

## PM Planeringsunderlag

ARKIVSTUDIE OCH TOLKNING AV GEOTEKNISKA  
RAPPORTER/PLANERINGSUNDERLAG VID VÄG 126, ALVESTA



SLUTRAPPORT  
2019-11-08

UPPDRAG 299049, Arkivstudie och tolkning av geotekniska rapporter/planeringsunderlag vid väg 126, Alvesta

Titel på rapport: PM Planeringsunderlag

Status: Slutrapport

Datum: 2019-11-08

MEDVERKANDE

Beställare: Alvesta kommun

Kontaktperson: Oscar Karlsson

Konsult: Tyréns AB

Uppdragsansvarig: Eric Lindvall

Handläggare: Hans Wennerberg/ Eric Lindvall

Kvalitetsgranskare: Johan Striberger

Uppdragsansvarig: Eric Lindvall

---

Datum: 2019-11-08

Handlingen granskad av: Johan Striberger

---

Datum: 2019-11-08

## INLEDNING

Föreliggande PM Planeringsunderlag är en arkivstudie av tre tidigare levererade geotekniska utlåtanden samt rekommendationer avseende geoteknik till Alvesta kommun. Dessa tre handlingar är benämnda "Grundundersökning av planområde utmed väg 126 vid norra infarten till Alvesta, Beckö kommunaltekniska byrå AB, 1974" samt " Utlåtande, Ingenjörfirman BÅÅTH, litt 317.06, 19880414" samt även "K-Konsult, okulär bedömning av de geoteknik...länsväg 126 i Alvesta, K-Konsult, 1988-06-17.

Denna PM Planeringsunderlag Geoteknik utnyttjas vid planering för fortsatt detaljplanearbete.

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	OBJEKT.....	4
2	ÄNDAMÅL.....	4
3	UNDERLAG FÖR PROJEKTERINGS PM.....	4
4	PLANERAD/FÖRESLAGEN KONSTRUKTION.....	4
5	MARKFÖRHÅLLANDEN.....	5
	5.1 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN.....	5
	5.2 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN.....	7
6	REKOMMENDATIONER.....	7
	6.1 STABILITET OCH SÄTTNINGAR.....	7
	6.2 GRUNDLÄGGNING OCH SCHAKTARBETEN.....	8
	6.2.1 LÖSARE LAGREN (DYTORV OCH LÖS LERA).....	8
	6.2.2 MORÄNKULLARNA.....	8
	6.3 VA-LEDNINGAR.....	9
	6.4 GRUNDVATTENSÄNKNING.....	9
	6.5 INFILTRATION AV DAGVATTEN.....	9
7	FORTSATTA ARBETEN.....	9

## 1 OBJEKT

På uppdrag av Alvesta kommun har Tyréns AB lämnat utlåtande på tidigare geotekniska undersökningar kring väg 126 i Alvesta kommun. Uppdragsansvarig för Tyréns AB är Eric Lindvall.

## 2 ÄNDAMÅL

Syftet med undersökningen är att sammanställa tidigare undersökningar i en ny PM Planeringsunderlag.

## 3 UNDERLAG FÖR PROJEKTERINGS PM

Som underlag till denna PM ligger:

- [1] Grundundersökning av planområde utmed väg 126 vid norra infarten till Alvesta, Beckö kommunaltekniska byrå AB, 1974.
- [2] Utlåtande, Ingenjörfirman BÅÅTH, litt 317.06, 1988-04-14.
- [3] K-Konsult, okulär bedömning av de geoteknik...länsväg 126 i Alvesta, K-Konsult, 1988-06-17.

## 4 PLANERAD/FÖRESLAGEN KONSTRUKTION

Området är föremål för detaljplanearbete. I dagsläget är det oklart vad som kommer att byggas inom området. Det aktuella området ligger väster om väg 126 strax norr om Alvesta och söder om Trafikplats Alvesta. Området som avses i denna undersökning är markerat nedan med gul symbol. Området är ca 300m från söder mot norr och ca 250m från väster mot öster på det bredaste området.



Fig 1; Området som avses för exploatering (markerat med gult). Bild erhållen fr Alvesta kommun.

