

SPÅR AV ÄLDRE FROSTMARK MED POLYGONER

Lite av funderingar vid hastig överblick i lidar från Norrbotten ner till Dalarna

Vid min jordartskartläggning av Norra Sverige har jag några gånger stött på eller misstänkt, att en undre ofta mer siltig morän än den översta, under en relativt lång och kylig mellanistid, har utbildats till permafrostmark med tundrapolygoner. I t.ex. Canadas tundraområde kan man också än i dag illustrativt finna sådana polygonnät i dagen (fig. 1). Att dessa polygonsprickor nått åtskilliga meter ner i ett undre moränlager har till exempel dokumenterats och illustreras vid grävningar i Västerbotten vid mitt medverkande i tidigare stratigrafiska grävningar vid SGU (fig. 2).

LMVs höjdsuggning (lidar) har medgivit oerhört mycket bättre insyn i våra terrängformer, jämfört med tidigare flygbildstolkning. Ett bra område för insyn med hjälp av terrängskuggning av diverse terrängformer hittades först nära Finska gränsen runt Muonionalusta. Vid annan sökning efter eventuella spår av nedslagskratrar i området stötte man på lokaler med polygonnät i en äldre morän när vattenerosion avlägsnat ett, eller kanske två täckande lager av morän (fig.3). Mer vanligt ser man tunn morän som mer eller mindre täcker ytor med äldre polygonmark i morän (fig. 4). På ytor där isälvar eller yngre vattendrag svämmat över kan man se frameroderad polygonmark, som sannolikt vid senaste inlandsisens avsmältning har varit helt eller delvis frusen (fig. 5). Även fossila pingos ger en fingervisning om att ofta gamla markytor, ännu i princip ograverat, kan framträda i dagen (fig. 6).



Fig. 1. Permafrost Landscape, Baffin Island, Canada. Photo R. Halim. De markanta polygonerna är runt 30 m vida med mindre sprickor däremellan.



Fig. 2. En av de fossila polygonsprickor vi framgrävde i ett undre lager med mörk siltig morän på Omagaliden, nära Vindelälven. Ett urtvättat, grövre moränartat material fyller den drygt två meter djupa sprickan. Västerbotten -1980 talet. Harald Agrell agerar "skalman", foto Jan-Olov Svedlund.

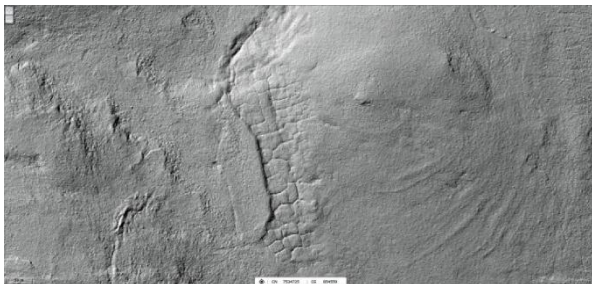


Fig. 3. Ett efter vattenerosion frameroderat polygonnät i en äldre morän

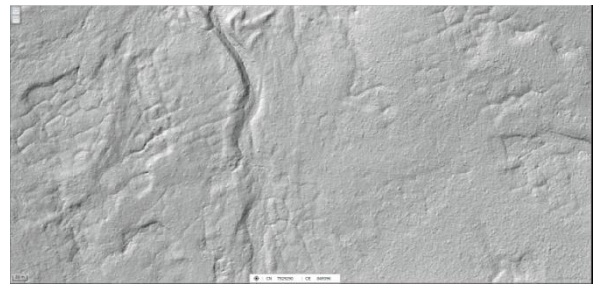


Fig. 4. Tunn morän täcker mer eller mindre äldre polygonmark

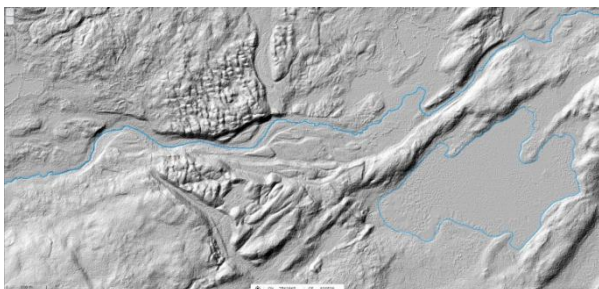


Fig. 5. Ett efter vattenerosion frameroderat polygonnät i sannolikt både isälvs sediment och morän.



