

MAX BURGERS AB

GEO PM

MAX RÅGSVED

2019-10-31



wsp

GEO PM

MAX RÅGSVED

KUND

Max Burgers AB

KONSULT

WSP Samhällsbyggnad
Norra Skeppargatan 11
803 20 Gävle
Besök: Norra Skeppargatan 11
Tel: +46 10 7225000
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
<http://www.wsp.com>

KONTAKTPERSONER

Hussein Farah
hussein.farah@wsp.com
010-721 05 75

David Stenman
david.stenman@wsp.com
010 – 722 51 64

PROJEKT

MAX Rågsved

UPPDRAGSNAMN

MAX Rågsved

UPPDRAGSNUMMER

10281448

FÖRFATTARE

Farah Hussein

DATUM

2019-10-31

GRANSKAD AV

David Stenman

GODKÄND AV

Sebastian Hasselblom

INNEHÅLL

1	UPPDRAG	4
1.1	PLANERAD BYGGNATION	4
1.2	DOKUMENTETS SYFTE	5
2	UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR	5
2.1	NU UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR	5
3	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	5
3.1	TOPOGRAFISKA FÖRHÅLLANDEN	5
3.2	BEFINTLIGA KONSTRUKTIONER	6
4	GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN	6
4.1	JORDLAGERFÖLJD	6
4.2	GEOHYDROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	6
4.3	STABILITETSFÖRHÅLLANDEN	6
5	GEOTEKNISKA REKOMMENDATIONER	7
5.1	BÄRIGHET, PLATTGRUNDLÄGGNING	7
5.2	SÄTTNINGSFÖRHÅLLANDEN, PLATTGRUNDLÄGGNING	7
5.3	TJÄLFARLIGHET	8
5.4	RADON	8
5.5	URGRÄVNING FÖR GRUNDLÄGGNING	8
6	BILAGOR	8
7	BERÄKNINGSFÖRUTSÄTTNINGAR	9
7.1	ALLMÄNT	9
7.2	DIMENSIONERANDE JORDEGENSKAPER FÖR PLATTGRUNDLÄGGNING	9
7.2.1	Omräkningsfaktorn η	9
7.3	VÄRDERAT MEDELVÄRDE	10

1 UPPDRAG

WSP Sverige AB har på uppdrag av Max Burgers AB, utfört en geoteknisk undersökning, för nybyggnation av Max snabbmatsrestaurang i Rågsved, Stockholm. Se *figur 1*.



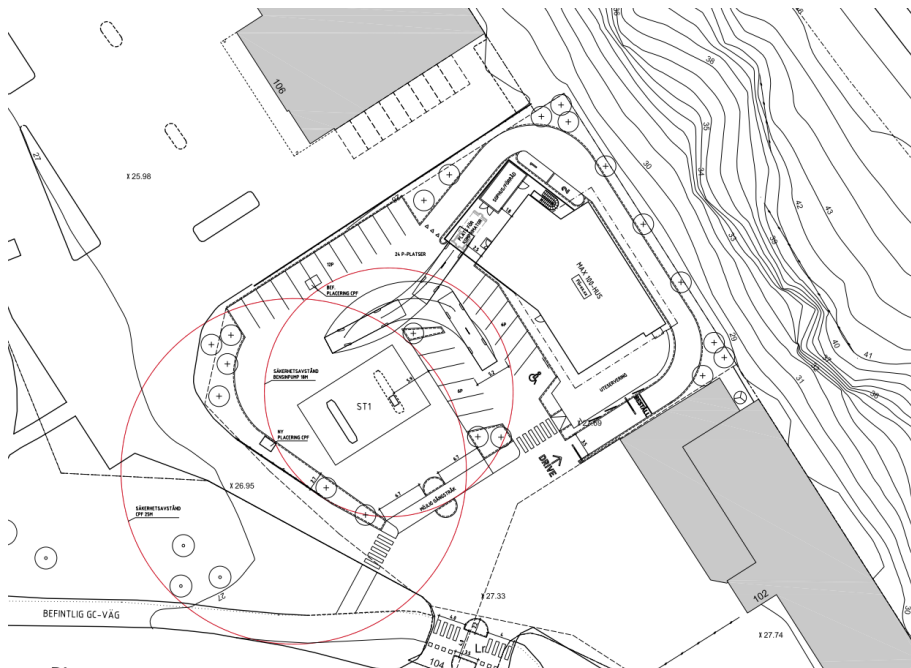
Figur 1: Aktuellt område för geoteknisk undersökning (kartutdrag från Lantmäteriet).

