

Områdeplan Vårheia,
Bergen kommune,
Hordaland



Kartlegging av
biologisk mangfold

R
A
P
P
O
R
T

Rådgivende Biologer AS

1501



Rådgivende Biologer AS

RAPPORTENS TITTEL:

Områdeplan Vårheia, Bergen kommune, Hordaland, Kartlegging av biologisk mangfold

FORFATTERE:

Ole Kristian Spikkeland, Geir Helge Johnsen & Linn Eilertsen

OPPDRAKSGIVER:

Rambøll, Postboks 3705 Fyllingsdalen, N-5845 Bergen

OPPDRAGET GITT:

11. juli 2011

ARBEIDET UTFØRT:

2011-2012

RAPPORT DATO:

31. januar 2012

RAPPORT NR:

1501

ANTALL SIDER:

26

ISBN NR:

ISBN 978-82-7658-886-6

EMNEORD:

- Naturtyper
- Vegetasjon
- Karplanter

- Kryptogamer
- Vilt og fisk
- Rødlistearter

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS

Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen

Foretaksnummer 843667082-mva

Internett: www.radgivende-biologer.no

E-post: post@radgivende-biologer.no

Telefon: 55 31 02 78

Telefaks: 55 31 62 75

Forsiden: Planområdet i Vårheia er dominert av kulturlandskap ved Kvamme og ellers av fattig bjørke- og furuskog. Foto: Ole Kristian Spikkeland.

FORORD

Rambøll skal utarbeide en områdeplan for utmarksarealene omkring Vårheia vest for Arnavågen i Bergen kommune, Hordaland. Mesteparten av tiltaksområdet er i kommuneplanen (2010) avsatt som framtidig boligområde, resten er LNF-område. På oppdrag fra Rambøll har Rådgivende Biologer AS gjennomført en kartlegging av biologisk mangfoldverdier i Vårheia. Resultatene fra kartleggingen skal danne grunnlag for utarbeidelse av nevnte områdeplan. Intensjonen er å peke ut verdifulle arealer og forekomster i en tidlig fase av planprosessen, slik at disse skal kunne ivaretas best mulig i ettertid.

Ole Kristian Spikkeland er cand.real. i terrestrisk zoologisk økologi med spesialisering innen fugl. Geir Helge Johnsen er dr. philos i zoologisk økologi med spesialisering innen akvatisk økologi, og Linn Eilertsen er cand. scient. i naturressursforvaltning med spesialisering innen GIS. Dr. scient. Torbjørg Bjelland har artsbestemt innsamlete kryptogamer (lav og moser). Denne rapporten bygger på en befaring av tiltaksområdet utført av Ole Kristian Spikkeland den 17. august 2011. Han har også tatt samtlige foto i denne rapporten.

En tidligere rapportversjon ble utarbeidet og oversendt oppdragsgiver den 12. september 2011. Foreliggende rapport er tilpasset et noe utvidet planområde mot nord og vest. *Det må presiseres at bare deler av dette utvidete planområdet har blitt undersøkt i felt.* Arealene ved Kvamme er ikke befart, da årstiden ikke er egnet for denne type biologisk feltarbeid. For dette området baserer resultatene seg på egne oversiktsbilder tatt i august 2011, gjennomgang av litteratur og databaser samt studier av flyfoto.

Rådgivende Biologer AS takker Rambøll, ved Helge Berset, for oppdraget.

Bergen, 31. januar 2012

INNHold

| | |
|-----------------------------------------|----|
| Forord | 4 |
| Innhold | 4 |
| Områdeplan Vårheia | 5 |
| Datagrunnlag og metode | 6 |
| Områdebeskrivelse og verdisetting | 7 |
| Referanser | 25 |
| Sporlogg | 26 |

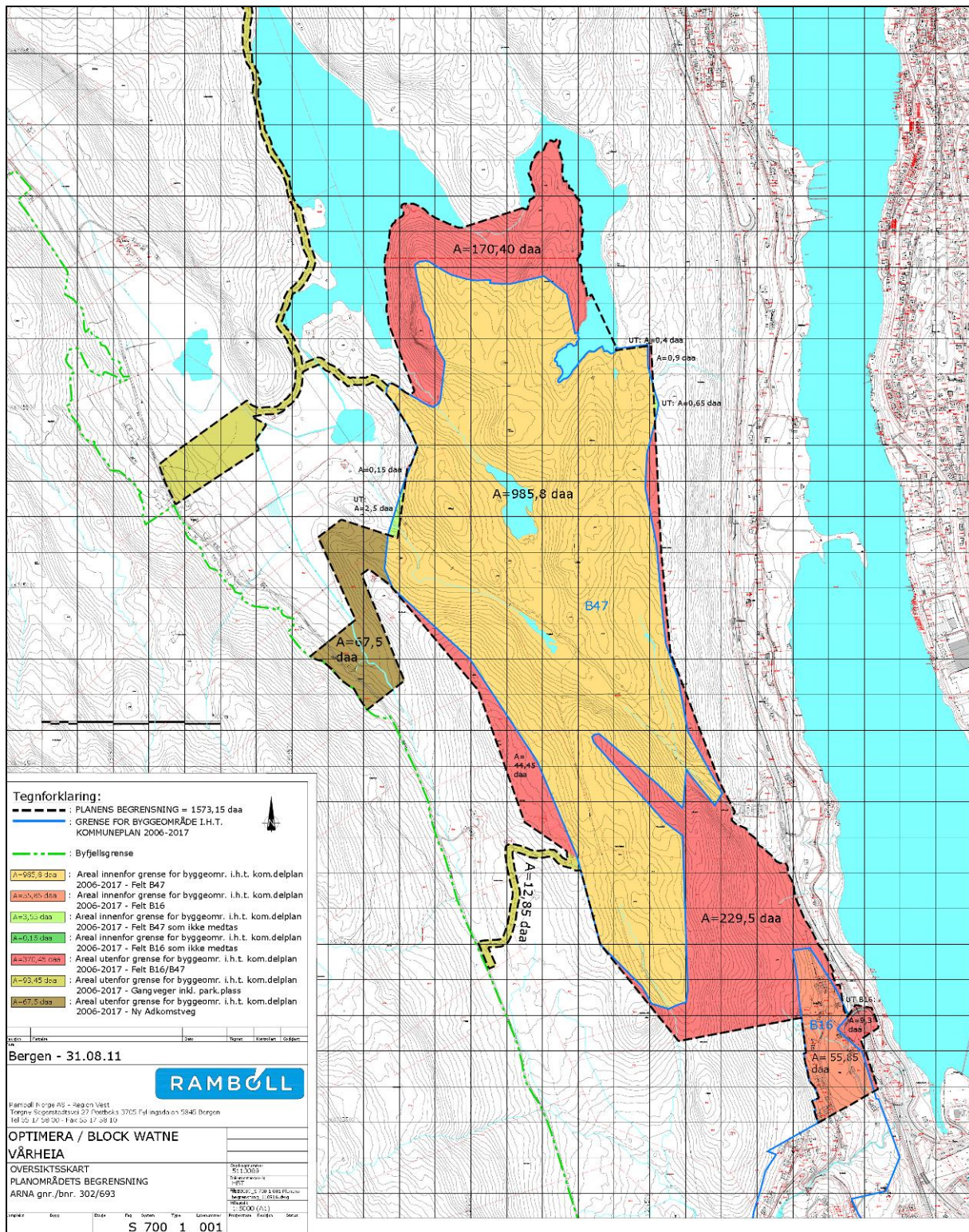
REFERANSE:

Spikkeland, O.K., G.H. Johnsen, G.H. & L. Eilertsen 2012.

Områdeplan Vårheia, Bergen kommune, Hordaland. Kartlegging av biologisk mangfold. Rådgivende Biologer AS, rapport 1501, 26 sider, ISBN 978-82-7658-886-6.

OMRÅDEPLAN VÅRHEIA

Planområdet i Vårheia ligger vest for Arnavaågen i Bergen kommune (**figur 1**). Mesteparten av arealet befinner seg i høydelaget 100-225 moh. I sørøst strekker området seg ned mot E16 ca. kote 25.



Figur 1. Tiltaksområdet på Vårheia ligger vest for Arnavaågen i Bergen kommune (kilde: Rambøll). Traséen langs vestsiden av Spåkevattnet skal ikke vurderes her.

DATAGRUNNLAG OG METODE

DATAGRUNNLAG

Opplysningene som danner grunnlag for verdivurderingen er basert på èn-dags befarings i området 17. august 2011. Det er videre funnet informasjon fra diverse litteratur, søk i nasjonale databaser og nettbaserte karttjenester og ved kontakt muntlig eller pr. epost med forvaltningen i Bergen kommune og fylkesmannens miljøvernavdeling. En liste over litteratur, databaser og informanter finnes under referanser til slutt i rapporten.

