



*Datum*  
2003-08-06

*Uppdragsnummer*  
03 372

**LIDL SVERIGE KB**

**HAGFORS  
HAGFORS 2:161**

**LIVSMEDELSBUTIK**

**GEOTEKNISK PM**

HAGFORS  
HAGFORS 2:161  
LIVSMEDELSBUTIK  
GEOTEKNISK PM

INNEHÅLL:

1. UPPDRAG
2. PLANERAD BYGGNAD
3. UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR
4. GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN
5. GEOHYDROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN
6. FÖRORENAD JORD
7. SÄTTNINGAR
8. REKOMMENDATIONER FÖR GRUNDLÄGGNING
9. SCHAKTARBETEN

Bilagor: Analysrapport  
SGFs beteckningsblad 1-3

Ritningar: 02 372-1G Plan och sektioner

På uppdrag av LIDL Sverige KB har VAP VA-Projekt AB utfört geoteknisk undersökning för planerad livsmedelsbutik inom Hagfors 2:161 i Hagfors.

## 2. OBJEKTBESKRIVNING

Butiksbyggnaden skall få ytmåttet ca 25 x 64,5 m och uppföras i ett plan. Den planerade tomten som har sidomått ca 110 x 70 m ligger på en utfylld, delvis gräsbeväxt grus/sandplan med enstaka lövträd längs sin södra sida. Där byggnaden skall uppföras ligger markytan på nivåer mellan +157,4 och +158,0. I söder gränsar tomten till Parkvägen.

## 3. UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Tidigare har en översiktlig undersökning utförts av VIAK AB, Proj.nr. 5313.34 8545, dat. 1989-06-12. Den nu aktuella fältundersökningen utfördes i maj 2003 och omfattade totaltrycksondering i 6 punkter, slagsondering i 4 punkter samt störd provtagning med skruvborr i 6 punkter. Upptagna jordprover har undersökts med avseende på jordart och tjälfarlighetsklass. Ett utvalt prov har skickats till AnalyCen Nordics laboratorium för kontroll av eventuella föroreningar.

Borrpunkter har mätts in utgående från polygonpunkterna 1598 och 1419 i system RT R505 5gW 66:14. Avvägning har utförts utgående från fix 136 med höjden +165,089 i RH 00. Undersökningsresultaten redovisas på ritning 02 372-1G.

## 4. GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

Förekommande fyllning utgörs huvudsakligen av löst till fast lagrad grusig, sandig silt med 2,2 – 2,6 m mäktighet i provtagningspunkterna. I fyllningen förekommer även inslag av lera samt gyttja och vid den tidigare undersökningen utförd av VIAK påträffades även slagg, tegel samt växtrester. Fyllningen vilar på upp till ca 1,5 m torv / gyttja ovanpå löst till fast lagrade finsediment ( silt och lera ) på morän.

Stopp vid slagsondering har i 3 punkter erhållits mot förmodat sten, block eller berg 14,1 – 16,3 m under markytan. I en punkt erhöles stopp mot vad som förmodas vara ett block 4,6 m under markytan.

Förekommande fyllning ner till 2,5 m djup tillhör huvudsakligen tjälfarlighetsklass 4 enligt Anläggnings AMA 98.

## 5. GEOHYDROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Vid provtagningsstillfället ( 2002-05-13 ) uppmättes en fri vattenyta 1,5 m under markytan i punkt 3 motsvarande på nivån +156,4.

Vid den av VIAK AB tidigare utförda undersökningen uppmättes i maj 1989 fria vattenytor i fyllningen 0,9 – 2,0 m under markytan motsvarande nivåer mellan +155,4 och +156,0.

## 6. FÖRORENAD JORD

I en av provtagningspunkterna påträffades oljeluktande jord mellan 1,5 – 1,9 m under markytan. Jorden har undersökts med avseende på alifater och aromater varvid halten alifater >C16-C35 uppmättes till 11 mg/kg TS. Övriga halter låg under detektionsgränsen för GC-MS.

Den uppmätta halten ligger under gränsvärdet för känslig markanvändning ( KM ) och föroreningen bedöms vara liten. Påträffas jord vid schaktarbeten som kan antas vara förorenad skall behovet av provtagning bestämmas i samråd med beställaren.

Preliminärt bedöms dock inga särskilda åtgärder med hänsyn till föroreningar erfordras vid byggnation på tomten.

## 7. SÄTTNINGAR

Löst lagrade delar av fyllningen samt underlagrande torv, gyttja och löst lagrad silt kan förutsättas ge sättningar när lasten från den planerade byggnaden påförs. Sättningarnas storlek kommer att variera med de lösa jordlagrens variation över byggnadsytan.

