

TEKNISK PM GEOTEKNIK

E20 Vårgårda–Vara, delen Vårgårda– Ribbingsberg

Vårgårda och Essunga kommuner, Västra Götalands län

Vägplan, 2016-12-12

Projektnummer: 128078



Trafikverket

Postadress: Box 110, 54 23 Skövde

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: TEKNISK PM Geoteknik E20 Vårgårda–Vara, delen Vårgårda–Ribbingsberg

Författare: Structor Mark Göteborg AB

Dokumentdatum: 2016-12-12

Ärendenummer: TRV 2015/80598

Objektsnummer: 128078

Version: 1.0

Kontaktperson: Svante Jildenhed, Trafikverket

Innehåll

1. INLEDNING	4
1.1. Bakgrund	4
1.2. Syfte	4
2. DIMENSIONERINGSFÖRUTSÄTTNINGAR	4
3. TOPOGRAFI OCH BEFINTLIGA ANLÄGGNINGAR	4
4. GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR	5
5. GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN OCH ÅTGÄRDER	6
6. SAMMANFATTNING	7

Bilagor

JORDARTSKARTA	4:1
JORDDJUPSKARTA	4:2
UPPMÄTTA JORDDJUP VID FÄLTUNDERSÖKNING	4:3

1. Inledning

1.1. Bakgrund

E20 är en viktig kommunikationsled som ingår i det nationella stamvägnätet. Vägarna i det nationella stamvägnätet är av särskild nationell betydelse. Sträckan ingår även i det av EU utpekade Trans European Transport Network, TEN-T. Vägarna som ingår i TEN-T är av särskild internationell betydelse. E20 utgör en viktig förbindelse mellan Stockholm, Göteborg och vidare söderut till Malmö och Köpenhamn.

E20 är även primärled för farligt gods och breda transporter. Sträckan för aktuell etapp är cirka 7 kilometer lång och sträcker sig från Rasta Vårgårda i söder till Ribbingsberg i norr. Vägstandard på denna etapp är i dagsläget tvåfältsväg med vägbredd 12–13 meter och vägen har bitvis låg bärighet. Hastighetsbegränsningen är som högst 80 kilometer/h. I ett antal korsningar är skyltad hastighet 70 km/h. Årsmedelsdygnstrafiken på berörd sträcka är cirka 9500 fordon (år 2014), varav cirka 19% är tung trafik.

Bristerna med nuvarande väg är framförallt knutna till framkomlighet och trafiksäkerhet. Negativ miljöpåverkan av befintlig väg består bland annat av bullerstörningar på bostadsbebyggelse längs vägen och barriäreffekter för såväl människor som fauna. Ett parallellt vägnät saknas för gående, cyklister och lokal trafik. Trafiksäkerhetsriskerna är stora, vilket orsakas av ett stort antal anslutande vägar och fastighetsanslutningar till E20, avsaknad av mittseparering och för vägtypen hög trafikbelastning med stor andel tung trafik.

1.2. Syfte

Syftet med projektet är att göra E20 till en mötesfri landsväg med hastighet 100 km/h och genomgående 2+2 körfält med planfria korsningar och trafikplatser. Projektmålen är bl.a. att öka trafiksäkerheten och framkomligheten samt främja den regionala utvecklingen.

Syftet med den geotekniska utredningen är att få en övergripande uppfattning om vilka geotekniska risker och utmaningar som finns inom utbredningsområdet. Syftet är också att försöka identifiera geologiska/geotekniska utifrån vilka områden som går att bygga med inga eller begränsade geotekniska insatser och vilka områden som kräver omfattande och kostsamma insatser.

2. Dimensioneringsförutsättningar

Dimensioneringsförutsättningar styrs av TK Geo 13 (TDOK 2013:0667).