METODE FOR VURDERING AV VERDI

Kriterier for verdisetting av ulike biologisk mangfoldtema følger samme standardiserte prosedyre som er beskrevet i Håndbok 140 om konsekvensutredninger (Statens vegvesen 2006). Områdets karaktertrekk og verdier innenfor hvert enkelt fagområde beskrives og vurderes så objektivt som mulig. Med verdi menes en vurdering av hvor verdifullt et område eller miljø er med utgangspunkt i nasjonale mål innenfor det enkelte fagtema, se **tabell 1**. Verdien blir fastsatt langs en skala som spenner fra *liten* verdi til *stor* verdi. Verdien av de ulike deltema blir vurdert hver for seg, og danner grunnlag for en samlet vurdering av biologisk mangfold.

Tabell 1. Kriterier for verdisetting av de ulike fagtemaene knyttet til biologisk mangfold.

| Tema | Liten verdi | Middels verdi | Stor verdi |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RØDLISTEARTER Kilder: NVE-veileder 3-2009, Kållås mfl. 2010 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Andre områder | Viktige områder for: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Arter i kategoriene sårbar (VU), nær truet (NT) eller datamangel (DD) i Norsk Rødliste 2010 | Viktige områder for: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Arter i kategoriene kritisk truet (CR) eller sterkt truet (EN) i Norsk Rødliste 2010 ▪ Arter på Bern liste II og Bonn liste I |
| TERRESTRISK MILJØ <i>Verdifulle naturtyper</i> Kilder: DN-håndbok 13, NVE-veileder 3-2009 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Naturtypelokaliteter med verdi C (lokalt viktig) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Naturtypelokaliteter med verdi B (viktig) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Naturtypelokaliteter med verdi A (svært viktig) |
| <i>Karplanter, moser og lav</i> Kilde: Statens vegvesen – håndbok 140 (2006) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Områder med arts- og individmangfold som er representativt for distriktet | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Områder med stort artsmangfold i lokal eller regional målestokk | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Områder med stort artsmangfold i nasjonal målestokk |
| <i>Fugl og pattedyr</i> Kilder: Statens vegvesen – håndbok 140 (2006), DN-håndbok 11 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Områder med arts- og individmangfold som er representativt for distriktet ▪ Viltområder og vilttrekk med viltvekt 1 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Områder med stort artsmangfold i lokal eller regional målestokk ▪ Viltområder og vilttrekk med viltvekt 2-3 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Områder med stort artsmangfold i nasjonal målestokk ▪ Viltområder og vilttrekk med viltvekt 4-5 |
| AKVATISK MILJØ <i>Verdifulle lokaliteter</i> Kilde: DN-håndbok 15 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Andre områder | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ferskvannslokaliteter med verdi B (viktig) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ferskvannslokaliteter med verdi A (svært viktig) |
| <i>Fisk og ferskvannsorganismer</i> Kilde: DN-håndbok 15 | DN-håndbok 15 ligger til grunn, men i praksis er det nesten utelukkende verdien for fisk som blir vurdert her | | |

OMRÅDEBESKRIVELSE OG VERDISETTING

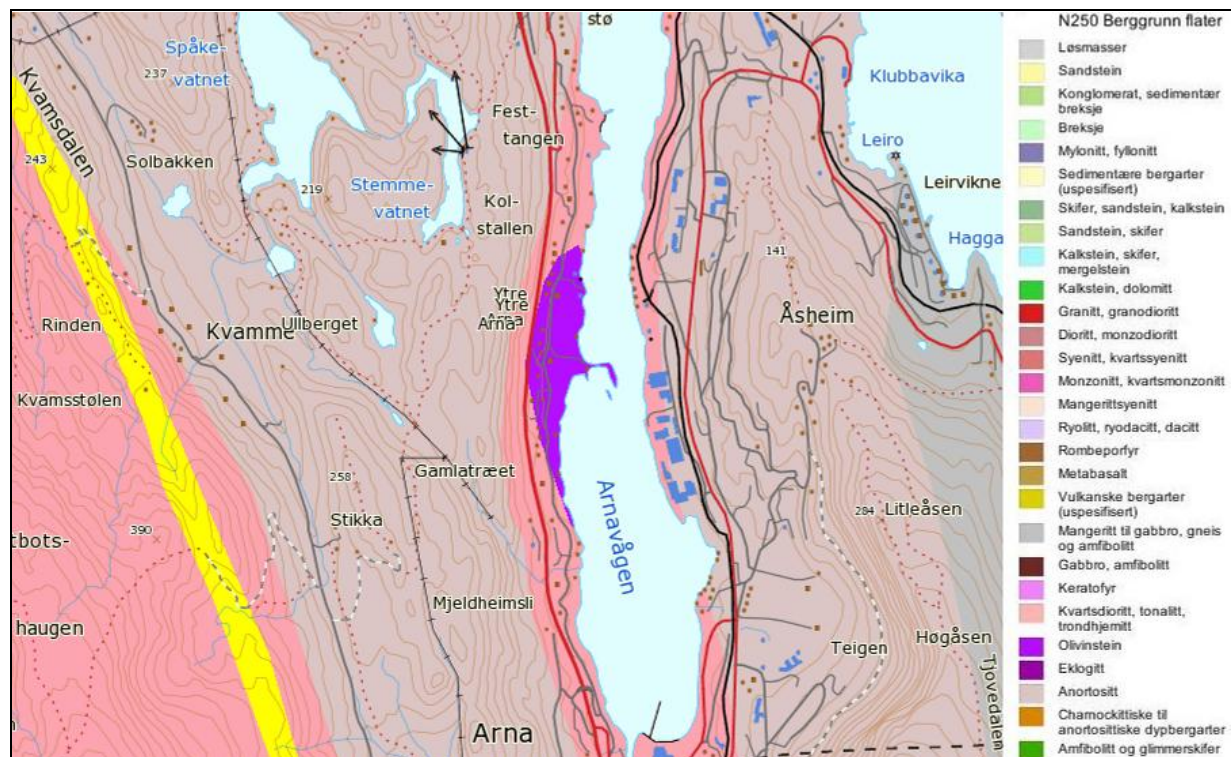
OMRÅDEBESKRIVELSE

Geologi og løsmasser

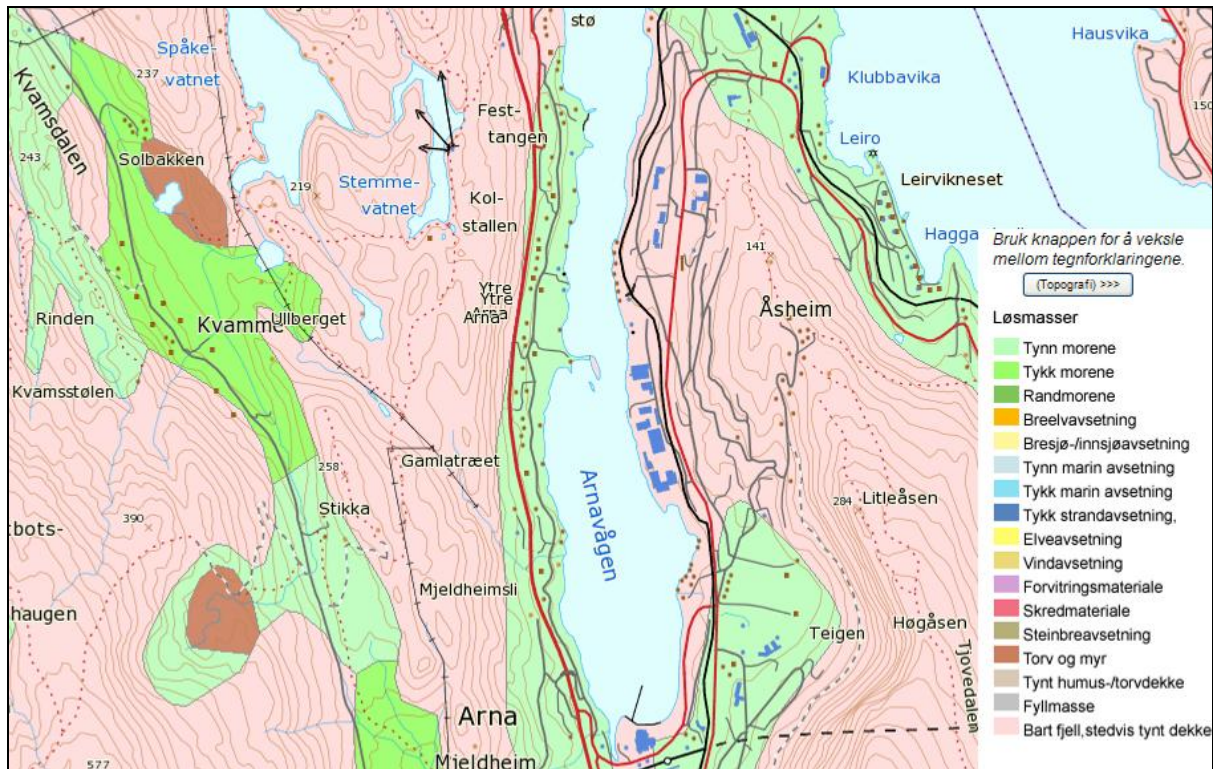
Berggrunnen i tiltaksområdet er nokså ensartet og består hovedsakelig av anortositt. Nederst i skråningen mot Arnavaågen opptrer dessuten diorittisk til granittisk gneis, migmatitt (**figur 2**). Dette er gjennomgående harde og tungt forvitrelige bergarter som avgir lite plantenæringsstoffer. Tiltaksområdet er generelt fattig på løsmasser. De høyestliggende partiene har bart fjell i dagen, eller kun et tynt løsmassedekke (**figur 3**). I lavereliggende områder inngår morenemateriale. Mektigheten er klart størst i bassenget ved Kvamme og Solbakken i vest. Her strekker de tykke moreneavsetningene seg også østover forbi et navnløst tjern nordvest for Ullberget. Lokalt i tiltaksområdet finnes torv og myr. Det største myrområdet ligger rundt et navnløst tjern ved Solbakken lengst i nordvest. Ellers opptrer skredmateriale under flere brattskrenter. Boniteten i området er middels til lav (**figur 4**).

