

Ei vurdering av planane for utviding av byggefelt og nydyrking på Leivdalsmona, Nordfjordeid – ein unik sandur frå slutten av istida

Av Asbjørn Rune Aa og Stein Bondevik



© Asbjørn Rune Aa og Stein Bondevik

Fakultet for ingeniør- og naturfag

Institutt for miljø- og naturfag

Høgskulen på Vestlandet

2022

HVL-notat frå Høgskulen på Vestlandet nr. 8-2022

ISSN 2703-710X

ISBN 978-82-93677-93-2



Utgjevingar i serien vert publiserte under Creative Commons 4.0. og kan fritt distribuerast, remixast osv. så sant opphavspersonane vert krediterte etter opphavsrettslege reglar.
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Samandrag

Stad kommune arbeider med ny reguleringsplan for utviding av byggjefelt og areal for nydyrking på delar av Leivdalsmona på Eid. Leivdalsmona er unik, og det som står att av urørt overflate må takast vare på. Leivdalsmona er ei israndavsetjing, og ein del av Raet, som kan fylgjast rundt heile Skandinavia. I tillegg er Leivdalsmona ein av svært fåe sandurar med intakte overflateformer på Vestlandet. Etter vår vurdering er det viktig for kommunen å få ein plan for endeleg vern av restane av sanduren, elles blir han borte bit for bit. I rapporten peikar me på at kommunen bør ta innover seg dette og sjå etter andre moglege areal for byggjefelt og eventuell erstatning for matjord.

EMNEORD: vern, israndavsetjing, sandur, yngre dryas, reguleringsplan.

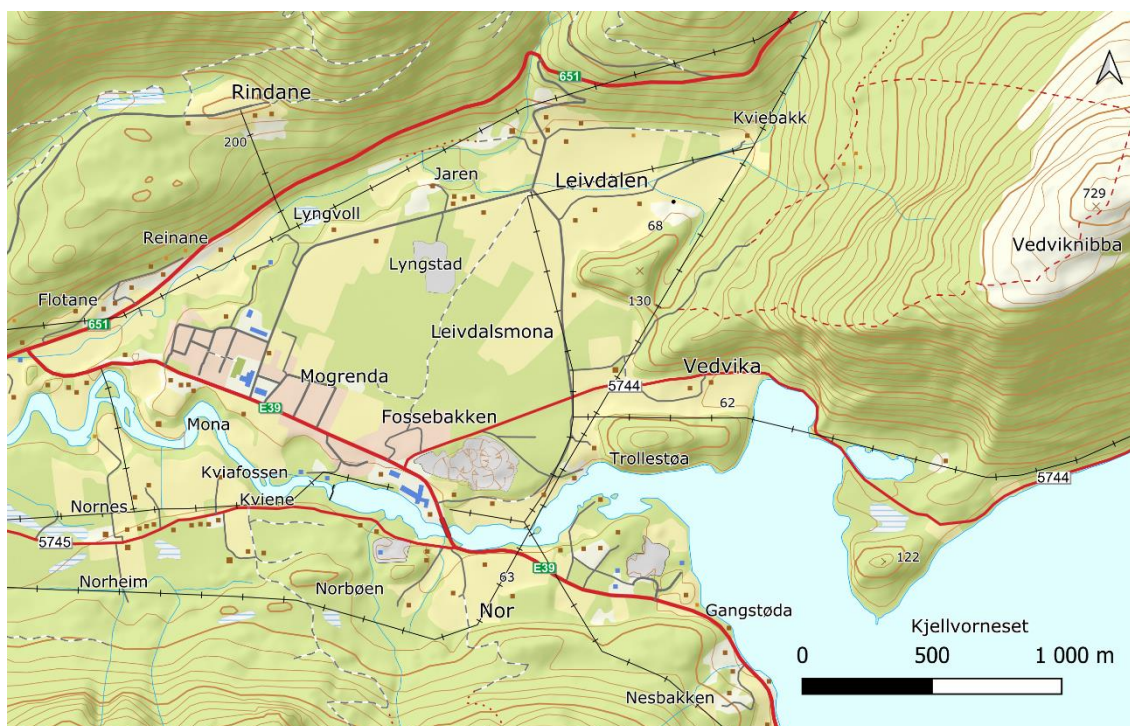
Innhald

Samandrag.....	3
Innhald.....	4
Innleiing.....	5
Tidlegare geologiske undersøkingar	7
Kva er ein sandur?	8
Sanduren på Leivdalsmona	9
Dei planlagde tiltaka.....	13
Nytt areal for bustadbygging	13
Erstatningsareal for det dyrka feltet som er planlagt til bustader.....	14
Konklusjon.....	15
Litteratur.....	17