Fig. 6. Fossil polygonmark och ihopsjunkna pingos täckta av en tunn övre morän

Även veikimorän som antas bildad vid avsmältningen av den tidigaste Weichselisen, verkar till synes präglad av polygonnät vid framträdandet under ett yngre moränlager (Fig. 7). Ett avrundat mönster i ytan av de enskilda polygonerna antas ha uppkommit vid neotektonisk verksamhet och kanske också avgång av slamjord när inlandsisen avsmälte från området (fig.8 och 9). I lägre blötare områden är denna, sannolikt neotektoniska påverkan än mer påtaglig då man hittar platser där morän påverkats av skakningar/vibrationer så att utslätning, veckning och jordflytning uppkommit i även svag terränggradient (fig. 10 och 11).

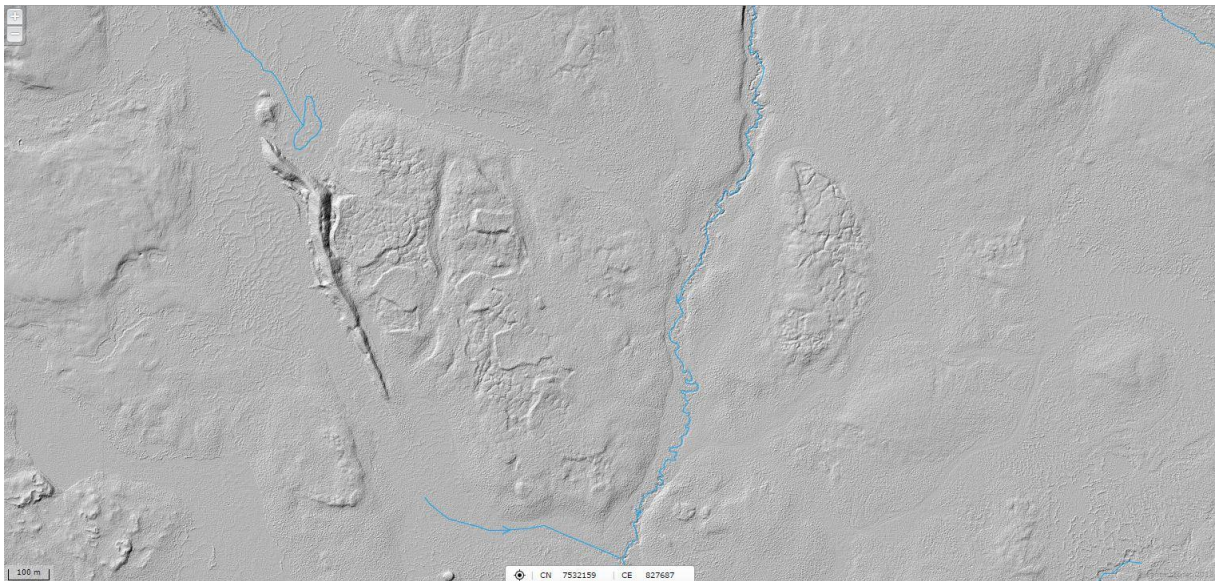


Fig. 7. Veikimorän och ås med ett mer eller mindre framträdande polygonnät under yngre moränlager.