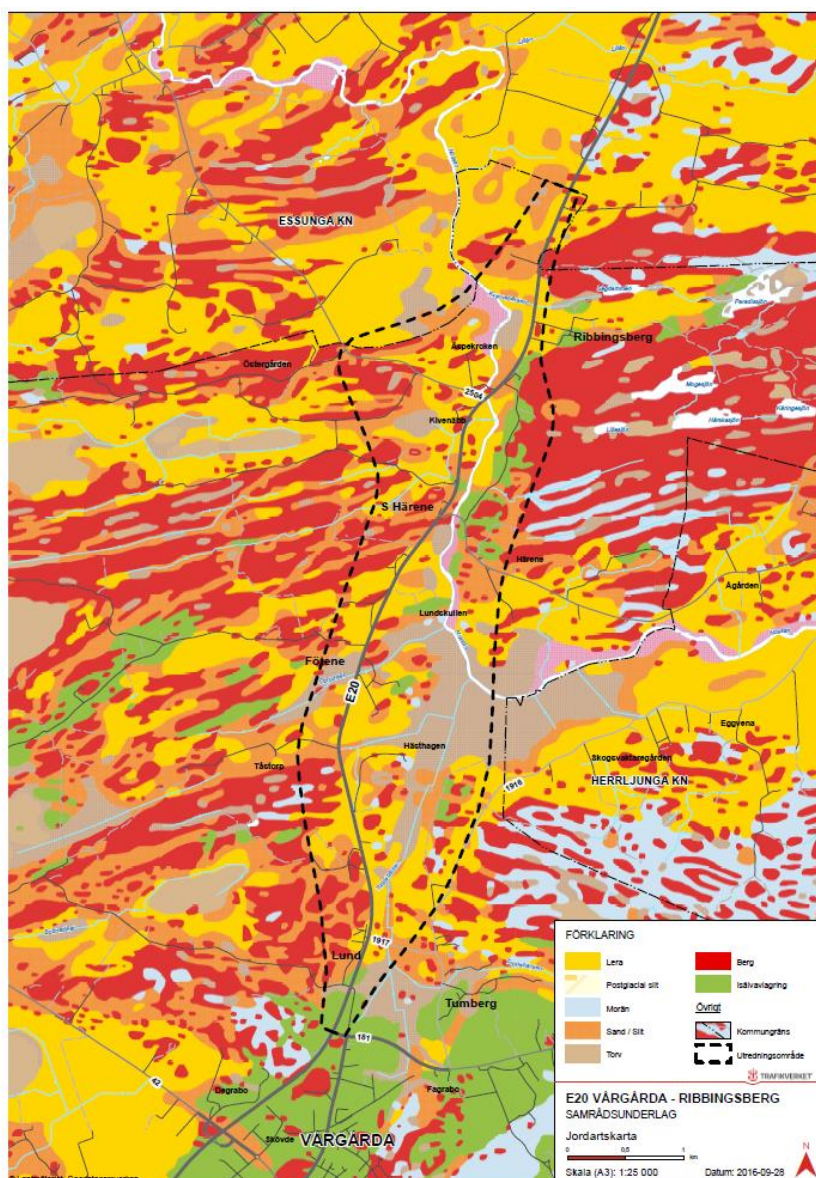
3. Topografi och befintliga anläggningar

Utredningsområdet karakteriseras av en svagt sluttande terräng som lutar in mot Nossan som omges av relativt låga höjdparter. Inom utredningsområdet finns även ett flertal mindre vattendrag som mynnar i Nossan. De flackt lutande områdena utgörs huvudsakligen av åkermark och höjdpartierna är generellt av fastmarkskaraktär som är skogsbeklädda.

Inom utredningsområdet finns ett flertal befintliga konstruktioner och anläggningar såsom byggnader, broar, dagvattentrummor, åkerdräneringar samt el-, tele- och optiledningar.

4. Geotekniska undersökningar

Inledningsvis utfördes en inventering av tillgängligt geologiskt och geotekniskt material i området. SGU:s jordartskarta visar att utredningsområdet karaktäriseras av fasta jordlager eller ytnära berg i ytterkanterna och lösa jordar såsom lera och silt i mitten av området. Utmed Nossan och dess biflöden finns överst ett lager av torv, se figur 4:1 nedan samt bilaga 4:1 för utsnitt ur geologiska kartan.



Figur 4:1 Utsnitt ur SGU:s jordartskarta

Enligt SGU:s jorddjupskarta varierar jorddjupen huvudsakligen mellan 1 och 5 meter. I östra delen av utredningsområdet ökar jorddjupen till mellan 5 och 20 meter. Se även bilaga 4:2.