## 8. REKOMMENDATIONER FÖR GRUNDLÄGGNING

För att ojämna sättningar skall undvikas krävs att byggnaden grundläggs på spetsbärande pålar. Eventuellt kan förprylning krävas genom fyllningen inom delar av byggnadsytan. Pålarna drivs till stopp i fast friktionsjord eller till berg. Vid överslagsmässig beräkning av erforderliga pållängder kan förutsättas pålstoppnivåer 14,1 – 16,3 m under markytan. För slutgiltig bestämning av pålstoppnivåer erfordras provpålning.

Pålens dimensionerande lastkapacitet beräknas enligt handboken ”Pålgrundläggning” formel 6.15-3,  $R_d = \mu_m R(f_d)$  där  $\mu_m = 0.8$ . Vid beräkning av påles lastkapacitet används karakteristisk skjuvhållfasthet  $c_{uk} = 50$  kPa. Härvid används partialkoefficienten  $\gamma_m = 1.6$  i brottgränstillstånd och  $\gamma_m = 1.4$  i bruksgränstillstånd.

Parkeringsplatser och körytor dimensioneras för materialtyp 5A enligt Anläggnings AMA 98 Tab. CB/1. Fyllningen packas enligt Tab. CE/3.

VA-ledningar läggs på normal ledningsbädd av min. 0,15 m samkross.

## 9. SCHAKTARBETEN

Vid schakt i förekommande fyllning får förutsättas släntlutning ej brantare än 1:1. Fyllningen bedöms tillhöra schaktbarhetsklass 2 – 3.

VAP VA-Projekt AB

Sören Jansson

# Analysrapport

Lidköping

AnalyCen 

VAP VA Projekt AB  
Ingvar Sundin  
Ribbingsgatan 11  
703 63 Örebro

Rapport utfärdad av  
ackrediterat laboratorium

Report issued by  
Accredited Laboratory




Journalnr A005976-03  
Kundnr 8650789-501847  
Provtyp Jord  
Produkt Jord  
Provets märkning 03372 1,5-1,9M

Sida 1 (1)

Provet ankom 2003-06-04  
Analysrapport klar 2003-06-05

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	Ort
Torrsubstans	77.0	%	± 5 %A	SS028113-1	L
Bensen	<0.01	mg/kg Ts	± 20 %B	A 209:23	L
Toluen	< 0.1	mg/kg Ts	± 20 %B	A 209:23	L
Etylbensen	< 0.1	mg/kg Ts	± 20 %B	A 209:23	L
M/P/O-Xylen	< 0.1	mg/kg Ts	± 20 %B	A 209:23	L
* Summa TEX	<0.1	mg/kg Ts			L
Alifater C5-C8	< 5	mg/kg Ts	± 20 %B	A 209:23	L
Alifater >C8-C10	< 5	mg/kg Ts	± 20 %B	A 209:23	L
Alifater >C10-C12	< 5	mg/kg Ts	± 25 %B	A 209:24	L
Alifater >C12-C16	< 5	mg/kg Ts	± 25 %B	A 209:24	L
Alifater >C16-C35	11	mg/kg Ts	± 25 %B	A 209:24	L
Aromater >C8-C10	< 5	mg/kg Ts	± 20 %B	A 209:24	L
Aromater >C10-C35	< 10	mg/kg Ts	± 25 %B	A 209:24	L
* Oljetyp	Lätt gasolja				L

  
Torbjörn Synnerdahl  
Ansvarig kemisk undersökare

## REDOVISNING I PLAN

## Sondering

- Enkel sondering  
(sticksondering utan angivande av jordens fasthet)
- Statisk sondering  
(t ex vikt- och trycksondering; jordens fasthet bestämd genom belastning, vid viktsondering med eller utan vridning)
- Dynamisk sondering  
(t ex hejarsondering, jord-bergsondering och slagsondering)

## Tillägg för djup- och bergbestämning\*

- Sondering till förmodad fast botten
- Sondering till förmodat berg (s k bergsvar erhållet)
- Sondering ned i förmodat berg, normalt minst 3 m (mindre djup har angetts)
- D:o samt undersökning av borrkax
- Kärnborring i förmodat berg, normalt minst 3 m (mindre djup har angetts)

\* Lutande hål redovisas i projektion

## Provtagning

- Störda prover  
(vanligen tagna med spad-, kann- eller skruvprovtagare)
- Ostörda prover  
(vanligen tagna med kolvprovtagare av standardtyp)  
Uppgift om använd provtagare finns i regel såväl på ritning som i beskrivande text

