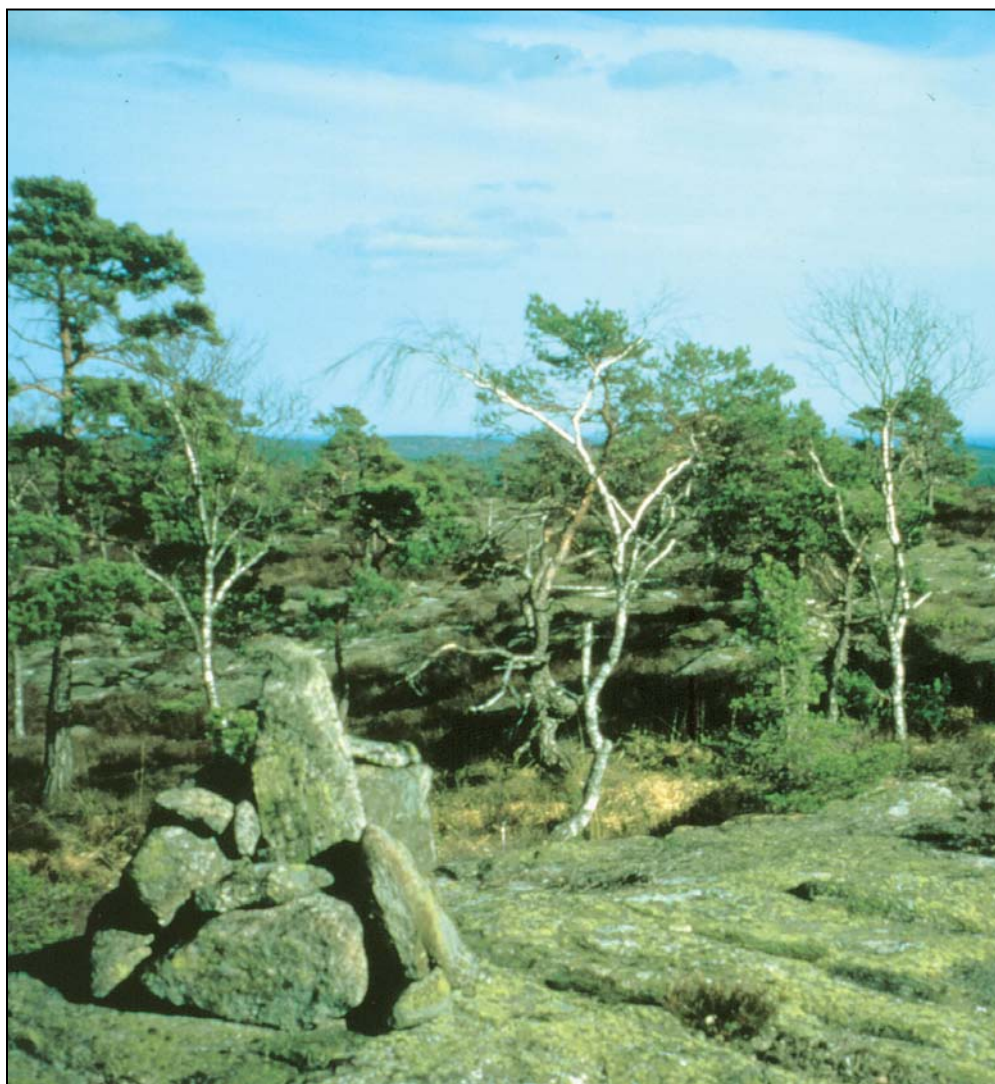


UNDERVISNINGSSOPPLEGG FOR OLASHEI NATURRESERVAT



Lillesand kommune
juni 2002

Forord

Dette undervisningsopplegget skal legge rammer for undervisning knyttet til Olashei naturreservat i Lillesand kommune. Lillesand kommune er ansvarlig for utarbeidelsen. Fylkesmannen i Aust-Agder har gitt finansiering til undervisningsopplegget. Undervisningsopplegget holder seg innenfor de rammene som verneforskriften og forvaltningsplanen for Olashei naturreservat setter. Fylkesmannen, som er forvaltningsmyndighet for Olashei naturreservat, har medvirket i gruppen som har utarbeidet foreliggende undervisningsopplegg.

Undervisningspakken er utarbeidet av Lillesand kommune i samarbeid med pedagoger fra Møglestu videregående skole, eksterne fagpersoner og Fylkesmannen i Aust-Agders miljøvernavdeling. Fra Møglestu videregående skole har Anders Grimnes og Harald Breivik bidratt med mye, spennende lokalkunnskap om henholdsvis vegetasjon, lokalhistorie og geologi i reservatet; Jan Helge Kjøstvedt har gitt en detaljert oversikt over dyr og fugler; Tore Torjesen har vært ansvarlig for informasjonen om moser, lav og sopp som kan finnes i dette området. Disse fire står bak all den faglige faktainformasjonen om Olashei naturreservat. Fra Fylkesmannen i Aust-Agders miljøvernavdeling har Arild Pfaff og Karin Guttormsen bidratt med faglige og redigeringsmessige innspill. Daværende miljøvernrådsgiver i kommunen, Vebjørn Knarrum, var med på å starte arbeidet med undervisningsopplegget, seinere har Aase Marie Hunskaar overtatt som kommunens representant i gruppa og fullført arbeidet.

Til sammen er det lagt ned ca. 60 felttimer, 100 møtetimer, 150 skrive timer og 100 redigeringstimer på undervisningsopplegget.

Lillesand kommune vil, i tillegg til personene som har sittet i gruppen nevnt over, få takke de som vederlagsfritt har bidratt med bilder og figurer til undervisningsopplegget. Foruten de tidligere nevnte forfatterne, gjelder dette også Kjell Woxmyr, Dag Dolmen, Magne Ove Furuseth, Albert W. Owesen og Tor Malvin Bakke.

Lillesand, juni 2002

Halvard Aglen
rådmann

Innhold

FORORD

INNHold

1 INNLEDNING.....	1
2 PRESENTASJON AV OLASHEI NATURRESERVAT.....	2
2.1 BAKGRUNN FOR FREDNING ETTER NATURVERNLOVEN.....	2
2.2 NATURFORHOLD I RESERVATET	2
2.3 HVA INNEBÆRER VERN?.....	2
2.4 FORVALTNINGSPLANEN FOR OLASHEI NATURRESERVAT	3
2.5 KULTURHISTORIEN I OLASHEI.....	3
2.6 KART OVER OMRÅDET.....	6
3 GEOLOGI.....	7
3.1 BERGGRUNNSGEOLOGI.....	7
3.2 BESKRIVELSE AV BERGARTENE I OMRÅDET.....	8
3.3 KVARTÆRGEOLOGI OG JORDSMONN.....	8
3.4 LANDSKAPSFORMER OG TOPOGRAFI.....	9
4 MOSER, LAV OG SOPP	12
4.1 MOSER	12
4.2 LAV	12
4.3 SOPP.....	13
4.4 HØYERE PLANTER.....	13
5 VEGETASJON.....	14
5.1 FASTMARK	14
5.2 MYR OG VÅTMARK.....	16
6 AMFIBIER OG KRYPDYR	21
6.1 AMFIBIER	21
6.2 KRYPDYR.....	21
7 FUGLER.....	21
7.1 SKOGEN KAN SI OSS NOE OM HVILKE FUGLER VI KAN FINNE DER	22
7.2 HVORFOR ER DET SLIK AT NOEN FUGLER TRIVES I LØVSKOG OG ANDRE I BARSKOG?	22
7.3 NOEN FUGLER BYGGER REIRET SITT I ANDRES GAMLE REIRHULL	23
7.4 FUGLELIVET VED VANN OG SMÅTJERN I RESERVATET	23
7.5 HVA ER SPESIELT MED OLASHEI OG FUGLENE HER?	24
8 PATTEDYR.....	26
9 ØKOLOGI.....	27
9.1 FYSISKE OG KJEMISKE MILJØFAKTORER:	27
9.2 PRODUSENTENE	28
9.3 FORBRUKERNE	28
9.4 NEDBRYTERNE	28
9.5 MENNESKET SOM ØKOLOGISK FAKTOR	28
10 RUNDTUR MED INNLAGTE STOPP	30
STOPP 1: OMRÅDET RUNDT PRESTEGÅRDEN.	31
STOPP 2: I KANTEN AV DET DYRKA OMRÅDET.	33
STOPP 3: VI FORFLYTTET OSS LANGS STIEN OPPOVER TIL STORE KVERNEVANN.....	34

STOPP 4: FRA DEMNINGEN VED STORE KVERNEVANN OG OPPOVER TIL LILLE KVERNEVANN.	36
STOPP 5: SYDHELLINGA LIKE OVENFOR LILLE KVERNEVANN.	38
STOPP 6: KORT, BRATT BAKKE OPP MOT FLATE OG STIKRYSSET VARDEHEI/ OLASHEI.	40
STOPP 7: STIKRYSSET I STEINKLEIV HVOR STIEN DELER SEG MOT VARDEHEI OG OLASHEI.	41
STOPP 8: STIKRYSSET OLASHEI/ ORMETJØRN.	42
STOPP 9: OPPSTIGNING VED BEKK FRA ORMETJERN.	43
STOPP 10: ÅPEN FLATE MED ET PAR STORE STEINER OG BART FJELL (GRANITT OG PEGMATITT).	44
STOPP 11: OLASHEI- OMRÅDET.	46
STOPP 12: EN KLØFT SOM GÅR PÅ TVERS AV STIEN VEST FOR OLASHEI.	48
STOPP 13: TIL VENSTRE FOR HOVEDSTIEN, VED DEN HØYESTE FJELLKNATTEN ETTER KLØFTA.	49
STOPP 14: LIKE BORTENFOR VIL DU PASSERE EN HØYSPENTLINJE. STOPP CA 10 METER FØR KRAFTGATA.	50
STOPP 15: CA 100 METER FORBI VESTGRENSA TIL NATURRESERVATET LANGS STIEN OLASHEI – ORMETJERN. .	51
STOPP 16: GRANKJERR I LITEN BRATT BAKKE OPP MOT RESERVATGRENSA PÅ SØRSIDEN AV ORMETJERN.	52
11 ARTSDEL.....	53
11.1 MOSER	53
11.2 LAV	54
11.3 SOPP.....	55
11.4 HØYERE PLANTER.....	57
11.5 AMFIBIER	58
11.6 KRYPDYR.....	58
11.7 FUGL	59
11.8 PATTEDYR.....	66
12 GENERELLE OPPGAVER	69
12.1 GEOLOGI	69
12.2 VEGETASJON.....	69
12.3 FAUNA	71
12.3.1 <i>Amfibier og Krypdyr</i>	71
12.3.2 <i>Fugler</i>	72
12.3.3 <i>Pattedyr</i>	73
13 FASIT.....	74
13.1 GEOLOGI	74
13.2 VEGETASJON.....	75
13.3 FAUNA	77
13.3.1 <i>Amfibier og Krypdyr</i>	77
13.3.2 <i>Fugler</i>	77
13.3.3 <i>Pattedyr</i>	78
14 KILDER.....	80
14.1 LITTERATUR.....	80
14.2 INTERNETTSIDER	81

Lillesand kommune
Postboks 23
4791 Lillesand
Telefon: 37 26 15 00 – Telefax: 37 26 15 99

Undervisningsopplegg for Olashei naturreservat

Tittel: Undervisningsopplegg for Olashei naturreservat	
Utgiver: Lillesand kommune	
Antall sider: 80	Dato: juni 2002
Emneord: kulturhistorie, geologi, lavere og høyere planter, amfibier og krypdyr, fugler, pattedyr, økologi, turløype	Keywords: historical background, geology, mosses, lichens and vascular plants, amphibians and reptiles, birds, mammals, ecology, walking route
Ekstrakt: Olashei naturreservat ble opprettet i 1993 grunnet områdets framturen som en lite inngreps- påvirket sørlandsk kystfuruskog. I dette opplegget blir viktige bestanddeler i reservatet presentert og det er laget et forslag til oppgaver som følger turløypa fra Vestre Moland prestegård, over selve Olashei og tilbake igjen.	
Abstract: Olashei nature reserve was established in 1993, due to the small extent of influence of activity in the coastal coniferous forest. In this report important aspects of the reserve is presented. There are proposals for practical and theoretical tasks following a route passing through parts of the reserve.	

1 Innledning

Olashei naturreservat ligger nordøst i Lillesand kommune. Dette området brukes mye av lokalbefolkningen til friluftsliv, og det er et område som også brukes en del i undervisningssammenheng. Områdene rundt Olashei er et godt eksempel på et økosystem med en fattig skogstype bestående hovedsakelig av *eik* og *furu*.

I forvaltningsplanen til Olashei naturreservat står det at det skal utarbeides en informasjonspakke som ledd i miljølære i skolen. Informasjonen skal også rettes mot de lag og foreninger som har interesser i reservatet. Oppsynet i naturreservatet har laget en lysbildeserie fra reservatet som kan benyttes som en del av pakken. Lysbildeserien finnes i Lillesand kommune og hos Fylkesmannen i Aust-Agder og lånes ut fra disse.

Undervisningspakken er ment for ungdomstrinnet og videregående skole, med pensum som er tilpasset naturfag- og biologikursene der. Pakken består av én faktadel, hvor de ulike faglige temaer presenteres og knyttes direkte til naturtypene i Olashei; én del med forslag til rundtur i reservatet med innlagte stopp og oppgaver til disse; én artsdel som presenterer mange av artene som kan finnes i reservatet; én del med generelle oppgaver til pensum/området og én fasitdel.

Man kan velge å følge undervisningspakken kronologisk slik den framstilles eller å plukke ut deler av teksten og oppgavene som måtte være passende for klassetrinn og fag. Oppgavene kan kombineres etter eget valg og behov.

I undervisningsopplegget er det uthevet ord i *kursiv* og **fet** skrift. Dette er ord som fortløpende forklares i de lysegrå boksene. I rapporten finnes det også en del mørkere grå bokser. Dette er små historier som kan knyttes til arter som finnes i reservatet eller til historiske fakta fra Olashei-området. Alle arter er skrevet i kursiv første gang de nevnes i teksten. Det oppfordres til bruk av naturfaglig oppslagsverk for å se illustrasjoner av artene utover det som finnes i dette opplegget.

2 Presentasjon av Olashei naturreservat

2.1 Bakgrunn for fredning etter naturvernloven

Olashei naturreservat ble fredet ved **kongelig resolusjon** av 9. juli 1993. Reservatet ligger i Lillesand kommune i Aust-Agder fylke. Det har et totalareal på 5050 dekar, av dette er 4438 dekar landareal.

Olashei ble valgt som barskogsreservat fordi det er et godt eksempel på en typisk sørlandsk kystskog. Området er godt bevart og her finnes relativt få spor etter hogst eller andre inngrep. Dette reservatet skal altså i første rekke verne en skinn kystfuruskog, typisk for Agder. Men de nemorale eikeskogene, som vi bare finner små flekker av i reservatet på bedre boniteter, er også en viktig del av verneformålet.

2.2 Naturforhold i reservatet

Geologisk befinner vi oss her i det geologene kaller Bamleformasjonen. landskapet er småkupert og sterkt oppsprukket, med små, trange - ofte kløftlignende - daler. Det er her i de bratte skråningene vi finner de frodigste innslagene av eik. Løsavsetninger av noen betydning finnes ikke i reservatet, og berggrunnen gir heller ikke grunnlag for særlig rik vegetasjon, men på flekker med amfibolitt ser en raskt at vegetasjonen skifter til løvskog og at artsmangfoldet øker. Dette finner vi særlig eksempler på helt nordøst i reservatet.

Reservatet er preget av skinn furumark med mindre innslag av noe rikere boniteter med eikeskog. 1600 dekar av landarealet utgjør middels bonitet og knapt 200 dekar utgjør høy bonitet. Resten av landarealet er fattig furumark eller bart fjell og myr. Jordsmonnet er næringsfattig og det gir vekstgrunnlag for de artene vi finner her. Furu og eik er dominerende treslag. Det finnes relativt få plantearter i slik skog, men flere av artene som finnes her er typiske **oseaniske arter**. De vokser her som et resultat av områdets beliggenhet. Avstanden fra sjøen er fra to til fem km, og fra store deler av reservatet har man utsyn over havet. Klimaet er slikt sett oseanisk preget - et typisk kystklima med milde vintre og høy fuktighet. Sommeren er likevel relativt varm i denne delen av landet, og særlig forsommeren kan være tørr. Disse klimatiske faktorene skaper de nødvendige betingelsene for å opprettholde en vegetasjonssone som bare så vidt berører sydspissen av Norge - den nemorale sonen - en nordlig utpost av de engang så store mellomeuropeiske løvskogene. Karaktertreet her er nettopp eik.

Kongelig resolusjon

En beslutning fattet i statsråd. Vedtak om vern etter naturvernloven fattes i statsråd.

Oseaniske arter

Her tenkes det på kystklima, altså klimatisk påvirkning fra havet. Med Golfstrømmen og dominerende vestavind har hele Norge et visst oseanisk preg, men kyststrøkene er naturligvis langt sterkere preget enn innlandet. Oseanisk klima har milde vintre, mye nedbør, ofte fuktig luft, mye vind og gjerne kjølige somrer.

2.3 Hva innebærer vern?

Naturreservat er den strengeste form for vern etter naturvernloven. For å oppfylle formålet med vernet er all vegetasjon i Olashei fredet, også dødt trevirke. Motorisert ferdsel og tiltak som kan endre naturmiljøet er forbudt. Sykling og ridning utenfor eksisterende veier er forbudt. Det er tillatt å gjøre opp bål med medbragt brensel på den tiden av året hvor bålbrenning generelt er tillatt. Sanking av bær og matsopp er også tillatt. Jakt og fiske er tillatt

og følger de vanlige bestemmelser og beiting er tillatt i samme grad som da området ble fredet. Hva som ikke lenger er tillatt fremgår av verneforskriftene til reservatet.

Reservatet er delt inn i to forvaltningssoner. Disse sonene har ulike målsettinger med hensyn til forholdet mellom bruk og vern. Sone 1 er det mest benyttede området og det som ligger nærmest bebyggelse og sone 2 ligger lengst fra byen og er minst preget av inngrep. Soneinndelingen er vist på kart over reservatet, figur 2.1.

2.4 Forvaltningsplanen for Olashei naturreservat

I 1999 ble Forvaltningsplanen for Olashei naturreservat ferdig. Forvaltningsplanen er laget for forvaltningsmyndigheten, grunneiere og brukere av området og den gir retningslinjer for skjøtsel og bruk av naturreservatet. Lillesands befolkning bruker Olashei til ulike former for friluftsliv som dagsturer, fiske og jakt. En forvaltningsplan avklarer hvordan man skal håndtere aktiviteter og tiltak i reservatet uten at det går ut over verneformålet. Den fungerer altså som en veileder for forholdet mellom vern, bruk og tilrettelegging.

2.5 Kulturhistorien i Olashei

Av Anders Grimenes

Nesten hele Olashei naturreservat ligger i det som engang var utmarka til Vestre Moland Prestegård. Mindre deler helt nord og øst i reservatet tilhørte gårdene Grimenes og Bjørkestøl. Prestegården har antagelig utgått fra en fordums storgård, Moland, som kan ha eksistert helt siden folkevandringstiden på 600-tallet.

Etter hvert som middelalderens katolske kirke ble sterkere, la den under seg betydelige jordarealer. Prestegårdene skulle gi presten og hans folk et rikelig utkomme. Men det var ofte mange flere enn presten som var avhengige av prestegårdens ressurser. Man kunne derfor få en relativt intensiv ressursutnyttelse. Seinere overtok kongen som eier av kirkens gods, men prestene forvaltet fortsatt prestegårdene.

Vestre Moland Prestegård var tidligere langt større enn den prestegården vi kjenner i dag. Arealene omfattet både Storemyr, Ydderstad og Buene, altså ca. 10 000 dekar i tillegg til dagens omkring 5000 da utmark. I 1832 ble disse nevnte eiendommene solgt.

Vi skal i det følgende begrense oss til å se litt på de aktivitetene som har vært med å forme naturen i reservatet. Det vil alt vesentlig være knyttet til virksomheter som vi i dag vil kalle:

- Jordbruk i vid betydning, med en allsidig utnyttelse av utmarka.
- Skogbruk. Tømmer, ved, bark med mer.
- Jakt, fiske og fangst. Dette var ikke en fritidsaktivitet, men viktig "matauk".
- Samferdsel og transport.
- "Industri", vesentlig kverner og eventuelt enkle vannsager.

Jordbruk. Husdyrene utgjorde en vesentlig bærebjelke i fortidens jordbruk. Først på 1800-tallet var det vanlig å ha både ku, sau og geit. Dessuten hadde man hester. Disse krevde det beste fôret; kuene fikk annen rang. Kuene skulle gi melk og melkeprodukter, kjøtt og, ikke minst, gjødsel. "Intet åkerbruk uten husdyrhold!" Det gjaldt å ha et stort antall dyr. Innmarka ga ikke nok fôr, og man måtte begynne å høste av utmarka. Sauene kom i tredje rekke og måtte alt vesentlig klare seg på utmarksressurser. I reservatet kunne dette omfatte:

Beiting. Hele sommeren beitet dyrene i utmarka, selv om de også kunne ha adgang til noe innmarksbeite, for eksempel etter slått. Kuer foretrekker gras og urter, selv om de kan spe på med litt lauv og lyng. Sauen, derimot, beiter mye sterkere på lauv og kvist. Dette satte etter hvert preg på vegetasjonen. Graset tåler beiting bedre enn de fleste konkurrerende planter, og profiterte ofte på beitepresset. Alt av løvoppslag fikk dårlige vilkår, mens *røsslyng* og *einer* ble lite beitet og kunne spre seg. Kanskje var en liten lyngbrann nødvendig med års mellomrom? Også i de seinere år har storfe hatt tilgang til bakkene bak prestegården. Men virkningen av disse er liten, så lenge de har mulighet til å mette seg på bedre fôr. Også i tidligere tider har disse lyngheiene vært svært dårlige beitemarker. Men navn som Sauetjønn, Geitetjønn og Stutetjønn kan fortelle oss litt om hvilke dyr som var der. En gjeter (hjuring) fulgte dyrene og passet dem hele dagen, og jaget dem hjem om kvelden. Kuene skulle melkes og *bjørn* og *ulv* lusket sultne omkring.

Myr- og heieslått. På myrene vokser det litt gras, starr og myrull. Dette kunne nyttes som fôr. Næringsverdien var særdeles liten, mest litt cellulose til å holde aktiviteten i gang i en drøvtyggermage. I juli og august slo man myrene med ljå, tørket fôret omhyggelig, og så kunne man enten kjøre det hjem, eller lagre det i ei uteløe av tømmer i myrkanten, eller sette det i stakk. Det siste var ofte vanskelig i et utpreget kystklima, med milde og fuktige vintre - høyet kunne lett mugne og råtne. Derfor var uteløer vanlig. Da ble høyet ofte kjørt hjem på godt vinterføre. Vi kjenner til at det før år 1800 var minst fem slike løer i reservatet: en i Urdalen, nordøst for Fisketjønn, to nær Østre Buene (den ene sto ved Grimevann, kalt Plassen, den andre lenger syd i Lauvåsen), trolig en rett nord for Store Kvennevann og dessuten en på Andersesmyr, men den lå antagelig litt vest for reservatgrensa. Der har nok vært flere. Noen var i bruk gjennom hele 1800-tallet. Myrene i reservatet er ytterst næringsfattige, og da høstet man bare hvert annet eller tredje år. På næringsrik fastmark kunne man også høste villgraset.

Lauving. Man kunne også benytte løv og kvist av treslag som *alm*, *ask*, *eik*, *osp* og *rogn*. Men dette var nok av liten betydning i reservatet, fordi det karrige jordsmonnet ga dårlige vekstmuligheter for disse løvtrærne. Et unntak er området rundt Østre Buene. I Buåsen kan man enda se svære, eldgamle "*kyllingsstuer*" av eik - et par er det faktisk enda litt liv i.

Husmannsplasser. Under Prestegården hørte flere husmannsplasser. I Hesthaven og Kvenndalen fikk nok husmennene benytte utmarksressursene til å spe på med til sitt enkle husdyrhold. Ofte hadde de bare en eneste ku som ga et livsviktig næringstilskudd til en stor barneflokk. Dessuten var Nettet fra gammelt en husmannsplass under Bjørkestøl, men den ble frikjøpt i 1855 og var siden et selvstendig lite bruk frem til 1905. Østre Buene var en annen husmannsplass. Der bodde det folk til siste halvdel av 1800-tallet. Begge steder er det tydelige hustufter. Det har vært fulldyrket mark og intensiv bruk av utmarka rundt plassene. Vi kan enda se dette på vegetasjonen. *Apal* (= epletre), *nypebusker*, *spirea*, *gravmyrt*, *påskeliljer* og andre gamle kulturvekster, samt eng- og ugrasvekster som *ryllik*, *veronika*, *karve*, *kveke*, *løvetann*, *krypsoleie* og *brennesle* er typiske og noen av disse kan vi fortsatt finne rundt hustuftene.

Skogbruk. Skogen har vært intensivt utnyttet i mange hundre år, der det var mulig å få tømmeret fram til forbruker, det vil si nær kysten og de større vassdragene. Store deler av reservatet ligger slik til at det var mulig å få tømmeret til Prestegården og Moelva eller til Grimevann og Heldal, og seinere Kaldvell. Vi kan være temmelig sikre på at disse skogene ble sterkt uthogget alt på 1500- og 1600-tallet. I en tilstandsrapport fra 1783 kan vi lese at

skogen, i det som nå er reservat, var i den mest elendige forfatning. Det påpekes at vekstbetingelsene er for dårlige over store arealer til at det kan vokse verdifull skog. Men selv på bedre bonitet fant man svært lite av verdi. Best bonitet var det på "Egelandsheien", "der fant man ca. 100 voksterlige furutrær fra 30 til 36 fots høyde (altså 10 til 12 meter). Og hist og her staar nogle Eegetrær, dog ey av nogen synderlig vext, så situasjonen er bedrøvelig."

Helt til slutten av 1800-tallet ble det drevet rovdrift på skogen langs sørlandskysten. Gamle foto viser nesten alltid et "treløst" landskap. Virke som i dag er fullstendig verdiløst, ble ofte benyttet. Et eksempel er **kromholt**. Slike emner kunne det nok finnes mange av i knauskogen i reservatet. Ellers ble alt av dårlig og smått virke brukt til ved. Eikebarken gikk til garving og veden til vanlig husholdning eller røykerier. Eika ble hogd ca. hvert 25. år og rakk aldri å bli et skikkelig tre, det dreide seg snarere om store busker, "eigeronner".

Kyllingsstuer

En kyllingsstue er en kort tykk stamme av et tre som har vært kvistet og toppet flere ganger.

Kromholt

Dette var et "kne" som ble benyttet til å gi en god sammenføyning mellom spant og dekk på skutene. Man kunne få et slikt kne av beste kvalitet utav en furu som vokste på fjell, slik at røttene sto rett ut fra stammen. Man tok da bare med et kort stykke av stammen og et kort stykke ut langs en kraftig rot, og fikk da en nesten rettinklet "hylleknekt" som ble godt betalt.

Jakt, fiske og fangst. Utnyttelsen av jaktbart vilt var intensiv. Helt fram til for omkring 60 år siden var jaktbart vilt ensbetydende med *hare* og skogsfugl (*storfugl* og *orrugl*). Fram til omkring 1900 jaktet hvem som helst hvor som helst. Vanlige folk solgte fuglen til rike borgere og presten. Jakta foregikk både om høsten og på leiken om våren. Mange satte også snarer. De første elgobservasjonene kan vi lese om fra like etter 1900 til omkring 1925. De vakte stor forskrekkelse og *elgen* ble gjerne forfulgt i dagevis og skutt, hvis det var passende sporføre. *Rådyra* kom enda seinere, likeså *bever*. Rovvilt ble hissig forfulgt. Ulven forsvant i kystbygdene før 1850 og bjørnen i 1880-årene. *Mår*, *ørn* og de fleste andre større rovfugl ble på det nærmeste utryddet. Men *rødreven* klarte seg, til tross for skuddpremie og knallhard forfølgelse med saks, gift og hijakt. All denne virksomheten har nok likevel ikke så stor betydning for sammensetningen av dagens fauna, med unntak av de største rovdirene og rovfuglene.