1.1 PLANERAD BYGGNATION

Inom fastigheten planeras nybyggnation av snabbmatsrestaurangen MAX, nordöst om ST1s befintliga drivmedelstationen. Runt restaurangbyggnaden kommer parkeringsplatser att anordnas samt en drive-through se *figur 2* och *figur 3*.



Figur 2: Skiss av planerad ombyggnad Västra läktaren (Wingårdhs Arkitekter)



Figur 3: föreslagen placering och utformning. De röda ringarna anger lägsta riskavstånd till drivmedelsstationens pumpar respektive påfyllningsplats (Wingårdhs Arkitekter)

1.2 DOKUMENTETS SYFTE

Denna undersökning och detta dokument har till syfte att bedöma grundläggningsmetod samt ge dimensioneringsföresattnings till konstruktör.

2 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

2.1 NU UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Markteknisk undersökningsrapport (MUR), MAX Rågsved daterad 2019-10-31.

3 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

Det aktuella planområdet omfattar cirka 3100 kvm och ligger i den västra utkanten av stadsdelen Rågsved i Stockholms kommun, cirka 45 meter öster om korsningen Huddingevägen/Rågsvedsvägen. Planområdet är en del av ett isolerat, hårdgjort område för handel och bilservice. Området omges av grönytor samt Huddingevägen i väster och Rågsvedsvägen i söder.

En bergsslutning med träd avgränsar planområdet i nordost från tunnelbanespåren samt bostadsbebyggelsen i Rågsved. På angränsande fastigheter finns en tvåvåningsbyggnad för bilservice i sydost samt en matbutik (LIDL) i nordväst.

3.1 TOPOGRAFISKA FÖRHÅLLANDEN

I huvudsak utgörs marken inom undersökningsområdet av hårdgjord asfalterad yta. Marknivån varierar mellan ca +27 och +28 (RH2000).

3.2 BEFINTLIGA KONSTRUKTIONER

Det finns ingen byggnad på platsen idag, däremot en drivmedelstation med 3 pumpar och ett skärmtak.

4 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

4.1 JORDLAGERFÖLJD

Jorden består ytligt av fyllning, underlagrad av lera, som delvis är torrskorpelera, som vilar på fast friktionsjord på berg.

Djup till berg varierar från ca 3 – 6 meter under markytan.

Fyllning

Fyllningen består mestadels av grusig sand samt delvis krossat material. Mäktigheten hos fyllningen varierar mellan ca 0,5-1,5 m.

Torrskorpelera

Torrskorpelerans mäktighet varierar inom undersökningsområdet. Väst om bergsslänten bedöms mäktigheten upptill ca 2 m. Närmare bergsslänten förekom torrskorpelera i enstaka punkter, med mäktighet upptill ca 1 m.

Lera

Lerans mäktighet varierar mellan ca 1 och 2 m.

Lerans korrigerad skjuvhållfasthet varierar inom undersökningsområdet. Vid västra sidan varierar den korrigerade skjuvhållfastheten mellan ca 18-27 kPa, och närmare slänten bedöms lera ha en korrigerad skjuvhållfasthet om ca 35 kPa.

Morän/friktionsjord

Under lera övergår jorden till siltmorän. Mäktigheten hos moränen är mellan ca 1 och 2 m.

Moränen vilar i sin tur på berg.

Fast botten

Djup till berg inom **undersökningsområdet** bedöms variera från ca 3– 6 m under markytan.

4.2 GEOHYDROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Grundvattenytan bedöms utifrån korttidsavläsning i ett installerat PEH-rör ligga ca 1,5 m under markytan.

4.3 STABILITETSFÖRHÅLLANDEN

Då jorden inom undersökningsområdet är relativt plant bedöms stabiliteten som betryggande. Vid stora markhöjningar bör stabilitet beaktas. En bergbesiktning har utförts, se bilaga 1.

