Notat

Oppdragsgiver	Navn Areal +	Kontaktperson Andreas Lindheim
Oppdrag	Nummer og navn 21461 Øyer, Tretten flom og overvann	Oppdragsleder Lars Staver Eid
Dokument	Nummer 21461-01-1 Utført av Lars Staver Eid (flom) / Ingrid Alne (overvann)	Dato 2021-11-22 Kontrollert av Ingrid Alne / Lars Staver Eid

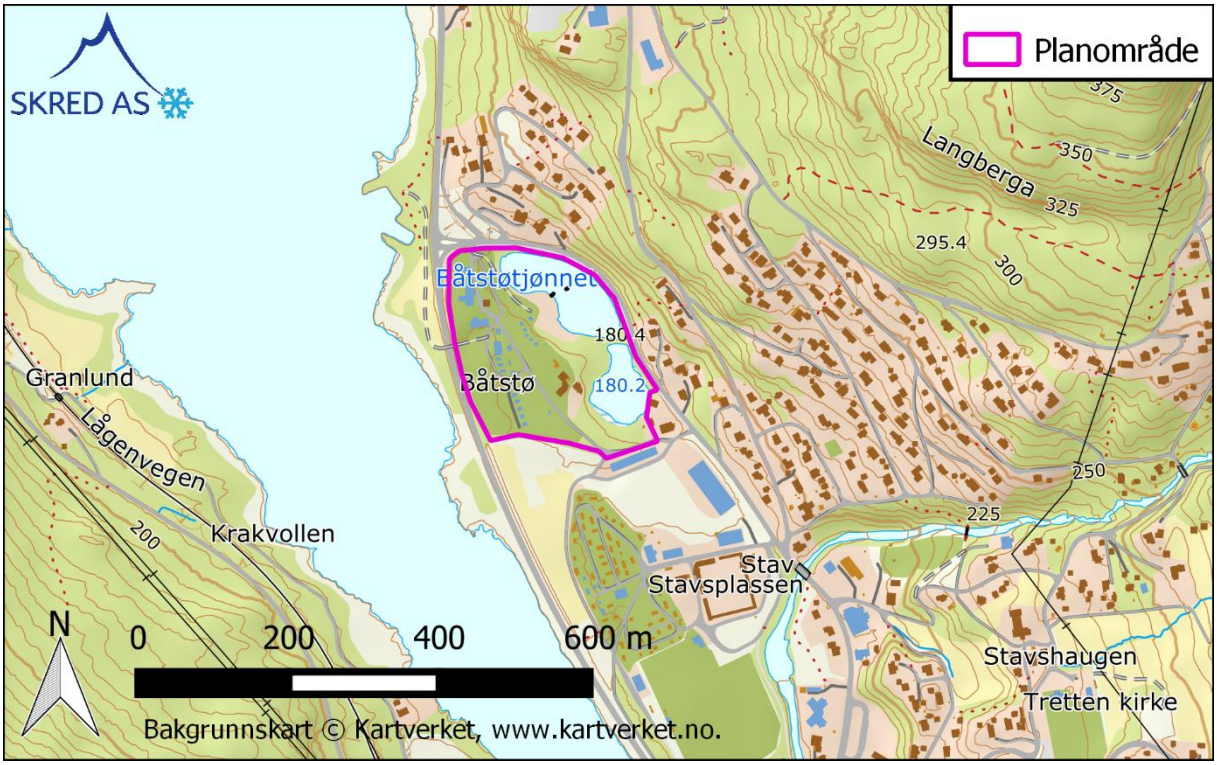
Versjon	Dato	Utført	Kontroll	Beskrivelse
2	22.11.2021	IA	LSE	Revidert 2.3.1 til Øyer Kommune
1	12.11.2021	LSE/IA	IA/LSE	For bruk

Vurdering av flom og overvann

1 Bakgrunn

Areal + arbeider med detaljreguleringsplan for det uregulerte området Bådstø ved Tretten i Øyer Kommune, PlanID 202003. I referat fra oppstartsmøte i plansaker er det identifisert behov for utredning av samfunnssikkerhet og beredskap, herunder bl.a. overvann og flom.

Denne rapporten redegjør for krav til flomsikkerhet iht. TEK 17 §7-2, samt vurdering av overvannshåndtering.