## 5 MARKFÖRHÅLLANDEN

### 5.1 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

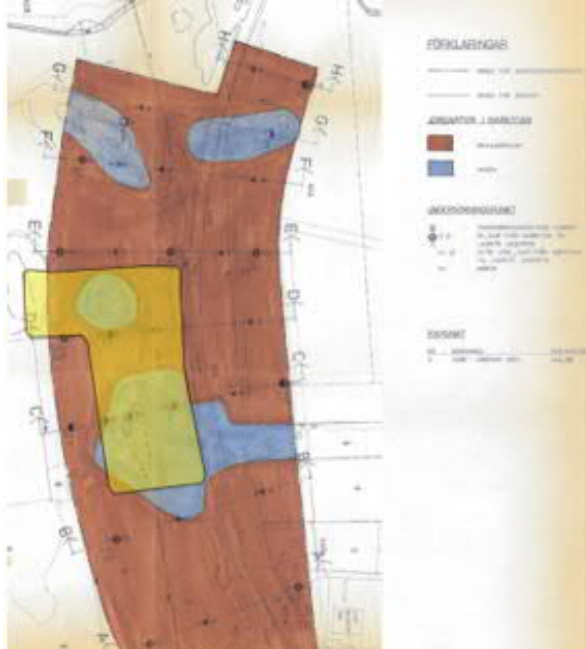


Fig 2, Utdrag ur [1] modifierad av Alvesta kommun med gul polygon som motsvarar det gula området i figur 1 ovan. Figuren visar jordartsförhållandena inom området där brun färg är dyavlagringar och blå färg är morän.

#### Tolkning av jordlagerföljd:

Generellt består jordarna, från markytan och nedåt, överst av organiska jordar (dytorv) med en uppmätt mäktighet om mellan 1 och 2 meter.

Dytorven underlagras av siltig lera som har en uppmätt och tolkad mäktighet om mellan 1 och 9 meter.

Den övre delen av leran anges som mycket lös (idag benämnt som "extremt låg" odränerad skjuvhållfasthet, se figur 3 nedan). Leran är lågsensitiv (d.v.s. kvoten mellan den odränerade skjuvhållfastheten i ostört och stört/omrört tillstånd är lågt). Leran anges ha en odränerad skjuvhållfasthet som uppmäts varierar mellan 4,3 och 8,7 kPa (i rapport anges kN/m<sup>2</sup>) vilket är en extremt låg odränerad skjuvhållfasthet. Den övre delen av leran, med ovan nämnda egenskaper, har en mäktighet som uppgår till 6,5 meter.

Under den lösa leran är leran styvare och anges som halvfast till fast lera (låg till medelhög odränerad skjuvhållfasthet). Vid vingborrsondering och fallkonsförsök har den odränerade skjuvhållfastheten angivits till mellan 30 och 55kPa, vilket motsvarar en låg till medelhög odränerad skjuvhållfasthet.

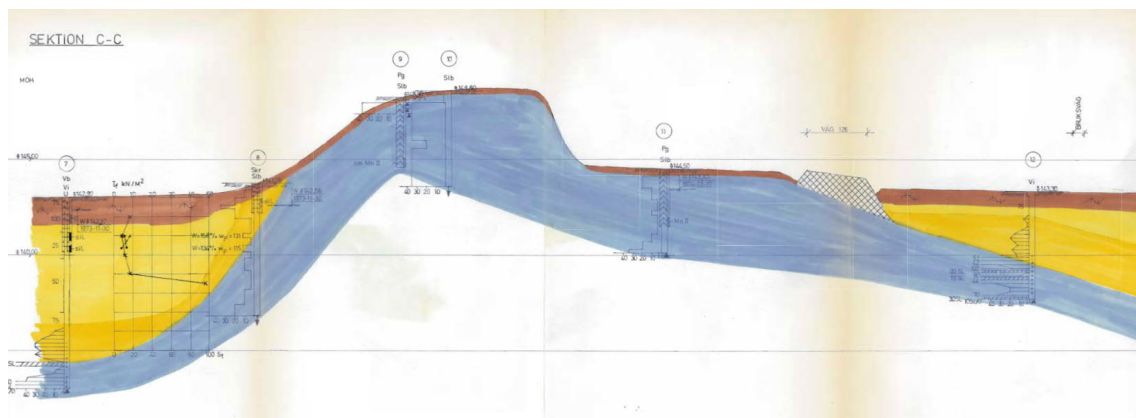
Odränerad skjuvhållfasthet hos leror	Odränerad skjuvhållfasthet $c_u$ kPa
Extremt låg	< 10
Mycket låg	10 till 20
Låg	20 till 40
Medium Medelhög	40 till 75
Hög	75 till 150
Mycket hög	150 till 300
Extremt hög	> 300

<sup>a</sup> Material med skjuvhållfasthet större än 300 kPa kan uppföra sig som svaga bergarter och bör betecknas som berg i enlighet med ISO 14689-1.

