
PM GEOTEKNIK

SKANSKA SVERIGE AB

BoKlok Odenvallen

UPPDRAGSNUMMER: 2454648000

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING - UTREDNING

PROJEKTERINGSUNDERLAG

ÖSTERSUND

2015-12-03

SWECO CIVIL AB
ÖSTERSUND GEOTEKNIK

1 (6)

Sweco
Bangårdsgatan 2
Box 553
SE-831 27 Östersund, Sverige
Telefon +46 (0)63 6855000
Fax +46 (0)63 6855010
www.sweco.se

Sweco Civil AB
Org.nr 556507-0868
Styrelsens säte: Stockholm

En del av Sweco-koncernen

Carl Hellblom
Geotekniker
Östersund
Telefon direkt +46 (0)63 6855027
Mobil +46 (0)72 5049839
carl.hellblom@sweco.se

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	Uppdrag och syfte	3
2	Underlag	3
3	Områdesbeskrivning och planerad byggnation	3
4	Mark- och jordlagerförhållen	4
4.1	Topografi	4
4.2	Jordlagerföljd	4
4.3	Hydrogeologiska förhållanden	4
4.4	Materialtyp/Tjälfarlighet	4
4.5	Markradon	4
5	Rekommendationer	5
5.1	Sättningar	5
5.2	Grundläggning	5
5.3	Geokonstruktion	5
5.4	Schakt	6
5.5	Permeabilitet	6
6	Avslutning	6

1 Updrag och syfte

På uppdrag av Skanska Sverige AB har Sweco Civil AB utfört en översiktlig geoteknisk undersökning för planerade bostäder vid Odenvallen i Östersund.

Syftet med undersökningen har varit att utreda de geotekniska förhållandena samt att lämna rekommendationer inför schakt och grundläggning.

De geotekniska fält- och laboratorieundersökningar som utförts finns redovisade i "Markteknisk undersökningsrapport (MUR) geoteknik", upprättad av Sweco Civil AB 2015-12-03.

