

Anders Lyngstad, Kristian Hassel og Dag-Inge Øien

Myrane på Austneset i Sørværet naturreservat, Askvoll



NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2022-7

Anders Lyngstad, Kristian Hassel og Dag-Inge Øien

**Myrane på Austneset i Sørværet
naturreservat, Askvoll**

NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport

Dette er ein elektronisk serie frå 2013 som erstattar tidlegare Rapport botanisk serie og Rapport zoologisk serie. Serien er ikkje periodisk, og tal nummer varierer per år. Rapportserien nyttes ved endelag rapportering frå prosjekt eller utgreiingar, der det og krev eit meir grundig fagleg arbeid.

Tidlegare gitt ut: <http://www.ntnu.no/web/museum/publikasjoner>

Referanse

Lyngstad, A., Hassel, K. & Øien, D.-I. 2022. Myrane på Austneset i Sørværet naturreservat, Askvoll. – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2022-7: 1-37.

Trondheim, juni 2022

Utgivar

NTNU Vitenskapsmuseet
Institutt for naturhistorie
7491 Trondheim
Telefon: 73 59 22 80
e-post: post@vm.ntnu.no

Ansvarleg signatur

Ingrid Ertshus Mathisen (instituttleiar)

Kvalitetssikra av

Gaute Kjærstad

Publiseringstype

Digitalt dokument (pdf)

Forsidefoto

Myrane på Austneset sett mot sør. Tuedominert planmyr med mykje røsslyng er vanleg på flatar, og på haugar er det kystlynghei. Sentralt på biletet er eit grønt parti med jordvassmyr, og rundt dette sitget er det mykje erosjon i nedbørmyra. Anders Lyngstad 9.6. 2020.

www.ntnu.no/museum

ISBN 978-82-8322-320-0

ISSN 1894-0056

Samandrag

Lyngstad, A., Hassel, K. & Øien, D.-I. 2022. Myrane på Austneset i Sørværet naturreservat, Askvoll. – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2022-7: 1-37.

Austneset i Sørværet naturreservat, Askvoll kommune, har myrar med nasjonal verdi, og er samstundes eit av 23 referanseområde for kystlynghei nasjonalt. Det er aktiv skjøtsel av lyngheiane med beite og brenning, og naturforvaltinga ønsker å vite meir om hevdregimet på lynghei kan vere til skade for myrane. Målet med prosjektet har vore å skaffe meir kunnskap om utviklinga av myrane og vegetasjonen, og å sjå dette i samanheng med forvaltninga av området. Eit spesifikt delmål har vore å gi ei tilråding om mogeleg restaurering av ei grøft og ei nedtappa tjørn.

Det vart registrert 104 mosetakson og 101 karplantetakson på Austneset. Vegetasjonen er typisk for det mest vintermilde klimaet vi finn på ytterkysten på Vestlandet, og med førekommstar av fleire sterkt vestlege artar som purpurlyng, hinnebregne, kristtorn, heifrytle og kystblåstjerne (*Erica cinerea*, *Hymenophyllum wilsonii*, *Ilex aquifolium*, *Luzula congesta*, *Tractema verna*). Den raudlista torvsåtemosen (*Campylopus pyriformis*, VU – sårbar) blei funne på eksponert torv omtrønt midt på den største ombrotrofe myra. Fleire stader i kanten av myrane og på forstyrra mark i lyngheia blei den framande arten ribbesåtemose (*C. introflexus*, SE – svært høg risiko) registrert. Kystblåstjerne (*T. verna*, EN – sterkt trua) blei sett på eit par av holmane sør i reservatet.

Ombrotrof vegetasjon dekker mykje areal, og det meste er planmyr, men atlantisk høgmyr kan førekome. Dei minerotrofe myrmassiva kan førast til flatmyr i vid tyding, og omfattar både flate, topogene myrar, og svakt hellande, soligene myrar. Noko av dette kan vere gjennomstrøymingsmyr.

Torvdjupne vart målt langs tre transekt, samt i nokre separate stikk, og den største torvdjupna var 468 cm. Dette var på den største myra sentralt på Austneset. To torvprofil vart tatt opp, og torvprøver for karbon-datering vart henta frå desse, samt frå fire separate prøver frå botn av myra. Datering vart gjort av 13 torvprøver, og den eldste prøven vart datert 9325 ± 30 år BP (før notid). Dette var same stad som vi målte størst torvdjupne. Dei resterande torvprøvene var yngre enn 6000 BP.

Torvveksten har vore mellom 0,33 mm/år og 0,75 mm/år basert på våre dateringar og tal på torvdjupne, og ein vekst på ca. 0,5 mm/år eller noko over ser ut til å vere det vanlegaste. Den grunnaste myra (73 cm) er 1490 år gammal, noko som syner at det har vore tilhøve for torvvekst i historisk tid. Myrane har i dag stor dominans av tuevegetasjon, og det er ein god del erosjon. Vi tolkar dette som at mange av myrmassiva har nådd grensa for kor mykje dei kan vekse under dagens klimatiske og hydrologiske tilhøve.

Maksimalt havnivå var ca. 35 m høgare enn i dag like etter at isen trekte seg tilbake for 10 000 år sidan. For om lag 7000 år sidan var det så ein mellombels auke i havnivået (Tapes-transgresjonen) som mest sannsynleg har vore 5-10 m på Værlandet. Ut frå den eldste dateringa som er gjort (9325 BP) har myrdanninga sentralt på Austneset starta kort tid etter at området steig opp frå havet etter istida. Alle andre dateringar viser torv som er yngre enn Tapes-transgresjonen. Storparten av myrane på Austneset ser derfor ut til å ha vakse fram i løpet av dei siste 6000 åra, medan den største myra sentralt er eldre.

Rester av kol kan indikere brenning og hevd av kystlynghei, men vi greidde ikkje å sjå kollag i jordprofilane vi grov. Vi har heller ikkje funne noko i torvprøvene som indikerer at brenning har gått ut over myra.

Våre tilrådingar for vidare forvaltning av Austneset er:

- Gjennomføre hydrologisk restaurering av grøfta og den nedtappa tjørna
- Tradisjonell hevd med lyngbrenning og beite med gammalnorsk sau bør halde fram
- Brenning av myr bør unngåast, og især gjeld dette dei store myrane. I eit mosaikklandskap som på Austneset kan det likevel vere vanskeleg å unngå at mindre myrparti og myrkantar blir påverka
- Vi meiner brukarane av området må ha stor fridom til å ta praktiske val når dei svir lyng, og utanfor dei store myrmassiva bør god hevd av lynghei ha priorititet

Nøkkelord: C-14-datering – Kystlynghei – Kystnedbørmyr – Mosar – Oseanisk nedbørmyr – Sørværet naturreservat – Torv – Torvvekst – Vegetasjonsanalyse

Anders Lyngstad, Kristian Hassel og Dag-Inge Øien, NTNU Vitskapsmuseet, Institutt for naturhistorie, NO-7491 Trondheim

Summary

Lyngstad, A., Hassel, K. & Øien, D.-I. 2022. The mires of Austneset in Sørværet nature reserve, Askvoll in Western Norway. – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2022-7: 1-37.

The mires and coastal heathlands of Austneset in Sørværet Nature Reserve, Western Norway, are of national importance. The coastal heathland is managed with burning and grazing, and the management authorities want to ascertain whether this management regime could harm the mires. The aim of the project is to improve the knowledge base concerning vegetation and mire development with future management in mind. A partial objective has been to assess the possible restoration of a ditch and a tarn with lowered water table.

A total of 104 bryophyte and 101 vascular plant taxa was registered. The vegetation is characteristic of the winter mild climate of the outer coast of western Norway, with strongly oceanic species like *Erica cinerea*, *Hymenophyllum wilsonii*, *Ilex aquifolium*, *Luzula congesta* and *Tractema verna*. The red listed *Campylopus pyriformis* (VU – vulnerable) was found on exposed peat in the middle of the central bog. The alien *C. introflexus*, (SE – very high ecological risk) was found in several localities in mire margin and disturbed heathland vegetation. *Tractema verna* (EN – endangered) was seen on some of the skerries south of Austneset.

Bog covers large parts of Austneset, and plane bog is dominant. Atlantic raised bog may be present in one location. The minerotrophic mire massifs are classified as flat fen s. lat., and encompass flat, topogenous mires as well as weakly sloping, soligenous mires. The soligenous mires may include percolation fen.

Peat depth was measured with manual probing along three transects, and in some separate probing holes in addition. The greatest measured peat depth was 468 cm, and this was in the middle of the large, central ombrotrophic mire massif. Two peat profiles were examined, and most samples for carbon dating was collected from these profiles. An additional four samples from the bottom of the peat column was also included. Carbon dating ($n = 13$) showed that the oldest dating 9325 ± 30 BP was from the location with the deepest peat. The remaining peat samples were all younger than 6000 BP.

Based on our measurements of peat depth and carbon dating, the peat accumulation rate has been 0.33 – 0.75 mm/yr, and a rate of ca. 0.5 mm/yr is most common. The shallowest mire (73 cm) is 1490 years old, indicating that the conditions for peat accumulation has been acceptable also in recent centuries. Hummock vegetation dominates the mires today, and erosion is common. We interpret this as an indicator that many of the mire massifs have reached a threshold for expansion under the current climatic and hydrological regimes.

In this area, the maximum sea shore level 10 000 BP was ca. 35 m above the current shore level. Around 7000 BP there was a temporary increase in the shore level (the Tapes-transgression) which most likely reached 5-10 m above current shore level at Austneset. The oldest dating (9325 BP) shows that peat accumulation at Austneset commenced shortly after the land emerged from the sea after the ice retreated. All the other dated peat samples are younger than the Tapes-transgression, and the majority of the peatlands at Austneset seem to have formed during the last 6000 years, whereas the large, central bog is older.

Coal particles may indicate burning as part of the common usage of coastal heathland, but we did not manage to identify coal in the soil. We have no indication from the examining of peat profiles or vegetation that burning has had an adverse effect on the peatlands.

Our advice for the future management of Austneset is:

- Carry out hydrological restoration of the ditch and the tarn with lowered water table
- Heathland management with burning and grazing with the local breed of sheep should continue
- Mires should not be burned, especially the large mire massifs. However, in a mosaic landscape like Austneset it can be difficult to avoid some influence from burning on small mires and in mire margins
- The practitioners should have considerable freedom to make practical decisions during burning. Outside of the largest mire areas, priority should be given to the management of coastal heathland

Key words: Bryophytes – Carbon dating – Coastal heathland – Oceanic bogs – Peat – Peat accumulation – Peatland – Sørværet Nature Reserve – Vegetation analysis

Anders Lyngstad, Kristian Hassel and Dag-Inge Øien, NTNU University Museum, Department of Natural History, NO-7491 Trondheim

Innhald

Samandrag	3
Summary	4
Innhald	5
Forord	6
1 Innleiing	7
1.1 Kystmyr	7
1.2 Austneset i Sørsværet naturreservat.....	11
1.3 Målsetjing	11
2 Metode.....	14
2.1 Tidlegare undersøkingar	14
2.2 Feltarbeid og datainnsamling.....	14
3 Resultat.....	17
3.1 Vegetasjon og flora	17
3.2 Myrmassivtypar	18
3.3 Torvprofil og torvdjupne	18
3.4 Alder på myrane og torvvekst	22
4 Diskusjon og konklusjon.....	25
4.1 Botanisk mangfald.....	25
4.2 Landskapet og skiljet mellom myr og hei.....	25
4.3 Myrane på Austneset i regional samanheng	26
4.4 Alder og utvikling på myrane.....	27
4.5 Effekten av beiting og brenning på myra	28
4.6 Forvaltning av myrområda på Austneset	29
5 Referansar	30
Vedlegg 1 Vegetasjonsanalyser.....	32
Vedlegg 2 Liste over karplantar på Austneset	33
Vedlegg 3 Liste over mosar på Austneset	35
Vedlegg 4 Torvdjupne i tre transekt på Austneset.....	37

Forord

Denne rapporten gir ei oversikt over resultat frå prosjektet «Føreundersøking for eventuell våtmarksrestaurering på Austneset i Sørværet naturreservat i Askvoll». Statsforvaltaren i Vestland (tidlegare Fylkesmannen) har vore oppdragsgjevar, og prosjektet er gjennomført av NTNU Vitskapsmuseet, Institutt for naturhistorie.

Forskar Anders Lyngstad har vore prosjektleiar og kontaktperson hos NTNU Vitskapsmuseet, og i tillegg har senioringeniør Dag-Inge Øien, professor Kristian Hassel, og avdelingsingeniør Anette Grimsrud Davidsen delteke i prosjektet. Forarbeid, val av metodar, feltarbeid og rapportskriving er gjort av Øien og Lyngstad i fellesskap. Hassel har kartlagt mosar (inkludert forarbeid, feltarbeid og etterarbeid) og skrive dei delane av rapporten som handlar om denne artsgruppa. Lyngstad har i tillegg hatt eit hovudansvar for administrasjon. Davidsen har hjelpt til med innlegging av data.

Karbondatering er gjort hos «Nasjonallaboratoriene for datering» ved NTNU Vitskapsmuseet.

Kontaktperson hos Statsforvaltaren har vore seniorrådgjevar Johannes Anonby. Vi vil takke for stort tolmod, og godt og konstruktivt samarbeid både i dette og andre prosjekt i seinare år.

Til sist vil vi gi ein særleg takk til Hilde Buer og Anders Braanaas for naudsynt hjelp med skyss og god informasjon.

Trondheim, juni 2022

Anders Lyngstad

1 Innleiing

Mange stader ytst på kysten finn vi enno i dag eit ope landskap der kystlynghei og ulike typar myr dominerer. I stor grad er dette opne landskapet eit resultat av at forfedrane våre allereie for om lag 5000 år sidan starta å fjerne kystsogane for å skaffe beiteland for husdyra. Det milde vinterklimaet gjorde det mogeleg å la buskapen beite ute heile året. På den måten oppstod kystlyngheiane, og dette bidrog og til auka myrdanning og torvvekst (Moore 1973, Kaland 1986).

På Vestlandet er både kystlynghei og kystnedbørmyr vanlege naturtypar. Dei førekjem ofte i veksling, og det kan vere glidande overgang mellom fuktig kystlynghei og myr. Myrane ytst på kysten er i større grad påverka av nedbør og fukt i lufta enn myrane lenger inne i landet. Nedbørmyr er derfor vanleg, og jamn fukt og lang vekstseseong gjer at det og vert danna myr rett på fjell.

Både kystlynghei og ulike typar kystnedbørmyr er truga naturtypar. I gjeldande raudliste for naturtypar er kystlynghei vurdert som sårbar (VU), atlantisk høgmyr som sterkt truga (EN), terregndekkande myr som sårbar (VU), og kanthøgmyr som nær truga (NT) (Hovstad m.fl. 2018, Lyngstad m.fl. 2018 a, b, Moen m.fl. 2018). Kystlyngheiane vart i 2015 og gitt status som utvald naturtype.