Arkivsök har utförts på Landsarkivet i Göteborg samt i Vårgårda kommuns arkiv. På landsarkivet hittades geotekniska undersökningar vid E20:s befintliga bro över Nossan. Undersökningarna visar lera ned till mellan 5 och 10 meter.

I ett sent skede under arbetet med samrådsunderlaget beslutades att geotekniska fältundersökningar ska utföras som framförallt kommer att utgöra underlag till nästkommande skeden. Fältundersökningar påbörjades under november 2016 men samtliga laboratorieundersökningar är inte klara vid upprättande av föreliggande PM.

Fältundersökningarna har utförts i totalt 13 undersökningspunkter utspridda över utredningsområdet. Inga provtagningar har utförts i direkt anslutning mot Nossan, vilket kommer att utföras i senare skeden då vägkorridorer är framtagna. Generellt visar utförda sonderingar att jordartskartan stämmer väl men betydligt större jorddjup har uppmätts än vad jorddjupskartan visar. Uppmätta jorddjup varierar mellan ca 3 och 20 m där de lägre djupen är uppmätta i anslutning mot partier som utgörs av fastmark eller berg-i-dagen och de större inom lerområden. Se bilaga 4:3 för uppmätta jorddjup i utförda sonderingar.

5. Geotekniska förhållanden och åtgärder

I anslutning mot fastmarken utgörs jorden överst av mulljord och därunder består den huvudsakligen av sand.

I lerområdena utgörs jordlagerföljden av mulljord ovan lera ovan friktionsjord ovan berg. Ställvis förekommer ett grovkornigare lager bestående av silt och sand mellan mulljorden och leran. Ingen kärrtorv har påträffats i någon av undersökningspunkterna, däremot har relativt tjocka mulljordslager påträffats i ett flertal punkter. Leran har överst en låg till medelhög hållfasthet (mellan 25 och 40 kPa) som sedan ökar mot djupet. Laboratorieundersökningar av ostörda prover visar att leran har en låg vattenkvot, är mellanplastisk och är mellan- till lågsensitiv. Lerans densitet varierar mellan ca 1,8 och 1,9 t/m³.

Utvärdering av CPT-sonderingar visar att leran är överkonsoliderad med en överkonsolideringskvot som minskar från ca 5 i ytan som sedan minskar ned till mellan 2 och 4 mot djupet. Detta medför att leran inte är särskilt sättningkänslig och vägbankar på upp till 2,5 – 3 m kan belasta den utan att betydande sättningar uppstår. Poängteras bör dock att utvärdering av CPT-sonderingar är en något osäker metod, de utvärderade egenskaperna bör och kommer att verifieras med laboratieförsök (CRS-försök).

Inga grundvattenrör eller portrycksmätare har installerats i området. I samband med fältundersökningen uppmättes stabiliserade vattenytor i provtagningshål. Dessa påträffades på mellan ca 0,5 och 2 meters djup. Grundvattenytan ligger strax under markytan. Inga portrycksmätare eller grundvattenrör har. Vid djupa schakter och skärningar, exempelvis vid portar, finns risk för att botten trycks upp eller att grundvatten läcker in i skärningen som följd av höga grundvattentryck. Sannolikt krävs någon typ av åtgärd, exempelvis ett tätande lager runt skärningen inom vilket grundvattentrycket sänks av.

6. Sammanfattning

Då markytan är relativt flack bedöms preliminärt att vägbankar på upp till 1,5–2 m kan byggas utan att några geotekniska förstärkningsåtgärder krävs utifrån både stabilitets- och sättningssynpunkt. Geotekniska åtgärder kan komma att krävas vid större höjdskillnader i blivande eller befintlig terräng, exempelvis vid passage över Nossan. Grundvattensänkande åtgärder krävs sannolikt vid djupa skärningar.

I byggskedet kommer schakt och fyllning utföras i lermark varför risk för stabilitetsproblem föreligger. Risken för skred kommer beaktas inför och under samtliga arbetsmoment. Detaljerade arbetsberedningar där samtliga arbetsmoment kontrollerats med stabilitetsberäkningar kommer erfordras i byggskedet.