Innleiing

Etter oppdrag frå Stad kommune, ved rådgjevar Einar Hessevik, har vi gjort ei vurdering av dei geologiske verneverdiane av Leivdalsmona (Fig. 1) i samband med ein ny reguleringsplan som vil opna for utviding av bustadfelt og nydyrking. Planen er å utvida bustadfeltet i Mogrenda (Fig. 1) inn på eit jordbruksareal. Som erstatning for at matjord vert teke til bustadfelt, skal dette erstattast med nydyrking av andre areal på Leivdalsmona (Fig. 2).

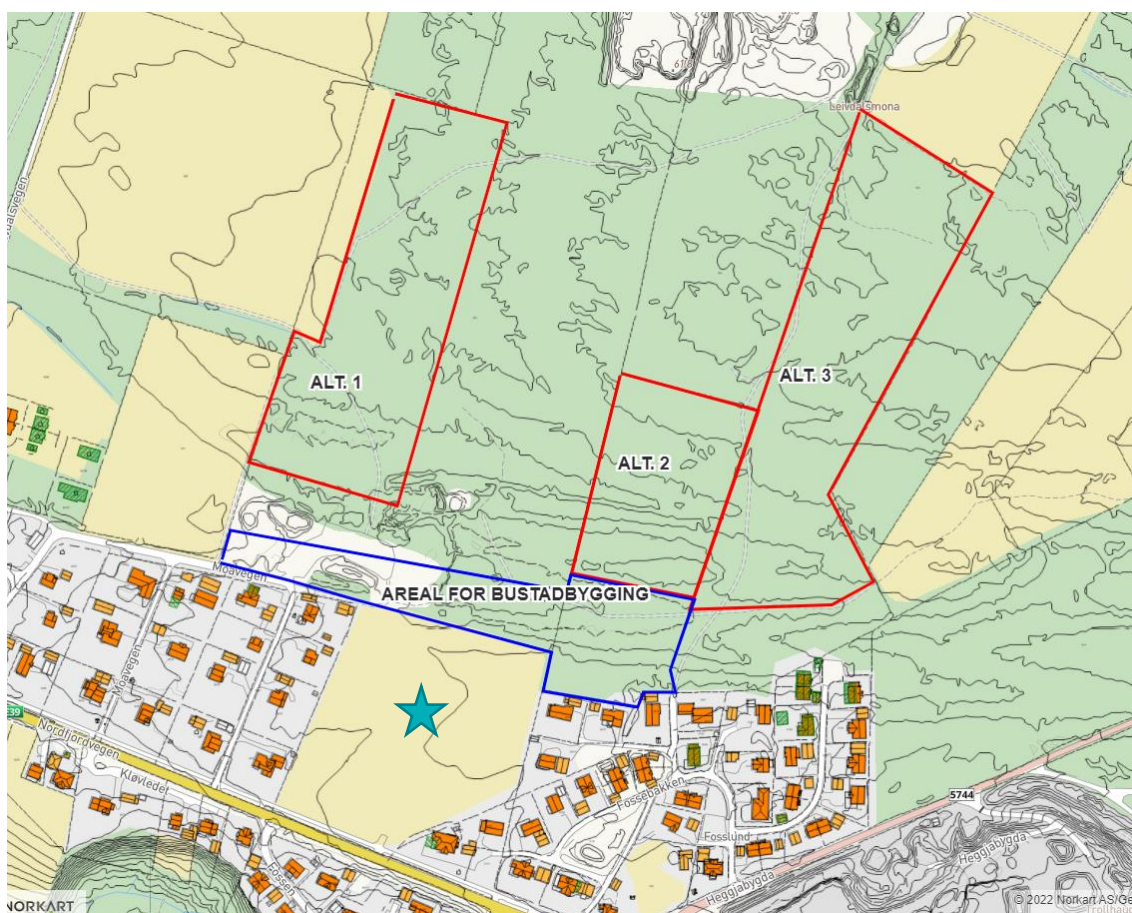
Leivdalsmona er ei breelvslette, ein såkalla sandur, og del av ei israndavsetjing, Ra-trinnet, som kan følgjast nær samanhengande rundt heile Skandinavia (Mangerud et al., 1979). Sanduren med intakte overflateformer er eineståande på Vestlandet og har stor geologisk verdi i forskning, formidling og undervisning av geologi, jordas utvikling samt lokal glasiasjonshistorie. Spørsmålet er kor vidt desse planane om byggefelt og erstatningsareal for matjord vil påverka dei geomorfologiske verdiane av denne sanduren.