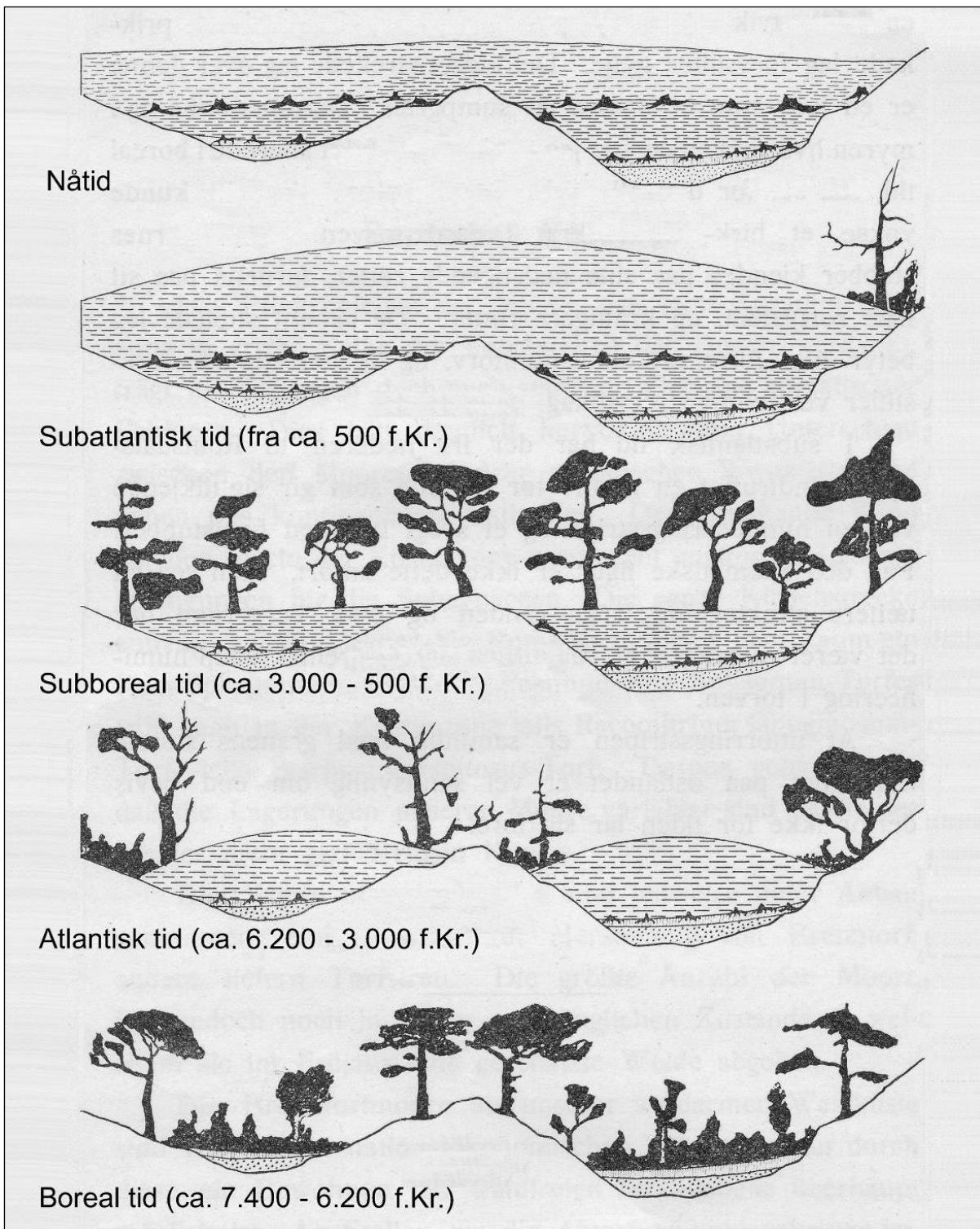
1.1 Kystmyr

I Noreg har myrane generelt vakse fram etter siste istid, det vil seie frå omkring 12 000 år sidan. Her speler landheving inn, og myrar under den marine grensa vil vere noko yngre enn dette. Klimautviklinga gjennom desse tusenåra, med vekslande temperatur- og nedbørregimer, speglar seg i periodar med omfattande myrvekst i veksling med periodar med nedbryting og tilbakegang. Lagdeling i myr ligg til grunn for Blytt sin klimavekslingsteori, med inndeling i klimaperiodar med ulike klimatilhøve (Blytt 1876, 1883). På ein relativ skala var boreal periode varm og tørr, atlantisk periode var varm og fuktig, subboreal periode var varm og tørr, medan subatlantisk periode var kald og fuktig. Sjå figur 1 for ein tidshorisont for periodane.

Holmsen (1922,1923) studerte nedbørmyr fleire stader langs ytterkysten, og sette på bakgrunn av det opp ein skjematiske figur over utviklinga av atlantisk høgmyr relatert til desse klimaperiodane (figur 1). Han reknar dei fuktige periodane (atlantisk og subatlantisk) som gunstige for myrvekst. Han fann og nokre regionale trekk i form og utvikling for kystmyrane. På Vestlandet har dei ytre myrane sterkt omsett torv, og dei er utan stubbelaag av furu. Han konkluderer med at furu ikkje har vore til stades i ytre kyststrøk. Lenger inn, frå ytre fjordstrøk og innover, er det minst eitt stubbelaag med furu, og torva har meir rester av torvemosar. Torva blir og mindre omsett lenger inn. Holmsen påviste og regionale skilnader i artane som bygger torva; til dømes synes kysttorvmose (*Sphagnum austini*) å vere viktig berre på dei ytre myrane.

Myra endrar seg altså både i rom og over tid, og det gir opphav til ulike myrtypar. Ut frå hydrologi (vasshushaldning) og morfologi (utforming) definerer vi hydromorfologiske myrtypar som til dømes atlantisk høgmyr, bakkemyr og terregndekkande myr. I Natur i Noreg (NiN) finn vi att dette som torvmarksformer (Halvorsen m.fl. 2016), og eit anna mykke nytta omgrep er myrmassivtypar (Moen m.fl. 2011). Eit grunnleggande skilje er mellom jordvassmyr (minerotrof myr) med minerogen torv, og nedbørmyr (ombrotrof myr) med ombrogen torv.

Det er nokre myrmassivtypar som er knytt til det oseaniske klimaet langs kysten. Blant desse er det tre som er i gruppa nedbørmyr, og det er terregndekkande myr, atlantisk høgmyr, og kanthøgmyr. Bakkemyr er den einaste representanten for jordvassmyr som er knytt særskilt til eit oseanisk klima. Atlantisk høgmyr opptrer berre i låglandet, medan kanthøgmyr og bakkemyr har tyngdepunkt i mellomboreal og nordboreal vegetasjonssone. Terregndekkande myr kan vi møte på både i låglandet og i høgareliggende område, i alle fall til nordboreal sone. I tillegg finn vi andre myrmassivtypar som opptrer langs kysten så vel som i andre regionar, og dei arealmessig viktigaste er flatmyr og planmyr.



Figur 1. Skjematisk framstilling av utvikling av ei atlantisk høgmyr dei siste 9500 åra, etter Holmsen (1922). Under Boreal og Subboreal tid var klimaet så tørt at skog kunne vekse på myroverflata, men under det fuktige klimaet i Atlantisk og Subatlantisk tid blei myrane for blauge for furua. Stubbar og død ved vart etter kvart dekte av tjukke torvlag. Det er denne utviklinga som er utgangspunktet for Axel Blytt sin klimavekslingsteori (Blytt 1876, 1883). Figuren er framstilt ut frå undersøkingar innafor det skoglause kystbeltet på kysten i Sør-Noreg (Møre og Romsdal var sentralt). Lagdelinga nedanfrå og oppover: Gytje (prikkar); minerogen torv med starr (loddrette stripa); stubbelag av bjørk og older; sterkt omsett torv (tett stipla); stubbelag av furu; lite omsett torv (opent stipla). Legg merke til at utviklinga i dei seinaste hundreåra har vore negativ for torvakkumulering slik Holmsen (1922) skildrar det.

Terrengdekkande myr er nedbørmyr som dekker terrenget som eit teppe over høgdedrag og i hellingar. Typisk for slike myrar er at torva ofte er tynn og utsett for uttørking i periodar utan nedbør, og ho er gjerne sterkt omsett. Det førekjem og parti med jordvassmyr, spesielt i erosjonsfuror og liknande senkingar.

I område med stor torvvekst kan torva bygge opp ei kvelving av ombrogen torv som er høgare enn terrenget rundt. Dette er høgmyr, og langs kysten er det atlantisk høgmyr vi treff på. Samanlikna med høgmyr i innlandet (typisk høgmyr), er kvelvingane på atlantisk høgmyr ofte svake, og det kan vere vanskeleg å avgjere om kvelvinga skuldast topografien eller oppbygging av torv. Atlantisk høgmyr har ikkje kantskråning, kantskog eller lagg, og førekjem ofte i veksling med andre typar nedbørmyr.

Kystnedbørmyr har vore nytta som eit omgrep for all nedbørmyr i oseaniske strøk. Svært ofte vil vi finne kystnedbørmyrar som manglar tydeleg kvelving eller torvkuppel, og som heller ikkje er terrengdekkande myr. Desse vert ført til planmyr, som på mange vis er ein «samlesekk» for nedbørmyr som ikkje har dei typiske utformingane eller trekka som skal til for å klassifisere det til ein av dei andre typane. Det kan vere tale om myrar som kan utvikla seg vidare til t.d. atlantisk høgmyr, men det kan også vere stabile myrar som er klimatisk eller topografisk avgrensa. Vi reknar med at planmyr utgjer om lag 50 % av arealet med kystnedbørmyr (Lyngstad m.fl. 2016).



Figur 2. Undersøkingsområdet på Austneset i Sørværet naturreservat i 2020 og 2021 var avgrensa til området aust for den raude linja.



Figur 3. Båtekletten og Høgkletten sett frå toppen av den høgaste av haugane nord på Austneset. Biletet syner ein mosaikk med kystlynghei, opent berg og myr. UTM 32V 6802969,273257, biletet er tatt mot vest. Foto: Anders Lyngstad 9.6. 2020.



Figur 4. Dei største myrane på Austneset i Sørværet naturreservat sett frå toppen av den høgaste av haugane nord på Austneset. UTM 32V 6802969,273257, biletet er tatt mot sør. Foto: Anders Lyngstad 9.6. 2020.

1.2 Austneset i Sørværet naturreservat

Austneset i Sørværet naturreservat (figur 2) ligg på Værøyna i Askvoll kommune, i det som no er Vestland fylke. Værøyna saman med Melværet og ei rekke mindre øyar, holmar og skjer utgjer øygruppa Værlandet, som ligg langt ut mot storfjorden. Øygruppa ligg i boreonemoral vegetasjonszone, og i vintermild underseksjon i sterkt oseansk vegetasjonsseksjon (O3t) (Moen 1998). Den vintermilde underseksjonen finn vi berre ytst på Vestlandskysten, og er kjenneteikna gjennom milde vintrar, og med eit mindre fuktig (humid) klima enn den hygriske (fuktige) underseksjonen (O3h). Sistnemnte ligg innafor (aust for) den vintermilde underseksjonen, og er kjenneteikna av mykje nedbør samt kaldare vintrar enn i O3t. I NiN blir det ikkje skilt mellom desse underseksjonane, og det heile blir ført til sterkt oseansk bioklimatisk seksjon (Halvorsen m.fl. 2016).

Konglomerat er dominerande i berggrunnen på Austneset, og det er mykje ope berg i området (figur 3). Torv dekker store areal, og reflekterer at det er mykje myr her (figur 4). Marin grense ligg på ca. 25 moh., noko som inneber at dei høgaste knattane på Austneset stakk opp frå sjøen ved slutten av istida (<https://www.ngu.no/emne/kart-pa-nett>). Myrane ligg nesten utan unntak på tidlegare havbotn.

Austneset har nasjonal verdi som myrområde (Moen & Olsen 1983, Moen & Singsaas 1985). Samstundes har kystlyngheiane i området stor verdi, og dei utgjer ein vesentleg del av lokaliteten Værlandet, som er eitt av 23 referanseområde for kystlynghei nasjonalt (Kaland & Kvamme 2013). Medan myr generelt bør få liggje mest mogeleg utan inngrep, spesielt i høve til hydrologien, er kystlynghei avhengig av systematisk lyngbrenning og beiting (figur 5). Dette er bakgrunnen for at det er ønskeleg å skaffe eit betre fagleg haldepunkt for korleis desse omsyna skal sameinast på Austneset.

Myrane over store delar av Austneset har eit tett feltsjikt av røsslyng og klokkeling (*Calluna vulgaris*, *Erica tetralix*). Som følgje av dette er botnsjiktet og dekninga av torvmosar dårleg, og torvteksten er antakeleg liten. Om dette skuldast naturlege prosessar eller er eit resultat av tidlegare bruk (lyngbrenning) har vore uvisst, men slik var det og i 1980 (Moen & Olsen 1983).

Drenering av ei lita tjørn aust-nordaust for Hestvika har ført til opptørking og nedbryting av torv på eit avgrensa område. Det går ei smal grøft mot sør som har drenert tjørna (figur 6 og 7). I følgje Statsforvaltaren har denne grøfta vore der sidan før 1965, men det har føregått oppreinskingsarbeid ein gong på 1970- eller 1980-talet.

Lyngheiane på Austneset låg uskjøtta i lang tid, men i 2010 vart lyngbrenning teken opp att av Hilde Buer og Anders Braanaas. Innafor undersøkingsområdet (figur 2) har det vorte svidd lynghei i 2010, 2017 og 2018, men skjøtselen omfattar og eit større areal lenger vest. Det går om lag 175 dyr av rasen gamalnorsk sau (figur 5) på heilårsbeite på Austneset.