TRAFIKVERKET

Trafikverket, Box 110, 541 23 Skövde. Besöksadress: Trädgårdsgatan 15D.
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

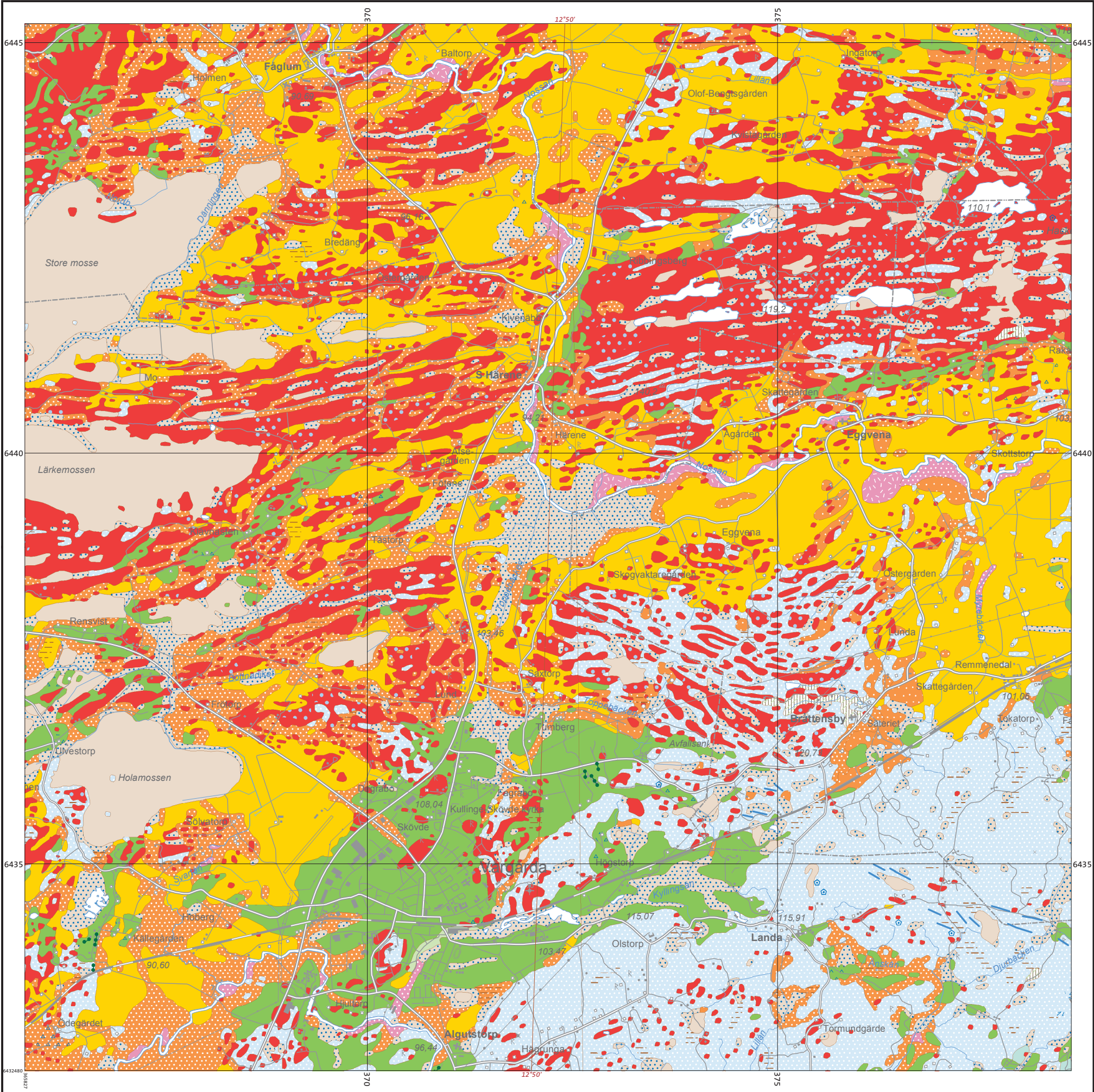
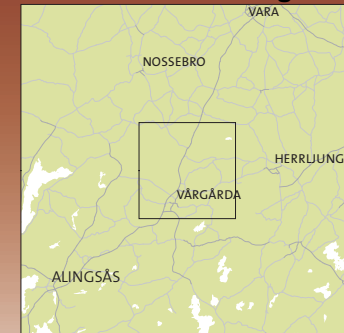
www.trafikverket.se