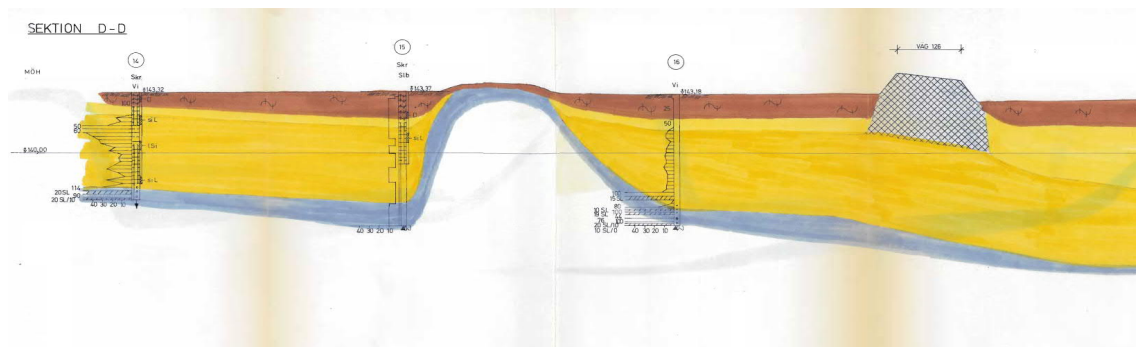
Figur 3; Modern nomenklatur/klassning på leror avseende odränerad skjuvhållfasthet.

Den fastare av de två lerorna underlagras av morän.

Ställvis saknas dyrtorven samt leran. Istället återfinns morän, under ett tunt humusjordslager, i markytan. I terrängen uppfattas dessa områden som "kullar" och benämns i rapporterna som moränkullar som utgörs av siltig sandig morän (i tidigare PM används termen mo istället för silt). Sondring i dessa kullar har erhållit metodstopp på grund av "block eller berg" på nivåer som varierar mellan 2,6 och 5,7 meter under markytan. Flertalet försök har ställvis fått utföras på samma ställe för att komma ned på djupet i kullarna. Detta indikerar att de ytliga "metodstoppen" snarare beror på blockförekomst än berg i dessa kullar.



Figur 4; Tolkad sektion C-C från [1]. Flertalet borrhningar i "moränkulle". Notera färgskillnaden i leran. Den något ljusare leran anges som mycket lös och den gulare leran som halvfast till fast lera.