5 GEOTEKNISKA REKOMMENDATIONER

Geoteknisk kategori 2 (GK) kan fastställas då den geotekniska situationen i undersökningsområdet inte anses vara varken "lätt" eller "svår" enligt IEG Tillämpningsdokument Plattgrundläggning/pålgrundläggning. (rapport 7:2008 & 8:2008)

Konstruktionens last, lasteffekter och säkerhetsklass beräknas och väljs av konstruktör samt slutligt val av grundläggningsmetod.

För byggnaden rekommenderas plattgrundläggning med följande förutsättningar:

Vid grundläggning där laster förs ner till underliggande jord skall urgrävning till naturligt lagrad jord utföras. All befintlig fyllning skall schaktas bort och urgrävningsdjupet bedöms vara upptill ca 1,5 meter, dock minst ca 1 m (så att grundläggning inte sker på leran). Vid urgrävning skall en slätskopa eller en tandfriskopa användas för att inte störa urgrävningsbotten. Jorden skall sedan återfyllas med ny fyllning av krossmaterial enligt AMA 17 CEB.212. Den nya fyllningen ska utföras upp till terrass för grundläggning, ca 0,5 m under markytan.

Se antaganden för denna grundläggningsrekommendation i kapitel 5.1 och 5.2.

Golvet bedöms kunna läggas på befintlig fyllning, endast mycket små sättningar förväntas då ingen markhöjning planeras utföras, om markhöjning skall utföras behöver även grundläggning av golv ses över.

En schaktbottenbesiktning vid urgrävning bör dessutom utföras av en geoteknisk sakkunnig för att verifiera projekterade handlingar mot verkliga förhållanden.

Mängd fyllning som kan återanvändas bör beslutas i samråd med andra teknikområden såsom förorenade mark

Ansvarig konstruktör ansvarar att beräkningar i bruks- och brottgränstillstånd utförs i samband med dimensionering.

5.1 BÄRIGHET, PLATTGRUNDLÄGGNING

En översiktlig bärighetsberäkning har utförts med förutsättningarna enligt kap 4.1. För att uppnå en tillräcklig bra bärighet bör grundläggning ske ca 0,5 m under markytan på ny fyllning. Planerade laster och storlek på plattor måste tas hänsyn till.

5.2 SÄTTNINGSFÖRHÅLLANDEN, PLATTGRUNDLÄGGNING

Jorden under fyllningen bedöms till största del som torrskorpelera, underlagrad av lera vars hållfasthet minskar mot djupet. En överslagsbedömning har utförts för att bedöma sättningar.

Inga exakta uppgifter föreligger för närvarande om aktuella belastningar, grundläggningsnivå med mera. Som exempel på sättningarnas storlek har därför översiktliga beräkningar utförts med följande förutsättningar:

- 150 kPa grundtryck
- Platta med storlek 1 x 1 m²
- Urgrävning av befintlig fyllning (ca upp till 1,5 m) och ersättning med ny fyllning med E-modul på 50 MPa
- Torrskorpeleran antogs ha en E-modul på 10 MPa
- Underliggande leran bedöms som överkonsoliderad
- Ingen markhöjning
- Grundläggning vid ca 0,5 m under markytan

Sättningarna utifrån detta bedöms till storleksordningen 1-3 cm.

5.3 TJÄLFARLIGHET

Resultat från skruvprovtagningen visade att befintliga fyllningsmaterialet bedöms tillhöra tjälfarighetsklass 1 och materialtyp 2. Den underliggande torrskorpeleran bedöms tillhöra tjälfarighetsklass 3 och materialtyp 4B. Lera som förekommer under fyllningen har tjälfarighetsklass 4 och materialtyp 5A.

Ny fyllning ska vara av materialtyp 1 eller 2 enligt tabell AMA CB/1 och ha tjälfarighetsklass 1.

5.4 RADON

Radon bör kontrolleras för befintlig jord likaså för ny fyllning.

5.5 URGRÄVNING FÖR GRUNDLÄGGNING

Schakt skall ske enligt handboken utgiven av arbetsmiljöverket och statens geotekniska institut "Schakta säkert". Släntlutning 1:1 eller flackare kan utföras vid schaktning ner till ca 1,5 meter under markytan vid de utförda undersökningarna. Dock under förutsättning att inga schaktmassor eller andra laster påförs marken inom 3 meter från släntkrönet. Grundvattenytan bedöms ligga ca 1,5 m under markytan, därför rekommenderas schakt och fyll eller eventuellt att läns-pumpar installeras i schaktbotten för att hålla schaktbotten torr. Vid nya ledningarna rekommenderas att en geotekniker ser över schaktsläntlutningen.