Jordartskarta

1:25 000–1:100 000

SGU

Sveriges geologiska undersökning



- Jätteblock
- Krön på isälvsavlagring
- Moränrygg
- Vatten och strandlinjer
- Högt blockfrekvens på annan jordart än morän
- Blockrik yta
- Tunt eller osammanhängande ytlager av torv
- Tunt eller osammanhängande ytlager av morän
- Underliggande lager av glacial grovsilt-finsand
- Mossetorv
- Kärrtorv
- Svämsediment, ler-silt
- Svämsediment, sand
- Postglacial finsand
- Postglacial sand
- Svallsediment, grus
- Glacial lera
- Glacial grovsilt-finsand
- Isälvsediment
- Sandig morän
- Grusig morän
- Urberg
- Fyllning
- Vatten

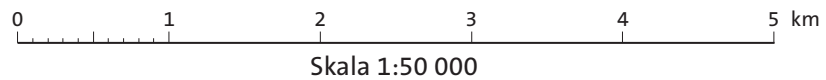
Jordartskarta 1:25 000–1:50 000 visar jordarternas utbredning i eller nära markytan samt förekomsten av block i markytan. Ytliga jordlager med en mäktighet som understiger en halv till en meter redovisas i vissa fall. Även underliggande jordlager, t.ex. isälvsediment under lera, redovisas i vissa fall, men någon systematisk kartläggning av dessa har inte gjorts. Även vissa landformer, såsom moränbacklandskap, moränryggar och flygsanddyner redovisas. Jordarterna indelas efter bildningsätt och korntorleksammansättning.

Jordartskarta 1:25 000–1:50 000 visar information ur det SGU anger som databasprodukten "Jordarter 1:25 000–1:100 000". I denna produkt ingår jordartskartor framställda med olika metoder och anpassade för olika presentationsskalor. Kortfattad information om karteringsmetod för det aktuella kartutsnittet och lämplig presentationskala med hänsyn till kartans noggrannhet ges på sidan två av detta dokument. Observera att det som är lämplig skala kan avvika från det valda kartutsnittets skala.

För ytterligare information om jordarter, jordlagerföljder, jorddjup m.m. hänvisas till www.sgu.se eller SGUs kundtjänst.

Denna karta är automatiskt framställd från SGUs databas 2016-08-29 med id-nr: hcu0yru0NP

© Sveriges geologiska undersökning (SGU)
 Huvudkontor:
 Box 670
 751 28 Uppsala
 Tel: 018-17 90 00
 E-post: kundservice@sgu.se
 www.sgu.se



Topografiskt underlag: Ur GSD-Terrängkartan ©Lantmäteriet
 Rutmät i svart anger koordinater i SWEREF 99 TM.
 Gradnät i brunt anger latitud och longitud i referenssystemet SWEREF99.

Jorddjupskarta

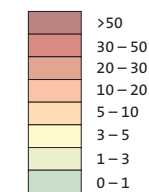


Kartans syfte är att ge en generell bild av jordtäckets mäktighet. Kartan grundas på analys av jorddjupsinformation från brunnborringar, undersökningsborringar, schakter och seismiska undersökningar. För att identifiera områden där jordtäcket är mycket tunt eller saknas helt har information om berg från SGUs jordartskartor använts. Jorddjupet har beräknats genom att interpolera kända jorddjupsdata. Eftersom vissa jordarter uppvisar betydligt större jorddjup än andra har jordartskartan använts som stöd vid denna interpolering. Information om sprickzoner i berggrunden har använts för att ta fram områden med speciellt stora jorddjup.