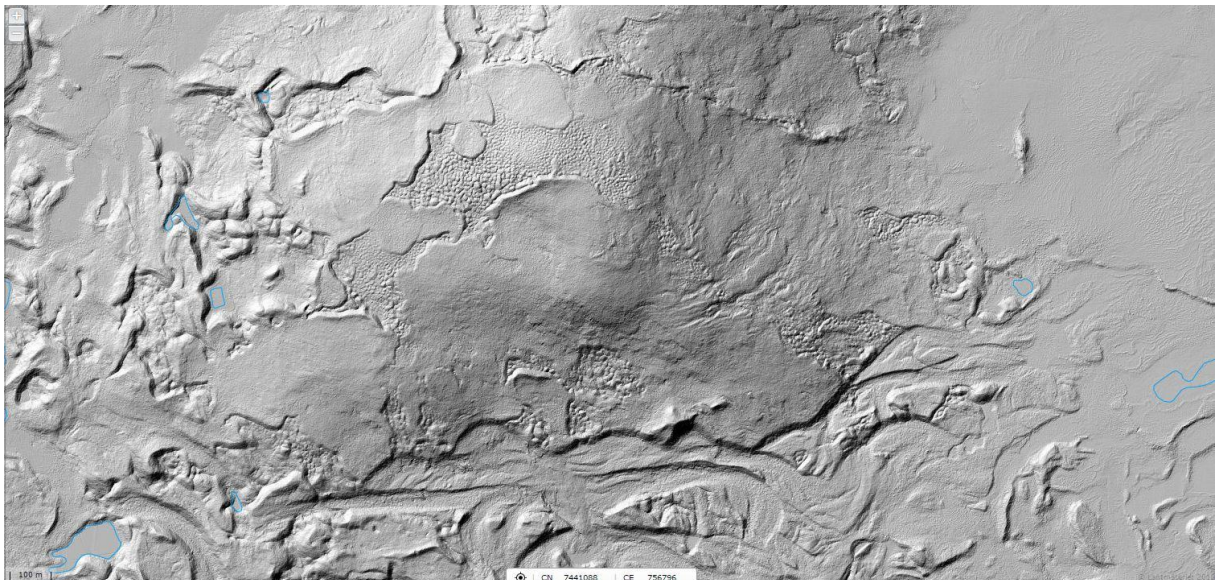


Fig. 8. Mer eller mindre framträdande veikimorän med polygoner som vid smältning tycks ha avrundats, kanske i samband med neotektoniska rörelser samt avgång av uppkommet slam i detta område söder om Gällivare.

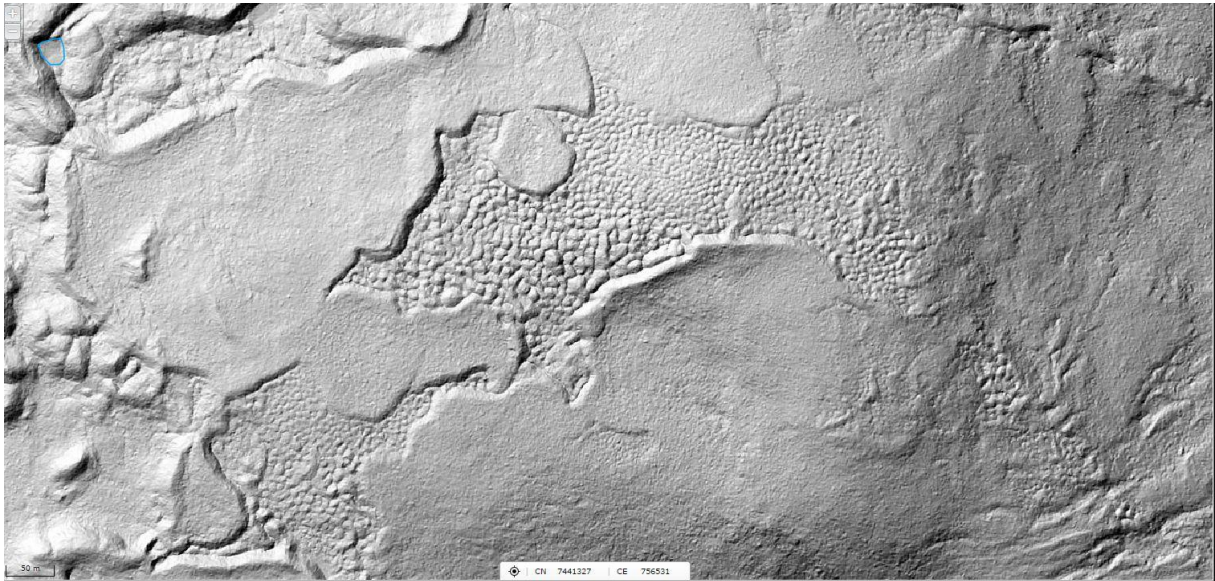


Fig. 9. Detalj ur fig. 8 med polygoner i ett flackt höjdparti som förmodligen i blött tillstånd jäst upp till ett nät av kupoler vid markvibrationer i samband med jordbävning.

I flacka, lägre och blötare moränområden är sannolikt denna neotektoniska påverkan mer synligt påtaglig då man där finner större påverkats av skakningar/vibrationer så att utslätning, veckning och jordflytning förekommit i ingen eller ringa terränggradient (fig. 10 och 11).