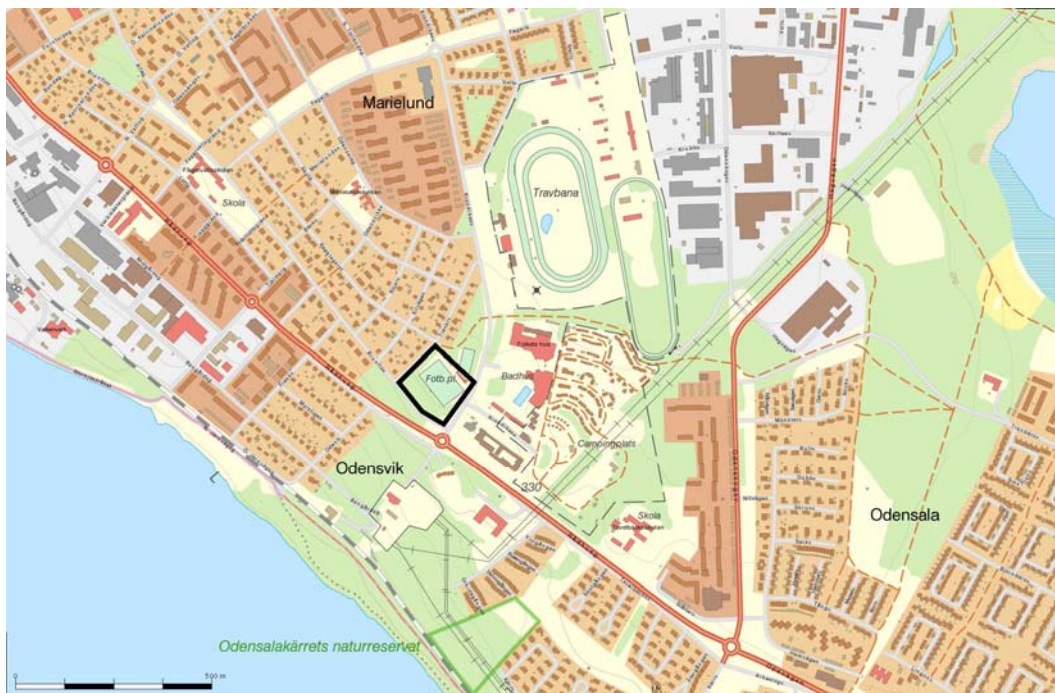
2 Underlag

Utöver ovan nämnda Markteknisk undersökningsrapport har följande underlag nyttjats:

- Jordartskarta, upprättad av Sveriges geologiska undersökning (SGU)

3 Områdesbeskrivning och planerad byggnation

Området som undersökts ligger öst om centrala Östersund (Figur 3.1). Befintligt område består av en grusplan som omges av trädbevuxen mark.



Figur 3.1 Vy över området som är inramat med svart.

Inom området planeras flerbostadshus med tillhörande vägar och parkeringsytor.

Enligt SGU:s jordartskarta består naturliga jordlager i området av moränlera eller lerig morän.

4 Mark- och jordlagerförhållen

4.1 Topografi

Området är plant, befintlig markyta varierar i nivå mellan ca +332 och +337 m.

4.2 Jordlagerföljd

Huvudsaklig del av området utanför befintlig grusplan täcks av ett ca 0,1 m organiskt ytskikt. I undersökningspunkt SW1501 består marken överst av ca 2,8 m fyllningsmaterial av främst sandig siltig lera.

Den organiska jorden underlagras av jord som på laboratorium klassas som fyllning. Fyllningen bedöms dock kunna vara morän som i huvudsak består av olika sammansättningar av silt, sand och grus.

Upp till ca 1,2 m av moränens/fyllningens översta skikt har mycket låg relativ fasthet, på större djup är den relativa fastheten medelhög till hög.

Förekommande morän/fyllning innehåller sten och bedöms vara normalblockig.

Utförda slagsonderingar för bedömning av bergfritt djup har stoppat 2,0-4,6 m under befintlig markyta. Ytligast stopp har påträffats i undersökningspunkt SW1510.

4.3 Hydrogeologiska förhållanden

Grundvattennivåer har mätts vid två tillfällen i undersökningspunkter SW1504GV och SW1508GV. Mättillfällena var i samband med installation (2015-11-23 och 2015-11-24) samt 2015-11-27.

Grundvattenrör SW1504GV var torrt på 2,9 m djup under befintlig markyta vid båda mättillfällena. Rör SW1508GV var torrt på 3,3 m djup vid båda mättillfällena.

4.4 Materialtyp/Tjälfarlighet

Bestämning av jordarters materialtyp och tjälfarlighetsklass har utförts enligt Anläggnings AMA 13 tabell CB/1. Förekommande siltiga jordar bedöms tillhöra materialtyp 4A/5B och tjälfarlighetsklass 3/4.

4.5 Markradon

En översiktlig mätning av markradon har utförts med radonmätare typ Markus 10. Markradon mättes i två undersökningspunkter, uppmätta halter redovisas i tabell 4.1.

Undersökningspunkt	Radonhalt [kBq/m ³]
SW1504	11
SW1508	20

Tabell 4.1 Sammanställning av radonhalter

Befintlig mark kan generellt klassas som normalradonmark och *radonskyddat* byggnadsutförande ska tillämpas.

5 Rekommendationer

5.1 Sättningar

Jordar med medelhög till hög relativ fasthet har begränsad bärighet. Under förutsättning att givna materialparametrar nyttjas (se Tabell 5.1) och att angett maximalt grundtryck ej överskrider föreligger ingen risk för skadliga sättningar.