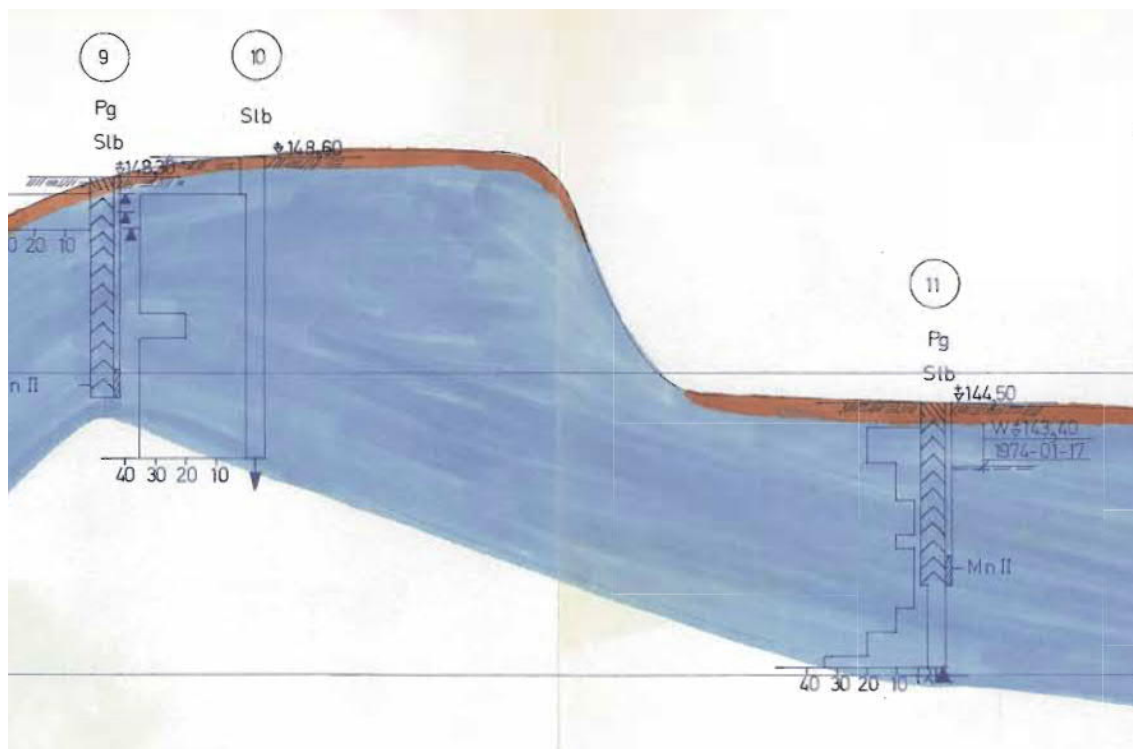


Figur 5; Tolkad sektion D-D från [1]. Här har ingen sondring utförts i moränkulle, ej tolkningsbar då sondring ej utförts i denna. Kompletterande undersökningar krävs.

## 5.2 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

I tidigare undersökning [1] har grundvattenobservationer på mellan 0,5 och 1,0 meter under markytan noterats i lägre liggande områden där jordlagerföljden utgörs av dy och lera. Det är inte osannolikt att grundvattnet kan ligga både högre och lägre än de observerade i undersökningen [1].

Endast en grundvattennivå har lodats i "moränkullarna". Denna observation gjordes i provgrop 11 (se fig 5 nedan). Grundvattennivån i provgropen noterades cirka 1,10 meter under markytan.



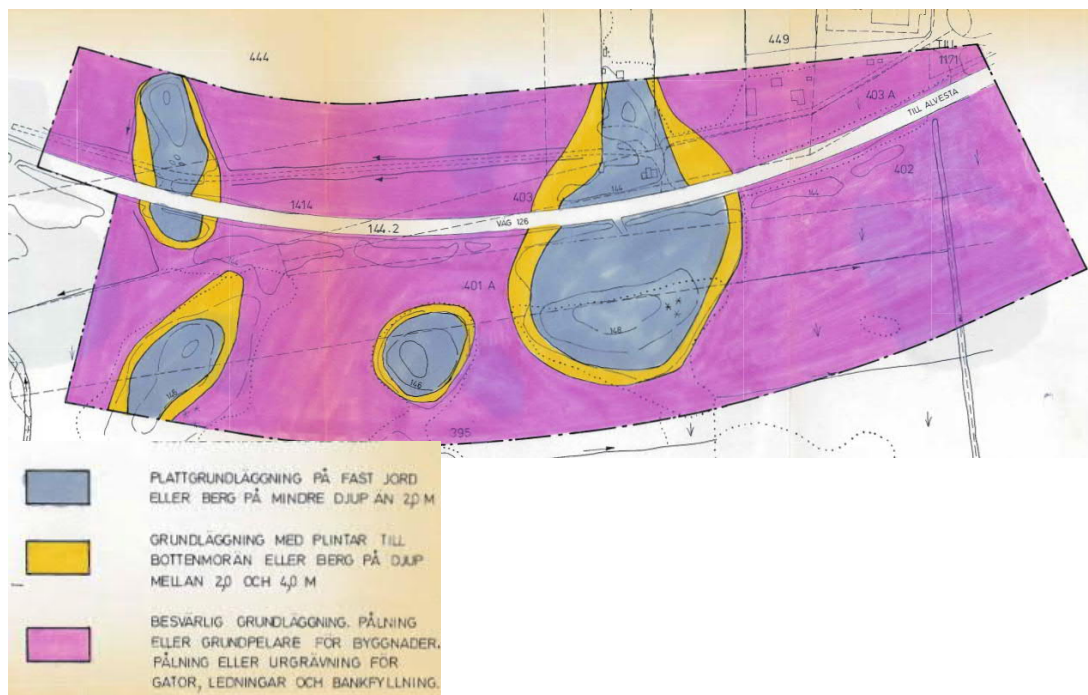
Figur 5; Del av sektion C-C fr [1] provgrop 11.

## 6 REKOMMENDATIONER

### 6.1 STABILITET OCH SÄTTNINGAR

Dytorven och den övre leran bedöms som mycket sättningsbenägen.

Underliggande morän bedöms ha en fast lagringstäthet och därmed mindre sättningsbenägen.