Figur 1: Områdets plassering på Tretten i Øyer kommune.

1.1 Befaring

Befaring av området ble utført 5.11.2021 av Lars Staver Eid (Skred AS). Det var klarvær, bar bakke og generelt gode befaringsforhold. Registreringer ble gjort til fots.

1.2 Forbehold

Flomvurderinger er gjort ut fra terreng og vegetasjon slik det fremsto på vurderingstidspunktet. Hvis terreng eller vegetasjon endres betydelig, kan det ha betydning flomforholdene. Det kan innbefatte fysiske endringer i vassdraget eller endring i klimaframskrivninger. Da anbefales det å utføre en ny vurdering.

2 Krav til sikkerhet

2.1 Lovverket

Plan- og bygningsloven § 28-1 stiller krav om tilstrekkelig sikkerhet mot fare for nybygg og tilbygg:

> *«Grunn kan bare bebygges, eller eiendom opprettes eller endres, dersom det er tilstrekkelig sikkerhet mot fare eller vesentlig ulempe som følge av natur- eller miljøforhold. Det samme gjelder for grunn som utsettes for fare eller vesentlig ulempe som følge av tiltak.»*

2.2 Flom

Byggteknisk forskrift TEK17 § 7-2 definerer krav til sikkerhet mot flom og stormflo for nybygg. Paragrafen gjelder for saktevoksende flommer som normalt ikke medfører fare for

menneskeliv. Sannsynligheten i tabell 1 angir største årlige sannsynligheten for flom. Byggverk skal plasseres, dimensjoneres eller sikres i henhold til aktuell sikkerhetsklasse. I veilederen til TEK17 gis retningsgivende eksempler på byggverk som kommer inn under de ulike sikkerhetsklassene for flom (DiBK, 2018).

Tabell 1: Sikkerhetsklasser ved plassering av byggverk i flomfareområde. Fra veileder til byggteknisk forskrift, TEK17 (DiBK, 2018).

Sikkerhetsklasse for flom	Konsekvens	Største nominelle årlige sannsynlighet
F1	Liten	1/20
F2	Middels	1/200
F3	Stor	1/1000

Sikkerhetsklasse F1 omfatter byggverk der oversvømmelse har liten konsekvens, både økonomisk og samfunnsmessig. Det innebefatter byggverk med lite personopphold som garasjer og lagerbygninger.

Sikkerhetsklasse F2 omfatter tiltak der flom vil føre til middels konsekvenser. Dette innebefatter de fleste byggverk beregnet for personopphold som bolighus, hytter, kontorer, skoler og barnehager. Det kan tillates større økonomiske konsekvenser, men kritiske samfunnsfunksjoner skal ikke påvirkes.

Sikkerhetsklasse F3 omfatter tiltak der flom vil føre til store konsekvenser. Sårbare samfunnsfunksjoner og byggverk der oversvømmelse kan påføre omgivelsene stor forurensning ligger innenfor sikkerhetsklassen. Sykehjem, beredskapsfunksjoner, kritisk infrastruktur og avfallsdeponier er nevnt som eksempler.

I paragrafens fjerde ledd er det gitt at byggverk skal plasseres eller sikres slik at det ikke oppstår skade ved erosjon. Avstanden til erosjonsutsatt elvekant bør være minst like stor som høyden på elvekanten og ikke under 20 meter. Dersom vassdraget sikres mot erosjon kan avstanden være mindre.

2.2.1 Aktuelle krav

I retningslinjene til TEK17 er det gitt ulike eksempler, beskrevet på forrige side, på hva slags bebyggelse som ligger innenfor de ulike sikkerhetsklassene mot flom. I utgangspunktet virker sikkerhetsklasse F2 aktuelt for planlagt tiltak.

2.3 Overvannshåndtering

2.3.1 Kommuneplanens arealdel (2018-2028)

Øyer kommune har i kommuneplanens arealdel (2018-2028) følgende bestemmelser og retningslinjer knyttet til overvann:

«§1.16 A. Ved bygging av skogsbilveger og ved håndtering av overflatevannutbyggingsområder, skal det tas hensyn til flom- og skredfare.

