

JÖNKÖPINGS KOMMUN

BENSINMACK, KV RÅSLÄTTSS HAGA, HAGALEDEN 35, JÖNKÖPING

Geoteknisk PM

2019-06-14



JÖNKÖPINGS KOMMUN

BENSINMACK, KV RÅSLÄTTS HAGA, HAGALEDEN 35, JÖNKÖPING

Geoteknisk PM

KUND

Jönköpings kommun
Juneporten, Västra Storgatan 16, Jönköping
551 89 Jönköping

KONSULT

KF GEO AB
Lindövägen 65
602 28 Norrköping
Tel: +46 700202017
KF GEO AB
<http://www.kfgroup.se>

KONTAKTPERSONER

KF GEO AB
Fadde Kajevik fadde@kfgroup.se
0760 95 44 67

Dan Andrei dan@kfgroup.se
070 020 20 16

PROJEKT
Bensinmack, Kv. Råslätts Haga,
Jönköping

UPPDRAGSNAMN
Hagatomten, Jönköping

UPPDRAGSNUMMER
103010

FÖRFATTARE
Dan Andrei

DATUM
2019-06-14

GRANSKAD AV
Daniel Balea

GODKÄND AV
Fadde Kajevik

Kund
Jönköpings kommun
Fredrik Svärd fredrik.sandberg-svard@jonkoping.se

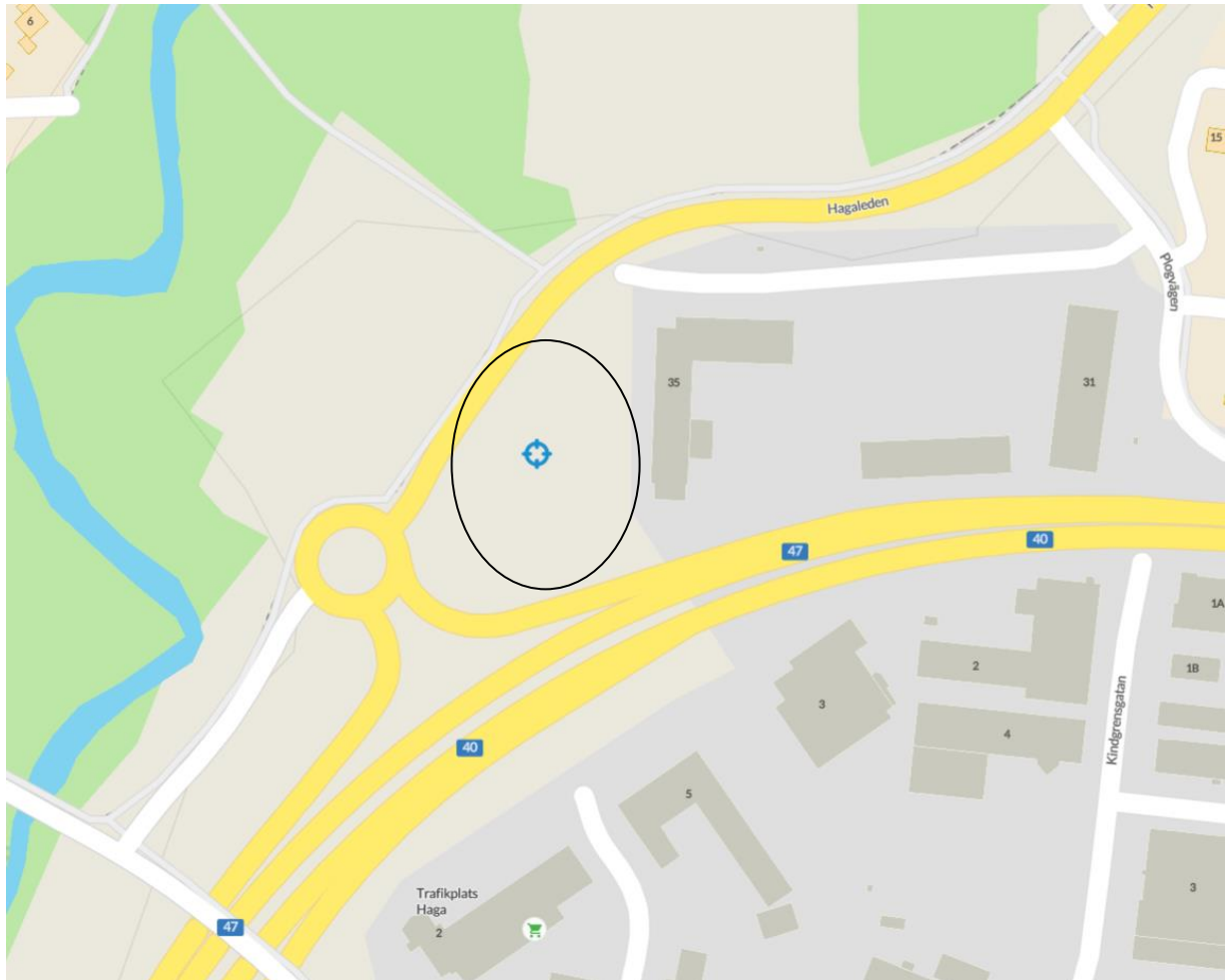
INNEHÅLL

1	UPPDRAG	4
1.1	BAKGRUND	4
1.2	DOKUMENTETS SYFTE	4
2	PLANERADE KONSTRUKTIONER	4
3	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	5
4	MARKTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR	5
4.1	GEOTEKNIK	5
4.1.1	Utförda undersökningar	5
4.2	MARKMILJÖ	5
4.3	MARKRADON	5
5	MARKTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN	6
5.1	JORDLAGERFÖLJD	6
5.2	GRUNDVATTENNIVÅER	6
6	GEOTEKNISKA SYNPUNKTER	7
6.1	ALLMÄNT	7
6.2	GRUNDLÄGGNING	7
6.2.1	Grundläggning	7
6.2.2	Dimensionering	7

1 UPPDRAG

1.1 BAKGRUND

På uppdrag av Jönköpings kommun, har KF GEO AB utfört en geoteknisk undersökning på Kv Råslätts Haga, Hagaleden 35, 55474, i Jönköping, för en bensinmack i Jönköpings kommun, se figur 1.



