



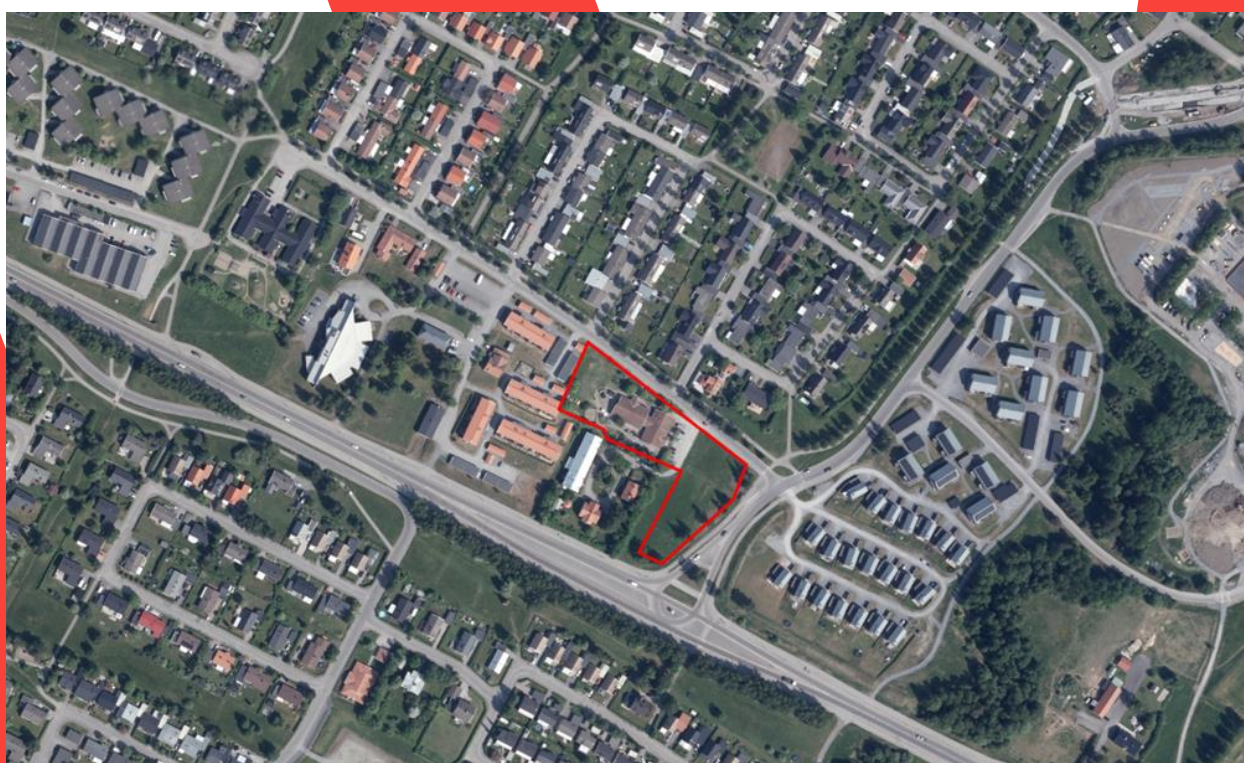
Östersunds kommun

STALLET 2

PM GEOTEKNIK

2026-01-09

10388836



Distribution

Östersunds kommun

STALLET 2

UNDERLAG FÖR DETALJPLAN

PM GEOTEKNIK

2026-01-09

10388836

Förberedd för

Östersunds kommun

Kontaktperson: Julia Färdvall, julia.fardvall@ostersund.se

Förberedd av

WSP Sverige AB

Org nr: 556057-4880

wsp.com

Kvalitetskontroll	Namn	Datum	Signatur
Förberedd av:	Sion Mathew	2026-01-05	SM
Granskad av:	Joakim Alström	2026-01-09	JA
Godkänd av:	Emelie Strömgren Lindsköld	2026-01-09	ES