5.2 Grundläggning

Jordlagren utgörs av något till mycket tjällyftande jordarter. Grundläggning ska utföras frostfritt, byggnader med platta på mark eller med fribärande golv på plintar/sulor som nedförs till frostfritt djup. Belagda ytor och vägar utförs förslagsvis med termisk isolering.

Grundläggning kan ske på jord med medelhög till hög relativ fasthet under förutsättning att givna materialparametrar ej överskrider.

Grundläggning får ej utföras på tjälad eller starkt störd jord.

Fyllning under byggnad med platta på mark eller fyllning under bärande plintsulor ska utföras med jord av materialtyp 1 eller 2 enligt AMA Anläggning 13, kapitel CEB.21.

Vid grundläggning på fyllning enligt AMA Anläggning 13 bör maximala grundtrycket under grundsulor begränsas till 150 kPa. Vid grundläggning på förekommande morän/fyllning djupare än 1,2 m under befintlig markyta bör maximala grundtrycket begränsas till 200 kPa.

5.3 Geokonstruktion

Grundläggning och eventuella stödkonstruktioner ska utföras i geoteknisk kategori 1 (GK1) och säkerhetsklass 2 (SK2).

Karakteristiska värden för jordens hållfasthetsegenskaper har bestämts med ledning av utförda undersökningar, erfarenhetsvärden samt SGI Information 1 (se Tabell 5.1).

Materialegenskaper	Karaktäristiskt värde
<u>Jord med medelhög - hög relativ fasthet</u>	
Friktionsvinkel ϕ_k	35°
E-modul E_k	20 MPa
Tunghet γ_k	20 kN/m ³
Tunghet under gvy γ_k	12 kN/m ³

Tabell 5.1 Sammanställning av hållfasthets- och deformationsparametrar

5.4 Schakt

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

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

5.5 Permeabilitet

Befintlig lerjord i undersökningspunkt SW1501 har begränsad permeabilitet (hydraulisk konduktivitet).

I övriga provtagningspunkter (SW1504, SW1508 och SW1511) finns jordarter som siltig sand och siltigt grus vilka har mer genomsläppliga egenskaper. Inom dessa områden bedöms infiltrationsmöjligheterna vara goda och bra förutsättningar för grunda fördröjningsmagasin och/eller svackdiken råder.

6 Avslutning

Detta utlåtande behandlar endast rekommendationer och synpunkter i projekteringskedet.

I byggskedet bör geotekniskt kunnig person bistå med besiktning och rådgivning.

SWECO Civil AB

Geoteknik/Östersund

Carl Hellblom
Geotekniker

Mailkonversation

Hej!

Det finns även jordar med tjälfarlighetsklass 4 inom området. Dock är det små vägar som planeras och om mindre tjällyftningar kan accepteras behövs ingen termisk isolering för vägarna.

Om inte kunden specifikt ber om att infiltrationsmöjligheter ska undersökas brukar vi inte ta med det i en översiktlig geoteknisk undersökning. Jag har lagt till ett kapitel om permeabilitet och bifogar nytt PM.

Mvh
Carl

Från: Granqvist, Markus [<mailto:markus.granqvist@skanska.se>]

Skickat: den 10 december 2015 17:03

Till: Hellblom Carl <carl.hellblom@sweco.se>

Ämne: SV: Referensnummer saknas. Faktura kan ej skickas!

Faktureras
BoKlok Housing AB

Ref.nr 56970-71015179-9951

Har en fundering på detta. Jag har inte tidigare varit med om att rekommendationen har varit att isolera vägar trots kälftarlighetsklass 3. Är de nödvändigt? Sedan har du inte skrivit någon om infiltrationsmöjligheter?

5.2 Grundläggning

Jordlagren utgörs av något till mycket tjällyftande jordarter. Grundläggning ska utföras frostfritt, byggnader med platta på mark eller med fribärande golv på plintar/sulor som nedförs till frostfritt djup. Belagda ytor och vägar utförs förslagsvis med termisk isolering.

Med vänliga hälsningar
Markus Granqvist