

RAPPORT

Tømrrernes feriehjem

OPDRAGSGIVER

Stiftelsen Byggfag v/ Tress Eiendom Norge AS

EMNE

OMRÅDEREGULERINGSPLAN MED KU FOR TØMRERNES
FERIEHJEM OG ASKEHAUGÅSEN

Naturmiljøvurderinger

DATO / REVISJON:

27 mars 2019 / 02

DOKUMENTKODE: 20170110-RIM-RAP-001



Multiconsult

Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Tredjepart har ikke rett til å anvende rapporten eller deler av denne uten Multiconsults skriftlige samtykke.

Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

OPPDRAG	Områderegulering Tømrernes feriehem	DOKUMENTKODE	20170110-RIM-RAP-01
EMNE	Naturmiljøvurderinger	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Stiftelsen Byggfag v/ Tress Eiendom Norge AS	OPPDRAGSLEDER	Anders Arild
KONTAKTPERSON	Per Furuseth - Kvernaas arkitekter AS	UTARBEIDET AV	Heidi Solstad og Thomas Ruud
KOORDINATER		ANSVARLIG ENHET	10105050 Oslo
GNR./BNR./SNR.			Naturressurser

SAMMENDRAG

Stiftelsen Byggfag v/ Tress Eiendom Norge AS er forslagstiller for utarbeidelse av en områdereguleringsplan med konsekvensvurdering for Tømrernes feriehem og Askehaugåsen i Ås kommune. Multiconsult er i den forbindelse engasjert for å kartlegge og vurdere virkningene for området naturmangfold basert på fastsatt planprogram. Planområdet er et avlangt, nord-sør orientert område med bratt helling mot Bunnefjorden i vest. I øst er planområdet avgrenset av landbruksområder, i nord mot Askehaugveien og i sør mot dalføret til Bekkelva.

Forslaget om fortetting med boliger samt ny vei og utbedring av eksisterende vei vil beslaglegge en del areal med blant annet rikere lågurt-skog, muligens en sårbar naturtype (karteskogen). Samtidig kan planforslaget medføre fjerning av gamle trær som er (potensielle) levesteder for mange truede arter. Området vil dessuten etter skissert utbygging være nesten fritt for grønne, ubebygde områder (med unntak av hager og annen sterkt endret mark uten vesentlig verdi for naturmangfold), noe som generelt er negativ for dyrelivet. Tiltaket medfører økt arealbeslag til bygninger, vegger og annen infrastruktur. I den grad dette berører eldre trær, medfører dette noe forringelse av naturmiljøet pga. negativ virkning for mulige sjeldne arter på trærne. Den negative virkningen blir enda større dersom naturtypene karteskog og allé blir vesentlig berørt. Tiltaket vil, om karteskog og allé ikke berøres kun gi *noe forringelse* av naturmiljøet. Om karteskog eller allé blir vesentlig påvirket eller fjernet, innebærer dette en *sterk forringelse* jfr. metodikken i V712. Dersom vi forutsetter *noe forringelse*, vil tiltaket gi **noe miljøskade (-)** for området. Dersom vi forutsetter *sterk forringelse*, gir tiltaket **stor til svært stor (- - - / - - - -) miljøskade** for terrestrisk miljø (naturmangfold på land).

De ble gjennomført prøvetaking ved to stasjoner for å kartlegge akvatiske verdier (naturmangfold i ferskvann). Stasjonene var valgt for å fange opp verdier knyttet til de to nedbørsfeltene i planområdet, ett i nord og ett i sør. Det ble tatt vannprøver og bunndyrprøver ved begge stasjonene. Hovedresipientene nedstrøms begge prøvestasjonene var anadrome (sjøørretførende), bekker men det viste seg i bunndyrprøva ved stasjon 2 at også denne strekningen var anadrom. De biologiske prøvene supplert med vannprøver viste at det var forsuringsproblemer, samt tegn til eutrofiering (økt planteproduksjon som følge av økt næringstilførsel, med fare for oksygenvinn) ved stasjon 1. Ved stasjon 2 viste vannprøvene svært næringsrik avrenning med høye nitrogenverdier.

For vannmiljøet vil reguleringsplanen som er skissert medføre **ubetydelig miljøskade** for begge vassdragene som befinner seg innenforplanområdet. Det er imidlertid svært viktig å ta hensyn hovedvassdragene som mottar vann fra de to bekkene som befinner seg innenfor planområdet. Dette er lokalt svært viktige anadrome bekker som er del av de fire anadrome vassdragene i det indre bassenget av Bunnefjorden. Disse anadrome vassdragene er allerede betydelig påvirket av inngrep og avrenning.

INNHOLDSFORTEGNELSE

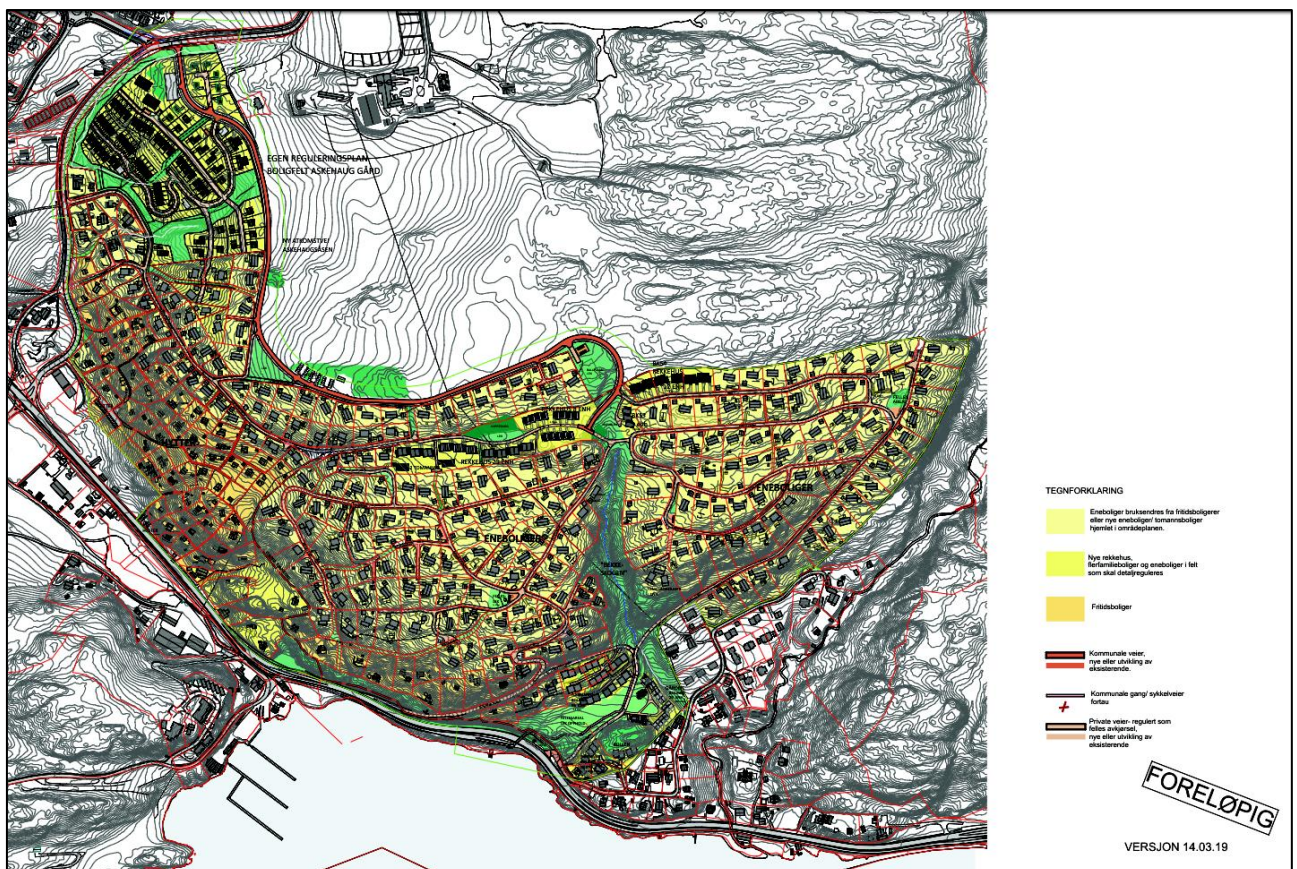
1	Innledning	5
2	Metode.....	6
	Konsekvensutredning	6
	Kartlegging og verdisetting av terrestrisk naturmangfold	6
	Kartlegging og verdisetting av vannmiljø	7
3	Vurdering av verdi og virkning	8
	Terrestrisk naturmangfold	8
	Kunnskapsgrunnlag.....	8
	Generelt om det terrestriske naturmangfoldet med områdebeskrivelser	8
	Verdifulle naturtyper	10
	Vilt	11
	Rødlistearter	12
	Verdi	12
	Virkinger av områderegulering.....	13
	Vannmiljø.....	15
	Prøvestasjon 1 – Samløp med Kaksrubbekken	16
	Prøvestasjon 2 - Sideløp Fålebekken.....	20
4	Miljørettslige prinsipper	25
5	Anbefalte avbøtende tiltak	26
6	Oppfølgende undersøkelser	27
7	Referanser	28

