

KARLSKRONA KOMMUN

MOTORN 3, KARLSKRONA

PM PLANERINGSUNDERLAG - GEOTEKNIK

2023-06-13



Bild tagen från Vedeby gata över fastighet Motorn 3, Karlskrona (Google Maps, Street View, 2023).

wsp

MOTORN 3, KARLSKRONA

PM Planeringsunderlag - Geoteknik

KUND

PRISMA

KONSULT

WSP Sverige AB

Box 34

WSP Sverige AB

371 21 Karlskrona

Besök: Högbergsgatan 3

Tel: +46 10 7225000

wsp.com

KONTAKTPERSONER

Handläggare

Pernilla Nilsson

pernilla.nilsson@wsp.com

010 – 721 06 09

Tekniskt ansvarig

Eric Lindvall

eric.lindvall@wsp.com

010 – 722 73 66

UPPDRAGSNAMN
Motorn 3, Karlskrona

UPPDRAGSNUMMER
10355053

FÖRFATTARE
Pernilla Nilsson

DATUM
2023-06-13

GRANSKAD AV
Eric Lindvall

GODKÄND AV
Eric Lindvall

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	UPPDRAG	4
1.1	PLANERAD BYGGNATION	5
1.2	DOKUMENTETS SYFTE	5
2	STYRANDE DOKUMENT	6
3	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	6
4	GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN	6
4.1	JORDLAGERFÖLJD	6
4.2	GEOHYDROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	7
4.3	STABILITETSFÖRHÅLLANDEN	7
4.4	SÄTTNINGSFÖRHÅLLANDEN	8
5	SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER	8
5.1	ALLMÄNT	8
5.2	GRUNDLÄGGNING	8
5.3	STABILITET	8
5.4	SÄTTNINGAR	9
5.5	RADON	9
5.6	SCHAKT	9
5.7	GRUNDVATTENSÄNKNING	9
5.8	HÅRDGJORDA YTOR, GATOR OCH LEDNINGAR	9
6	DIMENSIONERING	9
7	GEOTEKNISK KONTROLL	11

1 UPPDRAG

WSP Sverige AB har, på uppdrag av PRISMA, i maj 2023 utfört en geoteknisk undersökning i Karlskrona, på fastighet Motorn 3. Se *Figur 1*.



Figur 1: Ungefärligt område för geoteknisk undersökning inom röda markeringar (Lantmäteriet, Min Karta 2023).

1.1 PLANERAD BYGGNATION

Inom fastighet Motorn 3 planeras nybyggnation av restauranger och hårdgjorda ytor. I Figur 2 visas en förslagsskiss på placering av 3 restauranger samt hårdgjorda ytor.

Vid tiden för denna rapport är inga definitiva placeringar kända, ej heller kommande laster, grundläggningsnivåer eller eventuella överbyggnader.

Befintlig hotellbyggnad, som idag finns på fastigheten, är planerad att rivas.



Figur 2: Förslagsskiss över ny markanvändning för Motorn 3 (Förslagsskiss, Arkitektprojektering Thomas Persson AB, 2022)

1.2 DOKUMENTETS SYFTE

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

Utredningen ska ligga till grund för framtagning av ny detaljplan.

Denna handling är ej framtagen som ett underlag för projektering och ska inte biläggas ett eventuellt förfrågningsunderlag.

1.3 UNDERLAG FÖR PM

Vid upprättande av denna PM har följande underlag använts:

- Motorn 3, Karlskrona, Markundersökningsrapport Geoteknik (MUR/GEO), uppdragsnummer 10355053, daterad 2023-06-13.

2 STYRANDE DOKUMENT

Denna rapport ansluter till Eurokod 7 del 1 (SS-EN 1997-1) och SS-EN 1997-2, med tillhörande nationell bilaga.

Följande övriga styrande och rådgivande dokument har beaktats:

- TK Geo 13 (Publikation TDOK 2013:0667, version 2.0)
- TR Geo 13 (Publikation TDOK 2013:0668, version 2.0)
- IEGs tillämpningsdokument "Plattgrundläggning" (Rapport 7:2008)
- AMA Anläggning 20 med tillägg och ändringar enligt TRVAMA Anläggning 20 (TDOK 2020:0245, version 2.0).

3 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

Undersökningsområdet ligger på norra sidan av väg E22 vid Trafikplats 64, Karlskrona öst.

En befintlig hotellbyggnad finns i undersökningsområdet idag och undersökningen har utförts på gräsbevuxen mark.

Ledningar finns inom undersökningsområdet.

I norr gränsar fastighet Motorn 2 med industrifastigheter, i öster gränsar Vedeby gata. I söder gränsar E22 och västerut gränsar fastighet Motorn 1 med bland annat Circle K.

Marknivån inom området varierar mellan ca +15 i öster och +11 i väster.

4 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

4.1 JORDLAGERFÖLJD

Utförda skruvprovtagningar visar på en jordprofil som i undersökningspunkterna generellt består av humushaltig silt ovanpå silt som underlagras av lera och lermorän.