B. Kjøreskader i terreng etter skogsdrift skal utbedres, for å unngå at de lager nye vannveger.
C. Ved planlegging og oppføring av ny bebyggelse og/eller større

ombygginger/rehabiliteringer, er hovedprinsippet at overvann skal håndteres lokalt, dvs. på egen grunn ved infiltrasjon, ved fordrøyning eller på annen måte.

D. Reguleringsplaner skal redegjøre for håndteringen av overvann.

Retningslinjer:

a) Ved fortetting og planlegging av nye bebyggelsesområder, planlegging av gater/veger, eller endringer av eksisterende forhold, skal overvannshåndtering vies ekstra oppmerksomhet. Bruk av gater, veger, parkeringsplasser, grøntanlegg eller overflatebassenger til fordrøyning på overflate skal utredes. Det må i denne sammenheng vurderes evakueringsløp (vannveger) på overflaten slik at vannet i ekstreme situasjoner kan ledes videre til resipient eller annet uten at skade oppstår.»

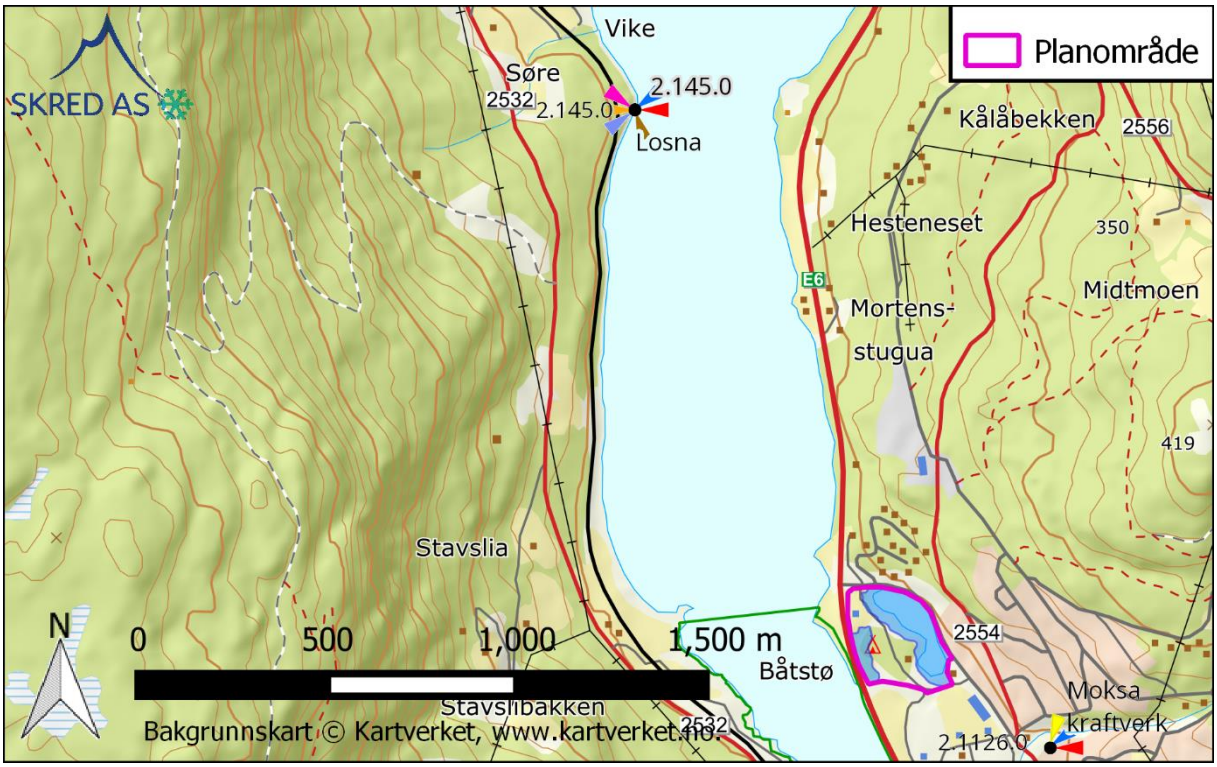
3 Flomvurdering

Flomfare ved planområde utgjøres av vannstand i Lågen ved utløpet av vannet Losna. Planområdet ligger omtrent ved utløpet, og dimensjonerende vannstand for planområdet vurderes konservativt å tilsvare vannstand i Losna.