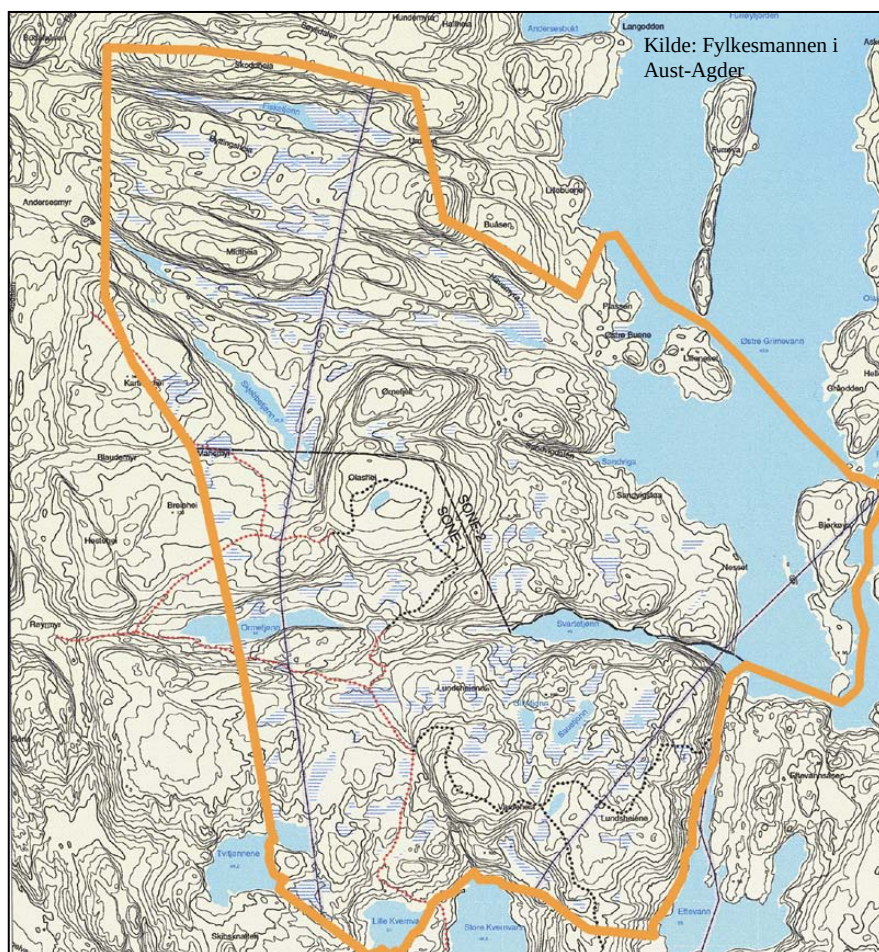
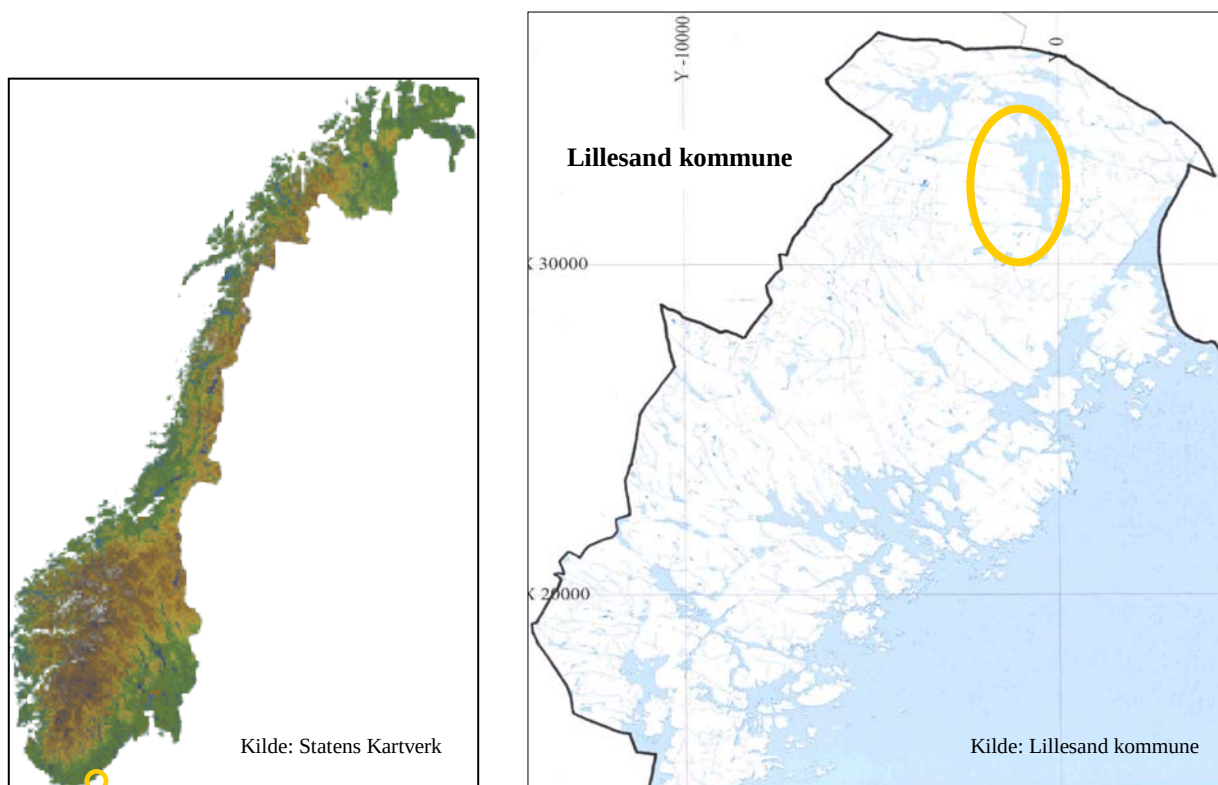
Fiske var viktig matauk. Navn som Fisketjønn, Skjebbetjønn og Aurebekk tyder på et godt fiske. I Østre Grimevann var det et særlig verdifullt fiske, blant annet etter *lagesild* og *røye*. Dette fisket var viktig for folket i Østre Buene og på Nesset. Ved Østre Grimevann bodde også kommunens eneste profesjonelle ferskvannsfisker.

Ferdsl og transport. I reservatet finner vi rester etter gamle veier og stier fra Østre Buene og Nesset til Prestegården og Bjørkestøl. Ved Steinkleiv og opp mot Olashei ser vi noe nyere driftsveier. Fra Buene gikk det en meget gammel og idyllisk sti ut til Østre Buene. Den ble dessverre ødelagt i forbindelse med bygging av kraftlinja i 1979. Det har aldri vært bygget hjulvei i reservatet.

Vannveien var viktigste transportåre fra gammelt av. Foruten Grimevannet benyttet man små bekker og tjern til fløting, slik som Ormetjønn og Svartetjønn. Enda kan rester av demningen i utløpet av Svartetjønn sees.

Ellers ble vannet brukt til å drive kverner og vannsager. I bekken ved Østre Buene sto en kvern. Det er rester av demninger ved utløpet av Dalenemyra og begge Kvennevannene. Disse kan ha samlet både vann til kvernene og til fløting. Kvennevannene tjente også som vannreservoar til elektrisitetsverket under Helvetesfossen.

2.6 Kart over området



Figur 2.1. Olashei naturreservat: lokalisering i Sør-Norge, lokalisering i Lillesand, avgrensning av reservatet og oversikt over de to reservatsonene.

3 Geologi

Av Harald Breivik

3.1 Berggrunnsgeologi

Rundt Grimevannet opptrer bergartene på en slik måte at de danner en oppbuling - en **dom**. Geologene tror at denne domen har oppstått i forbindelse med dannelsen av Herefossgranitten litt lenger nord. De andre bergartene i området er mye eldre enn granitten. Geologene regner med at disse bergartene ble dannet for rundt 1900 til 2000 millioner år siden ved at **dypbergarter** trengte ut på jordens overflate og dannet ny jordskorpe. Senere, for rundt 1400 til 1500 millioner år siden, dannet det seg langgrunne sandstrender langs en kontinentalsokkel. I forbindelse med vulkanutbrudd trengte lava seg inn i disse **sedimentene**. Litt senere foregikk det en fjellkjededannelse og folding av sedimentene og bergartene. Dette var (og er) en langsom prosess som førte alle bergartene langt ned i jordskorpen. Når bergartene blir utsatt for press i forbindelse med en fjellkjededannelse, blir bergartene ofte **skifrige** ("lagdelte") – det foregår en **metamorfose**.

Dom

En struktur hvor bergartslagene stuper ned fra et sentralt område i midten.

Skifrig/skifrihet

Når bergarten er sterkt omdannet og mineralene er orientert lagvis i en retning på grunn av trykkpåvirkning.

Dypbergart

Dannes av en steinsmelte som størkner dypt nede i jordskorpen.

Sediment

Løsmasser eller avsetninger som over tid herdes til fast fjell – en sedimentær bergart.

I en periode for omlag 1000 til 1100 millioner år siden inntraff enda en fjellkjedefolding. Også denne gangen ble bergartene i området som nå er Sørlandet, presset dypt ned i jordskorpen, minst 20 km ned. På dette dypet er temperatur og trykk så høyt at den stive og harde formen bergartene har på overflaten blir mer lik plastilin - altså plastisk og forholdsvis lett påvirkelig av sakte bevegelser. Dette gjør at de opprinnelige mineralene i avsetningene og lavaene blir omdannet til andre mineraler og dermed til andre bergarter - disse bergartene kalles nå metamorfe eller omdannede bergarter. På denne måten ble sandstrendene til kvartssandstein og senere til **kvartsitt**, mens lavaen (basalten) ble omdannet til **amfibolitt** bare for å nevne to av bergartene som er omdannet i området.

Metamorfose

Prosessene som omdanner bergarter ved trykk og temperatur.

Kvartsitt

En gråhvit glassaktig bergart som består av 95 - 100 % av mineralet kvarts.

Amfibolitt

En mørk bergart som består av mineralene hornblende, mørk glimmer og gråhvit feltspat.

Granitt

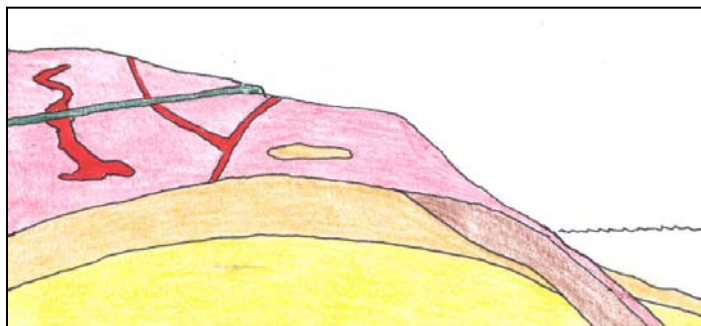
En dypbergart som består av kvarts, feltspat og glimmer.

I naturreservatet er det en god del **granitt** i de høyere områdene. Denne bergarten trengte inn som en smeltemasse og størknet forholdsvis raskt litt nede i jordskorpen mot slutten av fjellkjede-foldeperioden. Dette skjedde for om lag 986 millioner år siden. Bergartene ble da ikke utsatt for noe særlig press. I tiden etterpå har det foregått erosjon – det vil si en nedtæring av landet, slik at det som for rundt 1 milliard år siden lå ca 20 km under jordens overflate nå er dagens overflate her på Sørlandet. Vi bor altså på røttene til en gammel fjellkjede.

3.2 Beskrivelse av bergartene i området

Figur 3.1 viser bergarter og aldersrekkefølge for Olashei-området. Nederst i lagrekken ligger en ren kvartsitt. Bergarten har som nevnt vært kvartsrik sand på langgrunne strender lik de vi ser i Danmark og Nord-Tyskland i våre dager. Bergarten er

Figur 3.1. Prinsippskisse for geologien i Olashei naturreservat. Bergarter og aldersrekkefølge. Tegnforklaring – se det geologiske berggrunnskartet, figur 3.2.



middels grovkornet og markert med en lys gul farge på berggrunnskartet, figur 3.2. Oppå kvartsitten ligger en gråvakke, en bergart som i tillegg til mineralene kvarts og lys glimmer, inneholder lys gråbrun kalifeltspat, noe mørk glimmer (biotitt), noen steder fins det lyse klumper med **sillimanitt** - et hvitt, fibrig eller stenglig mineral, og noen få steder finnes også sorte magnetittklumper i bergarten. Denne sammensetningen av mineraler forteller geologene at bergarten må ha blitt dannet som avsetninger i havet, på litt dypt vann. Bergarten er nokså grovkornet og er markert med en gulbrun farge på kartet. Inn i disse bergartene har så amfibolitten trengt seg, det vil si antagelig var det lava som trengte seg inn og som senere er omdannet til amfibolitt. Amfibolitt består av lys feltspat, mørk glimmer og hornblende som også er mørk. Bergarten er delvis grovkornet og er markert med brun farge på berggrunnskartet.

Langt senere, for rundt 986 millioner år siden, trengte det seg så granittiske smelter inn i bergartene i området her. Når disse smeltene størkner kalles bergarten granitt og består av kvarts, kalifeltspat og mørk glimmer (biotitt). Bergarten er hard og "sur" og forvitrer dårlig, at den er finkornet tyder på at smelten har størknet forholdsvis raskt. Bergarten er markert med en rød farge på berggrunnskartet.

I langt nyere tid, geologisk sett, trengte det seg nye smeltmasser inn i tynne sprekker i jordskorpen. Disse finner vi i dag som flattliggende ganger, **diabasganger**. De har ofte en brunaktig forvitringsoverflate og en mørk farge på friskt brudd. Bergarten er også tung. På berggrunnskartet er det vist flere steder hvor denne bergarten opptrer. Alle disse stedene er rester etter en og samme flattliggende gang som er fra noen få cm til over to meter tykk. Diabasgangene er markert med grønn farge på kartet.

Sillimanitt

Et fibrig eller stenglig, hvitt mineral som opptrer i omdannede havavsetnings-bergarter.

Diabasganger

En mørk, tung bergart som er finkornet. Opptrer i Olashei som et flattliggende lag eller en gang, som geologene kaller det.

3.3 Kwartærgeologi og jordsmonn

Den siste, kraftige nedtæringen av landet foregikk i løpet av istidene. Det er isen som har modellert ut dagens landskap - det meste av avsetningene eller løsmassene som isen dannet, er skjøvet ut i Skagerrak – dels av isbreene, dels av smeltevannet fra disse. På land er det små rester av **morene** her og der.

Lite morene gir et dårlig grunnlag for vegetasjonen. **Mineraljorda** består av rester fra de "sure" bergartene i grunnfjellet, med mye kvarts og feltspatmineraler. Kombinasjonen av "sure" bergarter, lite løsmasser og jordsmonn og sur nedbør gjør at bufferevnen til løsmassene er brukt opp mange steder og vekstforholdene blir dermed heller dårlige. Vekstforholdene er litt bedre der berggrunnen består av amfibolitt.

Morene

Løsmasse dannet av breens skuring på fjellet under. Den består av usortert materiale med kornstørrelse fra enorme blokker til leirpartikler.

Mineraljord

Løsmasse som består av oppsmuldret fjell og forvitret materiale.

Området i Olashei har et tynt dekke av løsmasser, vesentlig morene og **humus**. I dalsøkkene og på en del av de flate områdene har det dannet seg myrer. De høyereliggende delene av området består av harde, tungt oppløselige bergarter som granitt og kvartsrik gneis. Dette fører til lite forvitringmateriale, og vi får mye spredt og sparsom vegetasjon. At bergartene er harde gjør at det er bevart både **skuringsstriper** og **sigdbrudd** som viser at isen har beveget seg over området for en del tusen år siden. Dreneringen skjer mot Grimevannet i form av flere mindre bekker, noen steder har det blitt dannet mindre tjern og vann. I de nordvendte dalsidene har isen lagt mer morenemateriale fra seg enn ellers og her får vegetasjonen god grobunn. Langs de bratte dalsidene i **sprekkedalene** ligger det delvis **rasmateriale**, noen få steder så pass mye at det kalles ur (nordsiden av Ørnehei, østsiden av Midthei og i sørhellingen vestover fra Sandvika). Grimevannets overflate (43,5 mo.h.) ligger under marin grense (det høyeste havet har stått etter siste istid her er ca. 47 - 48 mo.h.). Dette betyr at Grimevannet var en fjordarm i en periode etter istiden. Havet har også gått inn i Svarttjern (47 mo.h.). Det er likevel ikke funnet noen havavsetninger fra denne perioden rundt Grimevannet.

Sprekkedaler

En dal med loddrette sider dannet ved oppsprekking av berggrunnen i forbindelse med kraftige jordskjelv. Isbreer og rennende vann har siden fjernet den oppknuste massen.

Humus

Plante- og dyrerester i dekomposisjon (råtnende).

Skuringsstriper

Spor etter stein fastfrosset under isbreen og som isen har dradd bortover fjellet når den skled ut mot havet.

Sigdbrudd

Et sigdformet merke etter stein som har blitt hardt presset ned mot underlaget. Sporet er dypest i den retningen isbreen skled, ut mot havet.

Rasmateriale

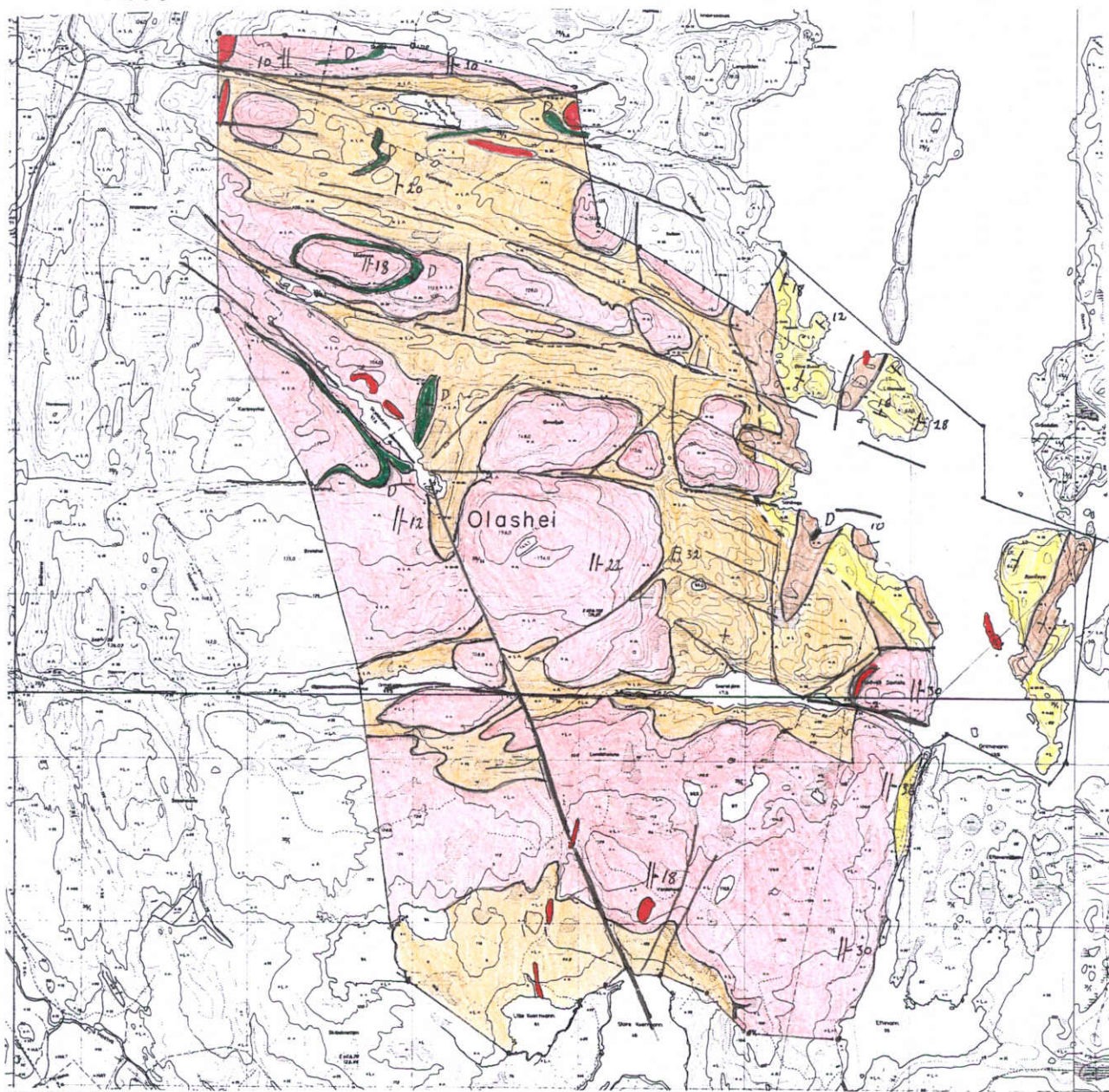
Blokker, grus og sand som har rast ned fra en stupbratt fjellside.

3.4 Landskapsformer og topografi

Naturreservatet ligger mellom 43,6 mo.h. (Grimevann) og 159 mo.h. (Olashei). Området har de samme karakteristiske sprekkedalene som ellers i de kystnære områdene på Agder. Sprekkedalene har vanligvis retning sørøst - nordvest. Berggrunnen i området har strøkretning sørvest - nordøst med fall mot vest- nordvest. Dette har resultert i et terreng med bratte skrenter og stup mot øst – sørøst i tillegg til sprekkedalene. Den siste, kraftige nedtæringen av landet foregikk i løpet av siste istid, og dagens landskap har isen modellert ut - og både isen og rennende vann søker minste motstands vei ut mot kysten. Terrengtet er småkupert og toppflatene på åsene har gjerne fint avrundede former som isen har formet. Deler av reservatet har likevel relativt store høydeforskjeller til å være nesten helt ute ved kysten.

OLASHEI NATURRESERVAT - BERGGRUNNSGEOLOGISK KART

M 1:20 000



TEGNFORKLARING

Fargekoder

Bergarter

Strukturer



kvarts, muskovitt, kalifeltspat, ± biotitt,
± sillimanitt, ± magnetitt -gneis



kvartsitt



amfibolitt



grå, middels til finkornet granitt



pegmatitt



diabasgang



bergartsgrense (sikker/ usikker)



strøk og fall



sprekker (forkastninger)



"benking" i granitten

4 Planter

Av Aase Marie Hunskaar og Anders Grimenes

Dette kapittelet gir en generell innføring om moser, lav, sopper og høyere planter og deres rolle i naturen. I kapittel 11.1, 11.2, 11.3 og 11.4 er det beskrevet en rekke arter som finnes i Olashei. På en ekskursjon bør "Floraen i farger 2" medbringes.

4.1 Moser

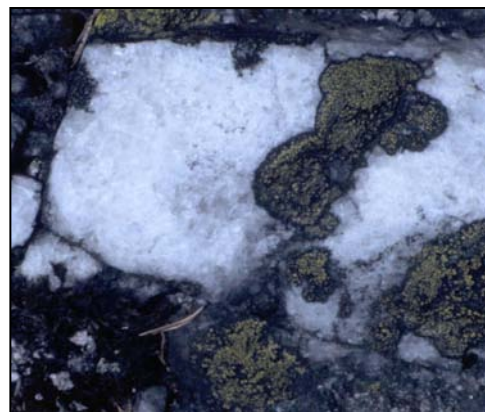
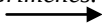
Moser mangler røtter, har dårlig utviklet ledningsvev og tar opp vann gjennom overflaten av bladene. Mosene deles i to hovedgrupper; levermoser og bladmoser. De spiller en viktig rolle som mat og levested for en rekke smådyr og lavararter, til og med som redemateriale for fugl. Mosemattene bidrar også til å holde på luft- og markfuktigheten. I likhet med lav er moser sårbare for forurensning.



Figur 4.1.
Furutorvmose.
Foto: Anders
Grimenes.



Figur 4.2.
Kartlav på
kvars.
Foto: Anders
Grimenes.



4.2 Lav

Lav er ingen selvstendig plantegruppe, men er en "dobbeltorganisme" der en sopp lever i **symbiose** med en alge. Soppen utgjør vanligvis den største delen av laven. Soppen sørger for opptak av mineralnæring og lager et beskyttende hylster omkring algen. Algen driver fotosyntese og gir dermed soppen organisk næring.

Lav kan deles inn etter voksemåte i busklav, bladlav og skorpelav. Knappenåslav er små skorpelav som har knappenålsliknende fruktlegemer som sjelden er over 5 mm lange. Fargen på lav er ofte forskjellig i våt og tørr tilstand. Selve laven kalles gjerne for thallus. Fruktlegemene kalles **apothecier**. Lav kan også spre seg med små thallusfragmenter. Disse kalles **isidier** hvis de ser ut som små, barkkledd stifter, kuler eller skjell, mens et mel- eller pulveraktig belegg som dannes i sprekker i overflaten kalles **soredier**. Isidier og soredier inneholder både sopp og alge, og spres til et nytt voksested f.eks. med vind eller vann. Lav vokser ofte på stammer, greiner og bergvegger. Mange lav er svært sårbare for forurensning.

Symbiose

Et forhold hvor to organismer eller arter lever tett knyttet til hverandre i kortere eller lengre tid og hvor organismene/artene drar nytte av hverandres egenskaper.

Apothecier

Oftest et skålformet fruktlegeme hos lav. Se "Floraen i farger 2".

Isidier

Vegetativ spredningsenhet hos lav. Består av algeceller omspunnet av sopphyfer. Ser ut som små kuler.

Soredier

Vegetativ spredningsenhet hos lav. Består av algeceller omspunnet av sopphyfer. Ser ut som mel.

4.3 Sopp

Sopper kan være encellede eller flercellede organismer. Flercellete sopper er bygget opp av et nettverk av greinete og trådformede cellerekker som kalles hyfer, og samlinger av hyfer kalles mycel. Den synlige delen av soppen er det sporedannende fruktlegemet. Mesteparten av soppen lever skjult som mycel i veden på trær eller i jorda. Ettårige fruktlegemer dør og spises opp av insektlarver kort tid etter at sporene er spredd. Noen fruktlegemer er flerårige og øker i størrelse for hvert år. Det er viktig å være oppmerksom på at soppen kan være tilstede som mycel selv om den ikke danner fruktlegeme hvert år. Flere sjeldne sopper er avhengige av død ved i helt spesielle nedbrytningsstadier og dimensjoner. Sopp tar opp næring ved diffusjon gjennom den ytre overflata.

4.4 Høyere planter

Det som folk flest tenker på som planter, kaller fagfolk for karplanter. Disse spiller en dominerende rolle på landjorda, mange er store og lett synlige. Karakteristisk for disse er at de har karstrenger eller ledningsstrenger, og er spesialisert i rot, stengel og blad. Disse delene har hver sine funksjoner. Rota henter vann og næringssalter fra jorda, bladene står i lyset og produserer druesukker ved fotosyntese, og stengelen binder disse sammen. Ledningsstrengene leder vann, salter og sukker mellom rot og blad. Slik får disse et stort konkurransefortrinn på landjorda – de kan strekke seg opp mot lyset, samtidig som de beholder tilgangen til vann.

Karplantene har eksistert på jorda i ca. 400 millioner år. Først kom karsporeplantene. De formerer seg med sporer, men danner ikke blomster og frø. De dannet store skoger på landjorda i mer enn 100 millioner år og dannet en betydelig del av de kullforekomstene som i dag utnyttes kommersielt. Men fortsatt er karsporeplantene vanlige over store deler av landjorda, om enn ikke så dominerende. I Olashei naturreservat er følgende grupper representert: Bregner, kråkefotplanter og sneller. Mest synlig og vanligst er nok *einstape*. Den vokser på tørr mark av midlere bonitet, og kan bli over 2 m høy, men er ofte bare $\frac{3}{4}$ m. Den inneholder stoffer som gjør at den nesten ikke har fiender. Og den er av de få plantene som finnes over store deler av jorden. Kråkefot kryper på jorda og kan likne en mose, mens sneller (*kjerringrokk*) vokser fuktig eller i vann. En merkelig karsporeplante, som de færreste har sett, er *brasmegras*, en rosett med løklignende blad på 3 til 4 meters dyp i klare, næringsfattige innsjøer, og typisk for Østre Grimevann. Men forveksle den ikke med *botnegras*, som gror på grunnere vann og har lyse "lobelia-blomster"!

Blomsterplantene har to hovedgrupper: De nakenfrøete og de dekkfrøete. De nakenfrøete er eldst og "overtok jorda" etter karsporeplantene. Og fortsatt har enkelte spesialiserte grupper stor suksess i det rette miljø. Dette gjelder særlig bartrærne som danner den enorme taigaen som strekker seg tvers over hele det nordlige Eurasia og Nordamerika. Olashei preges av furu, *gran* og *einer*. I Norge har vi bare ett bartre til som er viltvoksende, nemlig *barlind*. Det gamle navnet Barlinddalen - dalen nord for Midtheia - forteller at den vokste her for noen hundre år siden.

De dekkfrøete omfatter alle løvtrær, "blomster" og gras. I løpet av de siste 100 millioner årene har disse blitt dominerende over hele landjorda, men det gror også en del i ferskvann og noen få i saltvann. Også i Olashei vil du vasse i blomsterplanter hele tiden, selv om ikke alle har særlig iøynefallende blomster. For eksempel har gras, siv og starr vindbestøvning og uanselige blomster. "Genistreken" til blomsterplantene er ikke blomsten, men frøet: Det er faktisk et lite plantefoster som blir sendt ut i verden med ei matpakke og godt pakket inn i et skall. Slikt gir håp om en god start på livet!

5 Vegetasjon

Av Anders Grimenes

Her følger en kort beskrivelse av de vanligste og mest karakteristiske vegetasjonstypene i Olashei naturreservat. Det er fremfor alt vegetasjonen i vid økologisk betydning som har dannet grunnlaget for fredningen: man ville bevare et barskogområde med et uberørt preg der fattig furuskog dominerer i Sørlandets eikeskogregion.

I denne beskrivelsen følges systemet til Eli Fremstad i "Vegetasjonstyper i Norge". Det oppfordres til å slå opp i en vanlig fargeflora eller "Floraen i farger 2" (for blomsterløse planter). I det følgende behandles bare de mest utbredte vegetasjonstypene som vi finner i reservatet. For øvrig vises til vegetasjonskartet, figur 5.5.

5.1 Fastmark

Knausskog

Her ser vi mye åpent berg, delvis med tepper av *heigråmose*, og på bart fjell en rekke lavarter som *kartlav* og *navlelaver*, og noen steder sorte flekker av *sotmose*. Ellers finner vi lavvokst, kroket furu og *røsslyng*, og ofte tuer med *småbjønnskjegg*. På solrike steder finner vi *småsmelle*, og litt fuktig og nordvendt vokser *krekling* og kanskje *blokkebær*. På slike steder kan det også forekomme puter av *blåmose*. Det er videre vanlig med små eikebusker i sprekker og fordypninger med litt jord i. Ofte erstatter tyttebær røsslyngen i skyggen under furutrærne. Enkelte *hengebjørker* kan også sees, ja, faktisk ganske store og flotte trær. *Dunbjørk* finnes derimot ikke på de tørre knausene. Den må ha det fuktig, gjerne litt myraktig, og er ellers svært vanlig i reservatet. I Olashei har knausskogen en kystutforming som resultat av det milde og fuktige klimaet som preger Sørlandskysten store deler av året.

Røsslyng/furuskog

Når det blir et mer sammenhengende dekke av humus og eventuelt mineraljord, blir også furuskogen mer sammenhengende og ofte med rette stammer. Den danner et bestand. Røsslyngen dominerer bunnvegetasjonen, men flekkvis kan *blåbær*, *tyttebær* og *blokkebær* (på fuktigere steder), samt *krekling* (særlig i nordvendte skråninger) danne mosaikker i røsslyngen. *Einer* og små *pinegraner* finnes også. Jordsmonnet er lite gunstig, men denne type skog er litt mindre karrig enn knausskogen. Denne skogen har tidligere hatt en viss økonomisk verdi, og det har antagelig vært drevet plukkhogst overalt i reservatet i løpet av de siste hundre årene.

Sommerfugler i Olashei

Av små sommerfugler kan vi ofte se *blåvinger*, *grønnvinger* og *lyngmåler* i lyngmarkene i Olashei. Larvene er knyttet til vegetasjonen i lyngheiene. Føden til disse larvene er nærings- og spesielt proteinfattig. Det finnes merkelige tilpasninger for å bøte på dette. Som eksempel kan nevnes blåvingen, *Lycaena arion*, som skiller ut et klissent, søtt sekret fra en kjertel på ryggen. Møter den en maur (sukkermaur), blir mauren svært så begeistret, slikker den og bærer den hjem til tua. Og der blir den slett ikke spist opp, men tatt godt vare på. Og mauren slikker sekret og lever i "sus og dus" - sekretet synes faktisk å virke som et narkotikum på mauren. Og larven vandrer fornøyd omkring i sitt nye hjem, og spiser maurens egg og yngel til den blir stor og fet, og kan forpuppe seg. Og ut kommer til slutt en ny liten blåvinge.