Figur 1: Leivdalsmona er ei israndavsetjing og ein del av Ra-trinnet, avsett i Yngre Dryas, og som kan følgjast rundt heile Skandinavia.

Synfaring vart gjort den 6. september. Einar Hellevik og Svein Arne Fure frå kommunen deltok på ein del av synfaringa, i lag med Stein Bondevik, Høgskulen på Vestlandet, og Asbj. Rune Aa. I tillegg gjorde dei sistnemnde synfaring i heile planområdet, og i dei austlege delane av sanduren.

På synfaringa såg vi at store areal på sanduroverflata er omforma og utjamna ved dyrking, massetak, bustadfelt og lagringsplassar. Massetaket i sør (Fig. 1) skal utvidast mot aust, mot Vedvika. Alt i alt er det relativt lite att av den naturlege sanduroverflata, og det er viktig å sjå vidare tiltak i lys av dette.



Figur 2: Mogrenda på Leivdalsmona. Dei gule felta er jordbruksareal, på dei grøne felta er overflateformene urørte. Forslaget i planen er å ta jordbruksarealet merka med blå stjerne til bustadfelt, slik at bustadfeltet vert samanhengande. I tillegg ynskjer kommunen å utvida arealet til bustad i området med blått omriss «AREAL FOR BUSTADBYGGING». Områda merka med raude omriss (ALT. 1, ALT. 2 og ALT. 3) skal vera område som kan dyrkast opp til erstatning for området merka med blå stjerne.

Tidlegare geologiske undersøkingar

Den første geologiske omtalen av Leivdalsmona kom i 1876 av Amund Helland. Seinare kom fleire, men Olav W. Fareth sitt arbeid frå 1987 er særleg omfattande (Fareth, 1987), og hans tolking er den som alle seinare rapportar byggjer på. Han føreslo også Leivdalsmona som ein viktig verne lokalitet. Dette vart følgt opp av Norges geologiske undersøking i etterkant av den kvartærgeologiske kartlegginga i området i 1986. I utgreiinga for DN nr. 19 «Kvartærgeologisk verneverdige førekomstar og område i Sogn og Fjordane» vart denne avsetjinga føreslege verna (Aa and Sønstegaard, 1994). I 2016 vart den geologiske verdien av sanduren vidare dokumentert av Sønstegaard m.fl. i tilknytning til søknad frå Volda Maskin om å opne nytt massetak i den proksimale delen av sanduren.



Figur 3: Ein sandur ved fjorden Kangerlussuaq i Vestgrønland. Litt slik kan det ha sett ut i tidsrommet mellom 11 500 til 12 000 år sidan på Eid. Innlandsisen mot aust i Hornindalsvatnet, stor breelvslette med forgreina elvekanalar framom, det som no er Leivdalsmona. Foto Jacob Yde.

Kva er ein sandur?

Ein sandur er ei slette med sand og grus avsett frå smeltevatnet som kjem ut av ein brefront. Fordi mengda med smeltevatn varierer gjennom dagen og året og inneheld mykje sediment, skifter elva ofte løp, og elveløpa på sletta vert forgreina og fletta i kvarandre. Dei avsette sedimentlaga er for det meste grus og sand og kan veksla sterkt i kornsamansetjinga både vertikalt og til sidene, sidan breelva ofte skifter løp (Fig. 3 og 4). Laga i sanduren er parallelle med overflata. I overflata finn ein ofte dødisgroper eller grytehol etter isblokker som har losna frå brefronten og vorte gravlagde i lausmassar. Då isen seinare smelta vart det ei grop her i overflata.

