

**Samhällsbyggnadsbolaget i Norden AB**

# Detaljplan Fastlandet 2:90

**Sundsvall 2022-09-30  
Rev. A 2022-12-23**

# Detaljplan Fastlandet 2:90

## PM, Geo- och miljöteknik

Datum	2022-09-30		
Uppdragsnummer	1320062555		
Utgåva/Status	Rev. A		
Rev. A	2022-12-23	<i>Ny planskiss och uppdaterade bedömningar</i>	<i>J. Perälä, K. Bergman</i>

Jesper Perälä  
Uppdragsledare

Markus Danielsson  
Handläggare

Carl Olof Modin  
Granskare

Ramboll Sweden AB  
Box 454, Verkstadsgatan 4  
851 06 Sundsvall

Telefon 010-615 60 00  
Fax 010-615 20 00  
www.ramboll.se

Uppdragsnummer: 1320062555  
Organisationsnummer: 556133-0506

## Innehållsförteckning

<b>1.</b>	<b>Objekt och uppdrag .....</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>Underlag .....</b>	<b>2</b>
2.1	Geotekniska undersökningar .....	2
2.2	Miljötekniska undersökningar .....	2
2.3	Övriga underlag .....	2
<b>3.</b>	<b>Styrande dokument .....</b>	<b>2</b>
<b>4.</b>	<b>Geoteknisk kategori.....</b>	<b>3</b>
<b>5.</b>	<b>Planerade konstruktioner .....</b>	<b>3</b>
<b>6.</b>	<b>Topografi, mark- och geotekniska förhållanden .....</b>	<b>4</b>
6.1	Topografi och ytbeskaffenhet.....	4
6.2	Jordlagerförhållanden.....	4
6.3	Hydrogeologiska förhållanden .....	4
6.4	Miljötekniska förhållanden.....	5
<b>7.</b>	<b>Geotekniska problem, förutsättningar och rekommendationer .....</b>	<b>5</b>
7.1	Schakt.....	5
7.2	Sättning.....	5
7.3	Stabilitet.....	6
7.4	Bärighet .....	6
7.5	Markradon .....	6
7.6	Miljöteknik .....	6
7.7	Rekommendationer.....	6
7.7.1	Grundläggning .....	6
7.7.2	VA-schakt .....	6
7.7.3	Miljöteknik .....	6
7.7.4	Lokalt omhändertagande av dagvatten.....	7
<b>8.</b>	<b>Omgivningspåverkan .....</b>	<b>7</b>
<b>9.</b>	<b>Förslag på fortsatt arbete .....</b>	<b>7</b>
<b>10.</b>	<b>Sammanfattning .....</b>	<b>7</b>

## Bilagor

**Bilaga 1** Valda värden

## PM, Geo- och miljöteknik

### 1. Objekt och uppdrag

På uppdrag av Samhällsbyggnadsbolaget i Norden AB har Ramboll Sweden AB utfört en geo- och miljöteknisk utredning inom fastigheten Fastlandet 2:90 i Härnösands kommun, Västernorrlands län. Utredningen syftar till att kartlägga geotekniska, geohydrologiska samt miljötekniska förhållanden inom området. Utredningen kommer att utgöra underlag för detaljplan.

### 2. Underlag

#### 2.1 Geotekniska undersökningar

Resultatet av utförda undersökningar framgår av MUR (markteknisk undersökningsrapport) *MUR Fastlandet 2\_90* daterad 2022-09-30.

#### 2.2 Miljötekniska undersökningar

Resultat av utförda miljötekniska undersökningar framgår av MUR (markteknisk undersökningsrapport) *MUR Fastlandet 2\_90* daterad 2022-09-30.