Innehållsförteckning

1.	Allmänt	5
1.1	Objekt	5
1.1.1	Blivande anläggning/konstruktion	5
1.2	Ändamål	5
1.3	Underlag för undersökning och redovisning	6
1.4	Styrande dokument	6
1.5	Koordinatsystem	6
2.	Arkivmaterial	7
2.1	Tidigare undersökningar	7
3.	Befintliga förhållanden	8
3.1	Topografi, ytbeskaffenhet och markanvändning	8
3.2	Befintliga ledningar och konstruktioner	8
4.	Marktekniska undersökningar	9
4.1	Geoteknik	9
4.1.1	Undersökningar	9
4.1.2	Tidigare utförda undersökningar	9
4.2	Markmiljöteknik	9
4.2.1	Undersökningar	9
4.2.2	Markradon	9
5.	Marktekniska förhållanden	10
5.1	Allmänt	11
5.2	Jordlagerföljd	11
5.3	Hydrogeologiska förhållanden	11
6.	Beräkningsförutsättningar	12
6.1	Geoteknisk kategori och säkerhetsklass	12
6.2	Stabilitetsförhållanden	12
6.3	Bärighetsförhållanden	12
6.3.1	Allmänt	12
6.3.2	Sammanställning av dimensionerande parametrar	13
6.3.3	Beräkningsresultat	15
6.4	Sättningsförhållanden	17
6.4.1	Allmänt	17
6.4.2	Beräkningsresultat	17

7.	Slutsatser och rekommendationer	18
7.1	Grundläggning	18
7.2	Schaktbarhet	18
7.3	Hårdgjorda ytor	18
7.4	Stabilitet	18
7.5	Bärighet	18
7.6	Sättningar	19
7.7	Radon	19
7.8	Omhändertagande av dagvatten	19
7.9	Omgivningspåverkan	19
7.10	Förslag till kompletterande undersökningar	19
8.	Begränsningar	20

1. Allmänt

1.1 Objekt

WSP Sverige AB har på uppdrag av Östersunds kommun utfört en geoteknisk undersökning för rubricerat objekt. Undersökningsområdet är beläget inom fastigheten Stallet 2 i stadsdelen Odensala, cirka 5 kilometer öster om centrala Östersund. För områdesorientering se Figur 1.1.



Figur 1.1. Översiktskarta med aktuellt område för geoteknisk undersökning markerat i rött (Källa: Lantmäteriet).

1.1.1 Blivande anläggning/konstruktion

På aktuell fastighet Stallet 2 planeras en byggnad med högst fyra våningar samt källare. Byggnaden beräknas uppta en byggnadsarea om cirka 1600 m² och ska inrymma bland annat sprinklertank och skyddsrum. Runt byggnaden kommer ytorna huvudsakligen att bestå av asfalterade gång- och körytor samt mindre inslag av grönytor.

1.2 Ändamål

Denna utredning syftar till att klargöra de geotekniska förutsättningarna inom området. Resultaten i handlingen ska utgöra underlag för detaljplanarbetet samt kommande projektering av byggnaden och tillhörande ytor.

1.3 Underlag för undersökning och redovisning

Följande underlag har använts för planering av fältundersökningen:

- Ledningsunderlag, erhållet från beställare, ledningsägare i området och webbtjänsten Ledningskollen (www.ledningskollen.se).
- Jordartskarta och jorddjupskarta, erhållet från Sveriges geologiska undersökning (SGU) via webbtjänsten SGUs kartvisare (<https://apps.sgu.se/kartvisare/index.html>).
- Fastighetskarta från Lantmäteriet.
- Flygfoto från Lantmäteriet via webbtjänsten "Min karta" (lantmateriet.se).
- Tidigare utförda undersökningar i området, se kapitel 2 Arkivmaterial.

Följande underlag har använts för redovisning av geotekniska undersökningar på ritningar:

- Grundkarta i dwg-filformat erhållen från beställaren.
- Markmodell för området tillhandahållen av beställaren.

1.4 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till Eurokod 7, del 1 (SS-EN 1997-1) och del 2 (SS-EN 1997-2), med tillhörande nationell bilaga BFS 2011:10 med ändringsförfattningar till och med BFS 2022:4 – EKS 12 (Boverkets konstruktionsstandarder).

Följande övriga styrande och rådgivande dokument har beaktats:

- Tillämpningsdokument EN 1997–1 Kapitel 11 och 12, Slänter och bankar.
- AMA Anläggning 23.
- Krav TRVINFRA-02300, Geokonstruktion, Dimensionering och utformning, Version 3.0.
- SBUF-projektet 14277 "Klimatpåverkan från markarbeten och markförstärkning", SGF:s presentation på webinarium daterad 2025-05-09.

1.5 Koordinatsystem

Redovisning är utförd i koordinatsystem SWEREF 99 14 15 och höjdsystem RH2000.

2. Arkivmaterial

2.1 Tidigare undersökningar

Tidigare undersökningar inom området har utförts av:

- Grontmij AB och redovisas i handling PM Geoteknik, uppdragsnummer 10015412, daterad 2014-10-06.
- SWECO Civil AB och redovisas i handling *Översiktlig geoteknisk undersökning – Odensala Ängar*, uppdragsnummer 2444653000, daterad 2015-06-11.

