

FASTIGHET MOTORN 3 I KARLSKRONA AB

# MOTORN 3, KARLSKRONA

## PM PLANERINGSUNDERLAG - GEOTEKNIK

2025-04-28



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

# MOTORN 3, KARLSKRONA

## PM Planeringsunderlag - Geoteknik

### KUND

**FASTIGHET MOTORN 3 I KARLSKRONA AB**

### KONSULT

**WSP Sverige AB**

Box 34

WSP Sverige AB

371 21 Karlskrona

Besök: Högabergsgatan 3

Tel: +46 10 7225000

**wsp.com**

### KONTAKTPERSONER

#### WSP

**Handläggare**

Pernilla Nilsson

pernilla.nilsson@wsp.com

010 – 721 06 09

**Tekniskt ansvarig**

Eric Lindvall

eric.lindvall@wsp.com

010 – 722 73 66

**FASTIGHET MOTORN 3 I  
KARLSKRONA AB**

Johan Nielsen

Johan.nielsen@prismaproperties.se

070 - 985 58 58

UPPDRAGSNAMN  
Motorn 3, Karlskrona

UPPDRAGSNUMMER  
10381637

FÖRFATTARE  
Pernilla Nilsson

DATUM  
2025-04-28

GRANSKAD AV  
Eric Lindvall

GODKÄND AV  
Eric Lindvall

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>1</b>	<b>UPPDRAG</b>	<b>4</b>
1.1	BAKGRUND	5
1.2	PLANERAD BYGGNATION	5
1.3	DOKUMENTETS SYFTE	5
<b>2</b>	<b>STYRANDE DOKUMENT</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN</b>	<b>6</b>
4.1	JORDLAGERFÖLJD	6
4.2	GEOHYDROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	7
4.3	STABILITETSFÖRHÅLLANDEN	8
4.4	SÄTTNINGSFÖRHÅLLANDEN	8
<b>5</b>	<b>SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER</b>	<b>8</b>
5.1	ALLMÄNT	8
5.2	GRUNDLÄGGNING	9
5.2.1	En- och tvåplanshus	9
5.2.2	Hotell	9
5.3	STABILITET	9
5.4	SÄTTNINGAR	9
5.5	RADON	9
5.6	SCHAKT	10
5.7	LÄNSHÅLLNING	10
5.8	HÅRDGJORDA YTOR, GATOR OCH LEDNINGAR	10
<b>6</b>	<b>DIMENSIONERING</b>	<b>11</b>
<b>7</b>	<b>GEOTEKNISK KONTROLL</b>	<b>13</b>

# 1 UPPDRAG

WSP Sverige AB har, på uppdrag av Fastighet Motorn 3 i Karlskrona AB, under april månad 2025 utfört kompletterande geotekniska undersökningar på fastighet Motorn 3 i Karlskrona. Se *Figur 1*.



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

## 1.1 BAKGRUND

Tidigare geotekniska undersökningar har utförts på fastigheten av WSP under 2023.

- "Motorn 3, Karlskrona, Markundersökningsrapport Geoteknik MUR/GEO", daterad 2023-06-13.
- "Motorn 3, Karlskrona, PM Planeringsunderlag- Geoteknik, daterad 2023-06-13.

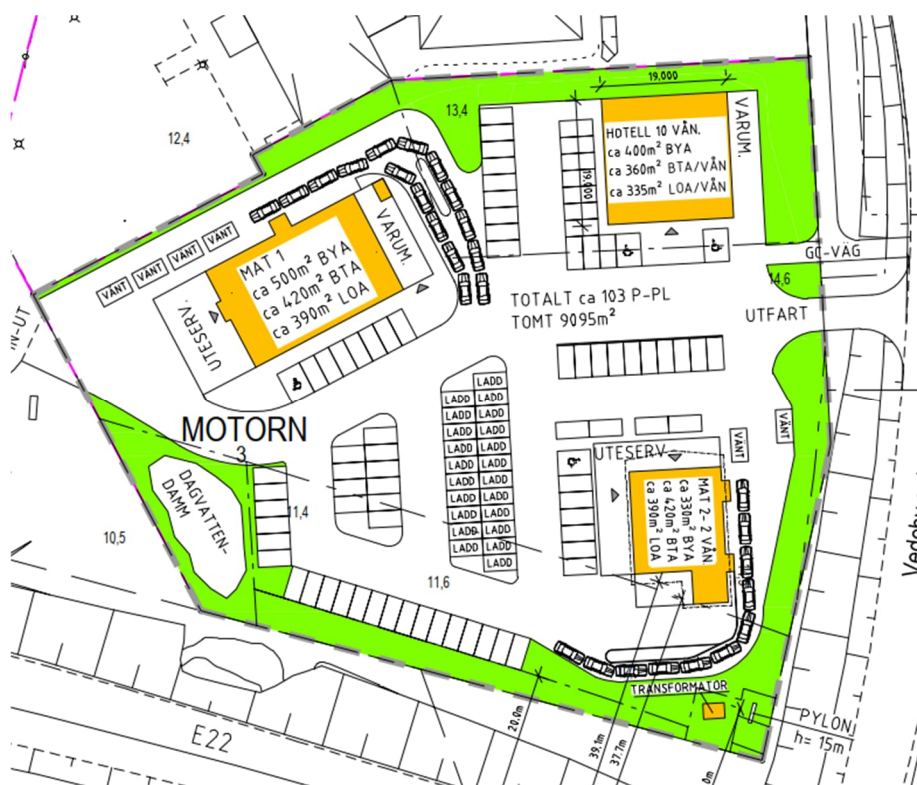
Anledning till kompletterande geoteknisk undersökning är att byggnation av en hotellbyggnad på 10 våningar tillkommit detaljplanen.

