Ansvarig geotekniker
Jonas Edin
Telefon
070 – 256 52 54
E-post
jonas@edingeo.se

Datum
2026-03-02, rev 1 2026-09-04
Projektnummer
101-007
Beställare
Ånge kommun
Beställare, kontaktuppgift
Claes Rogander
claes.rogander@ange.se

Titel: **PM Geoteknik Detaljplan Kapellbacken (ÅNGE 31:94 m.fl.)**

Handling: PM Geoteknik
Status: GÄLLANDE
Datum: 2026-03-02, rev 1 2026-09-04

Revidering nr	1
Revideringsdatum	2026-09-04

Revidering	Avser
1	Förtydligande om att befintliga stabilitetsförhållanden bedöms tillfredsställande samt att tillskottslast från byggnad ska grundläggas efter utskiftning av lös jord och lera. Detta medför att tillskottslast förs ner till underliggande fastare morän och påverkar ej stabilitetsförhållandena.

Uppdragsansvarig	Ansvarig geotekniker
Jonas Edin	Jonas Edin
2026-09-04	2026-09-04

Innehållsförteckning

1 UPPDRAG OCH OBJEKT 3

2 SYFTE OCH ÄNDAMÅL 3

3 UNDERLAG 4

4 STYRANDE DOKUMENT 4

5 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN 4

5.1 JORDARTSKARTA 4
5.2 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN AKTUELL UNDERSÖKNING 5

6 REKOMMENDATIONER 6

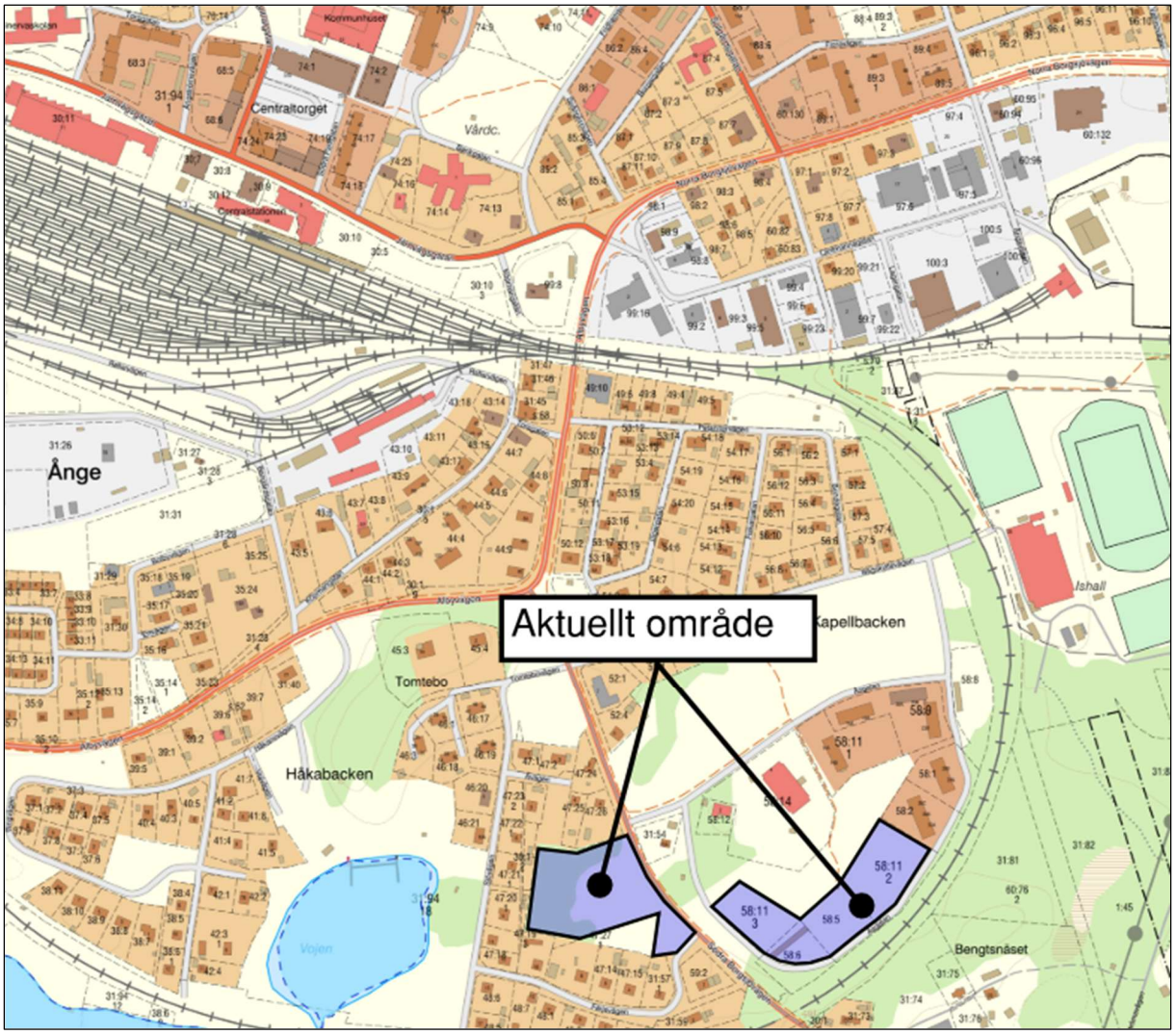
6.1 GRUNDLÄGGNINGSFÖRHÅLLANDEN 6
6.2 SÄTTNINGAR 6
6.3 STABILITET OCH EROSION 6
6.4 ANLÄGGNING AV HÅRDGJORDA YTOR 7