Resultat som bedömts relevanta har inarbetats i detta dokument, dock ej på ritningar.

3. Befintliga förhållanden

3.1 Topografi, ytbeskaffenhet och markanvändning

Markytan utgörs huvudsakligen av gräsbevuxen yta med inslag av hårdgjorda gångytor kring byggnaden. Marken inom området har en svag lutning mot söder, med marknivåer som bedöms variera mellan cirka +328 och +332 meter enligt RH 2000.

3.2 Befintliga ledningar och konstruktioner

I dagsläget finns en nedlagd förskola på fastigheten som avses rivas. VA- och elledningar finns i marken.

4. Marktekniska undersökningar

Nedanstående undersökningar har utgjort underlag för denna handling PM Geoteknik.

4.1 Geoteknik

4.1.1 Undersökningar

Fältundersökning har utförts i 8 stycken undersökningspunkter av underkonsulten under vecka 48 i november 2025.

För redovisning av resultat från geoteknisk undersökning hänvisas till den tillhörande handlingen "Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik (MUR/Geo)", daterad 2026-01-09.

4.1.2 Tidigare utförda undersökningar

Ett flertal geotekniska undersökningar har genom åren utförts kring området. De undersökningar som ansetts relevanta för nu aktuellt område har inarbetats i dokument dock ej på ritningar.

4.2 Markmiljöteknik

4.2.1 Undersökningar

Inga miljötekniska undersökningar har utförts inom ramen för detta uppdrag.

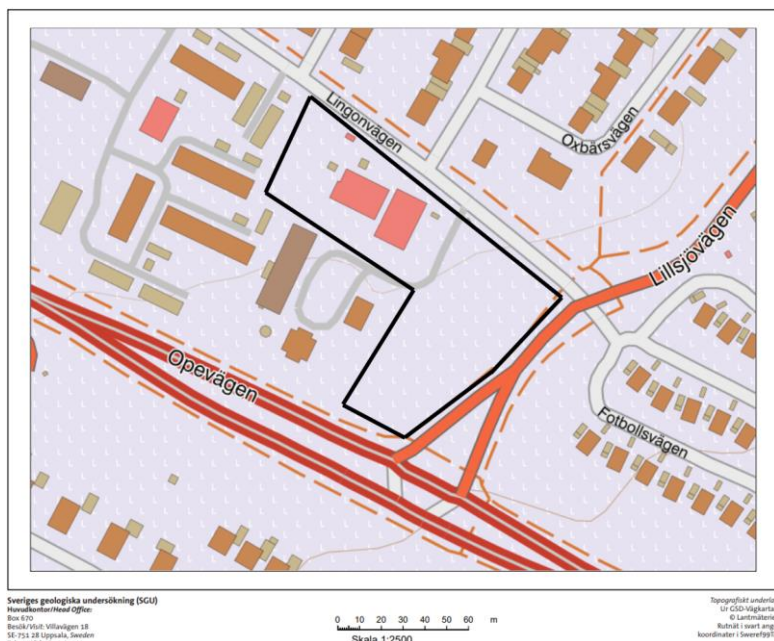
4.2.2 Markradon

Kontroll av markradon har utförts av Eurofins Radon Testing AB, under november 2025.

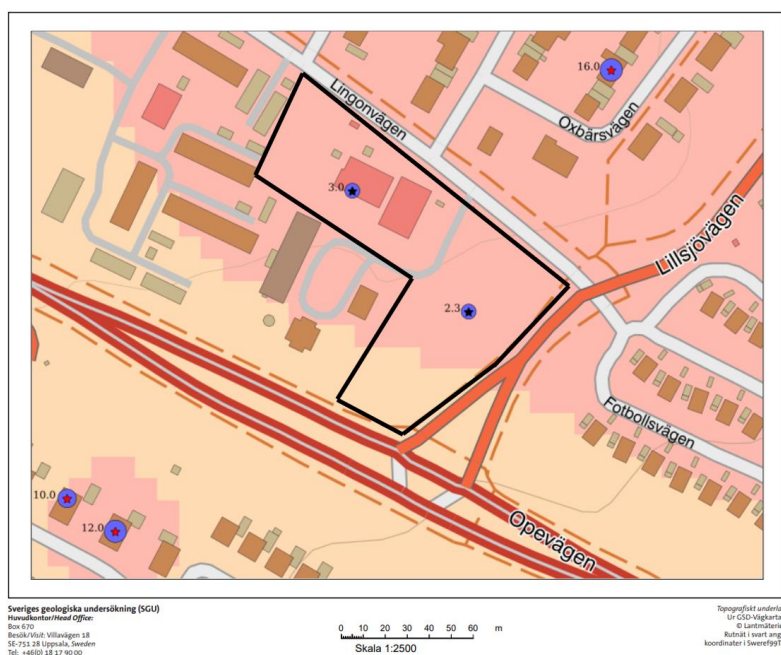
För redovisning av resultat från radonundersökning hänvisas till den tillhörande handlingen "Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik (MUR/Geo)", daterad 2026-01-09.

