

# Teknisk PM Geoteknik---

Olle Zidèn

## Fors 4:40, Villaområde i Matfors

Kompletterande översiktlig geoteknisk undersökning

Sundsvall 2007-10-15

Olle Zidèn

## Fors 4:40, Villaområde i Matfors

# Kompletterande översiktlig geoteknisk undersökning

Teknisk PM Geoteknik

Datum	2007-10-15
Uppdragsnummer	61810724780
Utgåva/Status	Kompletterande översiktlig geoteknisk undersökning

Carl-Olof Modin  
Uppdragsledare

Carl-Olof Modin  
Handläggare

Stina Lenströmer  
Granskare

Ramböll Sverige AB  
Box 454, Norra Kajen 1  
851 06 Sundsvall

Telefon 060-66 36 00  
Fax 060-61 49 84  
[www.ramboll.se](http://www.ramboll.se)

Organisationsnummer 556133-0506

## Innehållsförteckning

<b>1.</b>	<b>Uppdrag</b>	<b>1</b>
1.1	Syfte	1
1.2	Klasser och föreskrifter	1
1.3	Planerad byggnation	1
1.4	Underlag	2
1.5	Tidigare undersökningar	2
<b>2.</b>	<b>Utförda undersökningar</b>	<b>2</b>
<b>3.</b>	<b>Geotekniska förhållanden</b>	<b>2</b>
3.1	Allmän områdesbeskrivning	2
3.2	Geotekniska förhållanden	2
3.2.1	Sättningar och stabilitet	3
3.3	Geohydrologiska förhållanden	3
3.4	Miljögeotekniska förhållanden	3
<b>4.</b>	<b>Rekommendationer</b>	<b>3</b>
4.1	Allmänt	3
4.2	Synpunkter på grundläggning	3
4.3	Schaktarbeten	4
4.4	Länshållning och grundvattensänkning	4
4.5	Tjäle	4
4.6	Deponiområdet	4
<b>5.</b>	<b>Fortsatta undersökningar</b>	<b>5</b>
	<b>Bilagor</b>	
1.	Rapport geotekniska undersökningar, daterad 2007-10-15	

Fors 4:40, Villaområde i Matfors, Kompletterande översiktlig geoteknisk undersökning  
Teknisk PM Geoteknik

## 1. Uppdrag

Ramböll Sverige AB har på uppdrag av Olle Zidén utfört en kompletterande översiktlig geoteknisk undersökning av borrhöjningar på del av Fors 4:40 m fl i Matfors, Sundsvalls kommun. Inom fastigheten kommer ett villaområde att uppföras. Tidigare under 2005-2006 har Ramböll utfört översiktlig geotekniska undersökningar, miljöprovtagning samt inmätning som utgjorde underlag för detaljplan. Efter att de undersökningarna utförts har området utökats med tre ytterligare tomter varför kompletterande undersökningar erfordrades.

### 1.1 Syfte

Denna PM redogör för de byggnadstekniska förutsättningarna för området inklusive den utökade delen av området.

### 1.2 Klasser och föreskrifter

Bedömningar av jord och jords egenskaper har utförts med stöd av följande underlag:

- |  |   |
|--|---|
| • Jordarter                                      | <i>Klassificeringssystem SGF 81</i>     |
| • Jords hållfasthets- och deformationsegenskaper | <i>SGI handbok "Plattgrundläggning"</i> |
| • Tjälfarlighet, klass 1 – 4                     | <i>Anläggnings AMA tabell DC/1</i>      |
| • Materialtyp, typ 1 – 6B                        | <i>Anläggnings AMA tabell DC/1</i>      |

### 1.3 Planerad byggnation

Ett mindre villaområde med 13 enfamiljshus planeras i ett område strax söder om Matfors centrum, se figur nedan.

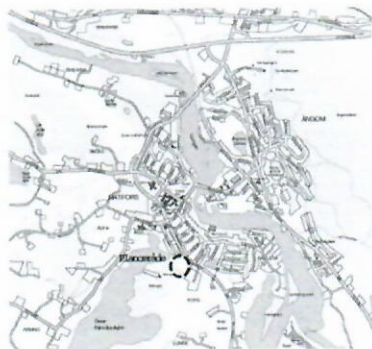


Bild 1.3.1 Översikt Matfors (Ur Sundsvalls Kommuns "Program till ändring och ändring av detaljplan" dat 2006-05-05).