Båtstøtjønnet har ikke noe lokalt tilsig av betydning, og vannstandsøkning her vil være underordnet vannstandsstigning i Lågen. Det kunne ved befaring ikke observeres noen stikkrenner mellom tjernene og Lågen, men det antas at vannstanden her følger vannstand i Lågen via strømning i grunnen og evt. stikkrenner som ikke kunne observeres.

3.1 Flomberegning NVE 2015

NVE utførte i 2015 en flomberegning for hele Gudbrandsdalslågen (NVE, 2015). Som del av flomberegningen ble det utført en frekvensanalyse på flomvannstander i Losna basert på målestasjon 2.145 Losna og tilleggsserie 2.144 Båttstø i tidsrommet 1896-2014. Målestasjonen er lokalisert 1,4 km oppstrøms planområdet, i et område der Losna har en bredde på rundt 400 m. Resultatene er vist i Tabell 2.



Figur 2: Plassering av målestasjon i forhold til planområde

Tabell 2: Flomvannstander i Losna fra (NVE, 2015)

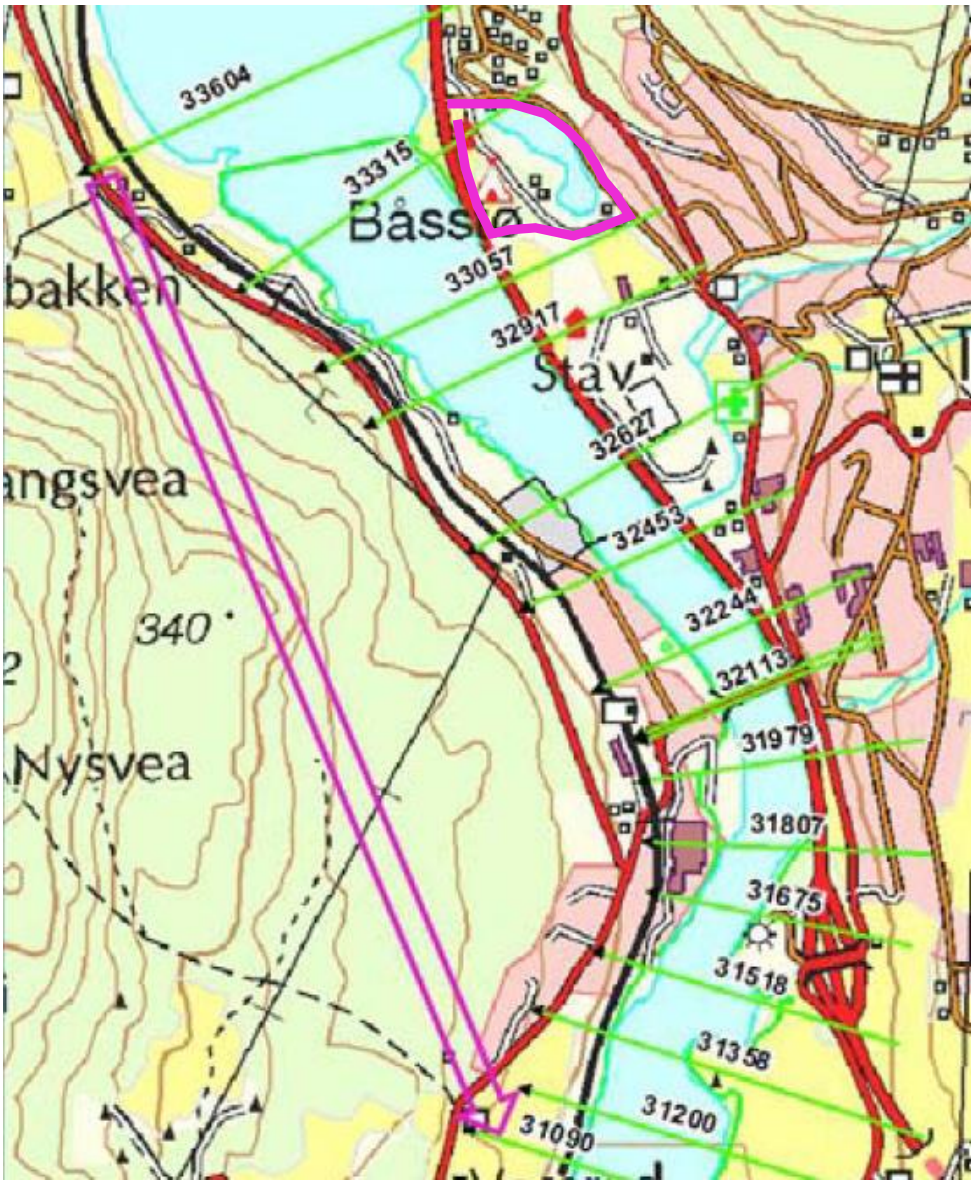
Tabell 23 Beregnet vannstander i Losna, basert på beregnet kulminasjonsvannføringer ved 2.145 Losna (regulert) og 2.144 Båttstø (uregulert), høyderef. NN54.