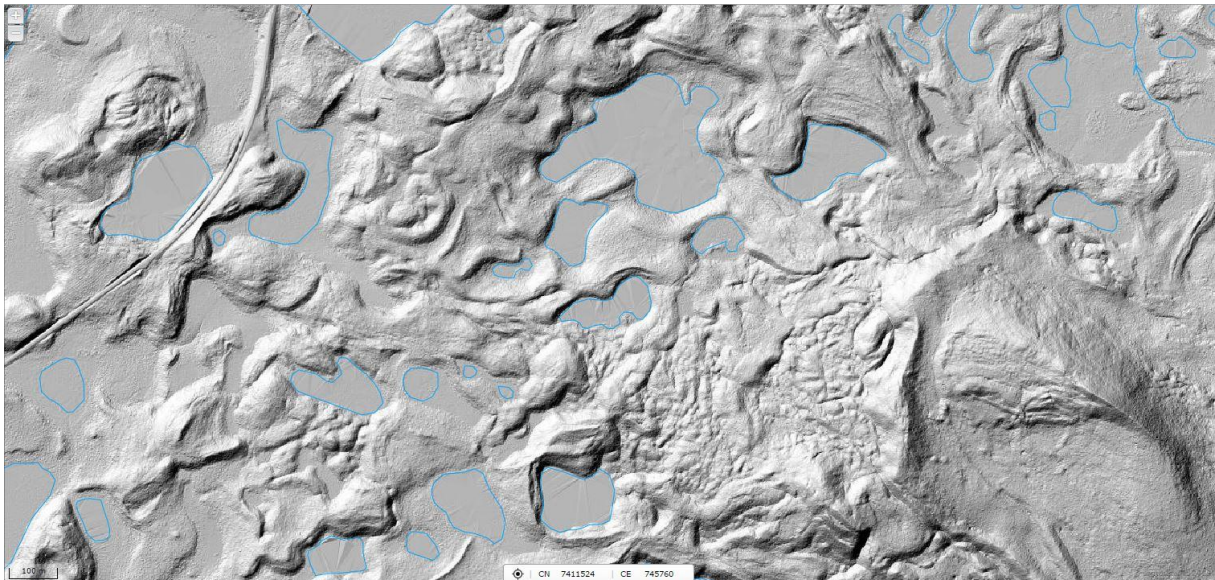


Fig. 10. Veikimorän i flackt område nära Gällivare. Jordbävning tros ha vibrerat områdets morän till tixotrop, varvid mjukt veckade eller rundade, slamsiga former uppkommit. Man kan även ana mönster efter ett underliggande polygonnät.

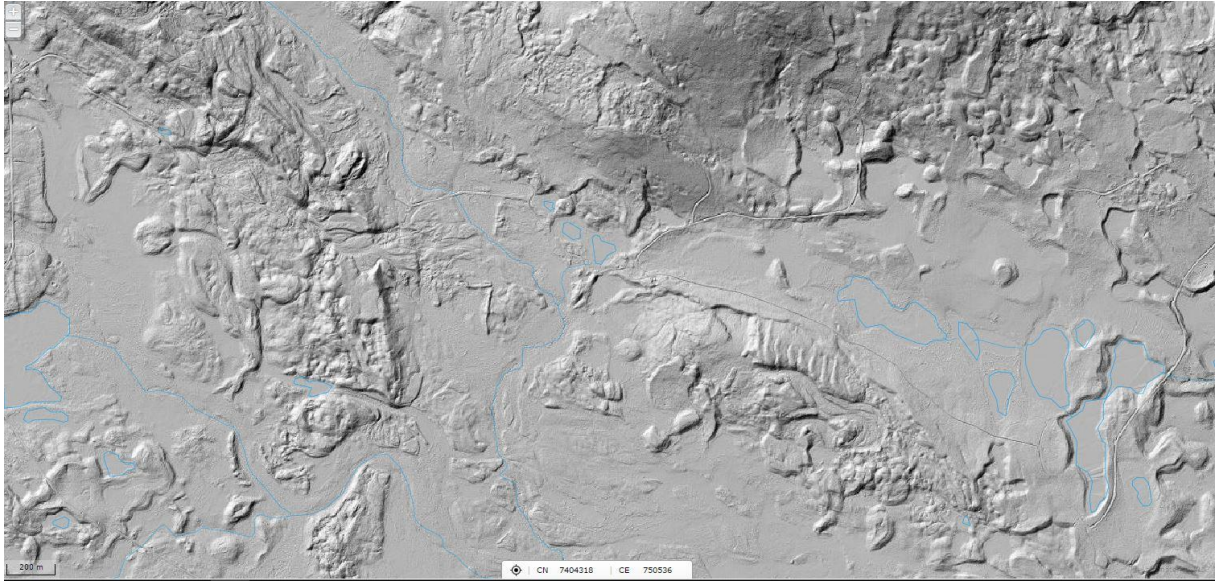


Fig. 11. Jordflytning och veckning efter jordbävning i Gällivareområdet när mycket av moränlagren genom skakning/vibration omvandlats till tixotropt, trögflytande jord i svag utförsgradient.

