

Oppdragsgiver: **Planråd AS**

Oppdragsnr.: **5207164** Dokumentnr.: **OV\_01**

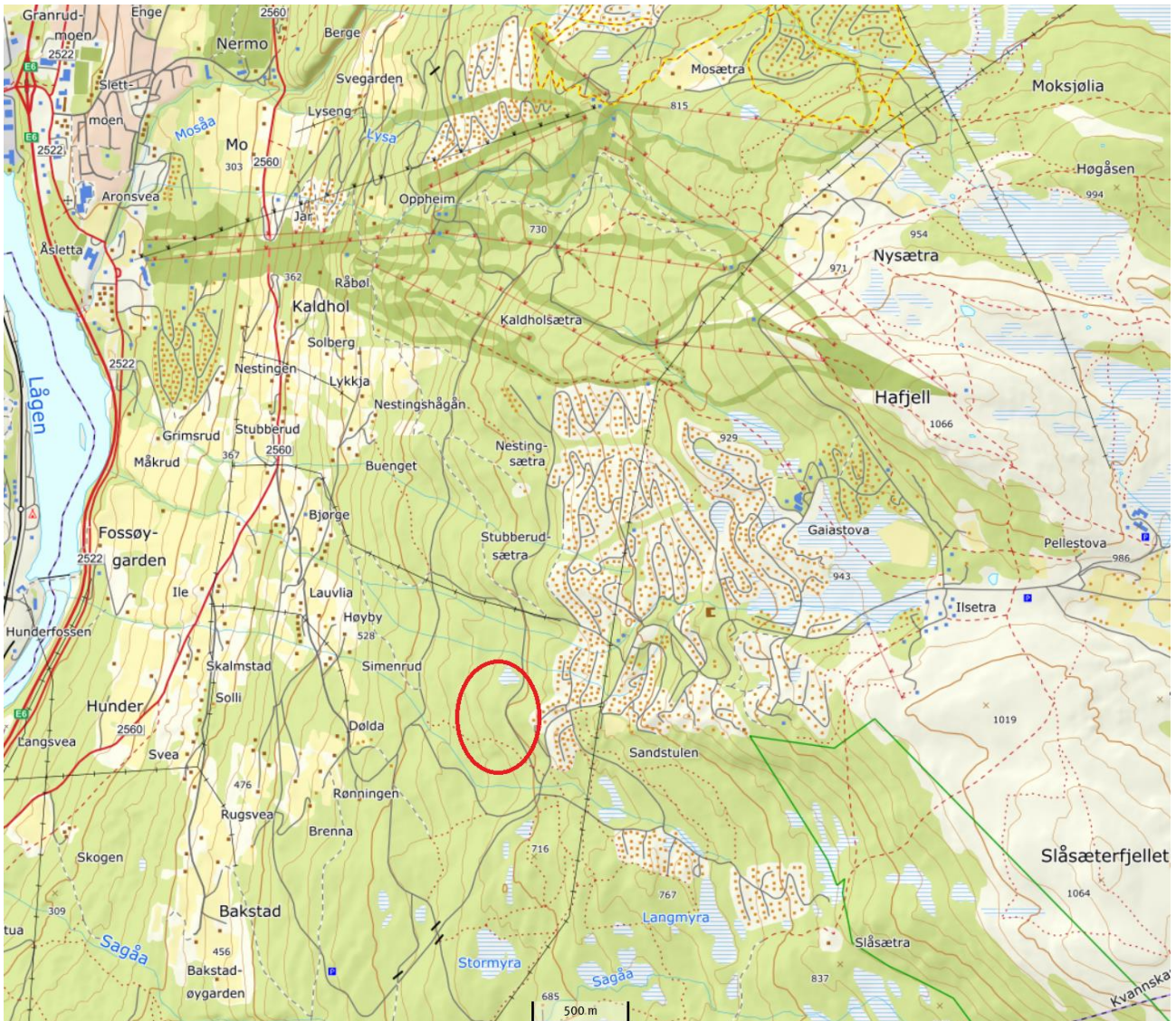
**Til:** Planråd AS

**Fra:** Norconsult AS v/ Steinar Myrabø

**Dato** 2022-02-03

## ► Overvannsplan for Storsteinslia, Øyer

I forbindelse med regulering av Storsteinslia må det gjøres overvannsvurderinger med hensyn på fare for flom-/overvannsskader. Prosjektområdet ligger i Øyer kommune sør for Hafjell alpiner; se Figur 1.

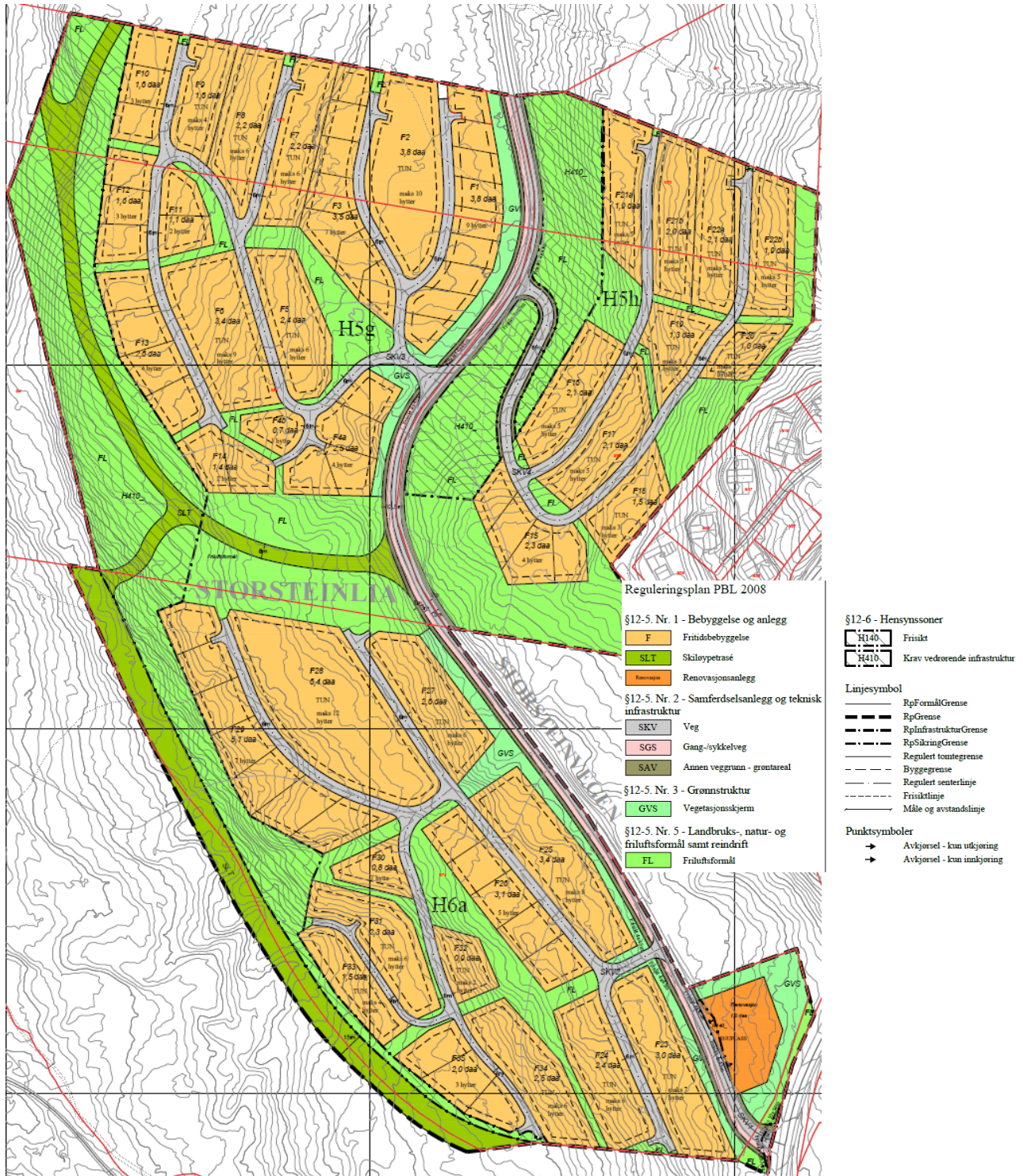


Figur 1 Oversiktskart med ca. plassering av reguleringsområdet markert med rød ring. Blå linjer er bekker og elver som er registrert hos Norgeskart.