Figur 1: Aktuellt område för geoteknisk utredning (hitta.se 2018).

1.2 DOKUMENTETS SYFTE

Denna utredning och detta dokument har till syfte att översiktligt redogöra för de geotekniska och geologiska förutsättningarna på aktuellt område.

Utredningen ska klargöra grundläggningsförutsättningarna för de nya byggnaderna. Denna handling är framtagen som ett underlag för vidare projektering och utförande.

2 PLANERADE KONSTRUKTIONER

Inom området planeras en bensinmack.

3 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

Undersökningsområdet ligger inom Kv Råslätts Haga, Hagaleden 35, Jönköping.

Marknivån inom undersökningsområdet varierar mellan ca +94,41 och + 96,64 meter.

Använt koordinatsystem i plan är SWEREF 99 13 30. Använt höjdsystem är RH 2000.

Inmätningen har mätklass B.

4 MARKTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

4.1 GEOTEKNIK

4.1.1 Utförda undersökningar

KF GEO AB utförde en geoteknisk undersökning i maj 2019.

Resultatet redovisas i "103010_Hagatomten, Jönköping - Markteknisk undersökningsrapport/geoteknik – Mur/geoteknik" daterad 2019-06-03.

4.2 MARKMILJÖ

Miljöteknisk markundersökning har ej utförts i maj 2019.

4.3 MARKRADON

Kontroll av markradon har ej utförts på området i maj 2019.

5 MARKTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

5.1 JORDLAGERFÖLJD

Sammanfattningsvis utgörs jorden av fyllning (avfallsmassor / grsa / si / trärester) med en tjocklek mellan 2,5 m (19KF06) och 8,5 m (19KF02) som överlagrar torv eller lerig silt / sandig silt.