1.3 Målsetjing

Målet med denne rapporten er å skaffe meir kunnskap om utviklinga av myrane og vegetasjonen på Austneset i Sørværet naturreservat, med særleg fokus på:

- Skiftingar i torvtilveksten (akkumulering eller nedbryting) gjennom tida
- Endringar i samansetjinga av artar i vegetasjonen
- Spor av lyngbrenning eller andre inngrep

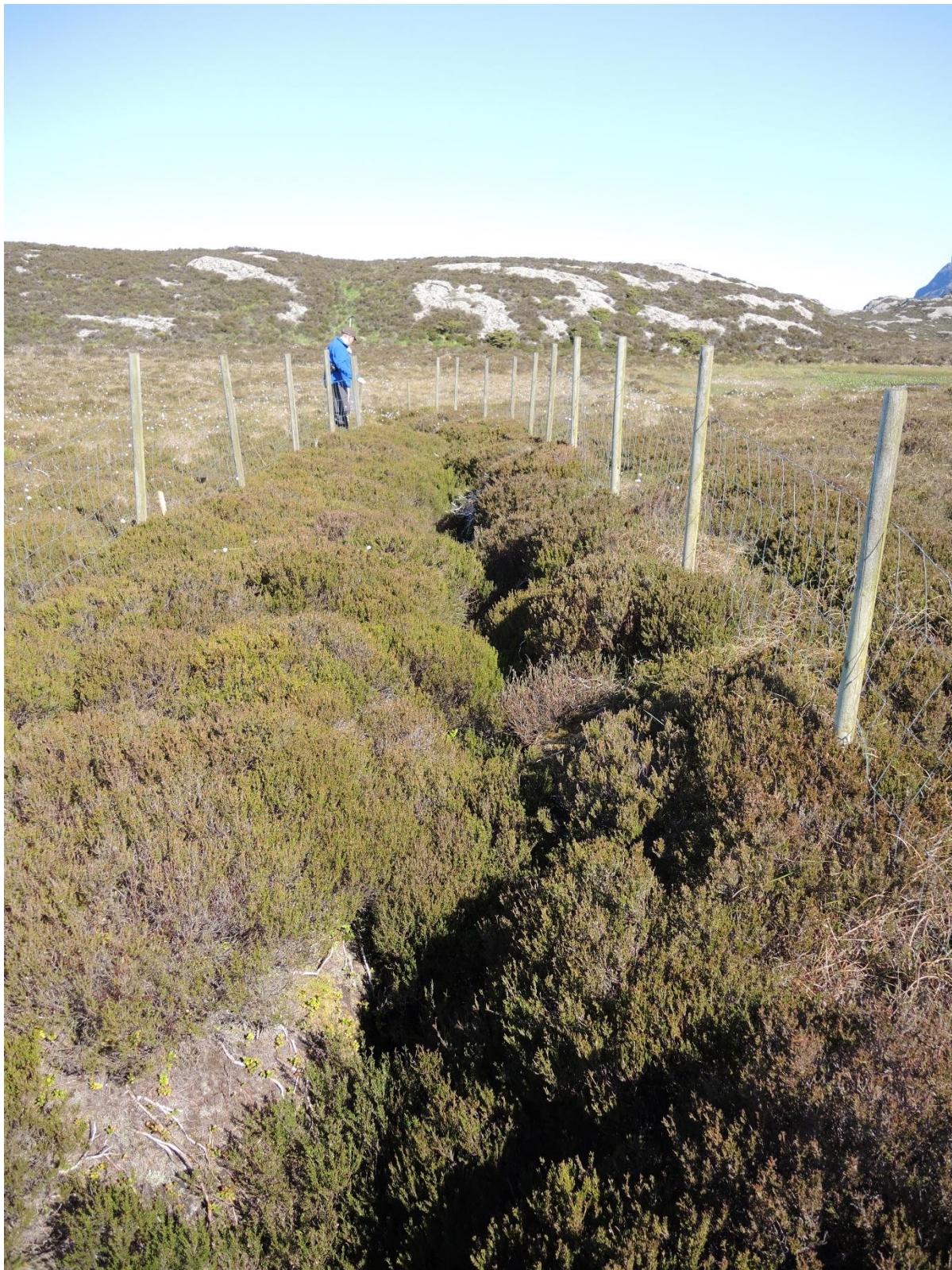
Dette vil danne grunnlag for å gi tilrådingar i høve til restaurering av tjørna, eventuelle andre tiltak for myrareala i området, samt forvaltninga av myr og lynghei i samband med beitebruk.



Figur 5. Gamalnorsk sau beiter på Austneset. Foto: Anders Lyngstad 9.6. 2020.



Figur 6. Grøft (inngjerda) ved ei tjørn på Austneset. Vatnet frå grøfta spreier seg ut i det grøne triangelet midt i biletet, og vi tolkar den avvikande vegetasjonen som ein effekt av tilførsel av næringsrikt vatn. Næringa kjem truleg frå nedbryting av torv. Biletet er tatt frå sør, og mot øya Alden i bakgrunnen i nord. UTM 32V 6802359, 273554. Foto: Anders Lyngstad 9.6. 2020.



Figur 7. Grøfta på kloss hald, med den nedtappa tjørna oppe til høgre. Grøfta går gjennom eit myrmassiv som mest truleg bør klassifiserast som atlantisk høgmyr, og transekt I kryssar dette massivet. Biletet er tatt mot nordvest. UTM 32V 6802387,273561. Foto: Anders Lyngstad 9.6. 2020.

2 Metode

2.1 Tidlegare undersøkingar

Myrområda på Austneset vart første gong undersøkt i 1980 (Moen & Olsen 1983). Det vart då skildra som eit ope myrlandskap (utan buskar og tre) med store, fine myrar med sterkt oseaniske trekk, dominert av tuevegetasjon, og med planmyr og flatmyr som dei vanlegaste myrtypene. Dei nemner og at det har føregått lyngbrenning, men at dette no var opphørt. Nordbakken (2009) undersøkte myrane, og etablerte fleire prøveflater med analyser av vegetasjonen.

Området på Austneset er og skildra av Fremstad m.fl. (1991) med hovudvekt på lyngheia. Då området vart oppsøkt på slutten av 1980-talet utgjorde lyngheiene ca. 30 % av arealet, medan myr utgjorde 20 % og ope berg resten (om lag 50 %). Det var ei svak overvekt av fuktige lyngheitypar, men tørrare utformingar med purpurlyng (*Erica cinerea*) var vanleg. Dei skildrar lyngen (røsslyngen *Calluna vulgaris*) mange stader som høgvaksen og i degenereringsfasen, spesielt i den tørre utforminga av lyngheia, og her var opptil 30 % av røsslyngen død. Området vart og oppsøkt av Mons Kvamme i 2010 og 2011 i samband med arbeidet med kunnskapsgrunnlaget for kystlynghei i Noreg (Kaland & Kvamme 2013), og samstundes med at bruken av området til lyngbrenning og beiting vart starta opp att.

I 2010 etablerte Fylkesmannen i Sogn og Fjordane eit transekt med faste fotopunkt, der og torvdjupne vart målt. Transekten dekte både område der lyngen nyleg hadde vore brent, samt område med gammal lyng. Det vart fotografert om att i 2012.

2.2 Feltarbeid og datainnsamling

Feltarbeid i 2020 vart gjennomført av Dag-Inge Øien og Anders Lyngstad i perioden 9.6.-11.6. Vi vart skyssa ut frå Soknavågen til Austneset på morgonen, og gjekk tilbake på ettermiddagen. Unntaket var siste dag i felt (11.6.), da vi vart skyssa begge vegar for å få med utstyr tilbake. Vêret var særskilt godt heile veka; sol, varmt og med lite vind. Feltarbeid i 2021 vart gjennomført av Kristian Hassel 24.4.-25.4., som begge dagane blei skyssa med båt til Austneset. Vêret var fint, og med lite vind.

Undersøkingsområdet var Austneset, aust for ei linje nord-nordvestover frå Grindavika, via Fløvatnet til austre delar av Kringlevågen (figur 2). Vi la ut tre transekter i myrane (figur 8, 9 og 10) der vi målte torvdjupne i regelen kvar femte meter, men sjå vedlegg 4 for detaljar. Torvprofil vart henta opp to stader for å dokumentere lagdeling i torva, samt for å finne alder på torva i ulike lag. Vi tok i tillegg ut torvprøver frå botn av myra på fire stader (A – D i figur 10) med tanke på å finne alder på myrane. Totalt vart det teke 61 torvprøver med tanke på karbondatering. Vi såg etter kollag frå brenning i torvprofila, og grov i tillegg to jordprofilar i grunn torv for om mogeleg å avdekke om kollaget strekker seg frå fastmark og ut i myra. All torv vart lagt tilbake for å ikkje påverke myrane meir enn nødvendig.

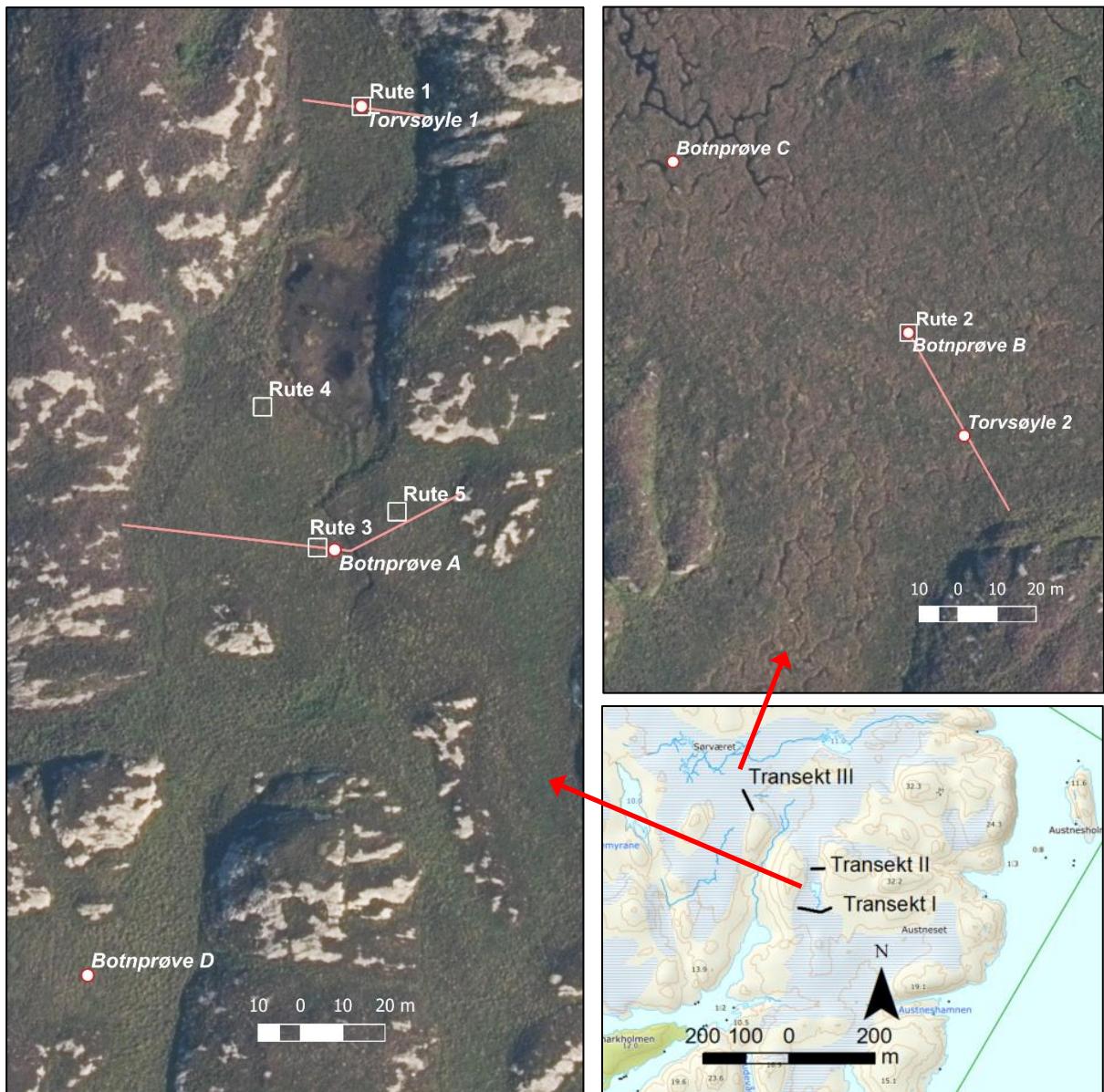
Vi nyttet eit torvbor til å måle torvdjupne, og til å hente opp prøver av torva på ulike djup. Med dette boret fekk vi opp torvprøver på 100 cm lengde med ein diameter på ca. 2 cm, og der myra var djupare måtte vi ta fleire prøver. I praksis gjorde vi dette ved å veksle mellom to borehol som låg ca. 20 cm frå kvarandre, og grunnen til at vi nyttet to hol var at vi ville unngå kontaminering av materialet som blei henta opp. Torvprøver vart tatt ut med spatel og lagra på dramsglas. Datering vart gjort hos «Nasjonallaboratoriene for datering» ved NTNU Vitenskapsmuseet.



Figur 8. Transek II (30 m) vart lagt på tvers av denne myra, og torvprofil 1 (for datering) vart henta herifrå. Den nedtappa tjørna ligg til venstre for biletkanten. Biletet er tatt mot nordvest med Båtekletten og Høgkletten til høgre i bakgrunnen. UTM 32V 6802502,273578. Foto: Anders Lyngstad 10.6. 2020.



Figur 9. Den største myra på Austneset med transek III (50 m) frå myrkanten i forgrunnen og ut på myrflata. Torvprofil 2 for datering vart henta herifrå. Biletet er tatt mot nordvest. UTM 32V 6802638,273397. Foto: Anders Lyngstad 10.6. 2020.



Figur 10. Lokalisering av transekt for måling av torvdjupne, torvprofil for innsamling av torvprøver og ruter for vegetasjonsanalysar. Ortofoto frå norgeibilder.no (2019), bakgrunnskart frå norgeskart.no.

Fem vegetasjonsanalysar (1×1 m-ruter, orientert N-S, vedlegg 1, figur 10) vart tatt, alle i myr. To av dei dokumenterer vegetasjonen der dei to torvprofila (for datering) er henta opp, dei siste tre vart lagt ut i nærleiken av tjørna som er senka. Dekning hos karplantar, lav og mosar vart registrert, likeins dekning av sjikt i vegetasjonen og torvdjupne.

Karplanteartar vart registrert samfengt for heile reservatet (vedlegg 2), men vi vil legge til at vi ikkje har gått over området systematisk. Artane vi har fått med er dei vi har sett undervegs, og med noko innsats for å dekke ulike vegetasjonstypar.

Mosefloraen på Austneset var undersøkt med hovudfokus på å dokumentere floraen på myrane og dei tilgrensande lynchheiane. Det vart forsøkt å dekke opp dei ulike vegetasjonsutformingane for å få med variasjonen i floraen, og registrerte mosar er lista opp i vedlegg 3.

3 Resultat

3.1 Vegetasjon og flora

Det vart registrert 104 mosetakson på Austneset (vedlegg 3), og det vart samla 169 belegg som er levert til herbariet i Trondheim. Mosefloraen på dei ombrotrofe myrane er homogen over store område, og er sterkt prega av røsslyngdominans på tuene. Dei vanlegaste tueartane er etasjemose, heiflette, blåmose, sveltskovlmose, furumose, filtbljørnemose, heigråmose, furutorvmose, abelstorvmose, vortetorvmose og rødtorvmose (*Hylocomium splendens*, *Hypnum jutlandicum*, *Leucobryum glaucum*, *Odontoschisma sphagni*, *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum strictum*, *Racomitrium lanuginosum*, *Sphagnum capillifolium*, *S. divinum*, *S. papillosum*, *S. rubellum*). Av andre typiske tueartar vart myrmuslingmose og kysttorvmose (*Mylia anomala*, *Sphagnum austini*) berre registrert ein stad.

Typiske artar i minerotrof vegetasjon var myrstjernemose, raudmakkmose, beitetorvmose og rosestorvmose (*Campylium stellatum*, *Scorpidium revolvens*, *Sphagnum teres*, *S. warnstorffii*). Sentralt på det største ombrotrofe mypartiet var det eit område med kjeldepåverknad, og her fann vi i tillegg feittmose, rødmesigmose, bekkevrangmose, kammose, kystlommemose, sumsuftmose, stormakkmose og putevrimose (*Aneura pinguis*, *Blindia acuta*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Ctenidium molluscum*, *Fissidens dubius*, *Riccardia chamaedryfolia*, *S. scorpioides*, *Tortella tortuosa*).

Den raudlista torvsåtemosen (*Campylopus pyriformis*, VU – sårbar) vart funnen på eksponert torv i ei hølle dominert av gras omrent midt på den største ombrotrofe myra. Den hadde rikeleg med sporofytar og vegetative spreilingseiningar i form av fragile blad. Dette er ein pionermose på forstyrra torvjord som er vurdert å vere i tilbakegang fordi lynghei som naturtype er i tilbakegang. Årsaka som ligg bak er gjengroing som ein følgje av opphør av tradisjonell bruk.



Figur 11. Kvit form av vanleg kystmyrklegg (*Pedicularis sylvatica* ssp. *sylvatica*) i Sørværet naturreservat. Foto: Anders Lyngstad 11.6. 2020.