Fyllningsjord/ Humushaltig silt

Det översta lagret i jordprofilen består av humushaltig silt med inslag av grus (ställvis även sand). Måktigheten varierar något och uppgår till som mest ca 0,7 m i undersökt område.

Kohesionsjord (silt och lera)

Finkorniga sediment i form av silt, lerig silt, lera och siltig lera underlagras fyllningsjorden. Generellt är det silt som underlagras fyllningsjorden för att övergå till mer lera på djupet. I vissa punkter påträffas tunna lager av finsand i samband med silten och leran.

Silten är lerig i den norra delen av undersökningsområdet (sektion A-A och B-B) och av mer grusig karaktär i den södra delen.

Kohesionsjorden har en mäktighet på ca 1 m i hela området förutom i den nordvästra delen (undersökningspunkt 23W01 och 23W05) där mäktigheten uppgår till ca 3 m.

Lagringstätheten i silten är medelfast till fast. Silten har en Friktionsvinkel på ca 38 grader eller mer, och E-modulen varierar mellan ca 10- 20 Mpa.

Leran har en lös lagringstäthet, i de punkter den undersökts, och en odränerad skjuvhållfasthet på ca 30 kPa.

Lermorän

Lermorän påträffas under silt eller lera i varje undersökningspunkt. Metodstopp har uteslutande skett i moränen.

Lermoränen har generellt en medelfast till fast lagringstäthet och en Odränerad skjuvhållfasthet på ca 40 kPa eller mer.

Moränens överyta påträffas på nivåer mellan +13 (i öster) och +8 (i väster) och följer marknivåns lutning.

Fast botten

Metodstopp för utförda sonderingar och provtagningar har skett i moränen på djup mellan ca 3 och 7,5 m.

Undersökning av djup till berg har inte utförts och bedöms ej vara relevant för att uppfylla syftet med undersökningen.

4.2 GEOHYDROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Vid undersökningstillfället installerades tre grundvattenrör, se Tabell 1. För placeringar av rören se ritning G-10-1-01. Grundvattennivån ligger 2 m eller mer under marknivån vid tidpunkten för undersökningen. Grundvattenytan ligger en meter högre i den östra delen av området än i den västra.

Tabell 1: Grundvattenmätningar

Rör	Markyta (möh)	Rörspetsnivå	GV-nivå	Djup under markytan (m)	Mätdatum
23W01	+11,1	+6,9	+9,1	2,0	2023-05-26
23W07	+13,9	+9,9	+10,1	3,8	2023-05-26
23W08	+11,8	+9,1	+9,2	2,6	2023-05-26

Enligt SGU så låg grundvattennivåerna i maj 2023 för små magasin i Karlskrona kommun nära det normala för årstiden, medan det var över normala nivåer för stora magasin (<http://www.sgu.se>).

Grundvattenytan varierar under året och kan påträffas på högre och lägre nivåer än de uppmätta.

4.3 STABILITETFÖRHÅLLANDEN

Det bedöms inte förekomma några risker gällande stabilitet i området. Detta under förutsättning att rekommendationer under Kapitel 5 följs.

4.4 SÄTTNINGSFÖRHÅLLANDEN

Det bedöms inte finnas några generella problem med sättningar i området vid nuvarande förutsättningar.

5 SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER

5.1 ALLMÄNT

Rekommendationer ges nedan utifrån de förutsättningar och den information WSP har i skrivande stund.

De geotekniska förutsättningarna för kommande bebyggelse är goda inom det undersökta området.

Enligt uppgifter är planerade restauranger tänkt att uppföras som enplanshus utan källare. Kommande nivåer och laster är i nuläget inte kända.

De naturligt lagrade jordarna av silt är i vattenmättat tillstånd känsliga för flytjordsbildning. Vid schaktarbeten under nederbördsrika förhållanden, snösmältningsperioder eller schakt under grundvattennivån skall således flytjordsproblematiken beaktas.

Släntytor ska skyddas mot erosion och nederbörd. Markarbeten utförs lämpligast vid torr väderlek.

Om inget annat anges förutsätts att alla arbeten utförs enligt AMA Anläggning 20.

5.2 GRUNDLÄGGNING

Byggnader i ett till två plan kan grundläggas med platta på mark på ny fyllning ovan befintlig friktionsjord av silt.

All jord med organiskt innehåll utskiftas under byggnader. Med angivna mäktigheter i kapitel 4.1 innebär det ett förväntad schaktdjup på maximalt ca 0,7 m över området.

Geotextil utläggs mellan silten och ny fyllning.

Grundläggning skall utföras frostfritt. Grundläggningsarbeten skall utföras i torrhet. Fyllning och packning skall ske i enlighet med AMA Anläggning 20.

5.3 STABILITET

När grundläggningsnivån är framtagen och ny byggnation planeras bör hänsyn tas till förekommande jordar av silt som är flytbenägna i kontakt med vatten. Marknivån inom fastigheten lutar idag mot väster.

5.4 SÄTTNINGAR

Byggnation av hus ska ej ske på den organiska jorden. Denna skall schaktas ur och ersättas med ett lämpligt friktionsmaterial enligt AMA Anläggning 20, för att undvika sättningar.