5. Marktekniska förhållanden

SGU:s jordartskarta visar att undersökningsområdet huvudsakligen består av moränlera eller lerig morän (se Figur 5.1). SGU:s jorddjupskarta visar att skattat jorddjup inom området varierar mellan 5-10 m under markytan (se figur 5.2).



Figur 5.1. SGU:s jordartskarta med aktuellt område markerat i svart.



Figur 5.2. SGU:s jorddjupskarta med aktuellt område markerat i svart.

5.1 Allmänt

Området ligger i klimatzon 4 enligt TRVK Väg, kapitel 4.2. Tjälffritt djup är 2,1 m enligt Figur CEB.42/1 i AMA RA Anläggning 23

5.2 Jordlagerföljd

Generellt i området förekommer fyllning på morän av olika lagringsfasthet ner till fastbotten mellan 5-10 m under markytan. Under hårdgjorda ytor i området består jorden av fyllnadsmaterial.

Fyllning

Fyllning som består av sandigt grus ca 2,3 m mäktigt har påträffat i borrhål 25W07.

Morän 1

Laboratorieundersökning visar att den översta jordlager består av grusig sandig siltig morän. Materialet är fältbedömd som siltmorän. Lagret bedöms vara ca 2 m mäktigt med vattenkvot ca 11 % och finjordshalt ca 37 %. Lagret har tjälfarlighetsklass 3 och materialtyp 4A. Fyllnadsmaterial bedöms ha en friktionsvinkel på 35° och E-modul på 17 MPa.

Morän 2

Under morän 1, utgörs den naturliga jorden av ett ca 2,5 m mäktigt lager av sandig siltig morän. Lagret har en vattenkvot som varierar mellan 15-21 % och finjordshalt mellan 36 – 47 %. Lagrets tjälfarlighetsklass varierar mellan 3 och 4 och materialtyp mellan 4A och 5A. Moränen bedöms ha en friktionsvinkel på 38,5° och E-modul på 43 MPa.

Morän 3

Under morän 2, utgörs den naturliga jorden av fastare friktionsjord ner till fastbotten mellan 5-10 m under markytan. Moränen bedöms ha en friktionsvinkel på 41,5° och E-modul på 80 MPa.

5.3 Hydrogeologiska förhållanden

2 st grundvattenrör har installerats i området och men båda har visat torra mätningar vid avläsningen.

Grundvattenmätning bör utföras under en längre tidsperiod för att visa årstidsvariation. Generellt under de perioder av året då mer nederbörd faller, såsom höst och vår ligger normalt grundvattenytan närmare markytan och under torrare perioder av året, sommar och vinter, kommer grundvattenytan att ligga lägre.

Kompletterande grundvattenobservationer rekommenderas för att få en bättre bild av grundvattennivån samt dess max- och minvärde.

6. Beräkningsförutsättningar

6.1 Geoteknisk kategori och säkerhetsklass

Beräkningar har utförts enligt säkerhetsklass 2 (SK 2) och geoteknisk kategori 2 vald enligt TD Grunder. Undersökningar är utförda i en omfattning som motsvarar GK2.

6.2 Stabilitetsförhållanden

Marken i området har en lutning flackare än 1:10. Marken lutar svagt från väst till ost mot Lillsjövägen, med marknivåer inom området som varierar mellan + 329 m till + 332 m. Den flacka lutningen tillsammans med de geologiska förhållandena sammansatt av morän gör att inga stabilitetsproblem föreligger och ingen stabilitetsberäkning har bedömts vara nödvändig.

6.3 Bärighetsförhållanden

6.3.1 Allmänt

Med hänsyn till ovanstående förutsättningar och dimensionerande värden, beräknas bärförmåga enligt metoden beskriven i kapitel 4.3.1.3 i IEG Rapport 7:2008.