Fleire stader i kanten av myrane og på forstyrra mark i lyngheia blei den framande arten ribbesåtemose (*C. introflexus*) registrert. Den utgjer ein svært høg økologisk risiko (SE) fordi den har forventa lang levetid, effektiv spreiling, og den kan påverke artar i kystlynghei negativt.

Mellom dei meir interessante karplantefunna kan vi nemne heistarr, engstarr, breiull, hinnebregne, kristtorn og heifrytle (*Carex binervis*, *C. hostiana*, *Eriophorum latifolium*, *Hymenophyllum wilsonii*, *Ilex aquifolium*, *Luzula congesta*). Innsamlingar av desse er levert til herbariet i Trondheim. Heistarr, hinnebregne, kristtorn og heifrytle er døme på vestlege (oseaniske) artar, og til den gruppa hører også vanleg kystmyrklegg og heiblaafjør (*Pedicularis sylvatica* ssp. *sylvatica*, *Polygala serpyllifolia*). Begge dei to siste er vanlege på Austneset, medan dei fire første førekjem sparsamt. Kystmyrklegg fann vi både i den vanlege rosa forma, og den meir uvanlege kvite forma (figur 11). Rikindikatorane engstarr og breiull fann vi berre i kjeldehorisonten sentralt på den største myra på Austneset. Vi kan og nemne at vi såg kystblåstjerne (*Tractema verna*, EN – sterkt trua) frå båt, den var i bløming på eit par av holmane sør i reservatet.

Vegetasjonsanalysane (figur 10, vedlegg 1) representerer nokså artsfattig, men typisk myrvegetasjon for Austneset. Fire av rutene (rute 1, 3, 4 og 5) ligg i ombrotrof fastmatte- og tuevegetasjon (mogeleg minerotroft innslag i ei av dei), medan den siste (rute 2) ligg i fattig fastmattevegetasjon.

3.2 Myrmassivtypar

På Austneset finn vi myr mest lågt i terrenget; på flater og mellom haugar og knattar. Vi fann til dømes ikkje terregdekande myr, og det er heller ikkje bratt bakkemyr her. Ombrerotrof myr dekker ein stor del, og vi meiner planmyr er den mest korrekte «båsen» for det aller meste, men atlantisk høgmyr kan førekome sør for den nedtappa tjørna.

Dei minerotrofe myrmassiva kan førast til flatmyr i vid tyding, og omfattar både flate, topogene myrar, og svakt hellande, soligene myrar. Noko av dette kan vere gjennomstrøymingsmyr. Kenneteikn på gjennomstrøymingsmyr er mellom anna at det er minerogen myr med låg helling, og med laus, lite omdanna torv. Den lause strukturen gjer at vatnet i hovudsak renn gjennom torva og ikkje på overflata, og dette er ein viktig skilnad mot bakkemyr.

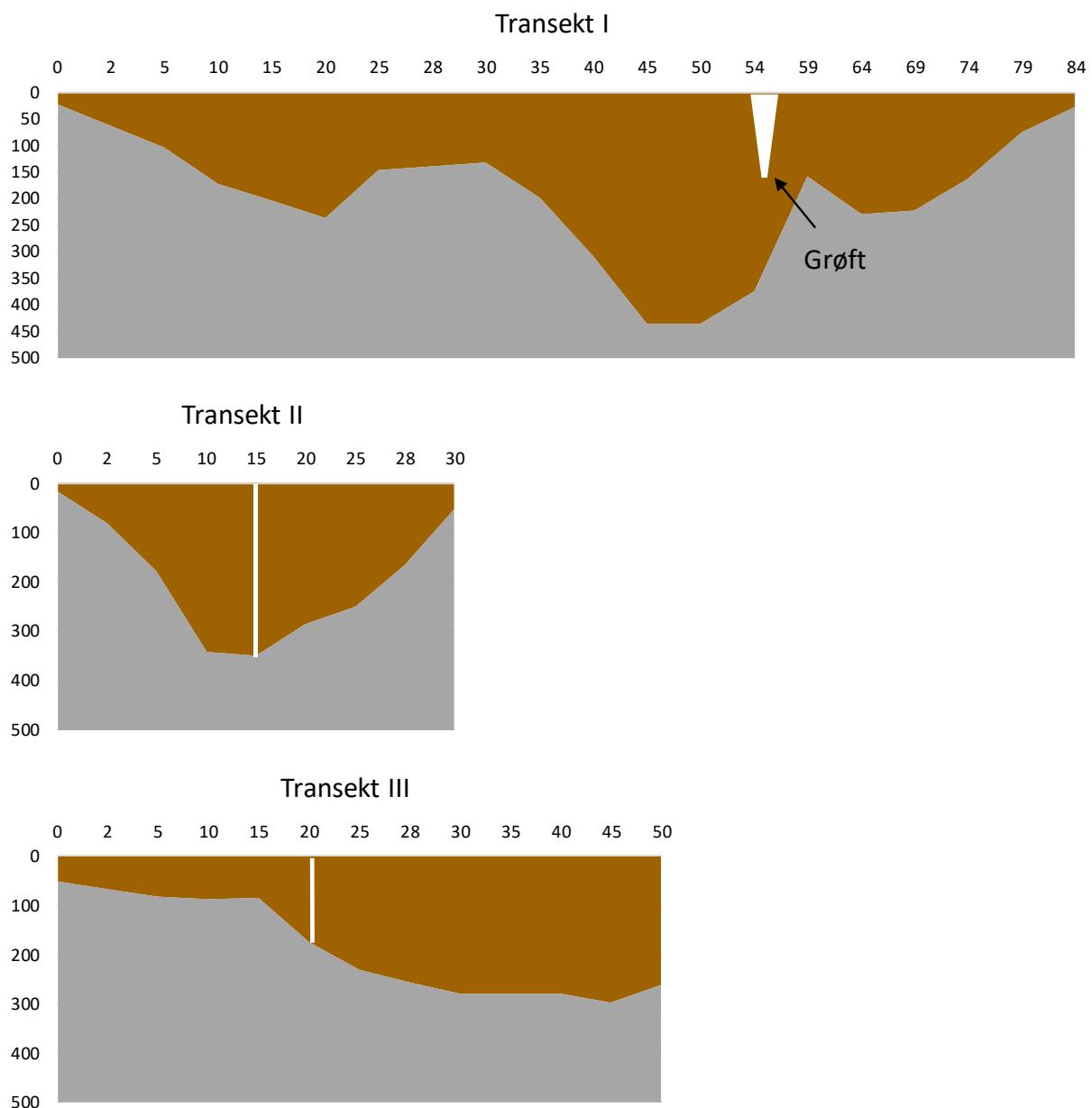
3.3 Torvprofil og torvdjupne

Figur 12 viser torvdjupne målt langs transekt I-III på Austneset, sjå også vedlegg 4 for ein tabell med målingane. Transekt I går på tvers av myra sør for den nedtappa tjørna (figur 7), og kryssar grøfta ved ca. 57 m. Denne myra er djupast nokre meter vest for grøfta, der vi målte ned til 435 cm. Ein prøve for C-14-datering vart teken frå botnen av myra der ho var djupast (botnprøve A). I botnen av grøfta målte vi om lag 2 m torv, det vil seie at det er mykje torv att her.

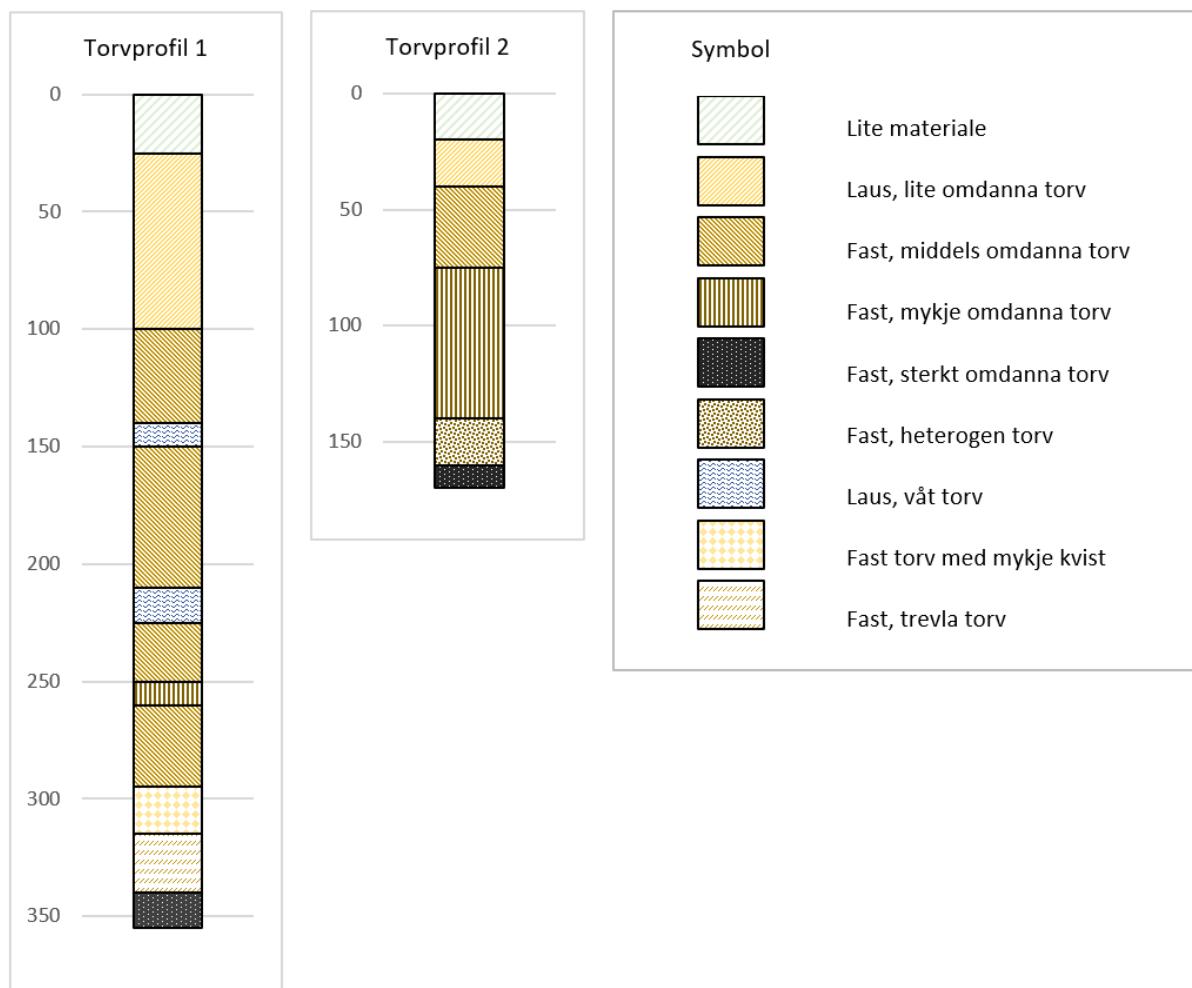
Transekt II (figur 8) er lagt ut like nord for den nedtappa tjørna, og det djupaste punktet er 351 cm. Her vart det henta opp eit torvprofil for datering (torvprofil 1, figur 13). Transekt III strekkjer seg frå myrkanten og utover på det største myrmassivet sentralt på Austneset (figur 9). Her vart det og tatt opp eit torvprofil (torvprofil 2, figur 13), denne gong frå eit område med grunnare torv, for å sjå om utviklinga har vore lik. Botnprøve B for datering vart henta frå endepunktet for transekt III (figur 10).

Den største torvdjupna vi klarte å måle var 468 cm, og dette var på planmyr eit stykke nord for der vi la ut transekt III, dvs. nærmere midten på det største myrmassivet (figur 9, 10 og 14). I dette området var det eit lag på over 1 m med leire, silt og sand under torva. Leira smakte ikkje salt, noko som kan tyde på at det har vore ferskvatn her, i alle fall i ein periode. Vi kan ikkje sjå vekk frå at lausmassane under er enda mektigare, men det var så djupt vi fekk boret (590 cm under overflata). Ein prøve for C-14-datering vart teken frå botnen av myra her (botnprøve C).

Ei siste torvprøve for datering vart teken frå ei nokså grunn (73 cm), minerotrof myr noko SV for den nedtappa tjørna (botnprøve D, figur 10). Dei nedste 9 cm bestod av mørk og mykje omsett torv, medan resten av profilet (64 cm) hadde laus, homogen torv med mykje restar av blad, særleg frå grasvekstar.



Figur 12. Lengdesnitt av transekt I-III. Lengde er gitt i meter, djupne i cm. Startpunktet for transekt I og II er i vest, medan det for transekt III er i sør (jf. figur 10). Kvit vertikal linje viser posisjon for torvprofil i transekt II og III. Framstillinga tek ikkje omsyn til høgdeforskjellar på overflata.



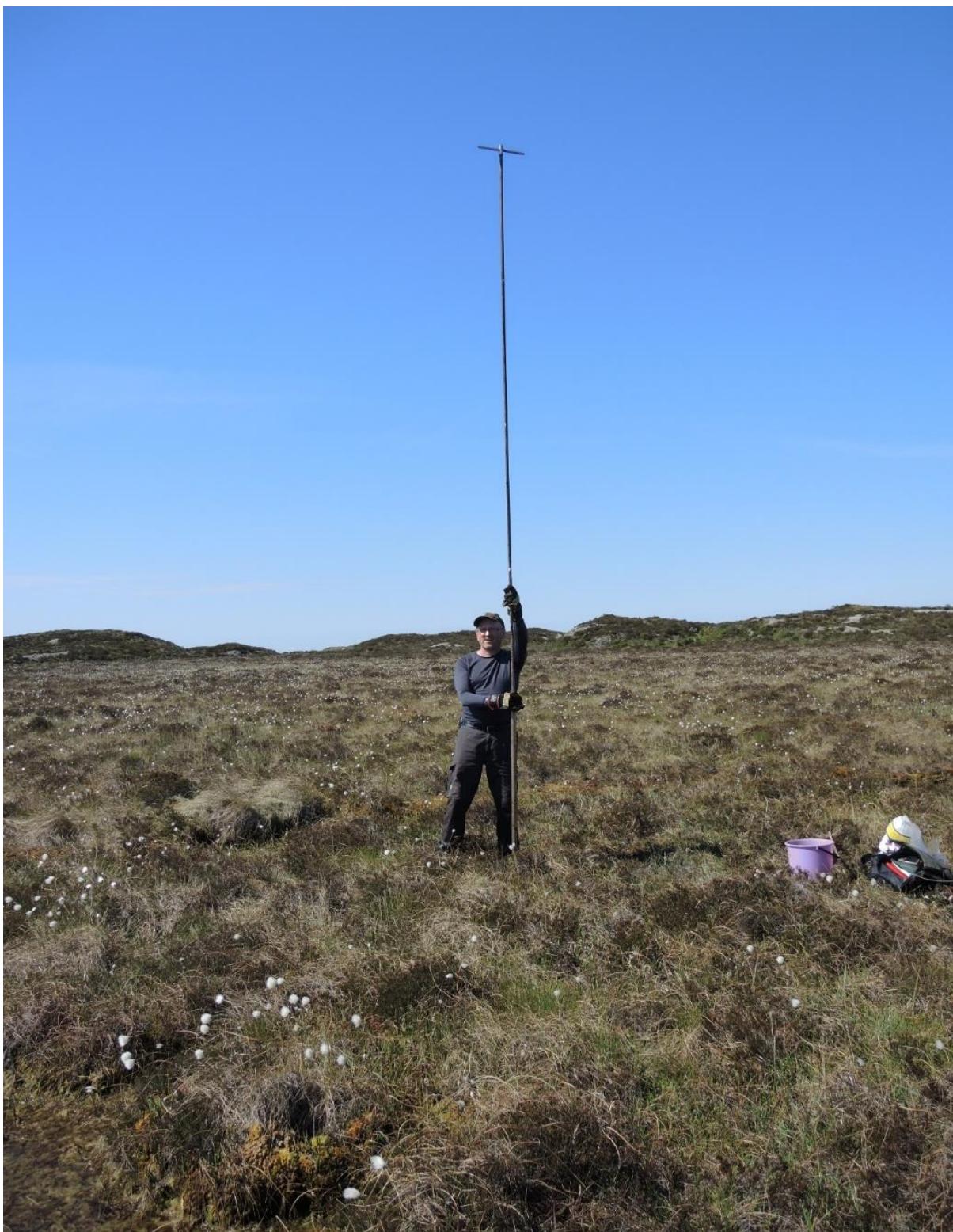
Figur 13. Lagdeling i torvprofil 1 og 2, y-aksen syner djupne i cm, og overflata er øvst i diagramma. Sjå figur 10 for plassering av profilane.