Klima

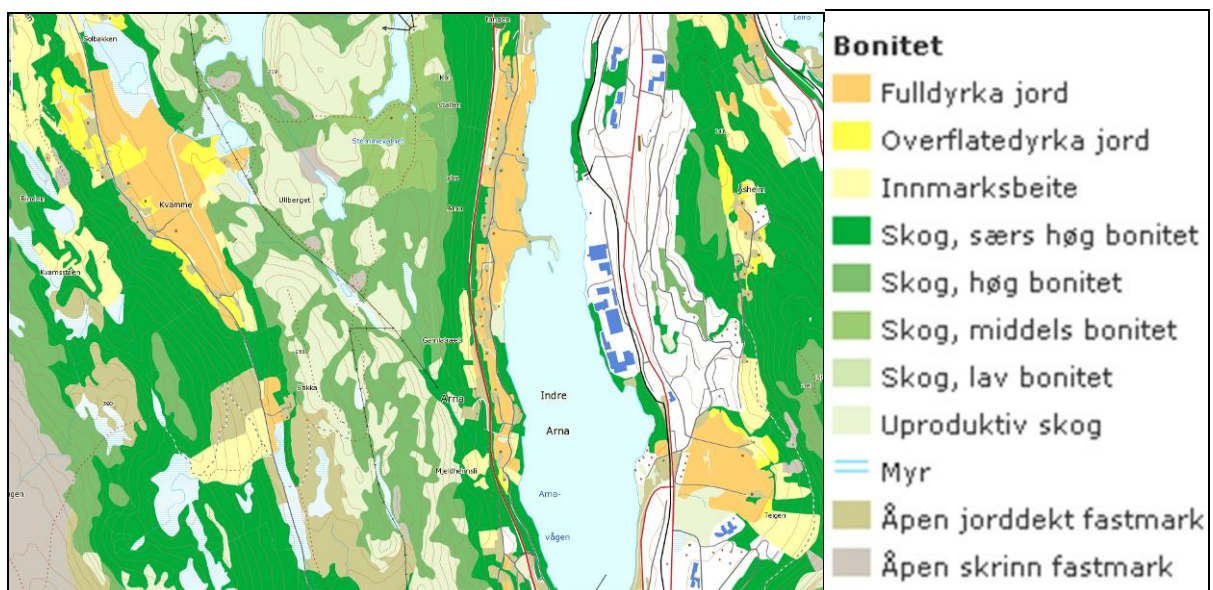
Tiltaksområdet i Vårheia ligger forholdsvis åpent til og har relativt god solinnstråling gjennom hele året. I tillegg til lysforhold er temperatur og nedbør viktig for planters vekstsesong. Tiltaksområdet har et oseanisk preget klima med fuktige og milde vintrer og relativt kjølige somrer. På Haus (5 moh.) på Osterøy ca. tre km øst-nordøst for tiltaksområdet er årlig nedbørmengde 2 225 mm. Det faller mest nedbør i månedene september-november (274-257 mm), minst i april-mai (108-103 mm). Ved samme målestasjon er årsmiddeltemperaturen 6,9 °C, med juli som varmeste måned (14,3 °C) og februar som kaldeste måned (0,5 °C) (Meteorologisk institutt 2012). I de høyestliggende delene av Vårheia kan en del nedbør komme som snø vinterstid.



Figur 2. Berggrunnen i Vårheia domineres av anortositt (rødgrått). I skråningen ned mot Arnavaågen opptrer i tillegg diorittisk til granittisk gneis, migmatitt (rosa) (kilde: www.ngu.no/kart/arealisNGU).



Figur 3. Sentrale deler av tiltaksområdet har et sparsomt løsmassedekke, men både øst og vest for Vårheia opptrer morenemateriale i lavereliggende partier (kilde: www.ngu.no/kart/arealisNGU).



Figur 4. Boniteten i tiltaksområdet i Vårheia er middels til lav (www.ngu.no/kart/arealisNGU).

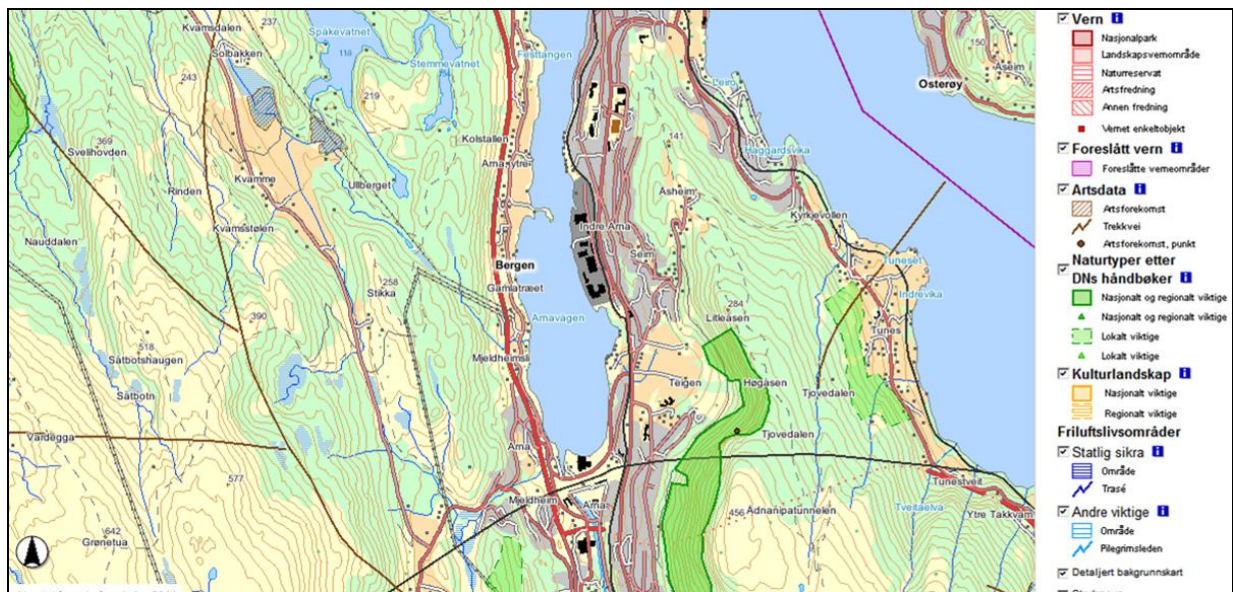
Vegetasjonssoner og vegetasjonsseksjoner

Klimaet er i stor grad styrende for både vegetasjonen og dyrelivet og varierer mye fra sør til nord og fra vest til øst i Norge. Denne variasjonen er avgjørende for inndelingen i vegetasjonssoner og vegetasjonsseksjoner. Vårheia ligger i den *mellomboreale vegetasjonssonen* (se Moen 1998), som er dominert av barskoger. Lågurtutforminger, gråor-heggeskoger og en del varmekjære samfunn har sine høydegrensene innenfor denne sonen. Videre dekker myr store arealer (Moen 1998). De lavestliggende områdene ned mot Arnavågen befinner seg i den *sørboreale vegetasjonssonen*. Også denne sonen er

barskogdominert og omfatter dessuten store arealer med oreskog. I solvendte lier med godt jordsmonn finnes også bestander av edellauvskog. Vegetasjonssoner gjenspeiler hovedsakelig forskjeller i temperatur, spesielt sommertemperatur, mens vegetasjonsseksjoner henger sammen med oseanitet – der fuktighet og vintertemperatur er de viktigste klimafaktorene. Ifølge Moen (1998) ligger hele tiltaksområdet i den *sterkt oseaniske seksjon; humide underseksjon* (O3h). Dette er en seksjon preget av arter som er avhengige av høy luftfuktighet, og i de alpine sonene mangler mange av de vanlige fjellartene som krever stabile vinterforhold (se Moen 1998).

