

Gunnar Karlsson Bygg- och Geokonstruktioner AB

Bränninge 3:20  
Habo kommun

Västra Solhöjden och Södra Bränninge

## Kompletterad detaljplan för planerat bostadsområde

Uppdrag av:  
Habo Kommun  
Tekniska Kontoret  
Box 212  
566 24 Habo

Rapport B, översiktlig geoteknisk undersökning med kommentarer och rekommendationer.

### Innehållsförteckning

Redogörelse med kommentarer och rekommendationer

sida 2- 5

<u>1</u>	<u><i>Geotekniska förhållanden</i></u>
<u>1.1</u>	<u>Jordarter mm</u>
<u>1.2</u>	<u>Sonderingar</u>
<u>1.3</u>	<u>Berg</u>
<u>1.4</u>	<u>Grundvatten</u>
<u>1.5</u>	<u>Radonmätningar</u>
<u>2.</u>	<u><i>Rekommendationer</i></u>
<u>2.1</u>	<u>Grundläggning byggnader och motsvarande</u>
<u>2.2</u>	<u>Schakt, packning, fyllning mm</u>
<u>2.3</u>	<u>Dränering mm</u>
<u>2.4</u>	<u>Dagvatteninfiltration</u>
<u>2.5</u>	<u>Vägar, körytor och motsvarande</u>
<u>2.6</u>	<u>Radonåtgärder</u>
<u>2.7</u>	<u>Övrigt</u>

Bilaga: ritning G11, daterad 24-11-04

*Denna rapport innehåller tolkningar och översiktliga rekommendationer. Utförda fält- och laboratorieundersökningar redovisas i separat handling "Rapport A BGK arbetsnummer 11068, dokumentation av översiktlig geoteknisk undersökning", daterad 2011-08-22. För denna undersökning, som omfattar ett större område, finns det kommentarer och rekommendationer i Rapport B med samma arbetsnummer.*

*Inom en del av området, se bifogad ritning G11, kan det bli aktuellt med upp till 3 å 4- vånings byggnader.*

## Redogörelse med kommentarer och rekommendationer

### 1. GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

#### 1.1 Jordarter mm

Utgående främst från utförda skruvborrningar och laboratorieresultat kan konstateras att jorden inom aktuellt område uppifrån består av:

- **Mull.**
- Mellan-finsand med varierande inslag av silt och gruskorn.
- Silt med inslag av lera i vissa punkter.

Den mullhaltiga jordens mäktighet är ca 0,1 å 0,8 meter.

Våtsiktade prover från ca 0,4 till 1,5 meters djup benämns som siltig mellan-finsand med vattenkvoter som är låga mellan ung 8 å 15%.

Förekommande jord är i samband med vatten och omrörning mycket flytbenägen.

#### 1.2 Sonderingar

Av trycksonderingarna framgår att jordens relativa fasthet är genomgående likartad inom området. Från ytan till 0,3 å 0,9 meters djup är jordens relativa fasthet mycket låg till låg dvs. 1,0-4,0 kN totalmotstånd i samtliga punkter. Detta är i mullskiktet och övergången till sanden.

Djupare ner i samtliga punkter är den relativa fastheten medelhög till hög dvs. 5,0-16,0 kN totalmotstånd till sonderade djup.

Rotation har även krävts i vissa skikt för att kunna driva sonderingen vidare, vilket innebär mycket hög relativ fasthet.

Undantag är punkterna 436, 442 och 447 med låg till medelhög relativ fasthet i tunna skikt på 1,4 å 2,2 meters djup. Dessa punkter är tagna i lokala svackor och utmed diken i terrängen.

Sonderingarna har avbrutits i mycket fasta skikt eller med stopp mot sten på 1,6 å 4,2 meters djup.

#### 1.3 Berg

Där trycksonderingen stoppat på grunda djup, <3,0 meter har slagsonderingar utförts för kontroll av eventuell bergnivå i 5 punkter.

Slagsonderingarna har avbrutits utan stopp för berg eller block på 3,0 å 3,5 meters djup.