På Island, der namnet sandur kjem frå, breier sandurane seg utover på vide sletter. I vårt land er dei meir avgrensa av bratte dalsider, dalsandurar (Fig. 3 og 4). Det finst heller få sandurar att i Noreg der overflateformene er bevarte. Nokre er demde ned ved kraftutbygging, for eksempel den store sanduren framom Tunsbergdalsbreen i Jostedalen. Andre er bygde ned eller fjerna ved masseuttak.

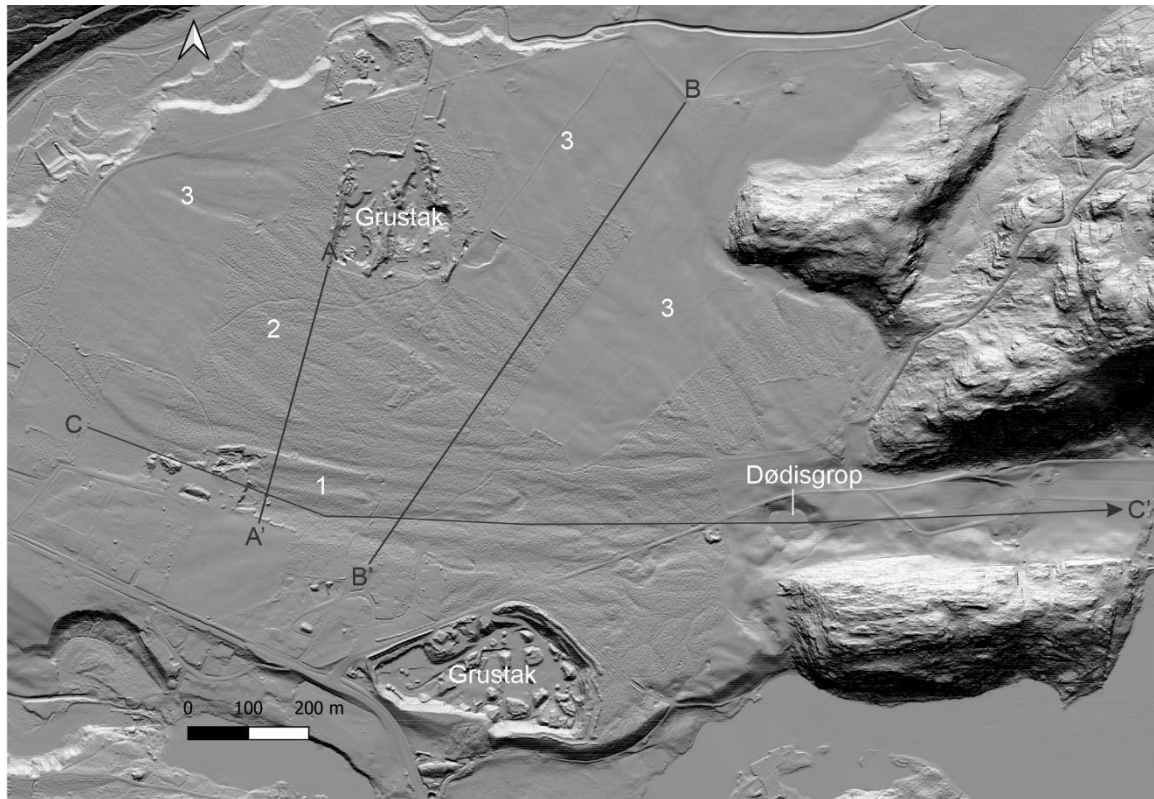


Figur 4: Fåbergstølsgrandane i Jostedalen. Foto Einar Anda.