Figur 6; Utdrag ur [1]. Bilden illustrerar var det är mer gynnsamt (blå färg) resp mindre gynnsamt att grundlägga (gul och rosa färg).

Vid större belastning på de lösa jordlagren (dytorv, övre lerlagren) bedöms brott kunna uppstå i jordlagren trots att de topografiska gradienterna i terrängen är relativt flacka. Vid anläggande av ex.vis. en väg i bank kan, förutom sättningar, även brott i jorden uppstå. Utifrån utförda undersökningar bedöms förstärkningsåtgärder krävas vid grundläggning inom områden med förekommande dytorv och den lösare leran. Detta kan eventuellt hanteras genom att vägar terrasseras med tryckbankar.

## 6.2 GRUNDLÄGGNING OCH SCHAKTARBETEN

### 6.2.1 LÖSARE LAGREN (DYTORV OCH LÖS LERA)

De lösa jordlagren bedöms som lättschaktad men kan variera stort i hållfasthet.

Vid grundläggning av vägar i bank eller andra tyngre konstruktioner kommer sannolikt grundförstärkning att krävas. Detta kan exempelvis utföras genom pålning eller KC-pelare alternativt genom kompensationsgrundläggning.

I den fasta leran bedöms schaktslänter stå i lutning 1:1 förutsatt att hållfastheten som angivits i [1] stämmer. Det ska noteras att detta bara är en generell bedömning där varje fall måste bedömas på plats efter förutsättningarna.

Vid platsbrist och vid behov av brantare slänter kan det bli aktuellt med förstärkningsåtgärder som exempelvis schaktsläde eller spont.

### 6.2.2 MORÄNKULLARNA

De fasta lagren bestående av morän bedöms som mer svärschaktade.

I områden där den fastare jorden (moränkullarna) bedöms vara, kan man sannolikt grundlägga direkt i mark utan förstärkningsåtgärder, dessa områden är dock begränsade i utbredning (se bild ovan).

Vid grundläggning ska ytlig mineraljord med organiskt innehåll schaktas bort och ersättas med friktionsjord. Allt packningsarbete ska utföras i enlighet med AMA Anläggning 17.



Det bedöms att dessa schakter kan stå stabila i lutning 1:1,5 förutsatt att grundvattnet ligger minst 0,5m lägre än schaktbotten och att ingen last ställs inom 1 meter från släntrön. Det ska noteras att detta bara är en generell bedömning där varje fall måste bedömas på plats efter förutsättningarna.

Vid platsbrist och vid behov av brantare slänter kan det bli aktuellt med förstärkningsåtgärder som exempelvis schaktsläde eller spont.

Allt schaktarbete ska bedrivas under torr väderlek.

### 6.3 VA-LEDNINGAR

VA-ledningar som förläggas direkt i mark i de lösare jordarna bedöms behöva förstärkt ledningsbädd för att minimera risken för uppkomst av sättningar.

VA-ledningarna som förläggs i den fastare jorden (moränkullarna) bör kunna utföras utan några vidare förstärkningar. I de fall där sondering ej har utförts i moränkullarna kan ej berg uteslutas och bergschakt kan behöva utföras.

VA-ledningar måste förläggas frostfritt.

### 6.4 GRUNDVATTENSÄNKNING

Vid eventuellt schaktarbete under grundvattenytan ska grundvattennivån avsänkas till minst 0,5 m under planerad schaktbotten för att undvika försämrade hållfasthetsegenskaper i den frilagda terrassytan. Temporära grundvattensänkningar inom schakter utförs lämpligen med hjälp av pumpgröpar.

### 6.5 INFILTRATION AV DAGVATTEN

Det bedöms som att lokalt omhändertagande av dagvatten genom infiltration i jord inte är möjlig inom området på grund av de täta jordarna.

## 7 FORTSATTA ARBETEN

- Installation av nya grundvattenrör för att kunna följa grundvattnets fluktuationer under en årscykel.
- Fler Hfa-sondering i underliggande morän och moränkullarna för att få en mer detaljerad bild av hållfasthets- och deformationsegenskaper i denna.
- Fler CPTu-sondering i leran för att kunna bestämma hållfasthets- och deformationsegenskaper om grundläggning ska ske på denna jord.
- Radonmätningar för att få en bild över radonsituationen.

Denna undersökning är översiktlig. Vid projektering och dimensionering krävs ytterligare undersökningar för varje enskilt objekt.