

# Planinitiativ

Detaljregulering for Snefugl  
GNR/BNR: 34/37



**SELBERG**  
**ARKITEKTER**



Figur 1 Planidé illustrert fra nordøst

**Tiltakshaver:**

Snefugl Gård

**Konsulent:**

Selberg Arkitekter

**Dato:**

22.12.2020

## Revisjonshistorikk

|  SELBERG ARKITEKTER AS<br>plan   arkitektur   landskap |      |             |       |       |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------|-------|-------|--------|
| Rev.                                                                                                                                    | Dato | Beskrivelse | Sign. | Kont. | Godkj. |
|                                                                                                                                         |      |             |       |       |        |
|                                                                                                                                         |      |             |       |       |        |



# INNHOLDSFORTEGNELSE

|          |                                              |           |
|----------|----------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Bakgrunn.....</b>                         | <b>1</b>  |
| 1.1      | Formålet med planen.....                     | 1         |
| 1.2      | Planområdet .....                            | 1         |
| 1.3      | Eiendomsforhold .....                        | 2         |
| 1.4      | Stedets karakter.....                        | 2         |
| 1.4.1    | Dagens bruk og tilstøtende arealbruk         |           |
| 1.4.2    | Arkitektur                                   |           |
| 1.4.3    | Topografi                                    |           |
| 1.4.4    | Solforhold og klima                          |           |
| 1.5      | Trafikkforhold .....                         | 4         |
| 1.5.1    | Dagens situasjon – vegnett                   |           |
| 1.5.2    | Myke trafikanter                             |           |
| 1.5.3    | Parkering                                    |           |
| 1.5.4    | Kollektivtrafikk                             |           |
| 1.6      | Kulturminner .....                           | 5         |
| 1.7      | Naturverdier .....                           | 6         |
| 1.8      | Rekreasjon .....                             | 6         |
| 1.9      | Sosial infrastruktur og tjenestetilbud ..... | 6         |
| 1.10     | Grunnforhold.....                            | 6         |
| 1.11     | Miljøforhold .....                           | 7         |
| 1.11.1   | Støy- og luftforurensning                    |           |
| <b>2</b> | <b>Planstatus .....</b>                      | <b>8</b>  |
| 2.1      | Nasjonale føringer .....                     | 8         |
| 2.2      | Regionale føringer .....                     | 8         |
| 2.3      | Kommunale føringer .....                     | 8         |
| 2.3.1    | Krav til leke- og uteoppholdsareal           |           |
| 2.3.2    | Krav til parkering                           |           |
| 2.3.3    | Byggegrenser                                 |           |
| 2.3.4    | Byggehøyder, utforming og tetthet.           |           |
| 2.3.5    | Andre kommunale temaplaner                   |           |
| 2.4      | Gjeldende reguleringsplan .....              | 10        |
| 2.5      | Pågående planarbeid.....                     | 12        |
| <b>3</b> | <b>Beskrivelse av planidéen .....</b>        | <b>12</b> |
| 3.1      | Bebyggelse og utnyttelse .....               | 12        |
| 3.2      | Adkomst og veisystem .....                   | 13        |
| 3.3      | Vann, overvann og avløp .....                | 14        |



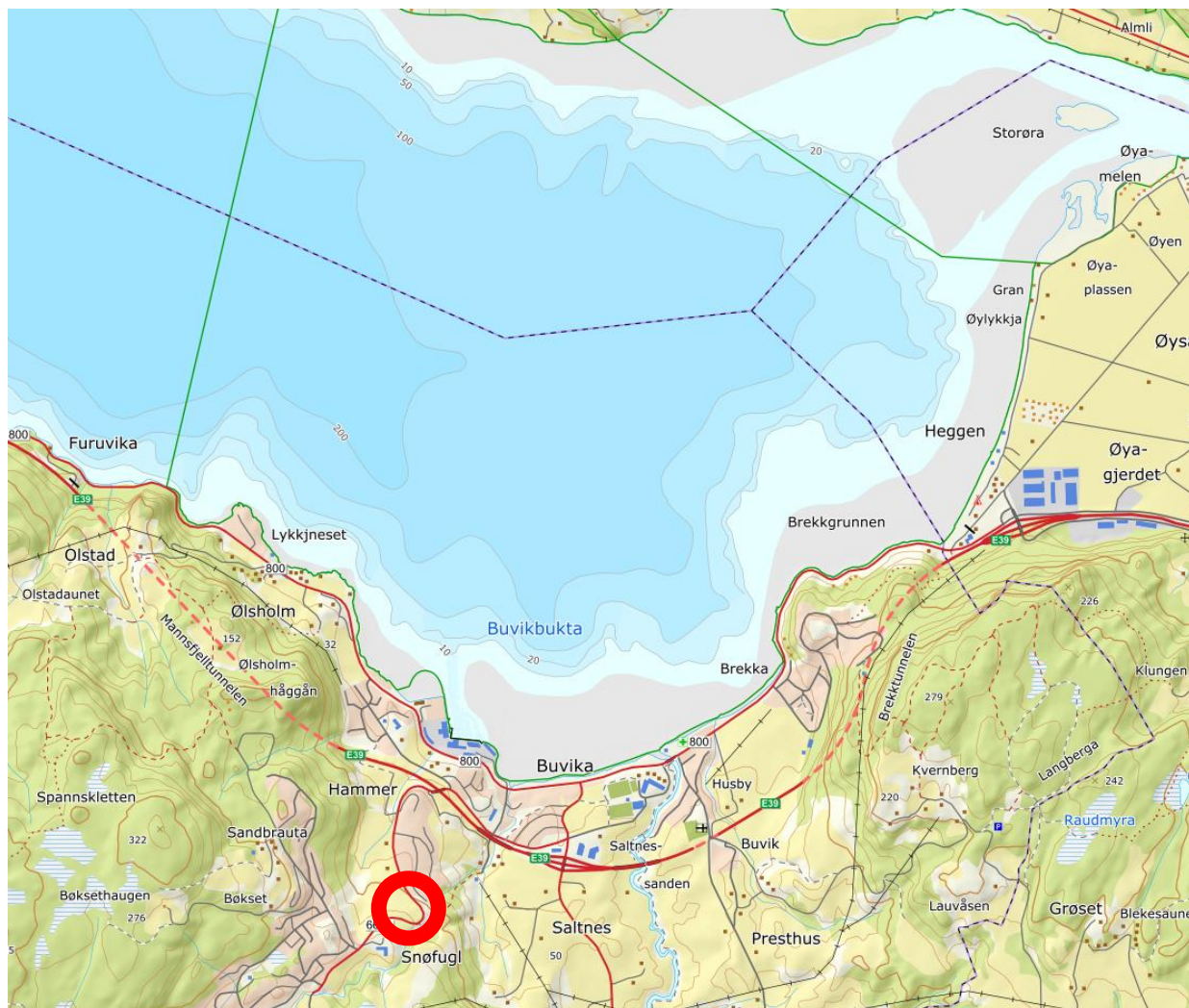
|           |                                                                                |           |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.4       | Energiforsyning .....                                                          | 15        |
| 3.5       | Støy .....                                                                     | 15        |
| 3.6       | Samordning med framtidig områdeplan for Ilhaugen/Snefugl nord .....            | 15        |
| <b>4</b>  | <b>Medvirkning .....</b>                                                       | <b>15</b> |
| 4.1       | Vesentlige interesser som berøres av planinitiativet .....                     | 15        |
| 4.2       | Berørte organer og andre interessenter som skal varsles ved planoppstart ..... | 15        |
| 4.3       | Prossesser for samarbeid og medvirkning .....                                  | 15        |
| <b>5</b>  | <b>Samfunnssikkerhet, risiko og sårbarhet .....</b>                            | <b>15</b> |
| <b>6</b>  | <b>Vurdering av KU-forskriften .....</b>                                       | <b>16</b> |
| <b>7</b>  | <b>Vedlegg .....</b>                                                           | <b>17</b> |
| Vedlegg 1 | Foreslått planavgrensning                                                      |           |
| Vedlegg 2 | Foreløpig illustrasjonsplan                                                    |           |
| Vedlegg 3 | Foreløpig 3D-illustrasjoner                                                    |           |
| Vedlegg 4 | Sol og skyggevirkning for skissert bebyggelse og uteoppholdsarealer            |           |
| Vedlegg 5 | Foreløpig ROS-analyse                                                          |           |
| Vedlegg 6 | Teknisk notat VA                                                               |           |
| Vedlegg 7 | Geoteknisk vurdering av byggbarhet                                             |           |

# 1 Bakgrunn

## 1.1 Formålet med planen

Hensikten med planarbeidet er å utarbeide en detaljregulering for boligbebyggelse på eiendom gnr/bnr 34/37. Selberg Arkitekter har utarbeidet planinitiativet med tilhørende mulighetsstudie på vegne av Snøfugl Gård. Det foreslåtte planområdet er en del av et større område avsatt framtidig boligbebyggelse i overordnet plan. Eiendommen som omfattes av foreslått planområde har fått dispensasjon fra rekkefølgekrav om områdeplan i kommuneplanens arealdel.

## 1.2 Planområdet

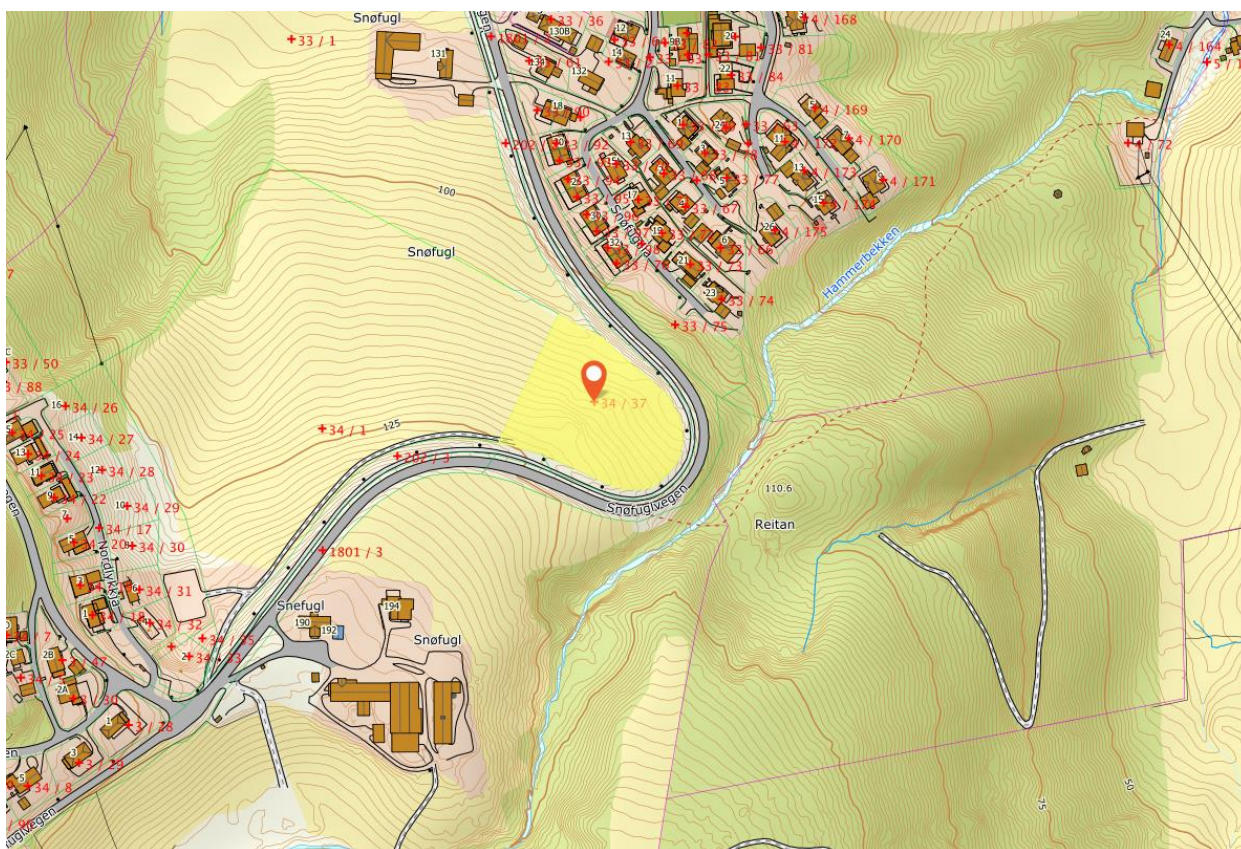


Figur 2: Lokalisering av planområdet.

Foreslått planområde ligger i Snøfuglvegen, sør-vest for Buvika sentrum, mellom boligfeltet i Snøfugllia og boligfelt på Nordlykkja og Ilhaugen. Arealet ligger i gang- og sykkelavstand til Buvika sentrum, med tilhørende funksjoner som skole, barnehage og dagligvarehandel. Foreslått planområde er på ca. 7,6 daa.



### 1.3 Eiendomsforhold



Figur 3 Kart over eiendom som skal detaljplanlegges (gnr/bnr 34/37).

Foreslått planområde omfatter eiendom 34/37 og deler av gnr/bnr 202/3, for midlertidig adkomst. Eiendommen som omfattes av planforslaget eies av tiltakshaver. Planområdet grenser til eiendommene 34/1, 33/1, 202/2 og 202/3. Eiendommen 34/37 ble fradelt fra eiendom 34/1 i 2018.