Punkt i vassdraget	H_M m	H_5 m	H_{10} m	H_{20} m	H_{50} m	H_{100} m	H_{200} m	H_{500} m	H_{1000} m
Vannstand i Losna	182,52	182,98	183,35	183,70	184,13	184,42	184,76	185,21	185,54

Avvik mellom NN1954 og NN2000 er for området rundt 19 cm. Beregnet 200-års flomvannstand i Losna omregnet til NN2000 tilsvarer da 184,95 moh.

3.2 Hydraulisk modellering, Dr. Blazy – Dr. Øverland, 2017.

Basert på flomberegningen i 2015 ble det i 2017 utført et studie av ulike aktuelle vassdragstiltak i Gudbrandsdalslågen. Det er hentet modellerte vannstander fra den hydrauliske modellen for «nåsituasjonen» fra dette arbeidet, for tverrsnitt ved planområdet. Plassering av tverrprofiler er gjengitt i Figur 3.



Figur 3: Utdrag fra (Dr. Blasy - Dr. Øverland, 2017) plassering av tverrprofiler i forhold til planområde.

Tabell 3: Modellerte vannstander fra (Dr. Blasy - Dr. Øverland, 2017) (NN2000)

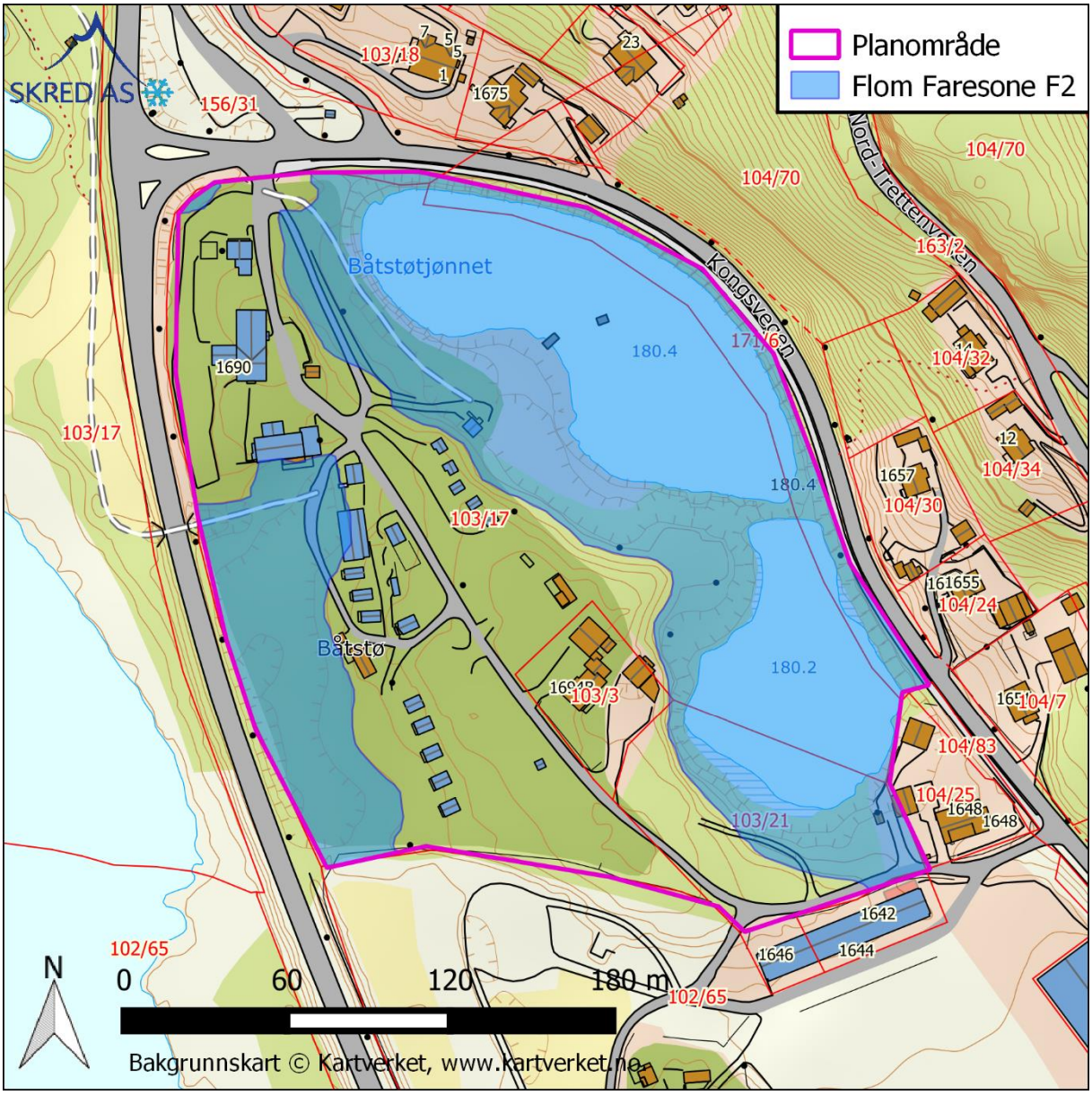
Tverrprofil	**Vannstand Q_m**	**Vannstand Q_{200}**	**Vannstand Q_{500}**
33604	182,63	184,78	185,21
33315	182,59	184,72	185,14