1 Innledning

Forslagsstiller ønsker å omregulere Tømrrernes feriehem og Askehaugåsen fra hyttebebyggelse til helårsboliger, samt å legge for noe fortetting, ny adkomstvei fra Askehaugveien i øst og en liten utvidelse av internveien. Se figur 1. Multiconsult er i den forbindelse engasjert av Stiftelsen Byggfag v/Tress eiendom for å kartlegge og vurdere virkningene for områdets naturmangfold. Rapporten er utarbeidet av biologene Heidi Solstad og Thomas Ruud, som også har utført feltkartlegging i området i forbindelse med utredningen av terrestrisk naturmangfold og vannmiljø.

Som del av områderegeringsplan skal det utarbeides en KU basert på fastsatt planprogram. I følge fastsatt planprogram skal følgende gjøres:

- Vurdere konsekvenser med hensyn til fremtidig situasjon og utbyggingsprosess
- Undersøke vannkvaliteten i bekkene og utrede vannkvaliteten med hensyn til forurensning sett i sammenheng med vurderinger knyttet til biologisk mangfold
- Kartlegge hvordan fremtidig tiltak vil påvirke livsgrunnet for planter og dyr i bekkeløpene
- Naturtypekartlegging og viltkartlegging iht. DN-håndbøker 13 og 11
- Presentere resultater i form av temakart, samt kart som viser turveitraseer. Kommunens grønnsstruktur legges til grunn for generell faglig vurdering med GIS som presentasjonsverktøy.



Figur 1: Illustrasjonsplan som viser grøntstruktur, veiløsninger og arealformål for tiltaket. Kilde Kvernaas arkitekter AS.

2 Metode

Konsekvensutredning

Foreliggende utredning tar utgangspunkt i tre-trinns metodikken for konsekvensutredning som er beskrevet i Statens vegvesens håndbok V712 (2018). Under er det redegjort nærmere for hvordan kartlegging og verdisetting av naturmangfold er utført. Vi henviser til håndbok V712 for en nærmere beskrivelse av selve utredningsmetodikken.

Kartlegging og verdisetting av terrestrisk naturmangfold

Kartleggingen ble utført iht. metodikken gitt i DN-håndbok 13, 2. utgave (Direktoratet for Naturforvaltning 2007). Kart over planområdet, som samtidig er definert som vårt undersøkelsesområde, vises i figur 1. Vi gjør oppmerksom på at planområdet er stort, så når det gjelder de terrestriske (landlige) feltundersøkelsene, er det områdene som vil bli direkte påvirket av nye planlagte boligene, veiutbedringer og nye vei, som nå er vektlagt undersøkt i felt. Befaringer ble gjennomført under gode værforhold 3. og 16. mai 2018. Vegetasjon var kommet for kort 3. mai for en tilfredsstillende kartlegging, men utviklingen vurderes som tilfredsstillende for kartlegging 16. mai. Det ble på bakgrunn av første befaring også gjort en vurdering av potensialet for ikke-kartlagte naturverdier i samråd med blant annet BioFokus. Det understrekes for ordens skyld at det er Multiconsult som er ansvarlige for de faglige vurderingene i foreliggende rapport. Vi ønsker å understreke at hva man finner av arter vil kunne avhenge noe av årstid, og en kartlegging seinere i sesongen vil kunne gi litt andre resultater.



Figur 2: Avgrensing av områdereguleringsplan vist med rød linje.

Kartlegging og verdsetting av vannmiljø

Bunndyrundersøkelsene ble gjennomført etter sparkemetoden ved stasjon 1 og 2, hvor standard metode er beskrevet i NS EN-ISO 10870:2012 og NS-EN 16150:2012. Ved sparkemetoden ble det anvendt en håv med maskevidde 250 µm og en rammeåpning på 30 x 30 cm montert på et treskaft. Håven ble holdt vertikalt med rammens nedre kant tett mot bunnsubstratet slik at strømmen går rett inn i åpningen. Med en fot ble substratet i forkant av håven sparket og rotet opp slik at dyr, planter og organisk materiale ble ført med strømmen inn i håven. På hver stasjon ble denne prosedyren gjennomført i tre omganger á 1 minutt over en 9 meters strekning.

Alle de innsamlede prøvene ble fiksert med etanol på egnede flasker i felt. Analysering ble foretatt hos Pelagia Nature & Environment AB i Sverige og indekser ble beregnet iht. Veileder 02:2013. Fra analysene av bunndyrprøvene kan vi fastslå økologisk tilstand i henhold til klassifiseringsveilederen i Veileder 02:2013, hvor tilstanden kan variere fra «Svært dårlig» til «Svært god». Fra «Svært god» til «God» økologisk tilstand forringes miljøforholdene med inntil 40 %.

Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
-----------	-----	---------	--------	--------------

3 Vurdering av verdi og virkning

Terrestrisk naturmangfold

Kunnskapsgrunnlag

Kunnskapsgrunnlaget for naturverdiene innenfor planområdet omfatter informasjon i offentlige databaser (Naturbase og Artskart) supplert med vår kartlegging i området. Det ble gjort en sammenstilling av foreliggende informasjon om naturtyper og rødlistearter. Dette i kombinasjon med felt kartleggingen gjør at kunnskapsgrunnlaget vurderes som tilstrekkelig til å fatte en beslutning om eventuell gjennomføring av omreguleringen. Kunnskapen er også god nok til å kunne foreslå avbøtende og kompenserende tiltak i planområdet ved en eventuell gjennomføring.

Generelt om det terrestriske naturmangfoldet med områdebeskrivelser

Området er noe berglendt og bratt, og vestvendt mot indre del av Bunnefjorden. Berggrunnen er i utgangspunktet nokså sur (området er ikke dekt av NGUs digitaliserte kart). De lavere delene har likevel et nokså næringsrikt preg, kanskje på grunn av marine sedimenter, mens de øvre delene er mindre næringsrike. Dette registreres ved at noe krevende lågurt-typer av skog preger de nedre delene, mens de øvre preges av blåbærtyper. Skogen veksler mellom lausskog, med sterkt preg av edellauskog, og furuskog med noe innslag av gran.

Nytt planlagte byggeområde mot Nettetveien ved Bæk gård

Alléen langs Bekkeveien består av spisslønn, ask og alm. I Naturbase (2006) er området kartlagt som et ganske stort viktig parklandskap (D13), basert på Blindheim 2004 og trolig Bratli 2000. Sist nevnte skriver at alléen har en relativt rik kryptogamflora (mose- og lavflora). En nær truet lav er også funnet på ask i alléen i 2013 (bleikgullnål funnet av Siri Lie Olsen). Mange av trærne er «strupet med ståltråd» ifølge Blindheim 2004. Det ser også ut som om noen av trærne kan være utsatt for askeskuddsyke, så tilstanden til noen av disse kan være dårlig (figur 3). Blindheim rapporterer også eiker (sommereik) med en diameter opp mot 90 cm i området. Alléen er et viktig landskapselement, men neppe nok til å rettferdiggjøre klassifiseringen som et viktig, enhetlig parklandskap.

Området rundt selve gården er sterkt endret mark som inkluderer plenområder. Blindheim 2004 rapporterer en brakkeng med kransmynte like ved alléen; denne er blitt til en plen (figur 3). Det er ellers rik lågurtskog i området med hassel, lind, spisslønn og sommereik. Det er litt beitehagepreg i bakken øst for «plen» mot veien Høvelkroken med innslag av de mer kravfulle artene kransmynte, marianøkleblom, fløyelsmarikåpe, bergmynte, nyresoleie, kantkonvall, vårskrinneblom, og hybridarten mellom hagtorn og begerhagtorn. Det er imidlertid utført hogst i området, så det er et massivt oppslag av småplanter av låglandsbjørk, ask, spisslønn og alm, og med innslag av mer nitrofile arter som gjerdevikke, bringebær og kratthumbleblom. Det er påfallende mange ungplanter av lind i området; dette er uvanlig fordi man anser at lind har dårlig frøformering i Norge. Det finnes tørre bergpartier med sølvmyr og vårskrinneblom. I veikanten i Høvelkroken er det mye svarterteknapp, hengeaks, skogkløver, vivendel og blåveis, men også innslag av fremmede arter. Vi tolker det som at det er i dette området Bratli (2000) i tillegg har funnet åkermåne og lakrismjelt.