Genom området planeras en tillfartsväg som avslutas med en vändplats. I anslutning till vändplatsen planeras en gång- och cykelväg som ska anslutas till Strandvägen, nordväst om planerat villaområde. Se även planritning i Rapport Geotekniska undersökningar, reviderad 2007-10-15.

#### 1.4 **Underlag**

Som underlag för planredovisning har använts digitalt planunderlag i form av grundkarta och detaljplan som erhållits av Planavdelningen, Stadsbyggnadskontoret, Sundsvalls kommun i AutoCAD-format och som inarbetats tillsammans med äldre underlag från Rambölls undersökningar i detaljplan, dat 2006-06-15.

#### 1.5 **Tidigare undersökningar**

Undersökningar utförda av Ramböll i detaljplan har inarbetats i redovisningen och kompletterats med de nya undersökningarna.

### 2. **Utförda undersökningar**

Utförda undersökningar redovisas i Rgeo, Rapport geotekniska fält- och laboratorieundersökningar, daterad 2006-06-15, reviderad 2007-10-15, med tillhörande bilagor.

### 3. **Geotekniska förhållanden**

#### 3.1 **Allmän områdesbeskrivning**

Det aktuella området ligger vid ÖsterRännöbodsjön och gränsar i väster till ett rekreationsområde med elljusspår. Området utgörs till största delen av skogs- och åkermark som sluttar ned mot ÖsterRännöbodsjön. Väster om området finns en deponi som avslutats i början av 1960-talet och delvis övertäckts. Deponin har undersökts av Ramböll, se separat PM daterad 2006-07-28. Skogsområdet som berörs av planerad bebyggelse är avverkat under hösten 2005. Området begränsas i norr och nordväst av åkermark, i söder av skogsmark och i öster av bostadsbebyggelse samt ett förråd som ägs av Sundsvalls kommun.

#### 3.2 **Geotekniska förhållanden**

Området utgörs generellt av siltig morän som ned mot sjön på åkermarken täcks av ca 0,1 m mulljord och lerig silt och siltig lera. Mäktigheten silt och lera ökar ned mot ÖsterRännöbodsjön och uppgår som mest till ca 5,5 m. Silten och leran har en mycket låg till låg relativ fasthet och tillhör materialtyp 5A och tjälfarlighetsklass 4, dvs den är mycket tjällyftande. Siltiga leran och den leriga silten har en vattenkvot mellan 24 och 51 % och en konflytgräns på mellan 34 och

52 % och den har torrskorpekaraktär ned till ca 1 meters djup under markytan. Leran och silten i området närmast Rännösjön är något sulfidhaltiga. Silt och siltig lera är mycket flytbenägen tillsammans med vatten. Moränen är grusig sandig siltig, delvis med inslag av lera och tillhör materialtyp 4 till 5A och tjälfarlighetsklass 3-4. Den har en hög till mycket hög relativ hållfasthet. Moränen är relativt blockrik i markytan. Inga undersökningar av bergnivåer har utförts.

### 3.2.1 Sättningar och stabilitet

För de byggnader som planeras längst ut på åkern närmast sjön i norr (2-3 tomter) finns viss risk för att sättningar uppstår i siltiga leran/leriga silten vid belastningar. På övriga tomter är risken för sättningar mycket liten eller ingen alls. Risken för stabilitetsbrott bedöms som mycket liten i området, förutom vid de nedersta tomterna där stora belastningar eventuellt kan orsaka skred.

### 3.3 Geohydrologiska förhållanden

Grundvattenytan uppmättes i 3 grundvattenrör vid den gamla deponin på 2-2,8 m djup under markytan i deponin. Strax nedanför deponin fanns vatten i markytan. I övrigt utfördes korttidsobservationer av vattennivåer i öppna provtagningshål. I dem fanns vatten på 0,6 – 1,5 m djup under markytan vid provtagningsstillfället (2006-05-23). Sannolikt finns grundvatten på 1-2 m djup under markytan under större delen av året, men under snösmältnings- och regnperioder finns vatten ytligare. I de kompletterande undersökningarna i oktober 2007 påträffades inget fritt vatten i provtagningshålen.