## Hydrologiska bestämningar



- Vattennivå bestämd, i t ex provtagningshål
- Grundvattennivå(-yta) bestämd vid kort- resp långtidsobservation (öppet system)  
Jfr blad 4, hål 5
- Provpumpning eller infiltrationsförsök
- Portryckmätning

## Övriga bestämningar

- Hållfasthetsbestämning in situ med vingsond
- Deformationsmätning i fält  
medelst t ex jordpegel eller inklinometer
- Geofysisk undersökning, t ex seismisk  
Tecknet anger ändpunkt i undersökningslinje
- Provgrop (större)
- Undersökningspunkt i övrigt (jämfte förkortning, t ex TrP = portrycksondering)

## Exempel

Kombination av tecken samt övrig redovisning i plan

Detaljerad redovisning	Enkel redovisning
16	16
+ 8,30 82-03-15	
A	
+ 9,20 	
Le 5,3    Le 5,3    Le 5,3	
Sa 6,3    Fr 6,8    Fr(1,2)	
Gr 6,8    (B)	
B (4,0)	Vid enkel redovisning är endast undersökningspunktens nummer angivet
<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Ex 1</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Ex 2</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Ex 3</span>	

Enligt det kombinerade tecknet har följande undersökningar utförts:

- statisk sondering
- sondering ned i förmodat berg
- tagning av ostörda prover
- bestämning av grundvattennivån vid korttidsobservation
- vingsondering

## I övrigt betyder:

(Förkortningar förklaras på blad 3)

16	undersökningspunktens nummer
+ 8,30	grundvattennivå
82-03-15	observationsdatum vid bestämning av grundvattennivå
A	analys utförd för bestämning av t ex korrosionsrisk
+ 9,20	markytans nivå (eller annan utgångsnivå för djupangivelse)

Redovisning av lagerföljder enligt exempel till höger om tecknet



















<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Ex 1</span>	
Le 5,3	lerans underyta ligger på 5,3 m djup
Sa 6,3	under leran följer sand ned till 6,3 m djup
Gr 6,8	därunder följer grus ned till 6,8 m djup
B (4,0)	berg följer direkt under gruslagret, dvs. på 6,8 m djup; sondering har utförts 4,0 m ned i berget (för bergkontroll), dvs. till 10,8 m djup
<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Ex 2</span>	
Le 5,3	lerans underyta ligger på 5,3 m djup
Fr 6,8	under leran följer friktionsjord ned till 6,8 m djup
(B)	berg bedöms följa på 6,8 m djup
<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Ex 3</span>	
Le 5,3	lerans underyta ligger på 5,3 m djup
Fr (1,2)	parentes anger att sondering utförts 1,2 m ned i friktionsjord

I vissa fall anges nivåer (pushhöjder) i stället för djup under referensnivå

## REDOVISNING I SEKTION

## Beteckningar för jordarter vid provtagning

Bedömda jordar vid sondering, se blad 4








	Mulljord (mylla, matjord)		Lera (< 0,002 mm)		Morän (i allmänhet)
	Torv (i allmänhet)		Silt (0,002—0,06 mm) (tidigare benämnd mjäla och finmo)		Lermorän (tidigare benämnd moränlera)
	Lågförmultnad torv (tidigare benämnd filttorv)		Sand (0,06—2 mm)		Växtdelar och trärester
	Mellantorv		Grus (2—60 mm)		Skaljord
	Högförmultnad torv (tidigare benämnd dytorv)		Sten (60—600 mm)		Förmodligen sten eller block (genomborring)
	Dy eller gytta		Block (> 600 mm)		Fyllning (fyllningens art angiven enl förkortningar på blad 3 eller med text)

Kombinerade tecken anger två eller flera jordarter i naturlig blandning

Andra påträffade material är angivna med text, t ex virke

Jfr SGFs Laboratorieanvisningar del 2, Jordarternas indelning och benämning

## Sonderingshåls avslutning

	Förmodligen berg		Sonden kan ej neddrivas ytterligare enligt normalt förfarande*; i speciella fall är orsaken angiven, t ex virke
	Sten, block eller berg		Sonderingen avbruten utan att stopp erhållits
	Förmodligen sten eller block		Jord-bergsondering
			Sonderingsdjup i förmodat berg (ritat skalenligt)
			Bergstecken inom parentes innebär osäkerhet i fråga om bergytans läge Betr notering av sprickor och slag i berg, se blad 4

\* Se "Upphandling av geotekniska utredningar. Anvisningar och kommentarer", utgiven av SGF/SKIF 1971.

