ÅNGE FÖRSKOLA

ÅNGE FASTIGHETS & INDUSTRI AB

PM GEOTEKNIK

2021-05-11



ÅNGE FÖRSKOLA

PM Geoteknik

KUND

Ånge Fastighets & Industri AB

KONSULT

WSP Samhällsbyggnad

121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7
Tel: +46 10-722 50 00
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
wsp.com

KONTAKTPERSONER

Handläggare
Hanna Olausson
Telefon: 010-721 11 33
E-post: hanna.olausson@wsp.com

UPPDRAGSNAMN
Ånge Förskola

UPPDRAGSNUMMER
10319003

FÖRFATTARE
Hanna Olausson

DATUM
2021-05-11

ÄNDRINGSDATUM

GRANSKAD AV

GODKÄND AV
Kent Sundvall

ÄNDRINGSFÖRTECKNING

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1 UPPDRAG 4

1.1 PLANERAD BYGGNATION 4

1.2 DOKUMENTETS SYFTE 4

2 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR 4

2.1 TIDIGARE UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR 4

2.2 NU UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR 4

3 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN 5

3.1 TOPOGRAFISKA FÖRHÅLLANDEN 5

3.2 BEFINTLIGA KONSTRUKTIONER 5

4 MARK/GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN 5

4.1 JORDLAGERFÖLJD 5

4.2 GEOHYDROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN 5

4.3 STABILITETSFÖRHÅLLANDEN 6

4.4 SÄTTNINGSFÖRHÅLLANDEN 6

4.5 MARKRADONFÖRHÅLLANDEN 6

5 BERÄKNINGSFÖRUTSÄTTNINGAR 6

5.1 ALLMÄNT 6

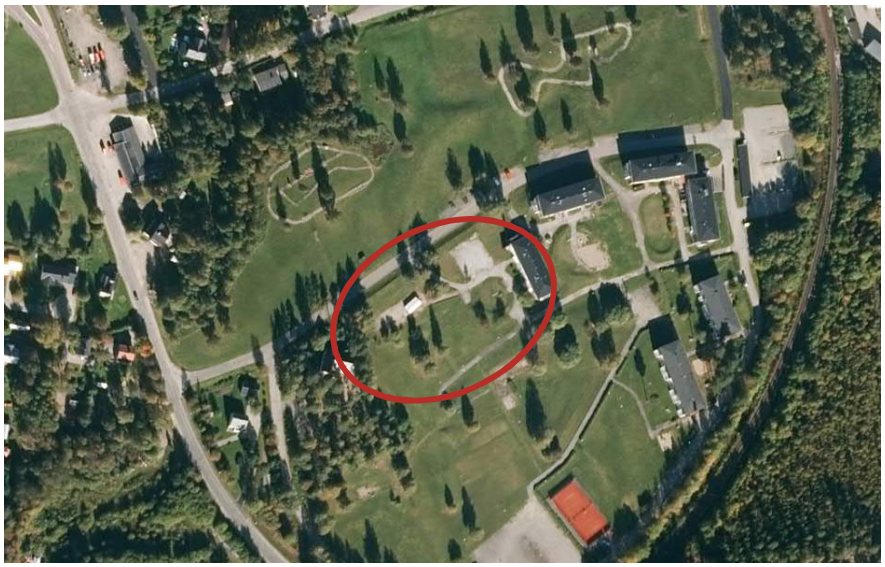
5.2 SAMMANSTÄLLNING AV DIMENSIONERANDE PARAMETRAR 6

6 GEOTEKNISKA REKOMMENDATIONER 7

7 KONTROLL 8

1 UPPDRAG

WSP Sverige AB har på uppdrag av Ånge Fastighets & Industri AB, utfört en geoteknisk undersökning och en radonundersökning för rubricerat objekt i Ånge kommun. Figur 1 visar ungefärligt undersökningsområde.



Figur 1: Aktuellt område för geoteknisk undersökning markerat i rött (eniro 2021).

1.1 PLANERAD BYGGNATION

På området planeras en ny förskola i 2 plan att uppföras.

1.2 DOKUMENTETS SYFTE

Syftet med den geotekniska undersökningen är att undersöka mark- och grundläggningsförhållandena i området samt ge grundläggnings-rekommendationer för planerade konstruktioner.

Detta PM är ett projekteringsunderlag och behandlar endast rekommendationer och synpunkter för projekteringsskedet.

Denna rapport redovisar grundläggningsrekommendationer. Separat Markteknisk undersökningsrapport MUR/Geo redovisar utförda fält- och laboratoriearbeten.

2 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

2.1 TIDIGARE UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Inga tidigare undersökningar har tagits del av.

2.2 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Fältundersökningen utfördes i april 2021.

För redovisning av geoteknisk fältundersökning hänvisas till MUR (Markteknisk undersökningsrapport), daterad 2021-05-11

3 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

Undersökningsområdet ligger i Kapellbacken i Ånge, knappt 1 km sydost om Ånge centrum.

I dagsläget består undersökningsområdet av en gräsbeklädd yta som bitvis nyttjas som discgolfbana.

Undersökningsområdet angränsas i norr av en GC-väg. Väster om undersökningsområdet återfinns en skogsdunge och öster ett bostadsområde. Söderöver finns en öppen gräsyta.

3.1 TOPOGRAFISKA FÖRHÅLLANDEN

Marknivån inom undersökningsområdet är plan och ligger på ca + 163.