Bärighetsekvationen, som är generell och avser såväl friktions- som kohesionsjord eller blandjordar har i sin generella form följande utseende:

$$q_{bd} = c_d N_{cd} \xi_c + q_d N_{qd} \xi_q + 0,5 \gamma' b_{ef} N_{yd} \xi_y$$

Där,

q_{bd} - Grundtryckets dimensionerande brottvärde

c_d - Dimensionerande skjuvhållfasthet, kohesionsandel

q_d - Dimensionerande överlagringstryck på grundläggningsnivån

γ' - Viktat värde på jordens effektiva tunghet under grundläggningsnivån

b_{ef} - Plattans effektiva bredd,

N_{cd}, N_{qd}, N_{yd} - Dimensionerande bärighetsfaktorer som är en funktion av jordens dimensionerande friktionsvinkel,

ξ_c, ξ_q, ξ_y - Korrektionsfaktorer för avvikelser från de förutsättningar under vilka bärighetsfaktorerna framtagits

$$\xi_c = d_c s_c i_c g_c b_c$$

$$\xi_q = d_q s_q i_q g_q b_q$$

$$\xi_y = d_y s_y i_y g_y b_y$$

där d , s , i , g och b är korrektionsfaktorer.

Den första termen avser bidraget till bärförmågan från jordens kohesion c , den andra termen bidraget från överlagringstrycket på grundläggningsnivån q och den tredje termen bidraget av jordens tunghet i den vid brott utglidande jordkilen under plattan. Hänsyn till avvikelser från detta grundfall tas genom att multiplicera bärighetsfaktorerna N_c , N_q och N_γ med korrektionsfaktorer (ξ).

I kohesionsjord under odränerade förhållanden kan antas $\Phi = 0$, $N_{\gamma d} = 0$, vilket ger

$$q_{bd} = c_d N_{cd} \xi_\gamma + q_d N_{qd} \xi_q \quad \text{med } N_{qd} = 1,0$$

Bärighetsfaktorer N_{cd} , N_{qd} , $N_{\gamma d}$, räknas enligt nedan:

$$N_{cd} = \pi + 2 = 5,1$$

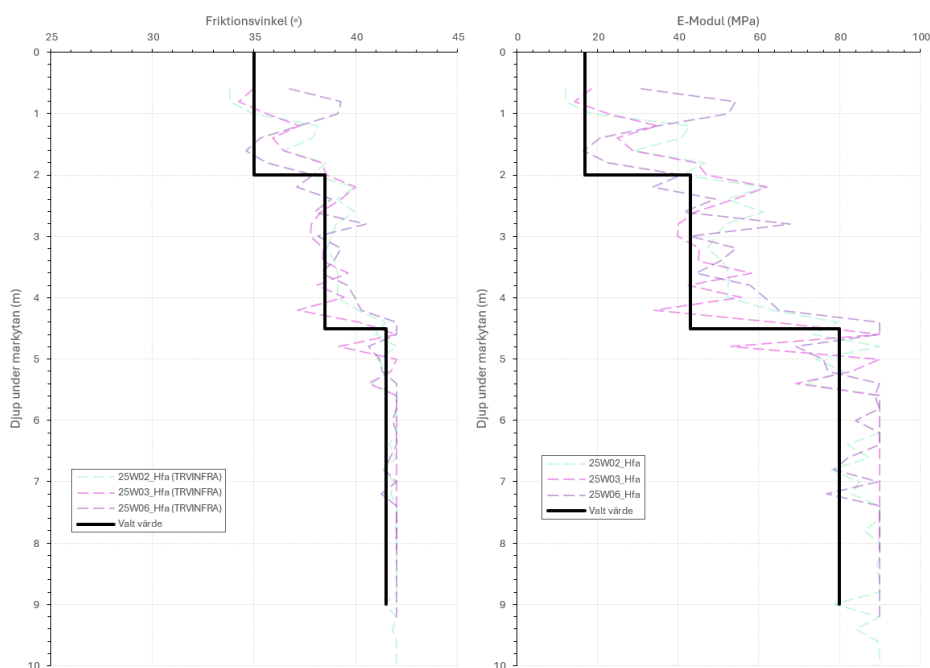
$$N_{qd} = 1,0$$

Generellt är $N_{\gamma d} = 0$, med lutande markyta räknas $N_{\gamma d} = -2 \cdot \sin(\beta)$, där β är lutning i mark i radianer.

Därutöver, har inverkan av grundvattennivån, inverkan av lutande last och inverkan av fundamentform tagits hänsyn till i bärighetsberäkningar.