6 BILAGOR

Bilaga 1 Bergbesiktning GEO PM

7 BERÄKNINGSFÖRUTSÄTTNINGAR

7.1 ALLMÄNT

Typ av geoteknisk konstruktion	plattgrundläggning
Säkerhetsklass:	Bestäms av konstruktör
Geoteknisk kategori	GK2
Laster och lasteffekter:	Beräknas av konstruktör

7.2 DIMENSIONERANDE JORDEGENSKAPER FÖR PLATTGRUNDLÄGGNING

De dimensionerande värdena är framtagna med avseende på bärighet, och inget annat.

Dimensionerande värden

Dimensionerande värden, $X_d = \frac{1}{\gamma_m} \cdot X_k$

γ_m , partialkoefficient, enligt *tabell 1* nedan.

Tabell 1: partialkoefficienter, γ_m

Materialegenskap	γ_m
Friktionsvinkel, ϕ'	1,3
Skjuvhållfasthet, τ	1,5
Tyngd, γ	1,0
Elasticitetsmodul, E/M	1,0

Karakteristiskt värde, $X_k = \eta \cdot \bar{X}$

7.2.1 Omräkningsfaktorn η

Omräkningsfaktorn η bör beakta följande delfaktorer:

- Egenskapens naturliga variation (definierad i form av variationskoefficienten V), η 1
- Antal oberoende undersökningspunkter, η 2
- Osäkerhet relaterad till bestämning av jordens egenskaper, η 3
- Geokonstruktionens närhet till undersökningspunkt, η 4
- Omfattning av den del av marken som bestämmer beteendet hos geokonstruktion i det betraktade gränstillståndet, η 5
- Geokonstruktionens förmåga att överföra laster från veka till fasta delar i marken, η 6
- Typ av brottmekanism (sprött eller segt), η 7
- Parametrarnas vikt i förhållande till övriga parametrar. η 8

η , omräkningsfaktor, enligt tabell 2 nedan.

Tabell 2: Valda η -faktorer för kohesionsjord:

Delfaktor	Värde för τ	Motiv till valda η -faktorer:
$\eta_1 \eta_2$	0,9	5 st. oberoende punkter. Liten spridning på aktuella undersökningsområdet.
η_3	1	CPT användes
η_4	1	Undersökningspunkterna läge överensstämmer med den nya konstruktionens läge.
η_5	1	Utvärdering av lerans odränerade skjuvhållfasthet i djupled har gjorts varje meter eller tätare.
$\eta_6 \eta_7 \eta_8^*$	*	*
$\eta_{tot} \text{ (prod)}$	*	

*Väljs av konstruktör

Tabell innehåller omräkningsfaktorer för ny fyllning. Omräkningsfaktorn för tunghet och E-modul är 1.

Tabell 3. Omräkningsfaktorer för ny fyllning

Material	$\eta_1, \eta_2, \eta_3, \eta_4$	η_5, η_6^*	η_7, η_8	η_{1-8}
Ny fyllning*	0,9	1,0	1,1	1,1

*Materialtyp 1 eller 2 enligt Anläggnings AMA 17 Tabell CB/1.

7.3 VÄRDERAT MEDELVÄRDE

I tabell 4 finns värderade medelvärden för befintlig jord och rekommenderad ny fyllning.

Tabell 4: Värderat karakteristiskt medelvärde

Material	Värderat medelvärde friktionsvinkel (°) Eller skjuvhållfasthet kPa	Värderat medelvärde E-modul (MPa)	Tunghet kN/m ³
Fyllning*	29°	3*	18
Torrskorpelera	26 kPa	10**	16
lera	20 kPa		16
Friktionsjord	35°	30	18
Ny Fyllning Krossmaterial ***	37°	40	18

*fyllning antogs ha en låg E-modul

**Erfarenhetsvärde

***Materialtyp 1 eller 2 enligt Anläggnings AMA 17 tabell CB/1