
PM GEOTEKNIK

ÖSTERSUNDS KOMMUN

Geoteknik Sandviken

UPPDRAGSNUMMER: 12703837

ÖVERSIKTLIG GEOTEKNISK UNDERSÖKNING



FÖRDJUPAD ÖVERSIKTSPLAN

ÖSTERSUND

2018-03-16

SWECO CIVIL AB
ÖSTERSUND GEOTEKNIK

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	Uppdrag och syfte	3
2	Underlag	3
3	Områdesbeskrivning och planerad byggnation	3
4	Mark- och jordlagerförhållanden	4
4.1	Topografi	4
4.2	Jordlagerföljd	4
4.3	Hydrogeologiska förhållanden	5
4.4	Materialtyp/Tjälfarlighet	5
4.5	Markradon	5
5	Översiktliga rekommendationer	6
5.1	Sättningar	6
5.2	Ras och skred	6
5.3	Grundläggning	6
5.4	Schakt	6
5.5	Geokonstruktion	6
5.6	Dagvattenhantering	6
6	Avslutning	7

1 Uppdrag och syfte

På uppdrag av Östersunds kommun har Sweco Civil AB utfört en översiktlig geoteknisk undersökning för fördjupad översiktsplan för nytt bostadsområde söder om Vallsundsbron i Östersund, Jämtlands län. Området benämns Sandviken.

Syftet med undersökningen har varit att klargöra de geotekniska förhållandena samt att lämna översiktliga rekommendationer inför schakt, grundläggning och dagvattenhantering.

De geotekniska fält- och laboratorieundersökningar som utförts finns redovisade i "Markteknisk undersökningsrapport (MUR) geoteknik", upprättad av Sweco Civil AB 2018-03-16.

2 Underlag

Utöver ovan nämnda Markteknisk undersökningsrapport har följande underlag nyttjats:

- Jordartskarta, upprättad av Sveriges geologiska undersökning (SGU)
- Jorddjupskarta, upprättad av Sveriges geologiska undersökning (SGU)
- SGU:s kartvisare "Jordskred och raviner"

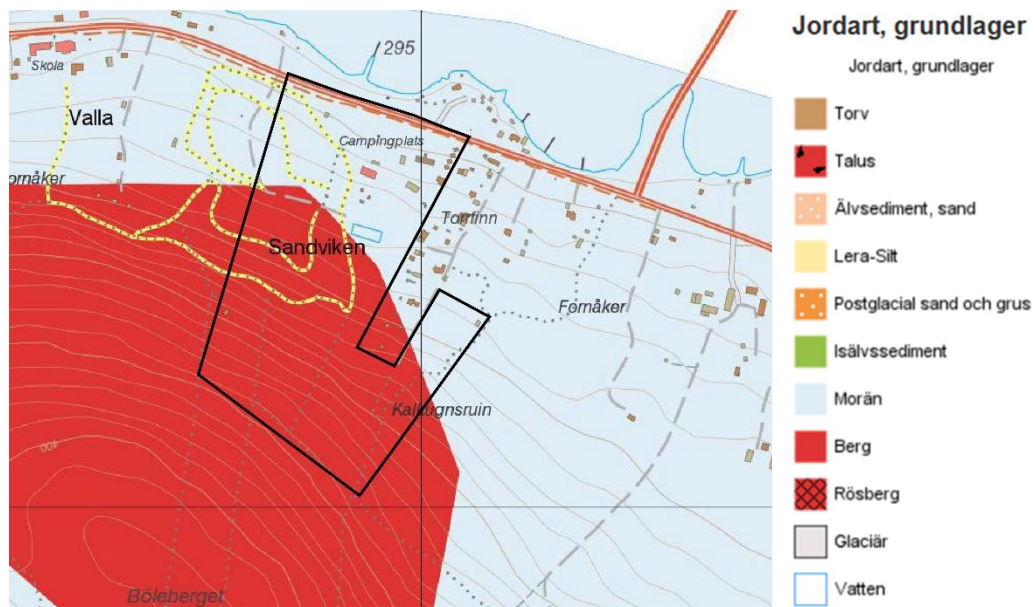
3 Områdesbeskrivning och planerad byggnation

Området som undersökts benämns Sandviken och ligger söder om Vallsundsbron i Östersund, se Figur 3.1. Området består i huvudsak av kalhygge och skogsmark. I områdets norra del ligger Sandvikens Campingplats och en del gles bebyggelse.



Figur 3.1 Vy över undersökningsområdet som är inramat med rött

Enligt SGU:s jordartskarta består de naturliga jordlagren i områdets norra del av lerig/siltig morän, i södra delen finns berg (Figur 3.2).



Figur 3.2 Jordartskarta från SGU

Inom området planeras ett bostadsområde med fler- och enbostadshus, till bostäderna ska anslutande vägar och parkeringsytor anläggas. Dagvattenhantering ska ske lokalt inom området.

4 Mark- och jordlagerförhållanden

4.1 Topografi

Området lutar mot nordost, i södra delen av området är lutningen ställvis brant. Befintlig markyta varierar i nivå mellan ca +295 m och +360 m.

4.2 Jordlagerföljd

Huvudsaklig del av området täcks av ett ca 0,1–0,3 m tjockt organiskt ytskikt.

Den organiska jorden underlagras av morän som i huvudsak är en siltmorän och lermorän. I den södra, högt belägna, delen av området är förekommande morän något mer grovkornig och utgörs främst av siltig sandig grusig morän.