### 3.4 Miljögeotekniska förhållanden

De miljögeotekniska förutsättningarna redovisas i separat PM daterad 2006-07-28.

## 4. Rekommendationer

### 4.1 Allmänt

Generellt karaktäriseras områdets geotekniska förhållanden av tjälfarlig jord med relativt fasta jordar i den högre belägna delen i söder men som mot norr övergår i lösa sediment på morän. I skogsområdet försvåras markplaneringsarbeten genom förekomsten av ytblock. Grundvatten finns ytligt vilket måste beaktas vid schaktarbeten för ledningar och ev. källarvåningar mm.

### 4.2 Synpunkter på grundläggning

För tomterna längst ut på åkermarken i norr (2-3 tomter) finns risk för sättningar och närmast sjön finns viss risk för dålig stabilitet vid stora uppfyllnader. För tomterna närmast Rännösjön kan pålning bli aktuellt vilket måste utredas mer detaljerat innan byggnader uppförs.



För övriga byggnader högre upp i området kan grundläggning utföras på hel kantförstyvad bottenplatta efter urgrävning av siltig lera ned till fast morän och återfyllning med krossmaterial. Alternativt utförs grundläggning på plintar nedförda till fast morän.

Eventuellt kan grundläggning utföras med kantförstyvad platta på den siltiga leran om sättningar kan accepteras. Detta måste dock utredas vidare i senare skeden.

#### 4.3 Schaktarbeten

Siltiga jordar är *mycket lättstörda och flytbenägna* vid vattenmättnad. I kombination med hög vattennivå, nederbörd eller snösmältning kan flytjordsproblem och bottenuppluckring uppstå. Tidpunkten för arbeten väljs så att grundvatten- och väderförhållanden är gynnsammast möjliga.

Inom stora delar av området gäller att förekommande jordar i schaktbottennivån är tjälfarliga. Vid vinterarbete måste schaktbotten och byggnadskonstruktioner skyddas mot frostinträngning. Om jorden tjälat så får inga byggnadsarbeten påbörjas innan tjälen tinat.

Inga undersökningar av bergnivåer har utförts varför risken för bergschakt är okänd. Inget berg i dagen finns inom området. Väster om deponin finns Uvberget och öster om Luckstavägen finns berg i dagen vid Danielsbergs Vårdshus.

#### 4.4 Länshållning och grundvattensänkning

I områden där eventuella djupa schakter planeras, så kan grundvattensänkning erfordras. I friktionsjord utförs pumpning i särskilt anordnade pumpgropar. Pumpgroparna schaktas så djupt att grundvattenytan kan sänkas till minst 0,5 meter under schaktbotten.

#### 4.5 Tjäle

Utvändig isolering med markskivor utförs för byggnader som är känsliga för tjälrorelser. För ej uppvärmda byggnadsdelar, t. ex. kallgarage eller dylikt måste heltäckande markisolering utföras för att förhindra att tjälskador uppkommer. Högvärdiga körytor bör tjälisoleras för att förhindra tjälskador.

#### 4.6 Deponiområdet

I deponin finns delar som inte är tillfredsställande täckta. I de blottade deponimassorna syns vassa föremål i form av rostiga tunnor, rostig ståltråd, glas mm vilket bör täckas för att förhindra att lekande barn skadas. Alternativt borttransporteras materialet i deponin till en annan deponi. Vilken åtgärd som ska genomföras bör utredas ytterligare, se separat PM daterad 2006-07-28.

#### 4.7 Markradon

Kortidsmätning av markradon har utförts i 4 punkter med mätare typ Markus 10. Mätningarna utfördes 2006-08-31. Utförda mätningar påvisar låg förekomst av radon i markluften. Mätningar visar 0-2 kBq/m<sup>3</sup> i markradonluften. Angående lägen på mätpunkter och mätresultat, se separat skrift daterad 2006-09-04.

Uppmätta värden indikerar lågradonmark.

Mätningarna har utförts i silt eller siltig morän. Samtliga mätningar utfördes på 7 dm djup förutom punkt Rn 2 som utfördes på 4 dm djup då det fanns rikligt med ytvatten ute på åkermarken. Även övriga mätpunkter påverkades av att det fanns vatten ytligt i området.

