

Geolog Anne Elgersma
Jostedalsvegen 2502,
6871 Jostedal
fjortine@gmail.com

Geolog Asbjørn Rune Aa
Holteigvegen 19,
6854 Kaupanger
aruneeaa@online.no



Vurdering av skredfare i planområdet - Arealplan for Lustraportent- Ytre Hafslo i Luster kommune.

Rapport 31.05.2023

Innhald

1. Innleiing.....	2
2. Landform og berggrunn.....	4
3. Lausmassar.....	7
4. Hydrologi.....	10
5. Klima.....	11
6. Vegetasjon.....	11
7. Snøskred.....	12
8. Jordskred.....	12
9. Vurdering av skredfare.....	15
10. Konklusjon.....	15
11. Kjelder.....	15

vedlegg

1. Innleiing

Etter oppdrag av Utmarksplan A/S er det gjort ei vurdering av skredfare gjeldande for arealplan Lustraporten (planid 2018001) på Ytre Hafslo i Luster kommune. Vurderinga byggjer på topografiske kart, berggrunnskart, kvartærgeologiske kart, aktsemdkart NVE og Norgeskart.

Synfaringane vart gjennomført den 10.01.2020 og 22.05.2023, siste synfaringa saman med Asbjørn Rune Aa.

Skredfare er omfatta av Byggteknisk forskrift (TEK 17 - §7.3). For bustadblokker med meir enn 10 bueiningar (tryggleiksklasse 3) er kravet til tryggleik mindre enn ei skredhending pr. 5000 år. Kravet til tryggleik gjeld også utandørs areal, og skredfaren blir vurdert etter det. Sidan aktsemdkart frå NVE syner at bustadblokkene ligg i aktsemdsoner for skred, må skredfaren vurderast nærare.



Fig. 1. Lokalisering



Fig. 2. NGI snøskred og steinsprang aktsomhetsområde.

Ifølge NGI ligg så godt som heile arealplanen innanfor aktsemdsområdet snøskred og steinsprang. Vestre delen av planområdet ligg ikkje i aktsemdsområdet, jfr. Fig. 3.