## 1.4 Stedets karakter

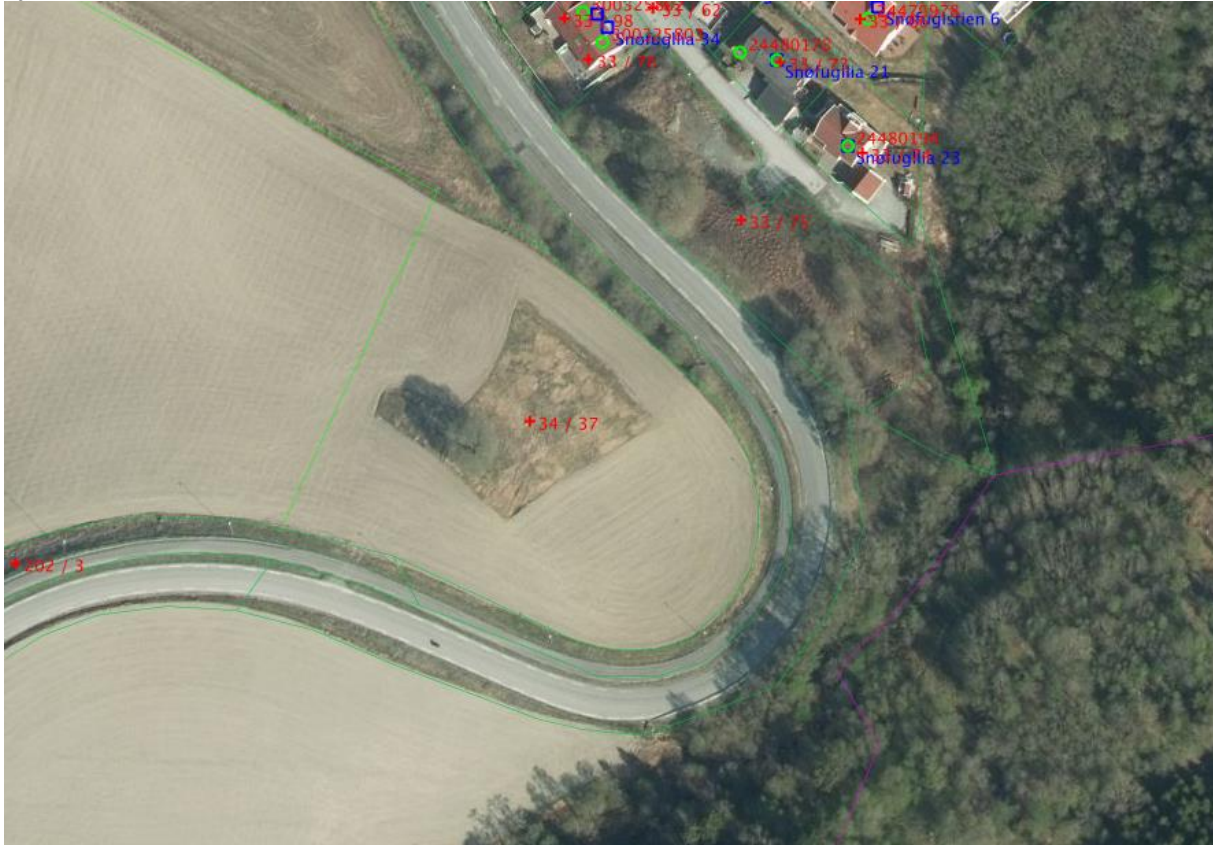


Figur 4 Utsikt fra foreslått planområde mot nord.



#### 1.4.1 Dagens bruk og tilstøtende arealbruk

Deler av foreslått planområde er i dag fulldyrket jord som driftes av tiltakshaver, eiendommen står registrert med 7,5 daa fulldyrka jord, dette stemmer ikke med faktisk situasjon. Et område midt på tomta er ikke drivverdig som jordbruksareal etter som det består av flussberg/berg i dagen og moreneavsetninger. I vest grenser planområdet til eiendom 34/1 som er fulldyrka landbruksarealer. I nord, øst og sør grenser foreslått planområde til Fv6644 (Snøfuglveien) og tilhørende gang- og sykkelvei. Øst for Fv6644 renner Hammerbekken.



Figur 5 Flyfoto av tomta som omfattes av foreslått planavgrensning (gnr/bnr 34/37) og tilgrensende arealbruk. Som illustrasjonen viser er deler av tomta ikke mulig å drive jordbruk på pga. bart berg og uegnede grunnforhold bestående av moreneavsetninger og flussberg i dagen. Tilgrensende arealer for Fv6644 og gang- og sykkelveg, samt boligfelt (Snøfugllia) nord for foreslått planavgrensning, er også vist.

#### 1.4.2 Arkitektur

Det er i dag ingen bebyggelse innenfor foreslått plangrense. Foreslått planområde utgjør en liten del av et større landbruksareal, mellom etablerte boligfelt sør og nord for foreslått planavgrensning og to større gårdsbruk organisert i tun i sørlig (snøfuglvegen 190) og nordlig (snøfuglvegen 131) retning. Boligfeltet i Snøfugllia, nord for foreslått planområde, består av større eneboliger, villabebyggelse og tomannsboliger oppført i nyere tid. Boligfeltet på Ilhaugen sørvest for foreslått planområde består av en blanding av nyere og eldre bebyggelse; eneboliger, tomannsboliger og rekkehus.

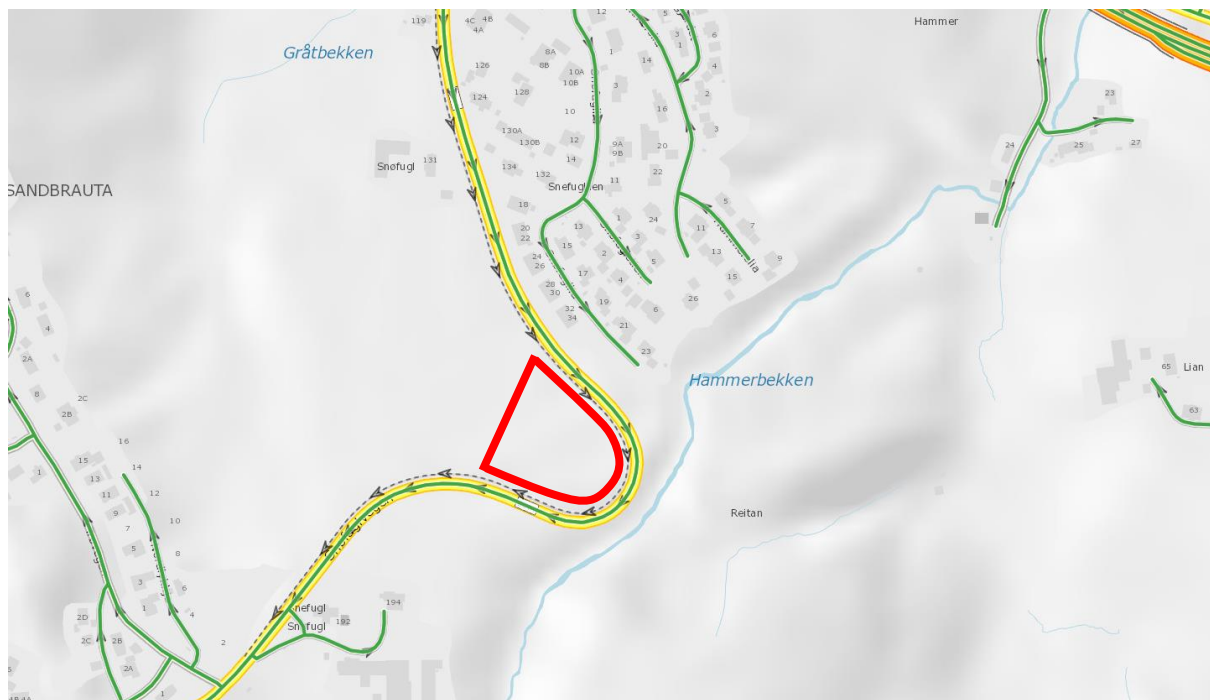
#### 1.4.3 Topografi

Foreslått planområde ligger i dalsiden sør for Buvika sentrum, i Snøfugllia som skrår opp fra sjøen og opp mot Ilhaugen, som ligger på ca. 170 moh, i et mindre dalføre mellom Buvikåsen og Spannskletten. Foreslått planområde ligger i en skråning mot nord og har en høyde på ca. 115moh. Det foreslåtte planområdets laveste punkt er like over ca.102 moh. Det høyeste punktet er ca. 122moh. Det er altså en høydeforskjell på ca 20 meter internt på foreslått planområde.

#### 1.4.4 Solforhold og klima

Foreslått planområde ligger i en nordvendt skråning. Til tross for dette er det gode solforhold på tomta. Utover generelle stedgitte variasjoner i lokalklima i Buviksområdet er ikke foreslått planområde spesielt utsatt for vær og vind, utover hva som anses som normal. Området er ikke utsatt for flom eller snøras-/skred.

### 1.5 Trafikkforhold



Figur 6: Oversikt over vegnettet. Planområdet er markert.

#### 1.5.1 Dagens situasjon – vegnett

Foreslått planområde ligger ved Fv6644 og tilhørende gang- og sykkelveg ligger på vestsiden av denne. Fv6644 går mellom Buvika sentrum og Ilhaugen, sør for foreslått planområde, og er ca. 2,4km lang. Fv6644 har fartsgrense 50km/t forbi planområdet. Veien har, pr 22. juni 2020, en ådt på 3200.



Figur 7: Utsikt i nordgående retning av Fv6644 fra planlagt adkomst til foreslått planområde.





Figur 8 Utsikt i sørgående retning av Fv6644 fra planlagt adkomst til foreslått planområde.

### 1.5.2 Myke trafikanter

Foreslått planområdet omfattes av allerede eksisterende infrastruktur for gående og syklende mellom Ilhaugen og Buvika sentrum. Planforslaget ligger i gang- og sykkelavstand til Buvika sentrum (ca. 1,5km) nord for eiendom 34/37, med tilhørende funksjoner som skole, barnehage og dagligvarehandel. Via eksisterende gang- og sykkelveg er det relativt kort veg til kollektivknutepunkt langs E39 med forbindelser både i retning Trondheim og Orkanger

### 1.5.3 Parkering

Det er ingen parkeringsplasser på, eller i tilknytning til foreslått planområde.

### 1.5.4 Kollektivtrafikk

Det er eksisterende bussruter med holdeplass nærmest foreslått planområde, ved Snefugl gård (bussholdeplass Trøveien).

Rute 515 til buvikkrysset – E39 har 3 avganger i døgnet fra Trøveien mellom 06:25 og 07:25, og 4 avganger i døgnet til Trøveien. Disse har adkomst mellom 15:45 og 17:20.

Rute 5109 til Buvik skole og Skaun oppvekstsenter har en avganger mellom mandag og fredag klokken 07:41, samt avgang mandag, onsdag og torsdag klokken 08:40. Ruten har to avganger tilbake til Trøveien, med adkomst mandag til fredag, mellom klokken 13:15 og 14:50.

Rute 5002 til Melhus skystasjon har en avgang i døgnet fra mandag til fredag klokken 07:35, og 1 avgang i døgnet tilbake til Trøveien. Denne har adkomst klokken 16:04 fra mandag til fredag.

## 1.6 Kulturminner

Det er ingen registrerte fredede kulturminner innenfor foreslått planområde. Selv om registret i utgangspunktet kan være noe mangelfullt, vurderes det at risikoen er lav for at planen vil komme i konflikt med kulturminner. Planforslaget vil utarbeides i tråd med § 8 i kulturminneloven. Dersom en under opparbeidelse og realisering av planforslaget kommer i kontakt med mulig fredet kulturminne skal arbeidet stanses og fylkeskommunen varsles.

## 1.7 Naturverdier

Det er ikke registrert forekomster av vernede eller truede arter, og det er ingen naturvernområder, registrerte naturtyper eller utvalgte naturtyper innenfor eller rundt det aktuelle området. Området består i dag av dyrka jord av varierende kvalitet og berg hvor det ikke er mulig å drive jordbruk. Området er avsatt til boligformål i kommuneplanen og problemstillingen rundt om-disponeringen av den dyrka jorda er allerede avklart.

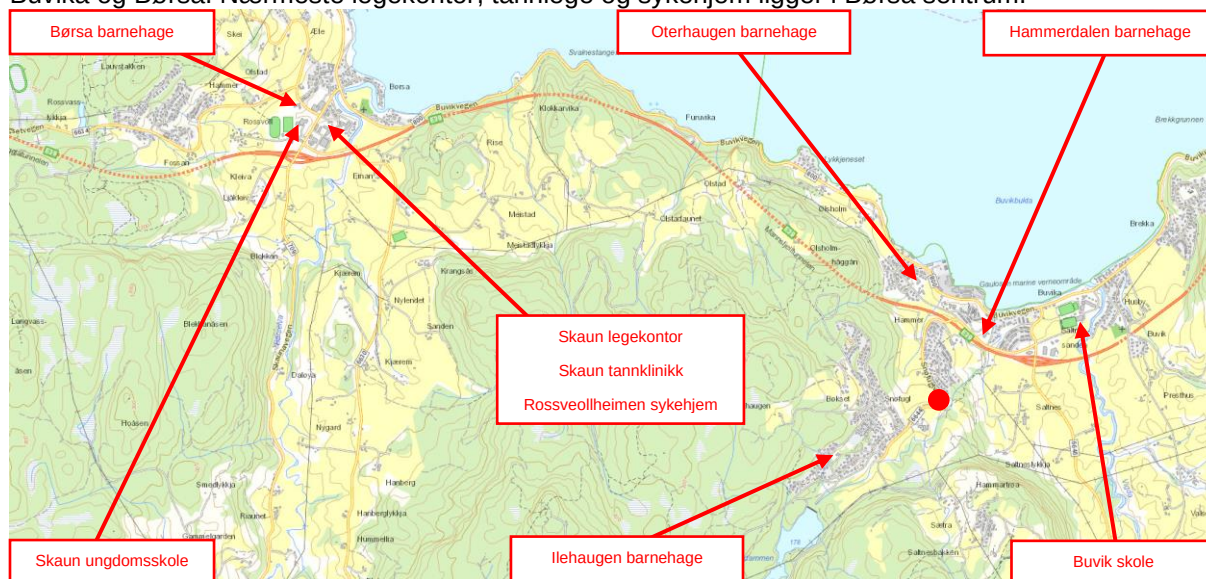
## 1.8 Rekreasjon

Det er ingen områder av verdi for rekreasjon eller folkehelse på, eller i tilknytning til foreslått planområde.