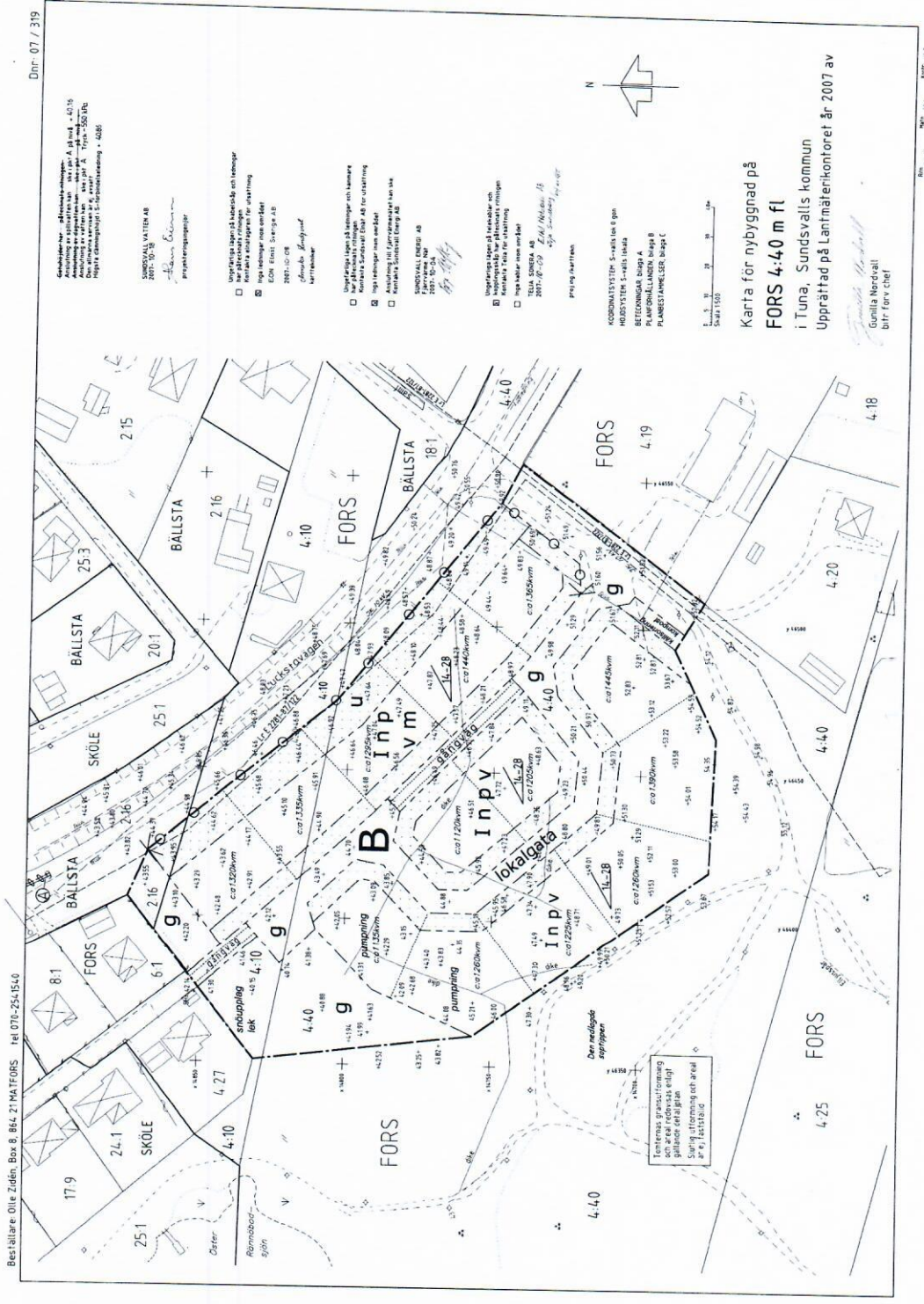
I bostäder strax öster om aktuellt område finns uppmätt höga radonhalter. Detta innebär sannolikt att bergrunden i området kan innehålla höga halter av radon.

Med anledning av detta rekommenderas att grundläggning utförs radonskyddande.