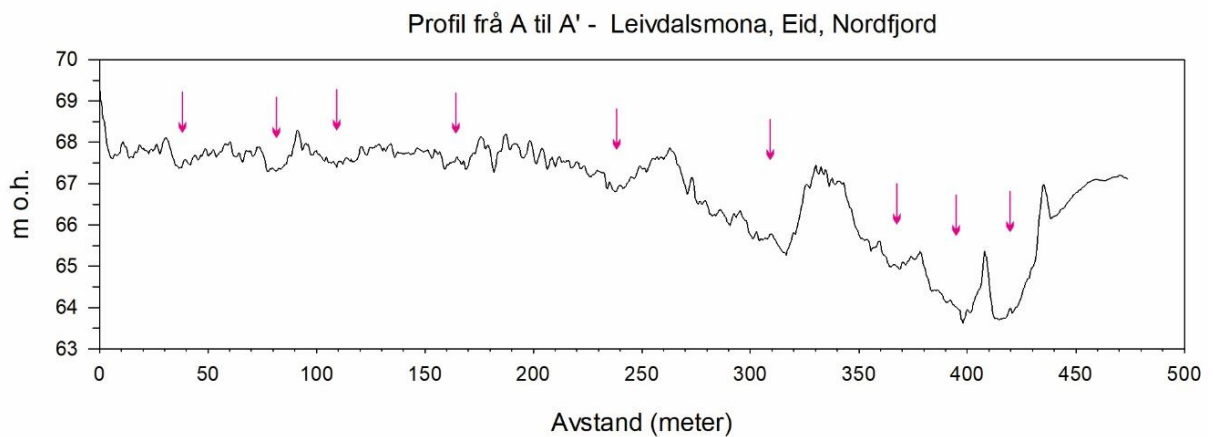
Sanduren på Leivdalsmona

Kort sagt vart Leivdalsmona avsett av smeltevatn framfor brefronten i slutten av siste istid. I yngre dryas perioden, mellom 12 700 og 11 500 år før notid rykka breen fram att og nådde til der vestenden av Hornindalsvatnet ligg i dag. Der avsette smeltevatnet stein, grus, sand og silt og bygde opp i eit delta til havoverflata i Eidsfjorden. Fjorden stod då 55 m høgare enn i dag. Deretter avsette smeltevasselvane breelvsletta oppå deltaflata, det er sanduren.

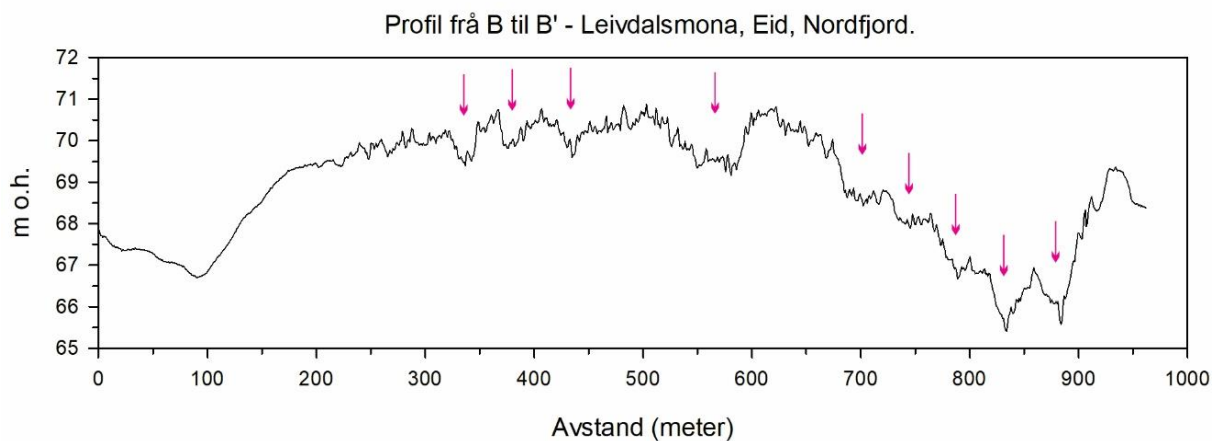
Overflateformene på Leivdalsmoen er lette å sjå på den digitale terrengmodellen (Fig. 5). På ei sandurslette tar elva nye løp ettersom løpa blir fylte av stein, grus og sand. Spora av slike skiftande løp er særleg tydelege på dei midtre delane av flata (Fig. 5 og Fig. 6). På den sørlege delen er det større og meir gjennomgåande smeltevassløp frå brefronten, gjennom det store gryteholet/dødisgropa ved fjellknausen i søraust og sørvestover gjennom det planlagde byggefeltet (Fig. 7). Det kan sjå ut til at mykje av smeltevatnet har samla seg på denne sida av sanduren til slutt. Tilgangen på sand og grus har truleg minka, slik at breelva har fått meir kraft til erosjon og her er smeltevassløpa djupare og meir markerte. I breelvløpet ved byggefeltet kan vi sjå at det ligg att ein del store steinar og blokker i overflata. Det indikerer at vassføringa har vore relativt kraftig her (Fig. 8).