## 1.2 PLANERAD BYGGNATION

Inom fastighet Motorn 3 planeras nybyggnation av ett hotell på 10 våningar, restauranger i ett och två plan samt hårdgjorda ytor. I Figur 2 visas en förslagsskiss på utformning.

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, 2024)

## 1.3 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 10381637, daterad 2025-04-23.

## 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:

- TRVINFRA-00230 (version 2.0)
- IEGs tillämpningsdokument "Plattgrundläggning" (Rapport 7:2008)
- IEGs tillämpningsdokument "Grunderna i Eurokod 7" (Rapport 2:2008, revidering 3)
- AMA Anläggning 23 med tillägg och ändringar enligt TRVAMA Anläggning 23 (TDOK 2023:0125, 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.

Norr om Motorn 3 angränsar fastighet Motorn 2 med industrifastigheter, i öster angränsar Vedeby gata. I söder angränsar E22 och västerut angränsar 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 mullhaltig silt ovanpå silt och lera som underlagras av morän.

### **Fyllningsjord/ Mullhaltig silt/sand**

Det översta lagret i jordprofilen består av mullhaltig silt alternativt mullhaltig sand med ställvis inslag av grus. Mäktigheten varierar något och uppgår till som mest ca 0,7 m i undersökt område.

### **Silt och lera**

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

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

Lagringstätheten i silten är medelfast till fast. Silten har en friktionsvinkel på mellan ca 32 och 38 grader, 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.

### **Morän**

Morän i form av lermorän eller sandig morän påträffas under silt eller lera i varje undersökningspunkt. Metodstopp har uteslutande skett i moränen.

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

Den sandiga moränens lagringstäthet varierar mellan lös och mycket fast. Friktionsvinkeln ligger på ca 38 grader och e-modulen på 30 MPa eller mer.

Moränens överyta påträffas på nivåer mellan ca +12 (i norr och 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 2023 installerades tre grundvattenrör och vid undersökningstillfället 2025 installerades ett grundvattenrör, se Tabell 1. För placeringar av rören se ritning G-10-1-01 i tillhörande MUR.

Grundvattennivån har mätts i maj 2023 och i mars 2025 och ligger 1,7 m eller mer under marknivån. Grundvattenytan är närmast markytan i den västra delen av tomten där marknivån är lägre.

Tabell 1: Grundvattenmätningar

Rör	Markyta (möh) RH2000	Rörspetsnivå	GV-nivå	Djup under markytan (m)	Mätdatum
23W01	+11,1	+6,9	+9,08	2,02	2023-05-26
			+9,36	1,74	2025-03-27
23W07	+13,9	+9,9	+10,05	3,81	2023-05-26
			+10,10	3,76	2025-03-27
23W08	+11,8	+9,1	+9,21	2,62	2023-05-26
			+9,39	2,44	2025-03-27
25W02	+14,9	+10,8	+11,16	3,77	2025-04-10

På SGU (<http://www.sgu.se/grundvattennivaer>) kan man se om grundvattennivåerna ligger nära, över eller under normala värden för platsen och årstiden.

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

### 4.3 STABILITETSFÖRHÅLLANDEN

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.

## 5 SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER

### 5.1 ALLMÄNT

Rekommendationer ges nedan för grundläggning av planerad byggnation på Motorn 3, Karlskrona.

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.

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

Grundläggning skall utföras frostfritt. Grundläggningsarbeten skall utföras i torrhet.