## 1 Problemstilling

Området skal reguleres til fritidsbebyggelse, med enkeltstående hyttetomter og hyttetun, se Figur 2.



Figur 2 Opprinnelig plankart med tegnforklaring for Storsteinslia.

De inngrepene som utbyggingen medfører vil endre dreneringen i området. Hvis en ikke etablerer gode dreneringsløsninger og lokaltilpassede overvannstiltak vil dette kunne føre til erosjon, vann på avveie og flom-/overvannsskader både innen utbyggingsområdet og nedstrøms. Bebyggelsen og bekkene nedstrøms er svært sårbare ved flomsituasjoner, så en må unngå å øke flomavrenningen fra prosjektområdet. Det er satt av minimum 20 meters hensynssone til Skalmstadbekken og Bjørgebekken hhv sør og nord for bebyggelsen (se Figur 3).

## 2 Feltbefaring og feltbeskrivelse

I september og oktober 2020 foretok Steinar Myrabø feltbefaring for å kartlegge hvordan vannet drenerte i reguleringsområdet, og hvordan vegene og bebyggelse rett oppstrøms påvirker dreneringen og flomfaren i området. Forholdene var relativt gode for å vurdere eksisterende drenering i området, selv om det ikke var flom. Det var relativt høy fuktighet i bakken og en del avrenning i bekkene.

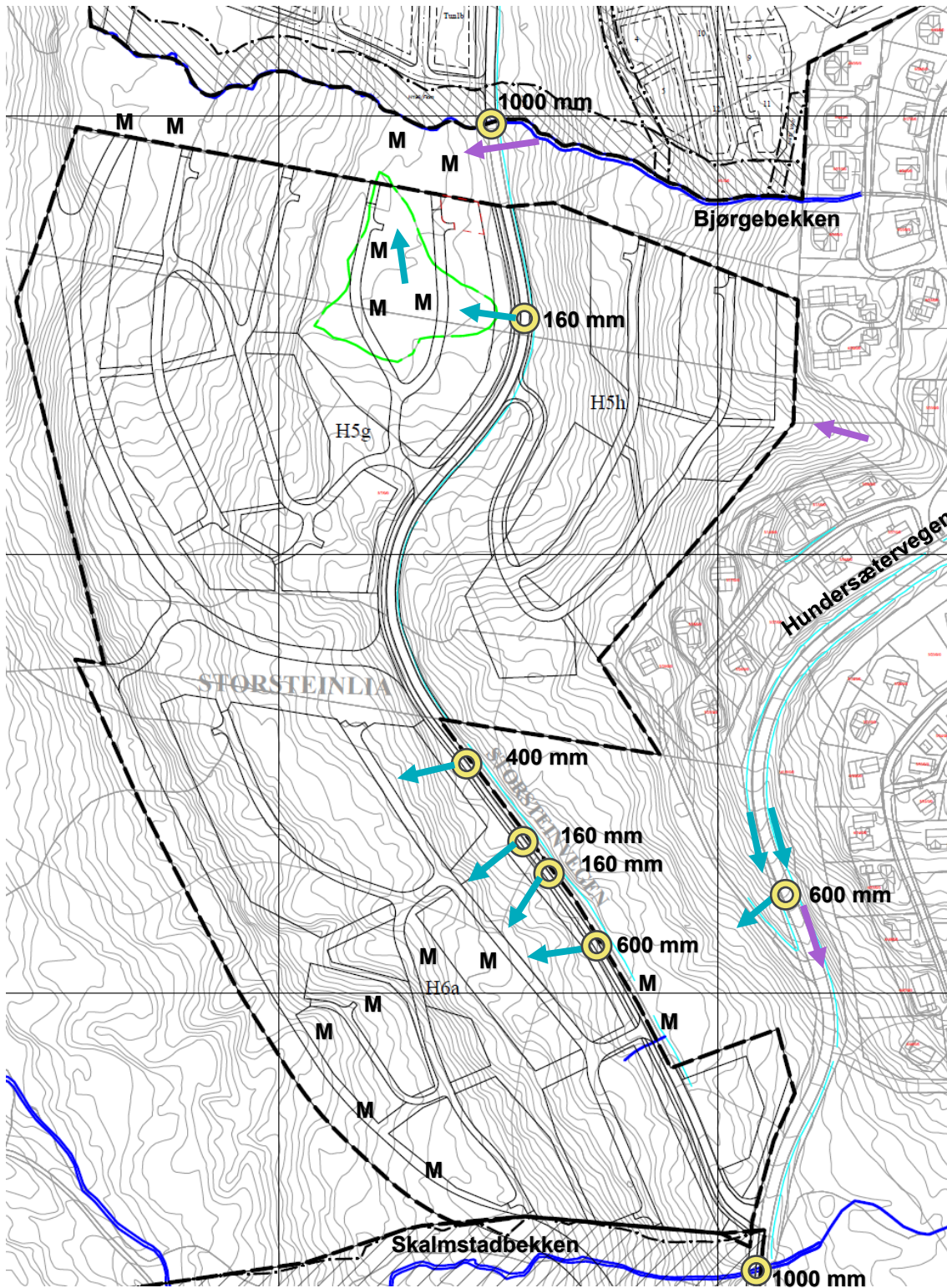
Figur 3 viser resultatet av befaringen hvor vannet drenerer i området, samt påvirkes av veiene/veigrøftene og stikkrenner. Det ble observert mye vann i grunnen enkelte steder, svært fuktige partier, grove løsmasser, en god del flatehogst og kjørespor, og det var utfordrende å se hvor vannet faktisk rant. Hverken Bjørgebekken eller Skalmstadbekken så ut for å kunne drenere inn mot planområdet i en flomsituasjon. Hundersætervegen fungerer som en barriere mot oppstrøms områder og på befaringen rant det ikke noe vann på overflaten ned mot planområdet. Når det er mye vann i terrenget, spesielt i flomsituasjoner vil det komme litt veiavrenning fra vestsiden av Hundersætervegen og noe vann gjennom den 600 mm stikkrenna mot Storsteinsvegen ovenfor delområde H6a. Men siden inntaket er en kum med rist, så er det begrensede mengder og mesteparten av vannet vil drenere videre ned langs vegen, som vist med lilla pil i figur 3. Oppstrøms delområde H5h så en spor av vann som hadde drenert nedover i søkket fra nærområdene rundt.

Det ble observert fem stikkrenner gjennom Storsteinsvegen. De blå pilene i figur 3 viser antatt dreneringsvei på vannet. På befaringene var det bare i de tre sørlige stikkrennene det rant noe vann av betydning. Det ble ikke observert noen definerte bekker i planområdet, kun noen fuktdrag nedstrøms stikkrennene i den sørlige delen og drenering ut av myrområdet i nord. Nedbørfeltene oppstrøms Storsteinsvegen som fører vann ned til hhv sørlige og nordlige del av planområdet er veldig små, kun noen hektar; se Figur 6 og 7.

Som grunnlag på befaringen hadde en bl.a. med seg de ulike flomveiskartene vist i Figur 4 – Figur 7, samt plankartet vist i figur 2. Flomveiskartene er generert ut fra noe ulikt kartgrunnlag, og som en ser så har de fra GIS analyseverktøyet Scalgo (basert på laserdata) best oppløsning. Felles for begge metodene er at det er store usikkerheter ved kryssing av veger ol. på grunn av at stikkrenner/kulverter/bruer/lukkinger ikke ligger inne i kartgrunnlaget (de er ikke registrert og lagt inn i en database). Bortsett fra det, så ble det bekreftet at flomveiene stemmer godt med det en observerte i området.