Genom viss vattenerosion framträder ett lätt deformerat polygonnät, i en undre morän intill Piteälven, NO Moskosel enligt (fig. 12). Liknande fenomen kan även beskådas ända nere vid Trängseldammen i Älvdalen (fig. 13). Uppe på Älvdalens skjutfält kan man skönja ett omfattande nät med polygoner under en yngre, tunn morän (fig. 14).

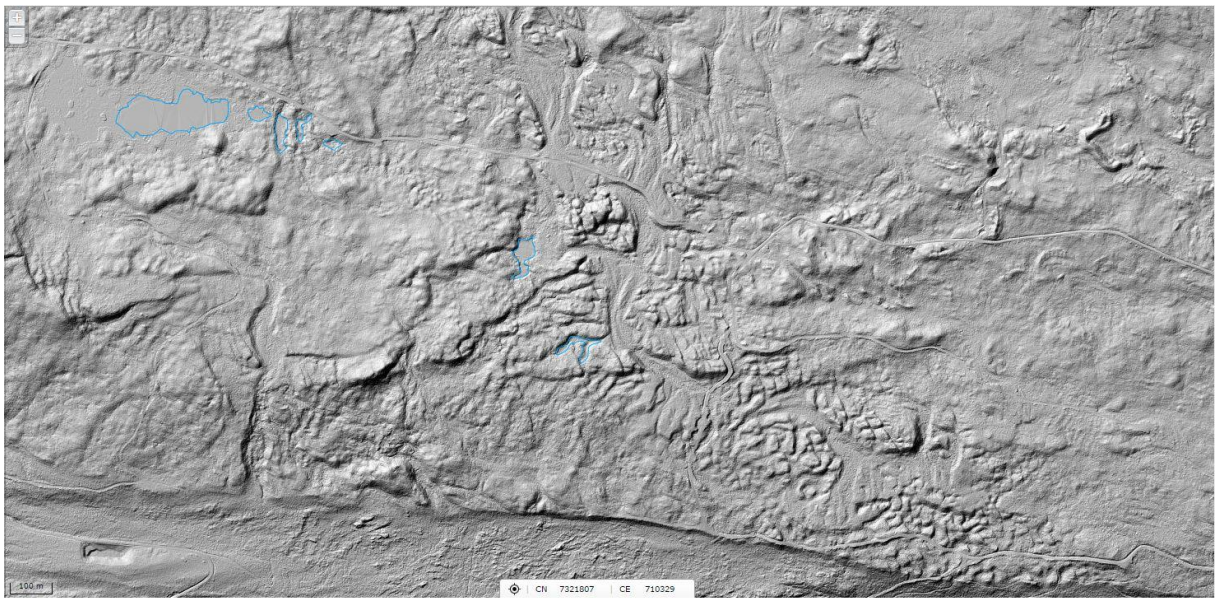


Fig. 12. Genom lätt vattenerosion framträdande och mer eller mindre deformerat polygonnät i en undre morän intill Piteälven NO Moskosel.