Generelt om gamle trær i området

Det finnes sommereik med bra dimensjoner, men ingen hule eiker eller eiker med dødved ble funnet. Det samme gjelder de andre edellaustrærne. Av den grunn ble det i samråd med Biofokus ikke vurdert som nødvendig med en nærmere undersøkelse av kryptogamfloraen.



Figur 3. Alléen langs Bekkveien fra Nessetveien til Bæk gård består av spisslønn, ask og alm, men noen av asketrærne var i dårlig forfatning, og kan være utsatt for askeskuddsyke.



Figur 4. Parklandskapet ved Bæk gård.

Nytt planlagt byggeområde øst i planområdet i tilknytting til bekkedraget

Lågurtskog med tysbast, myskegras, hvitveis og gaukesyre med innslag av edelløvtrær, men med planta gran av betydelig størrelse. Mye hassel, broddtelg, vivindel og med hvitveis i dominans om våren. Hogst er imidlertid nylig utført. Skavgras indikerer noe kildepåvirkning.

Nord for Bek lekeplass ved Ringveien er det et stort innslag av edelløvtrær og andre trær av betydelig størrelse. Her finnes også et stort parti med rimelig godt utviklet karteskog av hassel (hazel coppice på engelsk, se figur 5) eller altså høstingsskog, noe som det også er innslag av sørover mot bekkedalen. Greiner av hassel er blitt kutta av nede ved bakken (stubbelauring) til bruk som tynne stokker til gjerder, tønneband etc. Ved stubbelauring blir flerstammete trær kuttet ved basis og høstet til emneved, eventuelt også som fôr (Norderhaug med flere 1999). Dette er en rik lågurtskog med innslag av blåveis, fingerstarr og mye rogn med hagemarkspreg i store deler. Det er også uvanlig store osp i området. Karteskog er også kjent fra Færder nasjonalpark ifølge Reidar Elven og Oddvar Pedersen ved Naturhistorisk museum i Oslo. På Færder kjenner man heller ikke historien til karteskogen.



Figur 5. Karteskog (hazel coppice).

Det planlagte boligfeltet i Bekkveien i sør i området (se figur 1) ligger i et område med noe skrotepreg, men med innslag av tysbast. Her har det trolig vært en rik lågurtskog med edelauvtrær.

Det planlagt boligfeltet ved Lettvintveien (se figur 1) ble ikke undersøkt nærmere da plasseringen på toppen av kollen tilsa at det ikke er stort potensiale for biologisk mangfold her.

Når det gjelder veiene som skal utbedres i området, så gjelder generelt at veikanten i utgangspunktet har en del kravfulle stedegne arter (f eks svarterteknapp), men som forventet er det generelt et stort innslag av hageplanter som har spredt seg fra hagene. Nesten hele planområdet er delt opp i enkelttomter, hver med sitt hageutvalg av planter. Det er ikke mulig å gi en fullstendig oversikt over forvillete hageplanter innenfor de gitte rammene for denne utredningen. Det er imidlertid mye forvillet honningknoppurt og hagefredløs, en del blankmispel, og ellers noe prydbetonie, filturve, fagerfredløs, vårfloks, hjerte- og spadebergblom, gyvel, skogminneblom, rødhyll, parklind, parkslirekne (figur 7 under verdifulle naturtyper). I følge Artsobservasjoner er det også forekomster av kanadagullris og kjempespringfrø i området. Det er viktig at spredning av disse forhindres i løpet av anleggsperioden jfr. forskrift om fremmede organismer.

Verdifulle naturtyper

Bekkekløft og bergvegg i bekkedalen som drenerer mot vest i området ble vurdert som en viktig naturtype (B) etter DN-håndbok 13 av Biofokus i 2006, se område 3 i figur 7. Denne er ikke undersøkt

ut over dette på grunn av at det ikke skal gjøres inngrep her. Vi forutsetter at denne bekkedalen ikke påvirkes, og inngår derfor ikke i vår verdisetting av området.

Alléen kvalifiserer som naturtypen store, gamle trær (D12), se område 4 i figur 7. Gamle trær i kulturlandskapet med lang kontinuitet avgrenses som viktig (B-verdi) iht. DN-håndbok 13. Denne naturtypen er viktig fordi den ofte er levested for mange truede arter av lav, sopp, mose og insekter, og kan derfor være svært artsrike. De kan også være viktige for fugler. Naturtypen er på landsbasis truet av hogst, utbygging med mer. Det er funnet en nær truet lavart (bleikgullnål) på en ask i denne alléen i 2012, og dette funnet er deponert i den vitenskapelige samlingen ved Naturhistorisk museum i Oslo.

Karteskogen er en høstingsskog iht. DN-håndbok 13, se områdene 1 og 2 på kartet. Dette er en kulturmarksnaturtype som vurderes å være av regional verdi (B-verdi) ifølge håndboka. Karteskog kan med enkle grep restaureres. Høstingsskog regnes som sterkt truet (EN) iht. den gjeldende norske rødlista for naturtyper (Lindgaard og Henriksen 2011). Karteskogen er viktig fordi det har gjerne vært langvarig hevd på stedet, det er lite av den i landet, og denne typen skog gir et litt mer åpent miljø som mange arter foretrekker. Karteskog trues blant annet av mangel på skjøtsel og gjengroing. Se under områdebeskrivelsen for en nærmere beskrivelse.

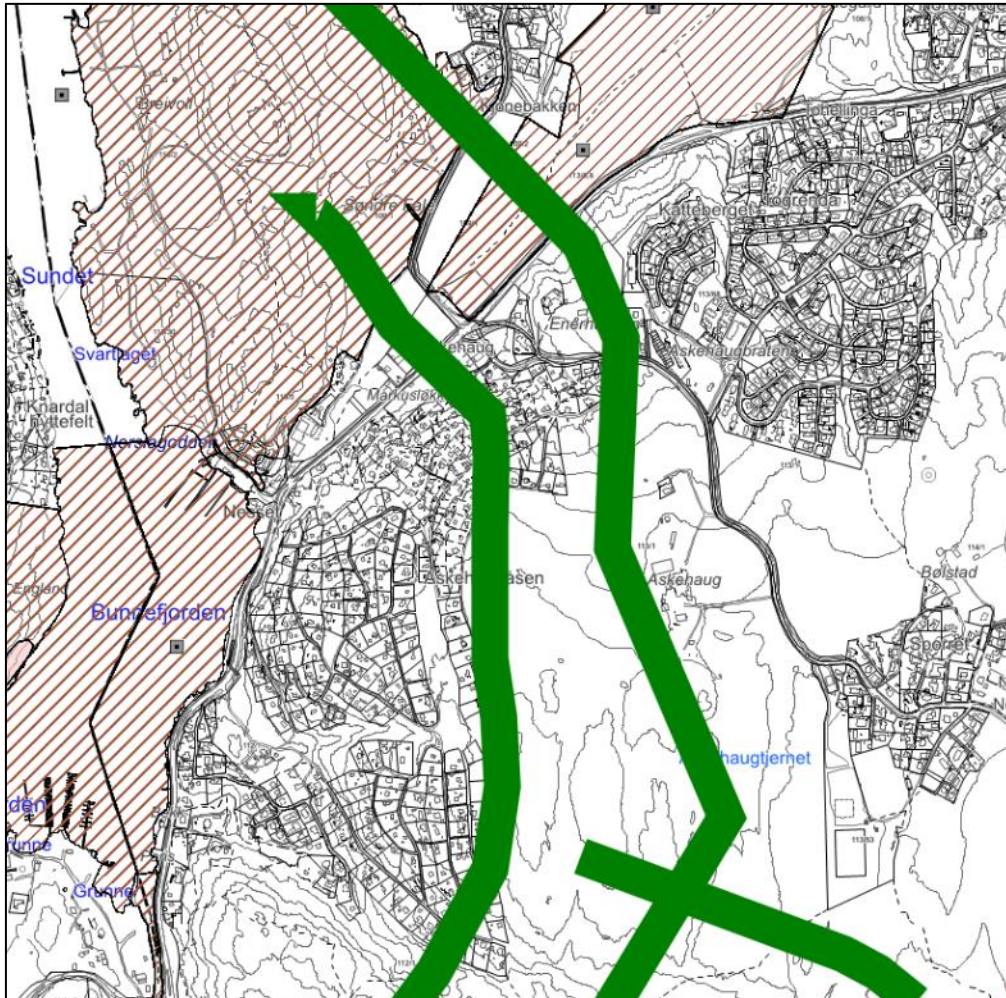
Vilt

Planområdet er i dag svært utbygd med fritidsboliger, veier og landbruksarealer. De gjenstående områdene og verdiene for vilt er derfor marginale. Det er ikke avgrenset noen verdifulle viltområder.