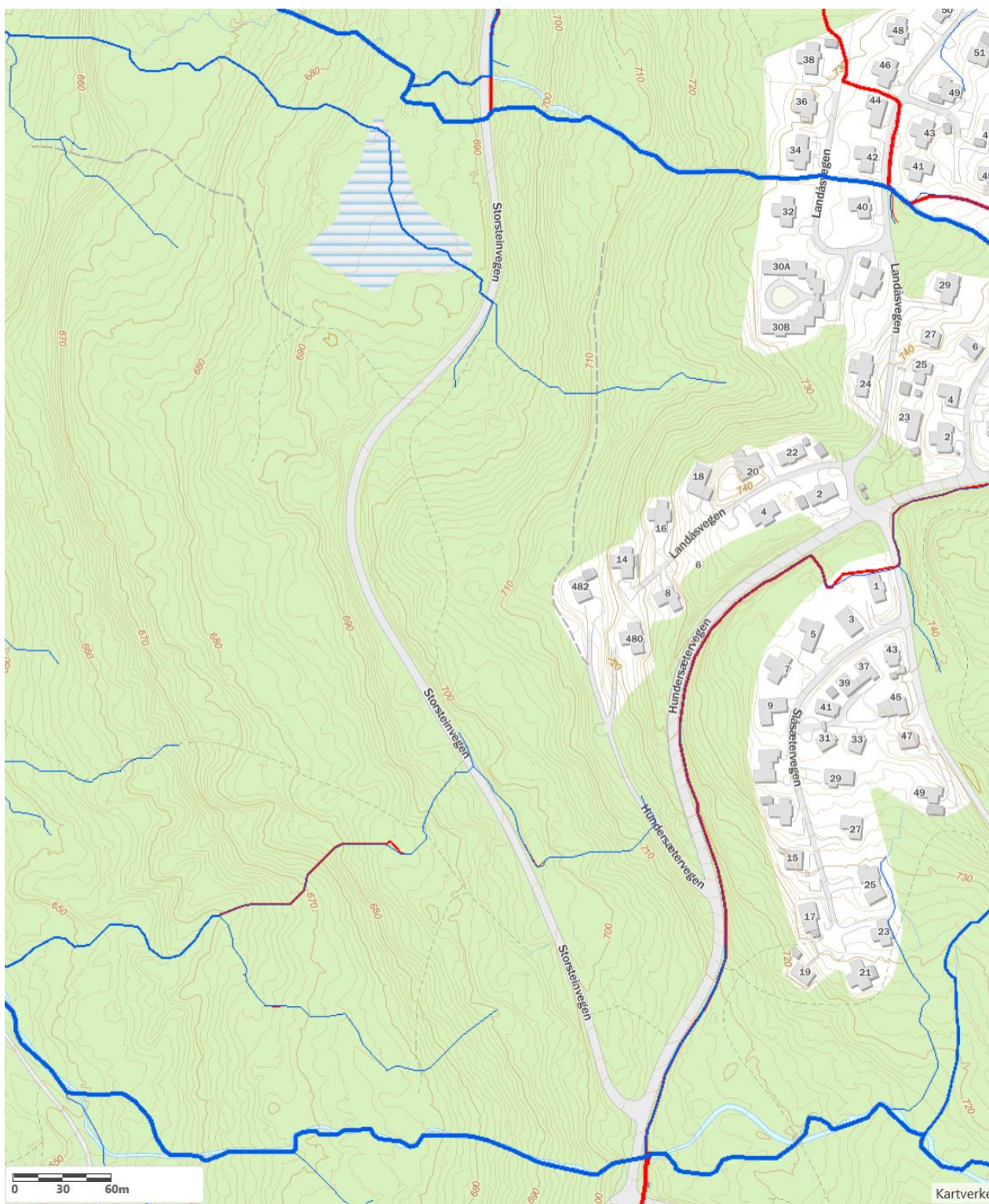
Som Figur 8 angir, så er det mye løsmasser i nedbørsfeltet til planområdet, hovedsakelig tykk morene (med middels infiltrasjonsevne). Det er innslag av grove steinblokker/ur mange steder, som fører til mye avrenning under overflaten. Det er nok forklaringen på at det er ingen bekkestrenger inntegnet på kart for området. Terrenghelningen er moderat for å være i Hafjell området. Figur 9 viser at området består av relativt lite skog. På befaringen opplevde en at det var mye krattvegetasjon, og totalt sett vil dette sørger for en del opptak og forbruk av vann. Skog og annen vegetasjon forebygger også mot erosjon og øker infiltrasjonsevnen. Disse feltegenskapene tyder på at avrenningen ikke har så rask respons på intense nedbørepisoder og at flomtoppene ikke er så store som en normalt ville forvente for små nedbørfelt i denne delen av landet.





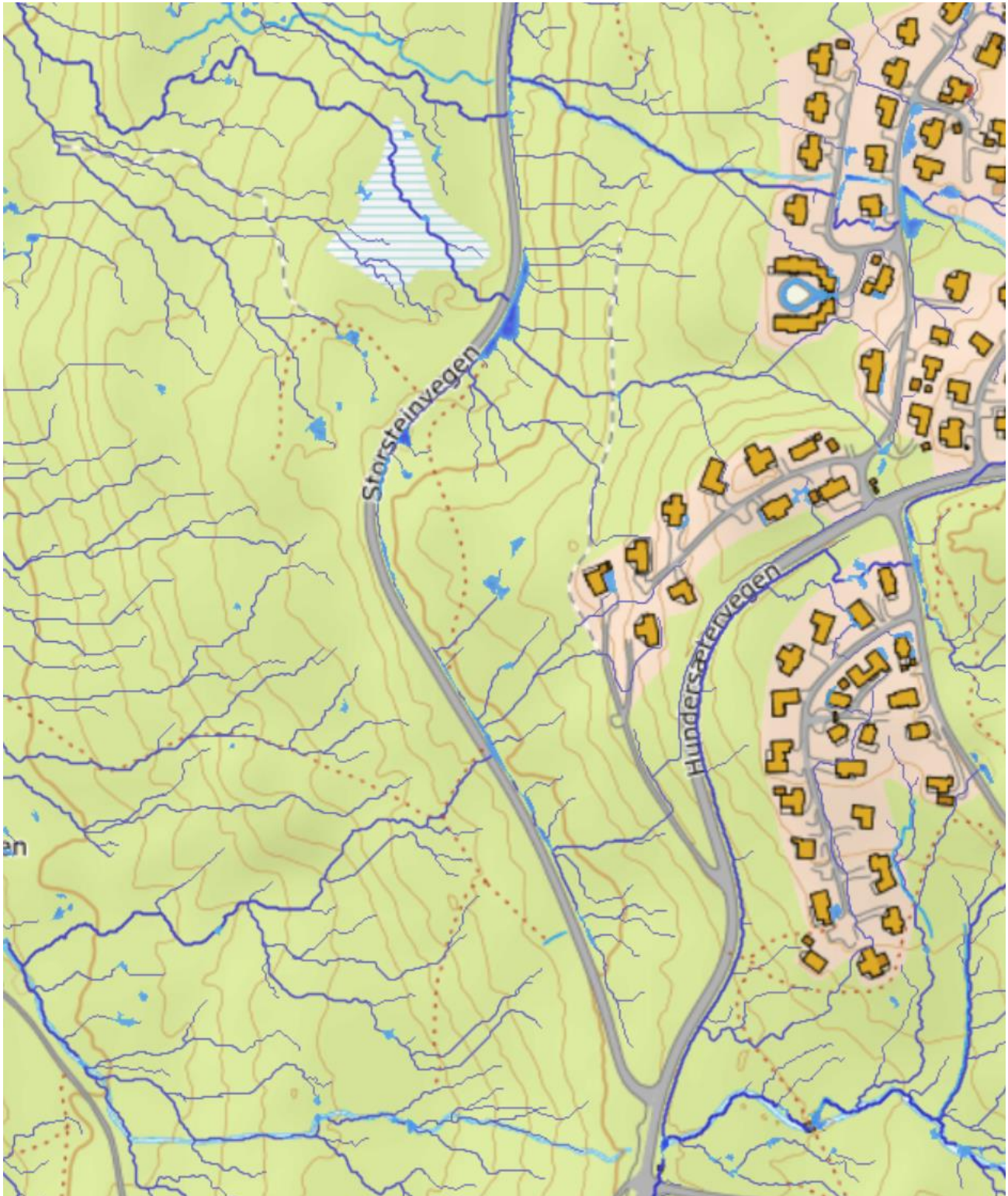
Figur 3 Befaringskart fra befaringen i september og oktober 2020. Blå linjer er bekketraseene. Grønn linje angir kartlagt myrområde (Kartverket). Gule sirkler viser stikkrenner (med dimensjon) gjennom Storsteinsvegen og Hundersætervegen, blå piler angir dreneringsretninger, lilla pil er antatte flomveier og M er svært fuktige partier/myr som ble observert.