3.3 Faresoner for flom

Det velges å ta utgangspunkt i vannstander fra frekvensanalysen av 2.145 Losna i (NVE, 2015) for planområdet. Dimensjonerende 200-års flomvannstand er da på +184,95 (NN2000).

I klimaprofil for Oppland (Norsk Klimaservicesenter, 2021) angis at det ikke forventes større flommer i store elver som i dag har snøsmelteflom som årets største flom. Dette er gjeldende for Gudbrandsdalslågen, og det legges derfor ikke til klimapåslag.

Resulterende faresoner for flom for 200-årsflom iht. sikkerhetsklasse F2 i TEK 17 §7-2 er vist i Figur 4.



Figur 4: Faresoner for flom iht. sikkerhetsklasse F2 i TEK 17

4 Overvannshåndtering

4.1 Beskrivelse av planlagt tiltak

Formålet med planen er å utvikle detaljregulering for eksisterende område som i dag er uregulert. Området som skal reguleres til fritidsbebyggelse består i dag i hovedsak av gjestgiveri og camping på totalt 2,6 ha, som vist i Figur 5. Det er ikke planlagt ytterligere utbygging.

Figur 5: Utkast av plankart datert 15.10.2021. Kilde: Areal +

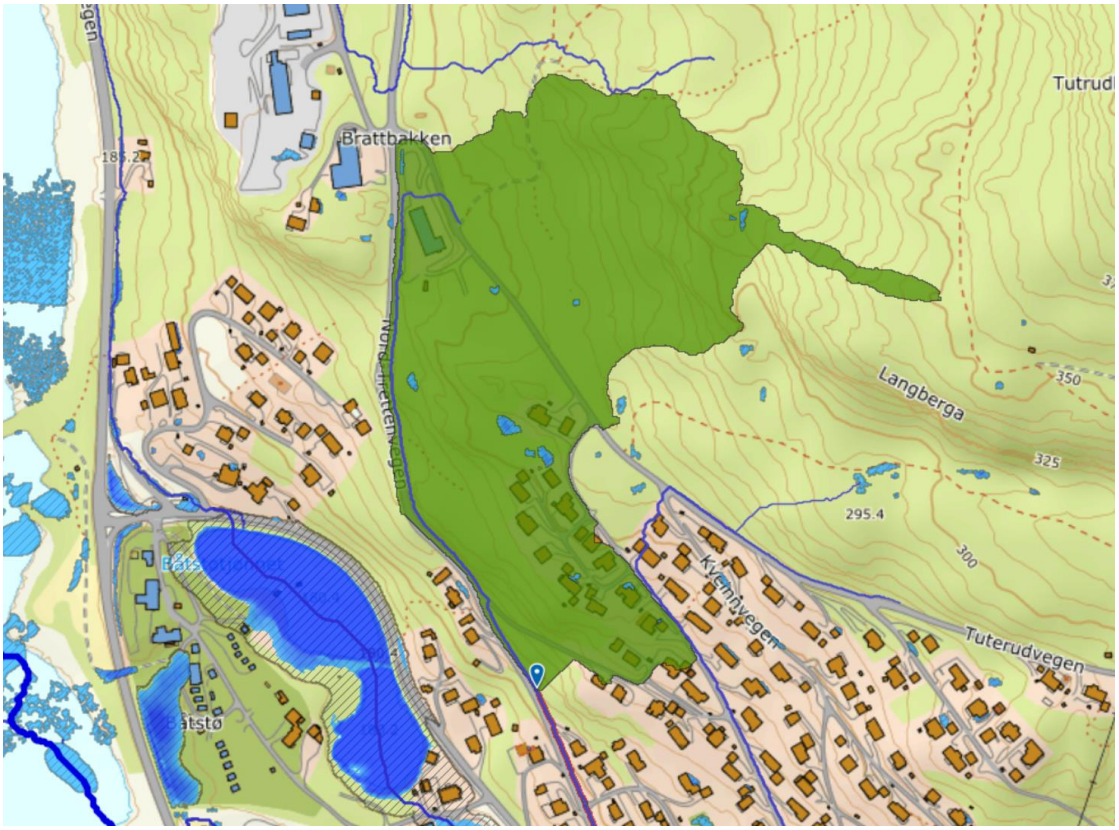
