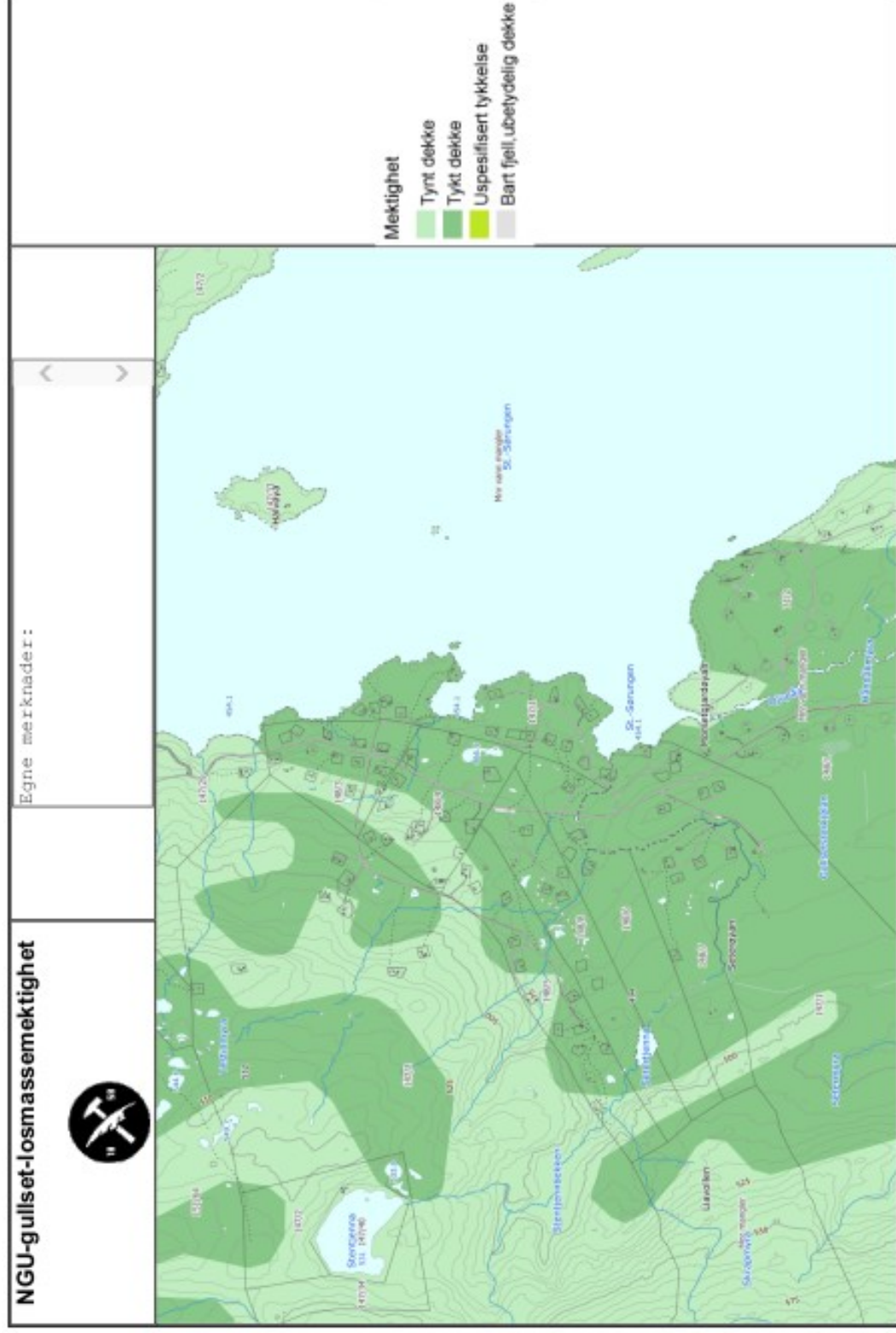
Fra Lavvannsberegninger (NIRVINA) vedlegg 3.