Berget hittades inte upp till 16 m djupt (19KF02) och SGU-kartan visar att det är efter 30 m djupt.

Ordning av skikt i 19KF02 är såsom följer:

- 0.0-1.0 F / grsiSa
- 1.0-2.7 F/ grsiSa
- 2.7-3.3 F/mugrsisa
- 3.3-4.0 F/mu, grsa
- 4.0-5.0 F/Sa, sågspån
- 5.0-6.0 F/sa,mu, trärester
- 6.0-7.0 F/grSa, trärester
- 7.0-8.0 F/grSa, sopor
- 8.0-8.8 F/Sa, trärester
- 8.8-10.0 Torv

Ordning av skikt i 19KF06 är såsom följer:

- 0.0-1.0 F / stgrSa
- 1.0-2.0 F/ grSa
- 2.0-3.0 F/grsiSa
- 3.0-4.0 leSi
- 4.0-5.0 leSi
- 5.0-6.0 leSi
- 6.0-7.0 saSi
- 7.0-8.0 Si
- 8.0-9.0 saSi

För alla punkter finns det provtagningsprotokoll i MUR.

5.2 GRUNDVATTENNIVÅER

Grundvattennivån observerades ej i borrhål när borrhållarna utfördes. 3 st GW-rör installerades, i pkt. 19KF01, 19KF04 och 19KF05.

Grundvattennivån varierar med årstid och nederbörd.

6 GEOTEKNISKA SYNPUNKTER

6.1 ALLMÄNT

Med utgångspunkt från utförda undersökningar ges synpunkter till projektering och utförande av planerade anläggningar.

Vid grundläggning och schaktarbeten skall hänsyn tas till befintliga anläggningar (byggnader, ledningar mm).

Grundläggning eller fyllning får ej utföras på uppluckrad eller tjälad schaktbotten.

Vid utformning av grundkonstruktioner skall jordlagrens tjälfarlighet beaktas.

6.2 GRUNDLÄGGNING

6.2.1 Grundläggning

Grundläggning kan inte göras direkt på den befintliga jorden, och det rekommenderas att den befintliga fyllningen ska utgrävas och ersättas med ny fyllning (packad sprängsten eller skumglas som lättfyllning) eller att använda pålning men en mer detaljerad undersökning måste utföras för att undersöka fast botten för pålningsdjup.

a) Grundläggning kan göras på packad sprängsten som utläggs efter urgrävning av förekommande fyllningsjord och lösa jordlager. Urgrävningsdjupet bedöms variera inom byggnadsytan mellan ca 1,5 till 2,5 m men i punkterna 19KF01, 19KF04 och 19KF05 sopor befanns ned till 5-7 m och de geotekniska parametrar för detta skikt kunde inte bestämmas exakt.

Därför är svårt att säga exakt hur djupt man måste schakta ur, det beror på karakteristisk värde på E-modul för respektive skikt där grundläggning kommer att vara och på dimensionerande last i bruksgränstillstånd på grundläggningsnivån.

Vi kan uppskatta att karakteristiska belastningskapaciteten för befintliga fyllningsskiktet har ett värde av 50 kPa men konstruktören måste ta hänsyn till karakteristisk sättningssmodul E_k när han dimensionerna grundläggningar. Den totala långtidsättningar kan vara upp till 3-5 cm med tanke på jord deformationsegenskaper och belastningarna.

Fyllning utförs med bergskross/sprängsten/ skumglas som lättfyllning enligt CEB.212 i AMA Anläggning 17.

Kompaktdensitet ρ_s betecknar den fasta fasens densitet och är kvoten mellan fasta fasens massa m_s och volym V_s . För grovkorniga jordar antas vanligtvis $\rho_s = 2,65 - 2,70 \text{ t/m}^3$ och för skumglas har låg densitet, ca 200 kg/m^3 (dimensionerande densitet, långtid $\gamma = 3,5 \text{ kN/m}^3$).

b) Pålning är ett klassiskt tillvägagångssätt för att utföra grundläggning av till exempel känsliga byggnader, vid svåra jordförhållanden eller tunga laster.