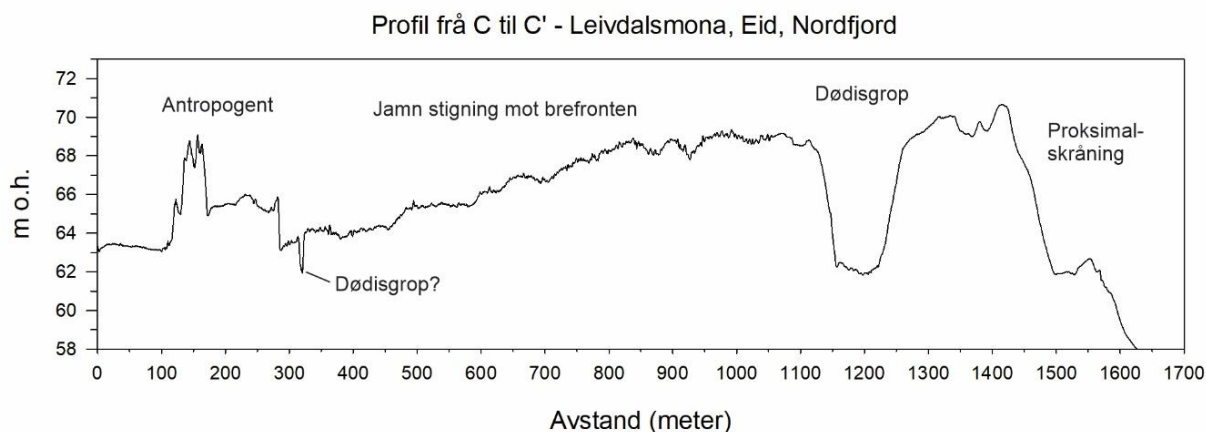
*Figur 5: Skuggekart basert på LiDAR data med oppløysing 0,25 x 0,25 cm lasta ned frå Høydedata.no. Dei mange elvekanalane på flata kjem godt fram på skuggekartet.
 1: Område med tydelege og djupe smeltevassløp. 2: Område med forgreina smeltevassløp. 3: Utjamna smeltevassløp pga. dyrkingsaktivitet.
 Profila A–A', B–B' og C–C' er synte i Figur 6.*



Figur 6A: Terrengprofil A på Leivdalsmoen. Smeltevasskanalane kjem tydeleg fram, dei mest tydelege er markerte med piler. I nord er kanalane smale og grunne, (0,5–1 m djupe og 8–15 m breie), mot sør vert kanalane djupare (2–3 m) og breiare (30–50 m).



Figur 6B: Terrengprofil B på Leivdalsmoen. Smeltevasskanalane kjem tydeleg fram, dei mest tydelege er markerte med piler. I nord er kanalane smale og grunne, (0,5–1 m djupe og 8–15 m breie), mot sør vert kanalane djupare (2–3 m) og breiare (30–50 m).



Figur 6C: Terrengprofil C på Leivdalsmoen går frå distalt og vest på sanduren til proksimalskråninga i aust.



Figur 7. Stien går i smeltevassløpet. Dette løpet ligg sør på sanduren, og er eitt av dei største løpa som er intakte. Utvidinga av byggjefeltet er planlagt i fortsetjinga av dette løpet. Foto Asbj. Rune Aa, sett mot vest.



Fig. 8. Steinblokker i det sørlegaste smeltevassløpet, sett mot aust. Foto Asbj. Rune Aa.

Dei planlagde tiltaka

Stad kommune og private utbyggingsinteresser arbeider med ein reguleringsplan for bustadbygging i Mogrenda på Leivdalsmona. I planen er det tenkt at byggjefeltet skal utvidast inn i eit dyrka areal (blå stjerne i Fig. 2). For å erstatta dette dyrka arealet må kommunen finne eit nydyrkingsareal til erstatning. Til det har kommunen lagt fram tre alternativ. Alle desse tre alternativa ligg på den urørte delen av sanduren (Fig. 2). Det same gjeld for utvidinga av det nye byggjefeltet mot nord (Fig. 2).