KUNNSKAPSGRUNNLAGET

Bergen kommune har gjennomført en kartlegging av et utvalg av naturtyper og verdisetting av biologisk mangfold i samsvar med *DN-håndbok 13* (1. utgave 1999) (Moe 2002). Ingen naturtyper er registrert innenfor, eller nær, tiltaksområdet i Vårheia. Det er også gjennomført en viltkartlegging i kommunen (Steinsvåg & Overvoll 2005), hvor resultatene er referert i DN's Naturbase. Ved Kvamme nordvest i tiltaksområdet er to navnløse tjern på henholdsvis kote 116,5 og kote 117,2 avmerket som yngleområder for stokkand og krikkand (*vekt 2*) (**figur 5**). Utover dette er ingen viltområder eller trekkveier avgrenset innenfor tiltaksområdet. Litt lenger mot vest passerer imidlertid et hjortetrek (vekt 1) i nord-sør retning. I plan for tilrettelegging for fritidsfiske i vassdrag i Bergen 1996–2000 har Johnsen (1997) omtalt fiskeforekomster i Spåkevatnet og Stemmevatnet, som begge grenser til tiltaksområdet i nord. Artsdatabankens artskart (www.artsdatabanken.no) nevner en rekke relativt nye fugleobservasjoner fra Kvamme, Solbakken og Stikka – i tillegg til flere fugleobservasjoner innsamlet gjennom Atlas-prosjektet (10x10 km rutenett). Sistnevnte kan med en viss sannsynlighet knyttes opp mot dette tiltaksområdet. Noen av observasjonene gjelder rødlistearter. Artskart refererer ellers flere funn av karplanter ved Kvamme i 1918, herunder et par rødlistearter. Verken lavdatabasen (<http://www.toyen.uio.no/botanisk/lav/>) eller soppdatabasen (<http://www.nhm.uio.no/botanisk/sopp/>) til Naturhistorisk museum ved Universitetet i Oslo omtaler funn fra tiltaksområdet eller de nærmeste områdene. Rovbasen (<http://dnweb12.dirnat.no/rovdatabasen/>) har heller ikke registreringer fra tiltaksområdet. Fylkesmannens miljøvern avdeling ved rådgiver Olav Overvoll, og Grønn etat i Bergen kommune ved rådgiver Idar Reistad, har ingen supplerende arts- eller naturtypeinformasjon å gi utover det som allerede er kjent. Etatene sitter ikke inne med noen form for taushetsbelagt informasjon fra området. Ingen arealer er vernet, eller foreslått vernet, i nærheten av tiltaksområdet i Vårheia. Det finnes heller ikke vernet vassdrag i dette området.



Figur 5. Utskrift fra Naturbasen (www.naturbase.no) viser to viltområder ved Kvamme. Utover dette er ingen naturtyper, kulturlandskap eller verneområder avmerket innenfor tiltaksområdet i Vårheia.

RØDLISTEARTER

Kun én rødlisteart ble registrert under feltarbeidet i Vårheia; ask (kategori NT; *nær truet*) (**tabell 2**). Flere eksemplarer ble påvist i tilknytning til bebyggelse og langs E16 sørøst i tiltaksområdet. Ved "Kvamme; Haus" fant Johs. Lid kystmarikåpe, solblom (begge i kategori VU; *sårbar*) og alm (kategori NT) i 1918. De to førstnevnte artene har hatt en markert tilbakegang over lang tid, og det er høyst usikkert om de finnes i området i dag. Solblom er knyttet til naturtypene slåtteeng, naturbeitemark og hagemarkskog, som alle er i tilbakegang fordi driftsformene i jordbruket har endret seg.

Strandsnipe (kategori NT) er med sikkerhet bare konstatert ved navnløst tjern ved Solbakken, men opptrer sannsynligvis ved flere innsjøer og vannstrenger over en viss størrelse i tiltaksområdet. Feltarbeidet i Vårheia ble utført for seint på sommeren til å kunne fange opp endelig status i de forskjellige delområdene. Stær (kategori NT) er knyttet til kulturlandskapet ved Kvamme-Solbakken og ved bebyggelsen nær E16 sørøst i tiltaksområdet. Utover dette registreres streifeksemplarer av fiskemåke (kategori NT) jevnlig innenfor tiltaksområdet. Både strandsnipe, stær og fiskemåke regnes fortsatt som vanlige fuglearter i regionen.

Totalt sett består faunaen og karplante-, mose- og lavfloraen i Vårheia av vanlige og vidt utbredte arter. Sannsynligheten for å finne rødlistede eller uvanlige arter av moser og lav i dette området vurderes som liten.

- *Temaet rødlistearter har middels verdi.*

Tabell 2. Rødlistearter i tiltaksområdet i Vårheia i Bergen kommune. Rødlistestatus iht. Kålås mfl. (2010) og påvirkningsfaktorer iht. www.artsportalen.no.

| Rødlisteart | Rødlistekategori | Funnsted | Påvirkningsfaktorer |
|--------------|------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Kystmarikåpe | VU (sårbar) | Kvamme; Haus (1918) | Påvirkning på habitat |
| Solblom | VU (sårbar) | Kvamme; Haus (1918) | Påvirkning på habitat |
| Ask | NT (nær truet) | Ved bebyggelse og nær E16 | Fremmede arter |
| Alm | NT (nær truet) | Kvamme; Haus (1918) | Påvirkning på habitat |
| Strandsnipe | NT (nær truet) | Ved innsjøer og vannstrenger | Påvirkning utenfor Norge |
| Fiskemåke | NT (nær truet) | Streiffugl | Påvirkning fra stedeagne arter, menneskelig forstyrrelse, høsting |
| Stær | NT (nær truet) | Kulturlandskap | Påvirkning på habitat, påvirkning utenfor Norge |

NATURTYPER

DNs Naturbase viser ingen prioriterte naturtyper i tiltaksområdet, jf. *DN-håndbok 13* (DN 2006). Heller ikke under befaringen 17. august 2011 ble det registrert naturtyper i Vårheia som er godt nok utviklet til å kunne utgjøre egne kartleggingsenheter som prioritert naturtype i henhold til *DN-håndbok 13*. To steder opptrer imidlertid "gammel bjørkesuksesjon (F0702)" (utforming av naturtype; gammel lauvskog (F07)) i et omfang som er stort nok til at forekomstene er avgrenset på kart (se lokalitet 1 og 2 i **figur 21**). Lokalitetene er beskrevet under "utvalgte arealer med verdi for biologisk mangfold", se senere. Ved utvidelsen av planområdet i etterkant av befaring/feltarbeid i august, har to navnløse tjern ved Kvamme kommet innenfor vurderingssonen. Disse er i DN's naturbase avmerket som viltområder "yngleområde for andefugl". Lokalitetene er ikke befart, men vurdert ut fra beliggenhet i kulturlandskapet og gransking av flyfoto (jf. **figur 20**), ser det ut til at begge lokalitetene kan henføres til naturtypen "rik kulturlandskapssjø (E08)", og mest sannsynlig "kalkfattig utforming (E0802)". Lokalitetene er i rapporten beskrevet under "utvalgte arealer med verdi for biologisk mangfold", se senere, og vist i **figur 21** med samme avgrensning som viltområdene i DN's naturbase.

For øvrig regnes *elveløp* som en ”nær truet” (NT) naturtype (Mjelde 2011) i oversikten over rødlistede naturtyper i Norge (Lindgaard & Henriksen 2011). Innenfor planområdet gjelder dette Gaupåsvassdraget/Ytre Arnaelva, som er representert med hovedbekken forbi Kvamme (**figur 20** og **21**).

- *Temaet prioriterte naturtyper har liten verdi.*

TRUETE VEGETASJONSTYPER

Tiltaksområdet i Vårheia består av fattige og homogene vegetasjonstyper som har en vid utbredelse både lokalt og i regionen for øvrig. I midtre og sørlige områder dominerer glissen og forholdsvis ung bjørkeskog med innslag av noe furu. Mot nord blir furu gradvis vanligere – og dominerer etter hvert helt (**figur 6**). Spesielt i sørlige områder har furua gjennomgående ung alder. I busksjiktet i bjørkeskogen inngår mye einer og en del pors. Videre opptrer noe rogn, trollhegg, ørevier, gråor og svartor. Sistnevnte er knyttet opp mot vannveiene i området. I lavereliggende områder ned mot bebyggelse og veinett langs Arnavågen finnes en del platanlønn og plantet gran. Begge disse artene har spredt seg langs eksisterende kraftlinjetrasé et stykke oppover Mjådalen. Andre treslag som kun opptrer i lavlandsområdene er; hegg, selje og ask. Ryddebeltene under de mange kraftlinjene som gjennomløper utmarksområdene i Vårheia bidrar generelt til å forsterke innslaget av ungskog i tiltaksområdet.