7 REKOMMENDATIONER OM FORTSATT ARBETE 7

1 Uppdrag och objekt

På uppdrag av Ånge kommun har Edin Geoteknik AB upprättat detta PM Geoteknik för fastighet Del av ÅNGE 31:94, ÅNGE 58:11(2), ÅNGE 58:11(3), ÅNGE 58:6 och ÅNGE 58:5, Ånge kommun.

Området ligger ca 1 km sydost om Ånge centrum. Området begränsas i väst av Sjövägen samt i söder av Färjevägen och Åsgatan. Se figur 1 nedan för översiktlig planskiss.



Figur 1. Planöversikt av aktuellt område markerat i blått.

2 Syfte och ändamål

Syftet med detta PM Geoteknik är att tillhandahålla ett geotekniskt underlag för fortsatt detaljplaneprocess.

Huvudfokus för upprättat PM Geoteknik är att:

- Beskriva de geotekniska förhållandena inom aktuellt område (jord-, berg- och grundvattenförhållanden).

- Tillhandahålla rekommendationer och förslag till grundläggning av byggnadsverk.
- Upplysa om eventuella geotekniska risker inom området (ras, skred, erosion, skadliga sättningar, bärighetsbrott etc.)

3 Underlag

Underlag till detta PM Geoteknik är följande:

1. Markteknisk undersökningsrapport (MUR), daterad 2025-12-30, upprättad av Edin Geoteknik AB

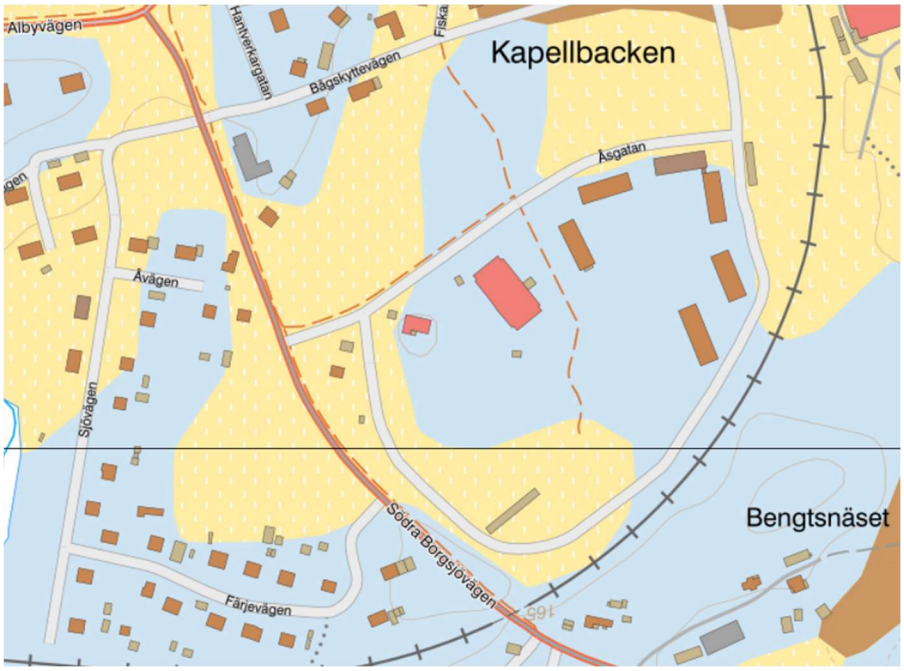
4 Styrande dokument

2. Eurokod 7, SS-EN 1997:1 och 1997:2 med tillhörande nationella bilagor
3. BFS 2022:4 EKS12
4. AMA Anläggning 23
5. TK GEO 13 v.2 TDOK

5 Geotekniska förhållanden

5.1 Jordartskarta

Enligt jordartskartan består jordlagren i huvudsak av lera och silt. Kohesionsjordens utbredning begränsas av moränförekomst i väst och öst. Silten underlagras sannolikt av friktionsjord av morän. Se figur 2 nedan för urklipp ur jordartskartan



Figur 2. Urklipp ur jordartskartan för ”Kapellbacken”.

5.2 Geotekniska förhållanden aktuell undersökning

Utförd geoteknisk undersökning [1] bekräftar till stora delar information och underlag enligt tillgänglig jordartskarta.

Jordlagren består generellt av ett tunnare lager **Mulljord** som underlagras av siltig **Lera.** Den siltiga lerans mäktighet varierar mellan ca 0,6 och 2,0 m där de övre delarna har torrskorpekaraktär. Vid fastighet 58:11 (3) i punkt 25EG014 är silten och lerans djup närmare 7,0 m. Leran underlagras av fastare friktionsjord sannolikt bestående av **Morän** med mäktigheter varierande mellan ca 1 – 5 m där stopp med hejarsondering inträffat.

Grundvattenytan har uppmätts i två installerade grundvattenrör och varierar mellan 1,4 – 2,6 m under befintlig markyta.

Tabell 1 nedan visar den naturligt avlagrade jordens tolkade materialparametrar (valt värde).

Tabell 1. Tolkade materialparametrar (valt värde).

Material	Mäktighet [m]	Materialtyp TK Geo 13	Tjälklass TK Geo 13	Tunghet [kN/m^3]	Friktionsvinkel/Odrän. Skjuvhållfasthet [°] / [kPa]	E-modul [MPa]
Lera	0,4 – 2,5	5A	4	18/8	10–30 kPa	>1
Friktionsjord	4,0 – 8,0	4A	3	20/12	35°	15

Grund- och geokonstruktioner bedöms kunna dimensioneras och utformas i säkerhetsklass 2 (SK2) samt geoteknisk kategori 2 (GK2). Vid detaljerad dimensionering ska val av säkerhetsklass och geoteknisk kategori omprövas.

För dimensionering i brott- och bruksgränstillstånd väljs dimensionerande värden enligt:

$$X_d := \frac{1}{\gamma_M} \cdot \eta \cdot X_{valt}$$

X_d =Dimensionerande värde
γ_M = Fast partialkoefficient för materialparametrar
η = Omräkningsfaktor
X_{valt} = Valt värde på materialparameter

I dagsläget bedöms partialkoefficienter och omräkningsfaktor enligt tabell 2 nedan. Observera att omräkningsfaktor ska omvärderas av ansvarig geokonstruktör vid detaljerad dimensionering.

Tabell 2. Partialkoefficienter och omräkningsfaktor för materialparametrar.

Materialparameter	Symbol	Värde på γ_m
Friktionsvinkel	ϕ	1,3
Odränerad skjuvhållfasthet	τ_{fu}	1,5
Tunghet	ρ	1,0
Elasticitetsmodul	E	1,0
Omräkningsfaktor	η	0,6

6 Rekommendationer

Dessa rekommendationer avser det aktuella undersökningsområdet och ska utgöra underlag inför vidare detaljprojektering samt som bedömningsgrund i den fortsatta detaljplaneprocessen. Dokumentet får inte användas som direkt projekteringsunderlag, då kompletterande geotekniska undersökningar bedöms nödvändiga vid mer detaljerad projektering.