Kommunen har teke opp saka om erstatningsareal med statsforvaltaren, og fått tilbakemelding om at dersom dei går vidare med erstatningsareal som kjem i konflikt med dei registrerte verdiane, må det vurderast og klarerast av fagkunnige kva verknader tiltaket vil kunne få, og om det er akseptabelt med oppdyrking, eventuelt med avbøtande tiltak (ref. Einar Hessevik).

Konflikt med verneverdiar, tilråding

Nytt areal for bustadbygging

Å utvide bustadfeltet inn på dyrka mark er greitt med tanke på dei geologiske verneverdiane av sanduren. Den dyrka marka er ein del av sanduren, men overflata er så utjamna frå før at bustadbygging vil medføre små endringar.

Å utvide byggjefeltet mot nord (synt med blått omriss i Fig. 2) er ugreitt. Heile denne skogkledd delen av feltet ligg i det største og sørlege dreneringsløpet på sanduren (Fig. 5 og 6). Dette dreneringsløpet er ein viktig del av sanduren. Det er gjennomgåande frå Vedvik, via den største dødisgropa og vestover forbi det aktuelle planområdet. Den sørlege breidda av løpet er relativt bratt og 3 m høg (Fig. 6 og 7), og difor lett å følge i terrenget. Vi har som nemnt sett store blokker i botnen av breelvløpet (Fig. 8). Det syner kraftig elveerosjon, truleg mot slutten av sandurutviklinga.

Men den vestlegaste delen av dette feltet i blått omriss i Fig. 2 er endra med fyllmassar, graving og utjamning til lagringsplass for rundballar (sjå også flyfoto i Fig. 9). Her vil det vera uproblematisk med omsyn til verneverdiane og utvida byggefeltet. Dette utgjer ca. 1/3 av det planlagde arealet.

Vi vil tilrå at den austlege delen av det planlagde byggefeltet, det av terrenget som er upåverka/urørt, blir teke ut av planen, og at overflata ikkje blir endra her. Dette området er også velegna som friområde med tursti for byggefelta. Ein fordel vil vere ei varsam tilrettelegging med skilt, og informasjonstavler om sanduren og historia.

Erstatningsareal for det dyrka feltet som er planlagt til bustader

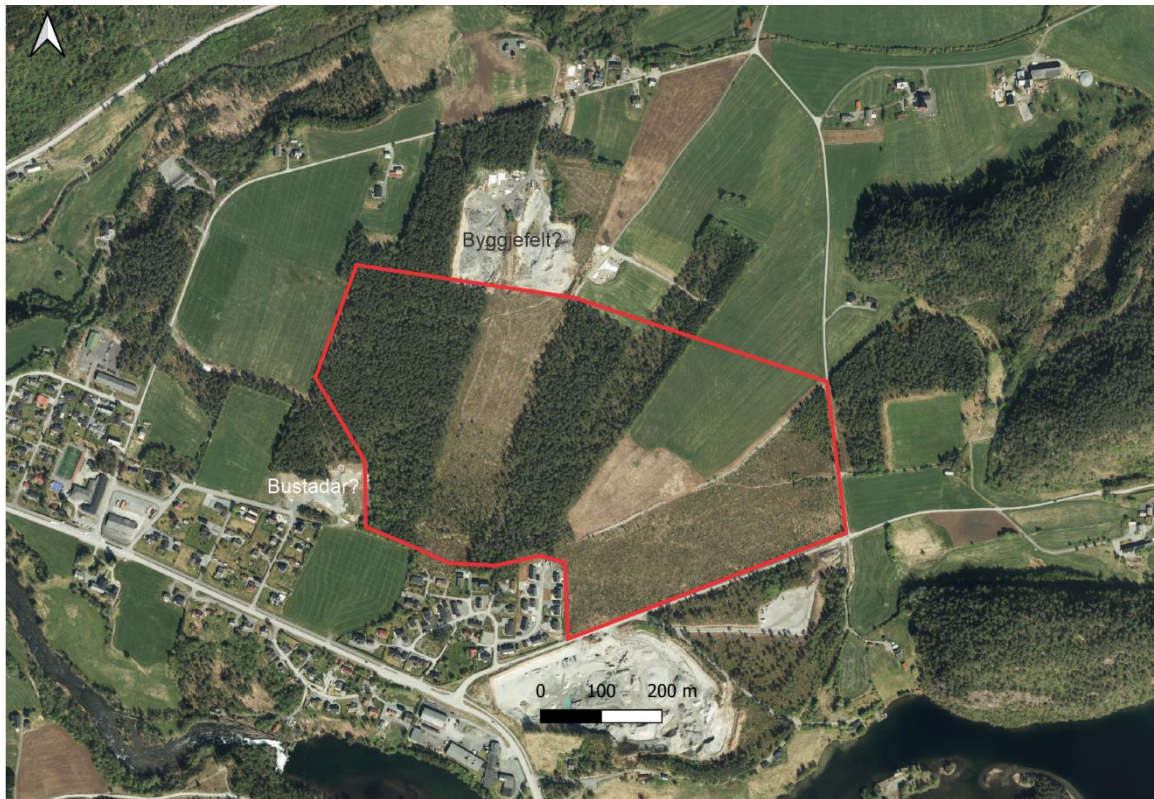
Vi vil gå i mot forslaget om å dyrka opp meir av det urørte arealet på sanduren. Det står att såpass lite av sanduren at det som er att av intakte overflateformer bør få stå. Eit eventuelt erstatningsareal for matjorda som blir brukt til bustadfelt bør finnast utanfor den raude sona vi har skissert på flyfotoet (Fig. 9).