Vegetasjonen i Vårheia består av vanlige vegetasjonstyper. Ingen av de registrerte vegetasjonstypene regnes som truet (se Fremstad & Moen 2001).

- *Temaet truede vegetasjonstyper har liten verdi.*



Figur 6. Furu dominerer nord i tiltaksområdet (**øverst til venstre**), mens bjørk er vanligst i sør (**øverst til høyre**). Svartor finnes sparsomt langs bekkefarene i Mjådalen og ellers rundt enkelte vann (**nederst til venstre**). Gråor har liten utbredelse i høyereliggende deler av Vårheia (**nederst til høyre**).



Figur 7. Tilkomstkorridoren sør for Stikka passerer først et åpent landskap med torv og myr, deretter et brattere skogsparti dominert av bjørk og enkelte små granplantninger.



Figur 8. Midtre tilkomstkorridor fra vest tar av sør for Kvamme. Først passerer et jordbrukslandskap med grasproduksjon. Deretter krysser korridoren åsryggen midt på bildet, hvor tette granplantninger kler skråningene som vender mot sør og vest. Videre mot øst overtar fattige og homogene bjørkeskogspartier som vist i forkant på bildet.



Figur 9. Den nordligste tilkomstkorridoren ved Kvamme starter i det åpne kulturlandskapet som er vist midt på bildet. Deretter går korridoren over et flatt jorde som er utnyttet til grasproduksjon og videre gjennom skogsterreng dominert av bjørk og andre boreale lauvtrær. Hovedbekken fra Kvamme mot Spåkevatnet krysses i et parti med tett kantvegetasjon, før korridoren stiger gjennom et mer åpent terreng over åsryggen som strekker seg nordvestover fra Ullberget. Her vokser det bjørk og litt furu.



Figur 10. Utsyn over sentrale deler av Vårheia sett mot nord. Til venstre bak kraftledningene ligger Ullberget.

KARPLANTER, MOSER OG LAV

Floraen i selve Vårheia består av vanlig utbredte arter som er lite kravfulle. De oeaniske floraelementene rome, klokkeling og bjønnkam er rikt representerte i tiltaksområdet. Stedvis finnes også storfrytle, blåknapp og kystmaure. Blåtopp dominerer feltsjiktet både i skog og mer åpent terreng. Ofte inngår pors og einer i kombinasjon med blåtopp. Røsslyng og klokkeling har vid utbredelse der lystilgangen er god. På eksponerte fjellrabber med skrint jordsmonn vokser melbær. Også rypebær er registrert her. Ellers opptrer tyttebær alminnelig, mens blåbær, blokkebær og krekling er mer fåtallige. Andre vanlige arter i feltsjiktet er skrubbær, skogstjerne, tepperot, smyle, stri kråkefot og teiebær. I mer åpne partier finnes heisiv, kornstarr, bråtestarr, stjernestarr, knegras og lusegras. I tråkk forekommer også krypsiv. I myrområder og vannmiljø kommer følgende arter inn: Torvmyrull, duskmyrull, hvitmyrak, rundsoldogg, dikesoldogg, tettegras, øyentrøstart, myrhatt, bukkeblad, tjønnaks og hvit nøkkerose. I tillegg opptrer ulike torvmosearter (*Sphagnum* sp.). Artsmangfoldet i Vårheia må karakteriseres som lavt.

I lavereliggende områder nær bebyggelse og E16 øker artsmangfoldet betydelig. Her opptrer en rekke arter knyttet til kulturlandskap og veikantmiljø, for eksempel: Geitrams, bringebær, engsoleie, lyssiv, sløke og høymole. To av de registrerte artene, platanlønn og rynkerose, er oppført på den norske svartelisten (se Gederaas mfl. 2007). Platanlønn er vanlig utbredt i tilknytning til bebyggelse og E16, og finnes også et stykke oppover langs høyspentlinjen som går gjennom Mjådalen øst i tiltaksområdet. Rynkerose ble registrert i veikanten nær bebyggelse helt sørøst i tiltaksområdet.

Artsinventaret i det åpne kulturlandskapet ved Kvamme er ikke undersøkt i detalj, men omfatter en rekke vanlige karplanter knyttet til veikantmiljø og arealer med husdyrhold og grasproduksjon. De to navnløse tjernene lengst nord og øst i dette kulturlandskapet er ifølge flyfoto (se **figur 20**) omsluttet av nokså rik vannvegetasjon, blant annet flytebladvegetasjon. Sannsynligvis gjelder dette også deler av hovedbekkeløpet forbi Kvamme mot Spåkevatnet i nord. Botaniske krysslister fra 1918 gjengir til sammen 227 objekter fra lokaliteten "Kvamme; Haus". Av disse kan nevnes: Svartor, hengebjørk, lappvier, sølvvier, krypvier, ørevier, pors, grov nattfiol, paddesiv, myrsivaks, strandrør, sivblom, myrsaulauk, flotgras, botnegras, myrmaure, myrkråkefot, småblærerot, mellomblærerot, gytjeblåererot, bukkeblad, tusenblad, elvesnelle, myrhatt, småvasshår, enghumleblom, evjesoleie, grøftsoleie, bekkblom, vasspepper, gul nøkkerose og hvit nøkkerose.

På bakken og på fjellrabb i bjørkeskogen i Vårheia vokser følgende kryptogamer: Nervesotmose (*Andreaea rothii*), stripefoldmose (*Diplophyllum albicans*), etasjemose (*Hylocomium splendens*), matteflette (*Hypnum cupressiforme*), buttgråmose (*Racomitrium aciculare*), heigråmose (*R. lanuginosum*), fjærmose (*Ptilium crista-castrensis*), vanlig bjørnemose (*Polytrichum commune*), grynrod-beger (*Cladonia coccifera*), pigglav (*C. uncinalis*), kystpute (*C. subcervicornis*), lys reinlav (*C. arbuscula*), skjoldsaltlav (*Stereocaulon vesuvianum*) og stiftnavlelav (*Umbilicaria deusta*). På bjørkestamme ble følgende kryptogamer registrert: Matteflette (*Hypnum cupressiforme*), krusgullhette (*Ulota crispa*), melbeger (*Cladonia fimbriata*), fingerbeger (*C. digitata*), grå fargelav (*Parmelia saxatilis*), bristlav (*P. sulcata*), papirlav (*Platismatia glauca*) og elghornslav (*Pseudovernia furfuraceae*).

I bekken som renner gjennom Mjådalen (wp 253) ble følgende mosearter registrert: Rødmuslingmose (*Mylia taylori*), stripefoldmose (*Diplophyllum albicans*), knippegråmose (*Racomitrium fasciculare*), nikkemose (*Pohlia* sp.), ribbesigd (*Dicranum scoparium*) og mattehutremose (*Marsupella emarginata*).

Floraen består av vanlige og vidt utbredte arter og omfatter bare unntaksvis arter som står oppført på den norske rødlisten (jf. Kålås mfl. 2010).

- *Temaet karplanter, moser og lav har liten verdi.*



Figur 11. Kornstarr (til venstre) opptrer vanlig i Vårheia. Ildkjuke på bjørk (til høyre).

FUGL, PATTEDYR, KRYPDYR OG AMFIBIER

Gjennom viltkartleggingen i Bergen kommune (Steinsvåg & Overvoll 2005) ble det registrert to ”yngleområder for andefugl” (viltvekt 2) innenfor tiltaksområdet i Vårheia, begge beliggende i kulturlandskapet ved Kvamme, se **figur 5**. Det opplyses at lokalitetene har hekkeforekomster av stokkand og krikkand. Siden denne delen av tiltaksområdet ikke ble befart i 2011, har det ikke vært mulig å supplere artslistene for disse to områdene. Nevnte viltkartlegging førte ikke til at det ble registrert verdifulle viltområder eller trekkveier i utmarka i Vårheia. Feltarbeidet som ble utført i 2011, understøtter dette inntrykket. Nesten hele Vårheia består av trivielle naturtyper med en nokså alminnelig fugle- og pattedyrfauna. Ingen sjeldne eller spesielt sårbare arter er registrert. Spurvehauk, som ble observert jaktende helt sør i tiltaksområdet, regnes som den vanligste rovfuglarten i Bergen kommune. Hekking skjer oftest i granplantefelt. Under feltarbeidet ble 14 fuglearter registrert i Vårheia. Det lave antallet har også sammenheng med at hekkesesongen var overstått. På ettersommeren trekker mange fugler bort fra sine hekkeområder – og gir i tillegg fra seg lite lyd. Derfor er de langt vanskeligere å registrere enn i sangperioden på våren og forsommeren. Spurvefugler er som ventet klart dominerende artsgruppe i Vårheia. Typiske arter i de fattige og forholdsvis homogene skogsområdene er: Løvsanger, bokfink, trepiplerke, rødstrupe, rødvingetrost, kjøttmeis, granmeis, blåmeis og grønnsisik. I bjørkeskogen sør i tiltaksområdet ble flere stjertmeis observert på næringsøk (**figur 12**).