4.2 Flomveier og avrenningsmønster

For å vurdere avrenningsmønster, lavpunkter og mulige flomveier er GIS-programmet Scalgo benyttet. Figur 6 viser at det er ingen større flomveier (> 0,5 ha) som kan påvirke bebyggelsen i planområdet. De to tjernene i østre del av planområdet ligger i et lavbrekk og har et stort oppdemmingsvolum. Det ble ikke observert noe innløp eller utløp fra tjernet, og det antas derfor at det styres av vannstanden i Gudbrandsdalslågen. Tjernene har et svært begrenset nedbørfelt på ca 12 ha, hvor størsteparten er et mulig bidrag fra flomveien oppstrøms Nord-Trettenveien som vist i Figur 7. Veigrøfta langs E6 nord for planområdet har

flere sluk og antas ikke å bidra med avrenning til tjernet. Sluket nærmest planområdet er vist i Figur 8.

Vestre del av planområdet drenerer mot et stort lavbrekk sør for undergang under E6. Det ble her ikke observert sluk eller stikkrenner, men en delvis sterkt gjengrodd drensgrøft langs veikroppen.

Figur 6: GIS-analyse fra Scalgo LIVE viser lavpunkter og dreneringslinjer større enn 0,5 ha. Røde piler viser avrenningsmønster.