Bærlyngskog

På de lavere bonitetene finnes det en bærlyng-skogtype der tyttebær er vanligst, men med betydelig innslag av blåbær og krekling. Dette er en innlandstype, som vi i reservatet bare

finner som små, sporadiske flekker. Disse er derfor ikke plottet inn på vegetasjonskartet. På nye hogstflater på skrinns furumark kan tyttebær få en midlertidig langt videre utbredelse.

Blåbærskog

Denne vegetasjonstypen dekker nesten hele den resterende delen av reservatet. Den finnes i forskjellige utforminger. Vegetasjonsdekket i reservatet er stort sett en mosaikk av forskjellige lyngarter. I tillegg til røsslyng er blåbær den dominerende bunndekke-art i resten av reservatet. Denne vegetasjonstypen er litt mer krevende: blåbær vil ha et velutviklet **råhumuslag**, og gjerne jevn fuktighet, men tåler også en del skygge. I reservatet kan vi skille ut tre hovedtyper av blåbærskog:

- a) Blåbær/furu. Her vokser det vesentlig furu, oftest i velutviklede bestand, og med innslag av andre treslag, mest eik, bjørk, rogn, *gran* og frodig einer.
- b) Blåbær/gran. Dette er oftest litt rikere og fuktigere mark. Grana danner bestander, og hvis disse blir for tette, så skygges blåbærlyngen ut. Men i eldre granbestand slippes det gjerne ned nok lys til at blåbærdekket blir sammenhengende. Innslag av andre treslag er vanlig. I reservatet finner vi bare små områder med naturlig blåbær/granmark. Årsaken kan delvis være historisk: grana er en nykommer i kyststrøkene på Sørlandet. En annen årsak kan være lange tørkeperioder om sommeren kombinert med et tynt jorddekke.
- c) Blåbær/eikeskog. Det finnes ypperlige utforminger av denne vegetasjonstypen, men ofte som mindre bestand. De står aller helst sørvendt med mye sommervarme, men også utsatt for sommertørke. Best utviklet finner vi den i sydskråningene av Midtheia. Dette er forholdmessig næringsfattig mark, og eika vokser svært seint, så selv små trær kan være av høy alder. Et sikkert tegn på gammel eik er forekomst av lavarten *lungenever*, se figur 10.5. Denne er påvist flere steder nord i reservatet. Foruten blåbær finner vi ofte *einstape*, andre steder litt *smyle*, enkelte urter, *vivendel* og bregner. Alt dette indikerer bedre jordsmonn. Før fant vi også ofte osp i disse eikeskogene, men i reservatet har beverens hogst fjernet så godt som alt av osp. Ellers bør vi merke oss en busk - *trollhegg* - som er meget vanlig i reservatet. Eikeskog og trollhegg er typiske "Sørlandsarter". Eika er et karaktertre for den **nemorale vegetasjonssone**, den varmekjære løvskogen, som har hatt en vid utbredelse i Europa og litt i Syd-Sverige, og så vidt på Sørlandskysten fra Mandalskanten mot Arendal. De klimatiske kravene omfatter både milde vintre og god sommervarme. Eika er særlig sårbar for sein vårfrost.

Råhumus

Humus er betegnelsen på planterester som bare delvis er nedbrutt. Humusen består av store, organiske partikler, som er brunsvarte, og vann farges brunt av den. Dette er et problem i mange vannverk, blant annet Lillesands Vannverk, fordi vannet i nettet blir brunfarget. Vannet er likevel ikke giftig eller usunt å drikke, men det kan misfarge hvitevasken. Er pH rimelig høy vil forråtnelsesbakterier gjennomføre nedbrytningen ganske raskt. Men ved lav pH, lav temperatur og når strøet som skal brytes ned inneholder mye lignin og andre meget tungt nedbrytbare stoffer, tar det hele svært lang tid. Det er særlig sopp som står for nedbrytningsarbeidet. På marka ligger det øverst et lag med tørre kvister, barnåler og lignende. Under dette kan vi finne et ganske tykt og porøst lag med planterester som bare er delvis nedbrutt. Det er ofte gjennomvevd av røtter og muggaktige partier med sopphyfer. Dette kalles råhumus. Dette er karakteristisk for det store barskogbeltet (den boreale vegetasjonssonen) som strekker seg fra "Voss til Vladivostok".

Nemoral vegetasjonssone

Den varmekjære løvskogen, slik den engang fantes vidt utbredt nedover i Europa. Eik og bøk er karakteristiske treslag i denne sonen av edelløvskog. I Skandinavia strekker denne vegetasjonssonen seg opp i Syd-Sverige og langs vestkysten til det sydlige Bohuslän, og dessuten i en ganske smal stripe langs Sørlandskysten, fra Hasseltangen på Fevik til Lindesnes. På sørlandets karrige jordsmonn er eik (vesentlig vintereik) dominerende treslag, og det viktigste kriterium på nemoral vegetasjon. Til denne eikeskogen hører en artsrik fauna, og særlig mangfoldet av insekter er interessant. Det er også knyttet en *relikt* (isolert rest av planter/dyr som ellers er utdødd; rest fra en tidligere periode) og meget sjelden soppfloa til denne eika. Se figur 5.1 for utbredelse av nemoral sone.



Figur 5.1: Utbredelse av nemoral vegetasjonssone.

Kilde: Statens kartverk. 1986.

Edelløvskog

I nærheten av Østre Buene finner vi noen ganske små bestand som kan karakteriseres som edelløvskog. Her er eik vanligst, i blanding med bjørk og osp, samt enkelttrær av gran og furu. Men i tillegg finner vi andre løvtrær, spesielt *lind* og litt *lønn*. Eksemplarene er gjerne små og danner en undervegetasjon. Her er også *hassel* og *svartor* på fuktige steder. Marken er dekket av smyle og urter, for eksempel *hvitveis*, *knollerteknapp* og *teskjeggveronika*. Her finner vi også andre grasarter, som *bergrørkvein*, *krattlodnegras* og *myskegras*. Fuglelivet er rikt, og beitende hjortedyr søker slike rike **biotoper**. Se edelløvskog i figur 5.6 på side 17. Denne delen av reservatet preges også av tidligere landbruk: slåtte- og beitemark.

Svartorskog

Ved bekken i Østre Buene finner vi også en liten svartorskog. Denne kan være resultat av tidligere kulturpåvirkning, og bør betegnes som en strand-svartorskog på midlere bonitet. Det er påfallende at svartora blir stående i fred for beveren. Ellers har løvskogen i dette området fått hard medfart av beveren.

Sitronsommerfugl

Sitronsommerfugl er et sikkert vårtegn, se figur 5.2. Den flagrer rundt alt i mars/april, som en av vårens første sommerfugler. På Sørlandet er den meget vanlig og man treffer den like gjerne langt inne i skogen som nær bebyggelse. Larven (åmen) til denne vakre sommerfuglen lever på trollhegg - eller *brågoll* som var det gamle navnet her i distriktet. Trollhegg er særlig knyttet til næringsfattige myrer og strender. Den har en oseanisk utbredelse. I Olashei finnes det mye trollhegg, derfor er dette en rik biotop for sitronsommerfuglen.

Biotop

Levested der den aktuelle arten får oppfylt alle sine livsvilkår.

Figur 5.2

Sitronsommerfugl.

Foto: Magne Ove Furuseth.



5.2 Myr og våtmark

Olashei er preget av et stort antall myrer og myrsig, der den høye vannstanden fortrenger skogen. Stillestående vann blir etter hvert så oksygenfattig at røttene til de fleste plantene kveles og dør. Dette er særlig kritisk om sommeren når vannet er varmt, og oksygenbehovet er høyt. På slike steder utvikler det seg sumper eller myrer. Under næringsfattige og sure forhold blir det myrdannelse. Disse kan være preget av graslignende vekster - grasmyrer; eller torvmoser (*Sphagnum*) - mosemyr. Vi finner nesten bare de aller fattigste myrtypene i reservatet, med et par unntak helt i nord. Noen steder har det også funnet sted en betydelig forsumpning på grunn av beverens aktiviteter. Havemyr, Lonemyr og andre mindre myrer rundt Østre Buene bærer i tillegg preg av tidligere tiders grøfting og kultivering.

Ombrotrofe myrer er myrer som bare får tilført næring fra nedbøren. Dette er ekstreme fattigmyrer, med et lite arts mangfold. Alternativt finnes det **minerotrofe myrer**, som får tilført

Ombrotrof myr

Ombrotrof myr er en regnvannsmyr: Vannet i myra kommer kun ovenfra som regn eller snø. Derfor dannes ombrotrofe myrer lettest i nedbørsrike strøk. Regnvann inneholder ekstremt lite næring for plantene - vi får en ekstremt fattig myr, der bare få og spesialiserte arter kan overleve.

Minerotrof myr

En minerotrof myr tilføres vann som har vært i kontakt med mineraljord og fjell, og kan da bringe med seg næringssalter. Det kan være sigevann fra omgivelsene eller fra mineraljord på bunnen av grunn myrdannelse. Næringsinnholdet avgjøres da av mineraljordas kvalitet. I Olashei tilføres grunnen som oftest ubetydelig med næringssalter, så vannet er fortsatt kjemisk sett som regnvann, og resulterer i en ekstrem fattigmyr, lik den ombrotrofe.

næring fra sigevann. Næringsmengde og næringskvalitet avhenger da av omkringliggende berggrunn og løsmasser. Myrene har ofte ombrotrof karakter midt utpå, men kan langs kantene og i grunne områder være minerotrofe; et såkalt **myrkompleks**. I reservatet er det et meget stort antall små myrer med en slik kompleks oppbygging, og dette vanskeliggjør en detaljert kartlegging. Men de aller fleste myrkompleksene har samme prinsipielle oppbygning. Denne beskrives kort her:

Det er ekstrem-fattigmyrer, vesentlig av fastmatte-type, det vil si at myra er fast å gå på, se figur 5.3. Men enkelte steder kan der være løsmatte og gjørmehull (gjøler). Den typiske utformingen i Olashei er preget av det fuktige klimaet og den kystnære beliggenheten. Derfor finner vi enkelte oseaniske arter på myrene. Langs myrkanten er det et frodig belte med **blåtopp**. Den kan være tuedannende og da vanskelig å gå på. Blåtopp forutsetter bevegelse i vannet - det kommer sigende inn fra lyngmark og berg, og bærer med seg oppløst oksygen. Blåtopp er meget vanlig i lavereliggende strøk av Agder. Før var den en viktig fôrplante, og den ble både beitet og slått. Sammen med blåtopp finner vi ofte *pors*. Den er oseanisk. Pors lever i symbiose med **nitrogenfikserende bakterier**. Lenger ut på myra er vegetasjonen lavere. Det kan fortsatt forekomme litt blåtopp og ellers *bjønnskjegg*, *sveltstarr* og *rome*. Rome er en lilje med vakre, gule blomster i juli, som også har en oseanisk utbredelse.

Myrkompleks

Vannhusholdningen i ei myr kan være forskjellig i forskjellige deler av myra. De ulike delene av myra vil da preges av ulik myrvegetasjon. Vi får et myrkompleks.

Nitrogenfikserende bakterier

Pors vokser frodig i kantene av de mest næringsfattige myrer. På røttene av porsen er det små utvekster som inneholder bakterier som kan ta opp nitrogen fra lufta og omgjøre det til nitrat. Og nettopp nitrat er det plantenæringsstoffet som plantene mangler aller mest i dette karrige miljøet. Porsen steller til gjengjeld pent med bakterien, og forer den med sukker. Dette er et eksempel på et samarbeid til felles beste - en symbiose. Lignende forhold finner vi hos *or*.

For øvrig vokser det torvmoser, og i fuktige områder myrull. Her kan vi finne to arter: *torv- og duskmyrull*. Figur 5.4 viser myr med duskmyrull. På **dy** vokser *kvitmyrak* og *rund soldugg*, og flytende kan vi finne *vasstovmose*. Enkelte områder av myra kan ha vokst seg høyere enn omgivelsene, eller ha en "holme" av fjell like under. Her vokser *poselyng* og *røsslyng*. Vi finner også *poselyng* og *hvitbladlyng* i de fuktige deler av myrene. Poselyng har en sydvestlig utbredelse.



Figur 5.3.
Fattigmyr. Foto: Anders Grimenes.



Figur 5.4.
Duskmyrull i Olashei. Foto: Anders Grimenes.

Dy

Små humuspartikler, delvis løst i vann; til forskjell fra gytje som er mer eller mindre nedbrutt organisk materiale i vann.

Flaskestarrsump. Havemyr, se figur 5.5, og Lonemyr nord i reservatet preges sterkt av *flaskestarr*, se figur 5.5 under. Denne står nedsenket i vann, den er karakteristisk blågrønn og kan bli 0,75 meter lang. Her finnes også *trådstarr* som er mer nøysom enn flaskestarr. Både Lone- og Havemyr er demt opp av beveren. Begge har tidligere vært mer eller mindre kultivert jordbruksmark. Havemyr har i tillegg vært plantet med gran. Man kan se merker etter grøfter. De tørre partiene er bevokst med blåtopp og delvis med bjørnemose. Sett deg ned i mosen og du er garantert bekjentskap med eitermauren (pissemauren)!

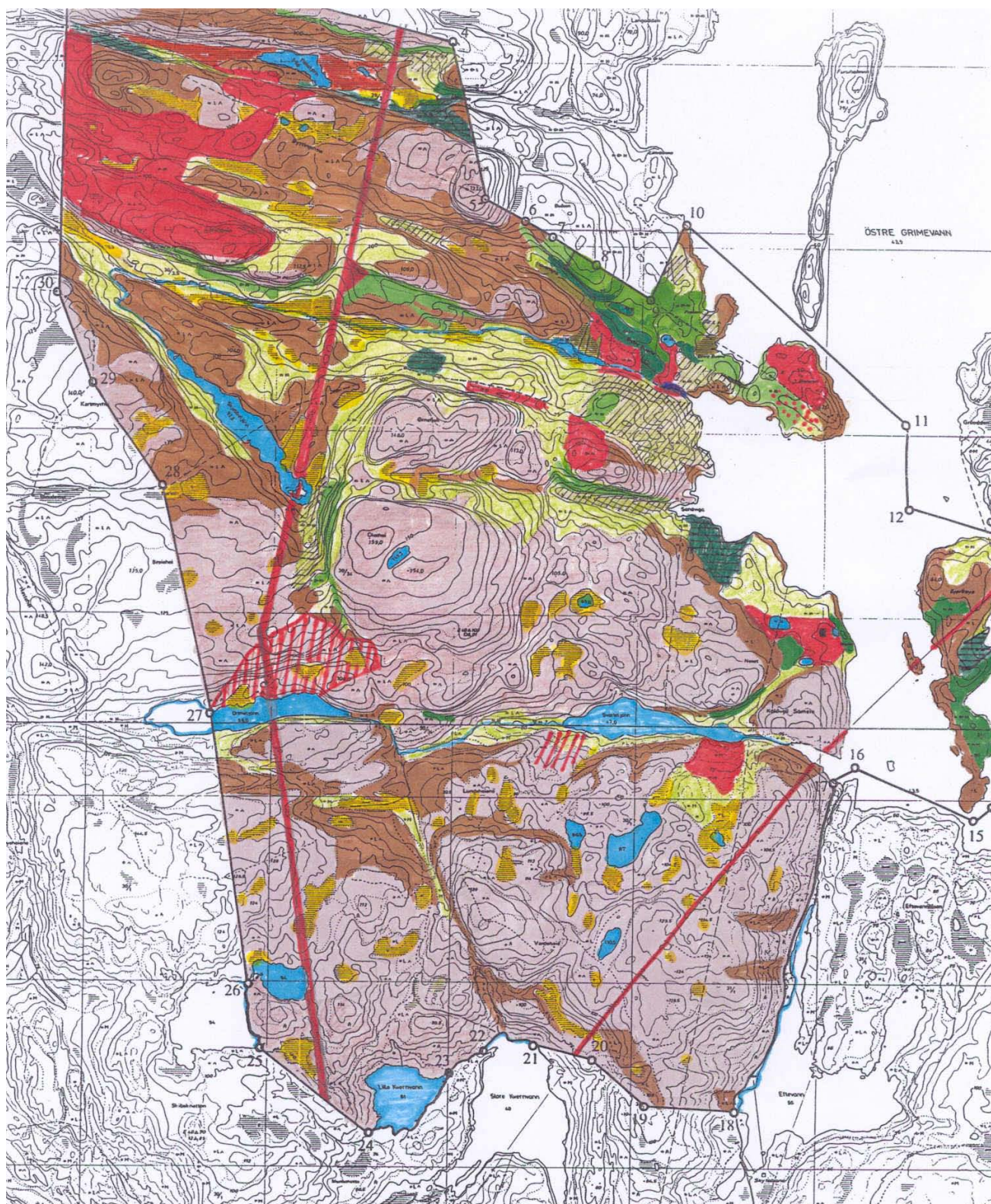


Figur 5.5.
Havemyr, oppdemt av bever. Her er rester av et gammelt granfelt.
Foto: Anders Grimenes.



Figur 5.6.
Edelløvskog, hovedsakelig bestående av eikeskog.
Foto: Anders Grimenes.

OLASHEI NATURRESERVAT - VEGETASJONSKART



Anders Grimenes, 2001

Tegnforklaring til vegetasjonskartet:

	Knausskog. Furu, spredt og uten forstmessig verdi. Røsslyng og bart fjell.
	Røsslyng/furuskog. Lyngmark dominert av røsslyng. Furu som danner bestander av forstmessig verdi.
	Bærlyng/furu. Vesentlig blåbær, men også mikkelsbær og krebling. Furu dominerer, innslag av bjørk, eik og gran.
	Bærlyng/blandingsskog. Foruten bærlyng finnes en mosaikk av gras, mose, bregner samt røsslyng.
	Bærlyng/gran. Blåbær dominerer. Gammel gran, antakelig oppstått naturlig.
	Blåbær/eikeskog. Fattig eikeskog. En del einstape kan forekomme, men lite gras og urter.
	Smyle/eikeskog. Ofte en del blåbær, ellers bregner og urter. Rikere skog med brunjord.
	Edelløvskog. Eik dominerer, men hassel, lønn og lind forekommer. Flere grasarter og urte- eller bregnerikt.
	Oreskog. Fattig type, svartor. Strandvegetasjon.
	Hogstfelt, kraftlinje eller annen menneskelig påvirkning. Inngrepet har skjedd i løpet av siste 50 år og har gitt området et dominerende preg.
	Plukkhogst.
	Brannfelt. Området bærer fortsatt sterkt preg av brannen.
	Mindre vann eller tjern.
	Fattigmyr. Domineres av blåtopp, pors i kanten, rome, sphagnum, bjønnskjegg, poselyng med mer. Fastmatte.
	Løsmattemyr.
	Myr, sump med flaskestarr.

6 Amfibier og krypdyr

Av Jan Helge Kjøstvedt

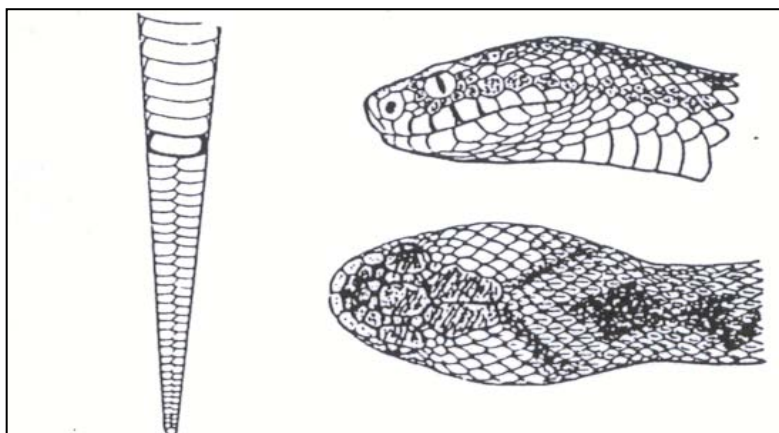
Disse dyregruppene er lite undersøkt. De fleste av de norske artene i disse to gruppene trives best i fuktige og næringsrike skogområder. Derfor finnes det neppe store tettheter av arter som liten salamander, padde, stålorm og buorm i reservatet.

6.1 Amfibier

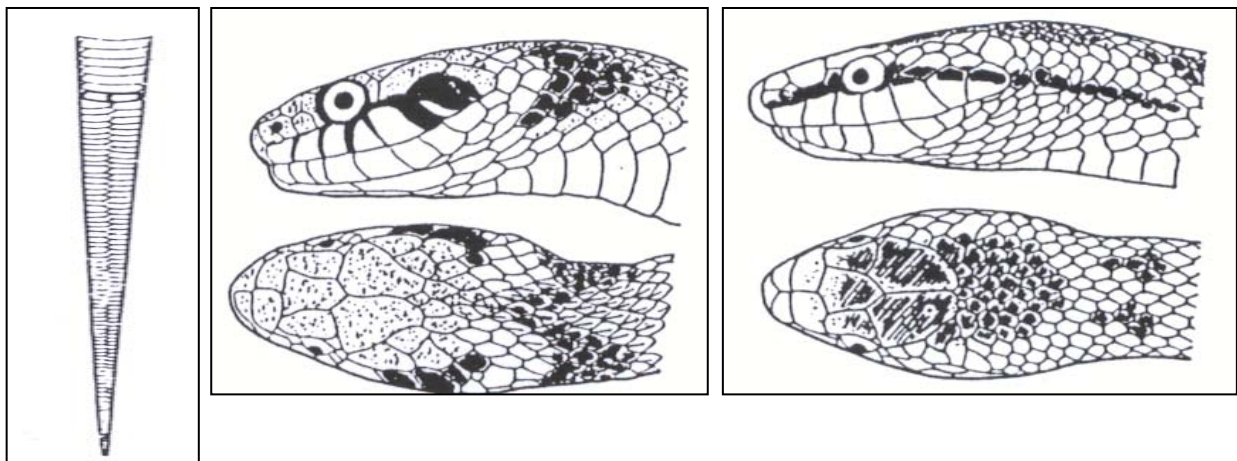
Den lille salamanderen er funnet flere steder i vassdraget som Østre Grimevann er en del av, både i selve vannet og i elvene ovenfor og nedenfor vannet. Derfor finnes den trolig også i Østre Grimevann innenfor reservatets grenser, men det er uvisst om den også finnes i mindre vann og dammer inne i selve reservatet. Av andre amfibier finnes vanlig frosk og kanskje padde.

6.2 Krypdyr

Stålorm, buorm og hoggorm er tilstedeværende representanter for krypdyrene. Trolig ligger reservatet for nær kysten til at vi kan finne firfisla her. Med unntak av hoggormen og eventuelt firfisla så er det meste av området uegnet som levested for disse artene. Det er for tørt og næringsfattig. I figur 6.1 illustreres forskjellen på hoggorm, buorm og slettsnok.



*Figur 6.1.
Til venstre: hoggormhode og
buksiden på hoggormhale.
Under til venstre: Buksiden på
slettsnok- og buormhale.
Under i midten: buormhode.
Under til høyre: slettsnokhode.*



7 Fugler

Av Jan Helge Kjøstvedt

7.1 Skogen kan si oss noe om hvilke fugler vi kan finne der

Skogen i Lillesand kommune er svært forskjellig fra sted til sted. Jordsmonnets næringsinnhold, vanninnhold og tykkelse bestemmer om her vokser bartrær eller løvtrær. Skogen kan også være ung eller gammel. Det avhenger av hvor lenge siden det er blitt hogd i området. I alle skogtyper vil du finne fugler. Det vil være flest om sommeren når alle trekkfuglene er kommet, og færrest om vinteren når bare **standfuglene** er igjen. Noen få fugler som for eksempel *løvsanger*, *bokfink* og *rødstrupe* finnes nesten i alle typer skog, men de fleste fuglearter foretrekker å leve enten i løvskog, blandingsskog eller barskog. I barskogen igjen vil noen arter trives best i furuskog og andre i granskog.

7.2 Hvorfor er det slik at noen fugler trives i løvskog og andre i barskog?

Oftest er det maten og reirplassen som bestemmer i hvilken type skog vi kan finne en art. Noen finner maten sin i løvskog, mens andre finner den i barskog. Rev, mår, *røyskatt*, *kråke* og *nøtteskrike* er eksempler på **reirrøvere**. Fuglereir kan være svært forskjellige. Noen arter lager reir som er vanskelig å finne i løvskog, mens andre er eksperter på å lage godt skjulte reir i barskog. Noen lager til og med ikke reirene selv, men bruker reir som andre fugler har laget tidligere år.

Standfugl

De fuglene som overvintrer her om vinteren og ikke trekker sørover.

Reirrøvere

Dyr som rev, mår, røyskatt, kråke og nøtteskrike oppsøker reir og tar egg, unger, og av og til den rugende morfuglen, til mat.

7.3 Noen fugler bygger reiret sitt i andres gamle reirhull

En liste bak i heftet viser hvilke fuglearter som er funnet i Olashei naturreservat. Arter som *rødstjert*, *svart hvit fluesnapper*, *spettmeis*, *kjøttmeis*, *blåmeis* og *svartmeis* bruker ofte gamle reirhull som hakkespetter har hakket ut tidligere år. Derfor kalles de **sekundære hullrugere**. Hakkespettene som hakker ut reirene sine selv, kalles **primære hullrugere**. De lager oftest reirene sine i løvtrær, og derfor finnes de sekundære hullrugerne oftest i løvskog eller i blandingsskoger av løvtrær og bartrær. Av hakkespettene er *svartspett*, *grønnspekk* og *flaggspekk* registrert i Olashei. Enkelte år kan nok også sjeldnere arter som *hvitryggspett*, *gråspett* og *dvergspett* finnes her. De sekundære hullrugerne tar også i bruk reirplasser som er laget av løvtrærne selv (særlig osp). På steder på stammen der kvister har brukket av, begynner det ofte å råtne i bruddstedet. Det fortsetter å råtne innover i stammen, og etter noen år er råtehullet blitt stort nok til at små fugler kan bruke det som reirhull.

Primære hullrugere

Hakkespettene er primære hullrugere, og hakker selv ut reirene sine, oftest i løvtrær.

Sekundære hullrugere

Fugler som bruker gamle reirhull som hakkespetter har hakket ut tidligere år.

Spettmeis

Spettmeisen er en luring. Hvis inngangshullet til reiret den vil bruke er for stort, murer den igjen hullet med leire slik at det blir passelig, og slik at ingen større fugler eller andre dyr kan komme inn. Får man spettmeis i ei fuglekasse, kan man også oppleve at fuglen murer lokket fast til kassa med leire slik at det kan være vanskelig å få av.



Figur 7.1.
Dvergspett
Foto:
Jan Helge
Kjøstvedt.



Figur 7.2. Perleugle. Foto: Kjell Woxmyhr.

Uglene bruker gjerne gamle spettehull som overnattingssted. Enkelte vintre kan vi finne både *kattugle*, *perleugle* og *spurveugle* i Olasheiområdet. I år med spesielt mye mus kan nok også noen av dem hekke her. Da legger de reiret sitt i et gammelt spettehull eller et råtehull. Kattugle og spurveugle er det her nesten hver vinter. Spurveugla er litt spesiell fordi den ofte fanger mer mat enn den trenger på en dag. Det som den ikke spiser, lagrer den i et hull i et tre (eller i en fuglekasse) til senere.

7.4 Fuglelivet ved vann og småtjern i reservatet

Mye av Olasheiområdet er lyngheier og bare fjellpartier. I sol og vind tørker disse områdene fort ut, og det er ikke så mye liv å finne her verken av insekter, fugl eller andre dyr. Men mellom heiene finner vi fuktige bekkedaler, småvann og større vann som ligger som grønne oaser i et ellers karrig landskap. Her lever mange ulike insekter, så her finner insektspisende fugler bra med mat.

I naturreservatet ligger det fire vann; Lille Kvernevann, Ormetjønn, Svartetjønn og Skjebbetjønn. Om våren når isen går, kommer gjerne *stokkanda*, *krikkanda* og *kvinanda* til disse vannene for å finne mat. Noen få par finner seg kanskje en reirplass og blir her utover våren og forsommeren. De fleste andeartene legger gjerne 10 eller flere egg i reiret. Med så store kull er det viktig å gjemme reiret godt. Stokkand og krikkannd legger reiret sitt skjult i gras og lyng på bakken nær vannkanten. Kvinandhunnen, derimot, leter seg opp et stort hull i et tre og ruger ut eggene sine der. Hullet kan gjerne være høyt oppe i treet og langt fra vann. Når eggene klekker, må andungene først hoppe ned på bakken og deretter følge etter mora til nærmeste vann hvor de kan finne mat. Hopp fra stor høyde klarer kvinandungene bra, men på vei til vannet kan noen av dem bli tatt hvis ungflokken blir oppdaget av rovdyr som hauk eller rev.

Kvinanda har fått navnet sitt fordi den lager en kvinende lyd med vingene sine når den flyr. Vi kjenner den lett igjen ute på vannet. Kvinanda hører med blant dykkendene, mens stokkanda og krikkanda er gressender. De spiser gras og vannplanter langs bredden eller de stikker hals og forkropp ned i vannet på grunne steder og roter på bunnen etter planter. I disse vannene kan også *strandsnipa* holde til. Den er lett kjennelig når den pipende flyr av gårde like over vannflata. Den har oftest reiret sitt gjemt i vegetasjonen nær vann.

I reservatet er det også mange mindre pytter og småvann. De er ofte gjørmete og sumpete, så her trives insekter som *mygg* og *øyenstikkere*. Der det er mye insekter vil det også være fugl. De fuglene som er så heldige at de greier å få seg en reirplass nær en slik pytt har gjerne nok mat til både seg selv og ungene. Beveren har hjulpet til og laget noen ekstra pytter i reservatet. Den har demmet opp bekker i noen små daler slik at de har blitt til små vann. Ved disse småtjernene kan vi treffe på den litt sjeldne *skogsnipa* på matjakt. Den har ganske sikkert reiret i skogen i nærheten. Den bygger ikke reiret sitt selv, men finner seg et trostreir fra året før som den legger eggene sine i. Oftest velger den et måltrostreir som ligger godt skjult i en tett granbusk. Skogsnipa er nokså sky, og i Lillesand finnes den bare i skogområder som ligger langt fra folk.

Øst i reservatet ligger Bjørkøya. På denne øya i Østre Grimevann kan vi treffe på *kanadagåsa*. År om annet sees også den sjeldne *storlomen* på vannet tidlig på våren. Den er en dyktig fiskefanger og dykker dypt og svømmer langt under vann for å få tak i fisken. *Siland* og *laksand* ser man også mye av hele våren.