## 1.9 Sosial infrastruktur og tjenestetilbud

Foreslått planområde ligger i Snøfugl grunnkrets i Delområde Buvik. Planområdet er en del av Buvik skolekrets, og sogner til Buvik barneskole og Skaun ungdomsskole. Buvik skole er nylig opprustet og utvidet, nye lokaler ble tatt i bruk september 2016. Buvik skole har god kapasitet og kan uten problem betjene en elevvekst som foreslått planforslag kan resultere i. Skaun ungdomsskole ligger i Børsa, hvor det nylig er tatt i bruk nybygde lokaler. Skaun ungdomsskole har også meget god kapasitet med mulighet for å øke i elevtall.

Kapasitet på barnehager er også stor i nærområdet, med flere større anlegg å velge mellom både i Buvika og Børsa. Nærmeste legekontor, tannlege og sykehjem ligger i Børsa sentrum.



Figur 9: Oversiktskart over sosial infrastruktur og service i Skaun i nær tilknytning til planområdet (markert med rød prikk).

## 1.10 Grunnforhold

Området ligger under marin grense og består av flussberg/ berg og litt moreneaktig jord. Det er i innledende fase av planarbeidet gjort en geoteknisk vurdering av byggbarhet på foreslått planområde (vedlegg 7). Vurderingen konkluderer basert på observerte grunnforhold, og ut fra topografi, at sikkerhet mot skred er tilfredsstillende ut fra gjeldende krav. Faren for løsmasseskred som følge av planlagt bebyggelse på foreslått planområde anses som tilfredsstillende.

Nærmeste påviste kvikkleirepunkt ligger ca. 500 meter øst for foreslått planområde. Foreslått planområde ligger høyere i terrenget enn de påviste kvikkleirepunktene og det er ikke påvist et

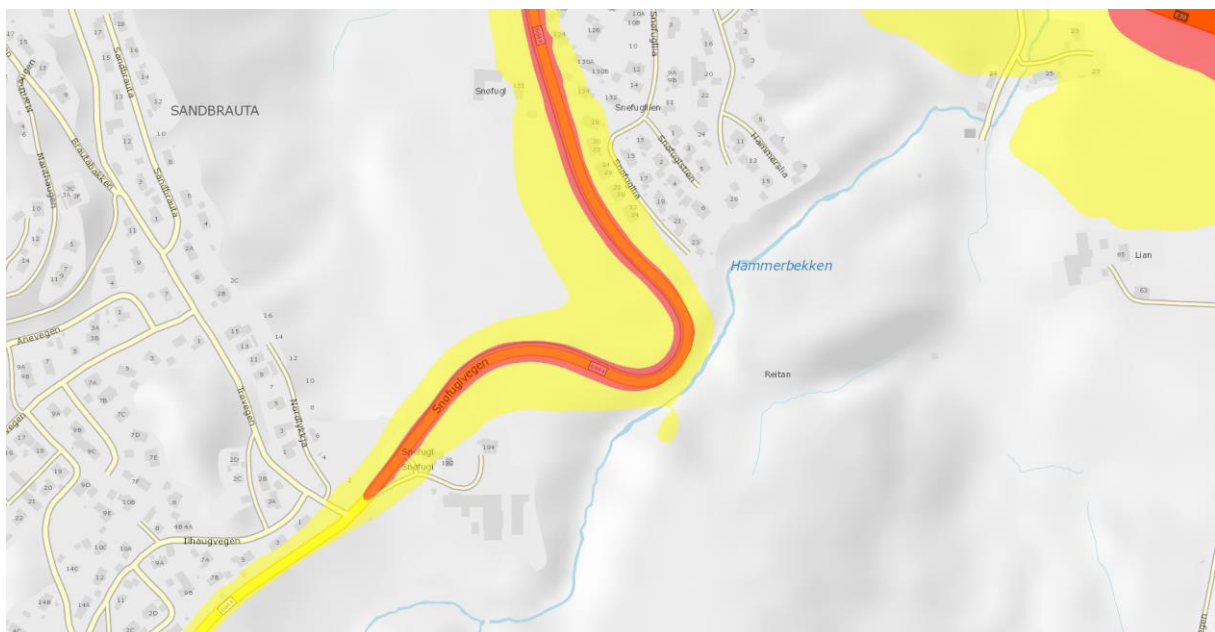
sammenhengende løsmassedekke mellom prosjektområdet og kvikkleireområdene. Tiltaksområdet ligger da ikke i et fareområde for de påviste kvikkleireområdene.

Hovedbergart innenfor planområdet er Sericitt-muskovittfyllitt, sølvgrå, stedvis med grafitt og/eller svovelkis, hyppige kvarts- og kalkspatårer (NGU). Løsmassene består av Hav- og fjordavsetninger. Deler av området kan, grunnet flussberg ikke nyttes til jordbruk. Flom er ikke aktuelt for planområdet.

## 1.11 Miljøforhold

### 1.11.1 Støy- og luftforurensning

Planområdet er utsatt for vei- og trafikkstøy fra Fv6644, dette vil være førende for utforming av prosjektet i videre planfase. Området er ikke utsatt for luftforurensning i den grad at konkrete tiltak bør vurderes.



Figur 10: Støysonekart



## 2 Planstatus

Reguleringsplanforslaget skal ivareta både kommunale, regionale og nasjonale mål og interesser. Viktige nasjonale og regionale føringer er blant annet klimautfordringene, retningslinjer for areal og transportplanlegging, innskjerpet jordvern, hensyn til barn og unge og krav til universell utforming.

### 2.1 Nasjonale føringer

- Statlig planretningslinje for samordnet bolig-, areal og transportplanlegging
  - Redusere klimagassutslipp
  - Bedre bymiljø og helse
  - Økt tilgjengelighet for alle
  - Bevaring av strandsonen
  - Sikring av grunnlag for matproduksjon gjennom vern av produktiv jord
  - Redusere tap av biologisk mangfold
  - Redusere tap av Naturmangfold
- Rikspolitiske retningslinjer for barn og planlegging
- Rikspolitisk retningslinjer for universell utforming
- Statlig planretningslinje for klima- og energiplanlegging i kommunene

### 2.2 Regionale føringer

- Fylkesplan for Trøndelag 2018-2030
- Regional plan for arealbruk (25.04.2013)
- IKAP 2 (13.02.2015)

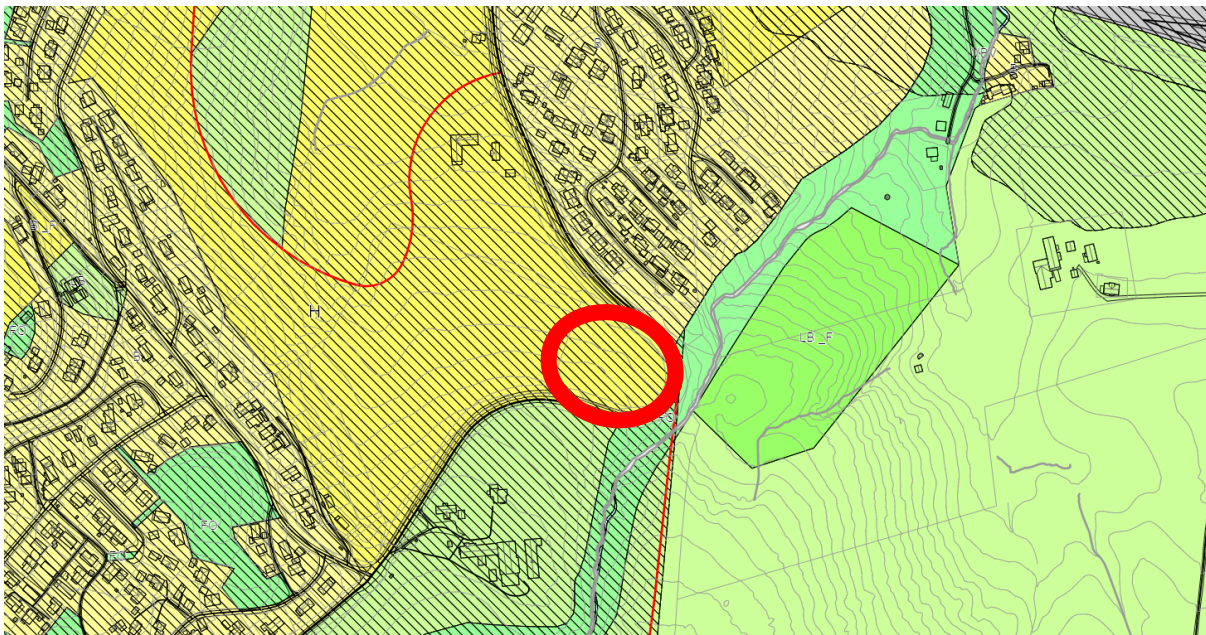
### 2.3 Kommunale føringer

Skaun kommune har ambisjoner om å være en attraktiv bokommune i Trondheimsregionen. Kommunale prognoser for befolkningsvekst anslår en vekst på ca 220 nye innbyggere pr år. Hovedårsaken til dette er stor tilflytting fra områder utenfor kommunen av yngre mennesker som ønsker å etablere seg i nær tilknytning til Trondheim for å etablere familie. For å tilfredsstille nåværende og forventet høy framtidig andel av barn og unge har det vært stort fokus på å bygge barnehager, skoler, idretts- og friluftsanlegg i kommunen. Dette har igjen resultert i høy kommunal gjeld, noe som nå gir seg uttrykk i et behov for vekst og mer boligbygging i kommunen.

Det er hjemlet i kommuneplanens bestemmelser at alle nye planforslag og utbyggingsprosjekter skal beskrive hvordan tiltaket ivaretar kommuneplanens langsiktige mål, bestemmelser og retningslinjer. Det skal beskrives hvordan tiltaket forholder seg til karakter, struktur, landskap og bebyggelse i tilstøtende områder.

Skaun kommunes samfunnsplan er tydelig på at etterspørselen og følgelig utbyggingen av nye boliger har vært og vil være størst i tettstedene Buvika og Børsa. Høyt behov for boligbyggingen kommer som en direkte konsekvens av kommunens sentrale beliggenhet med korte avstander til arbeidsmarked, tjeneste- og underholdningstilbud i Trondheim, Orkanger og Melhus.

Det understrekes i kommunale planer at en viktig utfordring er å finne den riktige balansen i andelen av ulike boligtyper, - eneboliger, rekkehus og leiligheter. Videre er lokaliseringen av de ulike boligtypene i forhold til infrastruktur og tjenestetilbud påpekt som svært viktig.



Figur 11 Utsnitt av kommunplanens arealdel 2014-2040, Delplan Buvika. Foreslått planområde er del av et større område avsatt framtidig boligbebyggelse, kalt H.

Foreslått planområde er del av et større område merket H, avsatt framtidig boligbebyggelse i kommuneplanens arealdel, Delplan Buvika. Området H i Delplan Buvika har i kommuneplanens bestemmelser knyttet to rekkefølgebestemmelser til seg. De to rekkefølgebestemmelsene hjemlet i kommuneplanens bestemmelser til område H går ut på at det skal utarbeides områdeplan for hele formålsflaten før oppstart av detaljplanprosess kan godkjennes, og at 70% av vedtatte og eksisterende boligområder i Buvik sentrum er fradelt og utbygd før utbygging av område H kan tillates.

70% av vedtatte og eksisterende boligområder i Buvika sentrum er nå fradelt og utbygd. Eiendommen gnr/bnr 34/37, som omfattes av foreslått planavgrensning har også fått dispensasjon fra kommuneplanens arealdel – Krav til områdeplan. Politisk vedtak om dispensasjon fra rekkefølgekrav, etter plan- og bygningsloven § 19-2 ble fattet av Plan- og miljøutvalget i Skaun kommune, 25.08.2020 (sak nr. 23/20). En helhetsvurdering gjort av Plan- og miljøutvalget tilsier at fordelene til å gi dispensasjon var klart større enn ulempene. Dispensasjonen ble gjort med vilkår om at det skal legges vekt på en helhetstankegang og fleksibilitet i planarbeidet, slik at framtidig utbygging av område H kan gjøres på en hensiktsmessig måte. Plassering av foreslått planområde, i østlig utkanten av område H gjør at en kan starte en planprosess, og påfølgende utbygging her uten at det forringer område H, eller går på bekostning av framtidig områdeplan. Helhetstankegang og fleksibilitet vil være en av forutsetningene for det videre planarbeidet.

Målet med planarbeidet er å utarbeide en plan i tråd med bestemmelser i kommuneplanens arealdel, selv om rekkefølgekrav er tilsidesatt. Dette vil si å utarbeide en fleksibel plan som ikke legger føringer for annen infrastruktur innenfor områdeplanens arealer, og ikke begrense muligheten for gode, helhetlige løsninger for resten av arealet med krav til områdeplan, område H.

### 2.3.1 Krav til leke- og uteoppholdsareal

Minste uteoppholdsareal (MUA) skal være på min. 30% av bruksarealet (BRA). Utearealene skal lokaliseres slik at områdene er beskyttet mot trafikk, forurensinger, støy og annen helsefare. Arealene skal ha gode sol- og lysforhold. Som hovedregel skal arealer avsatt til lek ikke være brattere enn 1:3. Brattere terreng enn angitt kan vurderes godkjent dersom det har særskilte kvaliteter (akebakke, klatrenett og lignende). Konkrete krav i forhold til opparbeidelse av anlegg for lek fastsettes som del av planprosessen i samråd med Skaun kommune.

Utomhusanlegg og lekearealer skal ferdigstilles før ny boligbebyggelse tas i bruk.

### **2.3.2 Krav til parkering**

Foreslått planområde ligger utenfor det som i kommuneplanens arealdel defineres som sentrum, eller sentrumsområde. Kravet til enebolig er 3 plasser, for rekke-/kjedehus er det 2,5 plasser, for >3 roms leilighet er det 2,25 plasser og for <2 roms leilighet er kravet 1,75 plasser. Parkering skal dekkes på egen grunn.

### **2.3.3 Byggegrenser**

Kommuneplanens arealdel gir ingen føringer hva byggegrenser i utforming av detaljplaner angår. Byggegrense mot offentlig veg, og naboeiendom skal fastsettes som del av planprosessen, i samråd med vegeier og Skaun kommune. I mulighetsstudien er det jobbet ut ifra en byggegrense til naboeiendommer på 4 meter.

### **2.3.4 Byggehøyder, utforming og tetthet.**

Ved oppføring av ny bebyggelse og endring av eksisterende, skal det tas hensyn til strøkets karakter når det gjelder, dimensjon, volum, høyde, form, utvendig materialbruk og farge i tråd med prinsippene i plan- og bygningsloven § 29-2.

For nye og uregulerte sentrumsnære byggeområder forutsettes det et minimumskrav til tetthet på minimum 2,5 boliger pr daa.

### **2.3.5 Andre kommunale temaplaner**

Videre planarbeidet vil følge retningslinjer i *kommunal hovedplan VA (2016)* og *Trafikksikkerhetsplan (2016)*.

## **2.4 Gjeldende reguleringsplan**

Foreslått planområde kommer i kontakt med formål regulert til Nødvendig skjæring, fylling og grøfter og Gang- og sykkelveg eller fortau i planen Gang og sykkelveg Buvika - Ilhaugen (Saksnummer 1988/82). Planen hadde ikrafttredelsesdato 4.6.1988. Innenfor foreslått planområde er det i gjeldende plan regulert tillatt jordbruksavkjørsel midt i svingen på Fv6644 og inn på foreslått planområdet, som man kan se ut ifra figur 12 på neste side. Her tillates det etablering av jordbruksavkjørsel for betjening av arealer omfattet av foreslått planavgrensning.

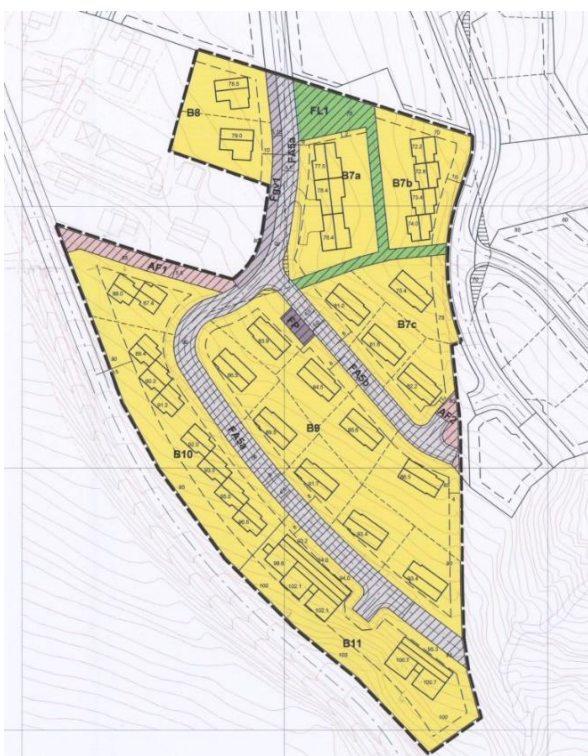
Utover denne planen fra 1988 omfattes ikke foreslått planavgrensning av vedtatte reguleringsplaner, bortsett fra kommuneplanen.

I nærområdet ligger det to nyere reguleringsplaner, begge to for boligfelt. Nord for planområdet ligger reguleringsplan Snøfugllia (Arkivkode L12, Arkivsaksnr. 05/1653), vedtatt i 22.11.2006 (figur 13) og Del av Snøfugl Gård, gnr 34 bnr17 (Arkivkode L12 og 21, Arkivsaksnr. 10/834), Vedtatt 14.09.2010 (figur 14). Begge planer er detaljplaner som regulerer formål for boligbebyggelse og infrastruktur.





Figur 12 Gjelding reguleringsplan i området. Gang og sykkelveg Buvika - Ilhaugen (saksnummer 1988/82).



Figur 13 Gjeldende reguleringsplan nord for foreslått planområde Snøfuglia (Arkivkode L12, Arkivsaksnr. 05/1653).



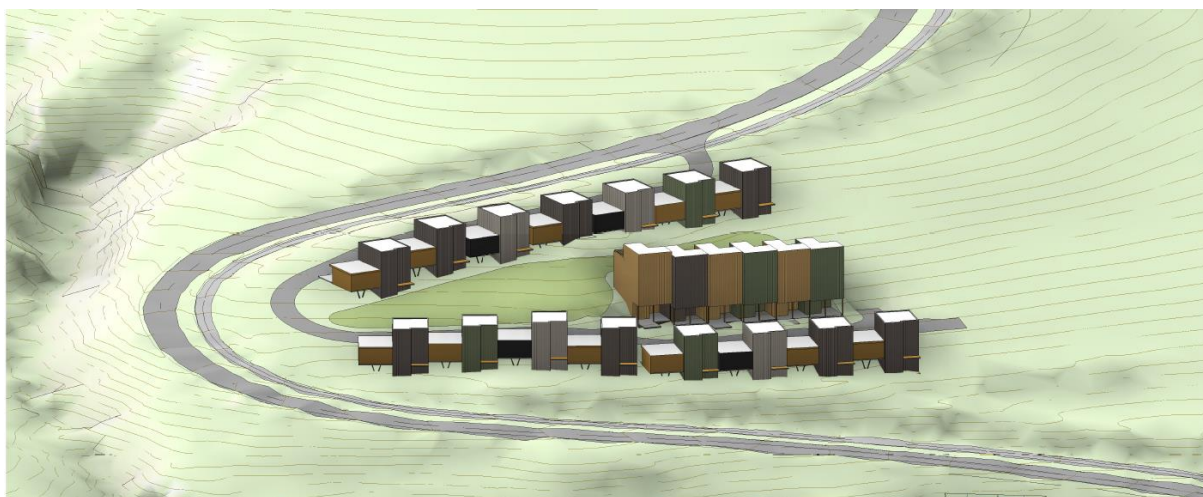
Figur 14 Gjeldende reguleringsplan sør for foreslått planområde Del av Snøfugl Gård, gnr34 bnr17 (Arkivkode L12 og 21, Arkivsaksnr. 10/834).

## 2.5 Pågående planarbeid

Det er ingen registrerte pågående planarbeid i tilknytning til foreslått planområde.

# 3 Beskrivelse av planidéen

## 3.1 Bebyggelse og utnyttelse



Figur 15 Illustrert planidé og bebyggelsesstruktur, vist fra nordøst (kilde: Selberg Arkitekter)

Foreløpig planidé er utarbeidet med utgangspunkt i etablering av kjedede eneboliger og rekkehus, tilkomstveg og felles uteopphold- og lekeplass. Det forutsettes i overordnet plan en høy utnyttelse for planområdet på minimum 2,5 boliger pr dekar. Denne retningslinjen er forsøkt overholdt i skissert løsning, som har en utnyttelsesgrad like under 3 boliger pr daa. Det er skissert 21 boliger innenfor det foreslått planområde som helhet. Minimumskrav for uteopphold og lek er overholdt i tråd med krav i overordnet plan. Stigning og kurvatur på foreslått internveg er tilfredsstillende i tråd med nasjonale vegnormaler (N100 og N121).



Figur 16 Illustrert planidé og bebyggelsesstruktur, vist fra sørøst (kilde: Selberg Arkitekter)



### 3.2 Adkomst og veisystem



Figur 17 Skissert situasjonsplan som viser planideens adkomst, veisystem, mulig oppkobling av veisystem videre vestover, snuhammer og grov arealdisponering innenfor foreslått planområde (kilde: Selberg Arkitekter).

Adkomst til planområdet er tenkt løst med en midlertidig avkjørsel fra Fv6644 med plassering illustrert i figur 18. Dette er en løsning som vurderes som mer trafikksikker enn avkjøring til planområdet, regulert i gjeldende reguleringsplan fra 1988 (figur 12). Denne avkjørselen planlegges som en midlertidig adkomstløsning, og forutsettes utviklet når foreslått planområde kan tilslutte seg infrastruktur i kommende områdeplan, vest for foreslått planområde.





Figur 18 Planlagt plassering av midlertidig adkomst til foreslått planområde fra Fv6644 med illustrert frisktstrekant på 4X55meter(kilde: Norconsult).

Det er i innledende fase av planarbeidet gjort beregninger og vurdering av adkomst til Fv6644 på punkt illustrert i figur 18. Løsning med avkjøring, som illustrert over møter samtlige krav til utforming med god sikt i begge retninger, og tilfredsstillende vertikal og horisontal utforming. Tilfredsstillende vertikal og horisontal utforming av veiføring, samt snumuligheter i innledende mulighetsstudie er gjort i tråd med Statens vegvesens håndbok N100 og N121. Endelig løsning for trygg, trafiksikker adkomst til foreslått planområde avklares i oppstartsmøte med Skaun kommune.

Atkomst for brannbiler og redningskjøretøy skal ligge til grunn for videre planprosess.

### 3.3 Vann, overvann og avløp

I innledende fase av planarbeidet er det sett på to løsninger for tilføring av vann og avløp for foreslått planidé.

Vedlagt teknisk notat – VA (vedlegg 6) skisserer en løsning med tilkobling til vannledning ved kum 16039 på eiendom gnr/bnr 33/1. I teknisk notat – VA skisseres denne løsningen med at spillvann kobles til i eksisterende spillvannskum 15777 i Snøfugellia. Denne spillvannsledningen er planlagt i samme trasé som det i dag ligger en overvannsledning som krysser under Snøfugelvegen. Denne overvannsledningen fører i dag overvann drenert fra jordet, ned i hammerbekken. Det er i teknisk notat - VA konkludert med at eksisterende ledningsnett for spillvann har god kapasitet og at håndtere spillvann som følge av foreslått planidé vil være uproblematisk.

Den andre løsningen for tilkobling av vann og avløp vil være å koble seg til ledninger for spillvann og drikkevann som ligger vest for foreslått planområde, og kum 16276 som ligger på tiltakshavers eiendom. Løsninger for overvannshåndtering kan også legges i vestlig retning til eksisterende vannveg.

Endelig valg av løsning vil skje i samråd med Skaun kommune.

Det skal også redegjøres for endringer i avrenningen som konsekvens av realisering av endelig reguleringsplan. Dette for vurdering av konkrete tiltak. Krav om fordrøyning må avklares når planen innsendes til teknisk plangodkjenning.

I videre planprosess vil kommunens VA-normer legges til grunn. Forhold som angår VA-løsninger redegjøres for i videre planprosess og vil bli presentert i form av en prinsipiell VA-plan vedlagt plandokumentene.

Tilfredsstillende brannvannskapasitet skal ligge til grunn for videre planprosess.

### **3.4 Energiforsyning**

Det er ikke gjort en detaljert kartlegging av ledningsnettet. Det er imidlertid god kapasitet i distribusjonsnettet, og det ligger dermed godt til rette for nyetableringer. Det finnes to etablerte nett med mulighet for tilkobling i nær tilknytning til foreslått planområde. I videre planprosess skal det redegjøres for kapasitet på distribusjonsnettet.

### **3.5 Støy**

Det er allerede i innledende fase gjort vurderinger i forhold til nåværende og framtidig situasjon hva veitrafikkstøy angår. I mulighetsstudien er bebyggelse plassert slik at planlagt lekeplass, samt private og felles uteoppholdsarealer skjermes av planlagt bebyggelse, slik at behovet for etablering av støyskjermer mot Fv6644 begrenses.

### **3.6 Samordning med framtidig områdeplan for Ilhaugen/Snefugl nord**

Videre arbeid, og endelig VA-løsning skal ta høyde for eventuelle endringer, eller justeringer som følge av framtidig regulering og områdeplan vest for foreslått planområde. Vegløsning skal kunne koble seg på framtidig boligområder som vil omfattes områdeplan for Ilhaugen/Snefugl nord, og planlagt midlertidig adkomst fra Fv6644, og inn på foreslått planområde skal avvikles.

## **4 Medvirkning**

### **4.1 Vesentlige interesser som berøres av planinitiativet**

Det er få interesser og naboer som berøres direkte av planforslaget. Tilgrensende naboeiendommer vil bli tilskrevet i varsel om oppstart. Vegeier Fv6644 berøres av ny bebyggelse og vil være en vesentlig samrådspart i videre planprosess.

### **4.2 Berørte organer og andre interessenter som skal varsles ved planoppstart**

Skaun kommune bes om å fremskaffe adresseliste med relevante berørte organer, sektormyndigheter og andre vesentlige interessenter.

### **4.3 Prosesser for samarbeid og medvirkning**

Planen vil følge ordinære prosesser for samarbeid og medvirkning iht. bestemmelsene i pbl. Medvirkningsprosess ut over dette avklares med kommune i oppstartsmøte.

## **5 Samfunnssikkerhet, risiko og sårbarhet**

Det vil bli utarbeidet risiko og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) etter metodikken i DSB sin veileder «Samfunnssikkerhet i kommunen arealplanlegging», utgitt i 2017. Foreløpig ROS-analyse sendes inn vedlagt dette planinitiativet og anmodningen om oppstartsmøte.

Aktuelle temaer som foreløpig er identifisert, men på nåværende tidspunkt ikke vurdert til å ha stort potensiale med tanke på risiko og sårbarhet, er trafiksikkerhet, støy, overvannshåndtering og støy.

Videre planarbeid skal utarbeide konkrete løsninger for å minimere potensiale for uønskede hendelser i forhold til tematikk omtalt i risiko- og sårbarhetsanalysen. Komplette planmateriale vil omfatte en fagutredning dersom dette anses som nødvendig. Dette vil danne grunnlag for vurderingene i den endelige ROS-analysen.

## 6 Vurdering av KU-forskriften

Planforslaget forholder seg til utbygging i tråd med boligformål i kommuneplanens arealdel og overordnede planer for øvrig. Ingen av forslag til tiltak er vurdert til å ha vesentlig virkninger for miljø og samfunn. Krav om konsekvensutredning utløses derfor ikke. Det henstilles om at Skaun kommunen stiller seg bak denne vurderingen, og tas med i oppstartsmøtereferatet.



## 7 Vedlegg

|           |                                                                     |
|-----------|---------------------------------------------------------------------|
| Vedlegg 1 | Foreslått planavgrensning                                           |
| Vedlegg 2 | Foreløpig illustrasjonsplan                                         |
| Vedlegg 3 | Foreløpig 3D-illustrasjoner                                         |
| Vedlegg 4 | Sol og skyggevirkning for skissert bebyggelse og uteoppholdsarealer |
| Vedlegg 5 | Foreløpig ROS-analyse                                               |
| Vedlegg 6 | Teknisk notat VA                                                    |
| Vedlegg 7 | Geoteknisk vurdering av byggbarhet                                  |

|                                                                                                                                               |                                     |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------|
|  <b>SELBERG ARKITEKTER AS</b><br>plan   arkitektur   landskap |                                     | Side 1 av 3 |
| Rapport nr.                                                                                                                                   | Detaljregulering Snefugl gård 34/37 |             |
| 1                                                                                                                                             | Foreløpig ROS-analyse               |             |

| Risiko- og sårbarhetsforhold                                                    | Aktuelt | Kommentar/Begrunnelse                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Naturgitte forhold/naturhendelser                                               |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <i>Er planområdet utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:</i> |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Sterk vind                                                                      | Nei     | Ut fra beliggenhet vurderes området som lite sårbart for skader som følge av sterk vind.                                                                                                                                                                                       |
| Bølger/bølgehøyde                                                               | Nei     | Ikke relevant da området ligger på kote 15 til 20.                                                                                                                                                                                                                             |
| Snø/is                                                                          | Nei     | Ikke relevant.                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Frost/tele/sprengkulde                                                          | Nei     | Ikke relevant.                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Nedbørmangel                                                                    | Nei     | Ikke relevant.                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Store nedbørmengder                                                             | Nei     | Planområdet er ikke spesielt utsatt for store nedbørmengder, men med klimaendringer må man ta høyde for større nedbørmengder i fremtiden og dimensjonere avrenning/overflatevannshåndtering i henhold til dette. Overvannshåndtering er vurdert i vedlegg 6, teknisk notat VA. |
| Stormflo                                                                        | Nei     | Ikke relevant. Planområdet ligger over 100m over havet                                                                                                                                                                                                                         |
| Flom i sjø/vassdrag                                                             | Nei     | Det går en bekk øst for planområdet. Området vurderes til å ikke ha potensiale for å berøres av dette.                                                                                                                                                                         |
| Urban flom/overvann                                                             | Ja      | Overvannshåndtering er vurdert i vedlegg 6, teknisk notat VA.                                                                                                                                                                                                                  |
| Havnivåstigning                                                                 | Nei     | En havnivåstigning i Trondheim er estimert til 53 cm ( <i>Havnivåstigning og stormflo</i> , DSB 2016). Planområdet vil derfor ikke bli berørt av havnivåstigning.                                                                                                              |
| Skred (kvikkleire, jord, stein, fjell, snø), inkludert sekundærvirkninger       | Nei     | Området ligger under marin grense, men med berg i dagen. Det er gjort en geoteknisk vurdering av byggbarhet, se vedlegg 7.                                                                                                                                                     |
| Erosjon                                                                         | Nei     | Hovedbergart innenfor planområdet er Sericitt-muskovittfyllitt, sølvgrå, stedvis med grafitt og/eller svovelkis, hyppige kvarts- og kalkspatårer (NGU). Løsmassene består av Hav- og fjordavsetninger.                                                                         |
| Radon                                                                           | Nei     | Kart fra NGU viser at eiendommen ligger i et område med moderat til lav aktsomhetsgrad for radon. Utbygging vil måtte forholde seg til krav til byggtekniskforskrift.                                                                                                          |
| Skog- og lynnbrann                                                              | Nei     | Ikke relevant.                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer</b>                  |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <i>Er planområdet utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:</i> |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                                                                                                                               |                                     |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------|
|  <b>SELBERG ARKITEKTER AS</b><br>plan   arkitektur   landskap |                                     | Side 2 av 3 |
| Rapport nr.                                                                                                                                   | Detaljregulering Snefugl gård 34/37 |             |
| 1                                                                                                                                             | Foreløpig ROS-analyse               |             |

|                                                                                                                               |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Samferdselsårer som vei, jernbane, luftfart og skipsfart.                                                                     | Ja/Nei | Innledende arbeider med adkomst og veiløsning viser at etablering av problemfri og trygg adkomst til planområdet er uproblematisk. Selv om dette er et lite prosjekt som ikke vil føre til en stor økning i trafikkmengde, fører økt trafikk på veger til økt risiko for trafikkulykker. Løsninger for adkomst til planområdet og interne veger må vurderes videre i planarbeidet. Foreslått planområde er utsatt for støy fra Fv6644. Løsninger for dette og utredninger i tråd med gjeldende regelverk skal være en del av planprosessen |
| Infrastruktur for forsyninger av vann, avløps- og overvannshåndtering, energi, gass og telekommunikasjon.                     | Nei    | Må avklares i oppstartsmøte, men vurderes som uproblematisk. Løsninger er skissert i teknisk notat VA, vedlegg 6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Tjenester som skoler, barnehager, helseinstitusjoner, nød- og redningstjenester.                                              | Nei    | Det er god kapasitet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Ivaretagelse av sårbare grupper.                                                                                              | Nei    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Næringsvirksomhet</b><br><i>Er planområdet utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:</i>                   |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Samlokalisering i næringsområder.                                                                                             | Nei    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Virksomheter som forvalter kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer.                                           | Nei    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Virksomheter som håndterer farlige stoffer, eksplosiver og storulykkevirksomheter.                                            | Nei    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Damanlegg.                                                                                                                    | Nei    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Forhold ved utbyggingsformålet</b><br><i>Er planområdet utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:</i>      |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Om utbyggingen medfører nye risiko- og sårbarhetsforhold i planområdet                                                        | Nei    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Forhold til omkringliggende områder</b><br><i>Er planområdet utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:</i> |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |



|                                                                                                                                               |                                     |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|
|  <b>SELBERG ARKITEKTER AS</b><br>plan   arkitektur   landskap |                                     | Side <b>3</b> av <b>3</b> |
| Rapport nr.<br>1                                                                                                                              | Detaljregulering Snefugl gård 34/37 |                           |
|                                                                                                                                               | Foreløpig ROS-analyse               |                           |

|                                                                                                                          |     |                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Om det er risiko og sårbarhet i omkringliggende områder som kan påvirke utbyggingsformålet og planområdet                | nei |                                                                                                                                                                                               |
| Om det er forhold ved utbyggingsformålet som kan påvirke omkringliggende områder                                         | nei |                                                                                                                                                                                               |
| <b>Forhold som påvirker hverandre</b><br><i>Er planområdet utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:</i> |     |                                                                                                                                                                                               |
| Naturgitte forhold og effekt av klimaendringer                                                                           | Nei | Dette er vurdert til uproblematisk i Teknisk notat VA, vedlegg 6 og geotekniskvurdering, vedlegg 7. Vedlagte fagrapporter konkluderer med at dette er uproblematisk for foreslått planområde. |
| Samferdselsareal – jernbane og veg                                                                                       | Nei |                                                                                                                                                                                               |

## TEKNISK NOTAT:

## VA SVINGEN, SNEFUGL 34/37

Oppdragsnavn VA SVINGEN 34 / 37  
Prosjekt nr. 1350043032  
Kunde Arnstein Saltnes  
Notat nr. Avklaring van og avløp for området Svingen gnr34 / Bnr 37  
Versjon 0  
Til Arnstein Saltnes  
Fra Johan Martin Tiller  
Kopi Arild Heggset (Skaun kommune)  
Utført av Johan Martin Tiller

Dato 29.10.2020

## 1 VA Svingen

Rambøll har fått i oppdrag av Arnstein Saltnes, eier av Svingen Gnr 34/ bnr 37 for å vurdere tilknytting av vann og avløp fra planlagt utbyggingsområde Svingen.

Det er sett på forskjellige løsninger.

Vann.

Tilkobling for vann må dette skje vestover. Enten til Vannkum 16039 eventuelt til 16276. Det må tilkobles oppstrøms reduksjonsventil for å oppnå nok trykk og for å dekke brannvannskravet.

Rambøll  
Kobbes gate 2  
PB 9420 Torgarden  
N-7493 Trondheim

T +47 73 84 10 00  
<https://no.ramboll.com>

Det er i dag en overvannsledning som ligger under Snøfugelvegen for drenering av jorden. Det er tenkt ført spillvann og overvann i ca. samme trasse.  
Spillvann til Snøfugellia og overvann til Hammerbekken

Spillvann:

Spillvann kobles til i eks spillvannskum15777 i Snøfugellia.

Det er stilt krav om det er nok restkapasitet til å koble nytt boligfelt inn på eks kommunal ledningsnett.

Vedlagte beregninger viser hvor mye et felt som 34/37 vil fylle opp kapasiteten på eks. ledningsnett.

Det er konkludert med at eks. ledningsnett har kapasitet for dette:

Feltet vil medføre en Qmaks døgnfaktor på 0.2 l/s. (16 boliger a 2.5pe)

Eks. Ledningen har en kapasitet for minst 450 boliger. Her har jeg bare gjettet på antall boliger, men tror ikke dette er for lavt.

Qmaks døgnfaktor for 450 boliger ligger på 5.6l/s.

Q maks time i maks døgn er beregnet til 13.5 l/s for 1125pe.

SP 160 PVC har en kapasitet på ca. 16.7 l/s ved fylt ledning.

Overvann:

Overvann føres nordover til Hammarbekken.