Fyllning och packning skall ske i enlighet med AMA Anläggning 23.

## 5.2 GRUNDLÄGGNING

### 5.2.1 En- och tvåplanshus

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 ca 0,7 m för en- och tvåplanshusen.

Geotextil utläggs mellan silten och ny fyllning.

### 5.2.2 Hotell

Hotellbyggnaden kan grundläggas med platta på mark på ny fyllning ovan befintlig friktionsjord av morän.

All jord med organiskt innehåll samt underliggande silt och eventuell lera utskiftas under byggnaden. Med angivna mäktigheter i kapitel 4.1 innebär det ett förväntad schaktdjup på ca 2 m för hotellet.

Schaktbotten ska bestå av lermorän och/eller sandig morän.

Om schaktbotten består av lermorän ska ett ca 0,5 m tjockt lager av fyllning läggas på innan packning sker.

## 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 23, för att undvika sättningar. Under den tunga hotellbyggnaden måste även silten utskiftas för att undvika sättningar.

## 5.5 RADON

Utförda markradonmätningar klassar marken som lågradonmark till normalradonmark (låg:  $>10$  kBq/m<sup>3</sup>, normal:  $10 - 50$  kBq/m<sup>3</sup>). Byggnader ska byggas i radonskyddat utförande för att säkerställa att inomhusluften har en radongashalt som understiger 100 Bq/m<sup>3</sup> 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, i nivå med befintlig markyta eller på uppfyllning, kan man räkna med ett schaktdjup på ca 0,7 m för en- och tvåplanshus.

För hotellbyggnaden behöver organisk jord samt silt schaktas bort vilket innebär schaktdjup på ca 2 m.

För ledningar räknas med ett schaktdjup på ca 1,5 m då de ska anläggas frostfritt.

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

Vid schakt nära befintlig väg och byggnader skall särskilda anvisningar tas fram.

## 5.7 LÄNSHÅLLNING

Utifrån utförda grundvattenmätningar och de givna förutsättningarna gällande schaktdjup bedöms inte läns hållning behövas vid byggnation. Skulle förhållandena ändra sig bedöms grundvattensänkning (och även omhändertagande av ytvatten) kunna ske med pumppropar 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 på ny fyllning ovanpå silten 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 på mark till kommande en- och tvåplanshus samt hotell på Motorn 3, Karlskrona.

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

$\gamma_m$ , partialkoefficient:

**Tabell 2** - Partialkoefficienter

Materialegenskap	$\gamma_m$
Odränerad skjuvhållfasthet	1,5
Friktionsvinkel, $\phi'$	1,3
Tunghet, $\gamma$	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 en- och/eller tvåplanshus på **västra delen** av Motorn 3

Nivå (ca)	Jord	Friktionsvinkel $\phi'$ [°]	E-modul [Mpa]	Odränerad skjuvhållfasthet [kPa]	Densitet $\gamma$ ( $\gamma'$ ) [kN/m <sup>3</sup> ]
	Ny fyllning	-	-	-	
+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 en- och/eller tvåplanshus på **östra delen** av Motorn 3

Nivå (ca)	Jord	Friktionsvinkel $\phi'$ [°]	E-modul [Mpa]	Odränerad skjuvhållfast het [kPa]	Densitet $\gamma$ ( $\gamma'$ ) [kN/m <sup>3</sup> ]
	Ny fyllning	-	-	-	
+14 till +12	Silt och Lera	38	10	30 (lera)	17 (9)
Under nivå +12	Lermorän	-	-	40	22 (12)

**Tabell 5** - Valda djup och härledda medelvärden för hotellbyggnad på **norra delen** av Motorn 3, hotellbyggnad.

Nivå (ca)	Jord	Friktionsvinkel $\phi'$ [°]	E-modul [Mpa]	Odränerad skjuvhållfast het [kPa]	Densitet $\gamma$ ( $\gamma'$ ) [kN/m <sup>3</sup> ]
+14 till +12	Ny fyllning	35	45	-	
Under nivå +12	Morän	38	40	40 (lermorän)	22 (12)

Omräkningsfaktorer,  $\eta$ :

**Tabell 6** – Omräkningsfaktorer Motorn 3

Delfaktor	Värde för $\phi'$	Värde för $\gamma$	Värde för E	Motiv till valda $\eta$ -faktorer:
$\eta_{tot}$ (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.

## 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](http://www.wsp.com)

WSP Sverige AB

121 88 Stockholm-Globen

Besök: Arenavägen 7

T: +46 10-722 50 00

[wsp.com](http://wsp.com)