Torvprofil 1 (figur 13) går ned til 354 cm djupne, der det under torva er nokre cm grus over det som antakeleg er berggrunnen. Torva i dei nedre 60 cm avvik frå torva i dei øvste knappe tre metrane. Nedst er eit 15 cm tjukt lag med mørk, sterkt omdanna torv, følgd av eit 25 cm tjukt lag med fast torv med mykje fiber og trevlar som antakeleg kjem frå grasvekstar. Over dette kjem eit 20 cm tjukt lag med mykje kvist og tremateriale som viser at det har vore ein periode med buskvegetasjon.

Frå 295 cm til 100 cm under overflata dominerer fast, middels omdanna torv. Eit smalt band med mørkare, meir omdanna torv kjem fram på ca. 250 cm djupne, og to band (ca. 140 cm og ca. 210 cm djupne) med laus, svært våt torv skil seg også klart ut. Frå 100 cm djupne og opp er torva laus og lite omdanna, og det er friske planterøter ned til om lag 50 cm. I dei øvste 25 cm er materialet så lite omdanna og med så mykje røter at torvboret fekk opp lite materiale.

Torvprofil 2 (figur 13) går ned til 169 cm djupne, og torva ligg rett på berget. Torva er generelt meir omdanna enn i torvprofil 1, og profilet skil seg også frå det første gjennom at det er ei meir gradvis overgang frå lite omdanna til mykje omdanna torv. Det er altså ikkje så klart skilde lag i profil 2 som i profil 1, i alle fall ned til 140 cm under overflata.

Dei nedste 30 cm avvik frå resten av profilet; aller nedst med eit 10 cm tjukt lag med fast, sterkt omdanna torv, og over det eit noko lausare, heterogent lag med større restar av planter. Frå 140 cm og opp til ca. 75 cm under overflata er torva mykje omdanna, frå ca. 75 cm til ca. 40 cm er torva middels til godt omdanna, medan ho mellom 20 og 40 cm er laus og lite omdanna. Som i profil 1 var materialet i dei øvste ca. 20 cm så lite omdanna at det ikkje vart med opp når prøven vart tatt. Friske røter fanst ganske langt ned i torva, men vi fann ikkje noko klar grense.



Figur 14. Den største torvdjupna vi fann på Austneset var 468 cm. Dag-Inge Øien held torvboret, som stikk opp om lag like mykje som torva er djup. Dette er midt ute på den største myrflata på Austneset (sjå botnprøve C i figur 10), myrmassivtypen er planmyr. Biletet er tatt mot vest. UTM 32V 6802719,273303. Foto: Anders Lyngstad 11.6. 2020.

Tabell 1. Torvvekst i mm per år i seks målepunkt i myr på Austneset. Botnprøve A – D har berre datering frå botn av myra, medan torvprofil 1 og 2 har fleire dateringar. For torvprofil 1 og 2 er vekst gitt for periodar mellom dateringar, samt samla for tida frå eldste datering og fram til i dag. BP = før notid. Sjå også figur 10, 13 og 15.

Torvprøve	Djupne (mm)	Datering (år BP)	År dekt	Torvvekst (mm/år)
Botnprøve A	4300	5825 ± 15	5825	0,74
Botnprøve B	2990	5290 ± 30	5290	0,57
Botnprøve C	4680	9325 ± 30	9325	0,50
Botnprøve D	730	1490 ± 15	1490	0,49
Torvprofil 1 total	3400	-	5110	0,67
Torvprofil 2 total	1400	-	3520	0,40
Torvprofil 1: 0-140 cm	1400	1925 ± 10	1925	0,73
Torvprofil 1: 140-160 cm	200	2325 ± 15	400	0,50
Torvprofil 1: 160-210 cm	500	3315 ± 15	990	0,51
Torvprofil 1: 210-230 cm	200	3650 ± 15	335	0,60
Torvprofil 1: 230-340 cm	1100	5110 ± 15	1460	0,75
Torvprofil 2: 0-70 cm	700	2140 ± 15	2140	0,33
Torvprofil 2: 70-140 cm	700	3520 ± 15	1380	0,51

3.4 Alder på myrane og torvvekst

Karbondatering vart gjort av 13 torvprøver. Dette inkluderer prøver frå botnen av fire myrar (botnprøve A – D), samt eit utval prøver frå dei to torvprofilene. Den eldste prøven er frå botnen av den djupaste torvsøyla (figur 14), og målinga viser 9325 ± 30 år før notid (dvs. 7305 ± 30 f.Kr.). Dette er midt ute på den største myra på Austneset (botnprøve C i figur 10). Det er to andre botndateringar frå same myrmassivet; 5290 ± 30 år frå endepunktet på transekt III (botnprøve B, 299 cm djupne), og 3350 ± 15 år frå torvprofil 2 (169 cm djupne). I torvprofil 2 syner dateringa frå 140 cm djupne 3520 ± 15 år, altså eldre enn botndateringa.

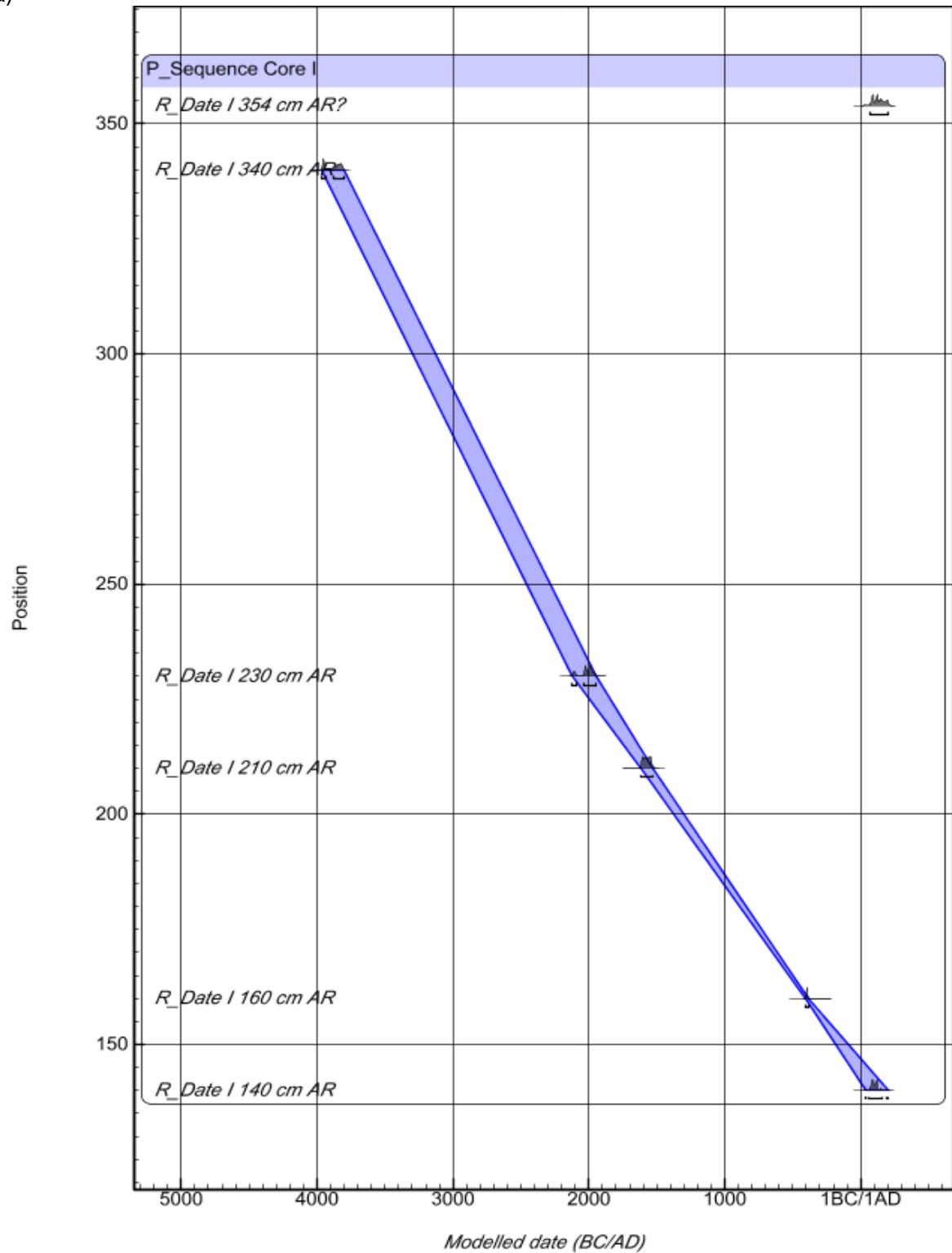
Prøven frå myrmassivet like sør for den nedtappa tjørna (botnprøve A, 430 cm djupne) syner ein alder på 5825 ± 15 år, og dette er den nest eldste dateringa. Botndateringa av torvprofil 1 (354 cm djupne) syner eit avvik, og har nok vorte kontaminert. Alderen på prøven frå 340 cm djupne er 5110 ± 15 år, noko som er i nærleiken av det som er målt sør for tjørna. Interessant er det at den grunnaste myra (73 cm djupne) kjem ut med ein alder på berre 1490 ± 15 år, noko som syner at det har vore tilhøve for torvvekst i historisk tid.

Figur 15 viser alder på torva i torvprofil 1 (figur 15a) og 2 (figur 15b) basert på eit utval prøver frå dei to torvprofilene. Prøvene som har vorte analyserte er frå botnen og opp til 140 cm djupne i torvprofil 1, og frå botnen og opp til 70 cm djupne i torvprofil 2. Dette dekker tida frå myrveksten tok til og fram til om lag år 0. Desse resultata kan tolkast som at det har vore noko større torvvekst tidleg i perioden som er dekt for torvprofil 1, medan det ser ut til å ha vore klart større tilvekst i starten av perioden enn i slutten av perioden der torvprofil 2 vart henta ut.

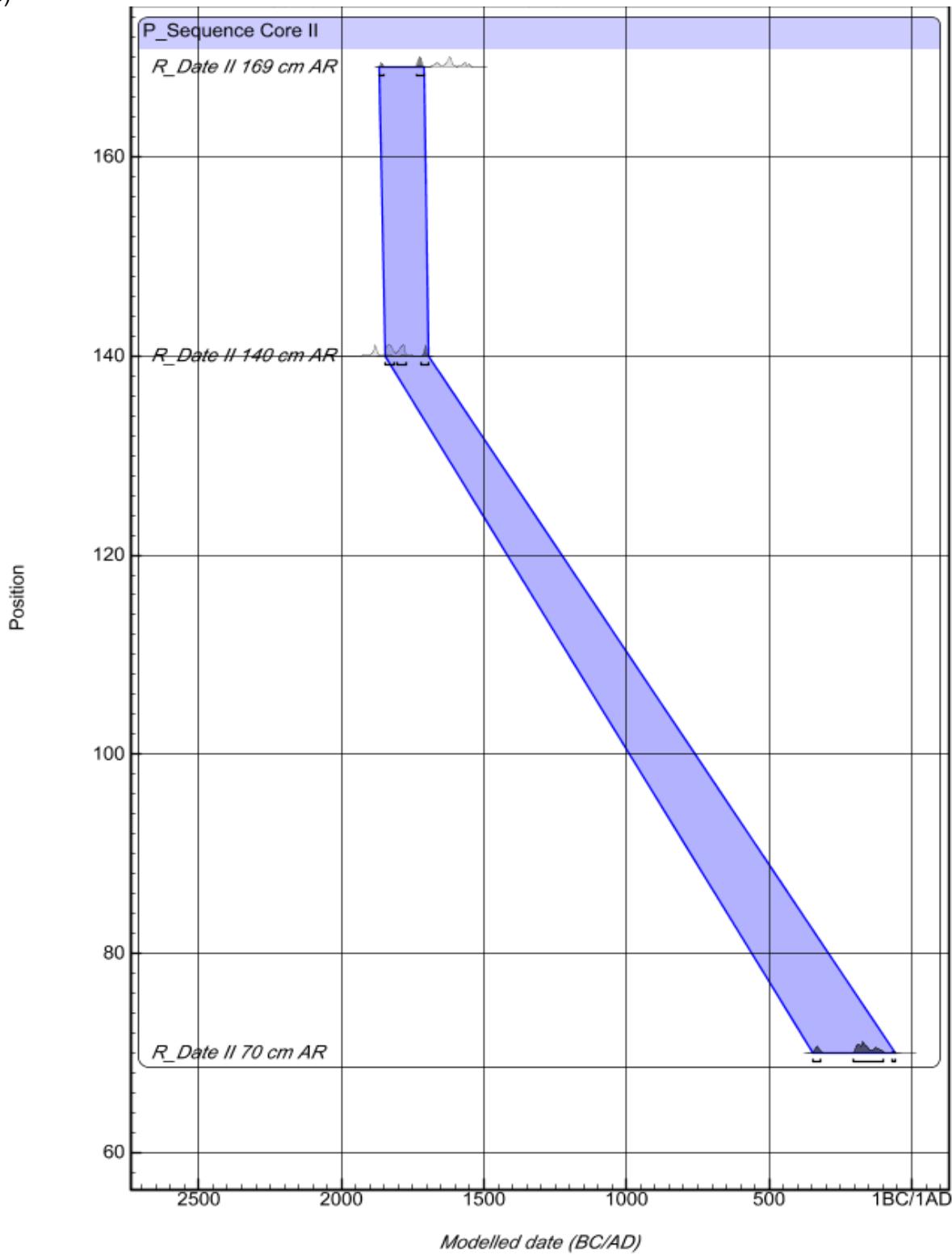
Tabell 1 viser torvveksten i dei to torvprofilene og fire stadene med botnprøvar basert på dateringar og målingar av torvdjupne. Størst vekst har det vore i nærleiken av den nedtappa tjørna, med årleg tilvekst på 0,74 mm/år sør for tjørna, og 0,67 mm/år nord for tjørna. Botnprøve B, C og D viser alle ein årleg tilvekst på om lag 0,5 mm/år. Torvprofil 1 viser størst vekst nedst og øvst i profilet (ca. 0,75 mm/år), og dateringa viser at det gjeld ein periode på om lag 1500 år i atlantisk og subboreal tid, samt frå om lag 100 e.Kr. og fram til i dag (subatlantisk periode). I ein mellomperiode på 1725

år er veksten 0,5-0,6 mm/år. Torvprofil 2 har berre to gode dateringar, men ut frå dei data vi har ser det ut til at veksten har vore nokså svak dei seinaste om lag 2100 åra (0,33 mm/år). Dette gjer at det er i torvprofil 2 vi finn den lågaste torvveksten over tid, med 0,4 mm/år.

a)



b)



Figur 15. Alder på torv i to torvprofil fra myr på Austneset, Sørværet naturreservat. a) Torvprofil 1 (354 cm djup) er tatt nær transekt II, nord for den nedtappa tjørna. b) Torvprofil 2 (169 cm djup) er tatt nær transekt III, på den største myra sentralt på Austneset. Myrdjupne som avstand fra overflata er vist på y-aksen (botnen av myra øvst), og alder er vist på x-aksen som år f.Kr. Merk at det er ulik skala på både x- og y-aksen.