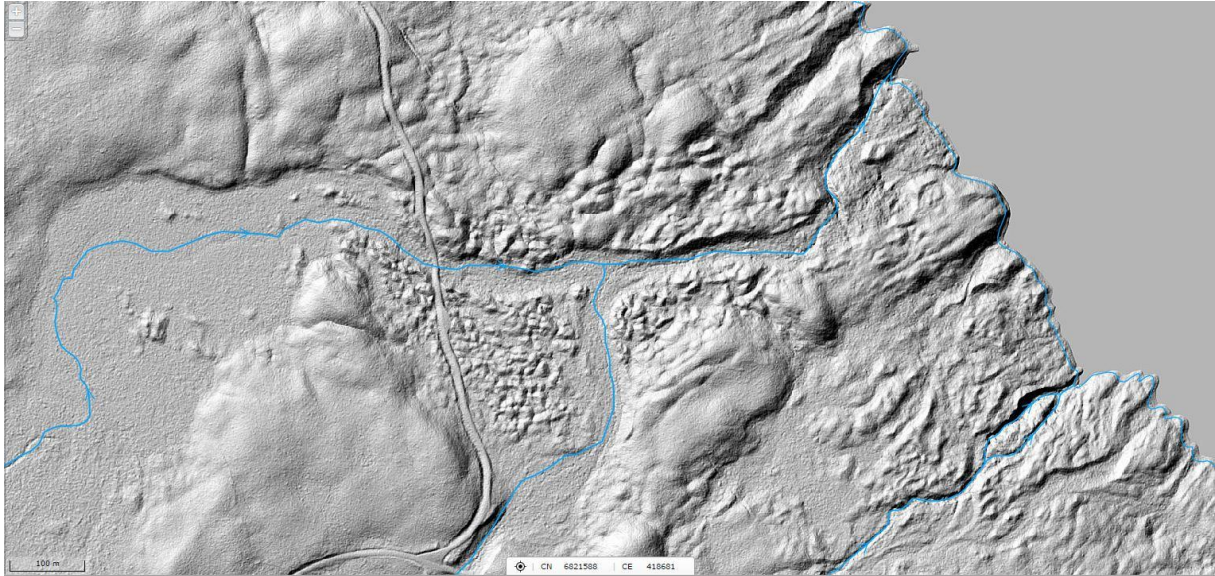


Fig. 13. Lätt vattenerosion har blottat och till viss del deformerat ett polygonnät i en undre morän strax intill Trängseldammen, Älvdalens kommun.

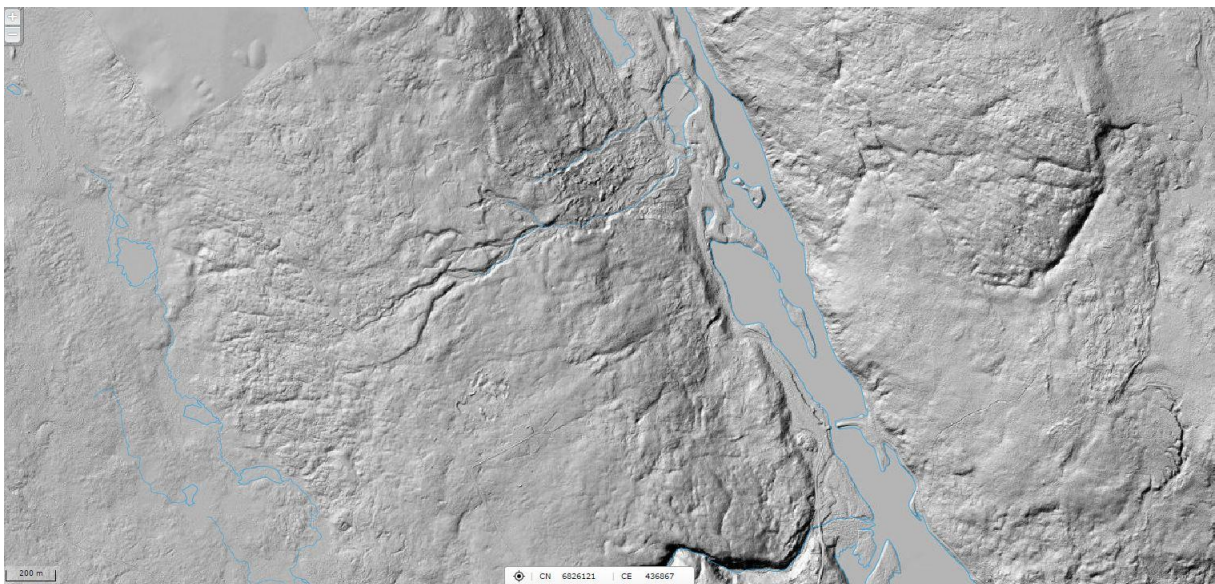


Fig. 14. Ett omfattande polygonnät kan skönjas under en övre morän på Älvdalens skjutfält.

Frameroderade, mer eller mindre deformerade rester av frostopolygoner verkar finnas som rester i en äldre morän nära en bergtäkt i Noppikoskiområdet (fig.15). Mellan Älvdalen och Våmhus ser man att ett polygonnät genomgående tycks finnas i de äldre moräner som ligger under en relativt tunn, översta morän (fig. 16 och 17).

