

NOVEMBER 2015

# Öckerö kommun

ÖCKERÖ 1:552

TEKNISK PM, GEOTEKNIK



ADRESS COWI AB  
Skärgårdsgatan 1  
Box 12076  
402 41 Göteborg  
Sverige

TEL 010 850 10 00  
FAX 010 850 10 10  
WWW [cowi.se](http://cowi.se)

NOVEMBER 2015

# Öckerö kommun

ÖCKERÖ 1:552

TEKNISK PM, GEOTEKNIK

PROJEKTNR. A076478  
DOKUMENTNR. PM-001  
VERSION 01  
UTGIVNINGSDATUM 2015-11-13  
UTARBETAD Claes Ström  
GRANSKAD  
GODKÄND



# INNEHÅLL

1	Uppdrag	7
2	Utförda undersökningar	7
3	Styrande dokument	7
4	Sammanfattning	7
5	Topografi och jordlager	8
6	Grundvattenförhållanden	8
7	Bedömningar och rekommendationer	8
7.1	Stabilitet	8
7.2	Körytor	8
7.3	Jordmassor	9
Bilaga 1	Bärighetsberäkning i SLOPE	



## 1 Uppdrag

På uppdrag av Öckerö kommun har COWI AB utfört geotekniska undersökningar på fastigheten Öckerö 1:552, i syfte att utreda möjligheten att använda den befintliga fotbollsplanen som mellanupplag för jordmassor.

## 2 Utförda undersökningar

Geotekniska undersökningar har redovisas i markteknisk undersökningsrapport MUR daterad 2015-11-13 med projektnummer A076478 och dokumentnummer RAP-001.

## 3 Styrande dokument

EN 1997-1 kapitel 6.

## 4 Sammanfattning

Det undersökta området består av en plan gräsyta med marknivåer på +3,5 till + 3,7 i höjdsystemet RH 2000 .

Jordlagren består av ett 0,1-0,3m tjockt lager av vegetationsjord, som överlagrar löst lagrad sand och finsand med en mäktighet av 2-3m. De översta lagren med sand har klassificerats till materialgrupp 2 och 3B. Under sanden består jordlagren av lös lera, med inslag av snäckskal, med en mäktighet av upp till 6m.

Totalstabiliteten mot havet är tillfredställande, emedan berget går i dagen utefter hela östra sidan av planen.

Den lokala stabiliteten har beräknats (se bilaga 1) och visar att marken kan belastas med maximalt 50 kPa (säkerhetsfaktor av lägst 1,5 med antagande av karakteristiska materialparametrar och grundvattenytan 0,5m under markytan).

För att ytan skall kunna trafikeras med tunga lastfordon måste ytan hårdgöras. Ett minst 600mm tjockt lager av krossmaterial utlägges på en geotextil (vävd i bruksklass 3) som utlagds på terrassytan sedan vegetationsjordlagret bortschaktats.

Ytan får inte användas till förorenade massor.

## 5 Topografi och jordlager

Området består av en plan gräsyta med marknivåer på +3,5 till 3,7 i höjdsystemet RH 2000.

Överst består jordlagren av vegetationsjord med en tjocklek av 0,1-0,3m som överlagrar löst lagrad sand och finsand med en mäktighet av 2-3m. Sandens inre friktionsvinkel, under grundvattenytan, uppmättes med CPT till ca 25° men är högre ovan grundvattenytan. Sanden tillhör materialgrupp 2 och 3B.

Sanden överlagrar lös lera, med inslag av snäckskal, och har en mäktighet av upp till 6m. Lerans skjuvhållfasthet uppmättes till 15-20 kPa i borrhål CW 3. Med CPT-sonderingen i borrhål CW 6 erhöles skjuvhållfastheter på 10-15 kPa. Lerans konflygräns  $W_F$  har uppmätts till 40 viktsprocent.

För bärrighetsanalysen har det antagits ett karakteristiskt värde av 10 kPa i överkant av lerlagret med en ökning mot djupet av 1 kPa/m.

## 6 Grundvattenförhållanden

Grundvattenytan har observerats på ett djup av 1,0-1,6m under markytan men kan sannolikt periodvis ligga högre eftersom mätningen utfördes under en torr oktobermånad. För bärrighetsanalysen antas grundvattenytan ligga 1m under markytan.