I det här fallet måste pålarna drivas efter fyllningsskiktet i sandig silt skiktet eller direkt till berget, beroende på dimensionerande last i bruksgränstillstånd. Berget nivå kan inte fastställas, det beräknas vara ca 30 m djupt, en mer detaljerad undersökning (med JB-sonderingar) måste utföras för att undersöka fast botten för pålningsdjup.

Med tanke på att lasten från CG är ca 5 kPa och från personbilar är ca 10 kPa samt från lastbilar är ca 20-25 kPa, ska asfaltytorna inte påverkas om grundläggningen ska ske enligt standarder. Det rekommenderas att minst 50 cm av befintlig mark utgrävs.

6.2.2 Dimensionering

Grundläggning ska dimensioneras enligt Eurocode 7 (EN 1997) och den svenska nationella bilagan Trafikverkets föreskrifter (TRVFS 2011:12) där geokonstruktionen hänförs till geoteknisk kategori 2 (GK2).

Följande karakteristiska parametrar enligt nedan kan användas.

Jordmaterial	Friktionsvinkel ϕ_k [°]	Modul E_k [MPa]	Tunghet γ_k [kPa]	Belastning [kPa]
Ny fyllning (utförd enl AMA)	45	50	18	400
Fyllning (avfallmassor)	27	0,8	10	50
leSi / saSi	28,5	20	17	200
torv	30	10	13	150

Ovanstående parametrar baseras på följande η -faktorer (för långsträckta plattor):

$\eta_1\eta_2\eta_3\eta_4 = 0,9$ (normal omfattning på de geotekniska undersökningarna)

$\eta_5\eta_6 = 1,0$ (långsträckt platta)

$\eta_7\eta_8 = 1,1$

$\eta_1\eta_8 = 0,99$

I pkt 19KF06, viktsonderingresultat från 1,7 m till 3,0 m (fyllning) visar värden på **hv/0.2m** mellan 0 och 16, med $E_k < 10$ MPa.

Från 3,0 m till 6,2 m (leSi) visar värden på **hv/0.2m** mellan 21 och 221, med $E_k \sim 15$ -50 MPa.

I pkt 19KF02, viktsonderingresultat från 5,0 m till 8,5 m (12,5 m) (fyllning - avfallmassor) visar värden på **hv/0.2m** mellan 0 och 15-20, med $E_k < 10$ MPa.

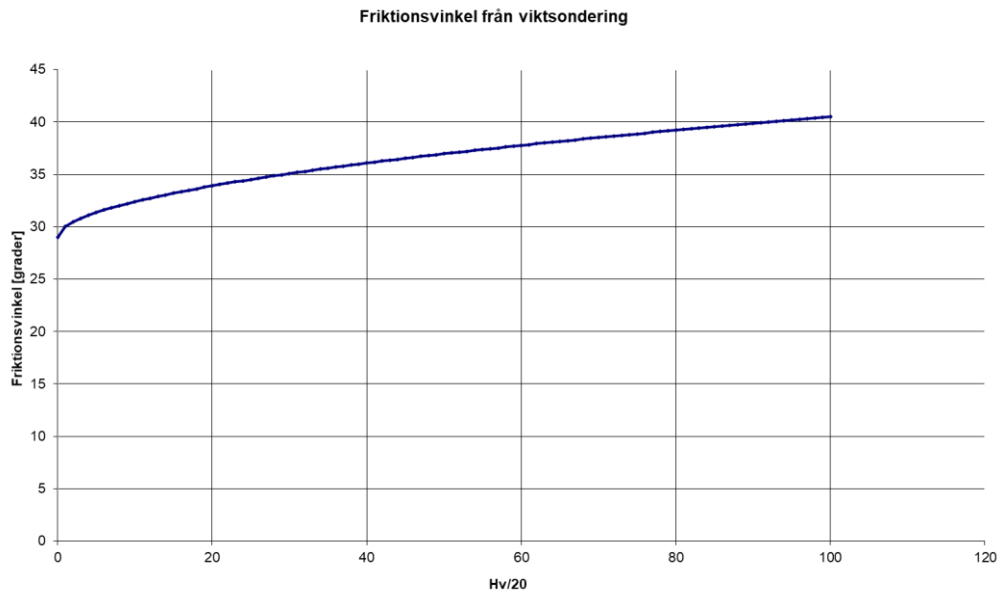
Från 12,5 m till 16,3 m (Torv / Si) visar värden på **hv/0.2m** mellan 20 och 117, med $E_k \sim 15$ -50 MPa.