6.3.2 Sammanställning av dimensionerande parametrar

Se sammanställning av materialparametrar i området i Figur 6.1.



Figur 6.1. Sammanställning av materialparametrar med valda värden markerat med svart streck.

\bar{X} avser vald geoteknisk parameter och värdena är valda från hållfasthets- och deformationsegenskaper utvärderade från utförda hejarsonderingar (HfA). Sandmoränens materialparametrar har hämtats från TRVINFRA-00230, Bilaga A, tabell A1-1, A1-3 och A.1-4. Karakteristiska värden X_k erhålls genom att reducera eller att öka det valda värdet med en omräkningsfaktor η enligt ekvation (1). Omräkningsfaktorn beaktar bland annat tillförlitligheten i undersökningen samt osäkerheter relaterade till jordens egenskaper och aktuell konstruktion.

Det karakteristiska värdet, X_k , har bestämts enligt TK Geo 13, kap 5.2.4:

$$X_k = \eta \times (\bar{X}) \quad (1)$$

Där värdet för friktionsvinkel räknas enligt nedan.

$$X_k = \tan^{-1}(\tan(\bar{X}) \times \eta) \quad (2)$$

På grund av antal provpunkter, metoder och sammanfallande resultat har en ingenjörsmässig bedömning utförts som gett omräkningsfaktorer för respektive jordlager och geoteknisk parameter.

Beräkningar i bruks- och brottgränstillstånd utförs med nedanstående parametrar och partialkoefficienter. Dessa är utvärderade ur undersökningsresultaten med stöd av IEG:s tillämpningsdokument "Grunder (Rapport 2:2008)".

$$\text{Dimensionerande värden, } X_d = \frac{1}{\gamma_m} \times X_k \quad (3)$$

γ_m , partialkoefficient, enligt Tabell 6.2 nedan.

Tabell 6.1. Partialkoefficienter, γ_m .

Materialegenskap	γ_m
Friktionsvinkel, ϕ'	1,3
Skjuvhållfasthet, τ	1,5
Tyngd, γ	1,0
Elasticitetsmodul, E/M	1,0

Där det dimensionerande värdet för friktionsvinkel räknas enligt nedan.

$$X_d = \tan^{-1}(\tan(X) \times \eta \gamma_m) \quad (4)$$

Omräkningsfaktorn η beräknas som produkten av

$\eta = \eta_1 \eta_2 \dots \eta_8$ där delfaktorerna tar hänsyn till följande:

- Egenskapens naturliga variation (definierad i form av variationskoefficienten V), η_1
- Antal oberoende undersökningspunkter, η_2
- Osäkerhet relaterad till bestämning av jordens egenskaper, η_3
- Geokonstruktionens närhet till undersökningspunkt, η_4
- Omfattning av den del av marken som bestämmer beteendet hos geokonstruktion i det betraktade gränstillståndet, η_5
- Geokonstruktionens förmåga att överföra laster från veka till fasta delar i marken, η_6
- Typ av brottmekanism (sprött eller segt), η_7
- Parameterns betydelse i förhållande till andra lastgivande eller mothållande parametrar, η_8 .

Se omräkningsfaktorerna i Tabell 6.2 valda enligt IEG Rapport 7:2008 och dimensionerande värden i Tabell 6.3.

Tabell 6.2. Valda η -faktorer för bärrighetsberäkning.

Material	η_x		Motiv
Morän 1	$\eta(1,2,3,4)$	1	Normal omfattning, dränerad skjuvhållfasthet
	$\eta(3)$	0,9	Kvadratisk/rektangulär platta
	$\eta(4,5,6,7)$	1,1	Segt brott, dränerad skjuvhållfasthet
	$\eta(\text{Total})$	0,99	
Morän 2	$\eta(1,2)$	1	Normal omfattning, dränerad skjuvhållfasthet
	$\eta(3)$	0,9	Kvadratisk/rektangulär platta
	$\eta(4,5,6,7)$	1,1	Segt brott, dränerad skjuvhållfasthet
	$\eta(\text{Total})$	0,99	
Morän 3	$\eta(1,2)$	1	Normal omfattning, dränerad skjuvhållfasthet
	$\eta(3)$	0,9	Kvadratisk/rektangulär platta
	$\eta(4,5,6,7)$	1,1	Segt brott, dränerad skjuvhållfasthet
	$\eta(\text{Total})$	0,99	

Tabell 6.3. Valt, karakteristiskt och dimensionerande värde.