3.2 BEFINTLIGA KONSTRUKTIONER

Vattenledningar finns i marken inom undersökningsområdet.

4 MARK/GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

4.1 JORDLAGERFÖLJD

Marken består överst av sandig mulljord ovan en fyllning av grusig sand, finsandig sand och sandmorän

Mulljord

De översta 0,1–0,2 m består av sandig mulljord.

Sandigt lager

Under mulljorden följer ett lager som består av grusig och finsandig sand. Enligt utvärderade hfa-sonderingar är friktionsvinkel den översta metern ca 37° och därefter ca 39°.

Fast botten

Djup till berg bedöms enligt SGU:s jorddjupskarta vara mellan 10–20 m. Fast botten har inte undersökts.

4.2 GEOHYDROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Två GV-rör har installerats, varav det ena var torrt. I det andra röret mättes en vattennivå på +160,5. Det motsvarar ca 2,3 m under markytan.

4.3 STABILITETSFÖRHÅLLANDEN

Marken inom undersökningsområdet är plan och inga stabilitetsproblem föreligger.

4.4 SÄTTNINGSFÖRHÅLLANDEN

Ingen sättningsberäkning är utförd men några skadliga sådana torde inte uppstå om grundtrycket understiger 50kPa.

4.5 MARKRADONFÖRHÅLLANDEN

Mätningarna är utförda ca 0,7 m under markytan, i ett grusigt sandigt material. Utförda markradonmätningarna visar på nivåer mellan ca 6 och 25 kBq/m^3.

Uppmätta värden klassar marken som låg- respektive normalradonmark. I grus definieras normalradonmark som markradonhalter mellan 10 och 50 kBq/m^3.

5 BERÄKNINGSFÖRUTSÄTTNINGAR

5.1 ALLMÄNT

Typ av geoteknisk konstruktion	plattgrundläggning
Säkerhetsklass:	SK2, γ_d= 0,91
Geoteknisk kategori	GK2
Laster och lasteffekter:	Beräknas av konstruktör

5.2 SAMMANSTÄLLNING AV DIMENSIONERANDE PARAMETRAR

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).

Dimensionerande värden har beräknats enligt formeln:

$$X_d = \eta \cdot \overline{X} \cdot \frac{1}{\gamma_m}$$

Där

Xd = Dimensionerande värdet för aktuellt material

$\overline{\mathbf{X}}$= härledd materialegenskap

η = omräkningsfaktor

$\boldsymbol{\gamma_m}$= partialkoefficient för aktuellt material

Dimensionerande värde för friktionsvinkeln har beräknats enligt formeln:

$$\mathbf{X_d = \tan^{-1}(\frac{\tan(\bar{X}) \times \eta}{\gamma_m})}$$

γ_m, partialkoefficient, enligt *tabell 1* nedan.

Tabell 1: partialkoefficienter, γ_m

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

Karakteristiskt värde, $X_k = \eta \cdot \bar{X}$

η, omräkningsfaktor, enligt tabell *2* nedan.

Tabell 2: Valda η-faktorer friktionsjord:

Delfaktor	Värde för ø’	Värde för γ	Värde för E	Motiv till valda η-faktorer:
$\eta_1\eta_2\eta_3\eta_4$	1,0	-	-	Normal omfattning, dränerad
$\eta_5\eta_6$	0,9	-	-	Kvadratisk platta
$\eta_7\eta_8$	1,1	-	-	Segt brott, dränerat
η_{tot} (prod)	0,99	1,0	1,0	

Sammanställning av jordegenskaper enligt *tabell 3*:

Tabell 3: Friktionsjord

Egenskaper	Värderat medelvärde	Karakteristiskt värde	**Dimensionerande värde**
grusig sand/sandmorän			
Friktionsvinkel, ø’	38°	37,6°	**30,8°**
Tunghet, γ	-	18 kN/m^3	**18 kN/m^3**
Effektiv tunghet, γ’	-	10 kN/m^3	**10 kN/m^3**

6 GEOTEKNISKA REKOMMENDATIONER

Byggnaden bedöms kunna grundläggas med platta på mark utan grundförstärkning med följande förutsättningar och villkor:

Grundläggningen skall dimensioneras enligt Eurokod. Underlaget är framtaget för Geoteknisk kategori 2. Karakteristiska och dimensionerande jordartsparametrar väljs enligt avsnitt ”Dimensioneringsförutsättningar”.

Schakt och upplag

Eventuell organisk jord under planerad byggnad skall utskiftas.

Schakt skall länshållas så att erosion och uppmjukning av schaktslänter och schaktbotten ej förekommer.

Schakt skall ske enligt handboken utgiven av arbetsmiljöverket och statens geotekniska institut ”Schakta säkert”.

Upplag ska ej placeras ovan befintliga ledningar.

7 KONTROLL

Kontroll ska utföras enligt Boverkets rapport BFS 2015:6 EKS 10 §13-16 samt enligt Eurocode 1997-2, kapitel 2.5 Kontroll och uppföljning.

VI ÄR WSP

WSP är en av världens ledande rådgivare och konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 50 000 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen.

Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Så tar vi ansvar för framtiden.

wsp.com

WSP Sverige AB

121 88 Stockholm-Globen

Besök: Arenavägen 7

T: +46 10-722 50 00

wsp.com