Enligt följande tabell relativ fasthet är mycket låg för fyllning skikt och låg för siltskikt / torv.

Karakteristisk sätttningsmodul för torv E_k är ca 10 MPa och för siltskikt E_k är ca 20 MPa.

Tabell 4: Karakteristiska värden på sätttningsmodul för naturligt lagrade friktionsjordar [13].

Relativ fasthet	CPT-sond 3) spetsmotstånd q_c Mpa	Karakteristisk sätttningsmodul 1) E_k MPa	Viktsond 2) V_{im} hv/0,2m	Hejarsond 3) HfA (netto) sl/0,2 m
mycket låg	0 - 2,5	< 10	0 - 15	0 - 4
låg	2,5 - 5,0	10 - 20	15 - 30	4 - 8
medelhög	5,0 - 10,0	20 - 30	30 - 50	8 - 15
hög	10,0 - 20,0	30 - 60	50 - 90	15 - 30
mycket hög	20,0 - 30,0	60 - 90	90 - 130	30 - 45
	>30	90	>130	>45



$$\phi_{k\text{fyllning}} := 34 \text{ deg}$$

$$\gamma_n := 1.1 \quad \text{SK3 enligt IEG Rapport 2:2009, rev 1 - Tillämpningsdokument - EN 1997-1}$$

$$\gamma_m := 1.15 \quad \text{enligt kap.6:354 - Handbok i plattgrundläggning SGI 1993}$$

$$\phi_d := \left[\frac{(\phi_{k\text{fyllning}})}{\gamma_n \cdot \gamma_m} \right] = 26.877 \text{ deg}$$

$$\phi_{k\text{leSi}} := 36 \text{ deg}$$

$$\gamma_n := 1.1 \quad \text{SK3 enligt IEG Rapport 2:2009, rev 1 - Tillämpningsdokument - EN 1997-1}$$

$$\gamma_m := 1.15 \quad \text{enligt kap.6:354 - Handbok i plattgrundläggning SGI 1993}$$

$$\phi_{d\text{leSi}} := \left[\frac{(\phi_{k\text{leSi}})}{\gamma_n \cdot \gamma_m} \right] = 28.458 \text{ deg}$$

$$\gamma_n := 1.1 \quad \text{SK3 enligt IEG Rapport 2:2009, rev 1 - Tillämpningsdokument - EN 1997-1}$$

$$\gamma_m := 1.15 \quad \text{enligt kap.6:354 - Handbok i plattgrundläggning SGI 1993}$$

$$\phi_{d\text{torv}} := \left[\frac{(\phi_{k\text{torv}})}{\gamma_n \cdot \gamma_m} \right] = 30.04 \text{ deg}$$