7.5 Hva er spesielt med Olashei og fuglene her?

Det er lenge siden det har vært hogd i Olashei-reservatet. Derfor er mange av trærne som står der i dag nokså gamle. En del av trærne i reservatet er døde. Noen har veltet, mens av andre er det bare stubben igjen. Mange levende organismer trives godt i slik gammel skog, og noen finner vi dessuten bare på slike steder. Innen grupper som sopp, lav og moser finnes det mange arter som kun lever i gammel skog, men også blant insekter og fugler finner vi slike eksempler.

Arter som *granmeis* og *toppmeis* hakker selv ut reirhullet i råtne stubber, ofte i bjørk, og er derfor avhengig av å finne slike. *Trekryperen* bygger reiret sitt mellom barken og veden på et dødt bartre. De plasserer det under et barkflak som halvveis har løsnet fra stammen. Disse artene finner også det meste av maten til seg og ungene i eller like i nærheten av skogen hvor de har reiret. De foretrekker å spise insekter, insektlarver og edderkoppdyr som er mest vanlig å finne på eller like under barken på trær i gammel skog og gjerne i furuskog, men det kan også være larver til noen sommerfuglarter som gnager på furubar eller røsslyng. Også *rødstjerten* og *duetosten* foretrekker furuskogen som levested. Her finner de nok av mat. Rødstjerten er en av artene som må finne seg et gammelt reirhull hvor den kan legge eggene sine.

Olasheiområdet er et fint område for den spesielle *nattravnen*. Den trives nettopp i slike åpne landskap hvor mye nakent fjell er synlig mellom røsslyngtuer og furutrær. Når det i tillegg finnes noen små vann hvor det er mye insekter sommerstid, kan den ikke ha det bedre. Nattravnen er insektspiser, og det betyr at den er en trekkfugl som reiser til sydligere strøk om vinteren. Som navnet sier, så er den aktiv om natta. Om dagen sitter den gråbrune, spraglete fuglen godt gjemt i ei furu, men om kvelden når mørket faller på drar den på jakt. Nebbet er bredt, så når den åpner det, blir munnåpningen stor. Det gjør det lettere for fuglen å fange flygende insekter i lufta. Når nattravnhanen skal tiltrekke seg en make og holde andre hanner borte fra sitt område, lager den en spesiell summende lyd. På forsommeren kan den holde det gående nesten hele natta. Det er oftast på grunn av denne lyden at vi mennesker oppdager den. I Olasheiområdet vet vi at det har vært nattravn i 30 år, men sannsynligvis har arten vært der mye lenger.

Nattravn

Nattravnen kalles også for trollfuglen, og det er knyttet mye overtro til denne fuglen. I tidligere tider trodde man den sugde melk fra geita. Da var den ofte å se rundt husene i skumringen. Det folk ikke visste var at den egentlig bare var ute på insektjakt. Mange forbant fuglen med død og ondskap. Derfor betydde det ulykke å møte en nattravn, og man måtte for all del ikke drepe en. Kveldsknarr er et annet navn som nok forteller om lyden dens i sommernettene.

Fuglene som vi har nevnt, finnes i Olashei på grunn av all furuskogen. Siden furuskogen i tillegg er gammel, finnes det ekstra mange av disse fuglene der. Ingen andre steder i kommunen vil vi finne alle disse fuglene på samme sted, og få andre steder vil vi finne så mange av hver art som her. Dette er en av grunnene til at det er verdt å ta vare på skogen i Olashei naturreservat.



*Figur 7.3.
Toppmeis.
Foto:
Jan Helge
Kjøstvedt.*

8 Pattedyr

Av Jan Helge Kjøstvedt

Pattedyrfaunaen i reservatet er ikke spesielt unik for kommunen eller landsdelen. Av artene som finnes i Olasheiområdet, er kanskje mår og bever de dyrene som en mest forbinder med gammelskog. Ellers finnes vanlige arter som rødrev, grevling, hare, elg og rådyr. Av de minste pattedyrrepresentantene er vanlig *spissmus*, *liten skogmus* og *klattremus* vanlige i reservatet. Trolig kan også *dvergspissmus*, *vannspissmus* og muligens noen av de vanlige flaggermusartene (*nordflaggermus* og *vannflaggermus*) påtreffes her. Rovdyr som røyskatt og *snømus* kan man i alle fall forvente å finne i reservatet i gode smånagerår.

Elg og rådyr finner viktig beite året rundt i løvskogen i dalsøkkene og rundt vannene, men sammenlignet med de fleste andre skogområder i kommunen, er tilgangen på beite i reservatet nokså dårlig og derfor er det heller ikke så høye tettheter av disse artene i reservatet. *Hjort* er også regelmessig innom området. Om sommeren beiter hjortedyrene blant annet løvtreblader, mens kvister med knopper tas vinterstid. Tette bestander av hjortevilt kan føre til for hard beiting, som igjen fører til at skogen forandrer seg. Dermed forandres ikke bare leveforholdene for trærne som beites, men også andre dyr og planter vil merke endringer. Rogn finnes knapt i reservatet i dag fordi all rogn beites av hjorteviltet. *Rognebærmøllen* er et insekt som lever på bærene til rogn. Denne møllen er ikke sjelden og er heller ikke spesielt knyttet til furuskogen i reservatet. Men hvis hjorteviltbeitingen blir så sterk at det fører til at dyr eller planter som er typiske og særegne for reservatet minsker i antall eller forsvinner helt, vil det være uheldig.

*Figur 8.1.
Grevlingunger
en vårdag.
Foto:
Jan Helge
Kjøstvedt.*



9 Økologi

Av Anders Grimenes

I økologien prøver vi å se på helheten i naturen, der alle planter og dyr inngår og er tilpasset hverandre og miljøet de lever i. Hvis vi avgrenser et enhetlig område, for eksempel et skogområde i reservatet, vil planter, dyr og bakterier, alt som lever – danne en **funksjonell enhet**. Hvis vi samtidig tar med det ikke-levende miljøet som er av betydning, da snakker vi om et **økosystem**. Man skjønner fort at dette blir et ganske omfattende system. Vi skal nå gi en kort presentasjon av reservatet, sett i et økologisk perspektiv.

Funksjonell enhet

Alle levende deler i et avgrenset område virker sammen og påvirker hverandre.

Økosystem

Omfatter alt i et avgrenset, relativt enhetlig område, både biotiske (levende) og abiotiske (ikke-levende) faktorer.

9.1 Fysiske og kjemiske miljøfaktorer:

Her er **klimaet** og jordbunnsforhold særlig viktige. Vår nordlige beliggenhet gir oss årstider, deriblant kalde vintre, og de fleste artene som lever her må tåle kuldegrader. Vi finner mange tilpasninger, for eksempel benytter de fleste planter og mange **vekselvarme** småkryp seg av frostvæske. Dette forhindrer at cellene fryser i stykker, og vinteren tilbringes i en dvaletilstand. Noen unnviker kulda ved å kripe dypt ned i jord eller fjellsprekker. Eksempler på dette er meitemark, frosk, padder og orm. Flaggermus tåler heller ikke mye kulde, og henger i dvaletilstand i dype huler eller sprekker. Trekkfuglene drar bort fra hele vinteren, men for dem er nok mattilgangen viktigere enn temperaturen. Noen planter overvintrer bare som frø. Slike ettårige planter er forresten sjeldne i karrig barskog. Mange insekter overvintrer som pupper. Pattedyr og fugler, derimot, er vinteraktive og holder en høy, jevn temperatur hele året igjennom. Til det kreves en tykk pels eller fjørdrakt og tilgang på mat. Av pattedyr er det få arter og et lite antall individer i reservatet. Det er mattilgangen om vinteren som utgjør en sterk begrensning.

Sommertemperatur og -lengde kan også begrense livsmulighetene til mange arter. Rundt Oslofjorden og ned langs Sørlandskysten har mange **sørlige arter** sin nordligste utbredelse. Eikeskogene, som er omtalt tidligere, er et eksempel på dette, og de inneholder mange slike varmekjære arter. Nedbør og fuktighet er andre viktige klimatiske faktorer. Det såkalte oseaniske element er rikelig representert, og eksempler fra reservatet er tidligere beskrevet.

Jordbunnsforholdene (edafiske faktorer) i Olashei, har vi beskrevet som lite gunstige for svært mange planter. Lyngheiene som dominerer i reservatet er sure, næringsfattige og fuktige. Altså et meget spesialisert plantesamfunn, som igjen danner grunnlag for et spesialisert dyresamfunn. De fleste plantene er næringsfattige, lite fordøyelige og mange er nærmest uspiselige. Som eksempel kan nevnes noen vanlige treslag; gran og furu er fulle av kvae og lignin, bjørka er impregnert med vintergrønnolje, svartora med fenoler og eika med garvesyre. Men noen dyr klarer strabasene: elgen spiser eik og furu og orrfuglen spiser bjørkeknopper.

Klima

Den gjennomsnittlige tilstand av værforholdene på et sted.

Vekselvarme dyr

Dyr som har kroppstemperatur som skifter med lufttemperaturen. Disse har ulike strategier som gjør at de kan overleve en kald vinter, som for eksempel at de lager sin egen frostvæske eller går i dvaletilstand.

Sørlig art

En art som krever et mildere klima enn det som normalt forventes i Norge, og som derfor har sin hovedutbredelse på sørligere breddegrader. Noen sørlige arter har sin nordligste utbredelse på Sørlandet.

9.2 Produsentene

De grønne plantene kalles produsenter, for de produserer mer organisk stoff (sukker) enn de selv bruker. Det blir et overskudd som alle vi andre er avhengige av for å leve. De viktigste produsentene i reservatet er trærne, lyngartene og blåtopp. Svært mange av produsentene bidrar med bitte lite produksjon. Eksempler på blomsterløse planter med litt større bidrag er bregner, spesielt *einstape*, og torvmosene.

9.3 Forbrukerne

Her finner vi alle dyrene. Noen er planteetere. De har et ganske stort matfat, men lite blir spist. Når du rusler rundt i reservatet – se godt etter over et lite område: Hvor mye av planteveksten bærer synlige tegn på å være beitet? Insektene utfører en betydelig del av beitinga. Av større dyr er elg og rådyr viktigste beitende dyr. Det er mange store produsenter i reservatet, men svært få store forbrukere. Kjøttetere spiser planteeterne og hverandre. Siden det er så få planteetere, så blir naturligvis matfatet for kjøtteterne temmelig begrenset, og det blir hard konkurranse om ressursene. Flest kjøttetere finner vi blant insekter og edderkopper. Blant de litt større dyra utgjør småfuglene en viktig gruppe – mange spiser insekter og/eller mark. Av enda større kjøttetere er det svært få: røyskatt, snømus, rev og mår, samt *hønehauk*, *spurvehauk*, *musvåk* og kattugle.

9.4 Nedbryterne

Mesteparten av planteproduksjonen blir slett ikke spist, og går derfor ikke inn i en **næringskjede**. Alt det som bare visner og dør vil etter hvert råtne og bli brutt ned. De viktigste aktørene her er bakterier og sopp. "Av jord er du kommet, til jord skal du bli". Deres jobb er livsviktig for oss alle. Stoffene blir resirkulert, og kan benyttes til nytt liv. Riktignok er det en misforståelse at "Av jord er du kommet...". Mer enn 9/10 av oss er produsert av vann og luft (karbondioksid), og vender tilbake til lufta og vannet. Men de livsnødvendige mineralene forblir i jorda. Soppen som danner sopprot (**mykorrhiza**) lever i et nært samarbeid med trærne (symbiose) og fører næringssaltene direkte til treet og derved inn i ny produksjon. På karrige marker, slik som i Olashei, er dannelse av sopprot en betingelse for plantenes vekst og trivsel.

9.5 Mennesket som økologisk faktor

Mennesket er et pattedyr. Vi er også forbrukere av natur. Dette forbruket har etter hvert blitt gigantisk på grunn av vårt store antall individer, vår grådighet og vår store tekniske viten. Mennesket har derfor blitt blant de viktigste økologiske faktorene – over hele kloden. I et naturreservat vil man prøve å begrense menneskets økologiske inngripen. Smått om senn vil vi kunne se resultatet av dette i Olashei naturreservat. Men fram til nå har menneskets viktigste direkte påvirkninger vært:

- Beiting av husdyr har pågått i flere hundre år. Beitingen har skjedd i konkurranse med ville dyr, og det har påvirket balansen mellom andre konkurrerende planter og dyr.

Næringskjede

En framstilling av hvordan energien forflyttes fra ledd til ledd; fra produsenter til planteetere til kjøttetere.

Mykorrhiza

Også kalt sopprot. Et symbioseforhold mellom sopper og røtter til en høyere plante. Soppen bidrar til å øke plantens opptak av vann og mineralnæring, og soppen får sukker tilbake fra planten.

Monokultur

Et skogbestand eller et tilplantet område bestående av bare én art med individer på omtrent samme alder.

Prove-niens

En klimarase av en art.

- Hogst av tømmer og ved over lang tid har redusert gammelskogen og hele det samfunn av planter og dyr som er knyttet til den. Mot slutten av 1900-tallet ble skogkultur stadig viktigere. Man prøvde å få etablert **monokulturer** av gran og furu dels av innførte **provenienser**. Myrer ble også grøftet og plantet til med gran.
- Skogbranner fører brått til en fullstendig økologisk omveltning. Vi kan i dag se merker etter tre branner i reservatet.
- Oppdemning og vassdragsregulering har spilt liten rolle, men myrene under Midtheia ble demt opp når man trengte mye vann i bekken til Østre Buene, for eksempel til drift av kverna.
- Kraftlinjer krever at man holder traseene ryddet for høyere vegetasjon.
- Oppdyrking har bare funnet sted på svært begrensede områder i Østre Buene og på Nesset.
- Jakt har særlig gått ut over de store rovdyra, men også såkalt "matnyttig vilt" er blitt påvirket (elg, rådyr, hare, bever, storfugl og orrfugl).

Mer indirekte menneskelige påvirkninger har lenge grepet inn i det naturlige, økologiske vekselspill, og vil fortsette med det. Luft- og vannbåren forurensing har ført til en alvorlig forsurening og utvasking av næringssalter, kalsium og tungmetaller. Både Fisketjønn og Skjebbetjønn har i årrekker vært fisketomme. Aurebekk er uten aure. Men tallrike andre organismer, både i vann og jord, er også skadelidende. Konkurransforholdet mellom artene forskyves. Menneskeskapte klimaendringer og innføring av nye arter, ikke minste parasitter, kan føre til dramatiske endringer av den strengt vernede naturen.

Kalking av sure vassdrag på Sørlandet

Utslipp av svovel og nitrogen er hovedkildene til sur nedbør. Kalking av vassdrag er et viktig tiltak for å bøte på de verste skadene av sur nedbør og sure bergarter på Sørlandet. Grunnfjellet her inneholder lite kalk, og har derfor lav bufferevne mot sur nedbør. Morenen, som tidligere har fungert som buffer, er i ferd med å vaskes ut. Hensikten med kalking er å få tilbake dyrelivet i vassdraget. Kalking skjer vanligvis ved spredning fra båt, traktor, helikopter og/eller kalkdoserer én gang per år, og kalkmengden kan variere fra noen få tonn og opp til flere hundre tonn. Kalking er mest utbredt i Telemark, Agderfylkene og Rogaland. Grimevannene har blitt kalket siden 1985. En undersøkelse av 90 tilfeldig utvalgte kalkingslokaliteter i Sør-Norge viste at det var sunne fiskebestander og godt arts mangfold av dyreplankton og bunndyr i 85-90 prosent av de undersøkte innsjøene. Man ser nå en reduksjon i utslipp av svovel, og de fleste europeiske land har forpliktet seg til å redusere sine utslipp av både svovel og nitrogen, slik at mengden sur nedbør bør bli lavere på sikt.

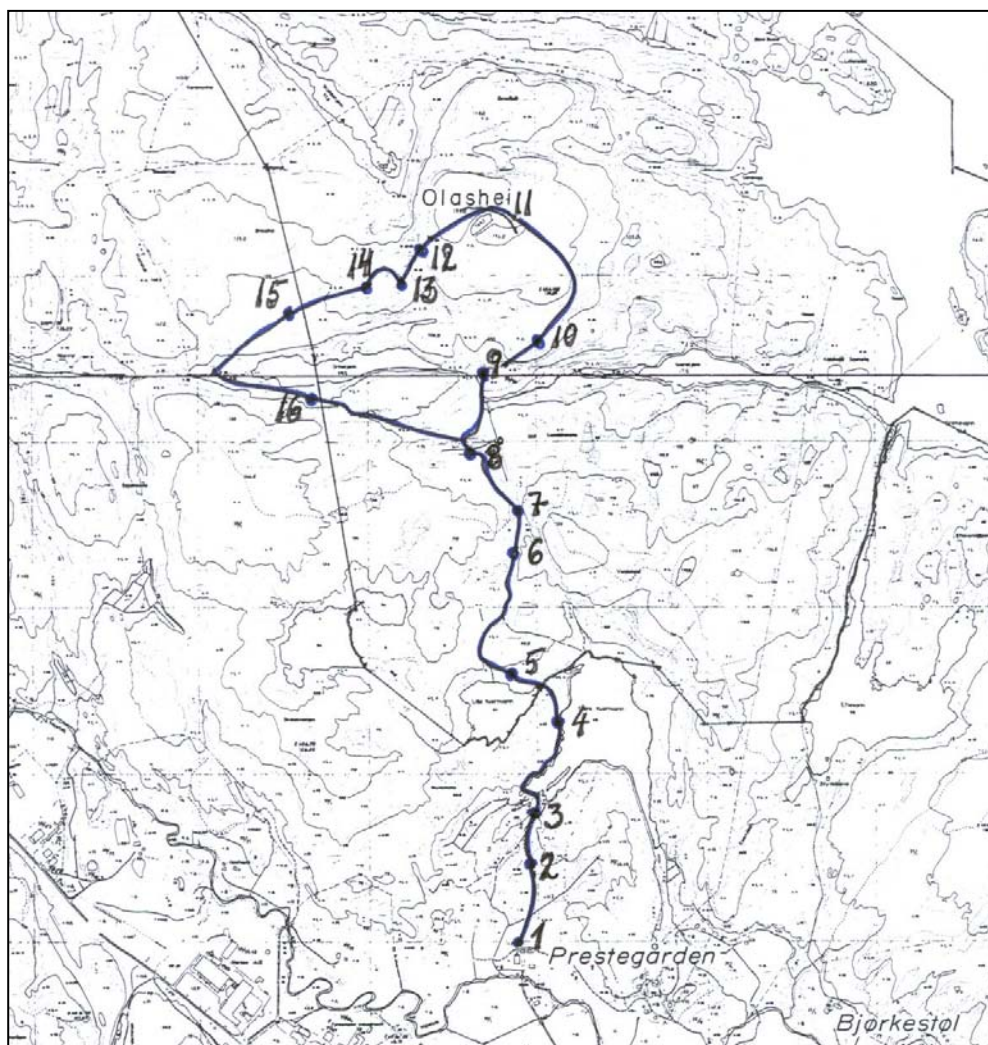
10 Rundtur med innlagte stopp

Av Harald Breivik, Anders Grimenes og Jan Helge Kjøstvedt

Fra prestegården via stikrysset i Steinkleiv til Olashei og retur rundt Ormetjern til stikryss Steinkleiv. Kart over løype ligger som vedlegg 1.

Man skal her følge den merkede hovedløypa fra Prestegården til Olashei og videre vest av Ormetjønn og Omars løype tilbake til Steinkleiv og videre ned til Prestegården igjen. Det er stasjoner underveis, merket på kartet, hvor man kan stoppe og gjøre observasjoner som påpekes og forklares i denne guiden. Dette er et undervisningsopplegg som passer for en halvdagsekskursjon i naturfag, der man får kunnskaper om et vanlig skogøkosystem på Sørlandet, som er relativt enkelt å få en oversikt over. I tillegg er det tatt med en geofaglig del som er med på å forklare grunnlaget for vegetasjonen i området. Både berggrunn og løsmasser har stor betydning for hvilke planter som vokser hvor.

For de enkelte stoppene er det fortalt litt om temaene historie, berggrunn, kvartærgeologi, botanikk og fugl. På en del av stoppene er det på disse punktene også knyttet oppgaver; disse står i kursiv under temaet. Ellers finnes det en del generelle oppgaver for Olashei. Disse knyttes ikke opp mot hvert enkelt stopp, og de finnes derfor samlet i kapittel 12.



Figur 10.1. Kart over rundløypa med innlagte stopp.

Stopp 1: Området rundt Prestegården.

Historie:

Gammel kulturmark, innmark. Det er flere gravhauger fra bronsealderen i området. På jordet øst for Prestegården er det en gammel gravhaug. Denne ble tatt i bruk som potetkjeller på 1800-tallet og er nå omkranset av gamle, praktfulle eiketrær. I retning Norton kan en se fire gravhauger. Jorda i området er for det meste fulldyrket, mens noe bare er overflatedyrket. Langs Moelva sees **kyllede** (styvede) asker. Løv og kvister ble tidligere brukt som dyrefôr, og slike trær er et meget karakteristisk trekk i et gammelt kulturlandskap. Prestegården representerer meget gammel og intensivt dreven jordbruksmark.

Oppgave: Prøv å legge merke til hvordan dette området er i forhold til slik det er oppover mot Vardehei og Olashei. Kan du tenke deg noen forklaring på dette?

Berggrunn:

Glimmerrik kvartsitt med tynne ganger av **pegmatitt** og kvarts.

Kvartærgeologi:

Terrasseflater som er dyrket og små ravinedaler nedskåret i disse.

Terrasseflatene er en del av et **sandurdelta** dannet mot slutten av siste istid. Iskanten lå da ved Tveide på Birkeland, og havet stod da ca. fire meter over disse flatene. Ser en på høyre side av stien like ved låven, er det mulig å se noen furer i fjellet som har en annen retning enn skifriheten i bergarten. Dette er det geologene kaller skuringstriper.

Pegmatitt

En særlig grov- eller storkornet dyp- eller gangbergart, der de fleste mineralkornene er mer enn 1 cm i snitt og ofte over meterstore. Mineraler er kalifeltspat og kvarts i tillegg til andre. North Cape Minerals på Glamsland tar ut ca 150 000 tonn av denne bergarten hvert år. Bedriften knuser steinen ned til en kornstørrelse på 0.7 mm og skiller deretter de forskjellige mineralene fra hverandre ved hjelp av kjemikalier. Produktene utgjør ca 110 000 tonn fordelt med 40 % kvarts, 30 % kalifeltspat og 30 % natronfeltspat. Kvartsen brukes av Norton i Lillesand (SIKS) og Owens-Corning (glassfiber) på Birkeland og noe til Porsgrunn Porselenfabrikk (Porselen). En del av feltspaten eksporteres, noe går til Porsgrunn Porselenfabrikk. I deres produkter kommer ca 50 % av råstoffet fra Glamsland. Kvarts og feltspat brukes også til produksjon av glass. I tillegg kan nevnes at de gule stripene på veiene inneholder mye råstoff fra Glamsland.

Sandurdelta

En elveavsetning som dannes av en elv som kommer ut fra en bre og fører med seg store mengder stein, grus, sand og leire.

Oppgaver: Finn fram til og studer bergartene som er nevnt ovenfor. Hvilke mineraler kan du kjenne igjen? Hvordan ser bergartene ut?

Lag en tegning som viser sandurdeltaet og de små dalene i det. Lag en skisse som viser skifriheten i bergartene og skuringstriperne.

Fugl:

Gulspurv. Langs jordekantene ved Prestegården kan vi treffe på gulspurven.

Den trives best i åpne landskap slik som jordekanter og hogstflater. Ofte sitter den høyt i en busk eller et lite tre og synger. Det høres ut som den teller til syv; *en to tre fire fem seks* syvv. Spesielt hannen passer godt til navnet fordi den har et kraftig gult bryst. Hunnen er mer gulbrun. Gulspurven er frøspiser, og derfor er den svært glad i korn. Før var det husdyr som også spiste korn på alle gårdene rundt omkring. Da var det også flere gulspurver. De fant litt kornrester både her og der etter husdyra.

Oppgaver: Prøv å kjenne igjen fuglene som er beskrevet på eller i nærheten av de aktuelle postene? Er det noen av fuglene som kan høres flere steder? Er det noen av fuglene som kan høres nesten overalt?

Kyllede trær

I gamle dager var det et problem å skaffe fôr nok til dyra. Man plussset på med fôr fra utmarka – myrgraset ble slått og man fôret med lyng og kvister. Kvist av enkelte løvtrær var spesielt næringsrikt og derfor godt fôr. Blant de beste var ask og alm. Derfor finner vi ofte slike trær i jordekantene rundt gamle gårdstun. Kvist og topp ble hogd av og delt opp i passende lengder, med noen års mellomrom. Kvisten måtte ikke bli for gammel - den unge, glatte barken var best fôr. Løvverket var også næringsrikt, og ble vanlig brukt. Andre treslag som ble vanlig brukt var eik, lind, osp, selje og rogn. Eik og lind lot seg kylle, og vi ser ofte slike gamle trær med den typiske fasongen til et kyllet tre: tykk stamme, korte, tykke og krokete greiner med mange mindre greiner på. Ofte er de hule. Lind ble også benyttet til å lage tauverk (lindebast). Når man hogde kvist om sommeren til fôr, kalte man det *lauving*. Tynne kvist, noenlunde jevnlange, ble buntet sammen i såkalte *kjerver*, tørket og lagret i stabler til vinterfôr.

Ei gammel regle fra Vestlandet forteller litt om fôrverdien av løvet:

Åre er fåre.
 Hasl er vasl.
 Vidje er velte.
 Selje svelte.
 Ask føde.
 Alm gjøde.
 Hegg legge merg til legg.
 Esp legge smør i øskje.
 Rogne røyse ku av bås.

Ordliste:

Åre = or
 Fåre = fare
 Vasl = dumt å bruke
 Vidje = vier
 Øskje = eske
 Røyse = reise
 Er velte = får til å kante

Figur 10.2.
 Kyllede trær ved
 prestegården.

Foto:
 Anders Grimenes.



Stopp 2: I kanten av det dyrka området.

Historie:

Man kan så vidt se bortover mot gravhaugene, noe nærmere ligger et par bunkerser fra 2. verdenskrig. Disse ligger i noen av de små haugene som er tilvokst med trær.

Berggrunn:

Glimmerrik kvartsitt med ganger av kvarts. Går vi litt videre ser vi tydelig "lagdelingen" i avsetningsbergarten kvartsitt.

Kvartærgeologi:

I dette området må vi legge merke til hvordan landskapet forandrer seg fra å være flatt og oppdyrket til å bli mer ulendt, ikke dyrket og tilvokst med skog. Prøv også å legg merke til hvordan bergarten ser ut her og sammenlikne den med bergarten på neste stopp. Merk også hvordan vegetasjonen er.

Botanikk:

Området er preget av åpen skog og beitelandskap. Opprinnelig har dette vært næringsfattig mark med furu og lyng, men i dag er skogbunnen delvis dekket av frodig gras. Dette er et resultat av beiting og en gjødseleffekt som skyldes beitedyrene som favoriserer gras og en del ugrasarter, slik som krypsoleie, løvetann, *føllblomst*, *høymol*, *groblad* og *veitistel* - samt *bringeber* og *bjørneber*. Disse siste er også eksempler på **nitrofile planter**. Disse elsker et høyt nitrogeninnhold i jorda og blir da meget konkurransesterke. Legg også merke til tuer av *sølvbunke*, et kraftig gras med svært rue blad - og som dyrene nødig vil spise.

Oppgave: Finn fram til lagdelingen i kvartsitten og lag en skisse av den.

Noter ned hvordan landskapet forandrer seg og hvilke planter og trær du finner her.

Hvilke planter finnes på dette stoppet sammenlignet med neste stopp? Man bør her ta en kort botaniseringsøkt, notere seg vanlige arter og se hvilke som kan finnes igjen inne i reservatet.

Nitrofile planter

Plantene må ha en del næringssalter, som er oppløst i jordvannet og kan tas opp gjennom røttene for å kunne leve og vokse godt. Blant de viktigste er nitrogen, helst i form av *nitrat*. Dette er et stoff det ofte er mangel på, og mange planter er tilpasset denne situasjonen: de klarer seg med lite, men vokser da oftest svært seint. Andre planter er tilpasset et rikelig nitrogentilskudd. Når de får dette vokser de raskt og konkurrerer ut mye av annen vegetasjon. Eksempler på slike planter er bringebær, bjørneber, hundekjeks og forskjellige melder.

Næringssalter

Foruten karbondioksid og oksygen som plantene får fra lufta, trenger de også mye vann, som vanligvis taes opp gjennom røttene; og dessuten mineraler (næringssalter). Disse må vanligvis være oppløst i vannet (ioneform) for at plantene skal kunne nyttiggjøre seg dem. Plantene trenger relativt mye av disse stoffene, i form av positive ioner: *kalium*, *kalsium*, *magnesium* og *jern*, og dessuten ørsmå mengder av *mangan*, *kobber*, *sink*, *kobolt* og *flere*. *Nitrogen*, *svovel* og *fosfor* trenger plantene også ganske mye av. Disse taes opp som negative ioner, henholdsvis *nitrat*, *sulfat* og *fosfat*. For plantene i skogen er det fremfor alt tilgjengelig mengde nitrat som er avgjørende faktor for veksten.

Stopp 3: Vi forflytter oss langs stien oppover til Store Kvernevann.

Berggrunn:

Her er vi i et område med en mørk bergart, amfibolitt, som forvitrer forholdsvis lett.

Kvartærgeologi:

Når bergarter her forvitrer gir de et godt jordsmonn, noe som igjen fører til at vi får innslag av litt spesielle planter og trær. Disse er for eksempel liljekonvall, osp og eik. Sistnevnte opptre i særlig store mengder i områder hvor den gamle skogen er hogd for en del år siden, blant annet på østsiden av Store Kvernevann.

Oppgave: *Beskriv bergarten amfibolitt, hvordan den ser ut og hvilke mineraler du kan se i den. Avhengig av årstid, noter hvilke planter og trær som vokser her og ikke på forrige stopp. Prøv å forklare hvorfor.*

Botanikk:

Vi kommer her over på amfibolitt-berggrunn som gir høyere **pH** og mer næring for plantene. Landskapet skifter karakter. Blåtopp og lyng erstattes av gras og urter. Foruten smyle finner vi her blant annet *gulaks* og *rørkvein*. Av urter ser vi *tepperot*, *marimjelle*, knollerteknapp og om våren *hvitveis*. Skogen er typisk kulturskog; godt skogbruksmessig skjøttet ungskog i **hogstklasse** II. Først ser vi et eikeholt vest for stien. Det slipper mye lys og varme ned til skogbunnen, som derfor preges av en frodig og artsrik vegetasjon og et rikt insekt- og fugleliv.

