

Kv Porfyren 2

Kartåsen, Lidköping
Detaljplan

Projekterings-PM/Geoteknik

Uppdragsansvarig: Henrik Lundström

Handläggare: Henrik Lundström

Granskning: Mats Falck

Uppdragsnr. 15126

Datum 2016-01-05

Revision

Innehåll

1	Uppdrag	3
2	Syfte.....	3
3	Underlag	3
4	Styrande dokument	3
5	Planerad byggnation	3
6	Befintliga förhållanden.....	3
6.1	Mark, vegetation och topografi	3
7	Geotekniska förhållanden.....	4
7.1	Geohydrologiska förhållanden.....	5
8	Släntstabilitet.....	5
8.1	Allmänt.....	5
8.2	Valda parametrar	6
8.3	Beräkningar.....	7
8.4	Resultat/slutsats.....	8
9	Grundläggning	8
10	Infiltration.....	8
11	Kompletterande undersökningar i samband med projektering	8

Bilagor

- 1 Skissförslag planerad utbyggnad
- 2 Släntstabilitetsberäkning

1 Uppdrag

På uppdrag av Lidköpings kommun har vi utfört en geoteknisk undersökning för en planerad detaljplan Kv porfyren 2, Lidköping.

2 Syfte

Undersökningen syftar till att översiktligt ge underlag för en bedömning av grundläggningsförhållandena och släntstabiliteten i samband med detaljplaneläggning. Undersökningarna har ej den detaljeringsgraden så att detaljerade anvisningar för grundläggning av byggnader kan ges.

3 Underlag

Underlaget för de i denna PM redovisade utvärderingarna utgörs av:

- fält- och laboratoriearbeten utförda av oss för projektet. Resultaten finns redovisade i en MUR 2015-12-30 (uppdragsnr. 15126).
- fält- och laboratoriearbeten utförda av BAAB 1986-10-03 med uppdragsnr:86.052.
- Skiss planerad utbyggnad

4 Styrande dokument

Utredningen har utförts i enlighet med tillämpliga delar i dokument förtecknade i Tabell 1.

Tabell 1 Styrdokument

Typ av utredning	Styrande dokument
Alla utredningar	SS-EN 1997-1 IEG Rapport 2:2008, rev 3 IEG Rapport 4:2008, rev 1
Släntstabilitet	Skredkommissionens rapport 3:95 IEG Rapport 4:2010 TKGeo
Slänter och bankar	IEG Rapport 6:2008, rev 1

5 Planerad byggnation

Inom området planeras byggnation för handelsverksamhet.

6 Befintliga förhållanden

6.1 Mark, vegetation och topografi

Det undersökta området är ca 150 x 100 m utgörs till större delen av obebyggd industrimark. Området avgränsas i öster av Traversgatan och i nordöst, väst och sydöst av befintlig bebyggelse.

Markytans nivå är ca +50 och området är så när som vid Brantabäcken som ligger öster om planområdet plant och horisontellt. Brantabäcken är 2 à 3 m djup. Bäckbotten mm är inmätt med nivån +46,5 á 47,5 och redovisas i MUR.

7 Geotekniska förhållanden

Det totala sonderingsdjupet varierar mellan ca 22 och ca 30 m. Jordlagren bedöms under vegetationsjordlagret från markytan räknat i huvudsak utgöras av:

- Sand och silt
- Siltig lera
- Friktionsjord

Sanden och silten har en mäktighet som uppgår till mellan ca 3 och ca 4 m. Vattenkvoten har uppmätts till mellan ca 20 % och 30 %. Silten bedöms vara mycket tjällyftande och starkt flytbenägen.

Leran är siltig och finns till mellan ca 22 och ca 30 m djup. Skjuvhållfastheten har uppmätts med CPT sondering och redovisas i figur 1.

Skjuvhållfastheten uppgår i huvudsak till ca 15 kPa närmast under sanden och silten och ökar därunder till ca 60 kPa på nivån +25.