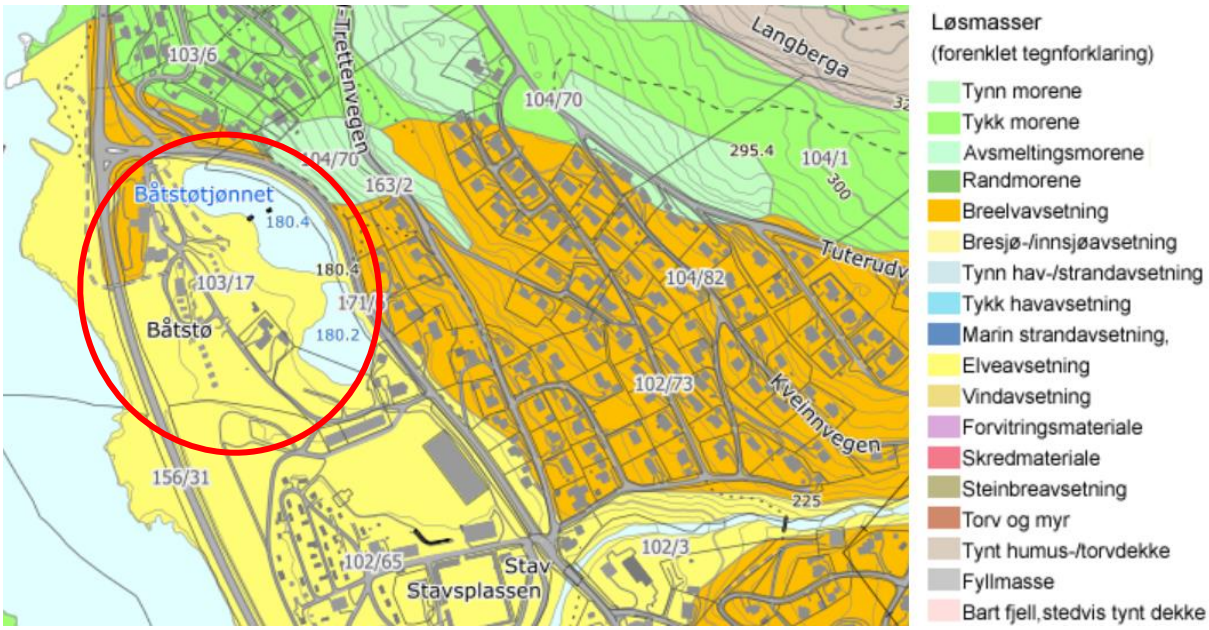


Figur 7: Nedbørfelt som potensielt kan bidra med avrenning til Bådstøtjern. Flomvei avledes primært på innsiden av vei og utenom tjernet, med potensial for å kunne bikke over veiskulder og ned mot tjernet.

Figur 8: To slukrister ved avkjørselen til E6 nord for planområdet.

4.3 Grunnforhold

Området ligger rett ved Gudbrandsdalslågen og består ifølge NGUs løsmassekart av elveavsetning og noe breelvavsetning, som vist i Figur 9 (kartlagt i 1: 50 000). Det forventes derfor at området er godt egnet for infiltrasjon.



Figur 9: NGUs løsmassekart viser at området består av elveavsetning og breelvavsetning.

4.4 Behov for tiltak

Bebyggelsen i planområdet ligger på en høyde og har ingen større flomveier som kan påvirke området. Den vestre delen av bebyggelsen drenerer mot to tjern som har svært begrensede nedbørfelt og mulighet for 1 – 2 m oppstuving. De anses derfor å ha god kapasitet for potensiell økt avrenning fra planområdet.

Den nordvestre delen av planområdet på 4,7 daa drenerer mot en gangvei under E6 som gjør at vannet vil havne ut i Lågen. Den sørvestre delen av planområdet på ca. 12 daa drenerer mot et stort vegetert lavbrekk langs E6. Området består i hovedsak av vegetasjon med noen mindre hytter. Det anses derfor ikke som behov for tiltak, da avrenningen vil være liten og infiltrasjonen antas å være god.

5 Konklusjon

Krav til sikkerhet mot flom iht. sikkerhetsklasse F2 i TEK 17 §7-2 utgjøres av 200-års flomvannstand i Gudbrandsdalslågen/Losna. 200-års flomvannstand forbi planområdet er definert til kote 184,95, basert på en frekvensanalyse på vannmerke 2.145 Losna i (NVE, 2015). Tilhørende faresone er presentert i kart.

Planområdet har ingen større flomveier som bør hensyntas, Båtstøtjønnet og Lågen vil ha god kapasitet for lokal avrenning.

6 Referanser

DiBK. (2018). *Byggteknisk forskrift med veiledning (TEK 17).*

Dr. Blasy - Dr. Øverland. (2017). *Hydrauliske beregninger Gudbrandsdalslågen.*

Norsk Klimaservicesenter. (2021). Hentet fra https://klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/oppland

NVE. (2015). *2015-127 Flomberegning for Gudbranddalsvassdraget (002.DZ).*