Konklusjon

Sanduren på Leivdalsmona er eit viktig historisk dokument. Det er ein del av yngre dryas israndtrinnet, kalla Nortrinnet etter stadnamnet Nor sør for Leivdalsmona (Fig. 1), som er det mest samanhengande brerandtrinnet i fylket, og del av Raet som kan følgjast rundt heile Skandinavia. Det er også den største sanduren i Vest-Norge, med unntak av den aktive Fåbergstølssanduren ved Jostedalsbreen (Fig. 4).

Avsetninga på Leivdalsmona er redusert av fleire større massetak, nydyrking og bustadfelt. Ein stor del av det planlagde byggefeltet i Mogrenda er plassert i det største dreneringsløpet på sanduren. Den delen av sanduren som endå er upåverka bør få liggja i fred og ikkje brukast til byggefelt. Ein må sjå etter alternative plassar. Feltet kan heller utvidast i den vestlege delen som er utjamna til lagringsplass, eller, for eksempel, leggja eit byggjefelt i grustaket i nord (Fig. 9).

Generelt er det no viktig å få på plass ein plan for endeleg vern av restane av sanduren, elles blir han borte bit for bit. Oppigjennom åra har det kome ei rekkje forslag om vern av dette unike landskapet, likevel fortset ein som før med utviding av massetak, byggjefelt og nydyrking på sanduren. Vi håpar kommunen vil ta innover seg ansvaret dei har for å ta vare på dette og kanskje også leggja til rette for ei usjenert informasjonstavle(r) som kan formidla denne spennande historia, og gi innsikt og kunnskap om dette unike landskapet dei har i sitt nærmiljø, til glede for innbyggjarane, skulen og universiteta.



*Figur 9: Forslag til område som bør vernast ligg innafor raud strek. Vi har tillate oss å peika på andre område som ut frå eit verneperspektiv heller kan takast i bruk til bustadbygging, merka med **Bustadar?** og **Byggjefelt?** Dette er område som alt har øydelagde overflateformer.*

Litteratur

Fareth, O.W., 1987. Glacial geology of Middle and Inner Nordfjord, western Norway. NGU Bulletin, 408, Trondheim, 55 pp.

Mangerud, J., Larsen, E., Longva, O. and Sønstegaard, E., 1979. Glacial history of western Norway 15,000–10,000 B.P. *Boreas*, 8(2): 179-187.

Sønstegaard, E., Aa, A. and Bondevik, S., 2016. Geologisk verne vurdering av Leivdalsmona, Eid kommune. Høgskulen i Sogn og Fjordane, pp. 11.

Aa, A. and Sønstegaard, E., 1994. Kvartærgeologisk verneverdige forekomster og områder i Sogn og Fjordane. Utredning for DN Nr. 1994-9.