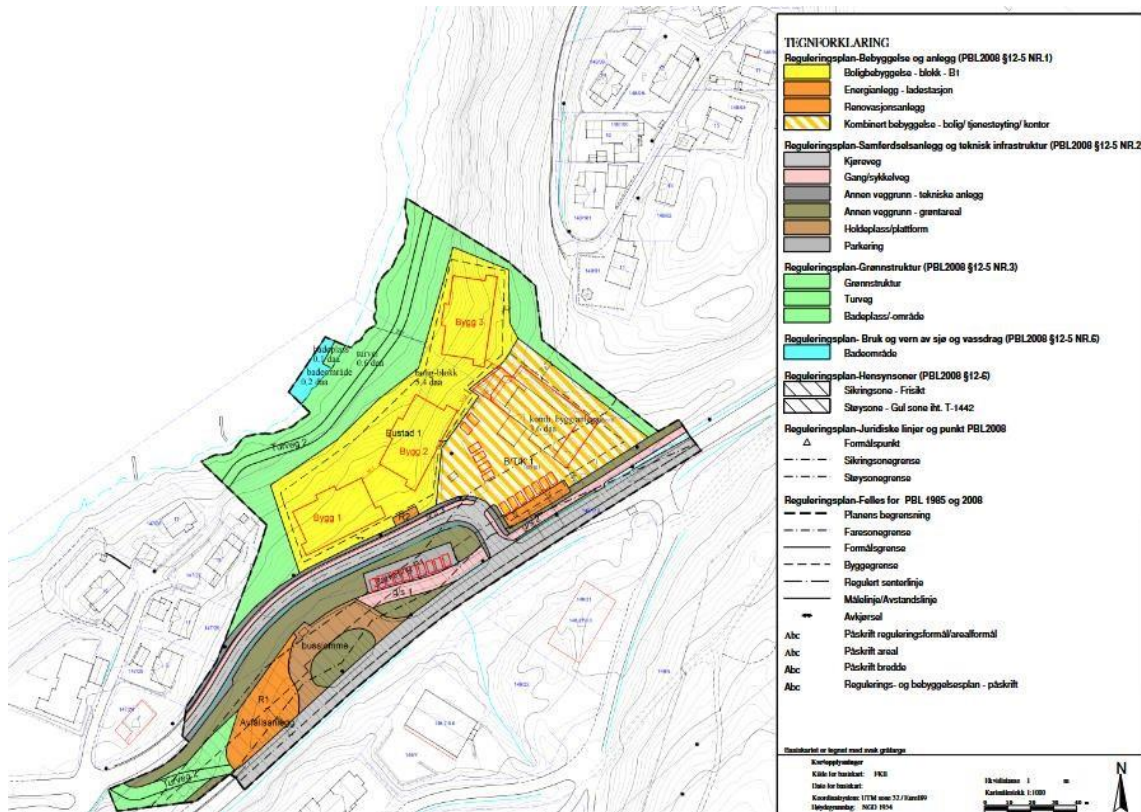


Fig. 3. Arealplan Lustraporten, planid 2018001

2. Landform og berggrunn



Fig. 4. Topografisk kart over Ytre Hafslo. Hafslovatnet sentrert i ein brei dalform med slake gradientar. Ned mot Solvorn bratt fjordlandskap.



Fig. 5 Overflateformer. (Høydedata, NVE).

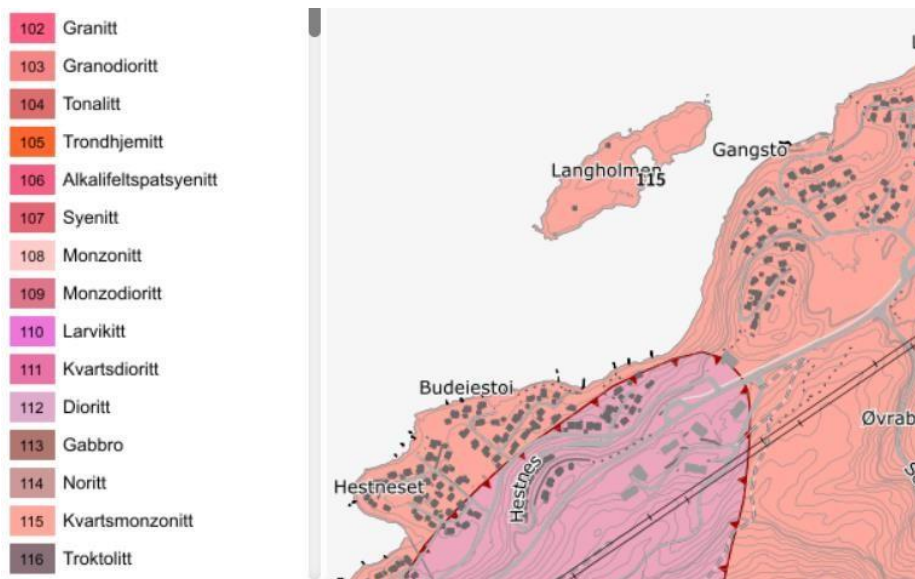


Fig. 6. NGU berggrunnskart.

Kvartsmonzonitt (115), lokalt kalla Solvorngranitten er farga rosa. Her som ein storkorna augegneiss. Ein massiv og sterk bergart (fig. 7) med få sprekker og lite utsett for vitring.

Kvartsdiorittisk gneiss (111) er farga lilla. Også denne ein sterk bergart, men med noko tydlegare oppsprekking og lagplan (fig. 8). Solvorngranitten har trengt seg inn i gneissen og i overgangen mellom dei førekjem bergartane om kvarandre.

Gneissen ligg som svaberg under lausmassane synleg ved nokre blottningar.



Fig. 7. Sprengkant i vestre sida av Beimshaugen syner Solvorngranitt.



Fig. 8. Noko lenger nord i same skjeringa er bergarten meir gneissisk. Legg merke til den tydeligare oppsprekkinga av gneissen.

3. Lausmassar



Fig. 9. NGU lausmassekart.

Lausmassane i området er kartlagde i liten målestokk, 1 : 50 000 og gjev få detaljar for planområdet. Kartet viser for det meste tynt og usamanhengande morenedekke. Tjukk morene ved busholdeplassen. I fig. 10 er planområdet delt inn i ulike felt der ein i kvart felt beskriv dominerande lausmasstype.

Felt 1. Jordbakke, opparbeid ved etablering av industriområdet.

Felta 2 og 3. Usamanhengande morenedekke over fjell. Tjukkeleik stortsett mindre enn 0,5m. Fjellblotningar.