Artsmangfoldet av fugler er langt høyere i kulturlandskapet og bebygde områder ved Kvamme og ned mot Arnavågen. I tillegg til de fleste artene som er knyttet til utmarksområdene, se ovenfor, ble det her registrert grønnfink og låvesvale. Ingen fuglearter med tilknytning til vann eller våtmark ble registrert under feltarbeidet, men Artsdatabankens artskart (www.artsdatabanken.no) nevner funn av stokkand, strandsnipe, enkeltbekkasin, rødstilk, sivsanger, linerle og sivspurv ved Kvamme og Solbakken, hvor de to navnløse tjerna i kulturlandskapet befinner seg. I tillegg oppgir Steinsvåg & Overvoll (2005) krikkand som hekkefugl her. Av nevnte våtmarkstilknyttede fuglearter er det sannsynlig at både stokkand, krikkand, strandsnipe, enkeltbekkasin og linerle finnes, og hekker, innenfor utmarksdelen av Vårheia. Andre fuglearter knyttet til kulturlandskapet ved Kvamme-Solbakken er iflg. Artsdatabanken: Kattugle, fiskemåke, buskskvett, stær, løvsanger, gransanger, torsnanger, skjære, kråke, heipiplerke, låvesvale, taksvale, rødvingetrost, måltrost, kjøttmeis, fuglekonge, grønnfink, bokfink, dompap, gråsisik, grønnsisik og gulspurv.

De to navnløse tjernene i kulturlandskapet ved Kvamme peker seg ut som de klart mest verdifulle lokalitetene for fugl.

Av pattedyr opptrer hjort i relativt tett bestand. Det ble funnet mange tråkk og sportegn over hele området (**figur 12**). Forekomst av andre pattedyrarter er ikke kjent i detalj. Trolig opptrer rødrev, hare, røyskatt og ulike arter av smågnagere, spissmus og flaggermus. I lavereliggende områder ned mot

Arnavågen finnes sannsynligvis ekorn og piggsvin. Verken Rovbasen eller andre kilder gir opplysninger om forekomst av store rovdyr innenfor tiltaksområdet.

Av krypdyr og amfibium ble hoggorm registrert under feltarbeidet. Sannsynligvis opptrer også frosk og padde vanlig i området.

- *Temaet fugl, pattedyr, krypdyr og amfibier har liten til middels verdi.*



Figur 12. Stjertmeis (til venstre) og hjortetråkk over myr (til høyre).

FISK OG FERSKVANNSORGANISMER

Tiltaksområdet grenser mot innsjøene Stemmevatnet og Spåkevatnet i nord, og gjennom tiltaksområdet går to vannstrenger mot nordvest og til Spåkevatnet. Spåkevatnet renner til Gaupåsvatnet i Gaupåsvassdraget/Ytre Arnaelva (regine nr. 061.1B), som igjen renner til sjø gjennom Ytre Arna. Det meste av tiltaksområdet i Vårheia ligger således i de sørlige deler av nedbørfeltet til Ytre Arnaelva. Vannkvaliteten i disse øvre innsjøene har variabelt surhetsnivå med periodevis lave pH-verdier, og surstøtperioder er observert (Bjørklund mfl. 1996).

Det er ingen prioriterte naturtyper som bekkekløft, fosserøyksone eller viktige bekkedrag knyttet til akvatisk miljø i tiltaksområdet. Bekkene og innsjøene har ingen forekomst av viktige fiskearter, og bekkene utgjør derfor heller ikke viktige gyteområder for slike arter.

Svart høstlibelle (*Sympetrum danae* Sulzer, 1776) ble observert ved befaringen. Dette er vår desidert vanligste høstlibelle, og finnes i mesteparten av landet ved de fleste vann, men foretrekker små, næringsfattige, sure vann med vegetasjonsrike kanter. De flyr fra midten av juni til oktober, med hovedvekt i august. Det ble også gjort observasjoner av stor blåvannymfe (*Enallagma cyathigerum* Charpentier, 1840) i myrområder i Vårheia.

Både Spåkevatnet og Stemmevatnet skal ha tette bestander av aure. I Spåkevatnet er det også satt ut karuss (*Carassius carassius* L. 1758). Denne karpefisken er satt ut i en rekke dammer og innsjøer i Bergen. Foruten i en rekke private hagedammer, finnes karuss i fire større innsjøer: Kalandsvatnet og Mildevatnet i Fana, Kristianborgvatnet på Minde og altså i Spåkevatnet i Arna (Johnsen 1997).

- *Temaet fisk og ferskvannsorganismer har liten verdi.*



Figur 13. Spåkevatnet (kote 116, øverst til venstre) og Stemmevatnet (kote 154, øverst til høyre) grenser begge mot tiltaksområdet i nord. Bekken fra Ullbergvatnet mot Spåkevatnet (nederst til venstre). Svart høstlibelle (nederst til høyre).

UTVALGTE AREALER MED VERDI FOR BIOLOGISK MANGFOLD

Avgrensning av **utvalgte arealer med verdi for biologisk mangfold** i Vårheia er vist i **figur 21**. Enkle lokalitetsbeskrivelser følger nedenfor. Det presiseres at ingen av arealene vurderes å være godt nok utviklet til å utgjøre egne kartleggingsenheter som prioritert naturtype i henhold til *DN-håndbok 13*. Det tas imidlertid forbehold hva gjelder to navnløse tjern ved Kvamme (områdene 7 og 8), som ikke er befart.

OMRÅDE 1: SØR FOR MERKESHAUGEN

Gammel lauvskog, utforming gammel bjørkesuksesjon, opptrer i østre randsone av åsryggen som strekker seg sørøstover fra Merkeshaugen (wp 251) (**figur 14**). På enkelte råtne eksemplarer av bjørk vokser knivkjuke og knuskkjuka. I busksjiktet dominerer einer, ellers inngår noe rogn og pors. I feltsjiktet forekommer blåtopp mest vanlig, men det finnes også partier med smyle, kornstarr, tepperot, skrubbe, skogstjerne, hårfrytle, bjønnkam, stri kråkefot og lyngartene tyttebær, blåbær og røsslyng. På bjørkestamme ble følgende kryptogamer registrert: Matteflette (*Hypnum cupressiforme*), krusgullhette (*Ulota crispa*), melbeger (*Cladonia fimbriata*), fingerbeger (*C. digitata*), grå fargelav (*Parmelia saxatilis*), bristlav (*P. sulcata*), papirlav (*Platismatia glauca*) og elghornslav (*Pseudovernia furfuraceae*). På bakken og på fjellrabb i bjørkeskogen vokser: Nervesotmose (*Andreaea rothii*), stripefoldmose (*Diplophyllum albicans*), etasjemose (*Hylocomium splendens*), matteflette (*Hypnum cupressiforme*), buttgråmose (*Racomitrium aciculare*), heigråmose (*R. lanuginosum*), fjærmose (*Ptilium crista-castrensis*), grynrødbeger (*Cladonia coccifera*), pigglav (*C. uncinata*), kystpute (*C. subcervicornis*), skjoldsaltlav (*Stereocaulon vesuvianum*) og stiftnavlelav (*Umbilicaria deusta*).



Figur 14. Gammel bjørkesuksesjon sør for Merkeshaugen. Til høyre knuskkjuka og matteflette.

OMRÅDE 2: ØST FOR MERKESHAUGEN

Gammel lauvskog, utforming gammel bjørkesuksesjon, opptrer i østvendt skråning, med et platå, under brattskrent øst for Merkeshaugen og sør for Mjådalen (wp 252) (**figur 15**). Utforming og artsinventar viser betydelig overlapp med lokalitet nr. 1, se overfor, også når det gjelder kryptogamfloraen. I feltsjiktet inngår i tillegg hengeving. Videre finnes enkelte store eksemplarer av rogn. Bergveggen mot vest bidrar til et noe fuktigere vekstmiljø, og i nordlige del av lokaliteten inngår en del ustabil rasmark.



Figur 15. I den østvendte skråningen øst for Merkeshaugen opptrer gammel bjørkesuksesjon. I sørlige del av lokaliteten ligger er bergvegg i bakgrunnen (**til venstre**), og i nord opptrer rasmark (**til høyre**).