Krav om fordrøyning må avklares når planer innsendes til teknisk plangodkjenning

Johan Martin Tiller  
Rambøll

Vedlegg:

Tegning H102. VA plan

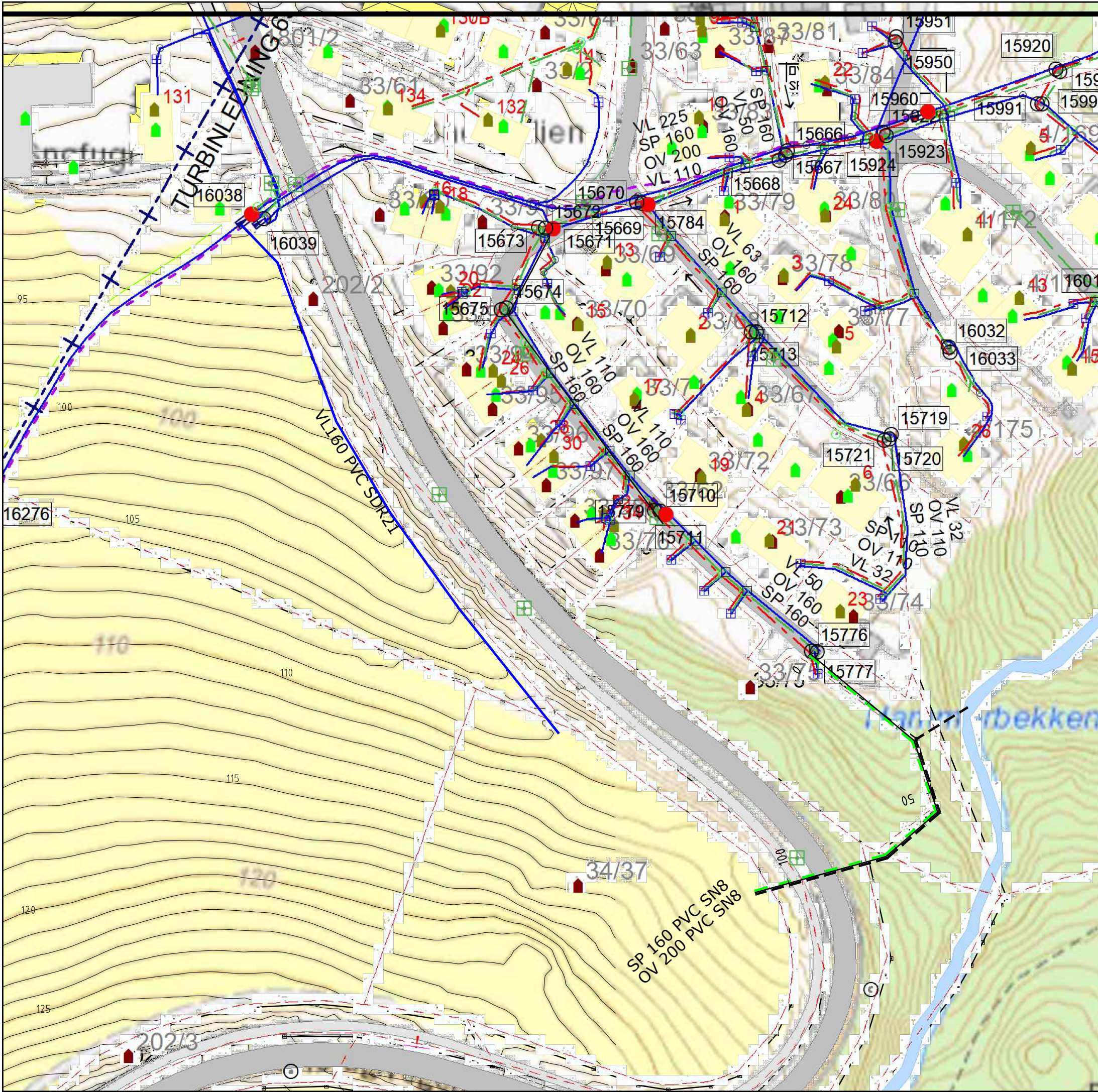
Beregninger:

Selvfallsledning Kapasitet og selvrens. (Viser hvilken kapasitet eks, SP160 PVC ledning har)

Vannforbruk området (Svingen). (Beregning av spillvannsmengde fra området)

Vannforbruk hele området (Beregning av spillvannsmengde fra hele feltet, Svingen + nedstrøms)





# TEGNFORKLARING

LEDNINGER: Eksisterende Planlagt Rives/saneres

Vann ———— ———— ————  
Felles - - - - - - - - - - - - - - - - - - - -  
Spillvann - - - - - - - - - - - - - - - - - -  
Overvann - - - - - - - - - - - - - - - - - -  
Drensvann - - - - - - - - - - - - - - - - - -

SYMBOLER:

Kum ○ ○ ○  
Kum m/brannventil ● ● ●  
Sluk m/u sf □ □ □  
St.kran anm./reg. ▽ ▽ ▽  
Brannhydrant ● ● ●  
Tilkobling/Ters C/I C/I C/I

FORKORTELSER:

VK = Vannkum  
AFK = Fellesavløpskum  
OVK = Overvannskum  
SPK = Spillvannskum  
DK = Drensvannkum  
SS = Stake-/spylegrenrør  
OU = Oljeutskiller  
O = Overvanns-inntak/-utløp  
GR= Grenrør

## MERKNADER

① Dimensjoner må kontrolleres ved videre arbeide

## HENVISNINGER:

-Vedlegg til teknisk notat Svingen 20201029

| Revisjon | Rettelse | Dato | Tegnet | Kontrollert | Godkjent |
|----------|----------|------|--------|-------------|----------|
| Fase     |          |      |        |             |          |

### PLANTEGNING



Rambøll Norge AS  
Org. nr. 915 251 293  
www.ramboll.no

| ARNSTEIN SALTNES<br>VA SVINGEN, SNEFUGL 34/37    |  | DATO: 06.10.2020         |
|--------------------------------------------------|--|--------------------------|
| VA PLAN<br>ALT 2<br>SPILLVANN/ OVERVANN MOT NORD |  | TEGN: JMT                |
| Konteks Bygg Etasje Fag System Type Løpnummer    |  | KONT:<br>Oppdragsnummer  |
| H102                                             |  | Dokumentansvarlig<br>JMT |
| Filnavn<br>H102_alt2.dwg                         |  | Målestokk<br>A3=1:1000   |
| Prosjektfase Revisjon Status                     |  |                          |



Vedlegg: \_\_\_\_\_

## Dimensjonering av selvfallsledning. Kapasitet og selvrensing.

|                 |                                                        |               |       |
|-----------------|--------------------------------------------------------|---------------|-------|
| Dato:           | 20201006                                               | Prosjektnr:   | _____ |
| Utført av:      | Johan Martin Tiller                                    | Prosjektnavn: | _____ |
| Kontrollert av: | _____                                                  | snefugl       | _____ |
| Godkjent av:    | _____                                                  | Revisjon:     | _____ |
| Metodikk:       | VA Miljøblad Nr 79. Dimensjonering av avløpsledninger. |               |       |
| Ledningstrase:  | _____                                                  |               |       |

### Grunnlagsdata

|                                                                                                                  |            |           |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|----------|
| Vannføring for beregning av selvrensing<br>(Største time vannføring ved minste døgn<br>vannføring for spillvann) | $Q_{rens}$ | 1,8       | l/s      |
| Maksimal vannføring                                                                                              | $Q_{max}$  | 13,5      | l/s      |
| Fall                                                                                                             | I          | 10        | ‰ (mm/m) |
| Ledningsmateriale                                                                                                |            | PVC       |          |
| Dimensjon                                                                                                        | DN         | 160       |          |
| Standard diameter forhold                                                                                        | SDR        | 34,4      |          |
| Type medium                                                                                                      |            | Spillvann |          |
| Hydraulisk ruhet, veil. iht. NVR 193/2012.                                                                       |            | 1 - 2     | mm       |
| Hydraulisk ruhet, valgt                                                                                          | k          | 1         | mm       |
| Temperatur vann                                                                                                  | T          | 8         | °C       |
| Valgt fyllingsgrad for kapasitet beregning                                                                       | FG         | 100 %     |          |

### Beregninger

#### 1. Kapasitet ved fylt ledning (Darcy Weisbach / Colebrooks formel)

|                                   |                         |          |                   |
|-----------------------------------|-------------------------|----------|-------------------|
| Indre diameter                    | $D_i$                   | 150,7    | mm                |
| Viskositet vann                   | $\nu$                   | 1,39E-06 | m <sup>2</sup> /s |
| Hastighet ved fylt ledning        | $v_{fylt}$              | 0,9      | m/s               |
| Vannføring ved fylt ledning       | $Q_{full}$              | 16,7     | l/s               |
| Vannføring ved valgt fyllingsgrad | $Q_{fylling}$           | 16,7     | l/s               |
| Kapasitets kontroll               | $Q_{fylling} > Q_{max}$ | OK       |                   |

**Ledningen har nok kapasitet!**

#### 2. Selvrensing (Skjærspenning og vannhastighet)

|                                            |                            |      |                  |
|--------------------------------------------|----------------------------|------|------------------|
| Skjærspenning, gjennomsnitt                | $\tau_{fylt}$              | 3,77 | N/m <sup>2</sup> |
| Følgende hentes fra delfyllingskurve:      |                            |      |                  |
|                                            | $Q_{rens} / Q_{full}$      | 0,11 |                  |
| Relativ vanndybde                          | $h/D$                      | 0,25 |                  |
| Hastighet ved selvrens vannføring          | $v$                        | 0,51 | m/s              |
| Minimal nødvendig skjærspenning            | $\tau_{min}$               | 2    | N/m <sup>2</sup> |
| Maksimal skjærspenning, ved $h/D < 0,25$ . | $\tau_{maks}$              | 2,83 | N/m <sup>2</sup> |
| Selvrens Kontroll                          | $\tau_{maks} > \tau_{min}$ | OK   |                  |

**Ledningen er selvrensende!**

Vedlegg nr: \_\_\_\_\_

Estimering av vannforbruk, område

Dato:06.10.2020

Utført av:Johan Martin Tiller

Kontrollert av:Maren H. Vikeby

Godkjent av:\_\_\_\_\_

Prosjektnr:\_\_\_\_\_

Prosjektnavn:Snefugl , hele området

Revisjon:\_\_\_\_\_

Metode:Norsk Vann Rapport 193/2012

Input

Beregning

1. Grunnlagsdata

1.1 Husholdning / PE

|                                   |                  |     |          |
|-----------------------------------|------------------|-----|----------|
| Antall boliger                    |                  | 450 | stk.     |
| Ant. PE/bolig                     |                  | 2,5 | PE/bolig |
| Spesifikt husholdning vannforbruk | q <sub>pe</sub>  | 160 | L/pe*d   |
| Maks døgn faktor                  | f <sub>max</sub> | 2,2 |          |
| Maks time faktor                  | k <sub>max</sub> | 2,8 |          |

1.2 Annet forbruk

|                    |                        |     |        |
|--------------------|------------------------|-----|--------|
| Middel vannforbruk | q <sub>annet</sub>     | 0   | L/pe*d |
| Maks døgn faktor   | f <sub>max,annet</sub> | 1,5 |        |
| Maks time faktor   | k <sub>max,annet</sub> | 2   |        |

1.3 Brannvann

|           |                    |    |     |
|-----------|--------------------|----|-----|
| Brannvann | Q <sub>brann</sub> | 50 | l/s |
|-----------|--------------------|----|-----|

1.4 Lekkasje

|                                  |                       |        |        |
|----------------------------------|-----------------------|--------|--------|
| Lekkasje estimat metode          |                       | L/pe*d |        |
| Lekkasje                         | q <sub>lekkasje</sub> | 80     | L/pe*d |
| Lekkasje, % av hus+annet forbruk |                       | 0      | %      |

2. Beregninger

|                              |                       |       |     |
|------------------------------|-----------------------|-------|-----|
| Sum Antall PE                |                       | 1 125 | PE  |
| Husholdning forbruk          | Q <sub>hus</sub>      | 2,1   | l/s |
| Annet forbruk                | Q <sub>annet</sub>    | 0,0   | l/s |
| Lekkasje forbruk             | Q <sub>lekkasje</sub> | 1,0   | l/s |
| Middel vannføring for område | Q <sub>middel</sub>   | 3,13  | l/s |

2.1 Nettledning

|                                                                  |  |      |     |
|------------------------------------------------------------------|--|------|-----|
| Middel vannføring v/maks døgn ekskl. brannv.                     |  | 5,6  | l/s |
| Maks time vannføring v/middel døgn ekskl. brannv.                |  | 6,9  | l/s |
| Maks time vannføring v/maks døgn ekskl. brannv.                  |  | 13,9 | l/s |
| Middel vannføring inkl. brann                                    |  | 53,1 | l/s |
| Middel vannføring v/maks døgn inkl. brann                        |  | 55,6 | l/s |
| Maks time vannføring v/middel døgn inkl. brannv.                 |  | 56,9 | l/s |
| Maks time vannføring v/maks døgn inkl. brann, Q <sub>h,max</sub> |  | 63,9 | l/s |

2.2 Overføringsledning

|                      |                    |     |     |
|----------------------|--------------------|-----|-----|
| Maks døgn vannføring | Q <sub>d,max</sub> | 5,6 | l/s |
|----------------------|--------------------|-----|-----|

2.3 Årsforbruk

|                         |        |      |
|-------------------------|--------|------|
|                         | m3/år  | %    |
| Årsforbruk, husholdning | 65 700 | 67 % |
| Årsforbruk, annet       | 0      | 0 %  |
| Årsforbruk, lekkasje    | 32 850 | 33 % |
| Årsforbruk, totalt      | 98 550 |      |

Vanlig verdier: 2,5 - 2

Vanlige verdier: 160, 150, 140 L/pe\*d.

Norsk Vann Rapport B20/2016 konkluderer med at 140 L/pe\*d er målt i blant 9 norske kommuner.

Maksimal døgnfaktor (fmax) = Qdøgn,max / Qdøgn,middel.

Maksimal timefaktor (kmax) = Qtime,max / Qtime,middel.

Ligninger

Antall PE = Antall boliger \* Ant. PE/bolig

Q<sub>hus,middel</sub> = Antall PE \* q<sub>hus</sub>

Q<sub>annet,middel</sub> = Antall PE \* q<sub>annet</sub>

Q<sub>lekkasje,middel</sub> = Antall PE \* q<sub>lekkasje</sub> eller (Q<sub>hus,middel</sub> + Q<sub>annet,middel</sub>)\*Lekkasje prosent

Q<sub>middel</sub> = Q<sub>hus,middel</sub> + Q<sub>annet,middel</sub> + Q<sub>lekkasje,middel</sub>

Q<sub>d,max</sub> = Q<sub>hus,middel</sub> \* f<sub>max</sub> + Q<sub>annet,middel</sub> \* f<sub>max,annet</sub> + Q<sub>lekkasje,middel</sub>

Q<sub>hmax,middel</sub> = Q<sub>hus,middel</sub> \* k<sub>max</sub> + Q<sub>annet,middel</sub> \* k<sub>max,annet</sub> + Q<sub>lekkasje,middel</sub>

Q<sub>h,max</sub> = Q<sub>hus,middel</sub> \* f<sub>max</sub> \* k<sub>max</sub> + Q<sub>annet,middel</sub> \* f<sub>max,annet</sub> \* k<sub>max,annet</sub> + Q<sub>lekkasje,middel</sub>

Q<sub>middel</sub> + Q<sub>brann</sub>

Q<sub>d,max</sub> + Q<sub>brann</sub>

Q<sub>h,max,middel</sub> + Q<sub>brann</sub>

Q<sub>h,max</sub> + Q<sub>brann</sub>

Q<sub>dim,overføring</sub> = Antall PE \* (q<sub>hus</sub> \* f<sub>max</sub> + q<sub>annet</sub> \* f<sub>max,annet</sub> + q<sub>lekkasje</sub>)

Vedlegg nr: \_\_\_\_\_

Estimering av vannforbruk, område

Dato:06.10.2020

Utført av:Johan Martin Tiller

Kontrollert av:Maren H. Vikeby

Godkjent av:\_\_\_\_\_

Prosjektnr:\_\_\_\_\_

Prosjektnavn:Snefugl , 16 boliger

Revisjon:\_\_\_\_\_

Metode:Norsk Vann Rapport 193/2012

Input

Beregning

1. Grunnlagsdata

1.1 Husholdning / PE

|                                   |                  |     |          |
|-----------------------------------|------------------|-----|----------|
| Antall boliger                    |                  | 16  | stk.     |
| Ant. PE/bolig                     |                  | 2,5 | PE/bolig |
| Spesifikt husholdning vannforbruk | q <sub>pe</sub>  | 160 | L/pe*d   |
| Maks døgn faktor                  | f <sub>max</sub> | 2,2 |          |
| Maks time faktor                  | k <sub>max</sub> | 2,8 |          |

1.2 Annet forbruk

|                    |                        |     |        |
|--------------------|------------------------|-----|--------|
| Middel vannforbruk | q <sub>annet</sub>     | 0   | L/pe*d |
| Maks døgn faktor   | f <sub>max,annet</sub> | 1,5 |        |
| Maks time faktor   | k <sub>max,annet</sub> | 2   |        |

1.3 Brannvann

|           |                    |    |     |
|-----------|--------------------|----|-----|
| Brannvann | Q <sub>brann</sub> | 50 | l/s |
|-----------|--------------------|----|-----|

1.4 Lekkasje

|                                  |                       |        |        |
|----------------------------------|-----------------------|--------|--------|
| Lekkasje estimat metode          |                       | L/pe*d |        |
| Lekkasje                         | q <sub>lekkasje</sub> | 80     | L/pe*d |
| Lekkasje, % av hus+annet forbruk |                       | 0      | %      |

2. Beregninger

|                              |                       |      |     |
|------------------------------|-----------------------|------|-----|
| Sum Antall PE                |                       | 40   | PE  |
| Husholdning forbruk          | Q <sub>hus</sub>      | 0,1  | l/s |
| Annet forbruk                | Q <sub>annet</sub>    | 0,0  | l/s |
| Lekkasje forbruk             | Q <sub>lekkasje</sub> | 0,0  | l/s |
| Middel vannføring for område | Q <sub>middel</sub>   | 0,11 | l/s |

2.1 Nettledning

|                                                                  |  |      |     |
|------------------------------------------------------------------|--|------|-----|
| Middel vannføring v/maks døgn ekskl. brannv.                     |  | 0,2  | l/s |
| Maks time vannføring v/middel døgn eksl. brannv.                 |  | 0,2  | l/s |
| Maks time vannføring v/maks døgn ekskl. brannv.                  |  | 0,5  | l/s |
| Middel vannføring inkl. brann                                    |  | 50,1 | l/s |
| Middel vannføring v/maks døgn inkl. brann                        |  | 50,2 | l/s |
| Maks time vannføring v/middel døgn inkl. brannv.                 |  | 50,2 | l/s |
| Maks time vannføring v/maks døgn inkl. brann, Q <sub>h,max</sub> |  | 50,5 | l/s |

2.2 Overføringsledning

|                      |                    |     |     |
|----------------------|--------------------|-----|-----|
| Maks døgn vannføring | Q <sub>d,max</sub> | 0,2 | l/s |
|----------------------|--------------------|-----|-----|

2.3 Årsforbruk

|                         |       |      |
|-------------------------|-------|------|
|                         | m3/år | %    |
| Årsforbruk, husholdning | 2 336 | 67 % |
| Årsforbruk, annet       | 0     | 0 %  |
| Årsforbruk, lekkasje    | 1 168 | 33 % |
| Årsforbruk, totalt      | 3 504 |      |

Vanlig verdier: 2,5 - 2

Vanlige verdier: 160, 150, 140 L/pe\*d.

Norsk Vann Rapport B20/2016 konkluderer med at 140 L/pe\*d er målt i blant 9 norske kommuner.

Maksimal døgnfaktor (fmax) = Qdøgn,max / Qdøgn,middel.

Maksimal timefaktor (kmax) = Qtime,max / Qtime,middel.

Ligninger

Antall PE = Antall boliger \* Ant. PE/bolig

Q<sub>hus,middel</sub> = Antall PE \* q<sub>hus</sub>

Q<sub>annet,middel</sub> = Antall PE \* q<sub>annet</sub>

Q<sub>lekkasje,middel</sub> = Antall PE \* q<sub>lekkasje</sub> eller (Q<sub>hus,middel</sub> + Q<sub>annet,middel</sub>)\*Lekkasje prosent

Q<sub>middel</sub> = Q<sub>hus,middel</sub> + Q<sub>annet,middel</sub> + Q<sub>lekkasje,middel</sub>

Q<sub>d,max</sub> = Q<sub>hus,middel</sub> \* f<sub>max</sub> + Q<sub>annet,middel</sub> \* f<sub>max,annet</sub> + Q<sub>lekkasje,middel</sub>

Q<sub>hmax,middel</sub> = Q<sub>hus,middel</sub> \* k<sub>max</sub> + Q<sub>annet,middel</sub> \* k<sub>max,annet</sub> + Q<sub>lekkasje,middel</sub>

Q<sub>h,max</sub> = Q<sub>hus,middel</sub> \* f<sub>max</sub> \* k<sub>max</sub> + Q<sub>annet,middel</sub> \* f<sub>max,annet</sub> \* k<sub>max,annet</sub> + Q<sub>lekkasje,middel</sub>

Q<sub>middel</sub> + Q<sub>brann</sub>

Q<sub>d,max</sub> + Q<sub>brann</sub>

Q<sub>h,max,middel</sub> + Q<sub>brann</sub>

Q<sub>h,max</sub> + Q<sub>brann</sub>

Q<sub>dim,overføring</sub> = Antall PE \* (q<sub>hus</sub> \* f<sub>max</sub> + q<sub>annet</sub> \* f<sub>max,annet</sub> + q<sub>lekkasje</sub>)



Oppdragsgiver: **Arnstein Saltnes**

Oppdragsnr.: **5208233** Dokumentnr.: **5208233-RIG-01**

Til: Arnstein Saltnes

Fra: Norconsult v/ Christofer Klevsjø

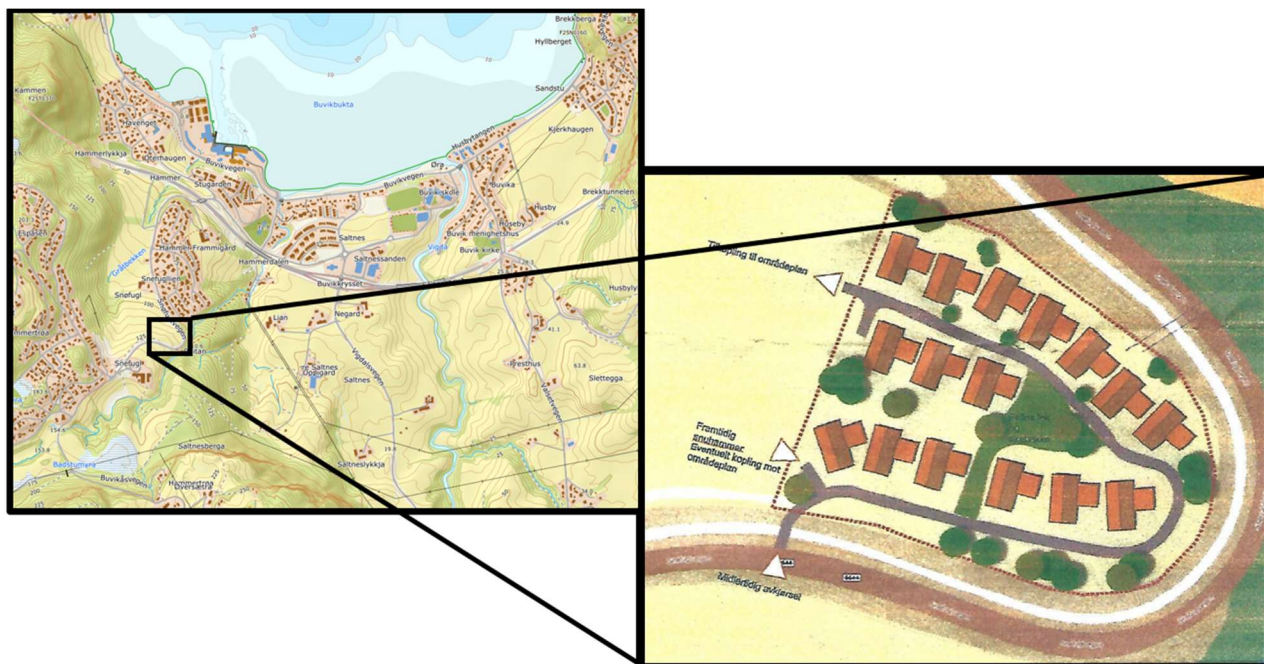
Dato: 2020-11-05

## ► Svingen, Buvika gnr/bnr 34/37 - geoteknisk vurdering av byggbarhet

### 1 Innledning

#### 1.1 Generelt

For omregulering av tomt, gnr/bnr 34/37, i Skaun kommune er det stilt krav om skredfarevurdering. Tiltaksområdet benyttes i dag til landbruksformål, det er nå planlagt oppføring av 16 boenheter på tomten. Plasseringen av tomten og planlagt tiltak er vist på Figur 1.



Figur 1: Oversiktskart. Planlagt tiltak på tomten er basert på foreløpig skisse/ mulighetsstudie, utarbeidet av Selberg Arkitekter AS

Hensikten med skredfarevurderingen er å vurdere hvordan tiltaket påvirker områdestabiliteten og faren for løsmassesskred i tilknytning til prosjektområdet.

## 1.2 Myndighetskrav

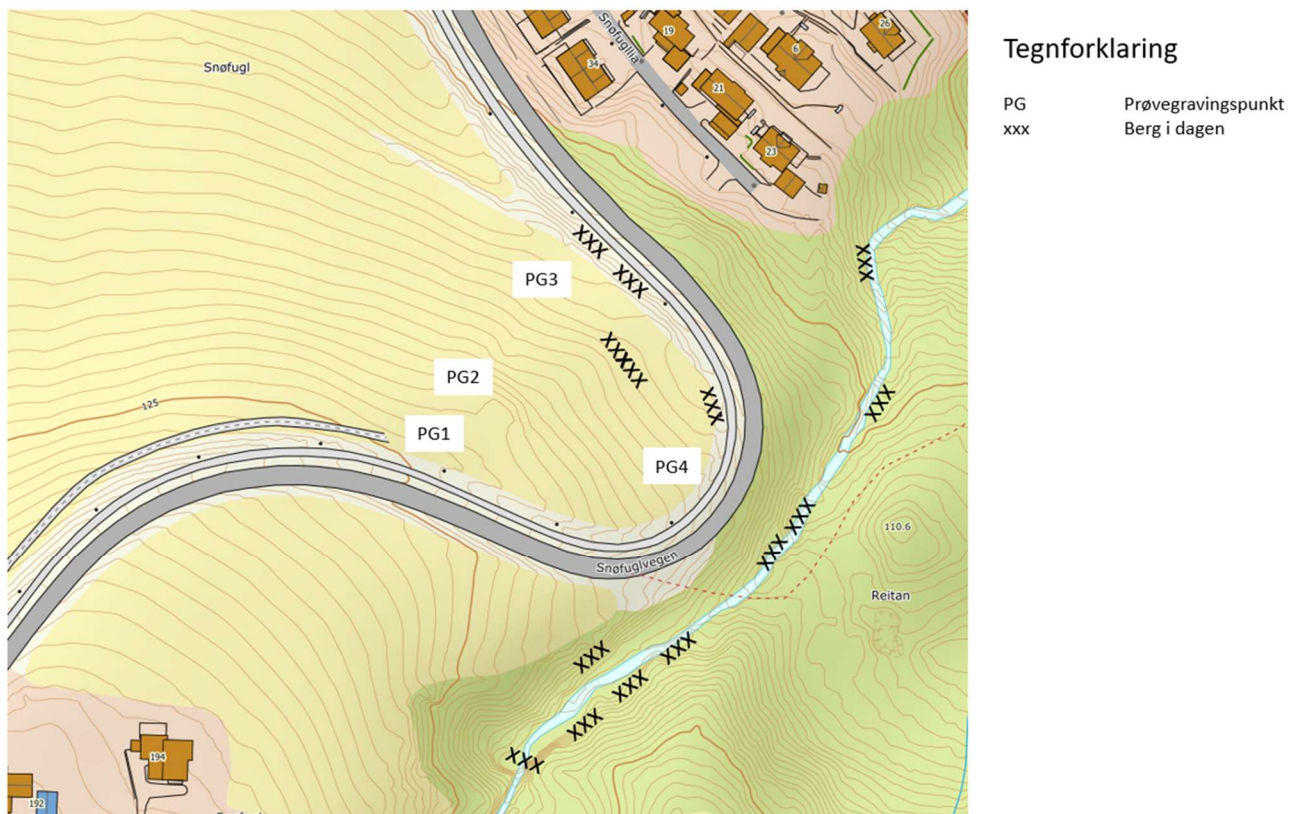
Plan- og bygningsloven (PBL) § 28 og 29 angir bestemmelser for hvordan sikkerhet til tiltak skal ivaretas. Kravene er nærmere angitt i Teknisk forskrift (TEK17), med preaksepterte løsninger for å ivareta minimumskravene som angitt i veilederen til teknisk forskrift (VTEK).