Det ble søkt etter dammer som er habitat for amfibier, men slike ble ikke påvist.

For større vilt ble det funnet registrert vilttrekk i Follo landbrukskontor sine kartløsninger. Det går et elgtrekk gjennom planområdet i nord-sørgående retning. Dette trekket vil krysse den nye planlagte tilførselsveien til boligområdet fra Askehaugveien i øst (figur 6).

Selv om planområdet i dag fremstår som svært utbygd, er det fortsatt stort innslag av grøntarealer, små skogsholt og enkeltrær som kan være hekkelokaliteter for spurv- og meisefugl. Artskart viser observasjoner i nærheten er av arter som helt eller delvis er tilknyttet kulturlandskap som makrellterne (*sterkt truet* - EN), stær og hettemåke (begge *nær truet* - NT). Vassdragene som går gjennom området har nok større verdier både tilknyttet vannstrengen (vannfugl) og skogen enn selve planområdet.



Figur 6: Det går elgtrekk i nord-sørgående retning gjennom planområdet. Dette trekket vil krysse den nye tilførselsveien fra Askhaugveien i øst. Kilde: Follo landbrukskontor.

Røddlistearter

Artskart viser forekomst av laven bleikgullnål som er nær truet. Denne er omtalt tidligere. I området finnes det flere ask og almetrær, dette er trær som er vanlige i området, men som er truet og røddlistet på grunn av at de er utsatt for sykdom og derfor går sterkt tilbake. Det er altså ikke nedbygging som truer alm og ask, og vi vurderer det som at disse to artene ikke skal føre til noen oppgradering av områdets verdi. Flest mulig store alm og asketrær bør imidlertid bevares. Ellers er det ingen andre kjente røddlisteforekomster innen planområdet.

Det er imidlertid flere funn av pelsblæremose på lauvtrær tett på planområdets sørøstlige hjørne. Pelsblæremose er vurdert som sårbar (VU). Det er også flere forekomster av soppen rynkeskinn i dette området utenfor planområdet, og en forekomst med rosenkjuke (nær truet). Se figur 7 for disse funnene. Dette gir imidlertid ingen endring av naturverdien på området.

Som nevnt er det også registrert makrellterne (EN), hettemåke og stær (NT) i nærområdet.

Verdi

I planområdet er det registrert to naturtyper med verdi B. I henhold til metodikken i håndbok V712, tilsvarer dette *stor verdi*.

I området er det registrert en nær truet art på trær i allén. Det er i tillegg potensiale for rødlistede arter knyttet til de større/eldre trærne i området, herunder trær som står utenfor registrerte naturtyper. Basert på dette potensialet, vurderes området å ha middels til stor verdi for rødlistearter.

I dette området har kantsoner langs vassdragene en viktig landskapsøkologisk funksjon bl.a. som leveområde og vandringskorridorer for arter. Vi har ikke gjort nærmere undersøkelser av hvilke arter som er avhengige av disse her, ettersom kantsonene langs vassdrag skal bevares. Vi har derfor ikke tilstrekkelig grunnlag for en fullgod verdisetting.

Elgtrekkene gjennom området bidrar også til å øke områdets verdi.

Virknninger av områderegulering

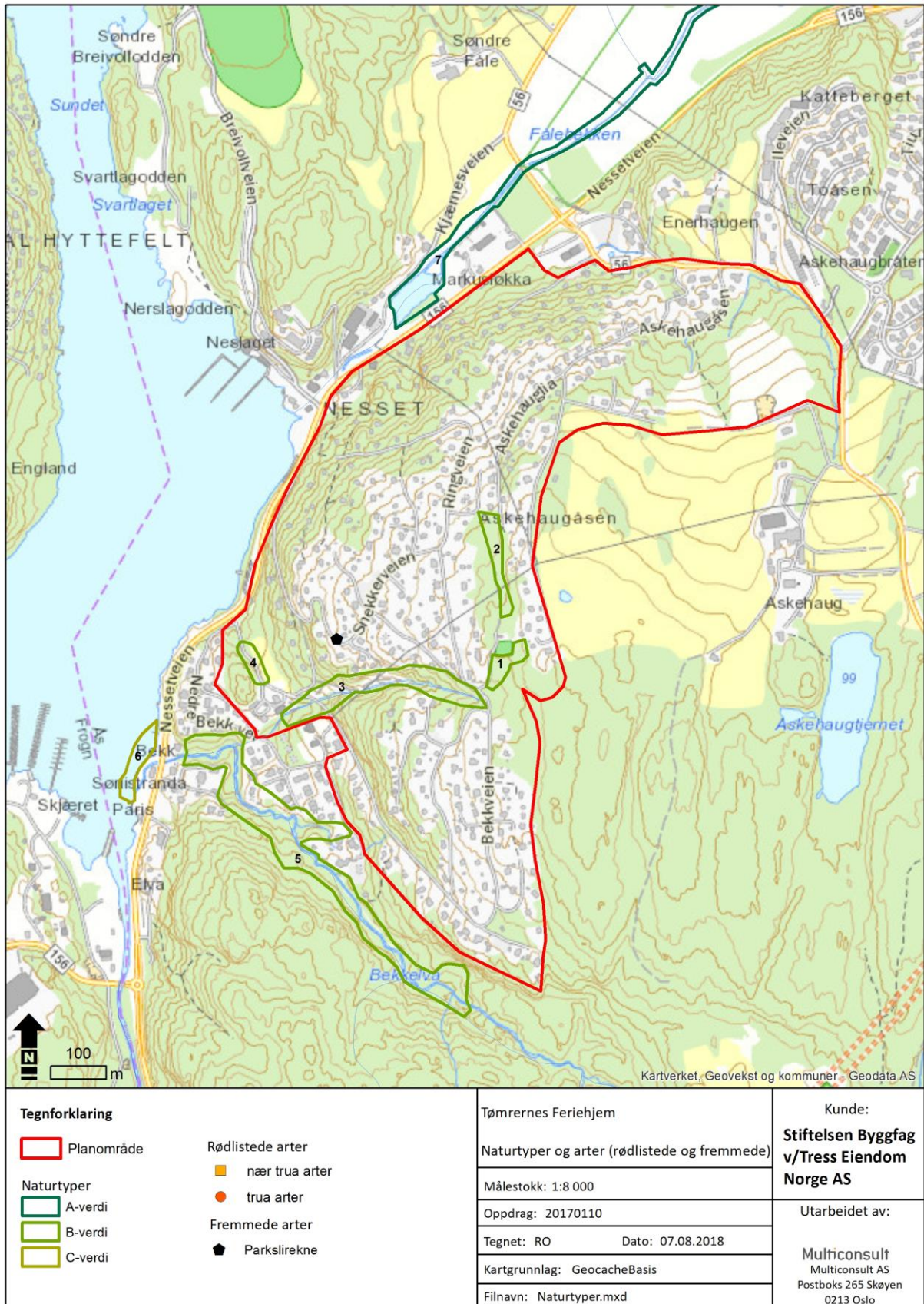
Det er nedbygging og utbyggingsprosjekter som er av de viktigste trusler og påvirkningsfaktorene for det biologiske mangfoldet i Norge, spesielt i tettbygde strøk i Oslofjordområdet (se for eksempel Solstad og Elven 2015). Dette planområdet er imidlertid allerede sterkt påvirket av hyttebebyggelsen blant annet med et stort antall fremmede arter i spredning fra hyttetomtene, samt at området i prinsippet allerede er nedbygd med tilhørende hager og med forekomster med hageflyktninger med kjent negativ økologisk effekt. Forslag til nye boligområder, ny vei og utbedring av veier vil imidlertid beslaglegge en del areal med blant annet rikere lågurt-skog, en sårbar naturtype (karteskogen) samt trolig fjerning av noen gamle trær som er (potensielle) levesteder for mange truede arter. Området vil dessuten etter skissert utbygging være nesten fritt for grønne, ubebygde områder, noe som generelt er negativ for dyrelivet.

Tiltaket medfører et begrenset arealbeslag til bygninger, veger og annen infrastruktur. I den grad dette berører eldre trær, medfører dette noe forringelse av naturmiljøet pga. negativ virkning for mulige sjeldne arter på trærne. Den negative virkningen blir enda større dersom naturtypene karteskog og allé blir vesentlig berørt.