Minste vannføring (5-persentil):	0,9 l/(s*km <sup>2</sup> )
Areal:	3,7 km <sup>2</sup>
Antall hytter (valgt):	4
Persondøgn pr. hytte (snitt pr. uke):	5
Gråvannsmengde pr. persondøgn:	150 l/d
Samlet utslipp (gråvann):	$4*5*150 \text{ l/d} = 3000 \text{ l/d} = 3000/3600 \text{ l/s} = 0,83 \text{ l/s}$
Uttynningsgrad:	$\text{vannføring/utslipp} = (0,9*3,7)/0,83 = 4,06$ $1 : \text{uttynningsgrad} = 1 : 4$
Krav uttynningsgrad:	1 : 100 eller høyere



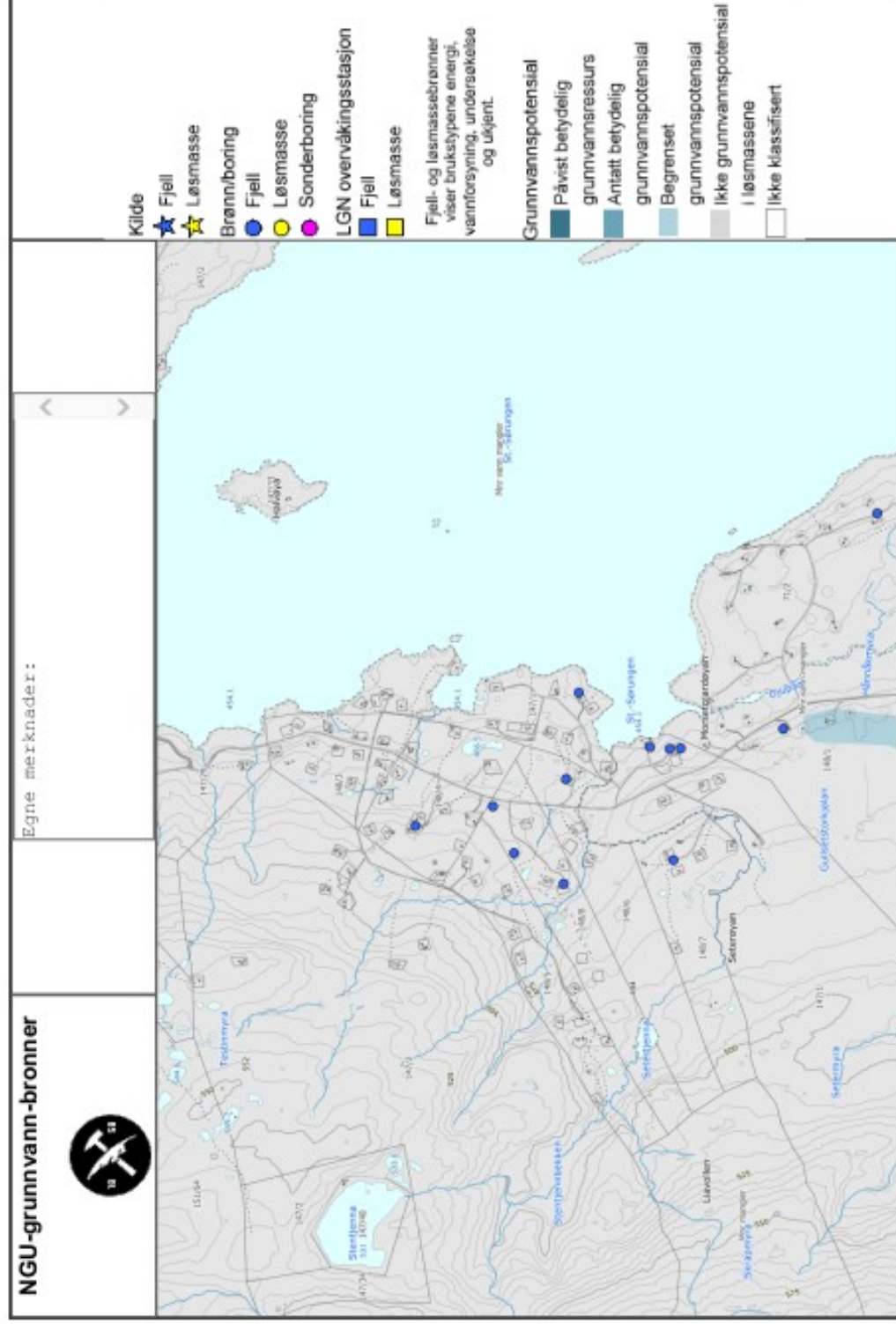


Vedlegg 6  
**Løsmasse mektighet**  
Fra NGU kartbase





## Grunnvannspotensiale og grunnvannsbrønner Karutsnitt NGU



## Vedlegg 9

### Situasjonsplan – eksempel

Kartet må vise utstrømningsområder