## FÖRKORTNINGAR

(För berg, jord, utrustning och metod)

## Berg och jord

## Huvudord

B	berg
Bl	blockjord
Br	rösberg
Dy	dy
Gy	gyttja
Gr	grus
J	jord
Le	lera
Mn	morän
BIMn	block- och stenmorän
StMn	stenmorän
GrMn	grusmorän
SaMn	sandmorän
SiMn	siltmorän
LeMn	lermorän (moränlera)

Mu mulljord (mylla, matjord)

Sa sand

Si silt

Sk skaljord

Skgr skalgrus

Sksa skalsand

St stenjord

Su sulfidjord (svartmokka)

SuLe sulfidlera

SuSi sulfidsilt

T torv

TI lågförmultnad torv

(tidigare benämnd filttorv)

Tm mellantorv

Th högförmultnad torv

(tidigare benämnd dytorv)

F fyllning (jfr blad 2)

Vx växtdelar (trärester)

Gy/Le kontakt, gyttja överst, lera underst  
 t (efter huvudord) torrskorpa, t ex Let och Sit = torrskorpa av lera resp silt

## Tilläggsord

bl blockig

dy dyig

gy gyttjig

gr grusig

le lerig

mu mullhaltig

sa sandig

si siltig

sk med skal

st stenig

su sulfidjordshaltig

vx med växtdelar

( ) något, t ex (sa) = något sandig  
 v varvig, t ex vLe = varvig lera (beteckningen varvig bör förbehållas glaciala avlagringar)

## Skikt/lager

dy dyskikt

gy gyttjeskikt

gr grusskikt

le lerskikt

mu mullskikt

sa sandskikt

si siltskikt

sk skalskikt

st stenskikt

su sulfidjordsskikt

t torvskikt

Jfr SGFs Laboratorieanvisningar,  
del 2

## Sondering

Hf hejarsondering (t ex HfA)

Jb jord-bergsundering

Slb slagsondering

Sti sticksondering

Tr trycksundering

TrP portrycksundering

TrS spetstrycksundering

Vi viktsondering

Vim viktsondering, maskinell vridning

## Provning in situ

Pm pressometermätning

Pp portryckmätning

Vb vingsondering

## Provtagare

Fo folieprovtagare

Js jalusiprovtagare

K kannprovtagare

Kr kärnprovtagare

Kv kolvprovtagare

Ps provtagningspets

Skr skruvprovtagare

Sp spadprovtagare

## Speciella metoder

Ikl inklinometermätning

Pg provgrop

Pu provpumpning

Rf rör med filter

Rt rotationsborrning

Rö öppet rör, foderrör

Se seismik

Vfm vattenförlustmätning

## Andra förkortningar

A analys (speciell)

fb förborring, med t ex spad- eller skruvprovtagare

GW grundvattennivå (-yta)

My markyta

W vattenyta

w vattenkvot (tidigare -halt)

w<sub>L</sub> flytgränsw<sub>p</sub> plasticitetsgräns

Övriga förkortningar, se resp metod, blad 4

Tilläggsord är placerade före huvudord och så, att den kvantitativt större fraktionen står efter den mindre.

Skiktangivelsen står efter huvudordet. Exempel: sisaLe sj = siltig, sandig lera med siltskikt.

Mineraljordarterna kan indelas i grupperna fin-, mellan- och grov-, resp f, m, och g, t ex Saf = finsand.

## Sammanfattande förkortningar

Fr friktionsjord

Ko oorganisk kohesionsjord

O organisk jord

Fr, Ko och O används när man genom neddrivningsmotstånd eller hörselintryck (eller av närliggande provtagning) ej kunnat ange jordart. Kan även användas som sammanfattande beteckning vid provtagning.

P oorganisk eller organisk kohesionsjord

Beteckningen används när man ej kan skilja på dessa jordar.

X används när jordart ej bestämts eller jord ej bedömts

## Anm

Jord = jordskorpans lösa avlagringar (ej närmare definierade)

Jordart = klassificerad jord (enligt olika indelningssätt)

Utrustningar och metoder enligt SGFs standard har använts där ej annat angetts.

## BETECKNINGAR VID GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

### REDOVISNING I PLAN OCH SEKTION SAMT FÖRKORTNINGAR

Distribution av SGFs blad 1–4

Blad 1 — 3 (1987)

Jfr SGF Blad 4

AB Svensk Byggtjänst  
113 87 Stockholm  
Tel. 08-457 11 00 Fax 08-457 11 98

Copyright SGF

SGF 1m—3m. 100.000.87.03