4 Diskusjon og konklusjon

I 2020 vart det samla prøver for karbondatering, gjennomført vegetasjonsanalysar, målt torvdjupne i transekt, og registrert førekomst av karplantar. I 2021 vart det gjort ei kartlegging av mosar. Feltarbeidet gjekk om lag som planlagt, men vi tok opp to torvprofil i staden for tre på grunn av tida som gjekk med i felt. Karbondatering er kostbart, og innafor ramma av prosjektet ville vi ikkje kunne analysert fleire prøver. Vidare var det meininga å gjere omanalysar av Nordbakken (2009) sine prøveflater, samt å fotografere om att i etablerte fotopunkt. Dette vart ikkje gjort, det første fordi vi ikkje tidsnok fekk tak i Nordbakken sin rapport eller nøyaktige koordinatar til flatene, det andre på grunn av tidsnaud.

4.1 Botanisk mangfold

Vegetasjonen på Austneset er typisk for det mest vintermilde klimaet vi finn på ytterkysten, og med førekomstar av ei rekke artar som har sterkt klimatisk styrt utbreiing. Purpurlyng, hinnebregne, kristtorn, heifrytle og kystblåstjerne (*Erica cinerea*, *Hymenophyllum wilsonii*, *Ilex aquifolium*, *Luzula congesta*, *Trachystema verna*) er alle eksempel på sterkt vestlege artar (Moen 1998) som veks her. Skildringa av vegetasjon og flora i litteraturen (Moen & Olsen 1983, Fremstad m.fl. 1991, Kaland & Kvamme 2013) stemmer i hovudtrekk også i dag. Eit unntak er at purpurlyng og engstarr (*Carex hostiana*) synes å vere mindre vanleg enn det skildringa hos Moen & Olsen (1983) tyder på.

Blant mosane som blir nemnde av Moen og Olsen (1983) vart dei fleste funne att, men også her er det nokre skilnader. Den oseaniske tuearten putetorvmose (*Sphagnum beothuk*) vart ikkje funne i 2021. Vi fann som Moen og Olsen (1983) svært lite kysttorvmose (*S. austini*), og dette kan tyde på at det er blitt meir og/eller større dekning av røsslyng på tuene, men vi kan ikkje seie noko sikkert. Mosar i områda med minerotrof vegetasjon ser ut til å ha gått noko tilbake på grunn av tettare vegetasjon av graminider, og vi fann til dømes svært få førekomstar av beitetorvmose og rosetorvmose (*S. teres*, *S. warnstorffii*).

Vi finn altså nokre endringar for enkeltarter sidan 1983, men alt i alt verkar vegetasjonen å ha vore nokså stabil i denne førtiårsperioden.

4.2 Landskapet og skiljet mellom myr og hei

Landskapet på Austneset er dominert av kystlynghei, myr og ope berg, og dei ulike naturtypane førekjem gjerne i mosaikk (figur 3 og 4). I myrkantar kan det vere vanskeleg å avgjere om ein står på myr eller hei, noko som har praktisk betydning for skjøtselen med lyngbrenning. Vi har derfor gjort eit forsøk på å sjå om det er litteratur som kan gi rettleiing.

Eitt av kjenneteikna på myr er at vegetasjonen på staden dannar torv, eller kan danna torv. Grensa mellom torv og mineraljord blir ofte brukt for å definere kva som er myr og kva som er fastmark. På kysten er det noko vanskeleg å bruke dette kriteriet i praksis fordi det er gradvis overgang mellom hei og myr, og der heia kan ha djupe jordlag med høgt organisk innhald. Edvardsen m.fl. (1988) undersøkte kreplingdominert hei på kysten i Troms, og fann der torvlag på opptil 1 m djupne som dei samanliknar med lite omsett, ombrogen torv, men som openbert ikkje har vorte danna i myr. Dei skriv at det ikkje er anaerobe forhold på lokalitetane dei undersøkte, og det er ikkje høgt vassnivå slik vi finn i myr. For å forklare oppbygginga av torv legg dei vekt på eit kaldt og fuktig klima, stadig tilførsel av organisk materiale frå røter som veks inn, tungt omsetteleg materiale, og allelopati («kjemisk krigføring») hos dominante artar (især krepling). Nyare undersøkingar frå Finnmark støttar dette (Plathe 2021), men sistnemnde legg og vekt på frostprosessar.

Mykje tyder derfor på at vi kan skilje mellom myrtorv som er bygd opp på grunn av høgt vassnivå og anaerobe forhold, og fastmarkstorv som er bygd opp på grunn av andre økologiske faktorar. I låglandet langs ytterkysten av Vestlandet vil ikkje permafrost eller tele vere aktuelt, og det er høgare

varmesum enn i Troms og Finnmark. Ein hypotese kan vere at det også på Vestlandet er kjølig og fuktig nok til at det kan medverke til at torvliknande jordlag blir danna på fastmark. Allelopati og tungt nedbrytbart materiale frå lyngplantar og mosar (t.d. bjørnemosar) trur vi kan vere viktige faktorar på same vis som i nord, og likeins kan tilførsel av organisk materiale via røter spele ei rolle. Her har vi for lite kunnskap, og meir grundige undersøkingar må til for å teste denne hypotesen.

4.3 Myrane på Austneset i regional samanheng

Myrane på Austneset har stor dominans av tuevegetasjon, og verkar mange stader å vere tørre og til og med i nedbryting. Eit døme er vist i figur 4, der det er eit påfallande grønt område ved ein bekk som drenerer mykje av den store, sentrale myrflata. I myrpartia rundt denne bekken er det ein god del erosjon og nedbryting, og det er danna eit breitt søkk i landskapet.

Erosjon er vanleg og typisk på myr i oseaniske strøk, og vert gjerne sett i samanheng med utvikling av oseaniske myrar over tid. Eit viktig kjenneteikn på slike myrar er at torvdanningsa finn stad i område som ikkje ville hatt myr i meir nedbørfattige delar av landet (Moen m.fl. 2011). Dette gjer og at torvveksten i oseaniske myrar blir meir påverka av variasjonen i nedbør enn myrar lenger inne i landet. I periodar med lite nedbør tørkar dei øvre torvlaga, og luft kjem til med påfølgande nedbryting av torv. Torva i oseaniske myrar er derfor ofte meir omdanna enn elles i landet, torvveksten vil variere mykje, og kan i periodar vere negativ. Dersom torva tørker ut for mykje kan det starta ein prosess som akselererer og endar i erosjon. Holmsen (1922) gir eit døme på eit oseansk myrlandskap ved Vevang, Hustadvika, med mykje erosjon, erosjonsfuruer, og dreneringsløp som er skore ned i torva. Dette kan minne om tilstanden enkelte stader på Austneset.

Dominansen av tuevegetasjon og tuer som myrstrukturar på dei store myrflatene på Austneset liknar på det ein finn på tilsvarande myrar på Marøya ved Svanøy i Kinn (Skogen & Lunde 1997, Øien m.fl. 2021). Det er ikkje kjent at myrane på Marøya har vore utsett for lyngbrenning eller annan bruk, med unntak av spreidd sauebeite. Her dominerer også relativt tørre tuestrukturar med eit tett sjikt av lyng, hovudsakleg røsslyng, klokkeling og pors (*Calluna vulgaris*, *Erica tetralix*, *Myrica gale*), samt torvull (*Eriophorum vaginatum*). Botnsjiktet på tuene er dominert av heigråmose (*Racomitrium lanuginosum*). Torvmosar finst og på tuene, men dominerer i mattene mellom tuene. Den viktigaste skilnaden mellom myrane på Austneset og Marøya er at dei sistnemnde er omgitt av spreidd furuskog.

Dei ombrotrofe myrmassiva på Austneset har vi i hovudsak ført til planmyr. Terrengdekkande myr har vi ikkje funne; på haugar og knattar er det lynghei eller opent berg som dominerer. Eit myrmassiv sør for den nedtappa tjørna kan førast til atlantisk høgmyr, men det er under tvil. Massivet har ein torvkuppel, men det kan vere at den delvis er eit resultat av at det ligg ein bergknatt i sør. Torvdjupna langs transekt I (figur 12) minkar om lag 25 m frå myrkanten, om lag på høgde med denne bergknatten. Det kan tyde på at torvkuppelen i nokon grad er eit resultat av lokal topografi. Det kan også vere at torva nærmere tjørna har sokke saman etter at tjørna vart tappa ned, og at det medverkar til kvelvinga på myra i området.

Minerotrof vegetasjon dekker også mykje areal, og her førekjem både (topogen) flatmyr og soligen myr med slak helling. Eigentleg bakkemyr finn vi truleg ikkje her, fordi denne typen treng langvarig snødekke for å bli danna, noko vi ikkje har på Austneset. Bakkemyr har tett, mykje omdanna torv, noko som skil typen frå gjennomstrøymingsmyr. Gjennomstrøymingsmyr har laus torv, og er avhengig av jamn vasstilførsel. Utan jamn vasstilførsel vil torva tørke ut i periodar og bli oksidert, og gjennomstrøymingsmyr vil då ikkje kunne oppstå. Det er eit opent spørsmål om dei soligene myrane med slak helling på Austneset er gjennomstrøymingsmyr eller ein annan myrmassivtype.

4.4 Alder og utvikling på myrane

For å forstå utviklinga på myrane på Austneset må vi ta omsyn til klimatiske og geologiske prosessar som har verka i perioden etter istida. Hafsten (1983) syner korleis landhevinga har gått føre i Sør-Noreg, mellom anna med eit eksempel frå Austrheim. Han finn at maksimalt havnivå her i vest var 35 m høgare enn i dag like etter at isen trekte seg tilbake, men landet steig raskt mellom 10000 og 9000 BP, før havet igjen steig slik at det for 7000 år sidan stod 11 m over dagens nivå. Frå 7000 BP og fram til i dag har det så igjen vore tale om ei jamm, langsam landheving, men så seint som for 6000 år sidan kan havnivået framleis ha vore fleire meter høgare enn i dag.

Auken i havnivå for 7000 år sidan blir ofte kalla Tapes-transgresjonen. Han fann stad i atlantisk tid, som var ein varm og fuktig periode, og forklaringa synes å vere at issmeltinga var så stor at ho for ei tid motverka effekten av landheving. For område aust i Sør-Noreg ga ikkje dette noko større utslag fordi landhevinga var så stor at det utlikna effekten av meir vatn i havet. Endringar i strandlinja under Tapes-transgresjonen er altså mest aktuelt for vestkysten i Noreg.

Undås (1955) viser eit kart med isolinjer for det såkalla Tapes-nivået, og ut frå det kan vi seie at det høgaste havnivået ved Værlandet mest sannsynleg har vore 5-10 m i denne perioden. Dette er noko mindre enn i Austrheim (jf. Hafsten 1983), men har ganske sikkert påverka utviklinga av myr på Austneset sidan mykje av landet her ligg lågare enn 10 moh.

Ut frå den eldste dateringa som er gjort (9325 BP) har myrdanninga sentralt på Austneset starta i *preboreal tid* (10000-9000 BP), det vil seie kort tid etter at området steig opp frå havet etter istida. Det vart ikkje henta opp eit heilt torvprofil herifrå, og det er eit ope spørsmål om denne myra har vore myr utan avbrot, eller om havet tok området tilbake i ein periode under Tapes-transgresjonen. Fram til om lag 8000 BP låg dette området ganske sikkert over havnivå, og det kunne vore torvekst i ein periode på minst 1000 år. Dette kan ha vore nok til å få danna så djupe torvlag at det medverka til at overflata av området ikkje vart dekt av havvatn på ny.

Alle andre dateringar viser torv som er yngre enn Tapes-transgresjonen. Tre botnprøver har alder mellom ca. 5800 BP og 5100 BP, noko som i tid fell saman med landhevinga etter Tapes-transgresjonen (Hafsten 1983). Vi meiner derfor det er grunn til å tru at storparten av myrane på Austneset har vakse fram i løpet av dei siste 6000 åra, men at den største myra sentralt er eldre. Myr som ligg over ca. 15 moh. vil også kunne vere eldre enn 6000 år, men dette gjeld lite areal, og vi har ikkje tatt prøver frå slike myrar.

Torvprofil 2 vart tatt i eit relativt grunt myrparti 20 m frå fastmark, og den eldste dateringa var 3520 BP. Dette profilet er henta frå det store, sentrale myrmassivet der vi også har den eldste dateringa (9325 BP), og der vi i tillegg har botnprøve B med datering 5290 BP. Dei tre dateringane ligg langs eit transekt frå myrkant til myrlate, og viser at myrdanninga har starta lågt i terrenget og etter kvart breidd seg ut over eit stadig større område. Myra har altså vakse både i høgda og breidda.

Både torvprofil 1 og 2 syner variasjon i torveksten, men dei skil seg frå kvarandre. Torvprofil 1 har god torvekst frå 5110 BP til 3650 BP, det vil seie frå slutten av atlantisk tid (varm og fuktig) til midt i subboreal tid (varm og tørr). Dette skil seg frå framstillinga av utvikling hos atlantisk høgmyr hos Holmsen (1922), der det i subboreal tid er tilbakegang hos myr grunna eit tørt og varmt klima. (figur 1). Ei forklaring kan vere å finne i lokale hydrologiske tilhøve. Torvprofil 1 ligg i myrmassivet rett nord for den nedtappa tjørna, og det kan vere at denne staden er så blaut at ei auke i temperatur ga auka produksjon utan auka nedbryting.

Frå 3650 BP til 1925 BP er torvekstenen i torvprofil 1 noko mindre enn både før og etter, og ei forklaring kan vere at det har vore periodar med danning av høljegjølar. Det er to lag med svært laus og våt torv (figur 13) som skriv seg frå denne perioden, og som kan vere restar av gjølar. I gjølar er det lite vegetasjon, og erosjon og nedbryting av torv er meir dominerande enn oppbygging. Klimaet i perioden går frå varmt og tørt i subboreal tid til kaldt og fuktig i subatlantisk tid (frå 500 f.Kr.), og klimaendringa synes ikkje å gi noko eintydig utslag.

Frå ca. 100 e.Kr (1925 BP) og fram til i dag har torvveksten igjen vore på nivå med det han var i den tidlegaste perioden. Vi har ingen dateringar frå dei seinaste hundreåra, og kan derfor ikkje seie om torvveksten har endra seg i nyare tid. Den øvste meteren med torv i torvprofil 1 er laus og lite omdanna, noko som tyder på lite nedbryting og høgt og stabilt vassnivå. Samstundes er vegetasjonen dominert av røsslyng og andre tueartar, noko som kan tyde på tørre og ugunstige kår for fuktrevjande artar.