## 5. Fortsatta undersökningar

Kompletterande geotekniska och miljötekniska undersökningar bör utföras i senare skeden. Åtgärder för deponiområdet utreds för närvarande. Detaljerade geotekniska undersökningar bör utföras för byggnader, främst för de tomter som är belägna längst i norr ute på åkermarken. Om djupare schakter planeras bör bergnivåer undersökas.





Dnr: 07 / 319

Beställare: Olle Zudin, Box 8, 864 21 MATFORS, Tel 071-2541540

Grunder och skärningslinjer:  
 Anläggning av planeringsområde  
 Anläggning av vägar och  
 Anläggning av vatten och  
 Anläggning av avlopp  
 Höga skärningslinjer i S-linjeområdet - 4285

SUNDSVALL VATTEN AB  
 2007-10-18  
 Hans Eriksson  
 projekteringschef

Uppgrävsplan för skärningslinjer och källor  
 för skärningslinjer  
 som anslutningslinjer för utsläpp  
 till vatten  
 2007-10-08  
 Erik Eriksson  
 tekniskchef

Uppgrävsplan för skärningslinjer och källor  
 för skärningslinjer  
 som anslutningslinjer för utsläpp  
 till vatten  
 2007-10-08  
 Erik Eriksson  
 tekniskchef

Uppgrävsplan för skärningslinjer och källor  
 för skärningslinjer  
 som anslutningslinjer för utsläpp  
 till vatten  
 2007-10-08  
 Erik Eriksson  
 tekniskchef

Uppgrävsplan för skärningslinjer och källor  
 för skärningslinjer  
 som anslutningslinjer för utsläpp  
 till vatten  
 2007-10-08  
 Erik Eriksson  
 tekniskchef



0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 105 110 115 120 125 130 135 140 145 150  
 Skala 1:500

Karta för nybyggnad på  
**FOR 4:40 m fl**  
 i Tuna, Sundsvalls kommun  
 Upprättad på Lantmäterikonkretet år 2007 av  
 Gunilla Nordvall  
 bitr förv chef

Textens gränslinier  
 för planeringsområdet  
 gäller endast till  
 Spring utlösning av vrid  
 år 2011/12/13/14/15/16/17/18/19/20

184





# PLANBESTÄMMLER

Följande gäller inom områden med nedanstående beteckningar. Endast angiven användning och utformning är tillåten. Bestämmelser utan beteckning gäller inom hela planområdet.

## GRÄNSER

- Planområdesgräns
- - - - - Egenskapsgräns

## ANVÄNDNING AV MARK OCH VATTEN

### Allmänna priser

- lokalgata
- gångväg
- gångväg
- Kvartermark

- B Bostäder, enbostadshus

## BEGRENSNING AV MARKENS BEBYGGANDE

- Marken får inte bebyggas
- Marken skall vara tillgänglig för gemensamhetsanknytning
- Marken skall vara tillgänglig för allmänna underjordiska ledningar

## MARKENS ANDRONANDE

- Mark och vegetation
- n Infiltration av dagvattnet skall ske inom resp tomt, där marken så medger

## Utfart, stängsel

- K - Körbar utfart får inte anordnas

## PLACERING; UTFORMNING; UTFÖRANDE

- P Placering
- Huvudbyggnad skall placeras minst 4,0 meter från tomtgräns och komplementbyggnad/garage minst 15 meter från tomtgräns
- I Utformning
- Högsta antal/Föreskrivet antal våningar
- Minsta resp största taklutning i grader
- Sulerrängning får anordnas utöver angivet högsta antal våningar där marken så medger

## STÖRNINGSSKYDD

- m Lyktutor skall finnas i fasad mot Luckstavägen, även på gavlar

## ADMINISTRATIVA BESTÄMMELSER

- Genomförandetid
- Genomförandetiden är 15 år från den dag planen vinner laga kraft
- Huvudmannaskap
- Kommunen är fölle huvudman för allmän plats

## Illustrationer

- snöupplag
- Illustrationstext
- Illustrationstext

## UPPLYSNINGAR

- Schaktmassor som lämnar de tomter där risk för markförändring finns skall provvas.
- Samråd skall ske med miljökontoret.
- Dessa tomter kan kräva pumpning av avloppsvatten!