Generellt har moränen låg relativ fasthet ned till ca 0,5 m under befintlig markyta. På större djup har moränen medelhög till hög relativ fasthet.

Djup till berg har ej undersökts. Utförda slagsonderingar har stoppat mot block eller berg på mellan 0,8–7,9 m djup under befintlig markyta. De största jorddjupen har påträffats i punkter SW1801, SW1802 och SW1804 i områdets södra del.

Förekommande morän innehåller sten och bedöms vara något blockig - blockig.

4.3 Hydrogeologiska förhållanden

Djup till mark-/grundvatten har mätts vid ett tillfälle i undersökningspunkter SW1804, SW1812, SW1817, SW1820 och SW1823. Mättillfället var 2018-02-27, inget vatten påträffades i något av rören.

I samband med skruvprovtagningar har observationer om eventuell förekomst av vatten utförts. Samtliga skruvprover som tagits upp har varit torra.

Mark- och grundvattennivåer varierar med årstid och nederbörd. Mätning och observationer enligt ovan har utförts på vintern då grundvattennivåerna bedöms ligga lägre än på våren och hösten.

Förekommande silt- och lermorän är finkornig och tät. Moränens permeabilitet (vattengenomtränglighet) bedöms vara kring $10^{-8} - 10^{-10}$ m/s.

Förekommande siltig sandig grusig morän i södra delen av området är något mer grovkornig och genomtränglig. Permeabiliteten bedöms vara kring $10^{-6} - 10^{-8}$ m/s.

4.4 Materialtyp/Tjälfarlighet

Bestämning av jordarters materialtyp och tjälfarlighetsklass har utförts enligt Anläggnings AMA 13 tabell CB/1.

Förekommande silt- och lermorän tillhör materialtyp 5A och tjälfarlighetsklass 4.

Förekommande siltig sandig grusig morän bedöms främst tillhöra materialtyp 3B och tjälfarlighetsklass 2.

4.5 Markradon

En översiktlig mätning av markradon har utförts med radonmätare Markus 10. Mätningar utfördes i undersökningspunkter SW1801, SW1810, SW1815, SW1818 samt SW1822. Mätresultatet redovisas i Tabell 4.3.

Punkt	Markradonhalt [kBq/m ³]
SW1801	14
SW1810	44
SW1815	30
SW1818	59
SW1822	121

Tabell 4.3 Sammanställning av uppmätt markradon

I punkt SW1818 och SW1822 är radonhalten över gränsvärdet för högradonmark (>50 kBq/m³) vilket medför *radonsäkert* byggnadsutförande.

Vid övriga punkter kan marken klassas som normalradonmark (10–50 kBq/m³) och *radonskyddat* byggnadsutförande ska tillämpas.

5 Översiktliga rekommendationer

5.1 Sättningar

Förekommande morän med medelhög till hög relativ fasthet är bärkraftig och lämpar sig väl för bebyggelse. Materialparametrar och dimensionerande grundtryck ska dock tas fram i projekteringskedet för att undvika risk för skadliga sättningar.

5.2 Ras och skred

Det bedöms inte föreligga någon risk för ras eller skred inom området.

5.3 Grundläggning

Jordlagren utgörs i huvudsak av måttligt tjällyftande jordarter. Grundläggning ska utföras frostskyddad. Frostskyddad grundläggning kan utföras antingen genom utskiftning av tjällyftande jord och/eller termisk isolering för att förhindra skadlig tjälnedträngning.

Grundläggning kan ske på bärkraftig morän med medelhög till hög relativ fasthet. För att komma ned till den bärkraftiga moränen erfordras generellt att ca 0,5–1 m av den översta jorden schaktas bort.

5.4 Schakt

Schaktslänter bör inte läggas brantare än 1:1,5 vid schakt.

Förekommande siltig jord är flytbenägen i kombination med vatten och störning från schaktning och packning vilket måste beaktas i byggskedet.

5.5 Geokonstruktion

Grundläggning och eventuella stödkonstruktioner ska utföras i geoteknisk kategori 2 (GK2).

5.6 Dagvattenhantering

I huvudsaklig del av området är förekommande morän finkornig (silt- och lermorän) och tät. Moränens permeabilitet är därför begränsad och det är inte lämpligt att lokalt omhänderta dagvatten med hjälp av slutna perkolationsanläggningar. Dagvatten kan dock spridas till grunda fördröjningsmagasin eller svackdiken med möjlighet till breddning till allmänt dagvattensystem.

I södra delen av området, kring undersökningspunkter SW1801, SW1802, SW1804 samt SW1805, bedöms moränen vara mer grovkornig och genomtränglig. Förutsättningarna för lokalt omhändertagande av dagvatten bedöms därför vara större i områdets södra del.

Utförd grundvattenmätning visar på låga mark-/grundvattennivåer vilket kan beaktas vid projektering av dagvatten.

6 Avslutning

Föreliggande utlåtande behandlar endast rekommendationer och synpunkter i samband med fördjupad översiktsplan.

I projekteringsskedet, när lägen på planerade byggnader, vägar, ledningar m.m. är kända, ska kompletterande undersökningar utföras.

Mätning av mark-/grundvattennivå i installerade grundvattenrör ska utföras under vår och höst då nivåerna bedöms ligga högre än i föreliggande mätning.

SWECO Civil AB

Geoteknik/Östersund

Carl Hellblom

Geotekniker