Torvprofil 2 er frå eit grunnare myrområde som kan tolkast som myrkanten på det store, sentrale myrmassivet. Den eldste dateringa er frå 3520 BP, men dette er 30 cm opp i profilet, så myrveksten starta nok ei god stund før dette. Ein tilvekst på 0,5 mm/år synes å vere vanleg på Austneset, og vi reknar det og som normalt i Noreg. Det gir grunn til å tru at myra her i alle fall er 600 år eldre enn denne dateringa, dvs. ca. 4100 BP. Dette er midt i subboreal tid, med eit varmt og tørt klima som ikkje blir rekna som gunstig for myrvekst. Lokale hydrologiske tilhøve ser igjen ut til å vere den beste forklaringa, og i dette tilfellet er det romleg vekst hos det aktuelle myrmassivet som kan ligge bak. Dei nedste torvlaga i dette torvprofilet er mykje omdanna, noko som gir meiningsnådd sitt potensiale slik dei hydrologiske tilhøva er i dag.

Vår konklusjon er at det er torvvekst på nokre myrar enno i dag, men at store areal har liten vekst, og i nokre område er erosjon og nedbryting dominerande.

4.5 Effekten av beiting og brenning på myra

Vi greidde ikkje å sjå kollag i torvprofila vi tok opp, og heller ikkje i jordprofilane vi grov. Rester av kol kunne indikert brenning og hevd av kystlynghei. Det kan vere at det vil krevje mikroskopering av jordprøvar for å finne kolfragment, og det har vi ikkje hatt rom for i prosjektet. Det kan vere noko å prioritere dersom det er aktuelt å følgje opp med vidare studiar. Det er liten tvil om at brenning og beiting held landskapet ope på Austneset, og det er etter vår meinings sterkt ønskeleg at det held fram.

Vi har ikkje funne noko i torvprøvene som indikerer at brenning har gått ut over myra. Tilveksten i torvprofil 1 viser ikkje dramatiske utslag, og sjølv om vi ikkje kan seie noko ein tydig om dei siste 2000 åra, så er det grunn til å tru at brenning var ein del av hevden allereie før dette.

Det er interessant å sjå at myr har vorte danna også i, relativ sett, nyare tid. Dette har vi dokumentert for myra der botnprøve D vart tatt. Denne tok til å vekse om lag 500 e.Kr., og har tilsynelatande hatt normal tilvekst i heile perioden etterpå. Vi må ta etterhald om at det kan ha vore periodar med sterkt tilvekst i kombinasjon med periodar med stagnasjon som gir eit «forventa» gjennomsnitt. Mest truleg er det likevel at denne myra har vakse meir eller mindre jamt, og det i ein periode med klar menneskeleg påverknad.

Myrvekst er klart relatert til klimatiske tilhøve, men i oseaniske strøk er også menneskeleg påverknad nemnt som ein mogeleg faktor for danning av myr. Dette er i alle fall aktuelt for terregdekande myr. Vi kan derfor ikkje sjå vekk frå at beite og brenning i sum har gitt *better* vilkår for myrdanning på Austneset. Samtidig har vi ikkje funne terregdekande myr, og ei forklaring kan vere at beiting og brenning på haugar hindrar torvdanning heilt lokalt. Utan meir inngående undersøkingar kan vi ikkje gå lenger enn å antyde at dette er ein hypotese. Ei alternativ forklaring kan vere at det ikkje er nok nedbør så langt vest til å gi grunnlag for danning av terregdekande myr.

4.6 Forvaltning av myrområda på Austneset

Undersøkingane våre peiker mot at myrane på Austneset i stor grad har vaksen fram i løpet av dei siste 6000 åra, og framleis med vekst fram mot vår tid. Det er grunn til å tro at kystlyngheiane i regionen vart danna i perioden 4000–2000 BP (Fremstad m.fl. 1991), kanskje med størst ekspansjon for 2000 år sidan. Det verkar klart at myrane ikkje har sluttat å vekse sjølv i perioden med brenning og beiting av heiane, men vi må ta etterhald i og med at vi berre har to dateringar yngre enn 2000 år.

Myrane har i dag stor dominans av tuevegetasjon, og det er ein god del erosjon. Vi tolkar dette som at mange av myrmassiva har nådd grensa for kor mykje dei kan vekse under dagens klimatiske og hydrologiske tilhøve.

Grøfta ved den nedtappa tjørna påverkar vassnivået i eit nokså stort område, og gir nedbryting av torv. Det er mykje torv att der grøfta ligg, og ho kan påverke i lang tid framover. Vi tilrår derfor hydrologisk restaurering her, med mål om å heve vassnivået i tjørna opp til det opphavlege, og med plugging av grøfta slik at vassnivået i massivet sør for tjørna aukar. Grøfta utgjer i dag eit problem for beitinga etter som dyra kan gå seg fast. Eit delmål vil vere å fylle att med materiale (torv, hogstavfall e.l.) slik at ho ikkje lenger utgjer ei hindring for beitet.

Vi veit at mykje trakk og brenning kan påverke myr negativt, men vi finn ikkje noko i torvprofilar eller vegetasjon som viser at dette er eit problem på Austneset. Trakk er i første rekke ei utfordring med høgt beitetrykk og tunge dyr (eks. storfe), og gamalnorsk sau meiner vi ikkje er problematisk. I tørre periodar kan ein brann gå ned i torva på myr og gjere skade, men tradisjonell lyngbrenning vart gjort i periodar med tele eller mykje fukt i jorda (Kaland 1999). Da unngår ein ulmebrann i jordsmonnet. Hyppig sviing kan påverke vegetasjonen på myra gjennom at oske gjødslar opp områda, og det kan t.d. bli auka dominans av grasvekstar.

Våre tilrådingar for vidare forvaltning av Austneset er:

- Gjennomføre hydrologisk restaurering av grøfta og den nedtappa tjørna
- Tradisjonell hevd med lyngbrenning og beite med gamalnorsk sau bør halde fram
- Brenning av myr bør unngåast, og især gjeld dette dei store myrane. I eit mosaikklandskap som på Austneset kan det likevel vere vanskeleg å unngå at mindre myrparti og myrkantar blir påverka
- Vi meiner brukarane av området må ha stor fridom til å ta praktiske val når dei svir lyng, og utanfor dei store myrmassiva bør god hevd av lynghei ha prioritet

Det er mykje vi enno ikkje veit om utviklinga av myrane på Austneset, og utviklinga i dei seinaste 1500 åra er eit kunnskapshol. Vidare kunne analysar av pollen, makrofossilar og kolfragment i torvprofilar gitt eit betre bilet av utviklinga i vegetasjonen enn det vi har klart å gi her. Våre resultat kan vere grunnlag for meir presise studiar, mellom anna med fleire dateringar av torv for å finne detaljar i utviklinga av det største og eldste myrmassivet.

5 Referansar

- Blytt, A. 1876. Forsøg til en Teori om Indvandring af Norges Flora under vekslende regnfulde og tørre tider. – Nyt Mag. Naturvid. 21: 279-362.
- Blytt, A. 1883. lagtagelse over det sydøstlige Norges Torvmyre. – Forh. Vidensk.-selsk. Chra. 1882-6: 1-35.
- Edvardsen, H., Elvebakke, A., Øvstdal, D.O., Prøsch-Danielsen, L., Schwenke, J.T. & Sveistrup, T. 1988. A Peat-Producing *Empetrum* Heath in Coastal North Norway. – Arctic and Alpine Research 20: 299-309.
- Fremstad, E., Arrestad, P.A. & Skogen, A: 1991. Kystlynghei på Vestlandet og i Trøndelag. Naturtype og vegetasjon i fare. – NINA Utredning 029: 1-172.
- Hafsten, U. 1983. Shore-level changes in South Norway during the last 13,000 years, traced by biostratigraphical methods and radiometric datings. – Norsk Geogr. Tidsskr. 37: 63-79.
- Halvorsen, R., medarbeidere og samarbeidspartnere 2016. NiN – typeinndeling og beskrivelsessystem for natursystemnivået. – Natur i Norge Artikkel 3 (versjon 2.1.0): 1–528.
- Holmsen, G. 1922. Torvmyrenes lagdeling i det sydlige Norges lavland. – Norges Geologiske Undersøkelse 90: 1-244, 5 pl.
- Holmsen, G. 1923. Vore myrs plantedække og torvarter. – Norges Geologiske Undersøkelse 99: 1-160, 21 pl.
- Hovstad, K.A., Johansen L., Arnesen, A., Svalheim, E. & Velle, L.G. 2018. Kystlynghei, Semi-naturlig. Norsk rødliste for naturtyper 2018. Artsdatabanken, Trondheim. Henta 18.11.2020 frå: <https://artsdatabanken.no/RLN2018/74>.
- Kaland, P.E. 1986. The origin and management of Norwegian coastal heaths as reflected by pollen analysis. – s. 19-36 i Behre, K.E. (red.) Anthropogenic indicators in Pollen Diagrams. Balkema, Rotterdam.
- Kaland, P.E. 1999. Kystlynghei. – s. 113-126 i Norderhaug, A., Austad, I., Hauge, L. & Kvamme, M. (red.) Skjøtselsboka for kulturlandskap og gamle norske kulturmarker. Landbruksforlaget,
- Kaland, P.E. & Kvamme, M. 2013. Kystlyngheiene i Norge – kunnskapsstatus og beskrivelse av 23 referanseområder. – Miljødirektoratet Rapport M23-2013: 1-103.
- Lyngstad, A., Moen, A. & Øien, D.-I. 2016. Evaluering av naturtyper i Emerald Network. Gjenvoksingsmyr, aapamyr, rikmyr, alpine rikmyrer og pionersamfunn. – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk notat 2016-2: 1-51.
- Lyngstad, A., Moen, A. og Øien, D.-I. 2018a. Atlantisk høymyr, Våtmark. Norsk rødliste for naturtyper 2018. Artsdatabanken, Trondheim. Henta 18.11.2020 frå: <https://artsdatabanken.no/RLN2018/145>
- Lyngstad, A., Moen, A. og Øien, D.-I. 2018b. Terregn Dekkende myr, Våtmark. Norsk rødliste for naturtyper 2018. Artsdatabanken, Trondheim. Henta 18.11.2020 frå: <https://artsdatabanken.no/RLN2018/153>
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. – Statens kartverk, Hønefoss. 199 s.
- Moen, A., Lyngstad, A. & Øien, D.-I. 2011. Kunnskapsstatus og innspill til faggrunnlag for oseanisk nedbørmyr som utvalgt naturtype. – NTNU Vitensk.mus. Rapp. bot. Ser. 2011-7: 1-72.
- Moen, A., Lyngstad, A. og Øien, D.-I. 2018. Kanthøymyr, Våtmark. Norsk rødliste for naturtyper 2018. Artsdatabanken, Trondheim. Henta 5.1.2022 frå: <https://artsdatabanken.no/RLN2018/148>
- Moen, A. & Olsen, T.Ø. 1983. Myrundersøkelser i Sogn og Fjordane i forbindelse med den norske myrreservatplanen. – K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. Bot. Ser. 1983-5: 1-37.
- Moen, A. & Singsaas, S. 1985. Regionale studier og vern av myr i Sogn og Fjordane. – K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. Bot. Ser. 1985-1: 1-74.
- Moore, P.D. 1973. The influence of prehistoric cultures upon the initiation and spread of blanket bog in Upland Wales. – Nature 241: 350-353.
- Nordbakken, J.-F. 2009. Undersøkingar av vegetasjon i Kloppemyrane og Sørsværet naturreservat – etablering av fastruter, skildring av notilstand, og nokre kommentarar om skjøtsel. Rapport til Fylkesmannen i Sogn og Fjordane. – Økologisk Analyse Rapport. 36 s.
- Plathe, E.K. 2021. Vegetation-environment analysis of areas with peat accumulation and hummock formation in the context of NiN (Natur i Norge). A study from Lødingen, Gamvik municipality, Troms and Finnmark county. – Masteroppgåve, UiT Norges arktiske universitet, institutt for arktisk og marin biologi. 122 s.

Skogen, A. & Lunde, B.N. 1997. Flora og vegetasjon på Svanøy i Sunnfjord, med vegetasjonskart. – Botanisk institutt, Universitetet i Bergen. 79 s.

Undås, I. 1955. Nivåer og boplasser i Sør-Norge. – Norsk geol. Tidsskr. 35: 169-178.

Øien, D.-I., Fandrem, M. & Lyngestad, A. 2021. Potensiell karbonmengd i ulike areal- og naturtypar i Kinn kommune, Vestland. – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2021-9: 1-41.

Vedlegg 1 Vegetasjonsanalyser

Analysar av vegetasjonen i fem ruter (1x1 m). Alle analysar vart gjort 11.6. 2020 av Dag-Inge Øien og Anders Lyngstad. Rute 1: Ved torvkjerne I; rute 2: Ved torvkjerne II; rute 3: Ved botnprøve A; rute 4: SV for tjørn ved transekt 1; rute 5: SØ for tjørn. Følgande dekningsskala er brukt: 1: førekjem like utanfor ruta (ingen dekning i sjølve ruta); 2 <1 %; 3: 1-3 %; 4: 3-6,25 %; 5: 6,25-12,5 %; 6: 12,5-25 %; 7: 25-50 %; 8: 50-75 %; 9: >75 %. B viser til busker i busksjikt (> 30 cm), C viser til busker i feltsjikt (< 30 cm).

Rute nr	1	2	3	4	5	
Busksjikt dekning (%)	2	-	15	-	-	
Busksjikt høgde (cm)	33	-	33	-	-	
Feltsjikt dekning (%)	70	45	60	80	70	
Feltsjikt høgde - snitt/maks (cm)	20/33	10/20	24/56	22/60	20/40	
Botnsjikt dekning (%)	20	20	75	60	60	
Strø dekning (%)	50	60	50	40	35	
Open torv/jord	0	0	0	0	0	
<i>Calluna vulgaris</i> B	3	-	5	-	-	røsslyng
<i>Andromeda polifolia</i>	2	2	2	2	2	kvitlyng
<i>Calluna vulgaris</i> C	7	4	6	8	8	røsslyng
<i>Empetrum nigrum</i>	-	-	2	-	2	krekling
<i>Erica tetralix</i>	3	3	3	5	4	klokkeling
<i>Vaccinium myrtillus</i>	-	-	2	-	-	blåbær
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	-	-	2	-	2	tyttebær
<i>Dactylorhiza maculata</i>	-	-	2	-	-	flekkmarihand
<i>Drosera rotundifolia</i>	-	-	-	2	3	rundsoldogg
<i>Huperzia selago</i>	-	2	-	-	-	lusegras
<i>Narthecium ossifragum</i>	7	7	4	4	-	rome
<i>Polygala serpyllifolia</i>	-	2	-	-	5	heiblåfjør
<i>Potentilla erecta</i>	-	2	-	-	-	tepperot
<i>Molinia caerulea</i>	-	3	-	-	-	blåtopp
<i>Eriophorum angustifolium</i>	4	3	4	3	4	duskull
<i>Eriophorum vaginatum</i>	2	2	5	4	4	torvull
<i>Trichophorum cespitosum</i> ssp. <i>cespitosum</i>	3	3	2	2	-	bjønnskjegg
<i>Hypnum cf. jutlandicum</i>	5	4	8	8	8	heiflette
<i>Leucobryum glaucum</i>	-	-	-	2	-	blåmose
<i>Plagiothecium undulatum</i>	-	-	3	-	-	kystjamnemose
<i>Racomitrium lanuginosum</i>	2	4	-	-	-	heigråmose
<i>Rhytidadelphus loreus</i>	-	-	2	2	2	kystkransmose
<i>Sphagnum capillifolium</i>	-	-	5	2	-	furutorvmose
<i>Sphagnum cf. papillosum</i>	-	4	-	-	-	vortetorvmose
<i>Barbilophozia lycopodioides</i>	-	-	-	2	-	gåsefotskjeggmose
<i>Mylia taylorii</i>	-	3	-	-	-	rødmuslingmose
<i>Odontoschisma sphagni</i>	2	2	-	-	-	sveltskovlmose
<i>Cladonia arbuscula</i>	4	2	-	-	-	kvit reinlav

Vedlegg 2 Liste over karplantar på Austneset

Karplantelista (101 takson) vart tatt opp av Anders Lyngstad og Dag-Inge Øien 9.6-11.6. 2020, og inkluderer i første rekke karplantar i myr og kystlynghei. Nokre artar frå strandeng og ferskvatn er også notert.