Material	Parameter	Valt	Karakteristiskt	Dimensionerande
Morän 1	φ	35	34,7	28,1
	E	17	14	14
	ρ	20	20	20
Morän 2	φ	38,5	38,2	31,2
	E	43	10	10
	ρ	20	20	20
Morän 3	φ	41,5	41,2	34
	E	80	80	80
	ρ	22	22	22

6.3.3 Beräkningsresultat

Platta med storlek 2,5 x 2,5 m har antagits med grundläggningsdjup 1 m. En vertikal last på 300 kN och horisontal last på 100 kN har antagits.

Total dimensionerande vertikallast i brottgränstillstånd:

$$V_d = 408 \text{ kN} \quad (\text{gynnsamma laster})$$

Total dimensionerande horisontella last i brottgränstillstånd:

$$H_d = 100 \text{ kN} \quad (\text{gynnsamma laster})$$

Excentricitet $e = 0 \text{ m}$ (antagen)

Effektiv längd $l_{\text{eff}} = 2,5 \text{ m}$

Effektiv bredd $b_{\text{eff}} = 2,5 \text{ m}$

Effektiv fundamentarea $A_{\text{eff}} = 6,25 \text{ m}^2$

Bärighetsekvationen, utförs enligt allmänna bärighetsekvationen:

$$q_{\text{bd}} = c_d N_{\text{cd}} \xi_c + q_d N_{\text{qd}} \xi_q + 0,5 \gamma' b_{\text{ef}} N_{\text{yd}} \xi_y$$

I friktionsjord kan antas $c=0$, vilket ger

$$q_{\text{bd}} = q_d N_{\text{qd}} \xi_q + 0,5 \gamma' b_{\text{ef}} N_{\text{yd}} \xi_y$$

Bärighetsfaktorer enligt bilaga C Rapport 7:2008, EN 1997-1, se Tabell 6.4.

Tabell 6.4. Bärighetsfaktorer.

ϕ_d	N_{cd}	N_{qd}	N_{yd}
29	28	16	13

Lägsta effektiva vertikalspänning på grundläggningsnivån, q'

$$q' = \gamma * d_{\text{min}} = 20 \text{ kPa}$$

där:

γ - Medelvärde för tunghet ca 5 m under grundläggningsnivån

d_{min} - Djup mellan markytan och fundamentets underkant

Densitet för jordmaterial under grundläggningsnivån, γ_{eq}

$$\gamma_{\text{eq}} = \gamma \frac{d_2}{b_{\text{ef}}} + \gamma' \frac{b_{\text{ef}} - d_2}{b_{\text{ef}}}$$

$$\gamma_{\text{eq}} = 16,1 \text{ kN/m}^3$$

där:

γ_{eq} - ekvivalent tunghet

d_2 -avståndet från grundläggningsnivån till grundvattennivån

Inverkan av hållfasthet hos jorden över grundläggningsnivån

$$d_q = 1 + 0,35 \frac{d}{b_{\text{ef}}}$$

$$d_q = 1,66$$

$$d_y = 1$$

Inverkan av fundamentform

$$s_q = 1 + (\tan \phi) \frac{b_{\text{ef}}}{l_{\text{ef}}}$$

$$s_q = 1,5$$

$$s_y = 1 - 0,4 \frac{b_{\text{ef}}}{l_{\text{ef}}}$$

$$s_y = 0,6$$

Inverkan av lutande last

$$m = m_b = \frac{2l_{ef} + b_{ef}}{l_{ef} + b_{ef}}$$

$$m_b = 1,5$$

$$i_q = \left(1 - \frac{H}{V + b_{ef} l_{ef} c \cot \phi_d}\right)^m$$

$$i_q = 0,65$$

$$i_y = \left(1 - \frac{H}{V + b_{ef} l_{ef} c \cot \phi_d}\right)^{m+1}$$

$$i_y = 0,49$$

Bärförmågan i brottgränstillstånd

$$q_{bd} = q_d N_{qd} d_q s_q i_q g_q + 0,5 \gamma' b_{ef} N_{\gamma d} d_y s_y i_y g_y$$

$$q_{bd} = 618 \text{ kPa}$$

Grundtryck 65 kPa < Bärförmågan 618 kPa = OK.

Markens bärförmåga är större än grundtrycket från plattan.