Nå følger et like godt skjøttet ospesholt. Dette er også lysåpent som eika, med lignende bunnvegetasjon. Ospa klarer et mye tøffere klima enn eika. For viltet og mange fugler er ospa av særlig stor verdi. Bever, hare og elg elsker osp. **Røya sitter i ospa** tidlig på høsten og hakkespettene foretrekker osp fremfor andre treslag til sine reirhull. Dette blir seinere reirhull for sekundære hullrugere, slik som meiser og *fluesnapper*.

pH

Dette er et mål på hvor surt vann er. Vi opererer ofte med en pH-skala fra 0 til 14, der 7 er nøytralt, og laveste verdi betyr surest. Det er viktig å merke seg at hvis man går en enhet ned på skalaen, for eksempel fra 4 til 3, blir det 10 ganger så surt. I løvskog, der man finner god moldjord (brunjordsprofil), kan pH være fra 5 og opp mot 7, men i barskog på sur mark og råhumus (podsolprofil) (se figur 10.1) ligger pH ofte ned mot 4 - altså meget surt, og mange planter klarer slett ikke å leve i et så surt miljø. De blomsterplantene som er vanlig i lyngbakkene i reservatet, er alle surjordsspesialister. Fattigmyrene oppe i reservatet kan ha enda lavere pH. Eksempel på planter som krever høy pH (ofte kalt kalkindikatorer) er *blåveis* og *fingerstarr*. Disse finnes i edelløvskogen ved Havemyra, nord i reservatet.

Hogstklasse

Dagens skogbruk er vesentlig et bestandsskogbruk. Et område med hogstmoden skog hogges mer eller mindre helt reint, man får en hogstflate. Ofte plantes denne til, vanligvis med gran eller furu, men man kan også la gjenveksten komme naturlig. I et mekanisert skogbruk er ensartede bestand mest rasjonelt. Dette resulterer i at man får jevngamle bestand, der ett treslag dominerer. Disse benevnes hogstklasser, hvor I er lav klasse (ung skog) og V er høy klasse (gammel skog).

Røya sitter i ospa

Dette er et gammel "jegeruttrykk". På høsten, særlig i oktober under løvfall, er det noen osper som bevarer grønt løv ekstra lenge. Her samlet røyene seg og åt ospeløv. Man kunne høre det kneppe i nebbene langt unna. Det ble utviklet en egen jakt disiplin på røy i ospa. Nå er det nesten ikke storfugl lenger langs Sørlandskysten, så denne jakta er blitt historie.

Fugl:

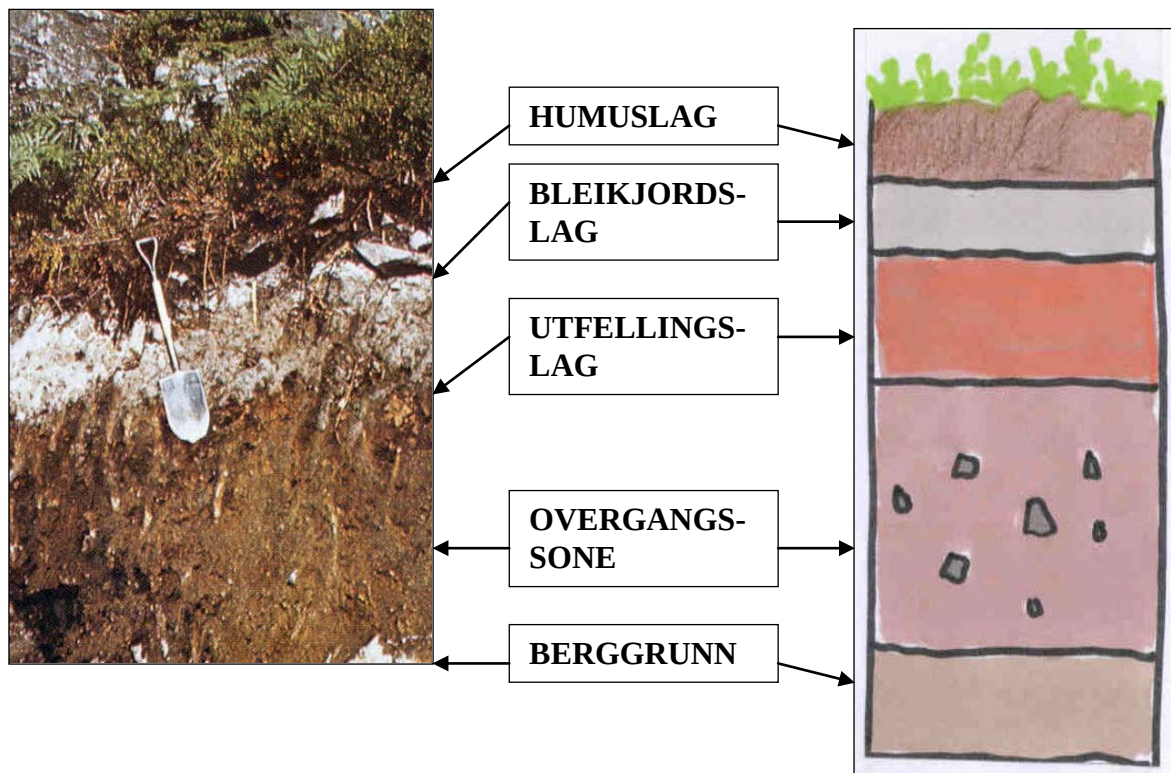
Svarttrost. Hører du noen vemodige fløytetoner fra en tretopp i nærheten så kikk etter svarttrosten. Den svarte hannfuglen sitter høyt og sprer sin flotte sang utover landskapet.

Allerede i mars prøver den med sine første forsiktige toner å fortelle at våren er i anmarsj. Kommer vi overraskende på den og skremmer den mens den roter i løvet etter mat, flakser den avgårde med hyl og skrik. Hannen har svart fjærdrakt og guloransje nebb. Hunnen er brunere i fjærdrakt og nebbfarge. Sammen bygger de reiret sitt godt gjemt i en tett busk, på ei lita fjellhulle, i en greinhaug eller under ei rot. Favorittmaten er meitemark. Derfor treffer vi sjelden svarttrosten på tørre steder.

Oppgaver: Prøv å kjenne igjen fuglene som er beskrevet på eller i nærheten av de aktuelle postene? Er det noen av fuglene som kan høres flere steder? Er det noen av fuglene som kan høres nesten overalt?

Figur 10.3

Podsol-profiler. En skjematisk figur som viser de forskjellige lagene i et podsoljordsmonn. Podsol er russisk for aske og navnet skyldes det askegrå laget under humus. Bleikjorda er utvasket mineraljord; mineralene og organisk materiale felles ut i et mørkere lag under og den rødlige fargen skyldes utfelling av jern.



Stopp 4: Fra demningen ved Store Kvernevann og oppover til Lille Kvernevann.**Historie:**

Oppgave: *Hvorfor tror du Store og Lille Kvernevann er demt opp?*

Berggrunn:

Kvartsitt og amfibolitt. Se nøye på bergarten langs stien.

Oppgave: *Er det samme bergart og vegetasjon hele veien?*

Vi finner to skiller mellom den mørke, basiske amfibolitten og den harde, "sure" kvartsitten. Sistnevnte bergart inneholder mye kvarts og feltspat og bergarten forvitrer dårlig.

Kvartærgeologi:

Det blir dårlig jordsmonn når disse mineralene løser seg opp. Dette gir store utslag i hvilken vegetasjon som trives her i forhold til forrige stopp, særlig eik og liljekonvall trives på amfibolittisk forvittringsjord.

Oppgave: *Forklar hvordan bergartene ser ut langs den stien du går, hvilke mineraler de inneholder, farge på bergartene, om de er lagdelte eller mer massive. Ta også med om det er mye eller lite løsmasse (jord) oppå fjellet. Kan du gi en god forklaring på hvorfor det er så store forskjeller?*

Botanikk:

Litt lenger frem passerer vi et plantet granholt. Legg merke til skogbunnen her. Den er preget av mye strø som er lite nedbrutt - såkalt råhumus. Dette gir lav pH. Videre blir det lite lys som slipper gjennom det tette granbaret. Resultatet blir en ekstremt artsfattig vegetasjon inne i granholtet, og mange steder ingen vegetasjon under granene, eller kanskje kun matter med bjørne- eller sigdmose. Islandslav finnes langs stien rundt i "holtet".

Etter granholtet kommer vi inn i et område med enkelte spredte furuer og ellers mest einer- og eikebusker. Her er vi vitne til en naturlig gjenvekst på en hogstflate på amfibolitt. Etter lang tid vil dette antakelig utvikle seg til en nokså åpen, blandingsskog, og av **forstmessig** mindre verdi.

Vi ser langs stien at laget med forvittringsjord er ganske tynt. Dette medfører at fremtidsutsiktene både for eika, ospa og grana ikke er så bra. Alle treslagene vil få økende problemer med tørke i tørre somre. Furu er det norske treslaget som klarer tørken best.

Forstmessig

Betyr skogbruksmessig. Det tenkes da først og fremst økonomisk. Naturlig gjenvekst gir ofte en åpen skog der mange av trærne vil gi lite økonomisk gevinst. I et intensivt drevet skogbruk begrenses derfor den naturlige gjenveksten til marginale områder.

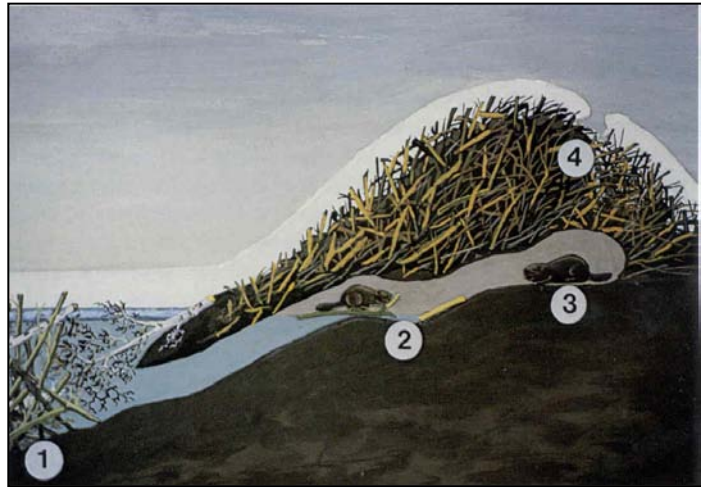
Man kan også se to fraflyttede **beverhytter**. Den ene ligger like nedenfor stien mot vannet, den andre tvers over vannet. Vi rusler så opp en bakke med eikekratt og rikelig med urter og gras. Legg merke til det markerte skillet når vi går over på kvartsitten, med lyngmark og spredt furu.

Oppgave: Etter å ha passert postene 3 og 4 - prøv ved hjelp av noen få plantenavn å beskrive hva som er typisk for den mer næringsrike amfibolitten og for den sure og næringsfattige kvartsitten.

Beverhytte

Når beveren etablerer seg i et nytt område, bygger den en beverhytte med inngang under vann, laget av kvister, jord og stein, se figur 10.3. Her vil den oppholde seg om dagen og hele vinteren. Ved å samle et forråd av kvist foran hytta, nedsenket i vann, holder den seg med mat hele vinteren. Den foretrekker fremfor alt osp, men tar også gjerne andre lauvtrær, og på Sørlandet er eika en viktig fôrplante.

Figur 10.4. Snitt av beverhytte: 1) Matlager. 2) Spiserom. 3) Sove- og oppholdsrom. 4) Luftekanal.
Tegning: Albert W. Owesen.



Fugl:

Ringdue og måltrost. I de plantede granfeltene langs Store Kvernevatn holder ringdua og måltrosten til. Det er vanlig å finne dem i tette, plantede granfelt der de helst bygger reirene sine. Den nesten kråkestore, grå ringdua med den hvite ringen på halsen og de hvite feltene på vingene er lett å kjenne igjen når den flyr. Vi hører den sitter og kurrer i grana si; ho hoooo ho, ho hoo ho. Måltrosten er mindre, men gjør desto mer av seg. Den brunaktige fuglen med spraglete bryst er kjent for sin flotte sang. Spesielt morgen og kveld er den ivrig og synger sine strofer fra sin sangpost i et tre. I den mest hektiske tida om våren holder den gjerne på hele dagen. Den har et stort repertoar, men er ganske grei å kjenne igjen fordi den ofte gjentar seg selv to eller tre ganger. Måltrosten sitter gjerne nede i treet og synger, mens svarttrosten som den kan forveksles med på sangen, oftest sitter helt i toppen.

Oppgaver: Prøv å kjenne igjen fuglene som er beskrevet på eller i nærheten av de aktuelle postene? Er det noen av fuglene som kan høres flere steder? Er det noen av fuglene som kan høres nesten overalt?

Stopp 5: Sydhellinga like ovenfor Lille Kvernevang.**Berggrunn:**

Her er det en kvartsitt med boller av et lyst mineral som kalles sillimanitt. I tillegg er det mulig å se lys glimmer (muskovitt), litt lys feltspat (gråhvite korn), noe lys brunrød kalifeltspat, kvarts i nokså store mengder, og noen steder også sorte magnetittkorn. Berggrunnen består av gneis og granitt, og det lille forvittringsmaterialet som måtte finnes, er surt og næringsfattig.

Figur 10.5.
Sillimanittboller i
kvartsitt med lys
glimmer.
Foto:
Harald Breivik.

**Kvartærgeologi:**

På overflaten er det spor etter isen sin skuring med store, fastfrossede steiner, halvrunde **rundsva** ("hvalskrott") og **P-former** ("tubeformer") som slamfylt vann under stort trykk har slipt i fjellet. Det er svært lite løsmasser her, noe som igjen resulterer i lite vegetasjon.

Oppgave: Beskriv bergarten i området. Finn fram til sillimanittbollene, tegn og beskriv dem. Finn også fram til skuringsstripene og P-formene, lag skisser av dem.

Botanikk:

Vi befinner oss her i et meget skrint skoglandskap. Skogen er småvokst og trærne står spredt. Dominerende treslag er furu, med innslag av bjørk og einer. Det er mye bart fjell i dagen, og løsmasser mangler bortimot fullstendig. Denne vegetasjonstypen kalles knauskog, og en stor del av denne turen foregår i slik skog. Fordi skogtypen er artsfattig og ensartet, blir den relativt enkel å få oversikt over. Den er derfor velegnet til en første økologisk innføring og for å gi et helhetsbilde av et **økosystem**.

Rundsva

En formasjon i fast fjell som er slipt og formet av isbreens bevegelser. Den kalles ofte for "hvalskrott" på grunn av likheten med en hval idet den skal dykke.

P-former

Dette er halvrunde uthulinger i fjellsidene som er dannet av slamførende og rennende vann under høyt trykk. Dette har foregått under isbreen.

Økosystem

Med økosystem menes helheten i et geografisk avgrenset område, og omfatter alle levende organismer (planter, dyr, sopp, bakterier), samt de ikke-levende miljøfaktorene som er av betydning for alle som lever i området (for eksempel lystilgang, klima, jordbunnsforhold).

På fjellet her ser vi *kartlav* og to arter av navlelav - *kyst-* og *blærenavlelav*, se figur 10.5. I stien vokser det *finnskjegg* og blåtopp. Ellers er det røsslyng som dominerer landskapet. Dette er en surjordsspesialist. Den trenger litt humus, og aller helst et klima med litt oseanisk preg.

Fugl:

Linerle. På fjellet langs vannet tripper linerla og vipper med sin lange stjert. Den har kanskje reiret under en stein eller i en fjellsprekk i nærheten. Den gråaktige fuglen med svarte og hvite tegninger kan plutselig gjøre et utfall for å snappe et insekt som den får øye på. Sangen er ikke så mye å skryte av. Den har noen skarpe, metalliske lyder som kan høres på god avstand.

Strandsnipa. I Lille Kvernevann kan også strandsnipa sees. Når den skremmes flyr den pipende like over vannflata med skjelvende vinger. Vingenens overside ser grå ut, men de har en tynn, hvit stripe på bakre del. Her kan det også være ender i vannet så ta en kikk etter stokkand, krikkand og kvinand.

Oppgaver: *Prøv å kjenne igjen fuglene som er beskrevet på eller i nærheten av de aktuelle postene? Er det noen av fuglene som kan høres flere steder? Er det noen av fuglene som kan høres nesten overalt?*

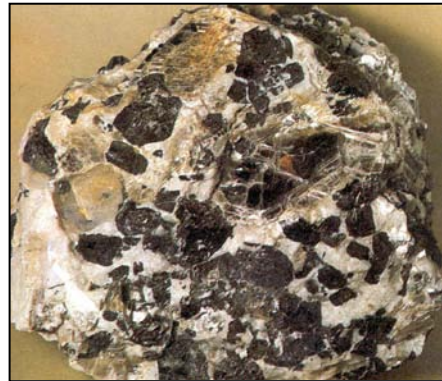
Stopp 6: Kort, bratt bakke opp mot flate og stikrysset Vardehei/ Olashei.**Berggrunn:**

Her passerer vi en grovkornet granittvariant som kalles **pegmatitt**.

Kvartærgeologi:

Her finnes noe mer løsmasser, og det er litt myraktig ved siden av stien.

Figur 10.6.
Pegmatitt med minerale kvarts, kalifeltspat, natronfeltspat og biotitt.
Foto: fra Mondadori, 1978.



Oppgave: Beskriv hvordan pegmatitten ser ut og hvordan den opptrer. Hvordan ser myra ut?

Botanikk:

På veien videre mot stopp 8: Legg merke til at så snart vi passerer vannskillet, kommer vi inn i en tettere og mer høyreist furuskog. Her er det litt mer jordsmonn, og vi ser nå en fattig blåbærfuruskog. Her er innslag av røsslyng, tyttebær og krekling, som indikerer fattigste type blåbærskog. Men innslaget av andre treslag er noe mer markert enn i knauskogen. Blåbærskog, som er den andre hoved-vegetasjonstypen i dette reservatet, er en meget vanlig skogstype i Norge.

Oppgave: Prøv å observere den gradvise overgangen fra knausmark med mye bart fjell, spredt furu, men nesten ikke et "ordentlig tre", til en røsslyng/furuskog som går over i en blåbær/lyngskog. Forandringen avgjøres av **edafiske faktorer**.

Edafiske faktorer

Jordbunnsfaktorer. Viktig her er innhold av næringssalter, surhet, jorddybde og jordstruktur (partikkelstørrelse og partikkel-fordeling med mer).

Stopp 7: Stikrysset i Steinkleiv hvor stien deler seg mot Vardehei og Olashei.**Berggrunn:**

Berggrunnen består her av grå, middels grovkornet granitt med enkelte pegmatitter i. Langs den bratte fjellsiden på høyre side går det en sprekk (forkastning). Denne vil vi møte flere ganger på turen. Langs den bratte dalsiden nord for stikrysset har det rast ut steinblokker i forskjellige størrelser og dannet en ur.

Kvartærgeologi:

På venstre side like før krysset er det ei myr, og ellers er det litt mer bunnmorene oppå fjellet.

Oppgave: Legg merke til hvordan landskapet er her og gi en kort beskrivelse av det. Gi også en beskrivelse av granitten.



Figur 10.7.
Torvmyrull.
Foto:
Anders
Grimenes.

Figur 10.8.
Myredderkopp – kan sees i fuktige
områder underveis til Olashei.
Foto: Anders Grimenes.



Stopp 8: Stikrysset Olashei/ Ormetjørn.**Berggrunn:**

Fra stikrysset ved stopp 7 nedover til myra er det grå, finkornet granitt som utgjør berggrunnen.

Kvartærgeologi:

Løsmassene oppå er myr og mot vest ser vi en liten sprekkedal.

Oppgave: *Gjør observasjoner av hvordan berggrunnen og løsmassene er, pek ut sprekkedalen og marker den på kartet.*

Botanikk:

I knauskog, særlig der klimaet er fuktig, finner vi rikelig med små myrer. Disse ligger i grunne forsengkninger i berget med stående vann. I dypere forsengkninger finner vi små tjern som er i ferd med å gro igjen. Den myra vi nå har kommet frem til, kan tjene som et eksempel på ei myr som er typisk for dette området; ekstremt næringsfattig og med ombrotrof karakter midt utpå. Det vil si at den er preget av regnvannet og ikke av det vannet som måtte komme sigende fra kantene. Langs kantene derimot, og der myra skråner litt mer eller er veldig grunn, får den karakter av sigevannsmyr, minerotrof myr. Men det vannet som måtte sige inn fra kantene, er her ytterst næringsfattig og skiller seg i så måte ikke mye fra regnvann. Sigevannet kan likevel bære med seg litt mer oksygen, og dette er en livsbetingelse for de fleste planter.

Rundt myra er det et belte av grasarten blåtopp. Dette graset er for øvrig svært vanlig i hele reservatet der det er fuktige sig og åpent lende. Men blåtopprøttene trenger oksygen - derfor må det være litt bevegelse i vannet. Midt utpå myrene vil den som oftest ikke klare seg. Olashei ligger bare få kilometer fra sjøen og har derfor et oseanisk preg. På myrene vises dette særlig ved at vi finner liljen rome i rikelige mengder. Denne har en sydvestlig utbredelse i Norge. Men planten er giftig, og kan føre til at husdyr som beiter den, får den alvorlige nyresykdommen alveld. Pors er også vanlig langs myrkantene, og har en oseanisk utbredelse. Her vokser det videre myrull. Fra stien kan du observere to arter: torvmyrull (med en dusk), se figur 10.6, og duskmyrull (med flere dusker). I en pøl like øst for stien ligger vasstorf og driver i vannet. Det er først og fremst torvmose som bygger opp ei slik myr. De vokser i toppen og dør bort nederst, men råtner ikke. Dette skyldes oksygenmangel og ekstremt surt miljø. Dermed dannes det torv som gradvis øker i tykkelse. I pølen kan vi også se *rund soldogg*. Dette er en merkverdig plante som kan fange og fortære smådyr med de doggete bladene. I denne myra finner vi også rester av ei grøft som antagelig ble gravd i 1930-årene.

Fugl:

Bokfink. Bokfinken er en av de vanligste fugleartene våre. Hannen er rødaktig på brystet og gråblå på hodet. Hunnen er mer grønnbrun. Vingene til begge er grønngrå med to hvite felter. Den har et nokså kraftig nebb som er bygd for å spise frø. Reiret bygges i trær og busker og er oftest lagd av mose og strå. Bokfinken er tidlig ute med sangen sin om våren. Den har en fast strofe som den synger. Har man litt fantasi, kan det høres ut som den avslutter strofen med "borchgreivink".

Oppgaver: *Prøv å kjenne igjen fuglene som er beskrevet på eller i nærheten av de aktuelle postene? Er det noen av fuglene som kan høres flere steder? Er det noen av fuglene som kan høres nesten overalt?*

Stopp 9: Oppstigning ved bekk fra Ormetjern.

Berggrunn:

Granitt med små pegmatitter utgjør berggrunnen her også. Vi ser igjen sprekkedalene fra stopp 7 med ur og relativt tett vegetasjon. Går vi ca 100 meter videre og 10 – 15 meter mot øst fra stien, kan vi se ned i en dyp kløft med loddrette vegger. Kløften har retning sørøst-nordvest og kan følges fra Østre Grimevann gjennom Svarttjern og Ormetjern til Storemyr.

Kvartærgeologi:

Her er det ei myr, og ellers et heller tynt lag, dels med morene og dels forvitret materiale.

Oppgave: Merk deg hvordan sprekkedalene styrer landskapets utseende. Finn fram til sprekkedalene og se ned i den. Merk deg de loddrette sidene. Lag en tegning av hva du ser.

Botanikk:

Myr som er våtere enn forrige, og med tette bestander av rome. Her finner vi også en bruntorvmose, *Sphagnum fallax*. I kapittel 5.2 kan man lære litt mer om hvordan en fattigmyr, typisk for Olashei, er bygd opp.

Litt lenger fremme kommer vi til den dype kløfta nevnt ovenfor. Gå gjerne ut på kanten. Mikroklimaet nede i kløfta skiller seg sterkt fra klimaet ellers oppover lyngbakkene: Det er fuktig, lite direkte sollys og nesten aldri vind. Det er også litt jord nede i kløfta. Vegetasjonsbildet skiller seg derfor også tydelig ut fra omgivelsene - med et sterkt innslag av løvtrær dominert av eik og bjørk. Her finnes også bregner som *skogburkne*, *ormetelg* og flere. Vi kan her også se *knuskkjuka*, se figur 10.7. Nede i den skyggefulle kløfta burde det være gode vekstforhold for gran. Siden vi er i et naturreservat, frarådes det at større grupper og hele klasser går ned i kløfta, da dette vil innebære en betydelig slitasje i et sårbart område.

Oppgave: Hvorfor mangler grana i den skyggefulle kløfta?



Figur 10.9.
Knivkjuka på
treet på vei
oppover.
Foto:
Anders
Grimenes.



Figur 10.10.
Knuskkjuka til
høyre.
Foto:
Anders
Grimenes.



Stopp 10: Åpen flate med et par store steiner og bart fjell (granitt og pegmatitt).**Landskap:**

Her er det godt utsyn over landskapet. De runde kollene er formet av isen. Ikke noe løsmasser på toppene, men noe i dalbunnene og dalsidene. På sørsiden av Svarttjørn er det støtsidemorene og dermed grunnlag for mer vegetasjon. Vi kan også se sprekken som går fra Østre Grimevann, gjennom Svarttjørn og videre til Ormetjørn og Storemyr.

Figur 10.11.
Utsikt mot øst med
sprekkedal og avrundede
koller.
Foto: Harald Breivik.



Oppgave: Legg merke til hvordan landskapet er, lag en skisse eller tegning hvor du får med de viktigste trekkene i landskapet.

Botanikk:

Når vi beveger oss opp skrenten, ligger det en stein til venstre for stien når en går oppver, se figur 10.9. Her kan vi studere noen moser og lav som er typiske for dette økosystemet: *Heigråmose* og *saltlav*, *sotmose*, en navlelav (*Umbilicaria polyphyla*) og den olivenbrune *Acarospora*, samt *Lesidia*. Omlag 10 meter mot vest står en tørr *tyrifuru*.

Heigråmose

Sotmose

Saltlav

Krinslav

Lesidia

Figur 10.12.
Steinen vest for stien.
Foto: Anders Grimenes.



Tyrifuru

Tyritopp eller ramtopp opptrer som tørre topper på særlig eldre furu. Tyri er furuas kvaue og kvaen er en del av treets forsvarsmekanisme. Tyritoppssoppen er en av de skadegjørerne som treet skal beskytte seg mot. Tyritoppssoppen er en rustsopp (*Peridermium pini*). Både stamme og greiner kan rammes, eller den angriper helt nede ved bakken. Soppen sprer seg utover i barklaget, og kan til slutt "ringbarke" treet slik at toppen eller hele treet dør. Når barken ødelegges, brytes forbindelsen ned til rota. Men også ved innenfor angripes. Treets svar er å impregnere angrepsstedet med kvaue. Slik dannes tyrived. Den kjennes lett på kvaelukta, og at den er fet og oljaktig. Tyritoppssoppen gjør betydelig skade på furuskogen. Men for skogvandreren har den til alle tider vært til stor nytte. Tyrived brenner svært godt. Og uansett vær kan man alltid få fyr på et tyrived-bål. Dette har reddet livet til mang en jeger og forkommen villgjenger. Tyrived ble også brukt til å brenne tjære av. Materialer som var spesielt utsatt for regn og råte, slik som vinduslister, ble ofte produsert av tyrived. Dette er en naturlig impregnering som hindrer råte gjennom århundrer.

*Figur 10.13.**Tyristubbe.**Foto: Magne Ove Furuseth.***Fugl:**

Rødstjert. I et furutre på vei opp mot toppen av Olashei sitter kanskje en rødstjert og synger for å lokke til seg en make. Da har han ganske sikkert et hult tre i nærheten, hvor de kan bygge reir. Rødstjerthannen er kraftig rød på brystet og bakerst på ryggen, mens hodet er svart med et hvitt felt i panna. Hunnen er gråbrun, men også hun har den røde fargen bak på ryggen. Sangen til rødstjerten er litt beskjeden og ikke spesielt lett å kjenne igjen, men her oppe er det ikke så mange andre syngende fugler å forveksle den med.

Oppgaver: *Prøv å kjenne igjen fuglene som er beskrevet på eller i nærheten av de aktuelle postene? Er det noen av fuglene som kan høres flere steder? Er det noen av fuglene som kan høres nesten overalt?*

Stopp 11: Olashei- området.**Berggrunnsgeologi:**

Bergarten på toppen av Olashei er grå granitt med en del ganger av pegmatitt og kvarts.

Kvartærgeologi:

Øverst ligger et tynt lag av løsmasse, det meste organisk (myr). I tillegg er det et lite vann i en forsenkning, uterodert av isen. Jordlaget er skrint og gir grobunn for noen få trær og røsslyng. Toppen kan også karakteriseres som et rundsva hvor isen har kommet fra nord og plukket på sørsiden. Når en går vestover stien mot Ormetjern/ Storemyr ser en flere steder skuringsstriper som viser retning nord-sør. Likevel kan en ikke med sikkerhet si hvilken retning isen har sklidd.

Oppgave: Gi en kort beskrivelse av bergarten og løsmassene her. Få med likheter og ulikheter i forhold til de andre stedene du har stoppet underveis.

Botanikk:

Vi passerer nå toppen før tjernet på Olashei. Her finner vi blant annet *fokklav* (se figur 10.11) som forteller oss at her ligger det aldri snø av betydning. Ellers finnes *kystreinlav* og *elghornslav* (figur 10.11) på furukvistene i tillegg til *bjønnskjegg* (se figur 10.12) og *stivtorvmose*.

Oppgave: Prøv ved hjelp av flora og bildene i denne permen om du kan finne disse artene. Men husk - ikke rør dem!

Ta en titt på tjernet. Den er omgitt av blåtopp. Her finner vi de typiske myrplantene. Ute i tjernet er det *hvite nøkkeroser* og litt *krypsiv*. Vannet er brunt av humus og meget surt. Likevel lever det mye insekter i og ved et slikt tjern.

Oppgave: Mål pH. Prøv å finne årsaker til den lave pH-verdien..



Figur 10.14. Elghornslav.
Foto: Anders Grimenes.



Figur 10.15. Fokklav.
Foto: Anders Grimenes.



Figur 10.16. Kystreinlav.
Foto: Anders Grimenes.



Figur 10.17. Bjønnskjegg.
Foto: Anders Grimenes.



Figur 10.18. Geitrams i bålaska på toppen av Olashei.
Foto: Anders Grimenes.

Fugl:

Toppmeis. Denne meisefuglen hører man sjelden synge. Vi hører bare kontaktlydene individene imellom. Som regel er det flere der vi først hører eller ser en, oftest to og av og til flere sammen. De svinser rundt i trærne med raske vingeslag mens de lager sine lyder. Om vinteren flakker de rundt i flokk sammen med andre meiser og fuglekonger på matleting. Denne gråaktige fuglen har, som navnet sier, en topp på hodet, og hele hodet er karakteristisk med sine spesielle tegninger i hvitt, grått og svart. Reiret hakkes ut i en morken stubbe, og derfor er toppmeisen helst å finne i områder med gammel skog.