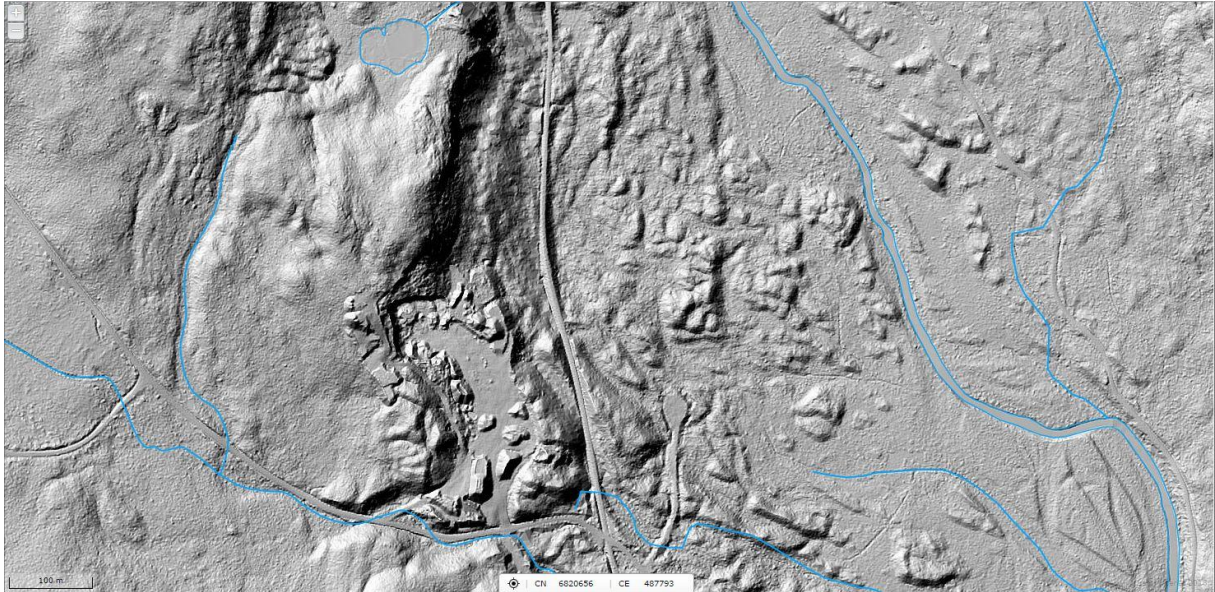


Fig. 15. Frameroderade, mer eller mindre deformerade rester av frostopolygoner i en äldre morän nära en bergtäkt i Noppikoskiområdet. Mer sammanhållna polygoner ses vid den lilla tjärnen i nordväst.