Tiltaket vil om karteskog og allé ikke berøres gir *noe forringelse* av naturmiljøet. Om karteskog eller allé blir vesentlig påvirket eller fjernet, innebærer dette en *sterk forringelse* jfr. metodikken i V712.

Anleggelse av ny vei som krysser elgtrekk vil ikke være til vesentlig hinder. For viltet for øvrig vil det generelt sett være negativt med fortetting av boligområdet og fjerning av vegetasjon i forbindelse med dette.

Ved å sammenholde området verdi (stor), med virkningen av tiltaket, framkommer konsekvensen. Dersom vi forutsetter *noe forringelse*, vil tiltaket gi **noe miljøskade (-)** for området. Dette er knyttet til nedbygging av noe grøntstruktur og potensielt trær med rødlistede arter uten at de registrerte naturtypene blir berørt. Dersom vi forutsetter *sterk forringelse*, gir tiltaket **stor til svært stor (- - - / - - -) miljøskade**. Dette er knyttet til at det blir vesentlige inngrep i de registrerte naturtypene.

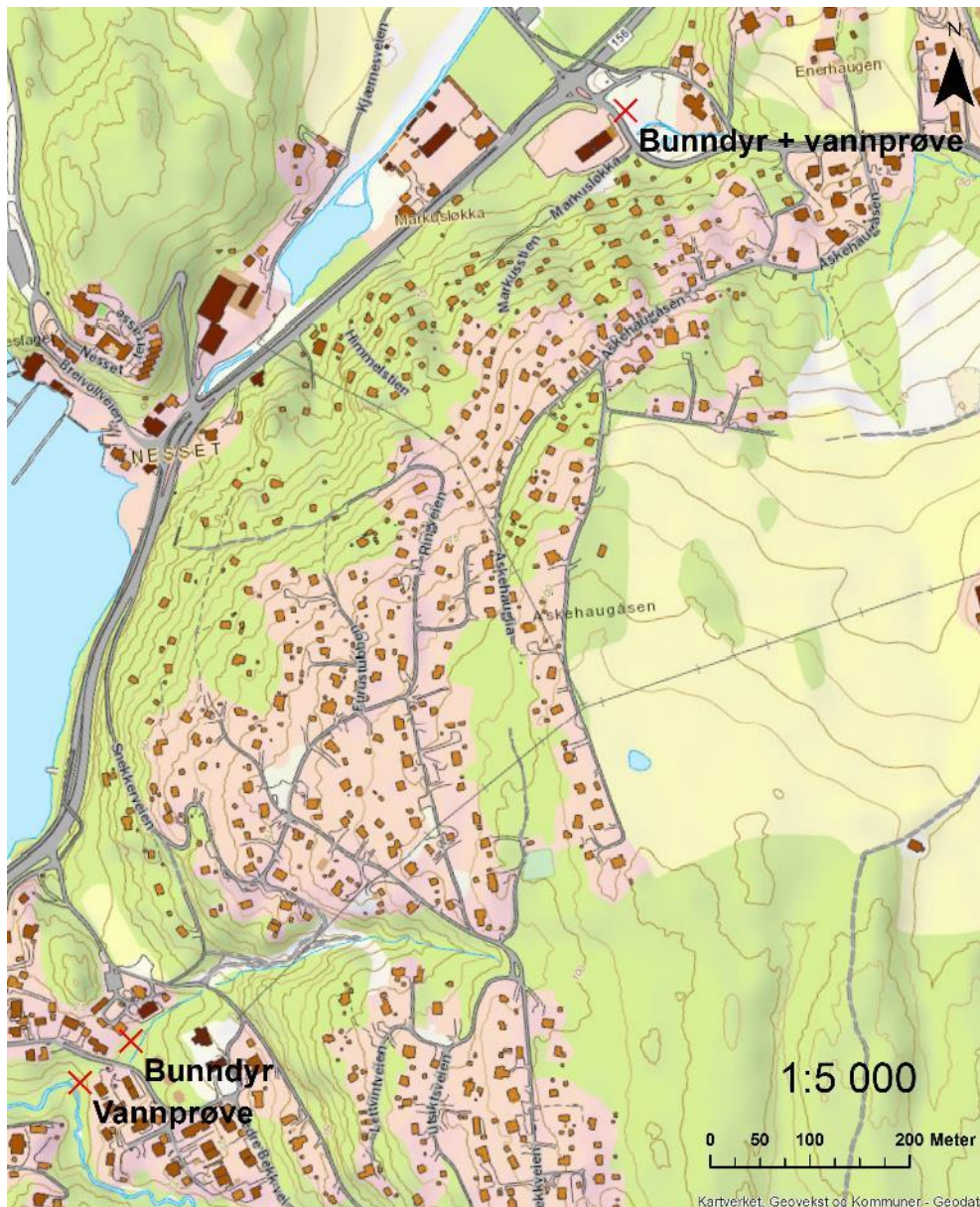


Figur 7. Naturtyper og relevante artsfunn innenfor planområdet. Område 1 og 2 er karteskog (høstingskog), område 3 er bekkekløften og område 4 er alléen. Område 5 (rik edellauvskog), område 6 (bløtbunnsområde) og område 7 (viktig bekke drag/Flåbekken) er utenfor planområdet, men er tatt med for å vise at det er verdifulle naturtyper som grenser inn mot området flere steder. Nær truet art i område 4 er laven bleikgullnål. Forekomster av truede og nær truede arter utenfor planområdet kommenteres i teksten om det har relevans.

Vannmiljø

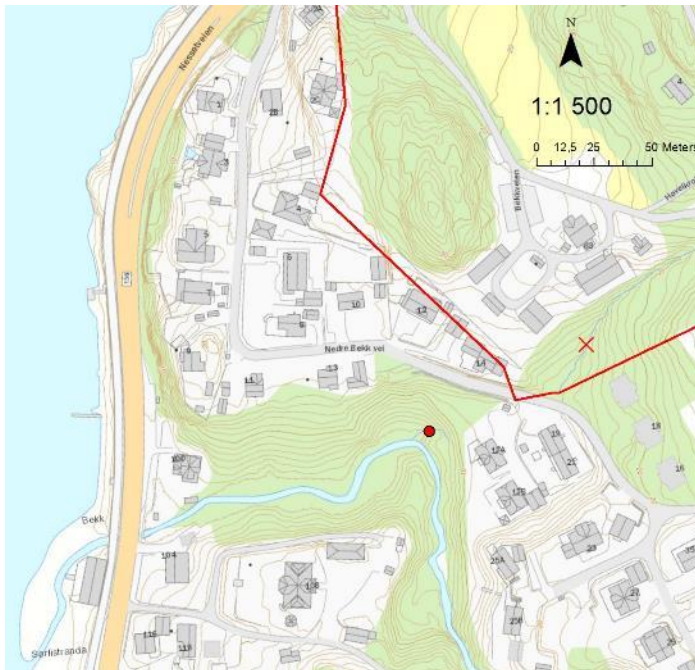
Planområdet har en nord-sørlig utstrekning med hovedsakelig avrenning mot nordvest gjennom de nåværende hyttefeltene og Tømrrernes feriehem og Askehaugåsen. To større nedbørsfelt fanger opp de nordlige og sørlige områdene av planområdet.

Feltarbeidet ble utført 3. mai under relativt normale vannføringsforhold. Prøvetakingen ble utført ved to stasjoner i henholdsvis det nordlige og sørlige nedbørsfeltet. Prøvestasjon 1 var ved samløpet mellom bekken forbi Tømrrernes feriehem og Kaksrubbekken, og prøvestasjon 2 var i et sideløp til Fålebekken. Ved prøvestasjon 2 ble vannprøven og bunndyrprøva av praktiske årsaker tatt på ulike punkter (figur 8). Den lokale vannføringsøkningen etter snøsmeltingen hadde normalisert seg, og det hadde ikke vært store nedbørsperioder før feltarbeidet. Dette gjorde forholdene gode for prøvetaking, og forholdene var særlig gunstige for å fange opp kontinuerlig utslipp. Ved flomperioder og store nedbørsfelt reduseres overvåkningsmulighetene til ekstremutslipp og stor overflateavrenning.



Figur 8: To av prøvestasjonene (lengst nord og sør) lå rett utenfor planområdet, og én lå innenfor. Ved stasjon 1 i sør ble bunndyrprøva og vannprøven separert.