Felt 4. Blokkur blanda saman med sandige sediment som truleg er morene. Sterkare morenepreg i nordre delen av feltet. Fjellblotningar.

Felt 5. Antropogent. Tippmasse av siltig sandig materiale blanda saman med stein og blokk. Telefarleg og lett eroderbar.

Felt 6. Tynn hinne av sandige avsetningar, truleg bresjøsediment over fjell. Fjellblotningar. Liten blokkrygg som er tolka som randmorene øverst. Mellom felt 6 og bussholdeplassen aukar tjukkeleiken av dei sandige avsetningane. Planta granskog. Telefarlege avsetningar, lett eroderbare.

Rosa farge på kartet i fig. 10 er fyllmasse.



Fig. 10. Detaljert lausmassekart.



Fig. 11. Det grå sedimentet som vi ser i skovlboret, sortert siltig finsand, er tolka som bresjøavsetning. Denne typen avsetning er vanleg å finna rundt Hafsløvatnet. Frå felt 6.

4. Hydrologi

Ei lita grov renn rett vest for parkeringsplassen ved Lustraporten fig. 12. Ho drenerar kring 100 – 150 dekar nedslagsfelt. I slutten av snøsmeltinga er røret som er lagt under vegen ikkje halvfullt. Det virker tilfredsstillande dimensjonert, men kan med fordel aukast dersom grova vert lagt i rør under utbygginga med bustadblokker.

Overflatevatn frå delar av noverande parkeringsplassen kjem ut i 10 cm rør under betongtilbygget ved Lustraporten. Røret kan tenkast å vere underdimensjonert ved ekstremnedbør. Takvatn vert lensa fritt i terrenget under bygget der lett eroderbare massar ligg i ein tipp, fig. 13.



Fig. 12. Frå Norgeskart med innteikna grov.



Fig. 13. Tippet under betongtilbygget.

5. Klima

Nedbør

April 2022–april 2023

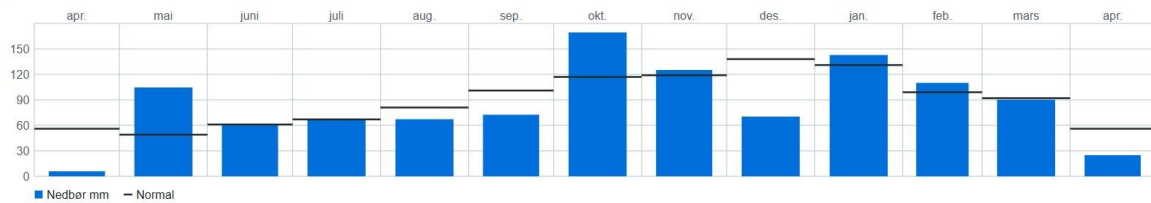


Fig. 14. Klimadata frå Hafslo. Blå kolonner er månedlege nedbørsmengder frå 4/2022 – 4/2023. Svart strek er normalen i perioden 1990-2022. Fjorårrets april, oktober og desember avvikande, med over 30 % auka nedbør i oktober enn normalen.

Vinternedbøren i Hafslo gir oftast mykje snø.

6. Vegetasjon



Fig. 15. Utsnitt frå Norge i bilder

Store delar av planareala er vegetasjonsfrie, asfalt og steinfylling. Langs vegane grasrik plen klipt av Vegvesenets- og kommunens kantklyppar. På nedsida av vegen til Hestnes eit lite granplantefelt i H4 (hogstklasse 4, =nesten hogstmoden). På knausane nordaust og nord for Lustraporten er det gamal fureskog. Nederst i bakken under Lustraporten finst nokre store bjørker og kratt.