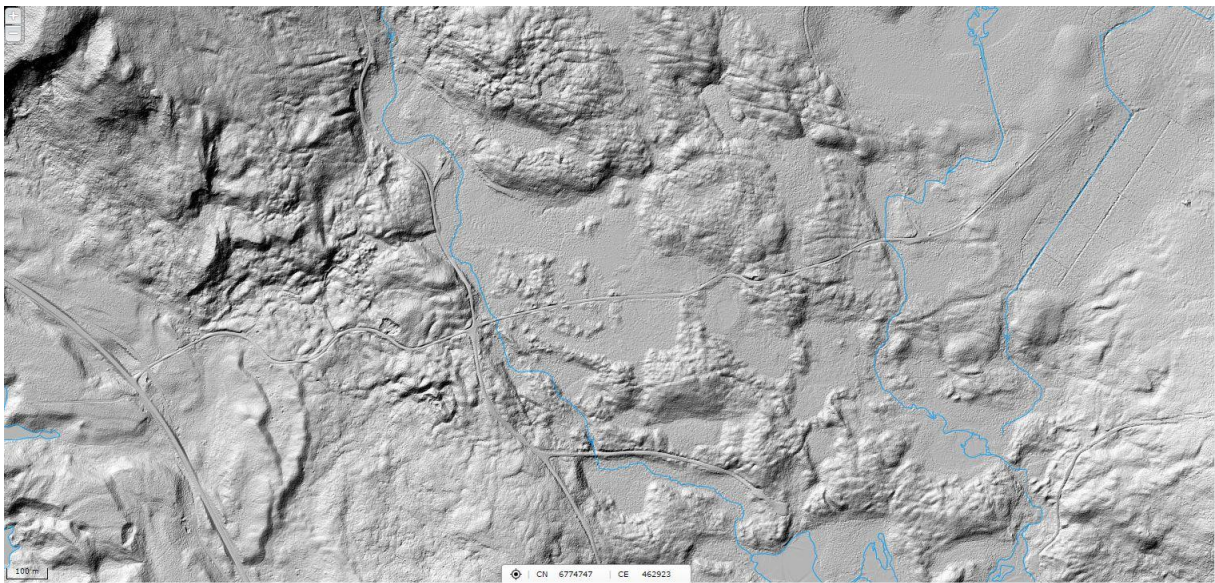


Fig. 16. Äldre moränryggar och kullar med polygoner och andra sprickor SO om Hykjeberg mellan Älvdalen och Våmhus. Isälvssediment med flygsanddyner ses i figurens nedre, vänstra hörn.

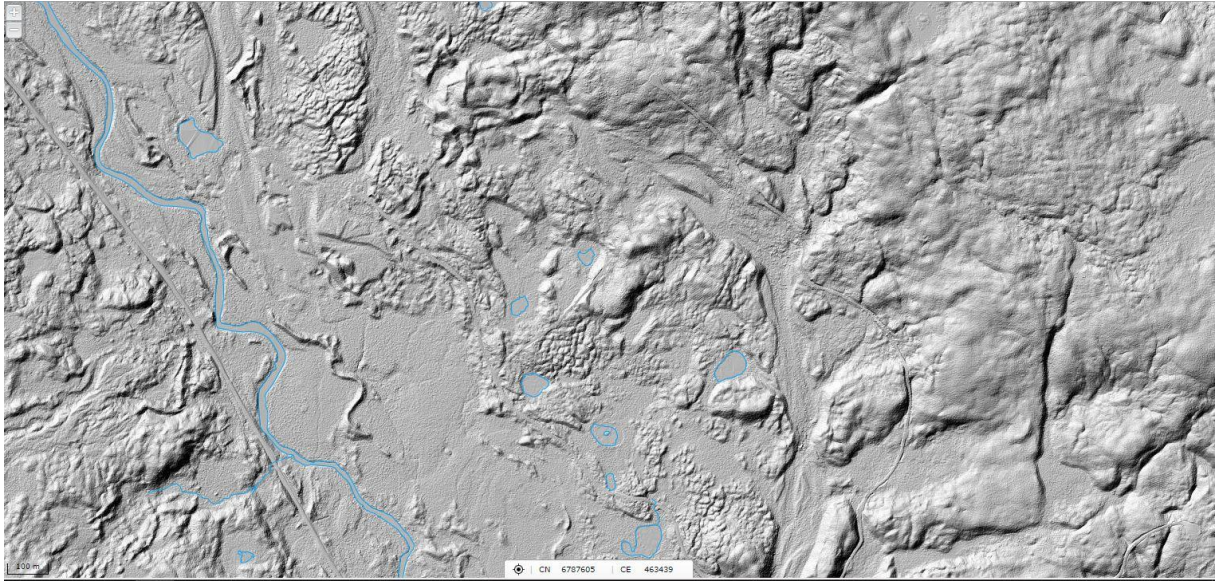


Fig. 17. Mer eller mindre framträdande polygonnät i moränegenformer, men även flack morän t.h. Till viss del har området därefter eroderats av senare inlandsis och därefter fått ett tunt täcke av morän vid den senaste nedisningsfasen? Våmån N om Våmhus.

Man kan väl lugnt säga att detta med terrängskuggning via laserskanning (Lidar) gett oss oanade möjligheter till insyn och tolkning av terrängens former när huvuddelen av biologisk massa till stor del trollats bort från underlaget av mineraljord eller berg. Vatten och vattensjuka jordar penetreras dock inte av dessa laserstrålar samt i mindre grad väldigt tät vegetation, så visst finns det fallgropar att se upp med inför tolkningen i LMVs terrängskuggning.

Detta är i stort helt mina egna funderingar och jag kunde/kan inte hålla mig från allt det spännande man kan hitta och tolka i detta fantastiska nya redskap vi fått. Dokumenterar därför det av intresse och kommer att successivt skriva ner mina rön när tid och lust faller på. Är förstås intresserad av att få både positiva och/eller negativa kommentarer av andra intresserade.

Gräsö 2016-10-13 Jan-Olov Svedlund