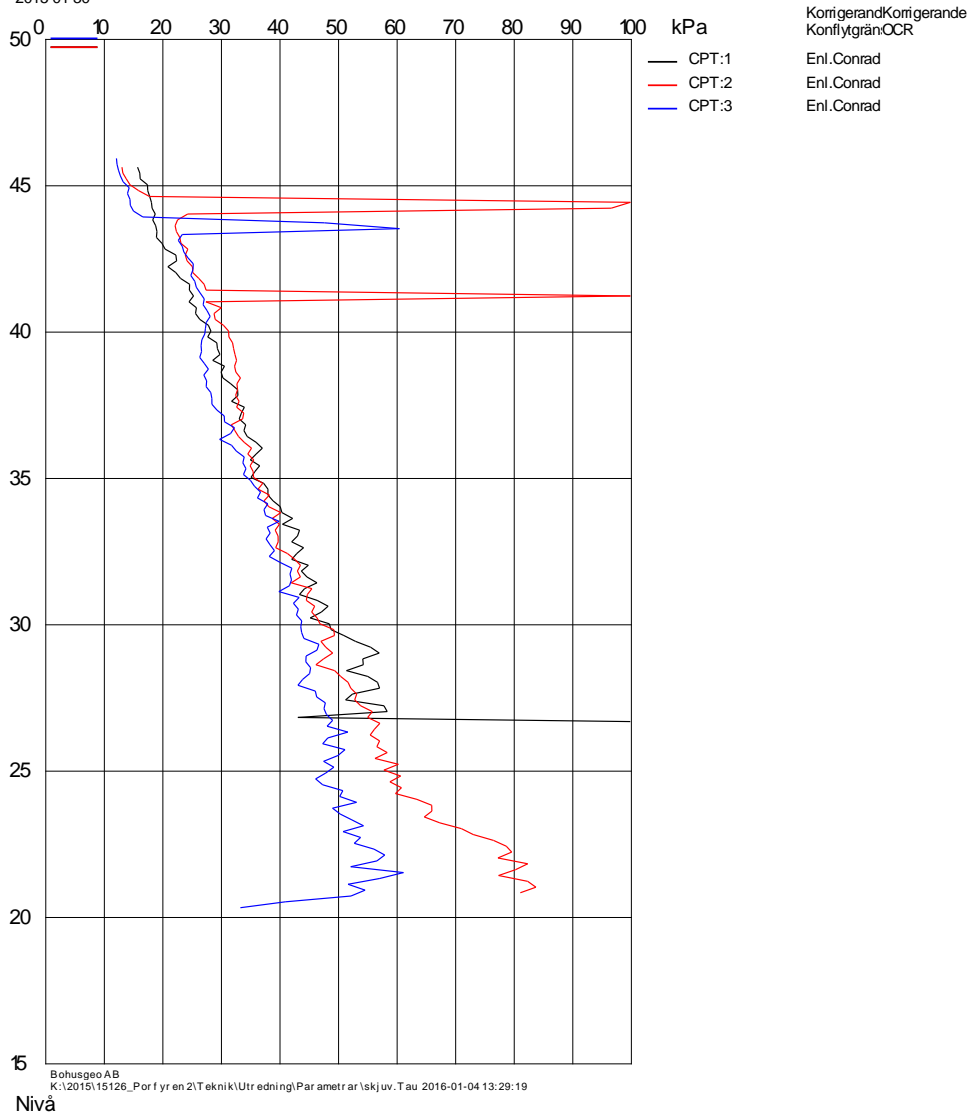
Vattenkvoten och konflytgränsen har uppmätts till ca 50 % i lerans övre del. I de äldre undersökningarna (ca 50 m sydöst om planområdet) är vattenkvoten och konflytgränsen även där ca 50 % och gäller då hela lerprofilen. Sensitiviteten varierar mellan ca 10 och ca 25.

Lerans sättningsegenskaper har ej undersökts inom ramen för detta uppdrag. Sannolikt är leran i den övre delen av lerprofilen normalkonsoliderad på delar av området. Det är inte ovanligt att lerans konsolideringsförhållanden i området kan variera kraftigt i såväl plan och i djup.