7. Snøskred

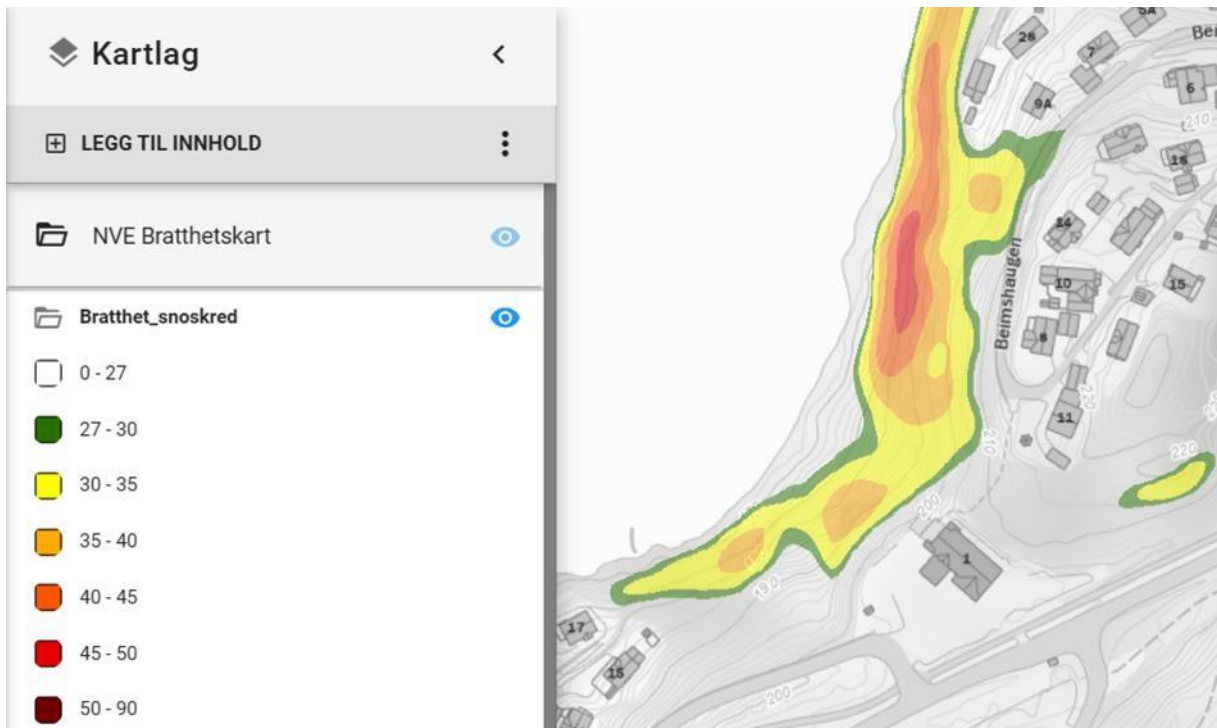


Fig. 16 NVE hellingskart.

Kartet viser at skråninga på nedsida av Lustraporten potensielt er utsett for snøskred. Snøskredene vil ha retning mot Hafslovatnet og bygningsmassen skissert i arealplanen vil soleis ikkje vere utsett.

8. Jordskred

Felta 4 og 5 er potensielt utsette for jordskred. Felt 4, fig. 13 , er ein tipp som består av siltig sandig materiale blanda med stein. Massane står i rasskråning mellom 35 – 40 grader bratt. Ved oppbløyting kan tippen skli ut, mindre utglidingar har allereide førekome.

I felt 5 utgjer ei grovblokkig ur størstedelen av arealet. Der er helling mellom 35 – 40°. Finkorna matriks av sand og litt silt. Ura er utsett for telehiv og sig. Somme stader ser vi tydelege sigevollar og rotstrekk som er døme på at den er ustabil (fig. 18).



Fig. 17. Nordvestsida av Beimshaugen er den brattaste skråninga innafor arealplanområdet.



Fig. 18. Sigevoll i ura, og rotstrekk på fleire av furuene tyder på at denne ura er ustabil, noko som kan føre til jordskred.

9. Vurdering av skredfare

NGI aktsemdkart for snøskred og steinsprang viser at store delar av planområdet potensielt er utsett for snøskred og steinsprang. Terrenget er ikkje bratt nok til at det kan verta løyst ut steinsprang. Skråninga under Lustraporten er jamnt over noko brattare enn utløysingsvinkel for snøskred. Denne skråninga er nordvend og eventuelle skreder vil gå i Hafslavatnet og er ikkje retta mot dei planlagde bustadblokkene. Arealplanen (fig. 3) viser gangsti langs Hafslavatnet. Det er ikkje teikn til at det har gått snøskred i skråninga. Høgdeskilnaden pr. i dag er 25 m og vert redusert til 15 - 20 m etter utbygginga. Det er ikkje sannsynleg med snøskred med utløpslengd i slike korte skråningar, men det kan førekome setningar i snødekket som kan leggje seg på stien. Eventuelt kan det takast inn i reguleringsvedtaka at denne stien ikkje vert brøyt for snø.