Vitskapleg namn	Norsk namn
Tre, buskar og lyng	
<i>Andromeda polifolia</i>	Kvitlyng
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	Mjølbær
<i>Arctous alpinus</i>	Rypebær
<i>Calluna vulgaris</i>	Røsslyng
<i>Empetrum nigrum ssp. nigrum</i>	Krekling
<i>Erica tetralix</i>	Klokkelyng
<i>Fraxinus excelsior</i>	Ask
<i>Juniperus communis</i>	Einer
<i>Lonicera periclymenum</i>	Vivendel
<i>Myrica gale</i>	Pors
<i>Pinus sylvestris</i>	Furu
<i>Populus tremula</i>	Osp
<i>Salix aurita</i>	Ørevier
<i>Salix caprea</i>	Selje
<i>Salix repens</i>	Krypvier
<i>Sorbus aucuparia</i>	Rogn
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Blåbær
<i>Vaccinium uliginosum</i>	Blokkebær
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Tyttebær
Urter	
<i>Argentina anserina</i>	Gåsemure
<i>Armeria maritima</i>	Fjorekoll
<i>Athyrium filix-femina</i>	Skogburkne
<i>Blechnum spicant</i>	Bjønnkam
<i>Cardamine pratensis</i>	Engkarse
<i>Cerastium fontanum</i>	Vanleg arve
<i>Chamaepericlymenum suecicum</i>	Skrubbær
<i>Chamerion angustifolium</i>	Geitrams
<i>Cirsium palustre</i>	Myrtistel
<i>Comarum palustre</i>	Myrhatt
<i>Dactylorhiza maculata</i>	Flekkmarihand
<i>Drosera rotundifolia</i>	Rundsoldogg
<i>Dryopteris filix-mas</i>	Ormetelg
<i>Equisetum sylvaticum</i>	Skogsnelle
<i>Galium saxatile</i>	Kystmaure
<i>Geum urbanum</i>	Kratthumleblom
<i>Hippuris sp.</i>	Hesterumpe
<i>Huperzia selago</i>	Lusegras
<i>Leontodon autumnalis</i>	Følblom
<i>Menyanthes trifoliata</i>	Bukkeblad
<i>Narthecium ossifragum</i>	Rome
<i>Nymphaea alba</i>	Kvit nøkkerose
<i>Oxalis acetocella</i>	Gauksyre
<i>Pedicularis sylvatica</i>	Kystmyrklegg
<i>Phegopteris connectilis</i>	Hengeveng
<i>Pinguicula vulgaris</i>	Tettegras
<i>Plantago lanceolata</i>	Smalkjempe
<i>Plantago maritima</i>	Strandkjemp
<i>Polygala serpyllifolia</i>	Heiblåfjør
<i>Polypodium vulgare</i>	Sisselrot
<i>Potamogeton natans</i>	Vanleg tjønnaks
<i>Potentilla erecta</i>	Tepperot

Vitskapleg namn	Norsk namn
<i>Rubus chamaemorus</i>	Molte
<i>Rumex acetosella</i>	Småsyre
<i>Sagina procumbens</i>	Tunarve
<i>Sedum annuum</i>	Småbergknapp
<i>Selaginella selaginoides</i>	Dvergjamne
<i>Solidago virgaurea</i>	Gullris
<i>Stellaria</i> sp.	Stjerneblom
<i>Taraxacum</i> sp.	Løvetann
<i>Trientalis europaea</i>	Skogstjerne
<i>Trifolium repens</i>	Kvitkløver
<i>Viola palustris</i>	Myrfiol
Grasvekster	
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gulaks
<i>Avenella flexuosa</i>	Smyle
<i>Blysmopsis rufa</i>	Rustsivaks
<i>Carex bigelowii</i>	Stivstarr
<i>Carex binervis</i>	Heistarr
<i>Carex canescens</i>	Gråstarr
<i>Carex demissa</i>	Grønnstarr
<i>Carex dioica</i>	Særbustarr
<i>Carex echinata</i>	Stjernestarr
<i>Carex hostiana</i>	Engstarr
<i>Carex lasiocarpa</i>	Trådstarr
<i>Carex limosa</i>	Dystarr
<i>Carex nigra</i> var. <i>nigra</i>	Slåttestarr
<i>Carex panicea</i>	Kornstarr
<i>Carex pilulifera</i>	Bråtestarr
<i>Carex rostrata</i>	Flaskestarr
<i>Carex vaginata</i>	Slirestarr
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Sølvbunke
<i>Eleocharis uniglumis</i>	Fjøresivaks
<i>Eriophorum angustifolium</i>	Duskull
<i>Eriophorum latifolium</i>	Breiull
<i>Eriophorum vaginatum</i>	Torvull
<i>Festuca rubra</i>	Raudsvingel
<i>Festuca vivipara</i>	Geitsvingel
<i>Hierochloe odorata</i>	Marigras
<i>Juncus articulatus</i>	Finnmarkssiv
<i>Juncus conglomeratus</i>	Knappsv
<i>Juncus effusus</i>	Lyssiv
<i>Juncus gerardii</i>	Saltsiv
<i>Juncus squarrosum</i>	Heisiv
<i>Luzula congesta</i>	Heifrytle
<i>Luzula multiflora</i> ssp. <i>multiflora</i>	Engfrytle
<i>Luzula sylvatica</i>	Storfrytle
<i>Molinia caerulea</i>	Blåtopp
<i>Nardus stricta</i>	Finnskjegg
<i>Phragmites australis</i>	Takrør
<i>Poa pratensis</i> coll.	Engrapp
<i>Trichophorum cespitosum</i> ssp. <i>cespitosum</i>	Småbjønnskjegg
<i>Trichophorum cespitosum</i> ssp. <i>germanicum</i>	Storbjønnskjegg
<i>Triglochin maritima</i>	Fjøresaulauk
<i>Triglochin palustris</i>	Myrsaulauk

Vedlegg 3 Liste over mosar på Austneset

Moselista (104 takson) inkluderer artar på opent berg, i myr, og i hei. Lista er i hovudsak basert på observasjonar av Kristian Hassel 24.4.-25.4. 2021, men tidlegare observasjonar og funn er også inkludert (jf. Artkart hos Artsdatabanken).

Vitskapeleg namn	Norsk namn
<i>Andreaea rothii</i>	Nervesotmose
<i>Aneura pinguis</i>	Fettmose
<i>Aulacomnium palustre</i>	Myrfiltmose
<i>Barbilophozia hatcheri</i>	Grynskjeggmose
<i>Bartramia pomiformis</i>	Eplekulemose
<i>Bazzania tricrenata</i>	Småstylte
<i>Bazzania trilobata</i>	Storstylte
<i>Blindia acuta</i>	Rødmesigmose
<i>Brachythecium rivulare</i>	Sumplundmose
<i>Calliergonella cuspidata</i>	Sumpbroddmose
<i>Calypogeia muelleriana</i>	Sumpflak
<i>Campylium stellatum</i>	Myrstjernemose
<i>Campylopus atrovirens</i>	Pelssåtemose
<i>Campylopus flexuosus</i>	Trøsåtemose
<i>Campylopus introflexus</i>	Ribbesåtemose
<i>Campylopus pyriformis</i>	Torvsåtemose
<i>Cephalozia bicuspidata</i>	Broddglefsemose
<i>Cratoneuron filicinum</i>	Kildekalkmose
<i>Ctenidium molluscum</i>	Kammose
<i>Dicranum fuscescens</i>	Bergsigd
<i>Dicranum scoparium</i>	Ribbesigd
<i>Diplophyllum albicans</i>	Stripefoldmose
<i>Douinia ovata</i>	Vingemose
<i>Fissidens dubius</i>	Kystlommemose
<i>Fissidens osmundoides</i>	Stivlommemose
<i>Frullania fragilifolia</i>	Skjørblæremose
<i>Frullania tamarisci</i>	Matteblæremose
<i>Fuscocephaloziopsis lunulifolia</i>	Myrglefsemose
<i>Grimmia ramondii</i>	Renneknausing
<i>Gymnocolea inflata</i>	Torvdymose
<i>Hedwigia stellata</i>	Sprikesteinmose
<i>Heterocladium heteropterum</i>	Trådfloke
<i>Homalothecium sericeum</i>	Krysilkemose
<i>Hookeria lucens</i>	Dronningmose
<i>Hylocomium splendens</i>	Etasjemose
<i>Hypnum andoi</i>	Grannflette
<i>Hypnum jutlandicum</i>	Heiflette
<i>Hypnum resupinatum</i>	Kystflette
<i>Imbribryum alpinum</i>	Koppervrangmose
<i>Isothecium myosuroides</i>	Musehalemose
<i>Kindbergia praelonga</i>	Sprikemoldmose
<i>Kurzia pauciflora</i>	Sveltfingermose
<i>Lejeunea sp.</i>	Perlemoseslekta
<i>Leucobryum glaucum</i>	Blåmose
<i>Lophocolea bidentata</i>	Totannblonde
<i>Marsupella aquatica</i>	Bekkehutremose
<i>Metzgeria furcata</i>	Gulband
<i>Mnium hornum</i>	Kysttornemose
<i>Mylia anomala</i>	Myrmuslingmose
<i>Mylia taylorii</i>	Rødmuslingmose

Vitskapeleg namn	Norsk namn
<i>Odontoschisma sphagni</i>	Sveltskovlmose
<i>Pellia neesiana</i>	Sokkvårmose
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	Flakjamnemose
<i>Plagiothecium undulatum</i>	Kystjamnemose
<i>Plenogemma phyllantha</i>	Piggknoppgullhette
<i>Pleurozium schreberi</i>	Furumose
<i>Polytrichum commune</i>	Storbjørnemose
<i>Polytrichum formosum</i>	Kystbjørnemose
<i>Polytrichum piliferum</i>	Rabbebjørnemose
<i>Polytrichum strictum</i>	Filtbjørnemose
<i>Pseudoscleropodium purum</i>	Narremose
<i>Ptychostomum capillare</i>	Skruevrangmose
<i>Ptychostomum pseudotriquetrum</i>	Bekkevrangmose
<i>Racomitrium ellipticum</i>	Kulegråmose
<i>Racomitrium heterostichum</i>	Berggråmose
<i>Racomitrium lanuginosum</i>	Heigråmose
<i>Rhizomnium punctatum</i>	Bekkerundmose
<i>Rhytidadelphus loreus</i>	Kystkransmose
<i>Riccardia chamaedryfolia</i>	Sumpsaftmose
<i>Sarmenypnum exannulatum</i>	Vrangnøkkemose
<i>Sarmenypnum sarmentosum</i>	Blodnøkkemose
<i>Scapania compacta</i>	Meietvebladmose
<i>Scapania gracilis</i>	Kysttvebladmose
<i>Scapania undulata</i>	Bekketvebladmose
<i>Schistidium maritimum</i>	Saltblomstermose
<i>Schistochilopsis incisa</i>	Lurvflik
<i>Scorpidium revolvens</i>	Rødmakkmose
<i>Scorpidium scorpioides</i>	Stormakkmose
<i>Sphagnum auriculatum</i>	Horntorvmose
<i>Sphagnum austini</i>	Kysttorvmose
<i>Sphagnum beothuk</i>	Putetorvmose
<i>Sphagnum capillifolium</i>	Furutorvmose
<i>Sphagnum compactum</i>	Stivtorvmose
<i>Sphagnum cuspidatum</i>	Vasstorvmose
<i>Sphagnum viride</i>	Grønntorvmose
<i>Sphagnum divinum</i>	Abelstorvmose
<i>Sphagnum fallax</i>	Broddtorvmose
<i>Sphagnum inundatum</i>	Flotorvmose
<i>Sphagnum medium</i>	Kjøtt-torvmose
<i>Sphagnum molle</i>	Fløyelstorvmose
<i>Sphagnum palustre</i>	Sumptorvmose
<i>Sphagnum papillosum</i>	Vortetorvmose
<i>Sphagnum quinquefarium</i>	Lyngtorvmose
<i>Sphagnum rubellum</i>	Rødtorvmose
<i>Sphagnum strictum</i>	Heitorvmose
<i>Sphagnum subnitens</i>	Blanktorvmose
<i>Sphagnum subsecundum</i>	Kroktorvmose
<i>Sphagnum tenellum</i>	Dvergtorvmose
<i>Sphagnum teres</i>	Beitetorvmose
<i>Sphagnum warnstorffii</i>	Rosetorvmose
<i>Thuidium tamariscinum</i>	Stortujamose
<i>Tortella tortuosa</i>	Putevrimose
<i>Ulota hutchinsiae</i>	Steingullhette
<i>Ulota intermedia</i>	Mellomgullhette

Vedlegg 4 Torvdjupne i tre transekt på Austneset

Torvdjupne (i cm) langs tre transekt (figur 10) i myr på Austneset. Avstand er oppgitt i meter fra startpunktet, og informasjon om kor torvprofil er tatt er lagt inn. * Måling av torvdjupne i botn av grøfta.

Avstand (m)	Transek I		Transek II		Transek III	
0	21	Start	17	Start	52	Start
2	-		81		-	
5	104		177		81	
10	173		342		88	
15	203		351	Torvprofil	85	
20	235		286		174	Torvprofil
25	146		250		232	
28	-		165		-	
30	132		53	Slutt	279	
35	198				279	
40	307				281	
45	435				298	
50	435				261	Slutt
54	374	Knekkpunkt				
57,2	*198	Grøft				
59	158					
64	228					
69	222					
74	162					
79	74					
84	26	Slutt				

NTNU Vitenskapsmuseet er en enhet ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, NTNU.

NTNU Vitenskapsmuseet skal utvikle og formidle kunnskap om natur og kultur, samt sikre, bevare og gjøre de vitenskapelige samlingene tilgjengelige for forskning, forvaltning og formidling.

Institutt for naturhistorie driver forskning innenfor biogeografi, biosystematikk og økologi med vekt på bevaringsbiologi. Instituttet påtar seg forsknings- og utredningsoppgaver innen miljøproblematikk for ulike offentlige myndigheter innen stat, fylker, fylkeskommuner, kommuner og fra private bedrifter. Dette kan være forskningsoppgaver innen våre fagfelt, konsekvensutredninger ved planlagte naturinngrep, for- og etterundersøkelser ved naturinngrep, fauna- og florakartlegging, biologisk overvåking og oppgaver innen biologisk mangfold.

ISBN 978-82-8322-320-0

ISSN 1894-0056

© NTNU Vitenskapsmuseet
Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

www.ntnu.no/museum