Friktionsjorden under leran har ej undersökts.

Kv Porfyren
15126
Korrigerat för WL
Ej korrigerat för OCR

Utvärderat av Henrik Lundström
2015-01-30



Figur 1, Utvärderad skjuvhållfasthet med CPT-sondering

7.1 Geohydrologiska förhållanden

Grundvattennivån har inte uppmätts. Den bedöms normalt ligga 1-2 m under markytan.

8 Släntstabilitet

8.1 Allmänt

Släntstabiliteten har beräknats i 1 sektion, se placering i MUR.

Stabilitetsberäkningarna har utförts med datorprogrammet Geosuite Stability. Beräkningarna har utförts med cirkulär cylindriska glidytor med

odränerad (c) och kombinerad analys (komb). Beräkningarna är utförda med totalsäkerhetsanalys.

Den utförda undersökningen bedöms motsvara detaljerad utredning, i det övre intervallet enligt IEG R4:2010.

Erforderliga säkerhetsfaktorer enligt IEG R4:2010 framgår av Tabell 2.

Tabell 2 Erforderliga säkerhetsfaktorer enligt IEG R4:2010

Utredningsnivå	F_c	F_{komb}
Detaljerad utredning, befintlig bebyggelse	$\geq 1.7-1.5$	$\geq 1.5-1.3$
Detaljerad utredning, nyexploatering	$\geq 1.7-1.5$	$\geq 1.5-1.4$

Följande säkerhetsfaktorer har valts enligt Tabell 3.