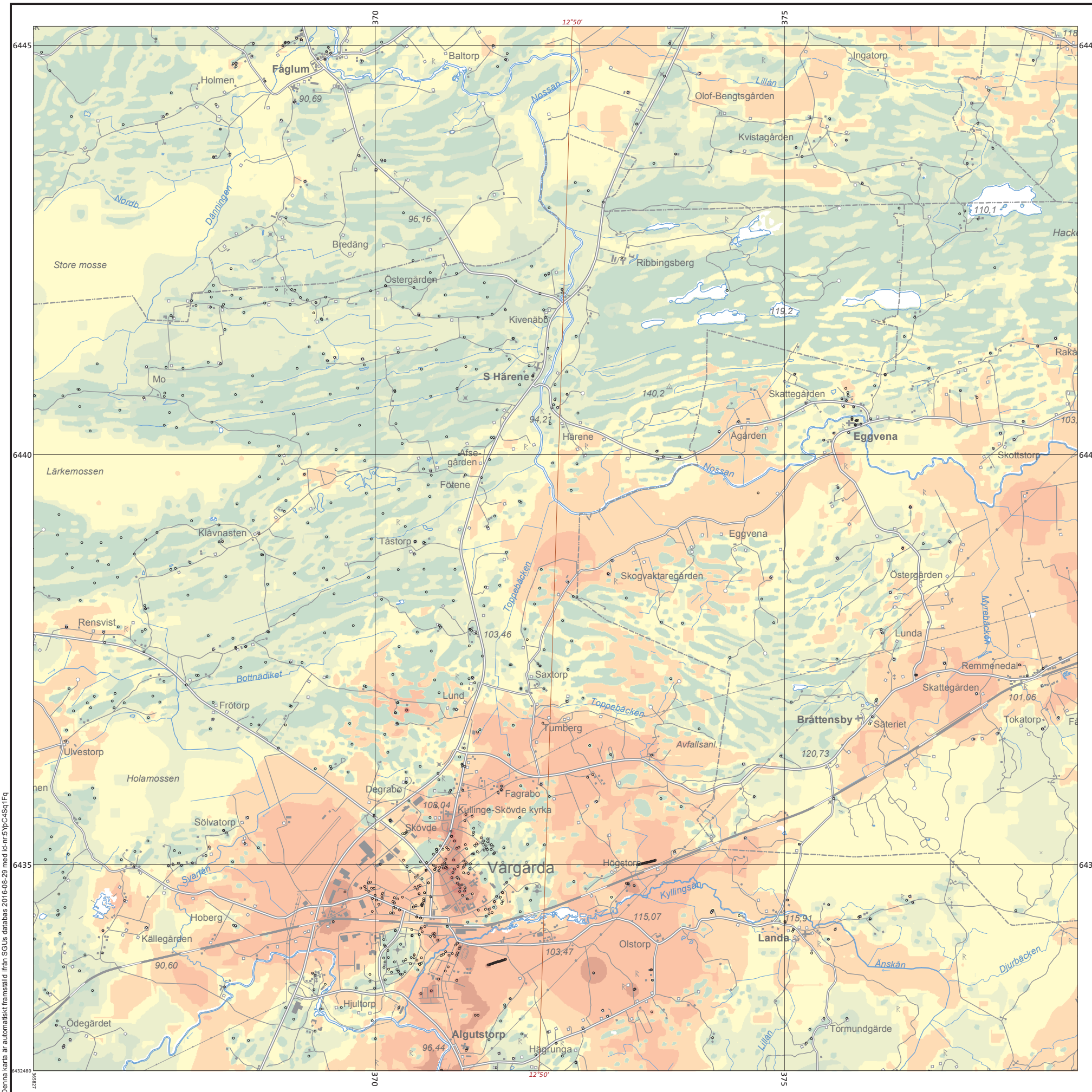
Osäkerheten i beräkningarna ökar med avståndet till punkter med uppmätta jorddjup. Om avståndet exempelvis är flera hundra meter till närmaste observation är osäkerheten i det beräknade jorddjupet betydande.

Ny information om jorddjup tillkommer hela tiden vilket gör att kartan successivt kan förbättras. Kartan kommer därför att uppdateras ungefär en gång per år.

Uppskattat djup till berg (m)



○ Uppmätt djup



Denna karta är automatiskt framställd från SGUs databas 2016-08-29 med id-nr S1p0C4S01Fq