Som alltid kan berg eller block förekomma på andra nivåer mellan borrhörningarna.

#### 1.4 Grundvatten

Vattennivåer har uppmätts i 5 observationsrör. Mätningen gjordes vid undersökningstillfället, samt 1 månad efter installationen av rören till:

Punkt	Datum	Nivå	Meter u. m.y.	Datum	Nivå	Meter u. m.y.
434	110509	+213,95	0,9	110609	+212,7	2,1
GWR C	110509	+202,1 torrt	4,3	110609	+202,1 torrt	4,3
GWR B	110509	+196,49	1,5	110609	+195,62	2,4
441	110509	+193,93	0,7	110609	+194,21	0,4
GWR A	110509	+184,56	1,5	110609	+184,62	1,4

Pejling av vattenytor i öppna skruvborrhål vid undersökningstillfället:

Punkt	Datum	Nivå	Meter u. m.y.
430	110505	+213,9	1,9
435	110505	+209,1	0,6
436	110505	+207,6	1,9
310	110505	+197,5	1,5
442	110505	+192,7	1,0
447	110505	+191,4	0,9
308	110505	+181,7	1,5

Man kan förmoda att vid nederbördsrika perioder och under snösmältningsperioden kan mark-/grundvattenflödet vara rikligt utmed den sluttande markytan och torrskorpan.

### 1.5 Radonmätningar

Markradonmätning har utförts i 6 punkter med direktavläsande radonmätare Markus med resultat:

Punkt	Markradon kBq/m <sup>3</sup>	Klassificering
434	3	lågradonmark
430	64	normalradonmark
436	52	normalradonmark
427	39	normalradonmark
446	11	lågradonmark
450	40	normalradonmark

## 2. REKOMMENDATIONER

### 2.1 Grundläggning byggnader och motsvarande

Med de som sonderingen som erhållits i punkt 439 kan grundläggning av byggnader med upp till 3 á 4 våningar grundläggas på naturligt lagrad mark eller packad fyllning med utbredda grundplattor eller kantförstyvad betongplatta på mark.

För att erhålla underlag för bestämning av grundläggningsdjup, grundtryck och motsvarande utförs mer detaljerade undersökningar

Där sonderingsmotståndet är mindre än 2,5 kN bedöms urgrävning krävas. Exakt urgrävningsnivå bestäms i samband med schaktning. Se arbetsutförande nedan.

För husbyggnation krävs att all mullhaltig jord avlägsnas.

Markberedning mm enligt anvisningar i gällande byggnormer och motsvarande skall utföras.

Som utgångspunkt gäller att marken huvudsakligen utgörs av blandkorniga jordarter, sand/silt. Beträffande anvisningar se t ex Byggvägledning 7, Fukt, AB Svensk Byggtjänst 1991.

Komplettering av grundundersökningen och detaljanvisningar beträffande grundtryck och motsvarande bör här utarbetas i samband med detaljprojektering när hustyper, laster, placeringar, höjdläge mm är kända.

## 2.2 Schakt, packning, fyllning mm

Eftersom jorden inom området är flytbenägen i samband med nederbörd, krävs ett noga planerat arbetsförfarande så att flytjordsproblem, stabilitetsproblem, uppluckring av schaktbotten mm undviks.

Exakt urgrävningsnivå bestäms i samband med schaktning, så att rena schaktytor och fast botten erhålls. Schakten utdras i plan utanför planerad byggnad enligt anvisningar i AMA Anläggning 07 kap. CEB.2. Alla tillfälliga terrassytor läggs med fall mot vattenavledande diken, pumpbrunnar eller motsvarande.

Geotekniskt sakkunnig skall ges tillfälle att besiktiga schaktbotten för att kontrollera att erforderlig urgrävning utförts.

Erfordras fyllning för grundläggningen utförs packad fyllning till terrassnivån enligt anvisningar i AMA Anläggning 07 kap. CEB.212 resp. 213. För att erhålla erforderlig packningsgrad krävs att fyllning av sand har lämplig fuktkvot vid packningen. För att inte riskera dåligt resultat av arbetet med packad fyllning krävs att arbetet leds av personal med kunskap och erfarenhet av denna typ av arbete. Om fyllnadshöjden överskrider 1,0 m utförs packningskontroll genom sonderingar eller motsvarande. Tillfälliga körytor mm förses med bärlager av krossmaterial.