Oppgaver: Prøv å kjenne igjen fuglene som er beskrevet på eller i nærheten av de aktuelle postene? Er det noen av fuglene som kan høres flere steder? Er det noen av fuglene som kan høres nesten overalt?

Stopp 12: En kløft som går på tvers av stien vest for Olashei.**Berggrunn:**

Grå granitt med noen mindre pegmatitter. Sprekken som vi har sett to ganger tidligere, kommer opp dalen fra sør.

Kvartærgeologi:

I dalen er det mer løsmasser som igjen gir grunnlag for en mer variert vegetasjon.

Oppgave: *Gi en beskrivelse av hva du ser nedover i denne dalen, til høyre og venstre. Er bergarten den samme på begge sider av dalen, altså i retningen du går?*

Botanikk:

Her er jordsmonnet litt tykkere og rikere. Vi befinner oss i blåbærskog og ser også et lite innslag av en fattig blåbær/eikeskog med innslag av einstape. Her kan vi se noen typiske skogsmoser som *furumose*, *kråkefotmose*, *kystjamnemose*, *kystbjørnemose* og *blank sigdmose*. Vi finner også grasarten *smyle* med trådformete blad. Denne er vanlig i gran- og eikeskog på litt bedre mark. Ofte opptrer tepperot og marimjelle sammen med den. Eikeskog finner vi mer av nord i reservatet.

Stopp 13: Til venstre for hovedstien, ved den høyeste fjellknatten etter kløfta.

Figur 10.19. Ungbjørk i gammelt brannfelt.
Foto: Anders Grimenes.

Berggrunn:

Grå granitt med pegmatittganger.

Kvartærgeologi:

I sørskråningen er det noe mer løsmasser enn oppå flaten i nord. Dette gir, i tillegg til at det har vært brann i området, gode vekstbetingelser for vegetasjonen.

Oppgave: Observer bergarten og løsmassene, merk deg likheter og forskjeller. Noter dette.

Botanikk:

Hvis vi går noen skritt ut på skrenten her, kan vi se nedover mot Ormetjønn. Et stort område med tett, ung og jevnaldret bjørkevegetasjon skiller seg markert ut. Hva kan årsaken til være? En skogbrann i 1973. Vi ser restene etter brannskadd furu som er døde og nå har kantet. Her har vi et utmerket eksempel på **sukcesjon**. Etter brannen var det meste av det organiske stoffet brent opp (vegetasjon og humus). Tilbake lå litt spredt mineraljord gjødslet med aske. Her spirte bjørkefrø i store mengder. Bjørka ble en **pionerart** som nå dominerer hele brannfeltet. Etter hvert vil nok furua overta. Det vil imidlertid ta lang tid.

Sukcesjon

En naturlig forandring av økosystemet som skyldes forhold ved selve økosystemet, for eksempel at det ikke er balanse mellom produksjon og nedbrytning av organisk materiale. De første artene som etablerer seg i et område, kalles pionerarter. Disse er ofte konkurransesvake og erstattes etter hvert av andre arter. Til slutt i suksesjonen får man et klimakssamfunn.

Pionerart

De første artene som etablerer seg i et område, for eksempel etter hogst eller brann. Disse er hurtigvoksende og benytter seg av den gode tilgangen på næringsstoffer og dominerer området inntil mer seintvoksende, konkurransesterke arter overtar. Eksempel på pionerarter er bringebær og geitrams.

Fugl:

Trepiplerke. På åpne, tørre områder, enten det er på toppen av heier eller hogstflater, treffer vi på trepiplerka. Den sitter og synger høyt oppe i et tre. Når den er kommet godt i gang, finner den ofte på å ta en flygetur mens den synger. Først stiger den oppover med raske vingeslag før den lar seg falle ned med stive vinger mens den lager en flott, melodisk trille som gjentas flere ganger. Dette kalles sangflukt og er et slags fluktspill for å trekke til seg en make. Tonene før selve fluktspillen høres litt heseblesende og kavete ut, som om fuglen er litt stresset. Hann og hunn er nokså like, brunbeige og noe spraglete. Reiret legges på bakken, gjemt blant lyng og gras.

Oppgaver: Prøv å kjenne igjen fuglene som er beskrevet på eller i nærheten av de aktuelle postene? Er det noen av fuglene som kan høres flere steder? Er det noen av fuglene som kan høres nesten overalt?

Stopp 14: Like bortenfor vil du passere en høyspentlinje. Stopp ca. 10 meter før kraftgata.

Berggrunnsgeologi:

Bergarten er her som på toppen av Olashei, grå granitt med pegmatitt og kvartsårer. Ser du mot nord, mot Midtheia, kan du se en horisontal stripe i fjellet. Dette er diabasgangen som er merket med grønt på det geologiske kartet, se også figur 10.14.

Figur 10. 20.
Utsyn nordover mot
Midtheia. Legg merke til
den horisontale stripen –
det er diabasgangen.
Foto: Harald Breivik.



Kvartærgeologi:

Her er nokså lite løsmasser.

Oppgave: Lag en skisse hvor du får fram hvordan diabasgangen opptrer i Midtheia.

Botanikk:

Denne kraftlinja ble satt opp i 1979. Da ble alt av trær og busker fjernet. Markvegetasjonen - vesentlig lyng - ble ikke fjernet. Se nordover langs linja. Dette er et nytt eksempel på suksesjon, men her med et helt annet resultat enn etter brannen. Her dominerer ungfurua, se figur 10.15.



Figur 10.21.
Her sees resultatet av kraftlinjer: vegetasjonen må
holdes nede, og det vokser opp nye trær, spesielt
mye furu, i linjetrasèen.
Foto: Anders Grimenes.

Stopp 15: Ca. 100 meter forbi vestgrensa til naturreservatet langs stien Olashei – Ormetjern.**Berggrunnsgeologi:**

Bergarten er her som på toppen av Olashei, grå granitt med pegmatitt og kvartsårer.

Kvartærgeologi:

I denne granitten kan vi se skuringsstriper, som går tvers over stien, og sigdbrudd, se figur 10.17. Sigdbruddene er dypest i den retningen isen har sklidd. Av dette kan vi se at isen har sklidd mot sør under den siste istiden. Disse sigdbruddene er lettest å se der det står to gule skilt for merking av skiløypa og det samtidig er to avsagde greiner på ei furu på sørsiden av stien mot Ormetjern. Også her er det lite løsmasser oppå berggrunnen.

Oppgaver: Finn fram til sigdbruddene, lag en tegning av dem og av skuringsstripene. Forklar hva som er forskjellen på disse to fenomenene?

Botanikk:

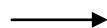
Her sees typisk bjønnskjegg i stien. Dette er et sivaks som klarer seg under ekstremt karrige forhold, og den går også høyt til fjells. Tuene i stien viser også at den tåler betydelig tråkk og slitasje.



Figur 10.22.
Kvistlav.
Foto:
Anders
Grimenes.



Figur 10.23.
Sigdbrudd.
Foto:
Harald
Breivik.



Oppgave: Se litt på furukvistene langs stien - du kan finne både hengestry (Usnea) og papirlav, kanskje kvistlav (se figur 10.16) og elghornlav.

Alle disse lavartene, med unntak av hengestry, er vanlige i all åpen skog, særlig på tørre kvister. Slekten Usnea regnes for å være svært ømtålelig for luftforurensing og kan brukes som indikatorer på ren luft.

Stopp 16: Grankjerr i liten bratt bakke opp mot reservatgrensa på sørsiden av Ormetjern.**Berggrunn:**

Bergartene her veksler mellom kvartsittisk gneis og grå granitt. I øst-vest retning gjennom og langs Ormetjern går det en stor og flere mindre sprekker eller forkastninger. Dette er en av de loddrette dalsidene i området, hvor det er lett å se at bergartene skifter rekkefølge.

Kvartærgeologi:

Løsmasser er det lite av i dette området, bortsett fra noe rasmateriale og morene oppover i lia på høyre side.

Oppgave: *Gi en kort beskrivelse av de bergartene du ser i området fra stikrysset og opp til dette stoppet. Noter også hva du ser av løsmasser her.*

Botanikk:

Vegetasjonen er dominert av plantet granskog. Tidvis kan det være mye småfugl her. Når vi kommer ned i dalsøkket vest av Ormetjønn, er vi inne i kulturskog med plantet og ensartet gran og furu. Vi finner hele veien oppslag av løv, der eik, bjørk og rogn er vanlig. Nede i søkket kan det også finnes osp, men på grunn av beverens tidligere virksomhet, er ospa nesten utryddet. Den skrinne vegetasjonstypen rundt Ormetjønn er en svært dårlig beverbiotop, fordi beveren er avhengig av løvtrær. Men bjørka prioriterer den lavt. Nord i reservatet har det vært en tallrik beverpopulasjon, og her kan man se at beveren kan være en viktig økologisk faktor som kan forandre landskapet ved hogst og bygging av demninger.

Fugl:

Løvsanger. Tenk at Norges vanligste fugl (i sommerhalvåret) er så liten og uanselig. Den grågrønne løvsangeren, som er litt mindre enn en kjøttmeis i størrelse, finnes nesten overalt i landet. Løvsangeren har et tynt nebb som egner seg til å snappe insekter og larver. Reiret bygger den på bakken, godt gjemt under gras eller busker. Sangen er litt ensformig og utypisk, og kan være litt vanskelig å skille fra bokfink. Men dere vil ganske sikkert få høre den mange ganger på turen.

Sydøstover langs Omars løype er det ung gran/furuskog som et resultat av hogst og planting. Ofte kan man merke seg et rikere liv av småfugler her enn i gammelskogen nord for Ormetjønn. Særlig flokker av meiser og fuglekonger synes å foretrekke denne tette skogen fremfor åpen knausmark og furuhei.

Oppgaver: *Prøv å kjenne igjen fuglene som er beskrevet på eller i nærheten av de aktuelle postene? Er det noen av fuglene som kan høres flere steder? Er det noen av fuglene som kan høres nesten overalt?*

11 Artsdel

Av Tore Torjesen, Anders Grimenes og Jan Helge Kjøstvedt

For nærmere beskrivelse og bilde eller illustrasjon av artene bør "Floraen i farger 2", en soppflora og oppslagsverk om amfibier, krypdyr, pattedyr og fugl benyttes.

11.1 Moser

Vortetormose (*Sphagnum papillosum*)

I myrpartiene i reservatet er dette den vanligste mosen. Den kan dekke større felt på middels fuktige steder, og har ofte en skitten gulbrun farge. Bladene er hetteformet, og ser vi på mosebladet i mikroskop, oppdager vi at celleveggene har små vorteaktige utvekster.

Furutorvmose (*Sphagnum capillifolium*)

Utenfor de rene myrsamfunn i daler og søkk, er dette den desidert vanligste torvmoseart i området. Vi finner den i de lysåpne, litt fuktige furu/røsslyng-skråningene, i en naturtype som ofte kalles knauskog. Men den forekommer også i den noe tettere blåbærlyng/furuskogen. Rødfargen, som nesten alltid er tilstede, gjør arten lett å bestemme. Ingen andre rødfargede torvmoser vokser i denne naturtypen.

Blåmose (*Leucobryum glaucum*)

Dette er en oseanisk mose. Det betyr at den krever kystklima, og vi finner den i heisamfunn langs kysten av Sør-Norge, på sur humus i skog og lynghei. De ofte store, blålige, kuppelformete tuene støter vi ofte på i reservatet.

Flettemose (*Hypnum cupressiforme*)

Dette er en av de vanligste mosene i reservatet. Den finnes både på bakken, særlig i lyngmark, og på stammer av løvtrær. Den kler ofte nederste del av eikestammene i området vårt. Ser vi på den enkelte moseplante, oppdager vi at bladene er krummet mot underlaget, og minner om ei flette.

Ekornmose (*Leucodon sciurioides*)

I partier med gammel eikeskog er dette en **karakterart**. Den kler ofte eikestammene som en pels. I tørrvær er den lett å artsbestemme, da den krummer seg som ekornhaler.

Bergsotmose (*Andrea rupestris*)

Denne danner små, svarte til rødbrune, 1 - 2 cm høye tuer på tørre, kalkfattige berg på eksponerte steder. Kapselen (bruk lupe), som sitter på en kort stilk, er eggformet og sprekker opp ved fire langsgående spalter.

Rabbebjørnemose (*Polytrichum piliferum*)

Det finnes flere bjørnemosearter i området. Rabbebjørnemose finner vi på åpne heipartier, med skrinng og sandig jord, der den danner små, lave tuer. Som alle bjørnemosearter har den stive blad, men i motsetning til de øvrige artene har de en hvit hårspiss (bruk lupe). En karakterart for fjellhei nær kysten.

Gråmose (*Racomitrium lanuginosum*)

I kystlyngheiene på Sørlandet og Vestlandet er dette en karakterart. Denne vegetasjonstypen kalles derfor ofte Racomitriumhei. Den danner ofte store, gråaktige matter. Karakteristisk er bladenes hvite, tannete hårspisser. I mikroskop sees bladets bølgete cellevegger.

11.2 Lav

Skjoldsaltlav (*Stereocaulon vesuvianum*)

Saltlav er en busklavgruppe med mange arter. De er som oftest godt festet til stein. Gnir man laven mellom fingrene, oppløses den i et saltlignende pulver. Den arten vi finner i Olashei, heter skjoldsaltlav og er meget vanlig på knausene her.

Elghornlav (*Pseudevernia furfuracea*)

Dette er en av de vanligste av de større artene på trær i området. Vi finner den både på furu og bjørk. Navnet elghornlav sikter til at lavlegemet er elghornaktig utformet. Laven er grå på oversiden, svart på undersiden. Den formerer seg oftest ved isidier (små stilkliknende utvekster), som gjerne dekker oversiden. Dette er eneste representant for denne slekta i Norge.

Polsterlav (*Cladonia strepsilis*)

Denne kystbundne laven finner vi på små sand- og grusflekker sør på Olashei, der den oftest danner fint avrundete, symmetriske tuer og den kan knapt forveksles med noen annen lav.

Islandslav (*Cetraria islandica*)

Vi finner denne laven først og fremst på rabbene i den åpne furuskogen. Brødlav kalles den også da den i nødsår har vært brukt som tilsetning til mel.

Kvistlav (*Hypogymnia physodes*)

Dette er den vanligste treboende laven i området. De danner rosetter på stammer og greiner av både løvtrær og bartrær. Den er grå på oversiden og svart på undersiden, og har vært brukt til farging av garn og tøy.

Fokklav (*Haematomma ventosum*)

Denne vokser på fjell og kan her danne store gråaktige skorper. Den har nesten alltid apothecier og disse er mørkerøde og gjør laven iøynefallende og lett kjennelig. Den er vanligst i fjellheimen der den vokser på de mest vindutsatte stedene. På liknende steder finner vi den i lavlandet, også i Olashei.

Kystreinlav (*Cladonia portentosa*)

Arten likner vanlig reinlav, men er mer grå i fargen, og er ikke så tett. Den er ikke uvanlig i Olashei.

Piggstry (*Usnea subfloridana*)

En grågul, ofte rikt forgreinet, bruskaktig lav som vokser både på løvtrær og bartrær, men er vanligst på bjørk. Den sylindriske stammen har i tillegg til større og små greiner, vorter og isidier (bruk lupe).

Stiftsteinlav (*Parmelia conspersa*)

Denne danner store grønngule rosetter på nakent fjell. Som oftest finner vi både isidier (små stift- eller vortelignende utvekster) og apothecier (skålformet med rødbrun skive).

Karakterart

En art som er vanlig og karakteristisk for en naturtype eller biotop, og som derfor kan være til hjelp for å skille den fra andre naturtyper.

Konsentriske belter

Belter som danner ringer rundt et felles midtpunkt.

Gul krinslav (*Parmelia centrifuga*)

I motsetning til stiftsteinlav, som først og fremst er en kystart, forekommer denne særlig i fjellet, men er heller ikke uvanlig langs kysten. Den sees her og der i Olashei, og har en spesiell voksemåte som gjør at lavlegemet danner **konsentriske belter** - derfor krinslav.

Lungenever (*Lobaria pulmonaria*)

Den danner store flikete og buktede flak på de gamle eiketrærne, og er en indikatorart for gammel løvskog. Lavens mønster kan minne om lunger, og har ut fra tankegangen "likt helbreder likt" vært brukt mot lungesykdommer.

Blærelav (*Lasallia pustulata*)

Denne er lett å kjenne igjen på sitt store, blærete lavlegeme (opp til to dm i diameter). Arten er beslektet med navlelavene, og som disse festet til underlaget i ett punkt - "navle". Den er vanlig i området på nakent fjell og kan dekke større partier. Den har vært brukt til fremstilling av rødfarge og tusj.

Kystnavlelav (*Umbilicaria spodochoa*)

Sammen med blærelaven finner vi ofte kystnavlelaven, også denne er en stor bladlav "navlet" til underlaget. Den har ofte apothecier med et litt spesielt utseende: svarte og skiveformet med en liten søyle i midten (bruk lupe). I Olashei kan vi også finne to-tre andre arter av navlelav.

11.3 Sopp

Grønnbegersopp (*Chlorosplenium aeruginosum*)

Ofte finner vi morkne pinner med grønnfarget ved. Dette er forårsaket av mycelet (sopptrådene) til begersoppen grønnbegersopp. Av og til kan vi se apotheciene (de skålformete fruktlegemene), som er av samme irrgønne farge.

Sumpklubbemorkel (*Mitrulea paludosa*)

Denne er en én til tre cm høy sopp med et gult, klubbeformet hode. Den vokser på råtne blad i vannhull og bekker, og kan sees fra mai og utover sommeren.

Knusk**k**juke (*Fomes fomentarius*)

En treaktig, hovformet, grå sopp med konsentriske belter på oversiden. Vi finner den på bjørk i reservatet. Den brune, vattaktige "innmaten" ble tidligere brukt som knusk for å fange opp gnister fra fyrstøy. I tørr tilstand fenger den meget lett og gløder uten å brenne.

Kniv**k**juke (*Piptoporus betulinus*)

Denne store, ofte nyreformede kjuken er ikke sjelden på bjørketrær i området. Navnet sikter til at man på gårdene i gamle dager brukte store eksemplarer til å sette verktøy i – blant annet i kniver. Soppen har en konsistens som egner seg for formålet.

Stok**k**juke (*Phellinus pini*)

Dette er en litt sjelden kjuke, men som finnes spredt i sørlandsk furuhei. Den vokser på stammer av levende furutrær, ofte høyt oppe. Det er gjort noen få funn av arten i reservatet. Det er nesten den eneste større kjuke vi finner på furu her.

Rød pepperriske (*Lactarius rufus*)

En av de aller vanligste soppene i mager og sur furuskog. Man kan ikke unngå å støte på den i reservatet om høsten. Og den er viktig! Sammen med noen andre arter er den en betingelse for

Kjuka

Kjuka er poresopp som vokser på trær, og som vanligvis er harde og treaktige. Men der finnes arter som er annerledes og gjør avgrensningen litt vanskelig. Mange av kjukene bryter ned vedstoffet i trærne, og skaper derved råte. Noen kan også angripe levende deler av treet og drepe dette. Råten er av to hovedtyper: Brunråte - da er bare cellulosen fortært og den brunfargede ligninen danner en nokså fast restmasse. Hvitråte - da angripes både cellulose og lignin, og det eneste som blir tilbake er et hvitt, løst stoff. Et eksempel er de to vanlige kjukene på bjørk: *Knivkjuka* og *knuskkjuka*. De ser ikke så ulike ut, men veden bak knivkjuka er brun og fast, mens veden bak knuskkjuka er hvit, lett porøs. Derved skaper disse to soppene helt forskjellige miljøer for de artene som kommer etter dem inn i stammen. En annen vanlig kjuka i reservatet er *rødrandkjuka*, som kan vokse på forskjellige treslag, men er særlig vanlig på gran, og danner brunråte. Ildkjukene finnes bare på lauvtrær, og danner hvitråte. *Ospeildkjuka* er svært vanlig på osp, og alle eldre, store osper er angrepet av råte. Stokk-kjuka danner et karakteristisk råtemønster, særlig i furu, som kalles gås. Vi finner enkelte gamle furutrær i reservatet som er angrepet av *furustokk-kjuka*. Før var dette en vanlig kjuka i gammel furuskog, men ved moderne skogskjøl fjernes gammelskogen, og soppene er i dag sjelden. *Rotkjuka* er et eksempel på en kjuka som ofte tar livet av sin vert. Den har flere vertsplanter, men angrep på gran kan være særlig omfattende, og er av stor økonomisk betydning.

at furu kan vokse på så tørr og mager grunn. Soppmycelet og treets røtter lever i symbiose, hvor de utveksler næringsstoffer, noe som er til begge deler (mykorrhiza).

Pukkelkremle (*Russula coerulea*)

På landsbasis en sjelden sopp, men forekommer på skrinne mark på Sørlandskysten, også i Olashei.

Seig kusopp (*Suillus bovinus*)

Dette er nok en sopp knyttet til furu. Den er en vanlig rørsopp av en litt gummiaktig, seig konsistens, som gjør det lett å artsbestemme den. Ikke matsopp.

Ruteskorpe (*Zylobolus frustulatus*)

En sjelden sopp - **rødlisterart** - som vokser utelukkende på eikeved, og danner som navnet sier, skorper som er ruteaktig oppsprukket. Finnes først og fremst i innhule eiketrær.

Mørkebrun broddsopp (*Hymenochaete rubiginosa*)

Denne vokser taklagt på råtnende stubber og stammer av eik. Man finner den ofte sammen med kjuka eikemusling (*Daedalea quercina*).

Rødlisterart = truet art

De internasjonale rødlistekategoriene med forkortelser står i parentes.

Den norske rødlista gir en oversikt over hvilke arter som er utryddet (extinct, Ex), direkte truet (endangered, E), sårbare (vulnerable, V), sjeldne (rare, R) og hensynskrevende (declining, care demanding, DC) i Norge. En rødliste er en oversikt over plante- og dyrearter som på en eller annen måte er truet av utryddelse eller utsatt for betydelig reduksjon. Den omfatter ikke bare arter som er i tilbakegang i dag. Den kan også omfatte arter som er i fremgang, men da ut fra et tidligere sterkt redusert bestand. Rødlista omfatter også arter som er naturlig sjeldne og av den grunn sårbare for menneskelig aktivitet. Flere av de internasjonale naturvernavtalene (konvensjonene) som Norge har tiltrådt omfatter konkrete forpliktelser til vern og bærekraftig utnyttelse generelt og med spesielt fokus på sikring av truede arter. Nasjonale rødlister har blant annet derfor blitt en prioritert oppgave i de landene som har tiltrådt de ulike konvensjonene.



Figur 11. 1. Pukkelkremle. Figur 11. 2. Rød pepperriske. Figur 11.3 Seig kusopp. Figur 11.4. Stokk-kjuka.
Alle foto: Anders Grimenes.

11.4 Høyere planter

I tabellen under er en oversikt over de vanligste karplantene som finnes i reservatet. Bruk flora til å finne ut hvordan de ulike plantene ser ut!

Tabell 11.1. Oversikt over de vanligste høyere planter i Olashei naturreservat.

Myk kråkefot <i>Lycopodium clavatum</i> Skogsnelle <i>Equisetum sylvaticum</i> Bjørnekam <i>Blechnum spicant</i> Hengeving <i>Thelypteris phegopteris</i>	Stri kråkefot <i>Lycopodium annotinum</i> Elvesnelle <i>Equisetum fluviatile</i> Svartburkne <i>Asplenium trichomanes</i> Fugletelg <i>Gymnocarpium dryopteris</i>	Lusegras <i>Lycopodium selago</i> Sisselrot <i>Polypodium vulgare</i> Skogburkne <i>Athyrium filix-femina</i> Ormetelg <i>Dryopteris filix-mas</i>	Brasmegras <i>Isoetes sp.</i> Einstape <i>Pteridium aquilinum</i> Skjørlokk <i>Cystopteris fragilis</i> Furu <i>Pinus sylvestris</i>
Gran <i>Picea abies</i>	Einer <i>Juniperus communis</i>	Tjønnaks <i>Potamogeton natans</i>	Sivblomst <i>Scheuchzeria palustris</i> Kratlodenegras
Takrør <i>Phragmites communis</i> Smyle <i>Deschampsia flexuosa</i> Lundrapp <i>Poa nemoralis</i> Finnskjegg <i>Nardus stricta</i> Hvitmyrak <i>Rhynchospora alba</i> Kornstarr <i>Carex panicea</i> Trådstarr <i>Carex lasiocarpa</i> Paddesiv <i>Juncus bufonius</i> Rome <i>Narthecium ossifragum</i> Selje <i>Salix caprea</i> Hengebjørk <i>Betula verrucosa</i> Vintereik <i>Quercus petraea</i> Hvit vannlilje <i>Nymphaea alba</i> Blåveis <i>Hepatica nobilis</i> Villapal <i>Malus sylvestris</i> Bjørnebær <i>Rubus selmeri</i> Tepperot <i>Potentilla erecta</i> Steinnype <i>Rosa canina</i> Gjøkesyre <i>Oxalis acetosella</i> Trollhegg <i>Rhamnaceae frangula</i> Natt og dag	Gulaks <i>Anthoxanthum odoratum</i> Hengeaks <i>Melica nutans</i> Mannasøtgras <i>Glyceria fluitans</i> Torvmyrull <i>Eriophorum vaginatum</i> Harestarr <i>Carex leporina</i> Bleikstarr <i>Carex pallens</i> Knappsiv <i>Juncus conglomeratus</i> Ryllsiv <i>Juncus articulatus</i> Maiblomst <i>Maianthemum bifolium</i> Ørevier <i>Salix aurita</i> Dunbjørk <i>Betula pubescens</i> Småsyre <i>Rumex acetosella</i> Gul vannlilje <i>Nuphar lutea</i> Hvitveis <i>Anemone nemorosa</i> Rogn <i>Sorbus aucuparia</i> Bringebær <i>Rubus idaeus</i> Kratthumleblomst <i>Geum urbanum</i> Tiriltunge <i>Lotus corniculatus</i> Stankstorknebb <i>Geranium robertianum</i> Lind <i>Tilia cordata</i> Skogfiol	Bergørkvein <i>Calamagrostis epigaeos</i> Blåtopp <i>Molinia caerulea</i> Rødsvingel <i>Festuca rubra</i> Duskmyrull <i>Eriophorum angustifolium</i> Gråstarr <i>Carex canescens</i> Fingerstarr <i>Carex digitata</i> Lyssiv <i>Juncus effusus</i> Hårfrytle <i>Luzula pilosa</i> Liljekonvall <i>Convallaria majalis</i> Osp <i>Populus tremula</i> Svartor <i>Alnus glutinosa</i> Tjæreblomst <i>Viscaria vulgaris</i> Smørblomst/engsoleie <i>Ranunculus acris</i> Tannrot <i>Dentaria bulbifera</i> Sølvasal <i>Sorbus rupicola</i> Markjordbær <i>Fragaria vesca</i> Mjødurt <i>Filipendula ulmaria</i> Gjerdevikke <i>Vicia sepium</i> Blåfjær <i>Polygala vulgaris</i> Fagerperikum <i>Hypericum pulchrum</i> Myrfiol	Hundegras <i>Dactylis glomerata</i> Sauesvingel <i>Festuca ovina</i> Bjønnskjegg <i>Scirpus caespitosus</i> Slåtestarr <i>Carex nigra</i> Flaskestarr <i>Carex rastrata</i> Krypsiv <i>Juncus bulbosus</i> Markfrytle <i>Luzula campestris</i> Nattfiol <i>Platanthera bifolia</i> Hassel <i>Corylus avellana</i> Sommereik <i>Quercus robur</i> Småsmelle <i>Silene rupestris</i> Krypsoleie <i>Ranunculus repens</i> Smørbutikk <i>Sedum maximum</i> Teiebær <i>Rubus saxatilis</i> Myrhatt <i>Cómarum palustre</i> Marikåpe <i>Alchemilla sp.</i> Knollerteknapp <i>Lathyrus montanus</i> Spisslønn <i>Acer platanoides</i> Rund soldogg <i>Droseraceae rotundifolia</i> Geitrams

<i>Viola tricolor</i>	<i>Viola riviniana</i>	<i>Viola palustris</i>	<i>Chamaenerion angustifolium</i>
Hundekjeks	Sløke	Melkerot	Vintergrønn
<i>Anthriscus sylvestris</i>	<i>Angélica sylvestris</i>	<i>Peucedanum palustre</i>	<i>Pýrola sp.</i>
Pors	Hvitbladlyng	Melbær	Poselyng/klokkelyng.
<i>Myricaceae gale</i>	<i>Andrómeda polifolia</i>	<i>Arctostáphylos uva-ursi</i>	<i>Erica tetrálix</i>
Røsslyng	Tranebær	Tyttebær	Mikkelsbær/blokkebær
<i>Callúna vulgáris</i>	<i>Oxycóccus quadripétalus</i>	<i>Váccinum vitis-idaea</i>	<i>Vaccinium uliginosum</i>
Blåbær	Krekling	Fredløs	Gulldusk
<i>Váccinum myrtíllus</i>	<i>Empetrácea nigrum</i>	<i>Lysimáchia vulgáris</i>	<i>Lysimáchia thyrsiflóra</i>
Bukkeblad	Ask	Jonsokkoll	Skjoldbærer
<i>Menyánthes trifoliáta</i>	<i>Fráxinus excélsior</i>	<i>Ajuga pyramidális</i>	<i>Scutellária galericuláta</i>
Blåkoll	Brunrot	Legeveronika	Tveskjeggveronika
<i>Prunélla vulgáris</i>	<i>Scrophulária nodósa</i>	<i>Verónica officinális</i>	<i>Verónica chamaedrys</i>
Marimjelle	Kystmyrklegg	Blærerot	Smalkjempe
<i>Melampýrum pratense</i>	<i>Pediculáris sylvática</i>	<i>Utriculária sp.</i>	<i>Plantágo lanceoláta</i>
Myrmaure	Moskusurt	Linnea	Vivendel
<i>Gálium palústre</i>	<i>Adóxa moschatellína</i>	<i>Linnaea boreális</i>	<i>Lonicéra periclymenum</i>
Krossved	Blåknapp	Blåklokke	Botnegras
<i>Vibúrnum ópulus</i>	<i>Succisa pratensis</i>	<i>Campánula rotundifolia</i>	<i>Lobelia dortmanna</i>
Gullris	Ryllik	Prestekrave	Myrtistel
<i>Solidágo virgaúrea</i>	<i>Achilléa millefólium</i>	<i>Chrysánthemum leucánthemum</i>	<i>Círsium palústre</i>
Føllblomst	Løvetann	Hårsveve	Skjermesveve
<i>Leóntodon autumnális</i>	<i>Taráxacum sp.</i>	<i>Hierácium pilosélla</i>	<i>Hierácium umbellátum</i>

11.5 Amfibier

Liten salamander (*Triturus vulgaris*)

Denne er funnet i ett av tilførselsvassdragene til Østre Grimevann og i utløpsvassdraget, samt i selve Østre Grimevann. Derfor kan det ikke utelukkes at arten også finnes i noen av dammene nær Østre Buene. Arten er nok vanligere enn man kan få inntrykk av, siden den er nokså vanskelig å oppdage.