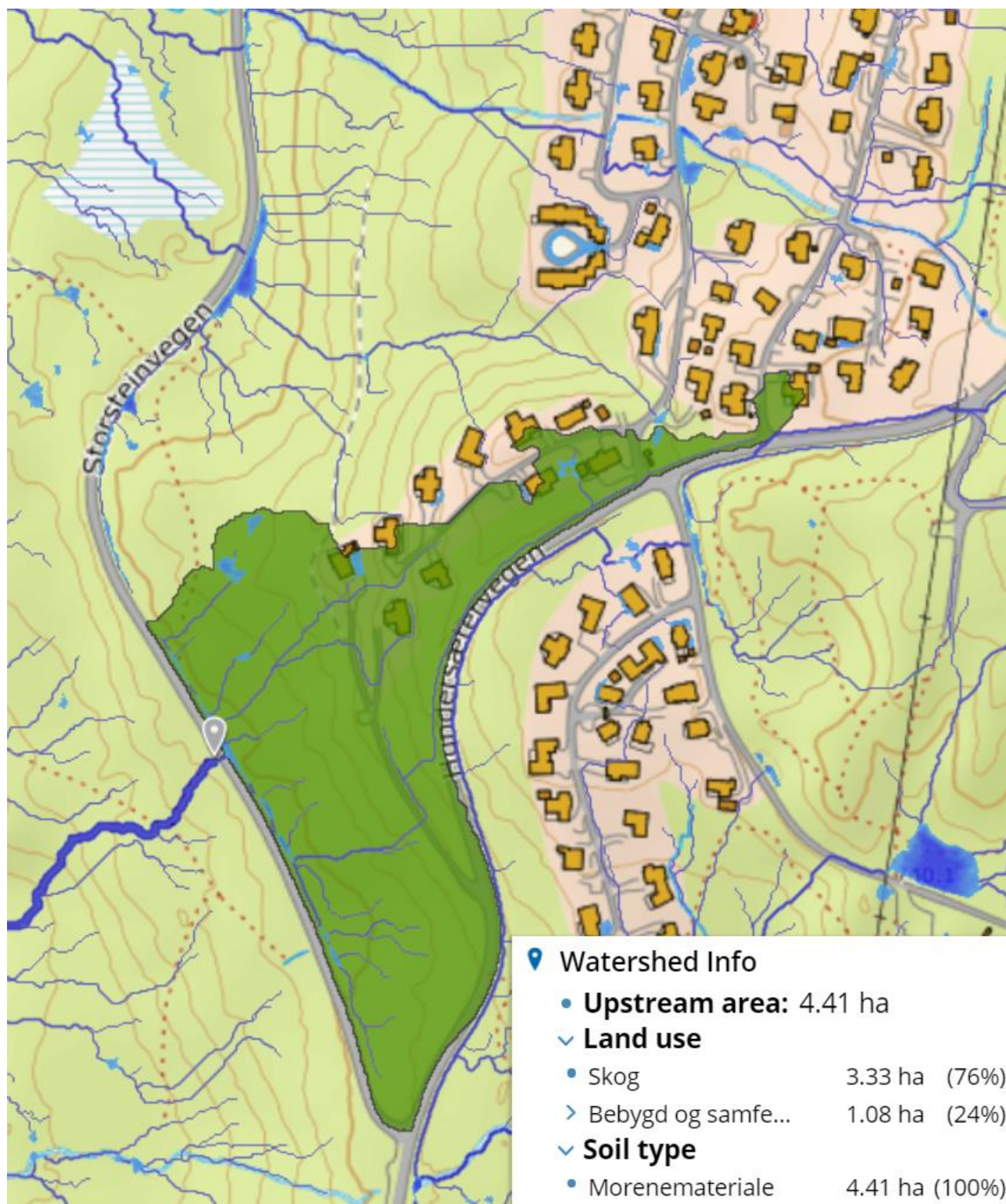
Figur 4 Oversiktsbilde over flomveiene (fra InnlandsGIS) i og rundt planområdet. Blå avrenningslinjer er åpne stikkrenner og røde viser avrenningslinjer ved tette stikkrenner.





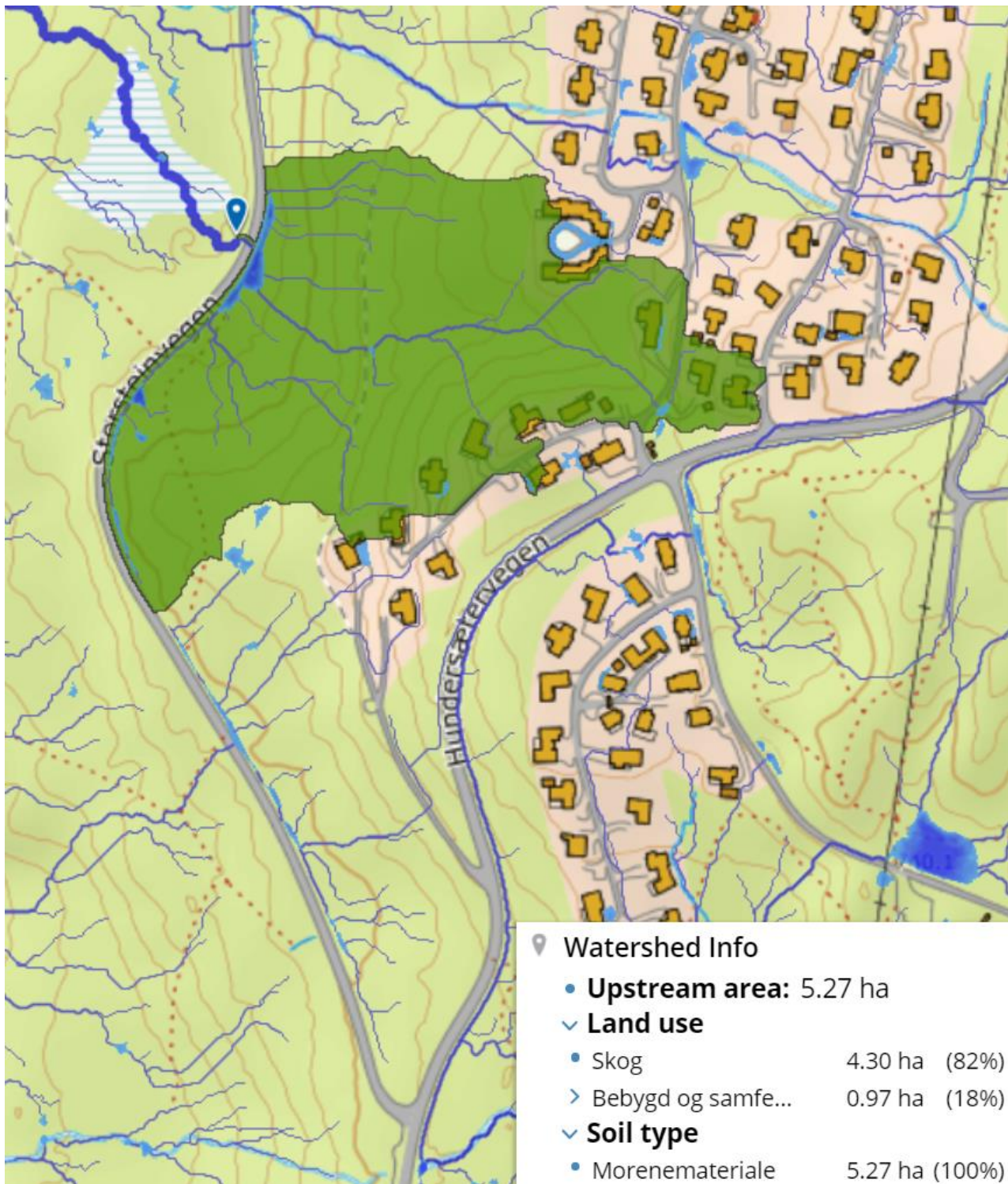
Figur 5 Oversiktsbilde over flomveiene i og rundt planområdet fra Scalgo.