Prøvestasjon 1 – Samløp med Kaksrubbekken



Figur 9: Det røde punktet viser lokaliteten for vannprøven og det røde krysset angir lokaliteten for bunndyrprøva ved prøvestasjon 1. Rett nord for krysset ligger selve tunet som danner Bæk Gård.

Planområdet har i den sørlige enden, ved Bæk gård, et avrenningsområde som renner mot sørvest inn i Kaksrubbekken. Dette er en anadrom bekk, det vil si at sjøørret kan bruke denne bekken til gyting og oppvekstområde før den vandrer ut i saltvannet for å kjønnsmodnes. Kaksrubbekken renner ut i Bunnefjorden ved Sørlistranda rett vest for Nettetveien (figur 10 og figur 11). Bekkens passering av Nettetveien er problemfri mtp. fiskevandring, og det er dimensjonert for store nedbørmengder i flomperioder (figur 11). Bekken er anadrom i ytterligere ca. 250 meter før et lite fossefall hindrer videre vandring på vannføringen på befaringsstidspunktet (figur 12). Ved stor vannføring og i flomperioder anslås det derimot at sjøørreten klarer å passere fossen, og vandre videre oppover vassdraget som så kalles Bekkelva. Nedenfor fossen er det en stor kulp som kan gi god fart for oppvandring ved høyere vannføring. Det var også gode gyteområder med grus nedstrøms fossen, i tillegg til gode oppvekstområder i Kaksrubbekken med meandering, skjult under trefall og strømmende partier. I alt framstod Kaksrubbekken som er hovedvassdraget i nedbørsfeltet i sørenden av planområdet, som en svært god anadrom bekk med omkringliggende edellauvskog helt til Nettetveien.



Figur 10: Problemfri ut- og innvandring av Kaksrubbekken til sjøen for anadrom fisk.



Figur 11: Romslig kulvert for flomvann og problemfri passering for anadrom fisk ved Kaksrubbekken sitt løp under Nettetveien.



Figur 12: Denne fossen er vandringshinder ved dagens vannføring i Kaksrubbekken. Ved store nedbørsmengder og flom kan trolig sjørreten passere denne fossen og vandre opp Bekkelva for å gyte.

Vannprøven ved stasjon 1 ble tatt i «samløpet» mellom den lille bekken som renner ned fra planområdet og Kaksrubbekken (figur 13). Dette samløpet var imidlertid kun utløpet av et rør som bekken fra planområdet går i gjennom en ca. 60 meter lang kulvert under bebyggelse og Nedre Bekk vei. Denne kulverten/røret var svært underdimensjonert med tanke på å ta unna større nedbørsmengder.

Bekken i planområdet var uten fisk, og det var ingen oppvandringsmuligheter for fisk opp utløpsrøret ved samløpet med Kaksrubbekken (figur 13). Det var derfor ikke hensiktsmessig å utføre fiskeundersøkelser ved samme lokalitet som bunndyrprøvene ble tatt (figur 9).

Kantsona til bekken var svært beskjeden nedenfor Bæk gård, og bestod kun av bringebær og enkelte ungtrær. Kantsona så ut til å bli holdt aktivt nede. Det var heller ikke noe høyere tresjikt langs bekken mellom Nedre Bekk vei og Bekkveien ovenfor Bæk gård (figur 14). Dette åpner for stor avrenning fra omkringliggende arealer, og et fattigere miljø for bunndyrene. Av vedlegg kan man se at det er flere arter av bunndyr ved prøvestasjon 1 sammenlignet med prøvestasjon 2, men det var langt færre individer ved prøvestasjon 1.



Figur 13: «Samløpet» med bekken fra planområdet og Kaksrubbekken. Røret var svært underdimensjonert til å ta unna større nedbørsmengder. Det er heller ingen mulighet for fiskevandring opp dette røret.



Figur 14: Bekken i planområdet går i rør under Nedre Bekk vei og bebyggelse fra kummen i bildet. Bunndyrprøva ble tatt ca. 10 meter oppstrøms kummen, og man kan se at kantsona er svært frisert.



Figur 15: Oppstrøms Bekkeveien rant bekken i en bratt kløft med høyreist edellauvskog.

Resultatene fra bunndyrprøven (tabell 1) og vannprøven (tabell 2) medfører at prøvestasjon 1 får «Dårlig» økologisk tilstand. Støtteparameterne i vannprøven tatt ved stasjon 1, viste tydelige tegn til eutrofiering (høgt næringsinnhold) med høye verdier av fosfor og nitrogen. I tillegg slår Forsuringsindeks 1 og Forsuringsindeks 2 negativt ut i bunndyrprøvene hvor begge gir «Dårlig» økologisk tilstand. Konsentrasjonen av både fosfor (Tot-P) og nitrogen (Tot-N), samt noe høye TKB-verdier antyder at vannet i bekken får avrenning fra kilder med næringsrikt vann. TKB blir brukt for å spore kloakk, og nitrogen og fosfor kan ha sine kilder fra landbruket. Oversiktskartet i Figur 8 viser imidlertid ingen direkte landbruksrelaterte kilder i nedbørsfeltet til den lille bekken som prøvetas ved stasjon 1 (Figur 9). En kan derfor anta at enkelte hytter kan ha avrenning fra sitt avløp til bekken.

Tabell 1: Klassifisering av resultatene fra bunndyrprøva for å angi økologisk tilstand ved prøvestasjon 1.

Bunndyr			Økologisk tilstand
Forsuringsindeks 1	Forsuringsindeks 2	ASPT	
Dårlig	Dårlig	Moderat	Dårlig

Tabell 2: Fysisk-kjemiske kvalitetselementer som støtteparametere til bunndyrprøva ved prøvestasjon 1.

Parameter	Resultat	Økologisk tilstand
pH	7,4	
Kalsium (mg/l)	23	
Alkalitet (mmol/l)	1	
Fargetall (mg Pt/l)	18	
Tot-P (µg/l)	41	Dårlig
Tot-N (µg/l)	900	Dårlig
TOC (mg/l)	4,9	
TKB (cfu/100 ml)	51	Moderat

Verdien til bekken ved prøvestasjon 1 er i utgangspunktet lav med svært usikker helårsvannføring og uten tilstedeværelse av fisk. Den sterke påvirkningen på bunndyrsammensetningen fra forsuring som vises i forsuringsindeksene, samt eutrofieringskilder som kommer fram i ASPT-indeksen (ASPT = Average Score Per Taxon; indeks som angir eutrofiering/organisk belastning vassdrag) og i vannkjemien, reduserer verdien til bekken ytterligere. Samtidig har bekken en avrenning til en annen stor og lokalt viktig anadrom bekk i Kaksrubbekken/Bekkelva. Samløpet befinner seg også ved et viktig gyte- og oppvekstområde i den anadrome delen til Kaksrubbekken/Bekkelva.

Samlet sett gir det bekken på prøvestasjon 1 «Noe» verdi.

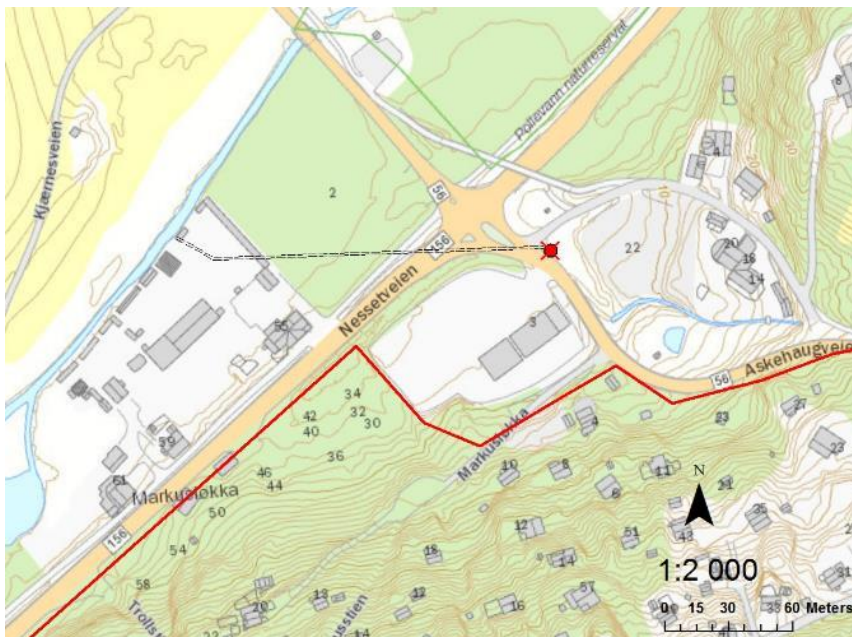
Virkning av regulering ved prøvestasjon 1

Områderegeringsplanen vil ikke få noen direkte innvirkninger på bekken ved prøvestasjon 1, da planen tilrettelegger for å opprettholde bekkeløfta og det blågrønne draget gjennom planområdet. Med enkle tiltak kan dagens tilstand forbedres i forhold til dagens situasjon med avrenning mellom Bekkveien og Nedre Bekk vei. I dag renner den lille bekken svært eksponert forbi Bæk gård med

frisert og lite etablert kantsone. Dersom en funksjonell kantsone blir etablert og innlemmet i områderegeringsplanen, vil det være et positivt tiltak. Det forutsettes også at avrenningsproblematikk med næringsrikt vann fra landbruk eller spredt bebyggelse feilsøkes og reverseres. Det er vil være viktig å se systemet i sin helhet og se påvirkning på sluttresipienten, den anadrome bekken Kaksrubbekken. Økt avrenning i forbindelse med utbygging og bruk av det planlagte området, må ikke gi økt avløp til anadrom resipient. Samlet vil reguleringen med dagens forutsetninger gi «**Ingen endring**».