OMRÅDE 3: GRUNNAVATNET

Grunnavatnet er, som navnet indikerer, en grunn innsjø sentralt i tiltaksområdet, om lag kote 147-148 (**figur 16**). Rundt vannspeilet opptrer myr, spesielt i sørøstre ende. Langs nordøstsiden av vannet følger en stor kraftlinje med tilhørende ryddebelte. Karakteristiske karplanter ved Grunnavatnet er: Hvit nøkkerose, tjønnaks, bukkeblad, hvitmyrak, torvmyrull, duskmyrull og dikesoldogg. Langs vannkanten dominerer ulike torvmosearter (*Sphagnum* sp.).



Figur 16. Grunnavatnet ligger sentralt i tiltaksområdet og nær en kraftlinjetrasé. Hvit nøkkerose (øverst til høyre) og hvitmyrak (nederst til venstre) vokser begge i dette området.

OMRÅDE 4: MYR NORD FOR GRÅBERGET

Mellom Gråberget og Vårheia ligger en godt arrondert fattigmyr inneklemt mellom skogområder i øst og vest (**figur 17**). Myra har enkelte åpne vannspeil langs østsiden, og drenering skjer sørover mot Mjådalen. Karakteristiske arter er: Torvmyrull, duskmyrull, bjønnskjegg, kornstarr, stjernestarr, hvitmyrak, rundsoldogg, dikesoldogg, klokkelyng, øyentrøstart, blåtopp og røsslyng. Det finnes også litt rome, ellers dominerer ulike torvmosearter (*Sphagnum* sp.). Omkring myra vokser noe pors og svartor i tillegg til bjørk, furu og einer.



Figur 17. Myra mellom Gråberget og Vårheia er fattig og har et beskjedent artsmangfold. Her vokser bl.a. duskmyrull.

OMRÅDE 5: ULLBERGVATNET

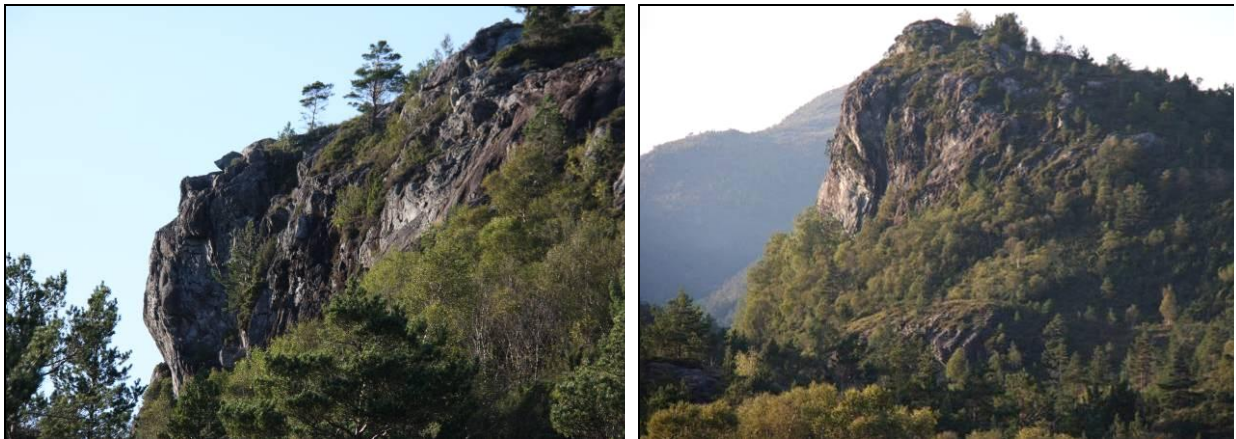
Ullbergvatnet, kote 145, er største innsjø i tiltaksområdet (**figur 18**) og har avløp mot Spåkevatnet i nord. Innsjøen er forholdsvis grunn. Den er omgitt av myr, mest i sør, og langs utløpet i nord. Karakteristiske arter er: Rome, torvmyrull, duskmyrull, bjønnskjegg, kornstarr, stjernestarr, hvitmyrak, rundsoldogg, dikesoldogg, tettegras, klokkelyng, øyentrøstart, blåtopp, røsslyng og pors. Ellers dominerer ulike torvmosearter (*Sphagnum* sp.).



Figur 18. Ullbergvatnet med Vårheia i bakgrunnen (*til venstre*). Rome er en oseanisk art (*til høyre*).

OMRÅDE 6: BERGVEGG NED MOT SPÅKEVATNET

Ved sørenden av Spåkevatnet reiser en bratt bergvegg seg mot øst (**figur 19**). Denne fjellformasjonen representerer potensiell hekkelokalitet for klippehekkende fugler, i første rekke ravn og enkelte rovfuglearter. Tre- og busksjiktet er dominert av bjørk, furu og einer. Lokaliteten er imidlertid ikke undersøkt i detalj, men vegetasjonen er sannsynligvis noe rikere i rasmarka nedenunder bergveggen.



Figur 19. Den bratte, vestvendte bergveggen som vender ned mot sørlige del av Spåkevatnet er potensiell hekkelokalitet for flere klippehekkende fuglearter.

OMRÅDE 7: NAVNLØST TJERN NORDVEST FOR ULLBERGET

Et navnløst tjern på kote 116,5 nordvest for Ullberget er avmerket som yngleområde for andefugl (*vekt 2*) i DN's naturbase (IID: BA00041430) (**figur 20**). Stokkand, krikkand og andre våtmarkstilknyttede fuglearter er iflg. Artsdatabankens artskart registrert her. Tjernet er ikke befart, men er ifølge flyfoto omsluttet av nokså rik vannvegetasjon. Med sin beliggenhet i kulturlandskapet kan lokaliteten muligens henføres til naturtypen ”rik kulturlandskapssjø (E08)”, og mest sannsynlig ”kalkfattig utforming (E0802)”.

OMRÅDE 8: NAVNLØST TJERN VED SOLBAKKEN

Ved Solbakken er et navnløst tjern på kote 117,2 avmerket som yngleområde for andefugl (*vekt 2*) i DN's naturbase (IID: BA00041429) (**figur 20**). Stokkand, krikkand og andre våtmarkstilknyttede fuglearter er iflg. Artsdatabankens artskart registrert her. Tjernet er ikke befart, men er ifølge flyfoto omsluttet av nokså rik vannvegetasjon. Med sin beliggenhet i kulturlandskapet kan lokaliteten muligens henføres til naturtypen ”rik kulturlandskapssjø (E08)”, og mest sannsynlig ”kalkfattig utforming (E0802)”.

OMRÅDE 9: HOVEDBEKKELØP VED KVAMME (ELVELØP)

Hovedbekkeløpet som renner gjennom det åpne kulturlandskapet ved Kvamme og videre nordover mot Spåkevatnet, utgjør naturtypen *elveløp*. Dette er en ”nær truet” (NT) naturtype (Mjelde 2011) i oversikten over rødlistede naturtyper i Norge (Lindgaard & Henriksen 2011). Vannstrengen er i øvre og midtre partier omsluttet av intensivt drevne jordbruksareal med grasproduksjon (**figur 20**). Dersom kantvegetasjonen langs vannstrengen hadde vært mer velutviklet mht. bredde og sjiktning, ville lokaliteten ha blitt klassifisert som naturtypen ”viktige bekkedrag”, utforming ”bekk i intensivt drevet jordbrukslandskap” (E0605). Den nedre delen av elvestrekningen er i all hovedsak omsluttet av høyere kantvegetasjon på den ene eller på begge sider. Midtveis på denne strekningen passerer bekken et navnløst tjern nordvest for Ullberget (se område 7). Bekkeløp inneholder ofte spesielle naturmiljøer som mangler ellers i landskapet. I tillegg har de funksjon som spredningskorridorer/vandringsveier.