Situasjonsplanen viser 3 bustadblokker plassert i terreng med telefarleg jord og ei steinur i sig. Her også bratt og det ikkje er tilrådeleg å byggje på fylling. Lausmassane må fjernast slik at bygningsstrukturen, veg m.m. utelukkande vert fundert på fjell. Blokk 3 er plassert nedst i ura omtalt i felt 4 og kap 8 Jordskred. Fjerning av masse her vil føre til auka ustabilitet i ura og kan utløyse jordskred. Anten så må tiltak setjast i verk for å restabilisere den øvre del av ura, eller så må heile denne fjernast. Sistnemnde vil føre til tap av vegetasjon. Tippmassane i felt 5 må fjernast.

Dersom ein fjernar lausmassar slik at dei vurderte bustadblokkene kan fundamenterast på fast fjell, er det ikkje behov for å planlegge omsynssoner i tilknytning til blokkene. Heller ikkje i andre delar av planområdet.

10. Konklusjon

Undersøkingane viser at reell fare for snøskred og steinsprang retta mot dei planlagde bustadblokkene og infrastrukturen til blokkene *ikkje* er tilstades. Ved å fjerne lausmassar over fjell og tiltak for å restabilisere, eller fjerna heile ura, vil planområdet så langt ein kan vurdere tilfredsstillende tryggleiksklasse S3.

11. Kjelder

NGU kart på nett, berggrunnskart
NGU kart på nett, kvartærgeologisk kart
NGI aktsomhetskart for snø- og steinskred
NVE atlas, høydedata
NVE 2020: Veileder, skredfareutredning, bratt terreng.
Norgeskart

Vedlegg



STATSFORVALTAREN I VESTLAND
Njøsavegen 2
6863 LEIKANGER

Vår dato: 15.05.2023

Vår ref.: 201909212-5 Oppgi ved kontakt

Dykkar ref.: 23/1585

Sakshandsamar: Margit Sandem

Fjellengen, masf@nve.no

NVE fremjar motsegn - Offentleg ettersyn - Detaljregulering for Lustraporten - planid 2018001 - Luster kommune

Vi viser til brev frå Luster kommune datert 18.04.2023. Saka gjeld offentleg ettersyn av detaljreguleringsplan for Lustraporten. Føremålet med planframlegget er å legge til rette for utviding av næringsarealet på Lustraporten, og bygge leilegheitsbustader.

NVE har motsegn til detaljreguleringsplan for Lustraporten fordi skred i bratt terreng ikkje er godt nok vurdert, jf. pbl § 28-1, TEK17 § 7-3 og [Veileder - Sikkerhet mot skred i bratt terreng - Kartlegging av skredfare i reguleringsplan og byggesak \(nve.no\)](#). For at grunnlaget til motsegna skal falle bort må det gjerast ei ny skredfarevurdering som dokumenterer at krava til trygg byggegrunn er teke i vare for tiltaket.

Om NVE

Noregs vassdrags- og energidirektorat (NVE) er nasjonalt sektormynde med motsegnkompetanse innanfor saksområda flaum-, erosjons- og skredfare, allmenne interesser i vassdrag og grunnvatn, og anlegg for energiproduksjon og framføring av elektrisk kraft. NVE har også ansvar for å hjelpe kommunane med å forebygge skader frå overvatn gjennom kunnskap om avrenning i tettbygde strøk (urbanhydrologi). NVE gir råd og rettleiing om korleis nasjonale og vesentlege regionale interesser innanfor desse saksområda skal takast omsyn til ved utarbeiding av arealplanar etter plan- og bygningslova (pbl).

NVE sine merknader og motsegn

Mangelfull utgreiing av skred i bratt terreng

Planområdet ligg innafør aktsemdsområdet for snøskred og steinsprang, jf. [NVE atlas](#). I planskildringa sitt kapittel 6.3 om naturfare, er det gjort greie for fleire ulike aktsemdskart for ulike naturfare. I NVE atlas finnast det eit kartlag kalla «Snøskred og steinsprang (NGI) aktsomhetsområde». I denne saka har dette kartlaget noko betre datagrunnlag enn kartlaga «snøskred aktsomhetsområde», og «steinsprang aktsomhetsområde». Det vil seie at for



planområdet på Lustraporten kan ein legge NGI sitt kart til grunn for vurderinga av naturfare (fig.1).



Figur 1. I områder med dekning av NGI sitt aktsemdskart, kan dette kartlaget nyttast framfor "snøskred aktsomhetsområde" og "steinsprang aktsomhetsområde".

Når planområdet ligg innafør aktsemdsområde må reell fare avklarast. Det er utført ei skredfarevurdering for planområdet av geolog Anne Elgersma (utan dato). NVE har laga ein [rettleiar](#) som syner metodikk for skredfarevurderingar, og [krav til kompetanse](#). Den synar og korleis dokumentasjon av tilfredsstillande tryggleik skal gjerast i tråd med krava til trygg byggegrunn gitt av plan- og bygningslova (pbl) § 28-1. Skredfarevurderinga som er gjort er ikkje er tråd med NVE si rettleiar og vi kan ikkje sjå at det er dokumentert korleis krava til trygg byggegrunn kan oppfyllest for tiltaket.

Dersom ny farevurdering viser at det er reell fare for skred, må det definerast faresonegrensar i medhald av tryggleikskrava i byggtknisk forskrift (TEK17) § 7-3. Fareområder må innarbeidast som omsynssoner i plankartet, med tilhøyrande planføresegner som sikrar tilstrekkeleg tryggleik. Om det vert behov for tryggleikstiltak utanfor planområdet, eller restriksjonar på arealbruk for at tilstrekkeleg tryggleik vert sikra, rår vi til at det aktuelle området innarbeidast i planen.

Dersom det er reell fare, må kommunen fastsetje tryggleiksklasse for tiltaket. jf. TEK17 § 7-3. I planframlegget er det skildra at kvar bustadblokk skal ha meir enn 10 bueiningar. Eksemplar på byggverk som tilhøyrar tryggleiksklassen S3 er; bustadblokk med meir en 10 bueiningar, eller ein arbeidsstad der det normalt oppheld seg meir enn 25 personar. Når



ein legg til rette for eit S3 tiltak, må skredfarevurderinga igjennom [uavhengig kvalitetssikring](#).

NVE har motsegn til detaljreguleringsplan for Lustraporten fordi skred i bratt terreng ikkje er godt nok vurdert, jf. pbl § 28-1, TEK17 § 7-3 og [Veileder - Sikkerhet mot skred i bratt terreng - Kartlegging av skredfare i reguleringsplan og byggesak \(nve.no\)](#). For at grunnlaget til motsegna skal falle bort må det gjerast ei ny skredfarevurdering som dokumenterer at krava til trygg byggegrunn er teke i vare for tiltaket.

Prosesen vidare

Når det blir fremja motsegn til planen betyr det at de ikkje kan eigengodkjenne den med rettsverknad før grunnlaget for motsegna har falle bort.

NVE si erfaring er at det er nyttig med dialog mellom oss og kommunen når det blir arbeid med å kome motsegner i møte. Vi oppmodar dykk difor om å ta kontakt. De same må de gjere dersom de har spørsmål til motsegna, eller til andre faglege råd i dette brevet. Dersom de vel å etterkome våre motsegnpunkt må de endre planen slik som skildra ovanfor.

Når de har endra planframlegget, eventuelt på grunnlag av nye utgreiingar, sender de både plandokument og utgreiingar til oss. Dette materialet kan de sende oss som vedlegg til eit brev der de ber oss om å trekke motsegna på grunnlag av endringar i plan/nye utgreiingar. Det er viktig at de i oversendingsbrevet gjere greie for kva endringar som er gjort i plandokumenta, og på kva grunnlag endringane er gjort.

Dersom de ikkje vel å etterkome våre motsegnpunkt kan de be om mekling hjå Statsforvaltaren, jf. pbl § 5-6.

Vi minner om at Statsforvaltaren har fått mynde til å samordne statlege motsegner, og på visse vilkår avskjere dei.

Med helsing

Øyvind Leirset
Seksjonssjef

Margit Sandem Fjellengen
Førstekonsulent

Dokumentet blir sendt utan underskrift. Det er godkjend etter interne rutinar

Mottakarar:

STATSFORVALTAREN I VESTLAND

Kopimottakarar:

LUSTER KOMMUNE