#### 2.3 Övriga underlag

Övrigt underlag innefattar:

- Jordartskarta 1:25 000 (SGU)
- Jorddjupskarta 1:50 000 (SGU)
- Tillhandahållna underlag från beställaren
  - Planskiss *20221220\_fastlandet2-90\_skiss\_arkitema.dwg* mottagen 2022-12-20
- Höjddata (1m grid) från Metria

### 3. Styrande dokument

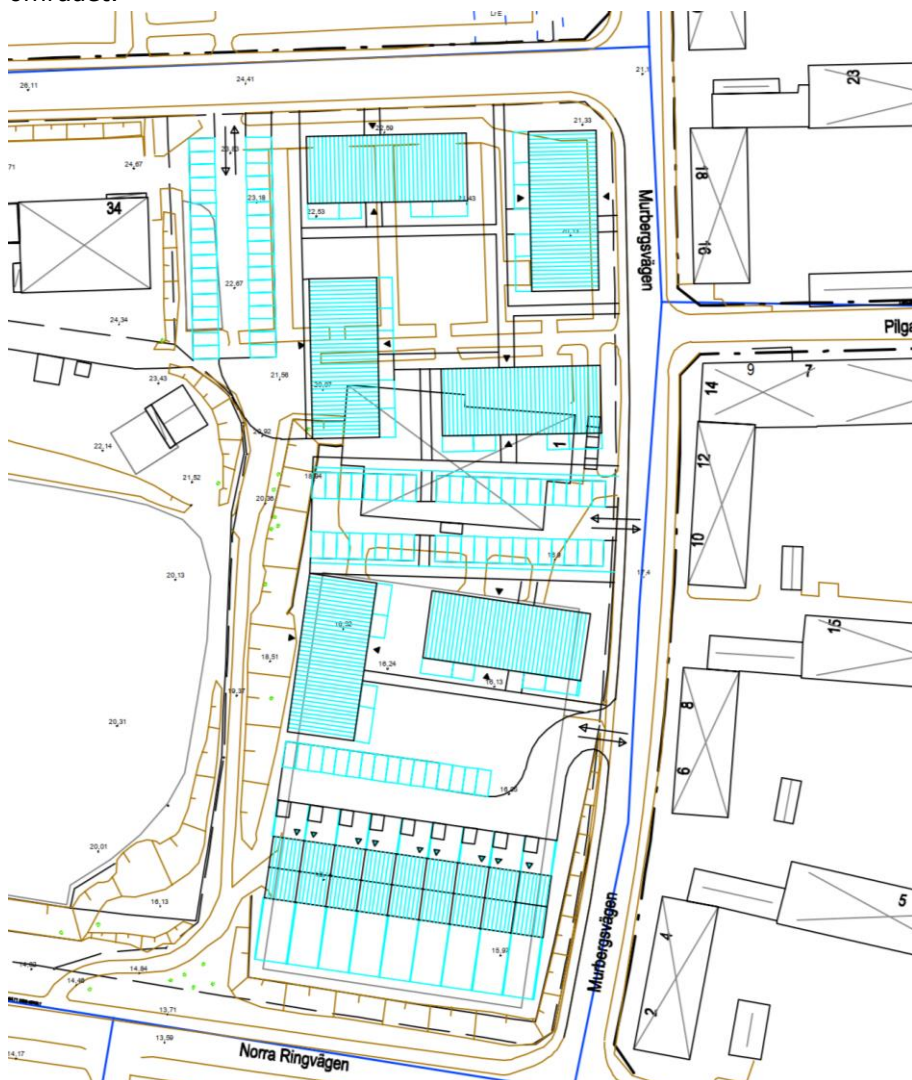
Denna PM ansluter till SS-EN 1997 med tillhörande nationell bilaga enligt Boverkets föreskrifter och allmänna råd om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (Eurokoder), BFS 2015:6, EKS 10.

#### 4. Geoteknisk kategori

Undersökningar är utförda i enlighet med Geoteknisk kategori 2.