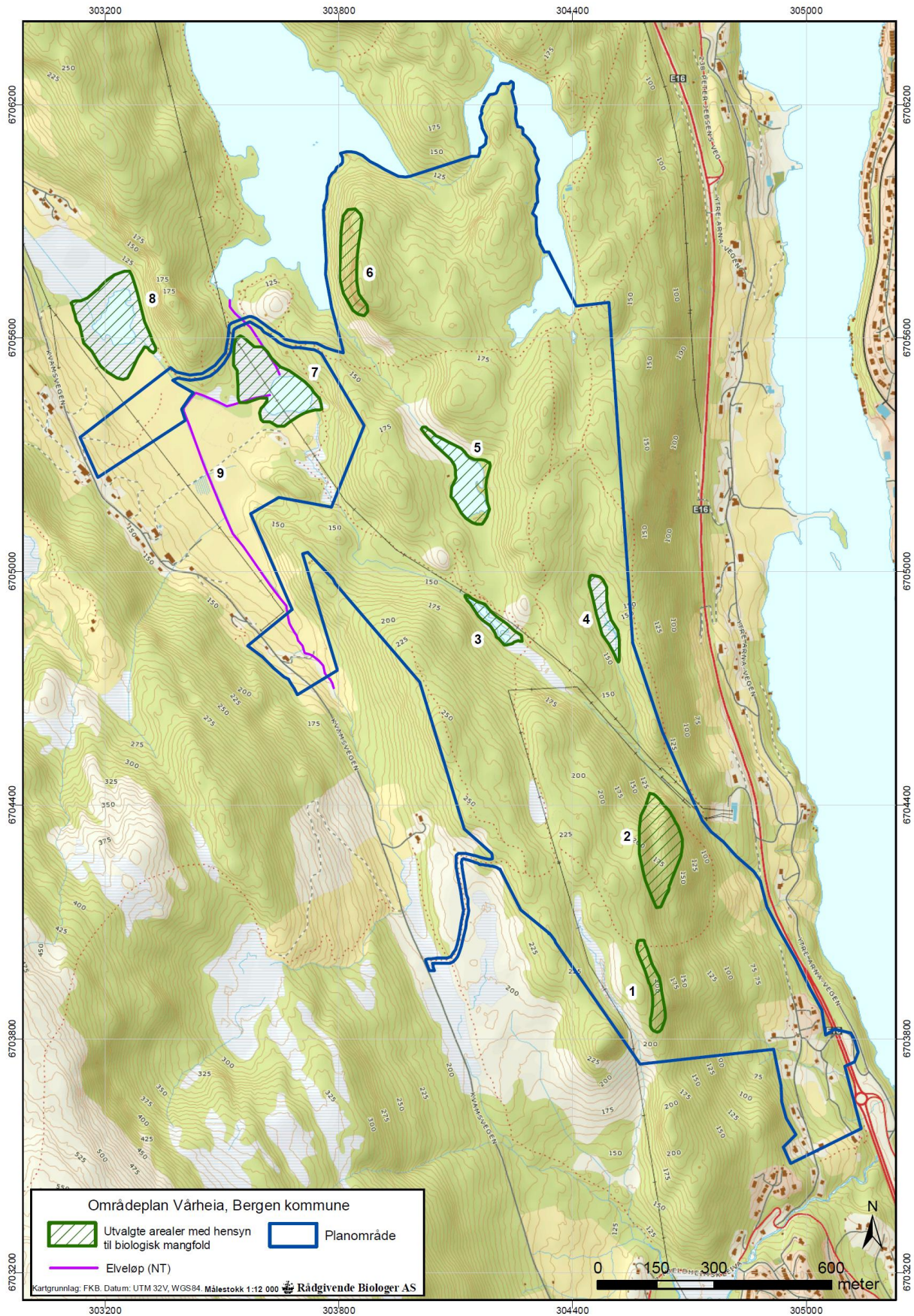
Figur 20. Tre utvalgte arealer mht. biologisk mangfold ved Kvamme markert med stjerne. Øverst til høyre: Navnløst tjern nordvest for Ullberget (område 7). Øverst til venstre: Navnløst tjern ved Solbakken (område 8) og i midten: Hovedbekkeløp (elveløp) fra Kvamme som går nordover mot Spåkevatnet (område 9) (kartgrunnlag: <http://norgebilder.no/>).

SAMLET VURDERING AV VERDIER

De omtalte naturverdiene knyttet til planområdet består av er vanlig forekommende arter og er vurdert å ha liten til middels verdi med hensyn på samtlige omtalte elementer (**tabell 3**). Ni områder er valgt ut som ”verdifulle lokaliteter” med hensyn på at disse kan være viktige å ta vare på for å skape liv og dynamikk ved en forestående planmessig utnyttelse av arealene (**figur 21**).

Tabell 3. Samlet vurdering av verdier for biologisk mangfold i tiltaksområdet i Vårheia.

| Fagtema | Status | Verdi | | |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|------|
| | | Liten | Middels | Stor |
| Rødlistearter | Ask (NT), alm (NT), strandsnipe (NT), fiskemåke (NT) og stær (NT) samt eldre funn (fra 1918) av solblom (VU) og kystmarikåpe (VU) | ----- | ----- | |
| Naturtyper (jf. DN-håndbok 13) | Ingen registrert naturtypelokaliteter, men <i>elveløp</i> forbi Kvamme regnes som en ”nær truet” (NT) naturtype i oversikten over rødlistede naturtyper | ----- | ----- | |
| Truete vegetasjonstyper | Ingen registrerte vegetasjonstyper regnes som truet | ----- | ----- | |
| Karplanter, moser og lav | Vanlige vegetasjonstyper. Floraen består av vanlige og vidt utbredte arter | ----- | ----- | |
| Pattedyr | Vanlige arter | ----- | ----- | |
| Fugl | Enkelte mer krevende arter ved navnløse tjern i kulturlandskapet ved Kvamme. Ellers vanlige arter | ----- | ----- | |
| Fisk og ferskvannsorganismer | Vanlig forekommende ferskvannsararter, og tette bestander av aure i innsjøene i nord. Karuss er satt ut i Spåkevatnet | ----- | ----- | |



Figur 21. Verdifulle lokaliteter: Avgrensning av utvalgte arealer med verdi for biologisk mangfold i Vårheia: Gammel lausskog; utforming gammel bjørkesuksesjon (1 og 2), innsjøer med tilliggende myrområder (3, 5, 7 og 8), myr (4), bergvegg (6) og elveløp (9).

REFERANSER

LITTERATUR

- Bergen kommune 2010. Kommuneplanens arealdel 2006-2017 (2025).
- Bjørklund, A.E., Kålås, S. & G.H. Johnsen 1996. Kalkingsplan for Bergen kommune 1995. Rådgivende Biologer, rapport 170, 32 s. ISBN 82-7658-085-8.
- Direktoratet for naturforvaltning 2000a. Viltkartlegging. DN-håndbok 11. www.dirnat.no
- Direktoratet for naturforvaltning 2000b. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15. www.dirnat.no
- Direktoratet for naturforvaltning 2006. Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2. utg. www.dirnat.no
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12: 1-279.
- Fremstad, E. & Moen, A. (red.) 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. – NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. bot. Ser. 2001-4: 1-231.
- Gederaas, L., Salvesen, I. og Viken, Å. (red.) 2007. Norsk svarteliste 2007 – Økologiske risikovurderinger av fremmede arter. Artsdatabanken, Norge.
- Johnsen, G.H. 1997. Plan for tilrettelegging for fritidsfiske i vassdrag i Bergen 1996–2000. Rådgivende Biologer as, rapport nr. 295, 81 s. ISBN 82-7658-155-2.
- Korbøl, A., Kjellevold, D. og Selboe, O.-K. 2009. Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. NVE-veileder 3/2009. Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo & Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.
- Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge.
- Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.
- Mjelde, M. 2011. Ferskvann. – I: Lindgaard, A. & Henriksen, S. (red.) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.
- Moe, B. 2002. Kartlegging av naturtyper i Bergen kommune. – Bergen kommune. Miljø, byutvikling og tekniske tjenester. Rapport 18 s. + vedlegg.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.
- Statens vegvesen 2006. Konsekvensanalyser – veiledning. Håndbok 140, 3. utg. Nettutgave.
- Steinsvåg, M.J. & Overvoll, O. 2005. Viltet i Bergen. Kartlegging av viktige viltområder og status for viltartene. Bergen kommune og Fylkesmannen i Hordaland. MVA-rapport 2/2005: 49 s. + vedl.

DATABASER OG NETTBASERTE KARTTJENESTER

- Arealisdata på nett 2012. Geologi, løsmasser, bonitet: www.ngu.no/kart/arealisNGU/
- Artsdatabanken 2012. Artskart. Artsdatabanken og GBIF-Norge. www.artsdatabanken.no
- Direktoratet for naturforvaltning 2012b. Naturbase: www.naturbase.no
- Direktoratet for naturforvaltning 2012c. Rovbasen: <http://dnweb12.dirnat.no/rovbase/viewer.asp>
- Meteorologisk institutt 2012. <http://retro.met.no/observasjoner/>
- Norge i bilder 2012: <http://norgebilder.no/>
- Norges geologiske undersøkelse (NGU) 2012. Karttjenester på <http://www.ngu.no/>

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) 2012. <http://atlas.nve.no/ge/Viewer.aspx?Site=NVEAtlas>
Norsk Lavdatabase (Nat.hist.mus., Univ. i Oslo): <http://www.toyen.uio.no/botanisk/lav/>
Norsk Soppdatabase (Nat.hist.mus., Univ. i Oslo): <http://www.nhm.uio.no/botanisk/sopp/>

MUNTLIGE KILDER

Idar Reistad, Grønn etat, Bergen kommune, tlf. 55 56 9179

Olav Overvoll, miljøvernavdelingen, Fylkesmannen i Hordaland, tlf. 55 57 23 15

SPORLOGG

Sporlogg befaring OKS Vårheia i Bergen kommune 17. august 2011:

