

Til: Kalundborg Kommune

Fra: De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland

J.nr. GEUS MI-MI2301

Ref. ksv

31. marts 2023

GEUS-notat om landskred ved Nostrup, Røsnæs

De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS) vil med dette notat informere om observationer af aktive landskred sydvest for Nostrup på Røsnæs [55.7130°N, 11.0080°Ø]. I forbindelse med en undersøgelse af udbredelsen af landskred i Danmark har GEUS informeret myndigheder og borgere om de tilfælde, hvor der er opdaget aktive skred med huse på. GEUS informerede med notat af 3. marts 2021 Kalundborg Kommune om aktive landskred ved Kongstrup 2 km mod vest, men er nu på grund af nye bevægelsesdata blevet opmærksomme på, at der ligeledes ved Nostrup er et stort aktivt landskred med huse på (Figur 1). Det understreges, at GEUS ikke på det nuværende grundlag vurderer, at der er aktuel risiko for farlig skredudvikling af det nyopdagede landskred ved Nostrup.



Figur 1: Satellitbillede af sommerhusområderne ved Kongstrup og Nostrup. De kortlagte landskred er markeret med røde linjer. Det nyopdagede landskred sydvest for Nostrup er markeret med transparent rød.

GEUS
De Nationale Geologiske
Undersøgelser for Danmark
og Grønland
Øster Voldgade 10
1350 København K

Tlf. 38 14 20 00

CVR-nr. 55 14 50 16
EAN-nr. 5798009814814

geus@geus.dk
www.geus.dk

*GEUS er en forsknings-
og rådgivningsinstitution
i Klima-, Energi- og
Forsyningsministeriet*

NOTAT

Side 2 af 4

Datagrundlag

GEUS' kortlægning af landskred er foretaget ved en systematisk gennemgang af Danmarks højdemodel, tilgængelig fra Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur (SDFI), som viser terrænets højde for hver 40 cm. I 2022 lancerede EU's rumprogram Copernicus en ny webservice European Ground Motion Service (EGMS), som ved hjælp af radardata kan måle bevægelser i terrænet med millimeter nøjagtighed. Metoden giver kun målinger der, hvor der er noget på jordoverfladen som reflekterer radarsignalet (f.eks. hustage). Det vil sige, at områder uden målepunkter godt kan være i bevægelse, selvom det ikke ses i data. For uddybende information om metoderne henvises til links nedenfor.

Observationer

Ved Nostrup viser de nye terrænbewægelser fra EGMS, at der er konsistent bevægelse på 5–10 mm om året i et område, som strækker sig 270 m ind fra kysten i sommerhusområderne på Skipperlinjen og Smedelinjen. Der er ligeledes bevægelse ved den nederste række af huse på Sandlodsvej. Der ligger ca. 47 huse i områderne som er i bevægelse (Figur 2).



Figur 2: Satellitbillede af sommerhusområderne sydvest for Nostrup. De farvede prikker viser bevægelsesdata fra EGMS i perioden 2015–2021. Det nyopdagede skredområde omfatter de nedre dele af Smedelinjen, Skipperlinjen og Sandlodsvej, hvor de orange-røde prikker indikerer bevægelse på 5–10 mm/år. De røde optrukne linjer viser utydelige lineamenter, som kan være dannet ved skredbevægelse. Placeringen af et mindre skred i marts 2020 er markeret med den blå stjerne.

NOTAT

Side 3 af 4

Neden for Skipperlinien og Smedelinien er der i højdemodellen kortlagt et landskred som strækker sig ca. 120 m ind fra kysten, men der er ikke tydelige strukturer som viser, at landskreddet går så langt ind i land, som det nu ses af bevægelsesdataene. Dog ses der et utydeligt lineament, som løber parallelt med kysten ved Skipperlinien på grænsen mellem området i bevægelse og det bagvedliggende område. På et feltbesøg den 20. marts 2023 blev det bekræftet at lineamentet er en <1 m høj niveauændring i landskabet, som kan være dannet ved skredbevægelse. Et andet utydeligt lineament ses på marken vest for Smedelinien. Imellem de kortlagte lineamenter er der sandsynligvis også sket skredbevægelse, som imidlertid kan være blevet udvisket af terrænregulering på byggegrunde, eller som endnu er så lille at det ikke kan ses i terrænet. Af den grund er det ikke muligt at indtegne en præcis afgrænsning af området i bevægelse.

Observationerne indikerer, at der er et landskred under udvikling på lokaliteten. Det nyopdagede landskred kan være strukturelt forbundet med det tidligere kortlagte landskred ved Sandlodsvej. Landskreddene på Røsnæs er af en type som kan bevæge sig længere ind i land med tiden. Det betyder at de skredbevægelser og strukturer vi ser i dag, giver et øjebliksbillede af de nuværende forhold.

Foreløbig vurdering

GEUS vurderer, at der ikke aktuelt er risiko for farlig skredudvikling ved Nostrup, da der måles relativt langsomme bevægelser i landskreddet. Bevægelserne i undergrunden kan dog føre til sætningsskader på bygninger og ledningsnet, særligt langs lineamenterne som løber på grænsen til området i bevægelse (se Figur 2).

Som følge af klimaforandringerne forventes der ændrede nedbørsmængder og grundvandsforhold i Danmark i fremtiden, i form af flere ekstreme nedbørshændelser samt generelt vådere vintre og højere grundvandsstand. Da landskred erfaringsmæssigt kan reagere på mere nedbør eller højere grundvandsstand med øget bevægelse, er der grund til at forvente generelt større landskredsaktivitet i fremtiden i Danmark.

Yderligere information om landskred i Danmark

European Ground Motion Service (EGMS):

<https://egms.land.copernicus.eu>

Information fra SDFI om Danmarks højdemodel og terrænbevægelse:

<https://sdfi.dk/data-om-danmark/vores-data/danmarks-hoejdemodel>

Nyhed på geus.dk om kortlægningen af landskred:

<https://www.geus.dk/om-geus/nyheder/nyhedsarkiv/2020/nov/skred>

Videnskabelig artikel på engelsk om kortlægningen af landskred:

NOTAT

Side 4 af 4

<https://geusbulletin.org/index.php/geusb/article/view/5302>

Populærvidenskabelig artikel om landskred i Danmark og klimaforandringerne: <https://videnskab.dk/forskerzonen/naturvidenskab/klimaforandringerne-vil-give-flere-landskred-i-danmark>

Videnskabelig artikel om landskred i Danmark mere generelt:
<https://2dggf.dk/xpdf/gt2020-19-30.pdf>

Kristian Svennevig

Seniorforsker, ph.d.

ksv@geus.dk

91 33 38 65

Marie Keiding

Specialkonsulent, ph.d.

mke@geus.dk

91 33 34 00