6.4 Sättningsförhållanden

6.4.1 Allmänt

Sättningsberäkningar har utförts i läge för planerad bebyggelse baserade på E-moduler från utförda hejarsonderingar för friktionsjord. Aktuella laster är inte kända i detta skeda och antagandet av laster görs på säkra sidan för att ha marginal framgent. Antagen belastning från byggnaden har valts med tanke på erfarenhetsvärden från liknande projekt och utifrån vad de brukar ha för belastningsvärden. Beräkningarna har räknats med en lastspridning på 2:1 mot djupet. Krypning har inte tagits hänsyn till i beräkningarna.

6.4.2 Beräkningsresultat

Se resultat för sättningsberäkning i Tabell 6.5.

Tabell 6.5. Resultat sättningsberäkning.

Platta (m x m)	Last (kPa)	Sättning (cm)
2,5 x 2,5	100	0,8
	200	1,5
4 x 4	100	1,0
	200	2,0

7. Slutsatser och rekommendationer

7.1 Grundläggning

Generellt bedöms området ha goda förutsättningar för planerad användning. Byggnader i området kan grundläggas med plattgrundläggning på morän 1 efter eventuell utjämning av marknivå. Under förutsättning att grundvattennivån ligger under nivå +326,3 finns det ingen risk vid grundläggning med källare ovanför denna nivå. Inverkan av tillkommande eller ändrade förutsättningar än de framhålla i detta dokument, kan leda till att rekommendationer enligt nedan kan komma att bli inaktuella och ej tillämpliga.

Miljöpåverkan

Jämfört med andra metoder som ofta kräver större mängder material och mer energi, har plattgrundläggning en mindre negativ påverkan på miljön.

7.2 Schaktbarhet

Vid utjämning av marknivån och grundläggning kan schakt krävas. Schakt bedöms kunna utföras med släntlutning 1:2 med obelastat släntkrön ovanför grundvattenytan. Schakt skall länshållas så att erosion och uppmjukning av schaktslänter och schaktbotten ej förekommer.

Eventuell organisk jord under planerad byggnad skall utskiftas. Schakt skall ske enligt handboken utgiven av arbetsmiljöverket och statens geotekniska institut "Schakta säkert".

Grundläggning ska utföras i torrhet. Om grundvatten påträffas ovan schaktbotten bör det avsänkas till 0,5 m under schaktbotten. Detta kan vara tillståndspliktigt.

I samband med jordschakt samt packning av fyllning uppkommer markvibrationer som kan påverka närliggande anläggningar.

Upplag ska ej placeras ovan eller nära släntkrön, till exempel vid schakter.

7.3 Hårdgjorda ytor

Gator, gångvägar och parkeringar kan anläggas på översta moränlager efter eventuell utjämning av marknivå.

7.4 Stabilitet

I området bedöms inga stabilitetsproblem föreligga.

7.5 Bärighet

Den utförda beräkningen visar att jordens geotekniska bärförmåga är större än antagen last från byggnaden.

7.6 Sättningar

Resultaten visar att det är liten risk för skadliga sättningar vid plattgrundläggning vid antagna laster.

7.7 Radon

Utförda radonundersökning med spårfilm visar radon-halt mellan 1-14 kBq/m³.

Marken klass varierar mellan låg och normalradonmark, och nya byggnationers grundkonstruktioner bör byggas med radonskyddande utförande. Med radonskyddande utförande menas att exempelvis golv, väggar och rörgenomföringar skall göras täta mot marken, bottenplattan dimensioneras så att sprickor och sprickvidd begränsas.

7.8 Omhändertagande av dagvatten

Jordprofilen består av mindre genomsläppliga jordlager av morän. På grund av täta jordmaterial, bedöms området ej lämpligt för lokalt omhändertagande av dagvatten genom infiltration av befintligt jordmaterial.

7.9 Omgivningspåverkan

Påverkan av vibrationer som uppstår från rivning av befintliga lokal och schaktarbete i de omgivande områdena anses vara försumbar.

Eventuell sänkning av grundvattennivån i detaljplanområdet i samband med schakt kan ha en negativ påverkan på de omgivande byggnaderna och bör utredas närmare. Detta kan vara tillståndspliktigt.

7.10 Förslag till kompletterande undersökningar

Kompletterande undersökning med avseende på geoteknik bedöms ej krävas för fortsatt utredning av detaljplan.

Kompletterande utredningar kommer att erfordras vid detaljprojektering, när information om byggnadernas placering, planens omfattning och markbelastningar och grundläggningsnivåerna är kända, för att i detalj bestämma mark- och grundläggningsförhållanden och ta fram designparametrar för konstruktören, eller till förfrågningsunderlag.

8. Begränsningar

Föreliggande handling redovisar enbart resultat från utförda undersökningar.

wsp