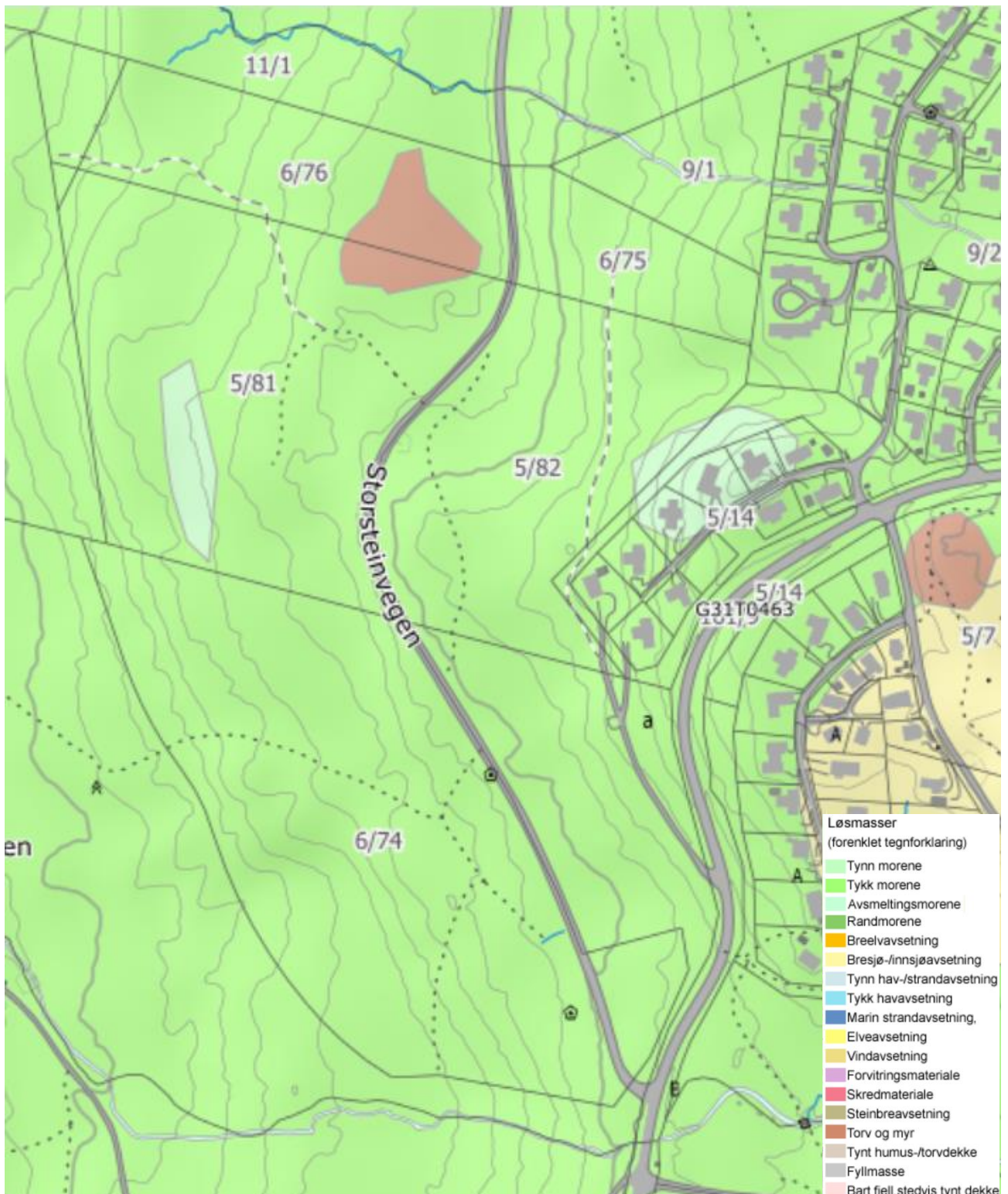
Figur 6 Nedbørfeltet oppstrøms Storsteinsvegen i søndre del av planområdet, generert i Scalgo.





Figur 7 Nedbørfeltet oppstrøms Storsteinsvegen i nordre del av planområdet, generert i Scalgo.





Figur 8 Løsmassekart (NGU, 2021) for i reguleringsområdet, samt nedbørfeltet oppstrøms.



# Notat

Oppdragsgiver: **Planråd AS**

Oppdragsnr.: **5207164** Dokumentnr.: **OV\_01**



*Figur 9 Ortofoto som viser at det er relativt lite skog i reguleringsområdet, samt i nedbørfeltet oppstrøms.*



### 3 Overvannsvurdering i planområdet

De inngrepene som utbyggingen i planområdet (og ev. andre planområder oppstrøms) medfører vil kunne endre dreneringen og flomavrenningen i og fra området ganske mye. Hvis en ikke etablerer gode dreneringsløsninger og lokaltilpassede tiltak vil dette kunne føre til erosjon, vann på avveie og flomskader både innen utbyggingsområdet og nedstrøms. Dette bekreftes av tidligere hendelser fra andre hytteområder. Et viktig prinsipp er at en ikke skal øke flomvannføringen til nedstrøms områder. I tillegg bør en unngå å grave i nærheten av bekken i området, bortsett fra nødvendig erosjonssikring og grøfter i forbindelse med bekkekryssningen av skibru/-klopp og stikkrenne der Hundersætervegen krysser bekken oppstrøms.

Utfordringene i hytteområder generelt består blant annet av for liten kapasitet i bekker, grøfter og stikkrenner nedstrøms de nye hytteutbyggingsområdene. Områder nedstrøms er ofte allerede bebygde uten noe krav til flom og overvannshåndtering. Dette gjelder også her. For å ikke øke mengde og hastighet på avrenningen, må en derfor gjøre så lite endring som mulig i den naturlige avrenningen, med blant annet fordrøyende overvannstiltak.

Da flomvannføringen i nedstrøms områder ikke skal øke, så anbefales det ved fordrøyningsberegninger å ta utgangspunkt i nedbør med 200 års gjentaksintervall og en klimafaktor på 40%. I regnenvelop metoden må en benytte nedbørverdier for minst ett døgns varighet. Hvis en opprettholder den naturlige vannbalansen i området, forsinker flomavrenningen og bedrer fordrøyningen, så er det lite behov for utregninger.

#### 3.1 Viktige prinsipper for overvannshåndteringen i området

Det bør i utgangspunktet prioriteres åpne løsninger for overvannshåndtering og vurdere muligheter for infiltrasjon og fordrøyning. Alle overflater på bakkenivå bør være permeable. Rør bør helst bare benyttes der en må krysse veger med stikkrenner ol., eventuelt er dypdrenering et alternativ hvis helt åpne løsninger ikke kan benyttes. Dypdrenering er også svært nyttig i/under grøfter og under stikkrenner der det er mulig og hensiktsmessig for å unngå iskjøving og tetting av dreneringsveier, samt for å redusere erosjon i bratte områder. Det vil også forbedre infiltrasjonen og fordrøyningen i området.

En må se på hele nedbørfeltet til reguleringsplanen; både hva som kan komme fra oppstrøms områder (ev. inkludert tilgrensende hyttefelt), i utbyggingsområdet og hva som tilføres nedstrøms. Drenerings-/overflatevann anbefales ledet slik at en får nærmest mulig dreneringsfordeling fra hele området til de nedstrøms områdene som de naturlig gjør før utbyggingen. Det er svært viktig å ha kontroll på erosjonsfare, sedimenthåndtering, frostproblem og flomvannføring i hele utbyggingsområdet.

Ukontrollerte utslipp til terreng må unngås (gjelder også fra enkeltstående tomter).

Det må settes av nok plass til drenering og dreneringstiltak.

Hvis en må føre ekstra vann til bekker/andre dreneringsveier i området (og spesielt nedstrøms), så må en gjøre beregninger om de tåler den ekstra belastningen, og ev. gjøre nødvendige tiltak.

Trygge flomveier bør utredes, spesielt mht. utfordringer med frost; kjøving og igjenfrosne stikkrenner.

Det bør utarbeides en plan for hvordan en håndterer en ev. flomsituasjon i utbyggingsperioden, spesielt mht. å hindre erosjon, sedimenttransport og vann på avveie.

For at alle tiltakene skal fungere tilfredsstillende også etter utbyggingen, så bør det utarbeides en drift- og vedlikeholdsplan. Da minimerer en sjansene for flom-/overvannsproblemer, som kan føre til store skader. Erfaringer viser at mangel på drift og vedlikehold er en av de viktigste årsakene til skadehendelser ved både små og store flomsituasjoner.



## 3.2 *Menneskeskapte forhold som spesielt må vurderes*

### 3.2.1 Fritidsboliger med tette takflater

Et godt tiltak er være grønne tak, f.eks. dekt med et tykt lag av torv (30-50 cm), for å ta opp og fordrøye mest mulig vann. Ellers må en ha kontroll på vannet fra konsentrerte taknedløp, f.eks. infiltrere/fordrøye vannet ned i pukkmagasin (helst øverst på tomtene) før det drenerer ut i løsmassene, ev. ledes til nærliggende drenerings-/vegggrøft.

### 3.2.2 Parkeringsplasser

Bør ha permeabel overflate av grus el., som armert grus, ev. permeabel drensstein. Hvis det er mulig med fordrøyning, f.eks. pukkmagasin under, så bør det vurderes. Drenering videre ledes trygt til nærmeste vegggrøft/dypdreneringsgrøft.

### 3.2.3 Veger og grøfter

Blokkering av vannveier må unngås. En må hindre at vann renner på vegbanen over lengre strekninger, noe som kan løses ved utforming av vegoverflaten, lavbrekk og/eller renner på tvers av veger i bratt terreng. Grøftene må ha stort nok volum til å transportere både flom- og snøsmeltevann, samt sedimenttransport. I bratt terreng bør grøftene ha tiltak for å hindre store vannhastigheter og erosjon, f.eks. steinterskler. Det anbefales frostfri dypdrenering i alle grøfter, samt under stikkrenner. Dette vil gi drensveier for vannet, fordrøye noe og gi bedre muligheter for infiltrasjon, og være gunstig mot kjøving og isdannelse.

En god løsning er å anlegge VA-traseene (som ofte ligger godt under frostfri dybde) i kombinasjon med dypdrenering i flate partier. Da oppnår en frostfri drenering, fordrøyning og infiltrasjon uten å benytte frostsikringslag, samt at en får store volum tilgjengelig til fordrøyning. Der VA-grøfter går over til brattere helning må det etableres strømningsavskjæringer i VA-grøftene for å hindre erosjon og utvasking.

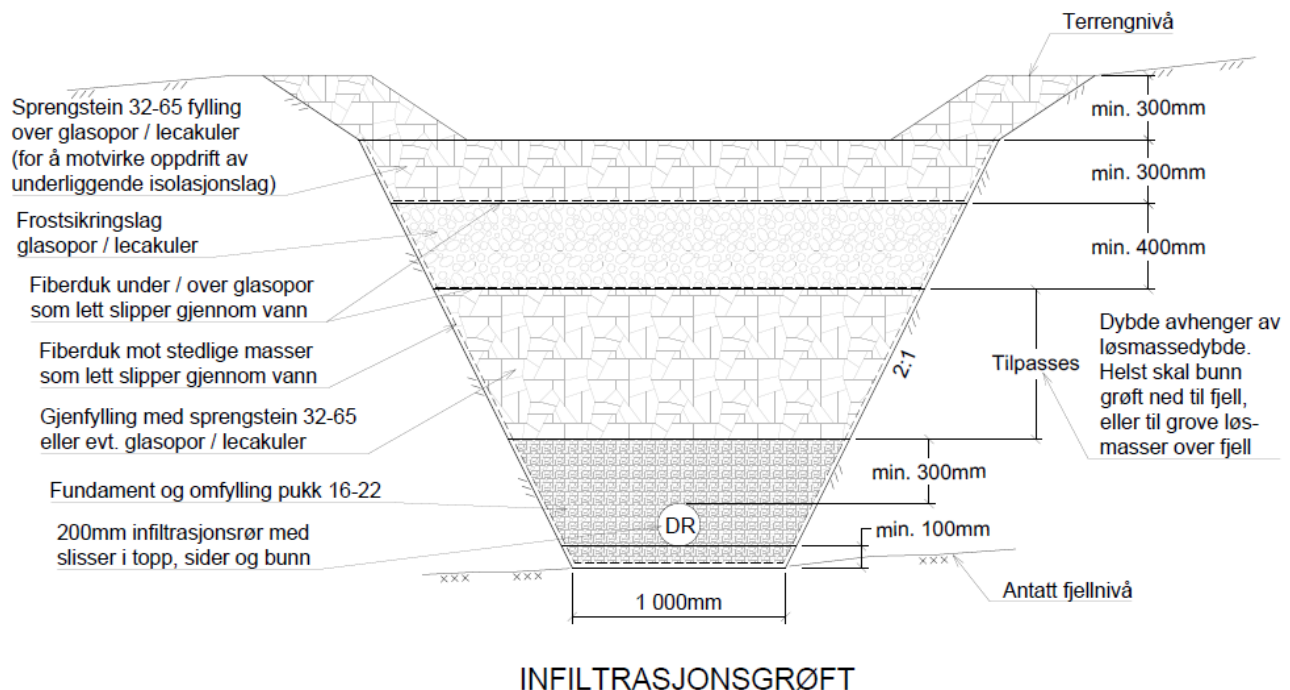
### 3.2.4 Stikkrenner og sedimentproblemer

Der det er fare for mye sedimenttransport bør en enten planlegge for å føre sedimentene gjennom stikkrenna (og videre) eller sedimentere/stoppe dem noen meter i forkant. Terskel/sedimentasjonsdam med grov rist kan stoppe store steiner, trær/busker ol. Hvis det må være rist i innløpet til stikkrenna, så anbefales det i hvert fall en fangrist i forkant. Spesielt sårbare stikkrenner (pga. fare for tiltetting) bør ha et ekstra rør ved siden av og etablert noe høyere i veifyllinga. Selv om sannsynligheten for sedimenttransport i utgangspunktet relativt liten i planområdet, så kan forholdene i anleggsperioden og etterpå endre seg, slik at ev. ulike tiltak bør vurderes underveis i anleggsperioden. Det er tatt utgangspunkt i at alle stikkrenner under vegene har en dimensjon på minst 600mm, for å få plass til overvann, kjøving og sedimenter. Der det er mulig anbefales det platebru el.



### 3.2.5 Frostproblemer og drenering

Hvis en har problemer med frost/kjøving, så bør en anlegge dypdrenering ned under frostsikker dybde. Det bør vurderes å utnytte VA grøfter så mye som mulig i flate partier. Hvis det ikke går eller er ønskelig, så anbefales å bruke Glasopor eller Leca i forbindelse med «dypdrenering» i vegggrøfter (med grov pukkk på overflata i grøfta) og ev. for intern drenering i området med fritidsboliger. Dette for å unngå frostproblemer, tilfrosne dreneringsveier/stikkrenner og iskjøving, samt for dypdrenering under stikkrenner, samtidig som en fordrøyer vannet. Prinsippskisse for hvordan dette kan gjøres vises i Figur 10. Hvis en ønsker grønn overflate (f.eks. gress), så kan det legges et lag med sandholdig vekstjord med god infiltrasjonsevne som topplag.



Figur 10 Prinsippskisse av grøft for dypdrenering, infiltrasjon og fordrøyning.

### 3.2.6 Snødeponi

Lagring av mye snø i området bør unngås. Brøytekanter vil kunne føre til at det er mer snø i grøftene enn ellers, og det er viktig å gi plass til smeltevann om våren. Grøftene må derfor etterses og holdes åpne. Det er en stor fordel at en setter av god plass til grøftene, slik at de har plass til både vann og snø.

### 3.2.7 Drift- og vedlikeholdsplan

For å sikre at dreneringsveiene og -tiltakene fungerer tilfredsstillende i en flomsituasjon og ved vinterforhold er det helt avgjørende med gode rutiner for drift- og vedlikehold, og at det da utarbeides en plan for dette. Det er viktig med ansvarliggjøring og beskrivelse av rutinemessig ettersyn, samt når det er behov for vedlikehold, f.eks. rensk, tining ol. Pass også på at det ikke brøytes snø ned i dreneringsveiene.

#### 4 Vurdering av overvannshåndtering og flomfare, samt anbefalinger

For å minimalisere faren for økte overvanns-/flomproblemer inn, i og ut av planområdet bør en ha en god overvannshåndtering. Prosjektområdet er utenfor 20 meters aktsomhetssonen til både Skalmstadbekken og Bjørgebekken og terrenget heller mot bekkene, så planområdet anses trygt i forhold til disse bekkene. Det bør uansett settes av/beholde en vegetasjonssone på minimum 6 meter langs bekkene. En liten flomvoll langs nedre deler av H5h og H5g er en ekstra sikring for at ikke noe vann fra Bjørgebekken drenerer inn mot området i de flateste partiene. Der Bjørgebekken krysser Storsteinsvegen må stikkrennen skiftes ut til platebru/støpt kulvert med lavpunkt på veggen, slik at flomvann drenerer over veggen og ned igjen i bekkedraget hvis kapasiteten av ulike årsaker blir for liten i en ekstrem situasjon. Dette er omtalt i rapporten for Bjørgesætra, og den må i henhold til flomberegningene dimensjoneres til å ha en kapasitet på 9 m<sup>3</sup>/s. Skibrua over Skalmstadbekken må etableres som lavpunkt på løypa og dimensjoneres for 1,5 m<sup>3</sup>/s, da på bakgrunn av den 1000 mm stikkrenna oppstrøms og noe ekstra vann fra sideområdene rett oppstrøms brua.

Alt som er nevnt i kapitlene over danner grunnlag for hvor en ifølge Figur 11 (Vedlegg OV\_01) anbefaler å drenere og fordrøye vannet. Hvis denne planen følges, vil det minimere faren for vann på avveie, erosjon og flomskader internt i planområdet, samt at en ikke øker flomavrenningen til nedstrøms områder.

De områdene som allerede er utbygd (uten noe krav til flom og overvannshåndtering) har sannsynligvis store utfordringer med flom- og overvannsproblemer, med bl.a. utilstrekkelig kapasitet, fare for erosjon og vann på avveie. Dette er uavhengig av den utbyggingen som skjer i forbindelsene med planen som er omtalt i denne rapporten. Så i de allerede utbygde områdene, her spesielt nedstrøms, kan det være behov for en rekke ulike tiltak for å unngå flomskader. Det anbefales derfor at kommunen får utført en sårbarhetsvurdering i disse områdene og deretter vurderer å lage en overordnet flom- og overvannsplan (områdeplan).

##### 4.1 Drenering og fordrøyning

Det kommer, som tidligere nevnt, lite avrenning i flomsituasjoner fra oppstrøms områder. Dette må uansett hensyntas for å sikre området. I nordlige planområde anbefales avskjæringsgrøfter oppstrøms H5h som skal håndtere ev. overvann fra nærområdet oppstrøms. I sørlige del anbefales å benytte Storsteinsvegen som en barriere (som den også er i dagens situasjon), og etablere et ekstra fordrøyningsområde bak veggen med kun et kontrollert utløp i lavpunkt på veggen. Alle opprinnelige stikkrennene fjernes og en ny 600 mm stikkrenne som etableres her vil fungere som et strup utløp. Vannet herfra fordrøyes og ledes kontrollert videre gjennom planområdet via en dypdreneringsgrøft før det går i en åpen forsenkning ut av planområdet og ned mot skiløypa. Her anbefales det å etablere ekstra fordrøynings tiltak bak skiløypa hvis det er mulig.

Spesielt der vann kommer ned mot skiløypa i lavpunkt, så anbefales det at den etableres som en 1 - 2 meter høy permeabel sperre hvis en ønsker ekstra fordrøynings for å forbedre flomsituasjonen nedstrøms ytterligere.

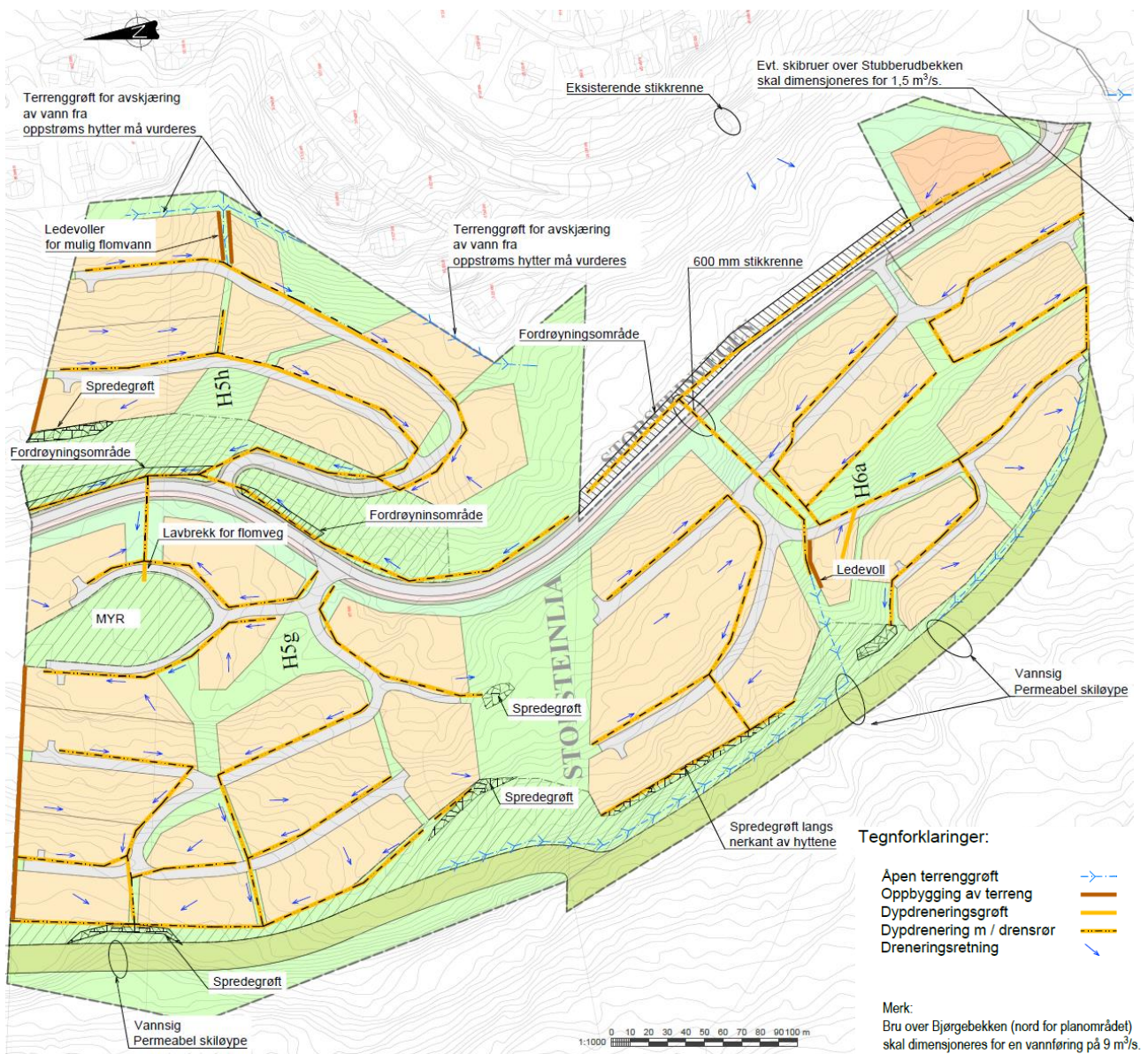
I nordlige del av planområdet benyttes også Storsteinsvegen som en barriere med fordrøyningsområder bak, med et strupt utløp i lavpunkt på veggen. Vann fra H5h anbefales å ledes i ei 200 mm stikkrenne gjennom veggen, og deretter fordrøyes og ledes kontrollert via en dypdreneringsgrøft ut i myrområdet. Den opprinnelige planen er her endret for å ta best mulig hensyn til bevaring av myrområdet. Etter fordrøynings i myrområdet drenerer vannet herfra i naturlig dreneringsvei mot nord og ut i terrenget mot Bjørgebekken.

Ved de foreslåtte tiltakene ovenfor så har en kontroll på eventuelt overvann fra oppstrøms områder, samt at det bidrar til at veggene i området ikke blir erodert og ev. utvasket.

Internt på hytteområdene bør det legges dypdrenering i grøntarealer mellom enkelte av tomtene og i veggrøfter, som leder vannet ut av området og til horisontale infiltrasjons-/sprede-/fordrøyningsgrøfter (ikke



direkte ut i bekkene). Overvannet ledes bort fra bekkene for bl.a. for å oppnå ekstra fordrøyning. Dette er foreslått løst i Figur 11. Tilstrekkelig volum i grøftene er en forutsetning her, minimum 0,5 m bunnbredde og 0,5 m dybde i åpent grøfteprofil. I flate partier anbefales bredere grøfter for å oppnå større fordrøyning. Under vegger og innkjøringer er det fordel å benytte klopper/platebruer el. istedenfor stikkrenner. De bør uansett ha god dimensjon, tilsvarende kapasitet som minimum 600x600 mm. Dypdreneringsgrøftene kan med fordel kombineres med VA-grøfter på flate partier. Ved bruk av dypdreneringsgrøfter og spredegrøfter i kombinasjon med VA-traseer i hellende områder benyttes leirpropper som strømningsavskjærere. På befaringen så det ut som løsmassene i området var relativt tette og fuktige enkelte steder. Derfor er det her også positivt med dypdreneringsgrøftene for å etablere tørrere hytteområder med kontroll på overvannet.



Figur 11 Viser kart med prinsipløsninger for overvannshåndteringen i revidert planområde (OV\_01) med tegnforklaring.

Takavrenning med pukk-magasin bør helst være plassert øverst på tomtene for å unngå ukontrollert avrenning ut i nedstrøms bratte partier og/eller til nabotomt. Vi anbefaler grønne tak på alle hyttene, med størst mulig jorddybde (bedre fordrøyning og mindre sannsynlig for å tørke ut). Hvis ikke det benyttes, så kreves det større volumer og dybder på andre fordrøyningsløsninger. Det er forutsatt permeable overflater på alle parkeringsplassene, samt anbefalt ekstra fordrøyning i løsmassene under der det er mulig. Takavrenningen fra hyttene bør ledes med liten helning på dreneringsgrøfta internt på tomtene, helst via fordrøyning under parkeringsområdene, til nærmeste hovedgrøft.

Da bl.a. fremtidige høydenivåer på terreng, plassering og størrelse på hyttene, og muligheten for ekstra fordrøyningsvolum under parkeringsplasser ennå ikke er avklart, så blir de foreslåtte tiltakene kun prinsipløsninger. I tillegg kan tiltakene tilpasses mer de lokale forholdene, bl.a. at det er mye lettere å infiltrere og fordrøye overvann i flattere partier hvor vannet i dag drenerer nede i løsmasser av grove steinblokker/ur. Det forutsetter da at disse områdene ikke blir tettet/gjenslammet av skogsmaskiner eller i anleggsfasen.

I utbyggingsperioden og etterpå må det påses at dreneringsveiene renskes for rask, sedimenter el. hvis/når det er behov for det.

Endret tilførsel nedstrøms ved 200-års flomsituasjon pga. utbyggingen vil være relativt liten dersom de anbefalte tiltakene følges. En har faktisk mulighet til å forbedre situasjonen, også i planområdet.

## 4.2 Drift- og vedlikeholdsplan

For å sikre at dreneringsveiene og -tiltakene fungerer tilfredsstillende i en flomsituasjon og ved vinterforhold er det helt avgjørende med gode rutiner for drift- og vedlikehold, og at det da utarbeides en plan for dette. Det er viktig med ansvarliggjøring og beskrivelse av rutinemessig ettersyn, samt når det er behov for vedlikehold, f.eks. rensk, tining ol.

Det bør lages et skjema der det fylles ut hvem som har ansvar og hva som skal gjøres til ulike tidspunkt, og f.eks. med avkrysning for hva som er gjort når. Generelt bør dreneringsveier og stikkrenner ettersees minst tre ganger pr år; hhv under/i starten av snøsmelteperioden om våren, rett etter snøsmeltingen og seinhøstes før snøfall (september/oktober). Ved behov så foretas vedlikehold og rensk. Dreneringsveiene og spesielt stikkrenner/klopper/bruer bør være helt frie for sedimenter og rask, slik at de har tilfredsstillende kapasitet. Et inspeksjonsskjema fylles ut ved hver inspeksjon, bl.a. hva som blir gjort og ev. hva en ser som bør bemerkes. I tillegg avmerkes disse punktene på dreneringskartet (som er vedlegg til skjemaet), slik at en kan gå tilbake og se hva som er gjort hvor og når, og etter hvert få erfaring og kunnskap om hva som er de mest sårbare punktene som ev. trengs ekstra ettersyn ved flomsituasjoner.



## Referanser

Norconsult 2019: Overvannsplan for Næstingsætra i Øyer

Norconsult 2020: Flom- og overvannsplan for Fjellstad Terrasse i Øyer

Norconsult 2020: Flom- og overvannsplan for Høghaugen H6b i Øyer

Norconsult 2021: Flom- og overvannsplan for Bjørgesætra i Øyer

Norconsult 2020: Overvannsplan for Lillehammer kommune

[www.klimaservicesenteret.no](http://www.klimaservicesenteret.no)

[www.naturfare.no](http://www.naturfare.no)

[www.ngu.no](http://www.ngu.no)

[www.norgeskart.no](http://www.norgeskart.no)

[www.lnnlandsgis.no](http://www.lnnlandsgis.no)

## Vedlegg

OV\_01

J02	2022-02-03	Til bruk	StMyr	SteKor	StMyr
J01	2021-11-03	Til bruk	StMyr	SteKor	StMyr
B02	2021-04-22	Til bruk	StMyr	SteKor	StMyr
B01	2021-01-15	For gjennomsyn	StMyr	SteKor	StMyr
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.