#### 5. Planerade konstruktioner

I skrivande stund diskuteras 4 olika alternativ för utformning av planerad exploatering av aktuellt område. Rubricerad utredning avser ett av dessa alternativ som innefattar 6 st. lamellhus (4–5 våningar) och en radhuslänga i södra delen av fastigheten, se Figur 1. Befintlig parkering med tillhörande infartsväg belägen i fastighetens nordöstra del kommer sannolikt att behållas. Franzénhallen i norr kommer att rivas. Inga källarvåningar planeras inom området.



Figur 1 Skiss över området med planerad byggnation i cyan.

## 6. Topografi, mark- och geotekniska förhållanden

### 6.1 Topografi och ytbeskaffenhet

Undersökningsområdet utgörs idag av befintlig parkering i norr, Franzénhallen i centrala delen och en grusplan i södra delen av undersökningsområdet. Utöver detta utgörs området av gräsbeklädda, grusade eller hårdgjorda ytor samt träd och buskage.

I nord, öster och söder angränsar fastigheten till bostadsområden. I väster angränsar fastigheten till en återvinningsstation, en mindre industrifastighet och en fotbollsplan.

Inom undersökningsområdet varierar markytans nivå mellan +23,8 i norr och +15,9 i söder. I söder och öster återfinns slänter ned mot Norra Ringvägen resp. Murbergsvägen. Slänterna har en lutning på ca 1:2 och en maximal höjdskillnad som uppgår till mellan 3,5 – 4 m i områdets sydöstra del.

### 6.2 Jordlagerförhållanden

I undersökta punkter består jordlagerföljden av fyllning på morän.

#### **Fyllning**

Fyllningen består av asfalt, grusig sand eller återanvända moränmassor. Friktionsvinkeln uppskattas till ca 35 grader.

#### **Morän**

Naturligt förekommande jordarter i området utgörs huvudsakligen av sandmorän med varierande innehåll av sand, grus och silt.

Sandmoränen hänförs till materialtyp 2 och tjälfarlighetsklass 1 alternativt materialtyp 3B-4 och tjälfarlighetsklass 2-3 vid förekomst av silt.

Härledda friktionsvinklar och E-moduler redovisas i Bilaga 1.

#### **Berg**

Berg har ej påträffats i utförda sonderingar.

### 6.3 Hydrogeologiska förhållanden

Grundvatten har vid tidpunkten för utförda undersökningar påträffats 1,6 meter under markytan i den nordöstra delen av undersökningsområdet. Detta motsvarar en grundvattenyta på nivå +19,4.

## 6.4 Miljötekniska förhållanden

Genomförda miljötekniska analyser visar påträffad förorening överskridande Naturvårdsverkets generella riktvärde för känslig markanvändning (KM) (Naturvårdsverket, 2009 rev. 2016) avseende arsenik i ett av jordproverna (22R4:2). I de prover (22R7:1 och 22R8:1) där PFAS analyserats har låga PFAS-halter detekterats, halter är lägre än SGI:s preliminära riktvärden för PFAS (SGI, 2015).

I övrigt visar genomförda analyser på föroreningshalter underskridande Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM). Genomförda analyser visar även på föroreningshalter underskridande Naturvårdsverkets bedömningsgrund för mindre än ringa risk (MRR) i samtliga uttagna prover förutom 22R4:2.

## 7. Geotekniska problem, förutsättningar och rekommendationer

### 7.1 Schakt

Eventuella schaktarbeten ska säkerhetsmässigt utföras enligt handbok Schakta säkert, Säkerhet vid schaktning i jord (Svensk Byggtjänst/Statens geotekniska institut, 2015).

Tillfälliga schaktslänter över grundvattenytan och inte djupare än 2,0 meter kan utföras med släntlutning 1:1,5. Vid schaktning under grundvattenytan eller på mer än 2,0 meters djup ska en flackare släntlutning av 1:2 utföras. Entreprenören ska vara observant på eventuella sprickor runt schakten och i schaktväggarna och vid behov flacka ut slänterna. Slänter ska vara obelastade inom 1,0 meter från släntkrön.

Vid schakter som är djupare än befintlig grundvattenyta ska grundvattnet sänkas till minst 0,5 m under djupaste schaktbotten. Denna sänkning ska beaktas med hänsyn till närliggande anläggningar.

Förekommande siltmorän är flytbenägen vid höga vattenkvoter, erosionsskydd kan behövas på vissa delar av schaktarbetena. Moränen ska förutsättas innehålla block.

### 7.2 Sättningar

Inga sättningsbenägna jordlager återfinns inom området. Eventuella momentana sättningar som uppstår till följd av ökat marktryck bör utredas närmare då grundläggningsmetod och utformningen av planerade byggnader fastställts. Sättningar orsakade av tjällossning undviks genom grundläggning på frostfritt djup alternativt ytligare grundläggning med tillfredställande tjälisolering.

### 7.3 **Stabilitet**

Stabilitetsriskerna för planerad utformning av byggnader och placering av dessa bedöms som mycket små. För att undvika behov av förstärkningsåtgärder i den södra delen av fastigheten får planerade radhus ej placeras närmare släntkrön än enligt aktuellt förslag.

### 7.4 **Bärighet**

Bärigheten hos förekommande jordarter bedöms vara god och det finns således goda förutsättningar för grundläggning av nya byggnader.

### 7.5 **Markradon**

Översiktlig markradonmätning har utförts med radonmätare Markus 10 på 0,7 meters djup. Radonhalten uppmättes till 16 - 24,4 kBq/m<sup>3</sup> vilket motsvarar normalradonmark och innebär att radonskyddat byggnadsutförande ska tillämpas.

### 7.6 **Miljöteknik**

Generellt är föroreningshalterna i de undersökta punkterna låga och halterna underskider riktvärdena för MRR, KM och MKM. Föroreningshalt strax över KM-riktvärdet har påträffats i en av provpunkterna avseende arsenik.

Endast ett begränsat antal prover har uttagits på området. Eftersom översta jordlagret på området består av heterogen fyllning kan inte de analyser som genomförts inom denna provtagning representera området som helhet. Inför eller i samband med eventuella markarbeten på området rekommenderas att kompletterande provtagning utförs för att avgränsa arsenikföroreningen.

### 7.7 **Rekommendationer**

#### 7.7.1 **Grundläggning**

Med ledning av befintligt underlag och beskaffenheten hos förekommande jordarter föreslås plattgrundläggning. Grundläggning kan ske på frostskyddad nivå med sulor, alternativt förstyvad bottenplatta, på väl packad fyllning av friktionsmaterial.

#### 7.7.2 **VA-schakt**

VA-ledningar skall läggas frostfritt. Moränen bör betraktas som blockig och tjälfarlig.

#### 7.7.3 **Miljöteknik**

Med anledning av påträffad föroreningshalt i nivå över KM-riktvärdet ska en anmälan om efterbehandling enligt §28 Förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd upprättas och delges tillsynsmyndigheten inför eventuella schaktarbeten på fastigheten.

Enligt 10 kap 11§ i miljöbalken ska den som äger eller brukar en fastighet oavsett om området tidigare ansetts förorenat genast underrätta tillsynsmyndigheten om det upptäcks en förorening på fastigheten och föroreningen kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller för miljön. Detta kan göras genom att



föreliggande rapport delges tillsynsmyndigheten.

I övriga provtagningspunkter ligger uppmätta värden under bedömningsgrunden för MRR, vilket innebär att dessa massor fritt kan återanvändas inom projektet, men även utanför projektet.

Fastigheten bedöms lämplig för bostäder med avseende på förutsättningarna för markmiljö, under förutsättning att de arsenikförorenade massorna bortföres. Åtgärden bedöms vara liten och ej av betydande omfattning.