Padde (*Bufo bufo*)

Padde finnes kanskje i tilknytning til dammene i det frodigste området ved Østre Buene.

Vanlig frosk (*Rana temporaria*)

Vanlig frosk antas å finnes spredt i tilknytning til myrer og fuktig lyngmark i reservatet.

11.6 Krypdyr

Stålorm (*Anguis fragilis*)

Stålorm finnes ganske sikkert i løvskogområdet ved Østre Buene, men ellers er ikke reservatet et typisk levested for arten.

Firfisle (*Lacerta vivipara*)

Firfisle har man ingen sikre funn av i reservatet, men kunnskapen om denne arten er begrenset. Dette er en art som trolig må litt lenger inn i landet for å finne. Hvis den finnes, så er den i tilfelle fåtallig.

Hoggorm (*Vipera berus*)

Hoggorm antas å være relativt vanlig i reservatet i tilknytning til lyngmark. Dette er kanskje den arten blant amfibiene og krypdyrene som trives best i Olasheinaturen, selv om det også for den kan bli vel skrint enkelte steder og lite byttedyr å finne.

Buorm (*Natrix natrix*)

Buorm er påvist ved et småvann ved Østre Buene. Hvis det er en bestand av arten må den finnes i dette området eller i andre fuktområder i tilknytning til Østre Grimevann. Nesten hele reservatet er uegnet for denne arten fordi det er for tørt og karrig.

11.7 Fugl

Det ble foretatt fugleregistreringer 15/5, 1/6 og 28/6 2000 i Olashei naturreservat. Det ble funnet henholdsvis 36, 27 og 32 fuglearter de tre dagene, og totalt utgjorde dette 48 ulike arter. De fleste artene som man kan finne hekkende i reservatet er trolig med her. I listen nedenfor er det supplert med ytterligere 22 fuglearter som man kan regne med å treffe på i reservatet gjennom året, men ennå er nok ikke listen helt komplett. Karakterarter for området er **uthevet** i lista nedenfor.

Gråhegre (*Ardea cinerea*)

Gråhegre hekker ikke i reservatet, men sees regelmessig langs breddene av Østre Grimevann der den står og fisker. Den kan stå som en saltstøtte i mange minutter, men plutselig skyter nebbet ned i vannet og spidder en fisk. Gråhegren er en stor fugl med s-formet hals som er relativt lett å gjenkjenne i flukt.

Kanadagås (*Branta canadensis*)

Denne kan tenkes å hekke i småvannene i reservatet enkelte år. Arten er opprinnelig fra Canada og ble satt ut i Norge hovedsaklig på 60- og 70-tallet. I reservatet er det nok størst sjanse for å treffe på ikke-hekkende ungfugler. Normalt foretrekker kanadagåsa å legge reiret ved større vann, og derfor er Østre Grimevann godt egnet som hekkplass. Her ble det for øvrig satt ut 12 fugler rundt 1980. Da hekket allerede et fåtall par i området. Dette var fugler fra en tidligere utsetting. I dag er man skeptisk til å innføre nye arter til landet, fordi man ikke vet hvilke konsekvenser det kan få for arter som allerede finnes i et område når en helt ny art kommer til.

Krikkand (*Anas crecca*)

Denne lever en anonym tilværelse på hekkplassene i små og større vann, hovedsakelig i skogområder. Olasheimrådet egner seg bra for fuglen og trolig hekker den i alle fall år om annet i et av vannene her. Størst sjanse for å se disse gressendene er det nok under trekket vår og høst.

Stokkand (*Anas platyrhynchos*)

Dette er den vanligste andefuglen i reservatet til alle årstider. Den hekker her med ett til flere par årlig og kan sees på matsøk her ellers i året når vannene ikke er isdekkede. Stokkanda er også en gressand. Gressendene dykker ikke, men strekker bare halsen ned på bunnen etter planterester.

Kvinand (*Bucephala clangula*)

Kvinanda hører med blant dykkendene. De dykker ned på bunnen etter småkryp. I reservatet hekker arten med minst ett par årlig. De er avhengige av å finne et hult tre eller et

svartspetthull til reirplass for eggene. Ofte blir eggene tatt av rovdyr, og derfor er det ikke så ofte man ser kvinandunger på vannene i reservatet.

Hønsehauk (*Accipiter gentilis*)

Hønsehauk hekker trolig år om annet i reservatet. Denne jegeren er avhengig av at det er mat nok til ungene og den foretrekker troster, kråkefugler og hønsefugler. Den må ha åpen skog for å kunne jakte.

Spurvehauk (*Accipiter nisus*)

Spurvehauken er en annen jeger som hekker i Olasheiområdet. Den er litt mindre enn hønsehauken og jakter spurvefugler opp til trostestørrelse. Den har sjelden problemer med å finne nok mat til ungene sine. Spurvehauken bygger nytt kvistreir hvert år som regel i tett granskog.

Musvåk (*Buteo buteo*)

Denne har tidligere hekket i reservatet, men dette reiret har falt ned. Musvåken bygger kvistreir i et tre, og det samme reiret brukes gjerne flere år på rad. Det er ikke kjent om den har bygd et nytt reir i området. Denne musespiseren bør uansett kunne påtreffes i reservatet regelmessig, spesielt i trekktiden om våren.

Orrfugl (*Tetrao tetrix*)

Orrfugl er den vanligste hønsefuglen og trolig finnes det noen få orrfuglkull i skogene her hver vår. I alle fall spiller det noen orrhaner fra tretoppene i månedsskiftet april/mai. Men leiken som en gang var her, brukes ikke mer.

Storfugl (*Tetrao urogallus*)

Storfugl er enda sjeldnere enn orrfugl, og trolig er det bare enkelte streifindivider som er innom reservatet en gang i blant. Denne arten liker seg i gammel furuskog, men store deler av Olasheiområdet er for skrint til at denne fuglen finner nok mat her, i alle fall i hekkesesongen.

Kvartbekkasin (*Lymnocryptes minimus*)

Denne er sett én gang i reservatet. Dette var trolig et individ som hadde mellomlandet på trekket på vei til hekkeområdene i Finnmark.

Rugde (*Scolopax rusticola*)

Rugda hekker årvisst i de rikere, løvskogdominerte områdene av reservatet, men reir og unger er svært vanskelig å finne. Den er lett gjenkjennelig i kveldinga om våren og på forsommeren når den flyr lavt over tretoppene og patruljerer sitt territorium for å holde inntrengere borte, mens den lager sine spesielle lyder: "pist pist, knort knort".

Skogsnipe (*Tringa ochropus*)

Skogsnipa finnes som oftest i tilknytning til sumpete barskogs- og blandingsskogområder med mindre tjern og med lite menneskelig ferdsel. I Olasheiområdet har beveren bidratt til å lage flere slike sumpete områder med dammer og småtjern. Skogsnipa legger eggene sine i gamle reir i trær (oftest trostereir), og når ungene er klekket stikker hunnen av og overlater ungepasset til hannen.

Strandsnipe (*Actitis hypoleucos*)

Strandsnipa hekker med flere par årlig i Østre Grimevann og kan også finnes som hekkefugl ved flere av de mindre vannene i reservatet. Reiret ligger som regel godt gjemt i vegetasjonen

nær elver eller vann. Hvis den skremmes opp, er den lett å kjenne med sin smale hvite tverrgående stripe bak på vingene når den flyr pipende like over vannflate med raske vingeslag. Blant sportsfiskerne er den kjent som en kjær følgesvenn på deres leting etter storfisken langs vann og vassdrag.

Hettemåke (*Larus ridibundus*), fiskemåke (*Larus canus*), sildemåke (*Larus fuscus*), gråmåke (*Larus argentatus*) og svartbak (*Larus marinus*)

Disse kan alle stundom sees i Østre Grimevann og i et par av de mellomstore vannene i reservatet. Ingen av måkeartene hekker imidlertid i reservatet.

Ringdue (*Columba palumbus*)

Ringdue finnes det noen få par av i reservatet. Den bygger seg enkle kvistreir, oftest i tette graner, men også i furu og løvtrær. Den kommer tidlig om våren (mars) og sees gjerne i stort antall som omstreifende flokker om høsten før de trekker sørover. Noen kan overvintre.

Spurveugle (*Glaucidium passerinum*)

Spurveugla er ikke vanlig i reservatet, men kan år om annet sees her høst og vinter. Denne lille ugla er dagaktiv og derfor lettere å oppdage enn de andre uglene.

Kattugle (*Strix aluco*)

Kattugla er nattejeger, har tidligere hekket i reservatet og gjør det kanskje ennå i år med mye mus. Den er imidlertid avhengig av å finne et hult tre eller et svartspetthull til hekkplass. Egg (og av og til også unger) blir ofte tatt av mår. Derfor gjelder det å finne en lur reirplass.

Nattravn (*Caprimulgus europaeus*)

Nattravnen er kanskje den mest spesielle fuglen i reservatet. Den summende lyden som den lager, kan høres time etter time i de stille forsommernettene. Dette er en sky fugl som er vanskelig å oppdage om dagen. Kroppsform og nebb er bygd for det den er spesialist på: insektfangst.

Tårnseiler (*Apus apus*)

Tårnseileren hekker vanligvis under takstein på bygninger. Disse svarte mesterflygerne drar gjerne langt for å finne nok insekter til ungene sine. De som sees i lufta over Olashei sommerstid, kommer derfor trolig fra bebyggelse i nærheten. Arten kan også plassere reiret i bratte fjellvegger, så det er ikke helt utenkelig at den kan hekke i reservatet.

Grønnspekk (*Picus viridis*)

Denne hekker trolig år om annet i de løvskogrike områdene nordøst i reservatet. Den trenger grove osper for å hakke seg et reirhull og forer ungene med maur og maurpupper. De skriker kraftig for å markere territoriet sitt, men trommer lite i forhold til de fleste andre spettene.

Svartspett (*Dryocopus martius*)

Svartspetten er trolig en årvisst hekkfugl i de nordøstlige områdene av reservatet. Den veksler trolig mellom å legge reiret i reservatet og i nærliggende områder. Den foretrekker å hakke ut reiret i grove osper, men bruker også ofte furu. Mange andre arter av fugler og pattedyr bruker gamle svartspetthull til yngling og overnatting.

Flaggspett (*Dendrocopus major*)

Flaggspett er den vanligste hakkespetten i området. Den klarer seg bra i de fleste typer skog bare den har noen løvtrær å hakke ut reiret i. Den kan leve av alt fra insektlarver til konglefrø

og fugleunger. Med sin skarpe varsling, "kykk kykk kykk", er den lett å høre året rundt. Ofte har den faste plasser, spettesmier, hvor den hakker frø ut av kongler.

Hvitryggspett (*Dendrocopus leucotos*)

Hvitryggspett er larvespesialisten blant hakkespetteene. Den lever av insektlarver i død ved. Hvitryggspetten er blitt sjelden i våre områder etter hvert fordi det nå finnes for lite gammel løvskog med mye død ved. Derfor har den problemer med å finne nok mat. Den er en rødlisteart i Norge. Det ble funnet et reir i reservatet for en del år siden, men det var trolig da beveren herjet som verst her og la etter seg mye død ved.

Dvergspett (*Dendrocopus minor*)

Denne vil av og til kunne sees vinterstid i de omstreifende meiseflokkene på leting etter larver i råtne greiner og trestammer. Da beveren var på sitt mest aktive, hekket den nok nordøst i reservatet, men i dag er dvergspetten neppe noen fast hekkefugl.

Låvesvale (*Hirundo rustica*) og taksvale (*Delichon urbica*)

Svalene sees ofte på matjakt over reservatet, spesielt i tilknytning til vannene. Siden de normalt bygger reirene sine i eller utenpå hus finnes det ingen hekkeplasser for disse to artene her.

Trepiplerke (*Anthus trivialis*)

Dette er kanskje den mest typiske fuglen i reservatet. Den lever i den åpne, karrige furuskogen. Denne insektetende trekkfuglen legger reiret godt gjemt på bakken i lyng eller gras. Den synger ofte fra en tretopp, men kan plutselig fly opp i lufta for så å la seg falle ned med stive vinger mens den synger en karakteristisk trille.

Linerle (*Motacilla alba*)

Linerla finnes i tilknytning til små og store vann hvor det er mye insekter å få tak i. Denne tillitsfulle trekkfuglen bør være en kjent krabat for de fleste med sin karakteristiske vippende stjert. Spankulerende bortover vannkanten kan den brått gjøre et raskt utfall og snappe et uheldig insekt som kom i dens vei.

Gjerdsmett (*Troglodytes troglodytes*)

Gjerdsmetten er en av de vanligste fuglene i reservatet. Den finnes i de litt fuktigere bekkedalene med løvskog. Den er bitte liten og har en tilsvarende liten stjert som oftest står rett opp. Hannen bygger flere kulerunde reir med en liten åpning, ofte i rota på et veltet tre, og hunnen velger så ett av dem.

Jernspurv (*Prunella modularis*)

Jernspurv er kjent for sitt spesielle pardannelsessystem. Det er ikke uvanlig at en hunn har to hanner til å varte seg opp og hjelpe henne under både reirbygging, egglegging og ungemating. Sangen er høy og rask, men litt monoton. Reiret bygges ofte i gran- eller einerbusker.

Rødstrupe (*Erithacus rubecula*)

Denne finnes overalt i landet hvor vi har skog og bør vel være kjent for de fleste. Den er en vanlig hekkefugl i reservatet, men finnes ikke i de skrinne furuskogområdene.

Rødstjert (*Phoenicurus phoenicurus*)

Denne finnes over det meste av landet, men er ikke spesielt vanlig i lavlandet. Olashei er ett av få områder i kommunen hvor rødstjerten hekker. Reirplassen sin må den finne seg i et råtehull i et tre eller i et gammelt hakkespetthull.

Svarttrost (*Turdus merula*)

Svarttrosten er kanskje mest kjent for sin flotte sang i de første vårkveldene. Aust-Agders fylkesfugl er ikke noen typisk art i reservatet, men finnes i fuktige skogområder med en del løvskog. Hannen er svart og har orangegult nebb, mens hunnen er brunaktig og har mørkt nebb.

Måltrost (*Turdus philomelos*)

Måltrosten er også en av vårens mestersangere. Den gjentar ofte en del av strofene sine to, tre eller fire ganger. Reiret legges oftest i et lite grantre og reirskåla er helt glatt innvendig. Arten trives best i blandingsskog og noen få par hekker i reservatet.

Rødvingetrost (*Turdus iliacus*)

Denne arten er ikke vanlig i området, men i trekktiden om våren (april/mai) kan den ofte høres syngende. År om annet hekker det kanskje også et par her. Artens sang er spesiell fordi den har ulike "dialekter" alt etter hvor man er i landet. En rødvingetrost på Sørlandet synger ulikt en i Bergen.

Duetrost (*Turdus viscivorus*)

Dette er en relativt sky art som er spesielt knyttet til tørre, furudominerte skogområder. Arten er ikke så vanlig andre steder i kommunen. Den er vanligere lenger inn i landet og lenger øst. Noen få par hekker i reservatet årlig.

Møller (*Sylvia curruca*)

Mølleren kan påtreffes i trekktiden om våren og kjennes best på sin karakteristiske sang. Muligens kan den også opptre som hekkefugl i reservatet enkelte år og da mest sannsynlig i skogbeltet ned mot Østre Grimevann.

Hagesanger (*Sylvia borin*)

Hagesanger finnes gjerne i områder med næringsrik grunn og frodig krattvegetasjon. I Olasheiområdet vil den bare kunne hekke ved Østre Buene i det nordøstre hjørnet av reservatet. Den er en sen trekkfugl som ikke kommer før midt i mai. Reiret som er vevd av strå, legges i tett busk eller for eksempel et bringebærkratt.

Munk (*Sylvia atricapilla*)

Munk er vanligere enn hagesangeren i Olasheitraktene og finnes spredt der hvor det er frodig løvskog. Denne sangeren er lett kjennelig siden hannen har svart hette på hodet, mens hunnens hette er rustrød. Dette er lettest å se før løvet kommer på trærne. Reiret ser ut som hagesangerens og ligger på lignende steder.

Gransanger (*Phylloscopus collybita*)

Gransanger finnes normalt i frodige, løvbevokste elvedaler. Den kan også påtreffes her i unge furubestand, og derfor er det ikke tenkelig at dens karakteristiske "kjipp kjapp, kjipp kjapp" kan høres år om annet i Olashei, for eksempel på brannfeltet.

Løvsanger (*Phylloscopus trochilus*)

Løvsanger er Norges vanligste fugl, og det merker man også i Olashei. Arten mangler bare på de aller skrinneste furutoppene i området. Oftest er den å finne i tilknytning til tett løvskog. Reirgropa legges godt skjult på bakken og føres med mose og strå.

Fuglekonge (*Regulus regulus*)

Dette er Norges minste fugl. Den er ca. 9 cm lang og veier 5-7 g. Den finnes i alle typer skog, men i hekketida ofte i tilknytning til grantrær. Reiret bygges da også høyt i bartrær. Det er tilnærmet rundt og veves fast slik at det oftest blir hengende under ei grein. Fuglene er sjelden i ro, men stadig på jakt etter mat, oftest i baret til furu og gran. Utenom hekketida flyr de i små flokker, ofte sammen med meiser. Lydrepertoaret deres er rikholdig, men felles for de fleste lydene er at de er temmelig høyfrekvente.

Gråfluesnapper (*Muscicapa striata*)

Dette er en karakterart for åpen furuskog, men deler av furuskogen i Olasheiområdet er trolig for skrinne for denne arten. Den er imidlertid sett i områder med bedre bonitet, og det må antas at det hekker flere par her hvert år. Reiret plasseres ofte åpent med god utsikt, for eksempel i ei greinkløft eller på en liten fjellhulle.

Svarthvit fluesnapper (*Ficedula hypoleuca*)

Dette er kanskje vår mest trofaste fuglekasseruger, men i store skogområder uten kasser finner vi også arten. Da tar den bolig i hulrom i trær, som oftest osp, eller gamle hakkespetthull. I Olashei finnes arten spredt i de løvskogdominerte partiene.

Granmeis (*Parus montanus*)

Granmeis er relativt vanlig i området, men reir som fuglene selv hakker ut i morkne stubber, er vanskelige å finne. Arten må ikke forveksles med løvmeis som er svært lik, men som finnes i langt frodigere og åpnere skogtyper. Dette er en skogsart som stort sett lever her hele året, i vinterhalvåret i flokker sammen med andre meiser.

Toppmeis (*Parus cristatus*)

Toppmeis er en annen skogsart som har et levesett svært likt granmeisen både når det gjelder reirplass og opptreden i meiseflokker. Dette er en barskogsart som i våre trakter naturlig nok er sterkt knyttet til furuskog, all den tid det knapt finnes naturlig granskog i kommunen.

Svartmeis (*Parus ater*)

Svartmeis er den minste av meisene (8-10 g) og opptrer også i flokker vinterstid. Den legger reiret i hulrom i trær, ofte i råtehull i osp, men også i hakkespetthull og fuglekasser. Den finnes gjerne i tilknytning til gran, og i Olashei er den vanlig ved Østre Buene.

Blåmeis (*Parus caeruleus*)

Denne er ikke spesielt vanlig i reservatet, men hekker trolig med noen få par. Arten er, som så mange andre, avhengig av å finne hulrom i trær til reiret sitt. Denne villige fuglekassebeboeren liker seg bedre i hager, i kulturlandskapsområder og i frodig løvskog.

Kjøttmeis (*Parus major*)

Kjøttmeis er en av de vanligste artene. Denne fuglen er svært allsidig når det gjelder valg av leveområde og trives nesten over alt, men den foretrekker et visst innslag av løvtrær. Kun de tørre furuheiene får være i fred for kjøttmeisen i reservatet. Den bør være kjent fra fuglebrettet og ikke minst fra fuglekasser.

Stjertmeis (*Aegithalos caudatus*)

Stjertmeis hekker muligens år om annet i frodige løvskogområder, men neppe årvisst. Høst og vinter derimot bør flokker av arten kunne påtreffes nokså hyppig når de drar på næringssøk gjennom reservatet. De bygger kunstferdige reir av mose, lav og spindeltev i ei greinkløft. Innvendig fôres reiret med hundrevis av små fjær og dun.

Spettmeis (*Sitta europaea*)

Spettmeis hekker årlig med noen få par i løvskogområder, oftest med innslag av osp. Reiret legges gjerne i et hulrom i en ospestamme. Spettmeisen klatrer like gjerne nedover som oppover stammen og kan hakke så hardt etter larver under bark at den høres ut som en hakkespett.

Trekryper (*Certhia familiaris*)

Trekryperen er en unnselig liten fugl som heller ikke lager mye lyd. Den er en skogsart som finnes både i barskog og blandingsskog. Best kjennes den på måten den klatrer oppover trestammer på jakt etter småkryp. Når den nærmer seg toppen, flyr den til neste tre og begynner nedenfra. Reiret gjemmes godt under et barkflak inntil stammen på et mørkt bartre. Oftest velger trekryperen seg en mørken gran, men langs kysten hos oss finnes det lite gammel gran, så da finner mange seg ei furu i stedet. I Olashei hekker trolig noen få par hvert år.

Nøtteskrike (*Garrulus glandarius*)

Nøtteskrike hekker med noen ytterst få par innenfor reservatets grenser. Denne arten er som så mange av de andre fuglene knyttet til litt frodig skogsmark og påtreffes derfor gjerne i nordøst eller i tilknytning til fuktige daler med løvvegetasjon. Selve reiret plasseres imidlertid helst i et tett granholt.

Skjære (*Pica pica*)

Skjæra kan nok av og til streife innom reservatet, men det er neppe par eller enkeltindivider som har fast tilhold her.

Kråke (*Corvus corone corone*)

Kråke er en allestedsnærværende fugl som man trolig også vil finne hekkende i reservatet, for eksempel nær Østre Buene. En del ikke-hekkende streifindivider kan nok også sees i området gjennom hele året. Underarten svartkråke (*Corvus corone cornix*) er sjelden i Norge.

Ravn (*Corvus corax*)

Ravn har neppe noen foretrukne hekkeplasser i området, men sees regelmessig i luftrommet på jakt etter mat, blant annet åtsler. Enklest er det kanskje å høre at ravnen er i nærheten når den lager sine karakteristiske dype lyder.

Bokfink (*Fringilla coelebs*)

Bokfink er også en av de vanligste artene i reservatet. Den er en av de første trekkfuglene som kommer om våren og er tidlig ute med sin sang. Arten finnes i alle skogtyper, men den holder seg unna de skrinneste furuskogområdene i reservatet. Reiret legges i åpne eller tette busker, i løvtrær eller bartrær (for eksempel einerbusk) og er bygd av mose fôret med hår og fjær.

Bjørkefink (*Fringilla montifringilla*)

Denne kan sees og høres i reservatet i trekktiden vår og høst, ofte i blandingsflokker med bokfink.

Grønnsisik (*Carduelis spinus*)

Grønnsisik er en sprudlende grønnaktig fjærball som lager masse lyd i hekketida, og som i vinterhalvåret flokkvis flyr omkring på jakt etter frø. I dårlige frøår er det nesten ingen av dem, mens det i gode frøår kan være flust. Arten foretrekker barskog i hekketida og er svært vanlig i Olasheiområdet enkelte år.

Gråsisik (*Carduelis flammea*)

Gråsisik hekker oftest i løvskog, men i våre trakter (i lavlandet) ser den også ut til å like seg i barskog. Som hos grønnsisik er også gråsisikforekomsten bestemt av frøproduksjonen til en del trær. Underarten *C. f. cabaret* kan muligens hekke i kystområdene våre.

Grankorsnebb (*Loxia curvirostra*) og furukorsnebb (*Loxia pytyopsittacus*)

Dette er to like arter som er sterkt knyttet til barskog. Begge artene spiser konglefrø av både furu og gran og forekomsten deres er styrt av frøproduksjonen. Disse to artene kan like gjerne starte hekking i februar eller september som i mai. Er frøproduksjonen god gjelder det å smi mens jernet er varmt. De kan rekke to eller tre kull på en sesong. Grankorsnebb ser ut til å være vanligere enn furukorsnebb her i lavlandet.

Dompap (*Pyrrhula pyrrhula*)

Dompap er en barskogsart som trolig hekker med et fåtall par i reservatet de fleste år. Varierende tilgang på mat (frø, knopper og bær) kan kanskje påvirke antallet noe. Vinterstid trekker disse flotte fuglene ut av skogene og oppsøker fuglebrettene våre. En del av disse kan forflytte seg over lange avstander i løpet av høsten og vinteren.

Gulspurv (*Emberiza citrinella*) og sivspurv (*Emberiza schoeniclus*)

Disse må antas å kunne hekke år om annet i reservatet og i det minste vil de kunne påtreffes i trekkiden vår og høst.

11.8 PattedyrVanlig spissmus (*Sorex araneus*)

Spissmus er kanskje det vanligste pattedyret i reservatet, men den er trolig fåtallig i de karrigste heiområdene. Denne lille insektspiseren har så høy forbrenning og så stort varmetap at den må lete etter mat store deler av døgnet for å holde liv i seg. Også vinterstid er de i full aktivitet.

Dvergspissmus (*Sorex minutus*)

Dvergspissmus er svært lik vanlig spissmus. Disse to artene blir ofte forvekslet, og utbredelsen til dvergspissmusa er derfor ikke spesielt godt undersøkt. Arten er vanlig over det meste av landet, men den er oftest litt mindre tallrik enn vanlig spissmus.

Vannspissmus (*Neomys fodiens*)

Vannspissmus er som navnet tyder på, sterkt knyttet til vann og finnes derfor i tilknytning til de gamle beverdammene nær Østre Buene og ellers langs Østre Grimevann. Arten er sortrygget i motsetning til de andre to spissmusene som er gråbrune på ryggen. Vannspissmusa jakter mye i vann. Den svømmer med bakbeina og styrer med den brede halen som er flattrykt fra siden.

Nordflaggermus (*Eptesicus nilsonii*), vannflaggermus (*Myotis daubentonii*) og dvergflaggermus (*Pipistrellus pipistrellus*) (sistnevnte er nå delt i to arter; dverg- og

pygmøflaggermus) og også andre mer sjeldne arter kan registreres i området om høsten, fortrinnsvis ved hjelp av en flaggermusdetektor som registrerer de høyfrekvente signalene som dyra lager. De trekker over lengre avstander for å finne gunstige overvintringssteder som gruver og grotter. Nordflaggermus og vannflaggermus yngler i eller i nærheten av reservatet. Som oftest yngler de i kolonier, men de kan også påtreffes enslige, for eksempel i hule trær.

Hare (*Lepus timidus*) finnes spredt og fåtallig i naturreservatet. Bestanden varierer trolig en del fra år til år alt etter hvor mange som blir tatt av rovdyr, og hvor mange unger som får vokse opp. Arten er lettest å registrere på snø da den lager lett gjenkjennelige spor, men ellers er de runde harelortene også karakteristiske.

Ekorn (*Sciurus vulgaris*)

Ekorn var vanligere i norske skoger i tidligere tider, så også i Olashei, men det finnes trolig noen få individer i reservatet. Ekornet rensker furukongler og grankongler for frø, men kosten er langt mer allsidig enn som så. Bartreknopper, bær, nøtter, sopp og både fugleegg og fugleunger står også på menyen.

Bever (*Castor fiber*)

Beveren hadde sin storhetstid i reservatet for noen år tilbake. Det bærer skogen preg av. Gamle beverhytter, demninger og felte trær vitner om stor aktivitet. Små dammer demmet opp av denne arbeidsomme gnageren står ennå intakt. I dag er det trolig bare streifdyr igjen i området. I Østre Grimevann farter det nok rundt ett og annet dyr på utkikk etter en plass å slå seg til. Men mye av løvskogen i det mest attraktive området rundt Østre Buene er felt allerede og derfor er det for lite mat igjen til en nybygger. Men en dag kan det likevel slå seg ned et dyr i et av vannene i reservatet. Bestanden på Sørlandet er så stor at vandrende ungdyr gjerne kan finne på å slå seg ned i mindre gunstige områder.

Liten skogmus (*Apodemus sylvaticus*) og klatremus (*Clethrionomys glareolus*)

Dette er de vanligste smågnagerne i reservatet. Den lille skogmusa er nattaktiv. Den klatrer dårlig, men er god til å hoppe. Klatremusa er som navnet tilsier, en god klatrer som ofte tar seg en tur i trærne på jakt etter mat. Den er både dag- og nattaktiv. Disse smågnagerne har mer eller mindre regelmessige bestandstopper, og det er stor uenighet i forskermiljøene om hva det er som styrer disse svingningene.

Markmus (*Microtus agrestis*) og vånd (*Arvicola terrestris*)

Disse finnes muligens i områdene i reservatet med mest næringsrikt jordsmonn. Vånden (eller jordrotte/vannrotte som den også kalles) holder dessuten bare til på forholdsvis fuktige steder.

Snømus (*Mustela nivalis*) og røyskatt (*Mustela erminea*)

Snømus er et lite kjent rovdyr, men her i lavlandet er den nok vel så vanlig som den noe større slektningen røyskatt. Snømusa mangler røyskattens svarte haletipp. Dette er rovdyr som er spesialister på å fange smågnagere, og snømusa er så liten at den uten større problemer kan følge etter musene i gangene deres i snøen. I år med mye smågnagere (og året etter) vil det være størst sannsynlighet for å finne disse to artene i reservatet. Svikter næringstilgangen går de over til å spise fugler, egg og åtsler med mer.

Mår (*Martes martes*)

Måren er et typisk skogsdyr som trives bra i disse heiene med de mellomliggende dalene. Den er nattaktiv og har gjerne dagleie (og yngleplass) i et hult tre. Sporene på snø er lett kjennbare; to og to litt avlange, runde avtrykk, det ene litt foran det andre.

Mink (*Mustela vison*)

Minken er opprinnelig en nordamerikansk art som ble innført til Norge som oppdrettsdyr i pelsdyrnæringen. Rømte oppdrettsdyr har gitt opphav til en bestand som har etablert seg over store deler av landet. Dyret er brunsvart med en liten lys flekk på underleppa/hakepartiet. Den lever i tilknytning til vann og spiser alt fra fisk og skalldyr til smågnagere, fugler, egg og åtsler. I kystområdene er den blitt et problem da den tar store mengder sjøfuglegg og en del sjøfuglunger.