Vid schakt inom områden med hög grundvattenyta görs tillfällig avsänkning.

Vid vibrationsalstrande arbetsmoment utförs besiktning in- och utvändigt på byggnader inom 50 m radie från arbetsplatsen.

Vibrationsmätningar utförs på intilliggande byggnader och rekommenderade vibrationsnivåer fastställs enligt anvisningar i svensk Standard SS 460 48 66.

## 2.3 Dränering mm

Dränering runt byggnader utförs med dräneringsrör. Erforderliga åtgärder för att förhindra skadlig fuktvandring från underliggande jord utförs. Detta innebär att en materialskiljande geotextil utläggs på terrassytan varefter dränerande och kapillärbrytande skikt, normalt minst 200 mm makadam och minst en mäktighet av dubbla kapillära stighöjden i materialet utlägges vid golv på mark. Erforderlig värmeisolering, beroende på användningen av byggnaden, utlägges.

Vid suterrängbyggnader anbringas fuktskydd på alla motfyllda väggar t ex enligt system Platon och dränerande lager enligt AMA Anläggning 07 kap. CEF.1214. Avskärande diken/dräneringar bör anläggas för uppsamling av ytvatten från den högre terrängen i väster och utmed Bränningegatan.

Markplaneringen utvändigt görs så att tillräcklig lutning erhålls från byggnaden och ytavvattning anordnas av angränsande planer mm.

## 2.4 Dagvatteninfiltration

För dagvattenavledning hänvisas till de utredningar och förslag som anges i planbeskrivningen.

Om dagvatteninfiltration anordnas på tomten skall detta göras på ett sätt så att inte problem uppstår med vattnet för övrig byggnation.

Av laboratorieundersökningarna och förhållandena på platsen kan konstateras att jordens sammansättning i kombination med relativt fast lagring, kräver att åtgärder

behöver vidtas för att infiltration skall fungera. Genom att utföra infiltrationsförsök kan värden på infiltrationskapaciteten erhållas.

### 2.5 Väggar, körytor och motsvarande

Mot bakgrund av utförda undersökningar kan bedömas att marken inom området utgörs av blandkornig jord, dvs siltig sand. Väggar och gator dimensioneras efter materialtyp 3B, tjälfarlighetsklass 2 enligt tabell CB/1 AMA Anläggning 07. Beroende på vägars och gators profiler kan det bli aktuellt med dräneringar och materialskiljande lager på terrassytor.

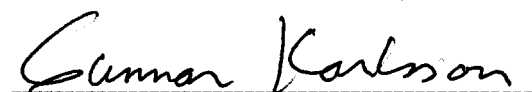
### 2.6 Radonåtgärder

Mot bakgrund av utförda mätningar, som givit varierande resultat är vår rekommendation att byggnation anpassas till att marken utgörs av normalradonmark. Detta innebär i regel inga stora åtgärder för byggnaderna. Byggnader kan i regel utföras med gängse byggnadssätt. Genom skärpt uppmärksamhet så att byggnaden projekteras och byggs så att inte sprickor och andra otätheter uppstår mot marken erhålls skydd mot inläckande markluft. Vid platta på mark rekommenderas att golvplattan armeras med minst ett #  $\phi 8$  s 150 för sprickviddsbegränsning. Genom att placera dräneringsslangar i dräneringsskiktet under betongplattan, som kopplas till en utsugsfläkt, kan ett undertryck skapas och radonhaltig luft i marken evakueras. För att skapa ett undertryck krävs att omsorgsfull motfyllning görs runt betongplattan. Detta förhindrar kall luft att vintertid sugas in under plattan som kan ge tjälproblem.

### 2.7 Övrigt

Detta PM behandlar inte alla tänkbara problem som kan uppstå vid projekteringen och i samband med markarbetet.