5.5 RADON

Utförda markradonmätningar klassar marken som lågradonmark till normalradonmark (låg: >10 kBq/m³, normal: 10 – 50 kBq/m³). Byggnader ska byggas i radonsäkert utförande för att säkerställa att inomhusluften har en radongashalt som understiger 100 Bq/m³ enligt Strålskyddsmyndigheten.

5.6 SCHAKT

Grundläggningsnivåer för nya byggnader är i dagsläget okända. Men med utgångspunkt från att organisk jord schaktas bort och grundläggning sker med platta på mark kan man räkna med ett schaktdjup på maximalt 1 m.

Alla schaktarbeten ska bedrivas med hänsyn till aktuell jordart och rådande grundvattenyta samt rådande väderförhållanden. Schakt ska bedrivas så att exempelvis uppluckring, bottenuppträckning, tjällyftning, uppmjukning, flytproblem etcetera av färdig schaktbotten ej sker. Allmänna råd återfinns i "Schakta säkert", senaste utgåvan.

Grundvattenytan skall avsänkas till 0,5 m under schaktbotten och schaktslänter ska skyddas mot nederbörd och uttorkning. Vid schakt nära befintlig väg och byggnader skall särskilda anvisningar tas fram.

5.7 GRUNDVATTENSÄNKNING

Utifrån utförda grundvattenmätningar och de givna förutsättningarna gällande schaktdjup bedöms inte grundvattensänkning behövas vid byggnation. Skulle förhållandena ändra sig bedöms grundvattensänkning (och även omhändertagande av ytvatten) kunna ske med pumpgröpar i schaktbotten. Hänsyn ska dock tas till förekomsten av silt och dess flytjordsproblematik.

5.8 HÅRDGJORDA YTOR, GATOR OCH LEDNINGAR

Grundläggning av hårdgjorda ytor, gator och ledningar kan ske utan särskilda förstärkningsåtgärder efter att organisk jord utskiftats. Geotextil ska utläggas mellan silt och ny fyllning.

6 DIMENSIONERING

Värden som anges i detta kapitel är avsedda för dimensionering av platta till kommande restauranger.

Grundläggning utförs i geoteknisk kategori 2.

Dimensionering utförs enligt Eurokod 7 (SS EN 1997).

Beräkning utförs med nedanstående valda medelvärden, \bar{X} , under förutsättning att åtgärder angivna under kapitel 5.6 utförs.

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

γ_m , partialkoefficient:

Tabell 2 - Partialkoefficienter

Materialegenskap	γ_m
Odränerad skjuvhållfasthet	1,5
Friktionsvinkel, ϕ'	1,3
Tunghet, γ	1,0
Elasticitetsmodul, E	1,0

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

Härledda valda medelvärden, \bar{X} :

Tabell 3 - Valda djup och härledda medelvärden för **västra sidan** av Motorn 3

Nivå (ca)	Jord	Friktionsvinkel ϕ' [°]	E-modul [Mpa]	Odränerad skjuvhållfasthet [kPa]	Densitet γ (γ') [kN/m ³]
+11 till +8	Silt och Lera	38	10	30 (lera)	17 (9)
Under +8	Lermorän	-	-	40	22 (12)

Tabell 4 - Valda djup och härledda medelvärden för **östra sidan** av Motorn 3

Nivå (ca)	Jord	Friktionsvinkel ϕ' [°]	E-modul [Mpa]	Odränerad skjuvhållfasthet [kPa]	Densitet γ (γ') [kN/m ³]
+14 till +12	Silt och Lera	38	10	30 (lera)	17 (9)
Under nivå +12	Lermorän	-	-	40	22 (12)

Omräkningsfaktorer, η :

Tabell 5 – Omräkningsfaktorer Motorn 3

Delfaktor	Värde för ϕ'	Värde för γ	Värde för E	Motiv till valda η -faktorer:
η_{tot} (prod)	0,95	0,95	0,95	Undersökningspunkter nära konstr.

7 GEOTEKNISK KONTROLL

Om de givna förutsättningarna för denna PM förändras kan givna rekommendationer behöva revideras.

En kontrollplan ska upprättas som åtminstone ska omfatta:

- Jordförhållanden.
- Grundvattenförhållanden.
- Vattenavledning.
- Jordschakt.
- Fyllning för grundläggning
- Schaktbotten ska kontrolleras av geotekniskt sakkunnig person.

Det är av stor vikt att Arbetsmiljöverket:s/SGI:s handbok "Schakta säkert-en handbok om säkerhet vid schaktning" beaktas vid allt grävarbete i mark så att alla arbetsrelaterade risker för människors hälsa förebyggs.

Om misstanke om förorening uppkommer skall beställaren kontaktas omgående.

VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med drygt 50 000 medarbetare på 500 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 3 700 medarbetare. www.wsp.com

WSP Sverige AB

121 88 Stockholm-Globen

Besök: Arenavägen 7

T: +46 10-722 50 00

wsp.com