Tabell 3 Valda erforderliga säkerhetsfaktorer

F_c	F_{komb}
≥ 1.7	≥ 1.5

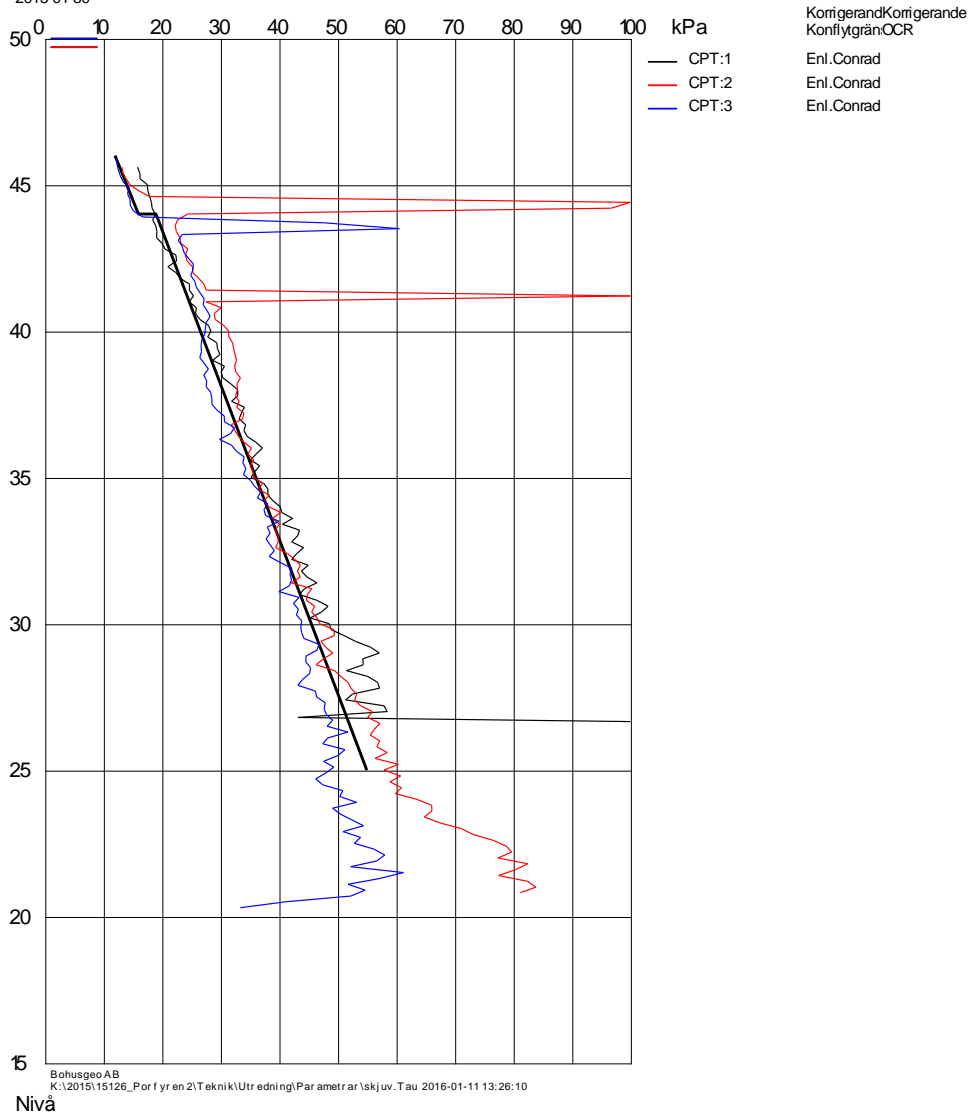
8.2 Valda parametrar

8.2.1 Skjuvhållfasthet

Valda skjuvhållfastheter framgår av figur 2.

Kv Porfyren
15126
Korrigerat för WL
Ej korrigerat för OCR

Utvärderat av Henrik Lundström
2015-01-30



Figur 2, Vald skjuvhållfasthet

8.2.2 Portryck

Valda portryck framgår av släntstabilitetsberäkningarna

8.2.3 Laster

Last från parkering är vald till 10 kPa

8.3 Beräkningar

Beräkning av släntstabiliteten har utförts i den uppmätta sektionen som bedöms vara kritisk. Marknivån har höjts något närmast bäcken för att få en plan yta till +49,6. Någon nivåsättning mm föreligger inte för projektet i detta skede.

Beräknade säkerhetsfaktorer redovisas i Tabell 4.

Tabell 4. Beräknade säkerhetsfaktorer, befintliga förhållanden

Sektion\Analys	F _c	F _{komb}
Sektion A Begränsning av last på parkering 10 kPa. Samt att ett avstånd av 15 m från bäckmitt lämnas orört. Markyta max +49,6	1,86 se bilaga 2	1,87 se bilaga 2

8.4 Resultat/slutsats

Släntstabiliteten bedöms under nuvarande förhållanden vara tillfredställande och den planerade bebyggelse bedöms kunna utföras utan att stabiliteten blir otillfredsställande. En planbestämmelse bör införas som visar att på en sträcka av 15 m från bäckmitt lämnas orörd och att de första 10 metrarna av parkeringsytan ges en belastningsbegränsning av 10 kPa.

9 Grundläggning

Delar av lerprofilen kan vara normalkonsoliderad, vilket innebär att sättningar uppstår vid tillkommande belastningar. Byggnaderna bör preliminärt grundläggas med stödpålar. Även om byggnader grundläggs med stödpålar kan åtgärder erfordras i form av lätta fyllningar för att inte erhålla sättningar mellan mark och pålad bottenplatta. Eventuellt kan pålarna delvis behöva dimensioneras för påhängslaster.

10 Infiltration

Infiltration av dagvatten bör utföras för att minska riskerna för en grundvattensänkning.

11 Kompletterande undersökningar i samband med projektering

I samband med detaljprojekteringen bör kompletterande geotekniska undersökningar utföras för att klarlägga jordlagerförhållandena inom byggnadsläget. Bland annat bör lerans sättningsegenskaper, förekomst av befintliga fyllningar och djup till fastbotten/berg undersökas för bestämning av påldjup. Nivåsättning av markytor mm påverkar starkt sättningarna och bör studeras vid detaljprojekteringen. Om inte uppgifter finns om markradonförhållandena i området finns, bör mätning av markradon utföras. Vid undersökningstillfället var marken vattenmättad vilket medförde att mätning av markradon ej kunde utföras.