#### 7.7.4 **Lokalt omhändertagande av dagvatten**

Förutsättningar för att lokalt infiltrera och omhänderta dagvatten lokalt bedöms som möjliga då jordarterna i området består av till största delen friktionsjord, och observerad grundvattenyta ligger under dagens markyta.

## 8. **Omgivningspåverkan**

Planerad byggnation bedöms, i färdigt utförande, ej påverka förekommande grundvatten. Vidare bedöms det som osannolikt att eventuella tillfälliga grundvattensänkningar kommer att påverka närliggande byggnader då ingen förekomst av sättningsbenägna jordlager återfinns inom bedömt influensområde.

Eventuell övrig omgivningspåverkan anknyter inte till geo- hydro- eller miljötekniska aspekter. Innan arbeten påbörjas bör en riskanalys för eventuellt vibrationsalstrande arbeten upprättas

## 9. **Förslag på fortsatt arbete**

Samråd bör hållas med geotekniker och konstruktör i nästa projekteringskede, när utformningen av området och aktuella byggnader specificerats.

Kompletterande undersökningar bör utföras i nästa projekteringskede för att bekräfta de undersökta förhållandena.

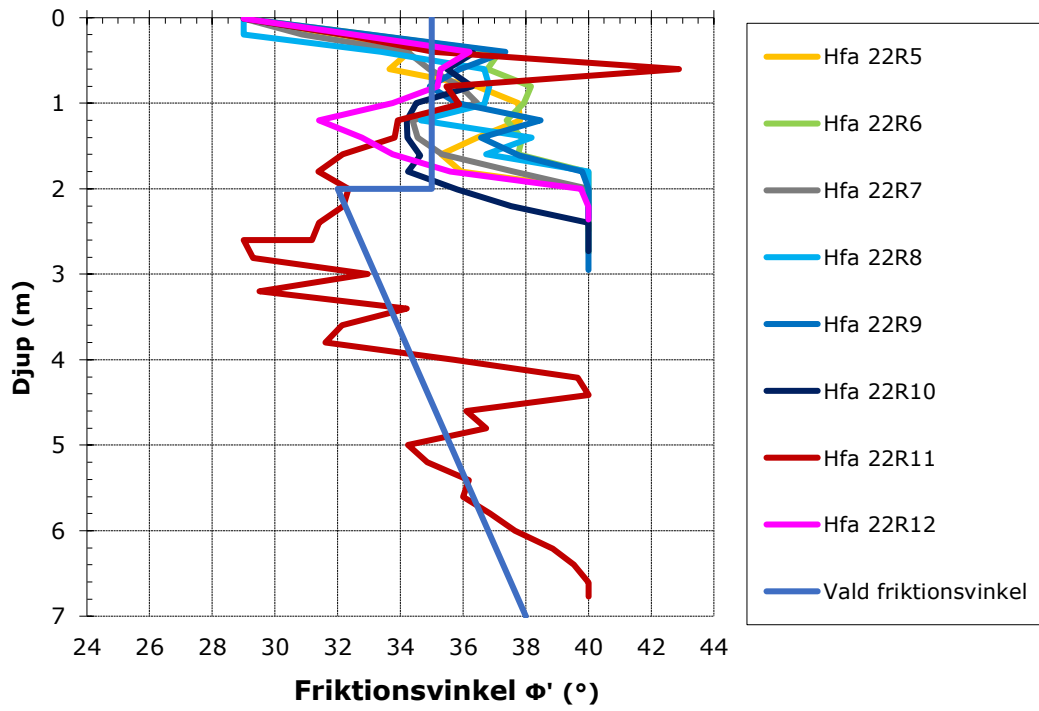
Inför eller i samband med eventuella markarbeten på området rekommenderas att kompletterande markmiljöprovtagning.

## 10. **Sammanfattning**

Förutsättningar gällande geo- hydro- eller miljöteknik inom fastigheten bedöms som goda för planerad byggnation.

# Bilaga 1 – Härledda värden

## Härledda värden för friktionsvinkel



## Härledda värden för E-modul