6.1 Grundläggningsförhållanden

De lösa jordlagrens mäktighet är begränsade till ca 0,6–2,0 m vilket innebär att dessa lösa jordlager rekommenderas att skiftas ur vid grundläggning. Vid fastighet 58:11 (3) är de lösa jordlagren djupare, närmre 7,0 m. Där föreslås stödpålning av slagna pålar utföras för grundläggning.

För att förhindra skadliga sättningar samt för att säkerställa stabilitet rekommenderas att byggnader grundläggs med utskiftning av lera och silt till fastare friktionsjord. Grundläggning kan därefter ske med plattgrundläggning (separata eller hel platta). Vid tyngre byggnader och/eller för höga punktlaster kan stödpålning bli aktuellt. Vid fastighet 58:11 (3) föreslås att grundläggning sker på stödpålning av slagna pålar.

All ytlig organisk jord av mulljord/vegetationstäcke ska schaktas ur innan grundläggning kan utföras.

Om grundläggning utförs efter utskiftning av lösa jordlager kan det i detta skede förutsättas att det dimensionerande maximala grundtrycket får uppgå till q_d=200 kPa.

Det kommer krävas kompletterande geotekniska undersökningar för fortsatt detaljprojektering (se kapitel 7 för rekommendationer).

6.2 Sättningar

Lera är en sättningsbenägen jordart och risk för skadliga sättningar kommer finnas om ytterligare last påförs leran. Lerans deformationsegenskaper är ej undersökt inom ramen för detta uppdrag, däremot har översiktliga sättningsberäkningar utförts och sammanställs i tabell 3 nedan. Sättningsberäkningarna utgår från empiriska värden, att lasten ej sprids nämnvärt genom jordprofilen och beräkningar ska endast anses vara vägledande.

Tabell 3. Översiktliga sättningsberäkningar.

Last [kPa]	Sättning [cm]
10 kPa (ca 0,5 m uppfyllnad)	2–3 cm
20 kPa (ca 1,0 m uppfyllnad)	4–6 cm
30 kPa (ca 1,5 m uppfyllnad)	6–8 cm
50 kPa (ca 2,5 m uppfyllnad)	8–15 cm
60 kPa (ca 3,0 m uppfyllnad), vilket även är ett likvärdigt grundtrycksvärde för plintar och sulor vid byggnader med 2–3 våningar.	15–20 cm

Om byggnader grundläggs genom utskiftning av lera ner till fastare friktionsjord bedöms risken för skadliga sättningar elimineras. Vid fastighet 58:11 (3) föreslås grundläggning med stödpålar av slagna pålar.

6.3 Stabilitet och erosion

Om grundläggning sker enligt rekommendationer enligt kapitel 6.1 och 6.2 ovan bedöms stabiliteten vara tillfredsställande.

Permanenta slänter i naturlig jord rekommenderas att luta max 1:3. Det kan även krävas erosionsskydd för att förhindra ytlig erosion av permanenta slänter.

Stabilitetsförhållandena generellt inom området är tillfredsställande med begränsade djup för lös jord och lera. Grundläggning av byggnader ska ske efter utskiftning av lös jord och lera vilket medför att tillskottslaster tas upp av underliggande fasta jordlager av morän. I området kring punkt 25EG014 är de lösare jordlagren djupare och där rekommenderas att pålgrundläggning utförs.

6.4 Anläggning av hårdgjorda ytor

Vid anläggande av hårdgjorda ytor ska all organisk jord schaktas ur (mulljord, vegetationstäcke) under planerade ytor. Dimensionering och utförande av hårdgjorda ytor ska beakta att förekommande jordar är mycket tjälfarliga.

7 Rekommendationer om fortsatt arbete

För fortsatt arbete i detaljerande skeden föreslås följande kompletterande geotekniska fältarbeten och utredningar

- Kompletterande geoteknisk undersökning inför detaljprojektering av enskilda byggnader och anläggningar. Framför allt kring fastighet 58:11 (3) där de lösa jordarnas mäktighet är större.
- Dagvattenutredning för att säkerställa områdets dagvattenhantering och projektering av avrinning.