Konsekvensen av reguleringsplanen vil derfor gi en **ubetydelig miljøskade (0)** ved prøvestasjon 1.

Prøvestasjon 2 - Sideløp Fålebekken



Figur 16: Ved Prøvepunkt 2 (utenfor planområdet) ble vannprøve og bunndyrprøve utført på samme lokalitet. Stiplet linje over kartet viser anslått trasé for en kulvert med utløp til Fålebekken til venstre i kartbildet.

I nord har planområdet avrenning fra Askehaugåsen og nordover til et bredt søkk. Utenfor planområdet langs Askehaugveien, renner det en bekk som fanger opp store deler av avrenningen i dette søkket (figur 16). Like før krysset med Nessetveien forsvinner bekken inn i en kum (figur 17) og en kulvert som antas å fortsette inn under veien.

Ved stasjon 2 ble det tatt en vannprøve og en bunndyrprøve oppstrøms kummen for å se eventuell avrenning, hvor særlig forurensning fra avløp var relevant. Bekkebunnen hadde en oransje farge på sedimentene, noe som kan tyde på lav pH og jernutfelling. Kantsona langs bekken var tett langs veien (figur 18). Det ble ikke gjennomført fiskeundersøkelse siden denne stasjonen lå utenfor selve planområdet, samt at bekken forsvant inn i en kulvert med ukjent løp. Under bunndyrprøvene ble det imidlertid funnet årsyngel (0+) av ørret (figur 19). Dette betyr at denne korte bekkestrekningen faktisk er anadrom og at sjørret kommer opp kulverten under veien for å gyte i bekken.

For å lokalisere utløpet av bekken ble det søkt etter utløpet fra kulverten langs Fålebekken. Utløpet ble funnet bak et industriområde nedenfor Nessetveien (figur 20). Det ble ikke funnet flere utløpsrør til Fålebekken, og det antas derfor at dette er utløpet fra bekken ved Askehaugveien. Anadrom strekning strekker seg da gjennom en 200 meter lang kulvert under en industritomt og Nessetveien, før bekken renner oppe i dagen et lite stykke langs Askehaugveien. Endelig slutt på anadrom



Figur 17: Prøvestasjon 2 lå tett på en kum, hvor bekken forsvant under Nessetveien.



Figur 18: Kantsona ved prøvestasjon 2 var tett med gode skjulmuligheter fra overhengende busker.



Figur 19: Under sparkeprøvene til bunndyrundersøkelsen ble det funnet årsyngel av ørret! Individet hadde fortsatt plommesekken under buken som en "matpakke" og tilgang på næring tidlig i livet.



Figur 20: Utløpet fra en større kulvert til Flåbekken. Etter at det ikke ble funnet flere utløpskulverter langs Flåbekken, antas det at dette er bekken fra Prøvestasjon 2 som renner ut i Flåbekken.



Figur 21: En kunstig anlagt foss i en hage ca. 75 meter oppstrøms Prøvestasjon 2. Dette er vandringsstopp for sjøørreten.

Resultatene fra bunndyrsprøven (Tabell 3) og vannprøven (

tabell 4) viser at prøvestasjon 2 til slutt får «Svært dårlig» økologisk tilstand, som følge av stort negativt utslag i nitrogenkonsentrasjonen i vannprøven. Eutrofieringsindeksen for bunndyr, ASPT, viser også redusert tilstand med «Moderat» økologisk tilstand. Konsentrasjonen av Tot-N (nitrogen) på 2800 µg/l regnes som svært høy. For å oppnå «God» økologisk tilstand kunne konsentrasjonen ligget på maks 475 µg/l. Uten store regnskylt før prøvetakingen og med feltarbeid i god tid etter snøsmeltingen, så anses dette også som en mer kontinuerlig forurensning. ASPT-verdien tyder derimot på at nitrogenforurensningen ikke har vedvart over lang tid, siden ASPT fortsatt ligger på «Moderat» økologisk tilstand. Over tid med gjeldende nitrogenforurensning, vil det forventes at ASPT-verdiene forverres. Dette vil være svært negativt for en anadrom bekk, ved at nitrogen forbruker store mengder oksygen i det akvatiske miljø og danner nitrat (NO₃). Et stort

oksygenforbruk kan føre til oksygenvinn med kvelningseffekter for organismer med gjeller og medføre fiskedød.

Resultatene viser videre at prøvestasjon 2 i motsetning til prøvestasjon 1, ikke har tegn til forsuringsproblematikk.

Tabell 3: Klassifisering av resultatene fra bunndyrprøva for å angi økologisk tilstand ved prøvestasjon 2.

Bunndyr			Økologisk tilstand
FI-indeks1	FI-indeks2	ASPT	
God	Svært God	Moderat	Moderat

Tabell 4: Fysisk-kjemiske kvalitetselementer som støtteparametere til biologiske prøver ved prøvestasjon 2

Parameter	Resultat	Økologisk tilstand
pH	7,7	
Kalsium (mg/l)	37	
Alkalitet (mmol/l)	1,4	
Fargetall (mg Pt/l)	43	
Tot-P (µg/l)	23	God
Tot-N (µg/l)	2800	Svært dårlig
TOC (mg/l)	7,6	
TKB (cfu/100 ml)	19	God

Verdien til den bekken på prøvestasjon 2 må ansees å være lokalt stor siden den brukes av sjøørret til gyting og dermed er anadrom. De øvrige biologiske prøvene viste i utgangspunktet et sunt vassdrag, med et stort unntak i form av svært belastende utslipp av nitrogen. Dette er trolig også årsaken til en redusert ASPT-indeks som følge av eutrofieringseffekter fra nitrogenet.

Bekken er en sidegrein til Fålebekken som er en større anadrom bekk i de indre delene av Bunnefjorden. I dette indre fjordbassenget er det fire små og store anadrome vassdrag: Bonnbekken, Fålebekken, Kaksrubbekken/Bekkelva og Årungselsva. Samtlige av disse vassdragene er mer eller mindre påvirket av avrenning eller fysiske inngrep. Deres gjenværende funksjonalitet som anadrome bekker har derfor svært stor lokal verdi. Slike vassdrag trenger derfor økt ivaretagelse og vern mot store inngrep for å fortsatt ha en god produksjon av anadrom fisk.

Samlet sett gir dette bekken ved prøvestasjon 2 «**Stor**» verdi.

Virkning av regulering ved prøvestasjon 2

Områderegeringsplanen vil ikke få noen direkte innvirkninger for den anadrome strekningen ved prøvestasjon 2, i og med at selve bekkeløpet ligger utenfor planområdet. Vassdraget fanger derimot opp en del av nedbørsfeltet som er del av områderegeringsplanen. Diffus avrenning fra de nordlige delene av planområdet til den anadrome bekken kan derfor forekomme. Dersom vi tar utgangspunkt i at forslag til ny reguleringsplan vil fange opp avrenning, vil dette tiltaket ikke føre til noen påvirkning

eller endring for prøvestasjon 2. Av dagens målinger fra vannprøven, viser det heller ingen stor påvirkning fra forurensing fra avløpsanlegg. Ved prøvestasjon 2 vil påvirkningsgraden dermed bli «**Ingen endring**».

Konsekvensen av områdereguleringsplanen vil derfor ved prøvestasjon 2 gi en **ubetydelig miljøskade (0)**. Reguleringsplanen vil derfor gi en **ubetydelig endring** for bekken nord for planområdet.