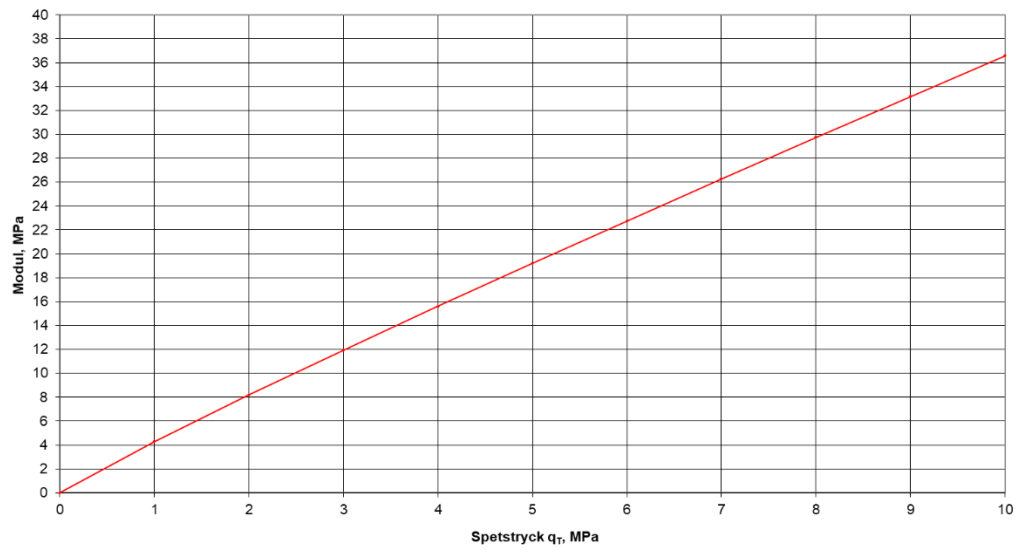
Värdena erhålls empiriskt och baseras endast på VIM-undersökningsresultaten.

Resultatvärden kan påverkas på grund av att fyllningen är mestadels avfallmassor.

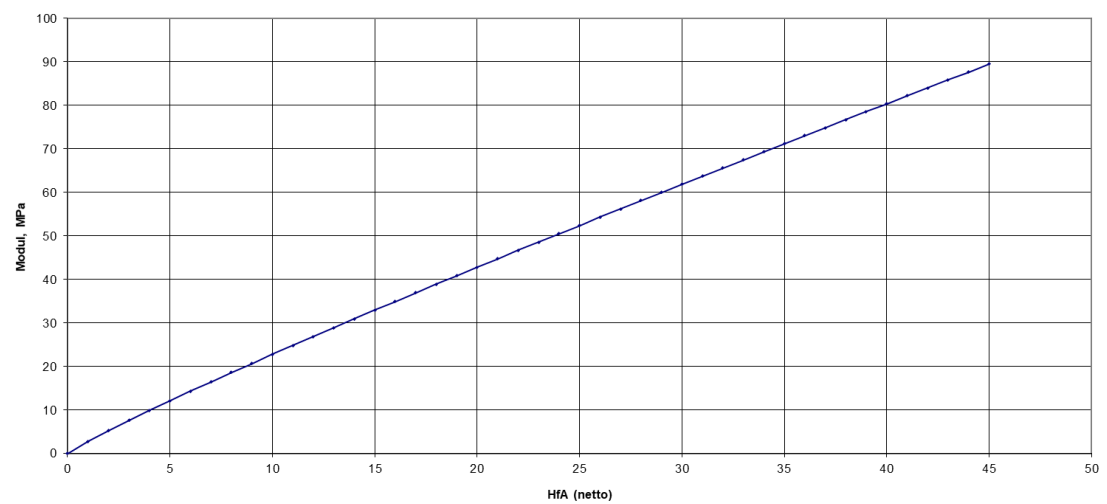
För mer exakta resultat måste en komplettering av denna geotekniska undersökning göras med djupare provtagningar, CPT-sonderingar och Hejar-sonderingar samt JB-sonderingar.

Karakteristiska värden på sätttningsmodul kan bestämmas av följande grafik efter CPT- sonderingar och Hejar-sonderingar har gjorts.

Modul från CPT-sondering



Modul från Hejarsondering



Dan Andrei
Geotekniker

KF GEO AB