Grevling (*Meles meles*)

Grevling er vanlig i reservatet og da spesielt i de mest næringsrike områdene i nordøst. Den er nattaktiv og tilbringer dagen i hi som enten er gravd ut i ei steinrøys eller en jordbakke (eller under en bygning). Den er alteter, men meitemark står høyt på ønskelista, og ofte ser vi hullene etter den der den har gravd etter marken. Den gjør gjerne fra seg på faste plasser i terrenget for å markere sitt revir, såkalte grevlingdasser. Grevlingen går ikke i dvale om vinteren slik som bjørnen, men den har det vi kaller vintersøvn. Er det milde dager midtvinters, kan den gjerne finne på å ta seg en rusletur i skumringa.

Rødrev (*Vulpes vulpes*)

Rev finnes i reservatet, men i et lite antall. De karrige skogområdene har en begrenset mengde byttedyr å by på, i alle fall i år som det er lite smågnagere. Men siden rødreven er en alteter klarer den seg på et vis likevel. De markerte kløftene med en del små steinurer gir gode muligheter for å grave seg et hi. Kanskje det er fordi reven er litt lat at den like gjerne overtar et grevlinghi og bruker dette til å føde ungene i. Reven markerer sitt revir ved å legge sine avlange, hundelignende ekskrementer på stubber og steiner slik at lukta fra dem skal spre seg langt av sted.

Elg (*Alces alces*)

Elgen er i likhet med rådyret vanligere i mer løvskogrike områder av kommunen. Spredte dyr finnes også i Olashei, og dette dreier seg nok om dyr som vandrer mellom reservatet og naboskogeiendommene. I reservatet er det begrenset med mattilgang, hovedsakelig røsslyng, blåbærlyng og ulike løvtreslag. Derfor må hvert dyr streife over nokså store områder for å finne nok mat, i alle fall i vinterhalvåret.

Rådyr (*Capreolus capreolus*)

Rådyr er det lite av i reservatet sammenlignet med kommunen forøvrig. De foretrekker frodigere områder med mer løvskog. Likevel finnes det spredte dyr som hovedsakelig holder seg i løvskogområdene. Vinterstid trekker de fleste trolig mot bebygde områder nærmere sjøen hvor det er mindre snø og mer vinterbeite å finne.

Hjort (*Cervus elaphus*)

Hjorten har etablert seg i kommunen de siste 15-20 årene. Foreløpig er det små og spredte bestander som ser ut til å vandre over store områder. Stundom er det streifdyr også innom Olashei. Dette dreier seg nok foreløpig om dyr på leting etter godt beite i perioder utenom yngletida. Områdene i nord med høye heier og bratte skrenter passer imidlertid hjorten bra, så på sikt er det mulig at den kan etablere seg fast i området.

12 Oppgaver

12.1 Geologi

Nivådelte oppgaver:

Ungdomsskole og grunnkurs naturfag videregående skole

1. Hvordan ser du forskjell på mineralene kvarts, feltspat og glimmer?
2. Hvilke forskjeller er det på bergartene kvartsitt og amfibolitt?
3. Hvilke mineraler inneholder granitten i naturreservatet?
4. Hvilke mineraler kan du finne på rundturen?
5. Hvilke bergarter kan du finne på rundturen?

Studieretningsfag biologi, VKI-VKII

6. Kan du forklare hvorfor bergartene ligger i en domstruktur i området rundt Grimevann?
7. Prøv å forklare hva som har skjedd da diabasgangen kom på plass.
8. Forklar hva som er årsaken til at det er så lite løsmasser i naturreservatet.
9. Hva skjer når en bergart blir omdannet?
10. Gjør rede for hvilke prosesser som forårsaker omdanning av bergartene.

Generelle oppgaver

Berggrunnens betydning for plantene.

11. Jordsmonnet, som plantene henter vann og næring fra, består av mineraljord (forvitret fjell, sand med mer) og humus (planterester i forråtning). Berggrunnens betydning kan lett observeres ved å sammenligne vegetasjonen på amfibolitten på stopp 3 med kvartsitten på stopp 5.
 - a) Skriv ned de vanligste plantene på de to bergartene. Før resultatet opp i en tabell med to kolonner, og sammenlign. Hvilket område er mest artsrikt? Hvilke planter vil du fremheve som særlig typiske for de to bergartene?
 - b) Prøv ved hjelp av informasjon i dette undervisningsopplegget og eventuelt annen litteratur, å finne noe om forskjeller på amfibolitt og kvartsitt når det gjelder forvitring, innhold av næringssalter og pH-reaksjon.
12. Hva er et mineral?
13. Hva er en bergart?

12.2 Vegetasjon

Nivådelte oppgaver:

Ungdomsskole og grunnkurs naturfag videregående skole

1. Hvilke 5 treslag er vanligst i Olashei naturreservat?

2. Kan du finne noen arter som kan ha særlig nytte av hver av disse treslagene?
3. Hva er en nøkkelart og en karakterart? Finn eksempler på begge deler fra reservatet.
4. Hvorfor mister løvtrærne bladene om vinteren?
5. Lyng er vanlig overalt i reservatet. Men hvilke lyngarter er vanlige der?
6. Kan du nevne 3 miljøfaktorer som spesielt kjennetegner ei myr?
7. Skriv kort hva som kjennetegner blomsterplanter, karsporeplanter, moser, lav og sopp. Finn så et eksempel for hver av disse som er vanlig i reservatet.
8. Hva er en kjuke? Hvor lever den? Og hva lever den av?
9. Hva er typisk for en urskog, en naturskog og en kulturskog. Foreta en sammenligning.

Studieretningsfag biologi, VKI-VKII

10. Hvilke 5 treslag er vanligst i reservatet? Hvordan konkurrerer disse? Hvilke overlevelsestrategi har hver av disse (artens "sterke sider")?
11. Prøv å skissere opp hele livsløpet til et tre av en av disse vanligste treslagene - fra frø til fullstendig forråtnelse. Prøv å knytte andre arter, planter og dyr til de forskjellige hovedstadiene i treets livsløp.
12. Foreta en sammenligning av markvegetasjonen under løvtrær og bartrær. Prøv å finne økologiske forklaringer på forskjellene.
13. Kan du finne eksempler på at dyr/fugl kan være til nytte for spredning av frø til noen vanlige planter i reservatet.
14. Hva er det som gjør at et område blir en myr? Gjør rede for suksessen av en myr, fra istiden frem til i dag - og videre.
15. I de fleste større myrene vil man kunne finne trestammer og røtter i et lag dypt nede. Hva kan årsaken være? Hvordan kan man finne ut hvor lenge siden disse trærne døde? Og hvordan kan man finne ut hvor gamle de var når de døde?
16. Velg ut 5 vanlige arter i reservatet for hvert av disse taksaene: blomsterplanter, karsporeplanter, moser, lav og sopp. Lag så en liste over noen få, viktige miljøkrav til artene i hver gruppe.
17. Hvilke planter i reservatet er blitt sterkest beskattet av mennesket i historisk tid? Hva ble de brukt til?
18. Ta utgangspunkt i stikkordet "Økosystem Olashei". Lag så et tankekart som kan danne en disposisjon for en kort helhetlig presentasjon av det typiske Olashei-økosystemet.

Generelle oppgaver:

19. Sammenligne miljøkravene til ulike lyngarter.

Når man går bakkene oppover fra Kvennevann og videre mot Steinkleiv, vil man passere lyngmosaikker. To dominerende arter er røsslyng og blåbærlyng.

- a) Hvilke vekstkrav stiller lyngplantene? Hvorfor finner vi her bare lyng og ikke gras og urter?
- b) Ved observasjoner langs løypa skal du prøve å finne årsaker til at det noen steder er mest røsslyng, mens andre steder hovedsakelig blåbærlyng.
- c) Kan du tenke deg noen dyrearter som foretrekker blåbærlyng fremfor røsslyng?

20. Kjenner du de to bjørkeartene som er vanlige på Sørlandet?

To arter av bjørk er begge svært vanlige på Sørlandet. Men siden de ser nokså like ut er det mange mennesker som ikke er klar over dette. Disse to har forskjellig kromosomtall og har derfor vanskelig for å danne kryssninger (hybrider). Dunbjørk har dunhårete skudd og nokså rundt bladomriss, mens hengebjørk har småskudd fullt av lyse vorter, og et mer trekantet bladomriss. Se på bilder i floraen.

- a) Prøv å finne 5 typiske dunbjørkblad og 5 typiske hengebjørkblad. Beskriv forskjellene på de to typene, og du kan gjerne tegne.
- b) Legg også nøye merke til hvor trærne vokser. De har helt forskjellige vekstkrav. Beskriv forskjeller på voksestedet til disse to artene.

21. Undersøke en myr litt nøyere.

Myra ved stopp 8 egner seg bra til dette. En måte er å foreta en enkel linjetaksering: Best er det om du trekker en snor fra litt opp i tørrbakken til omtrent midt utpå myra.

- a) Følg nå snora fra bakken og utover myra. Registrer de vanligste artene langs snora, for eksempel i et halvmeter bredt belte. Lag en skisse. Kan du finne noe mønster i hvordan plantene fordeler seg utover? Prøv også å finne mulige årsaker, særlig med tanke på fuktighet.
- b) Let litt for å finne småkryp. Hvilke dyregrupper er representert?
- c) Press vann ut av en neve torvmose. Inneholdt mosen mye vann? Hvis du har tilgang på et pH-meter, så mål pH og kommenter resultatet.

22. Sammenlign to suksesjoner.

Den naturlige gjenvekst av et område der den gamle vegetasjoner er fjernet helt eller delvis, kan tjene som gode eksempler på suksesjoner. Den nye vegetasjonen som vokser opp, vil forandre seg gjennom flere stadier som følger et bestemt mønster - dette styres av klima og jordbunnsforhold. Dette kan vi få klart illustrert ved å sammenligne gjenveksten under høyspentlinja med gjenveksten på brannfeltet ned mot Ormetjønn (stopp 14 og 13). Begge inngrepene er fra 1970-årene.

- a) Hva vil du fremheve som de viktigste forskjellene når det gjelder ny vegetasjon?
- b) Gi en kort beskrivelse av hvordan du tenker deg at områdene så ut før inngrepene?
- c) Hvorfor tror du at områdene har utviklet seg så forskjellig?
- d) Hvis begge områdene fikk utvikle seg videre under samme forhold som i dag og uten nye inngrep, hvordan er det rimelig å tro at resultatet vil bli etter for eksempel 300 år?

12.3 Fauna

12.3.1 Amfibier og krypdyr

Generell oppgave:

1. Hvorfor er ikke gruppene krypdyr og amfibier spesielt artsrike og tallrike i reservatet?

12.3.2 Fugler

Nivådelte oppgaver:

Ungdomsskole og grunnkurs naturfag videregående skole

2. Hva er forskjellen mellom kvinender og stokkender når de leter etter mat i et tjern?
3. Hva heter de tre vanligste hakkespettene i Olasheiområdet?
4. Hvorfor er det så viktig for mange andre fugler at hakkespettene finnes i en skog?
5. Hvorfor er osp et viktig treslag for fuglene?
6. Kan du et annet navn på nattravn?
7. Fortell om en av mytene som gikk om nattravnen før i tida.

Studieretning biologi VKI-VKII

8. På hvilke måter kan bygningen til et fuglenebb si oss noe om hva en fugl spiser?
9. Hva heter de tre vanligste hakkespettene i Olasheiområdet?
10. Nevn minst 4 sekundære hullrugere.
11. Hvorfor er osp et viktig treslag for fuglene (nevn to årsaker)?
12. Nevn et par eksempler på at død ved er viktig for fugler i en skog.

Generelle oppgaver:

13. Hvorfor finnes ikke fuglearter som nattravn, løvsanger, trepiplerke og rødstjert hos oss hele året?
14. Folk var svært overtroiske i gamle dager. Fortell litt om nattravnen og hvilken overtro som var knyttet til den. Prøv å finn 3-4 andre eksempler på at det var knyttet overtro til dyr.
15. Hvis du har gått rundt naturstiløypa i Olashei la du kanskje merke til at noen fugler kunne høres nesten over alt, mens andre bare fantes noen få steder. Hvorfor tror du det er slik?
16. Primære og sekundære hullrugere er to viktige begreper i fuglenes økologi. Bruk dem til forklare hvorfor hakkespettene i en skog er så viktig for mange andre fuglearter.
17. Tenk gjennom hvilke fugler som er spesielle for Olashei barskogsreservat sammenlignet med resten av Lillesand kommune og prøv å forklare hva det er med skogen i reservatet som gjør at disse fuglene finnes her, og som gjør området verdt å ta vare på.
18. Hvis du går løypa i mai eller tidlig i juni, kan du prøve å kjenne igjen de syngende fuglene. Ut fra fuglesangen kan du merke av fuglens revir på et kart og til slutt kan du prøve å knytte noen av fugleartene til bestemte biotoper/vegetasjonstyper. Hvilke to fuglearter var vanligst bedømt ut fra fuglesangen?

12.3.3 Pattedyr

Generelle oppgaver:

19. Nevn fire pattedyr som finnes i reservatet.

20. På hvilke måter kan vi si at beveren spiller en nøkkelrolle i et skogområde? Diskuter også om beveren er et skadedyr i skogen eller om den beriker skogens biologiske mangfold.

21. På hvilken måte kan enkelte av pattedyrene i verste fall medvirke til at noen viktige arter forsvinner fra reservatet?

22. Sportegn.

Sportegn omfatter fotspor, ekskrementer, gulpeboller, fjær, hår, beitemerker, feiemerker m.m. Ved nøye observasjon langs løypa skal du prøve å finne ut hvilke fugler og større dyr som har ferdes her før deg. Skriv artsliste og plott gjerne inn på et kart.

23. Om vinteren kan du gjøre de samme observasjonene på sporsnø og deretter sammenligne dem med barmarksobservasjonene.

13 Fasit

13.1 Geologi

Nivådelte oppgaver:

Ungdomsskole og grunnkurs naturfag videregående skole

1. Kvarts har en gråhvit til glassaktig farge, den har et muslig brudd – som glass. Feltspat kan ha forskjellige farger, spalter godt i to retninger, glassaktig glans. Glimmer har mørk eller lys farge og spalter i tynne, elastiske flak.
2. Kvartsitt er en omdannet avsetningsbergart som hovedsakelig består av kvarts. Den er hard og forvitrer sent. Amfibolitt er en omdannet magmatisk bergart som består av hornblende, feltspat og glimmer. Den er noe skifrig og forvitrer lettere enn kvartsitten.
3. Granitten i reservatet inneholder grå feltspat, gråhvit kvarts, mørk glimmer og litt mørk hornblende.
4. Mineraler som kan finnes på rundturen: kvarts, feltspat, mørk og lys glimmer, hornblende, sillimanitt og magnetitt.
5. Bergarter som kan finnes på turen: amfibolitt, kvartsitt, pegmatitt, båndgneis.

Studiretningsfag biologi, VKI-VKII

6. Da Herefossgranitten trengte inn i de andre bergartene i området ble det ”lite” plass slik at de gamle bergartene ble presset opp, muligens ligger det granitt lenger nede under Grimevannet også..
7. I en periode hvor jordskorpen utsettes for mye strekk eller press oppstår det mange jordskjelv. I forbindelse med disse kan det ha kommet opp tyntflytende steinsmelte fra dypt nede i ordskorpen. Denne smelten har så trengt seg videre inn i sprekker i de ”gamle” bergartene på tvers av skifriheten/ lagdelingen.
8. Årsaken til at det er så lite løsmasser i naturreservatet og på Sørlandet i det hele skyldes i første rekke at berggrunnen er hard, dernest at isbreen skrubbet det meste av løsmassene ut i Skagerrak i løpet av den siste istiden og at det er kort tid siden siste istid sluttet.
9. Når en bergart omdannes skjer det på grunn av og ved hjelp av trykk, bevegelser, økt temperatur og fravær eller tilstedeværelse av væsker. De opprinnelige mineralene får på grunn av dette ofte en annen kjemisk sammensetning og krystallform dersom de får vokse fritt.
10. De prosesser som i første rekke fører til omdannelse av mineraler og bergarter er platebevegelsene som resulterer i fellkjededannelse og at varme fra lava på en måte ”steiker” mineralene og bergartene andre steder.

Generelle oppgaver:

11. Berggrunnens betydning for plantene.
 - a) Amfibolitt: Gras og urter, for eksempel smyle, bergrørkvein, skogfiol, legeveronika, knollerteknapp og hvitveis. Kvartsitt; Lyngarter, blåtopp og bjønnskjegg.

- b) Amfibolitt: forvitrer lett, midlere pH, en del næringssalter løses opp. Kvartsitt: forvitrer svært lite, sur og lite næringssalter.

12. Et mineral består av ett eller flere grunnstoff og har sin egen kjemiske sammensetning
13. En bergart består av ett eller flere forskjellige mineraler

13.2 Vegetasjon

Nivådelte oppgaver:

Ungdomsskole og grunnkurs naturfag videregående skole

1. Furu, gran, bjørk, eik og osp.
2. Furu: elg og storfugl beiter; gran: grankorsnebb og fuglekonge, granbarkebille; bjørk: orrfugl, bjørkebladmøll, knuskkjuke; osp: hakkespetter, bever, elg; eik: elg, eikevikler, eikemusling, lungenever.
3. En nøkkelart er en art som er viktig for å bevare det biologiske mangfold. Likeledes kan vi snakke om nøkkelelementer, for eksempel ei gammel, hul eik, og nøkkelbiotoper (tre grupper: kontinuitetsbetingede, forstyrrelsesbetingede og skjøtselsbetingede). En karakterart er karakteristisk for biotopen, det vil si vanlig og preger den, samtidig bør den ikke ha en for fremtredende plass i andre biotoper. Signalart benyttes mer som en indikator, det vil si at den kan være sjelden, men har så spesifikke miljøkrav at den benyttes som påvisning av spesielle økologiske forhold.
4. Spesielt for å unngå uttørring.
5. Røsslyng, blåbærlyng, tyttebærlyng, mikkelsbær, krekling, poselyng, hvitbladlyng og melbær.
6. Vått, oksygenmangel, humus.
7. Blomsterplanter har rot, stengel, blad, blomst og frø, for eksempel røsslyng. Karsporeplanter har rot stengel, blad, og danner sporer, men mangler blomster og frø, for eksempel einstape. Moser danner sporer og kan ha bladlignende deler, men egentlig ingen rot eller stengel, for eksempel furutorvmose. Lav har et plantelegeme - thallus, som er dannet av alger og sopp som lever i symbiose, for eksempel kystnavlelav. Sopp mangler klorofyll, og et består av et mycel som er dannet av spesialiserte, rørformete celler; danner sporer på et "fruktlegame", for eksempel seig kusopp.
8. Kjuke er en ofte hard og flerårig poresopp som lever på ved, og av ved.
9. Urskog er uten direkte menneskelig påvirkning; naturskog har fått vokse opp "uten inngrep"; kulturskog er plantet og regulert av mennesket gjennom skogskjøtsel.

Studieretningsfag biologi, VKI-VKII

10. Furu, gran, bjørk, eik og osp.

11. Furu må ha mye lys, men klarer seg under ekstrem tørke, og med svært lite, sur og næringsfattig jord. Den kan bli stor og gammel. Gran klarer seg med lite lys og konkurrerer ut de andre treslagene på lyset, når forholdene ellers ligger vel til rette. Bjørk har rask ungdomsvekst, etablerer seg raskt, og får derved et forsprang fremfor konkurrentene. Eik klarer tørke bra, er seiglivet og blir svært gammel. Osp konkurrerer bra først og fremst gjennom rask ungdomsvekst, og setter dessuten rotskudd som kan utnytte ledig plass langt borte fra mortreet. Stadier: frø/frøspisere, ungdomsvekst/ beitende dyr, eldre/insekter i krona med mer, råtne/ sopp og insekter, død ved/sopp og insekter.

12. Lauvtrær: disse gir bedre strø, høyere pH og mer lys ned til marka, særlig om våren; dette medfører at urter og gras trives bedre og ofte en rik vårflora. Bartrær: surt og seint nedbrytbart strø, lyng og mose.

13. Blåbær/trost. Eikenøtt/nøtteskrike. Furu/flaggspett. Hassel/ekorn. Blåveis/maur.

14. Stående fuktighet. Mye nedbør og dårlig drenering skaper myrer – slike som i Olashei får vi når det i tillegg er svært lite næringssalter. Suksessjon: Bart fjell og mineraljord, grunn dam eller tjern, sump langs strendene, myrdannelse, til slutt kan myra bli så høy at de øverste lag blir tørre nok for skog – furu og bjørk og kanskje gran.

15. Dette stammer fra meget varme og tørre tidsperioder som tok slutt ca. 2500 år før nåtid. Metode for å anslå hvor lenge siden trærne døde kalles C-14-datering. Telle åringer.

16. Blomsterplanter har røtter og trenger jord og tar opp næring og vann gjennom røttene. Det samme gjelder karsporeplanter. Moser har ikke røtter og er avhengig av regnvann. Likeledes lav, der også selve luftfuktigheten kan være svært viktig. Sopp trenger organisk stoff, slik som dyrene, levende eller dødt. Ved valg av enkeltarter bør man gå inn på kravene som nettopp denne planten stiller.

17. Furu og eik, men for øvrig alle treslag. Dessuten gras og halvgras – viktigst var nok blåtopp og smyle. Bruk: byggemateriale, ved, fôr. Her kan man skrive mye.

18. Det finnes ikke noen fasit på et tankekart. Men en naturlig innfallsvinkel vil nok være å start med disse ”grenene”: produsenter, konsumenter, nedbrytere og abiotiske faktorer.

Generelle oppgaver:

19. Sammenligne miljøkravene til ulike lyngarter.

a) Lyngartene er surjordsspesialister. De stiller svært små krav til næringstilførsel. Men de trenger humus som kan holde på fuktigheten, og skaper et gunstig miljø for sopp som de samarbeider med. Gras krever bedre jord, mer næring og høyere pH.

b) Røsslyng krever meget god lystilgang, men kan utholde langvarig tørke. Blåbær derimot tåler gjerne litt eller moderat skygge, men stiller større krav til jevn fuktighet og et velutviklet humuslag.

c) Mange fugler spiser blåbær på ettersommeren og tidlig høst, for eksempel troster. Det samme gjelder grevling, rev, bjørn, mår med flere.

20. Kjenner du de to bjørkeartene som er vanlige på Sørlandet?

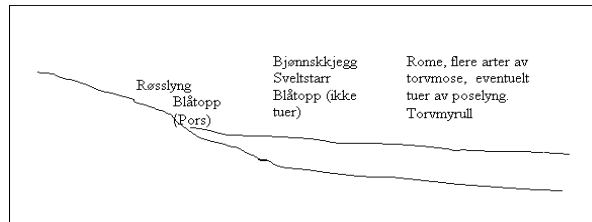
a) Dunbjørk har ovale blad, og dunhårete skudd. Bladene til hengebjørk er mer trekantet og skuddene har lyse vorter. Bruk flora.

b) Dunbjørk vokser fuktig, ofte i myrkanter og kjerr. Hengebjørk vokser derimot bare

på veldrenert mark.

21. Undersøke en myr litt nøyere.

a) Eksempel på en profil:



b) Oftest er insekter og edderkopper vanlige å finne.

c) I torvmosen kan det lett presses ut masse vann – over 90% av vekta. I mosen er det egne celler som fungerer som vannbeholdere. Det er vanlig at pH er lavere enn 4 på disse myrene.

22. Sammenlign to suksesjoner.

a) Brann: Bjørk, litt gras og urter, som etter hvert blir erstattet av lyng. Aske har gjødselvirkning. Snauhogst: Furu, spredt bjørk. Lyngen beholdes intakt. Sur humus i overflaten.

b) Antagelig lyng og spredt furu, som omgivelsene.

c) Under brannen forsvant humuslaget, medførte andre spire- og konkurranseforhold. Dessuten gir aske gjødselvirkning.

d) Etter 300 år vil lite skille disse områdene fra omgivelsene. Bjørka er da antakelig borte (kortlivet tre), og lyngdekket har blitt stabilt.

13.3 Fauna

13.3.1 Amfibier og krypdyr

Generell oppgave:

1. De fleste amfibier og krypdyr finnes i områder hvor jordsmonnet er fuktigere og mer næringsrikt og vegetasjonen mer frodig.

13.3.2 Fugler

Nivådelte oppgaver:

Ungdomsskole og grunnkurs naturfag videregående

2. Kvinanda dykker til bunnen, mens de to andre plukker maten de får tak i i overflata og langs breddene.

3. Flaggespett, grønnspekk og svartspekk.

4. De bruker gamle hakkespetthull til egne reir.

5. Hakkespettene foretrekker å lage reirhull i osp og treslaget "lager" også råtehull som blir fine reirsteder.

6. Trollfugl

7. Holdt seg rundt uthus i skumringa - sugde melk. Det betydde ulykke hvis man så den eller for ikke å snakke om hvis man drepte den.

Studieretningsfag biologi, VKI-VKII

8. Bredd nebb til insektfangst i lufta. Smalt nebb til å snappe insekter med i vegetasjonen. Kraftig nebb til å spise frø og nøtter.

9. Flaggespett, grønnspekk og svartspekk.

10. Kvinand, kattugle, perleugle, spurveugle, kjøttmeis, blåmeis, svart hvit fluesnapper, rødstjert.

11. Hakkespettene foretrekker å lage reirhull i osp og treslaget "lager" også råtehull som blir fine reirsteder.

12. Død ved inneholder mat (insektlarver) og toppmeis og granmeis (og delvis trekryper) trenger død ved for å lage reirene sine.

Generelle oppgaver:

13. De fleste trekkfuglene er insektspisere. Det er ikke nok mat til dem hos oss om vinteren.

14. Natravnen ble kalt for trollfugl. Den holdt seg rundt uthus i skumringa - sugde melk. Det betydde ulykke hvis man så den eller for ikke å snakke om hvis man drepte den. Folk var svært overtroiske i gamle dager.

15. Noen arter bruker spesielle reirplasser eller spiser en type mat som bare finnes noen få steder, mens andre arter kan finne det de trenger nesten over alt.

16. Hakkespettene som er primære hullrugere, hakker ut sine egne reir. Disse blir ofte brukt av andre fugler (sekundære hullrugere) senere år. Spettene lager ofte reirene sine i osp.

17. Spesielt rødstjert, natravn og duetrost, men også granmeis, toppmeis og trekryper er spesielle og typiske arter i reservatet.

Diskuter videre ut fra det du vet om disse artene.

18. Ingen fasit.

13.3.3 Pattedyr*Generelle oppgaver:*

19. Alle pattedyrene er listet i teksten.

20. Beveren lager nye vann og kan tørke ut andre, alt etter hvor den lager demningene sine. Den kan bidra til at det finnes mye død ved i et område og dermed mye insekter som igjen er mat for fugler. Store skogarealer kan settes under vann slik at trærne dør og skogeieren taper penger. Alle lauvtrærne kan bli hogd slik at det bare blir bartrær igjen. Dermed forsvinner de gamle ospene som har reirhull til mange fugler.

21. For eksempel kan elg, rådyr og hjort (og bever) beite så hardt på enkelte planter (for eksempel osp) at de forsvinner. Om 100 år er det kanskje nesten ikke flere store osper igjen til hakkespettene? Også insekter, sopp og lav som er avhengige av ospa, vil forsvinne.

22. Ingen fasit.

23. Ingen fasit.

14 Kilder

14.1 Litteratur

Padget, P. Foreløpig utgave 1994. Lillesand berggrunnskart 1511 1 M 1 : 50 000. Norges Geologiske Undersøkelse.

I. Alstadsæter. 1986. Kwartærgeologisk kartblad BMN 007008 BIRKENES, M 1 : 20 000, NGU.

Breivik, H. 1997 og 2001. Geologisk feltarbeid - rapport og kart.

Fremstad, E. 1997. *Vegetasjonstyper i Norge*. NINA temahefte 12: 1-279.

Fylkesmannen i Aust-Agder. 1999. *Olashei naturreservat – forvaltningsplan*. Miljøvernavdelingen.

Gauslaa, Y.; Sæbø, B. 1995. *Forelesninger i lavere planters systematikk*. Ås-NLH.

Aanderaa, R.; Rolstad, J.; Søgne, S. M. 1996. *Biologisk mangfold i skog*. Norges Skogeierforbund og Landbruksforlaget.

Gustavsen, T. 1990. Fra overtroens tid - Nattravnen. *Larus marinus* 19 (1): s. 96.

Perrins, C. 1987. Europas Fugleliv. Gyldendals nye naturguider. Gyldendal Norsk Forlag A/S, Oslo.

Semb-Johansson, A. & Frislid, R. 1990. Norges dyr. Pattedyrene, bind 1-3. Cappelen, Oslo.

Semb-Johansson, A. & Frislid, R. 1990. Norges dyr. Fuglene, bind 1-4. Cappelen, Oslo.

Semb-Johansson, A. & Frislid, R. 1990. Norges dyr. Krypdyr og Amfibier; side 9-62 i Fiskene bind 1. Cappelen, Oslo.

Svensson, L., Grant, P.J., Mullarney, K. & Zetterström, D. 1999. Gyldendals store fugleguide - Europas og middelhavsområdets fugler i felt. Gyldendal Fakta, Oslo.

Direktoratet for Naturforvaltning. 1999. Nasjonal rødliste for truede arter i Norge 1998. Norwegian Red List 1998. DN-rapport 3:1-161.

Mondadori, A. 1978. The Macdonald Encyclopedia of Rocks and Minerals. Macdonald & Co Ltd, London & Sydney.

Låg, J. 1976. Jordarter, jordsmonn og landskap i farger. Landbruksforlaget, Oslo.

Owesen, A. W. 1979. I beverskog. Gyldendal Norsk Forlag, Oslo.

Dahl, E.; Elven, R.; Moen, A. & Skogen, A. 1986. Vegetasjonsregionkart over Norge 1:1 500 000. Nasjonalatlas for Norge. Statens Kartverk.

14.2 Internettsider

Siste sjanse nettsider. <http://www.sistesjanse.no>

Direktoratet for naturforvaltning nettsider. <http://www.dirnat.no>

Fylkesmannen i Aust-Agder. <http://www.fm-aa.stat.no>

Lillesand kommune har i forbindelse med arbeidet med undervisningsopplegget forsøkt å få tak i alle referanser for tillatelser til bruk av bilder, men enkelte har vært svært vanskelig å komme i kontakt med. Vennligst meld i fra dersom rettigheter ikke har blitt ivaretatt.