TEK 17 §7-1 Sikkerhet mot naturpåkjenninger angir at byggverk skal plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger som flom, stormflo og ras.

Det er foretatt en skredfarevurdering med tanke på løsmasseskred da dette anses som aktuell skredmekanisme.

## 2 Observasjoner fra prøvegraving

For geoteknisk vurdering av sikkerhet mot skred er det foretatt en prøvegraving på prosjektområdet. Det ble foretatt prøvegraving i fire punkt. I tillegg ble det foretatt en befaring langs bekkeløpet øst for tomten. En omtrentlig plassering av gravepunktene er vist på Figur 2.



Figur 2: Plassering av prøvegravingspunkt, samt observert berg i dagen

Plasseringen av prøvegravingspunktene er basert på observasjoner fra befaringen (ingen innmåling) og må av den grunn anses som omtrentlig. En sammenstilling av observasjonene er angitt i Tabell 1. Bilder fra prøvegravingspunktene er vedlagt denne rapporten.

Tabell 1: Observasjoner fra prøvegraving

| Punkt<br>kotenivå* | Dybdeintervall<br>[m] | Kommentar                                                                                                                                                                                          |
|--------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PG1<br>+123        | 0-1,5<br>1,5-3,5      | Matjord over sandig leire, noe organisk materiale.<br>Fast til meget fast leire.                                                                                                                   |
| PG2<br>+120        | 0-1,0<br>1-1,5        | Organisk topplag over sand<br>Fast leire<br>Berg, antatt fløssberg                                                                                                                                 |
| PG3<br>+111        | 0-0,3                 | Organisk topplag over berg, antatt fløssberg                                                                                                                                                       |
| PG4<br>+115        | 0-1,5<br>1,5-3,5      | Matjord over sandig leire, noe organisk materiale. Steinholdig fra ca. 1,0-1,5 meter under terreng<br>Marin leire, blå. Fast til meget fast. Noe vanninnstrømning ved ca. 2,5 meter under terreng. |

\*kotenivå er hentet fra [www.hoydedata.no](http://www.hoydedata.no), basert på plassering av prøvegravingspunktene.

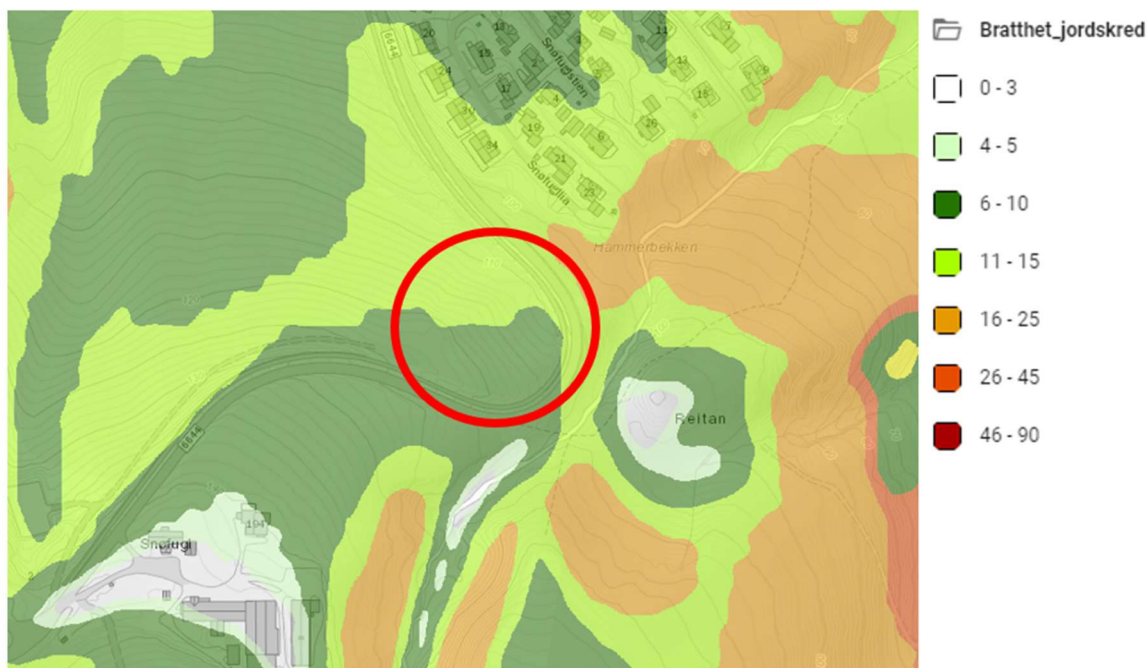
Det ble videre foretatt befaring langs bekkeløpet øst for prosjektområdet. Det observeres berg i dagen langs store deler av strekket. Det er ingen tegn på erosjon opp langs sidene av bekkeløpet.

Dagens vei (Snøfuglveien) ble lagt om til dagens trasé på 1950-tallet. Sør for tomten var det nødvendig å legge veien i skjæring inn i opprinnelig terreng, øst for tomten har det trolig blitt foretatt delvis utfylling for veitraséen. Overskuddsmasser i forbindelse med veiarbeidene skal ha blitt anlagt på søndre del av tomten.



## 3 Terreng -og grunnforhold

Terrenget på søndre del av tomten ligger på omtrentlig kt +125. Terrenget på tomten har et fall fra sør mot nord, med en gjennomsnittlig helning på 1:5 og en total høydeforskjell på omtrentlig 15 meter. Bratthetskart over området er vist på Figur 3.



Figur 3: Bratthetskart

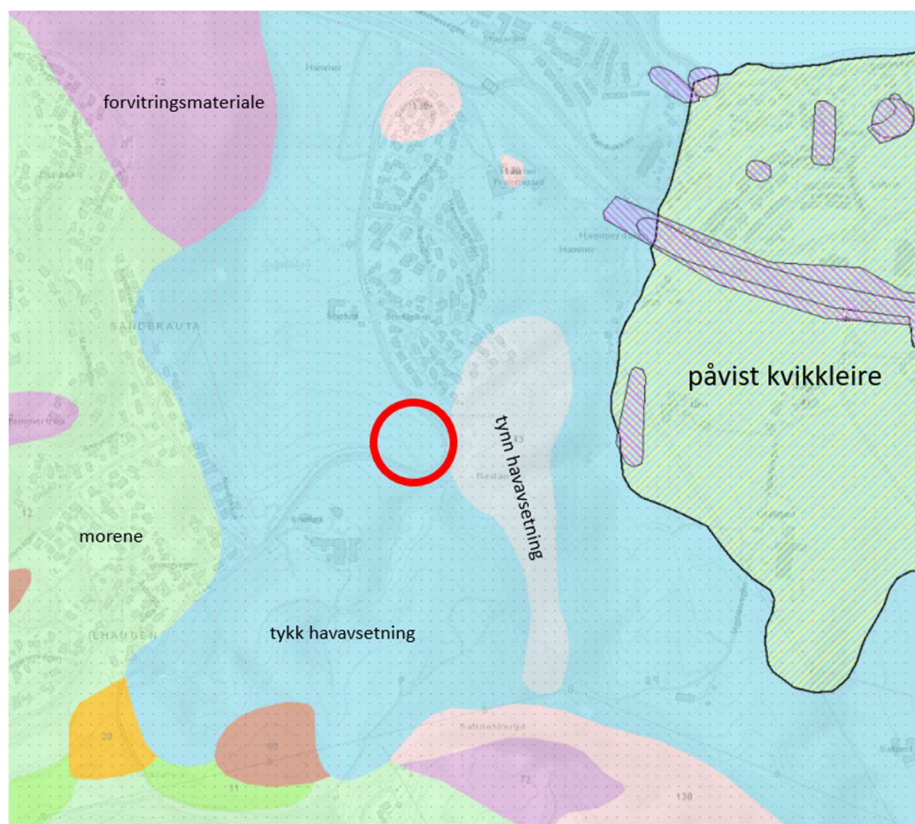
Kvartærgeologisk kart (Figur 4) over området tilsier at det kan forventes tykk havavsetning på og rundt prosjektområdet, men at det øst for området forventes et tynt løsmassedekke over berg. Utført prøvegraving viser derimot at det er grunt til berg på store deler av tomten. Langs bekkeløpet øst for prosjektområdet observeres det berg i dagen.

Nærmeste påviste kvikkleirepunkt ligger ca. 500 meter øst for prosjektområdet.

# Notat

Oppdragsgiver: **Arnstein Saltnes**

Oppdragsnr.: **5208233** Dokumentnr.: **5208233-RIG-01**



Figur 4: Løsmassekart. Påviste områder med kvikkleire er også vist

#### 4 Vurdering av løsmasseskredfare

Med påvist berg i dagen langs nordre del av tomten anses et potensielt skred mot nord til å ikke være aktuelt. Tilstøtende terreng mot vest følger tilsvarende topografiske forhold som på tomten, slik at et eventuelt løsmasseskred vest for prosjektområdet ikke vil ramme tomten.

Det er påvist berg i dagen langs store deler av bekkeløpet øst for tomten. For de delstrekene der det ikke ble observert berg i dagen antas dybden til berg å være kort. I skråningen ned mot bekkeløpet observeres det ingen blottlagte partier med løsmasser og det er ingen/ lite tegn på overflatesig. Erosjonsfaren i bekkeløpet anses som høyst begrenset og det vurderes da som lite sannsynlig med et initialskred som starter i bekkeløpet og forplanter seg inn på prosjektområdet.

Terrenget sør for tomten går opp langs en rygg mot Snøfugl gård, med en gjennomsnittlig terrenghelning på 1:7. Basert på topografiske forhold vurderes det til at et eventuelt løsmasseskred fra ovenforliggende terreng vil ha utløp øst eller vest for tomten og vil således ikke kunne ramme prosjektområdet.

Prosjektområdet ligger høyere i terreng enn de påviste kvikkleirepunktene og det er ikke påvist et sammenhengende løsmassedekke mellom prosjektområdet og kvikkleireområdene. Tiltaksområdet ligger da ikke i et fareområde for de påviste kvikkleireområdene.

Vurdering av fare for løsmasseskred har tatt utgangspunkt i dagens topografiske forhold på prosjektområdet og tilstøtende områder. Om det skal foretas en endring av de topografiske forholdene på tomten, i de områdene der dybden til berg ikke er kjent, må dette vurderes nærmere av geoteknisk sakkyndig.

#### 5 Vurdering av utgraving for overvannsledning

Overvannet fra boligfeltet er planlagt ledet ut i bekkeløpet øst for prosjektområdet. Det er foretatt en geoteknisk vurdering av gjennomførbarheten med tanke på nødvendige gravearbeider.

Det bør unngås dype utgravinger som går på tvers av skråningen. Utgravingen bør utføres mest mulig vinkelrett på terrenghelningen. Det antas at rørtraséen blir anlagt i løsmasser, men det kan ikke utelukkes at det er berg i planlagt gravenivå. Det anses ingen spesiell risiko knyttet til de foreskrevne gravearbeider.

#### 6 Konklusjon

Basert på observerte grunnforhold og ut fra topografiske vurderinger anses faren for løsmasseskred til å være tilfredsstillende for planlagt bebyggelse av tomten. Sikkerhet mot skred anses for å være oppfylt ut fra gjeldene krav.

Om det skal foretas en endring av de topografiske forholdene på tomten, i de områdene der dybden til berg ikke er kjent, må dette vurderes nærmere av geoteknisk sakkyndig.

|         |            |                  |                    |                |                    |
|---------|------------|------------------|--------------------|----------------|--------------------|
| J01     | 2020-11-05 | Notat utarbeidet | Christofer Klevsjø | Henning Tiarks | Christofer Klevsjø |
| Versjon | Dato       | Beskrivelse      | Utarbeidet         | Fagkontrollert | Godkjent           |

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.



## Vedlegg – bilder fra prøvegraving

### Prøvegravingspunkt PG1





## Prøvegravingspunkt PG2





## Prøvegravingspunkt PG3





## Prøvegravingspunkt PG4