## 7 Bedömningar och rekommendationer

### 7.1 Stabilitet

Totalstabiliteten mot havet är tillfredställande, emedan berget går i dagen utefter hela östra sidan av planen.

Den lokala bärrigheten har beräknats i datorprogrammet SLOPE och visar att marken kan belastas med maximalt 50 kPa (ca 2,5m jord) med en säkerhetsfaktor av lägst 1,5 med antagande av karakteristiska materialparametrar enligt ovan och grundvattnet 0,5m under markytan.

### 7.2 Körytor

För att ytan skall kunna trafikeras med tunga lastfordon måste ytan hårdgöras. Ett minst 600mm tjockt lager av krossmaterial utlägges på en geotextil (vävd i



bruksklass 3) som utlagts på terrassytan sedan vegetationsjordlagret bortschaktats. Materialval och packning utföres enligt AMA.

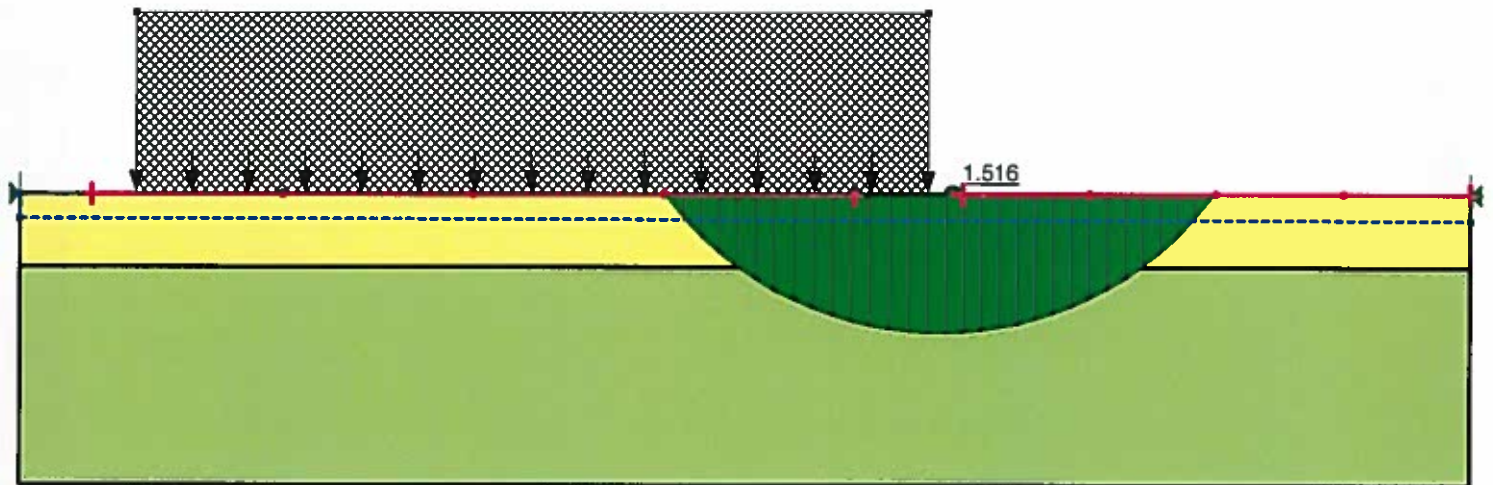
### 7.3 Jordmassor

Inga förorenade massor får lagras, eftersom urlakning av gifter kan transporteras till havet, i naturliga sandlager och i befintliga dräneringsystemet för bollplanen.

ÖCKERÖ 1:552

Kombinerad analys

Upplagslast 50 kPa



Name: Sand  
Model: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 19 kN/m<sup>3</sup>  
Cohesion: 0 kPa  
Phi: 25 °  
Phi-B: 0 °  
Piezometric Line: 1

Name: Lös lera med skal  
Model: Combined,  $S=f(\text{depth})$   
Unit Weight: 18 kN/m<sup>3</sup>  
Phi: 30 °  
C-Top of Layer: 1 kPa  
C-Rate of Change: 0.1 kPa/m  
Cu-Top of Layer: 10 kPa  
Cu-Rate of Change: 1 kPa/m  
C/Cu Ratio: 0.1  
Piezometric Line: 1