4 Miljørettslige prinsipper

Under følger en vurdering av ivaretagelse av de miljørettslige prinsippene i §§ 8-12 i Naturmangfoldloven ved iverksettelse av ny områdereguleringsplan i planområdet for Tømrrernes feriehem og Askehaugåsen i Ås kommune.

§ 8 (kunnskapsgrunnlaget)

Kunnskapsgrunnlaget anses å være godt og godt nok med tanke på å vurdere områdets verdi og som basiskunnskap til vurdering av konsekvens, samt å detaljere gode avbøtende og kompenserende tiltak.

§ 9 (føre-var-prinsippet)

Det følger av et godt kunnskapsgrunnlag at konsekvensgraden av tiltaket kan settes uten særlig stor usikkerhet. I dette tilfellet er kunnskapsgrunnlaget tilstrekkelig til å fastsette at området har store naturverdiene som sannsynligvis vil bli noe forringet av foreslåtte tiltak innenfor planområdet.

§ 10 (økosystemtilnærming og samlet belastning)

Den samlede belastningen på de terrestriske naturverdiene i området vil i noen grad øke som følge av økt grad av utbygging som medfører arealbeslag, fjerning av vegetasjon (potensielt også innenfor verdifulle naturtyper) og økt risiko for invadering med fremmede arter. For vannmiljøet kan enkle tiltak gi en forbedret kjemisk tilstand ved å etablere gode kantsoner langs vassdragene og overvannsløp. Den samla belastningen er allerede betydelig på de fire anadrome vassdragene i det indre bassenget av Bunnefjorden, økt belastning som følge av denne reguleringsplanen må derfor ikke inntreffe.

§ 11 (kostnadene ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver)

Det er foreslått en del avbøtende tiltak. Hvem som eventuelt bærer disse kostnadene er ikke avklart.

§ 12 (miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder)

Dette er ikke detaljert ennå, da tiltaket ikke er endelig detaljert og avbøtende tiltak ikke valgt.

5 Anbefalte avbøtende tiltak

Avbøting og kompensasjon er mulig ved å gjøre tiltakene så skånsomme som mulig. Nedenfor følger en stikkordsliste over miljøtiltak som kan iverksettes innenfor planområdet.

- Beholde hele eller deler av karteskogen som et felles grøntområde til glede for både barn og voksne samtidig som man bevarer et viktig kulturminne. Det krever ikke mye ressurser å skjøtte slik skog. Denne skogen er trolig ikke blitt skjøttet på nærmere 100 år. For informasjon om skjøtsel av karteskog se <http://www3.hants.gov.uk/woodland-restorationguide.pdf> Karteskog kuttes i Storbritannia hvert 6-10 år, men ikke i vekstsesongen. Greinene skal kuttes så lang ned mot basis som mulig.
- Vurder mulighet for økt tetthet av bebyggelse nede ved Bæk gård, for eventuelt å kunne spare mer eller hele karteskogen og flere gamle trær.
- Beholde flest mulig gamle trær, spesielt eiker og friske gamle ask- og almetrær. Gamle trær har stort potensiale for å bli biologisk-mangfold-hotspots med tiden. Det anbefales felles befaring for biolog og arkitekt/utbygger for å koordinatfeste/merke trær som både er verdifulle og mulig å bevare.
- Allén beholdes, men trær som er i så dårlig tilstand slik at de utgjør en fare for sikkerheten skal erstattes med nye. Eventuelle gjenværende ståltråder rundt trærne bør fjernes.
- Bekjempelse av hageflyktninger med negativ økologisk effekt fra «Fremmedartlisten 2018» (Artsdatabanken) spesielt i forbindelse med vegutbedringer da flere av disse lett etablerer seg på blottlagt jord.
- Det er spesielt viktig at jordmasser med parkslirekne ikke blir spredt (figur 7). Det bør vurderes om denne skal bekjempes. Dette må imidlertid gjøres i samråd med biolog med kompetanse på dette ettersom feil håndtering lett kan medføre videre spredning i strid med forskrift om fremmede organismer.
- Revegetering med stedegne arter (fra lokalt innsamlet frømateriale) på blottlagt jord langs kanter og ved nye bebyggelse for å hindre etablering av fremmede arter.
- Informere innbyggerne om problematikken knyttet til hageflyktninger og at det er forbudt å kaste hageavfall i naturen. Eventuelt organisere felles innsamlinger av hageavfall til kommunenes mottak. Dette er en av de virkelige store truslene mot vårt stedegne biologiske mangfold, og noe det kommer til å bli mer fokus på i tiden framover.
- Beholde den grønne korridoren i bekkedalen som går gjennom området slik at dyr kan bruke denne som en korridor selv om det er en vei mellom fjorden og skogen.
- Landskapsplanlegging av den blågrønne strukturen. Dette kan gjerne koordineres av det lokale vannområdet som samordner vannforskriftsarbeidet.
- Ved anleggsarbeid skal det aktivt jobbes for å redusere avrenning til vassdrag. Det bør brukes siltgardin ved arbeid tett på vassdrag, og øvrig ellers bruke oppfangende grøfter for sigevann.
- Avløpsnett bør kartlegges for eventuelle lekkasjer eller diffus avrenning til vassdrag.

6 Oppfølgende undersøkelser

Det anses ikke som nødvendig med oppfølgende undersøkelser for å vurdere tiltakets virkning eller for å kunne gi gode råd vedrørende avbøtende og andre tiltak.

Det anbefales imidlertid som beskrevet over en oppfølgende befaring der biolog og arkitekt/utbygger ser på muligheten for å bevare verdifulle trær.

7 Referanser

Blindheim, T. 2004. Oppdatering av naturtypekartet i Ås kommune. Siste Sjanse notat 2005-7.

Bratli, H. 2000. Biologisk mangfold i Ås kommune. Nijos rapport 05/2000.

Direktoratet for naturforvaltning. 2007. Kartlegging av naturtyper - verdisseting av biologisk mangfold. – DN-håndbok. 13 2. utgave 2006 (oppdatert 2007).

Henriksen S. og Hilmo O. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge. ISBN: 978-82-92838-41-9

Lindgaard, A. og Henriksen, S. (redaktører) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.

Norderhaug, A., Auestad, I., Hauge, L. og Kvamme, M. (redaktører) 1999. Skjøtselsboka for kulturlandskap og gamle norske kulturmarker. Landbruksforlaget, Oslo.

Raddum, G. G. 1999. Large scale monitoring of invertebrates: Aims, possibilities and acidification indexes. In Raddum, G. G., Rosseland, B. O. & Bowman, J. (eds.) Workshop on biological assessment and monitoring; evaluation of models. ICP-Waters Report 50/99, pp.7-16, NIVA, Oslo.

Raddum, G. G & Fjellheim, A. 1990. Verneplan IV: Ferskvanns- biologisk vurdering av vassdrag i Rogaland. - Lab. for Ferskvannøkologi og Innlandsfiske, Bergen. Rapport nr. 69.

Solstad, H. og Elven, R. 2015. Karplanter (Pteridophyta, Pinophyta og Magnoliophyta). Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken
<<http://www.artsdatabanken.no/Rodliste/Artsgruppene/Karplanter>>. Nedlastet <29/05/2018>

Vegdirektoratet. 2018. Konsekvensanalyser V712 i Statens vegvesens håndbokserie. ISBN: 978-82-7207-718-0.

Artsliste med antall individer fra bunndyrprøvene

Taxa	Prøvestasjon 1	Prøvestasjon 2
<i>Pisidium sp.</i>	11	17
<i>Oligochaeta</i>	34	33
<i>Hydracarina</i>	4	
<i>Baetis rhodani</i>		140
<i>Brachyptera risi</i>	1	3
<i>Nemoura sp.</i>	4	18
<i>Nemoura cinerea</i>	1	4
<i>Nemoura flexuosa</i>		1
<i>Nemurella pictetii</i>	5	1
<i>Leuctra nigra</i>	8	
<i>Hydraena gracilis</i>	8	1
<i>Anacaena lutescens</i>	1	
<i>Elodes sp.</i>	32	1
<i>Rhyacophila fasciata</i>		2
<i>Polycentropodidae</i>		16
<i>Plectrocnemia sp.</i>		4
<i>Sericostoma personatum</i>	3	
<i>Tipula sp.</i>		1
<i>Dicranota sp.</i>	19	37
<i>Eloeophila sp.</i>	4	
<i>Neolimnomyia sp.</i>	1	
<i>Scleroprocta sp.</i>	4	
<i>Rhypholophus sp.</i>	4	
<i>Molophilus sp.</i>	13	
<i>Psychodidae</i>	4	
<i>Simuliidae</i>	197	180
<i>Chironomidae</i>	30	1110
Totalt antall individer	338	1569