Om det visar sig uppstå andra svårigheter står vi gärna till tjänst för att hjälpa till med att få bästa möjliga teknisk/ekonomisk lösning på problemen.

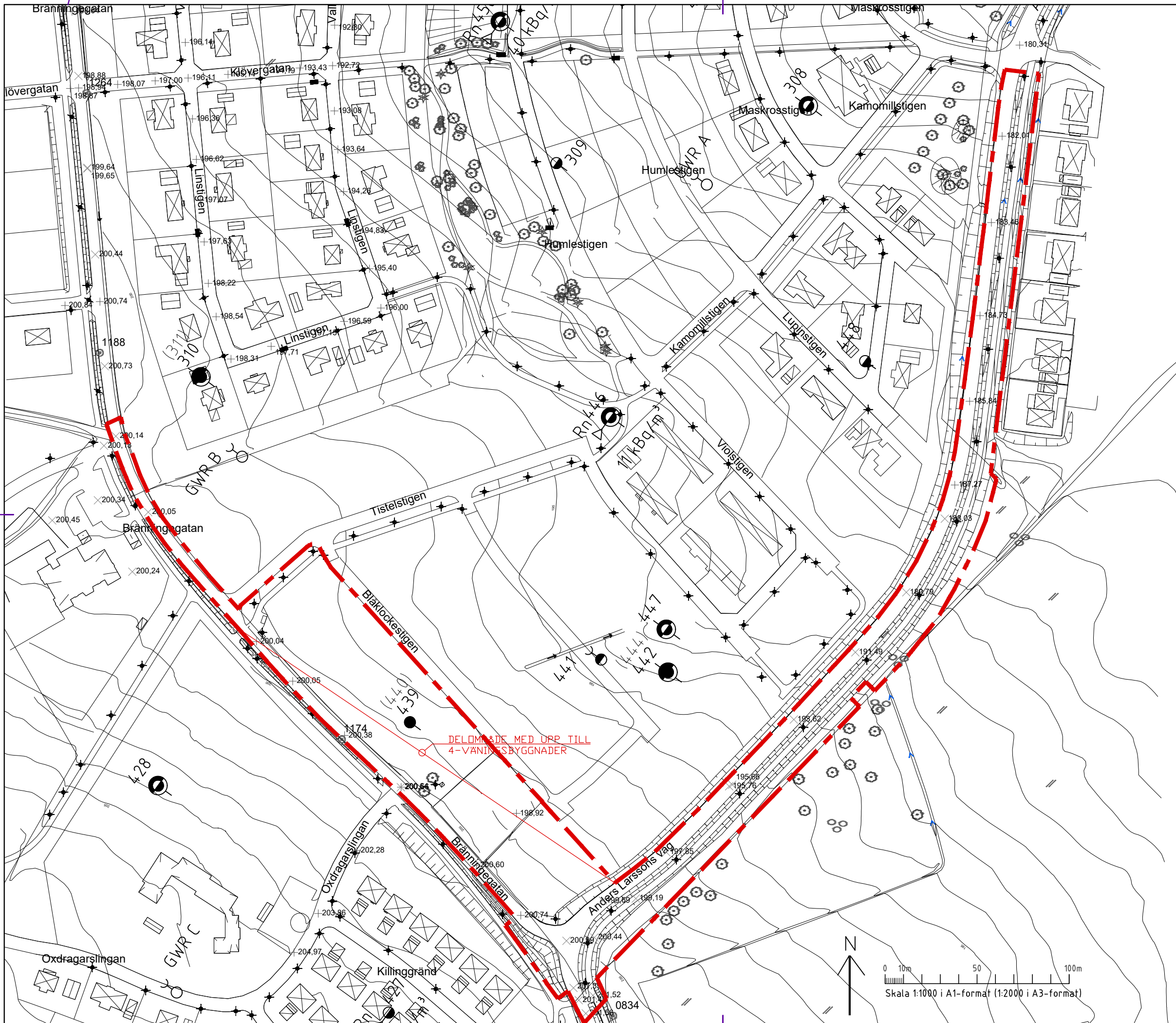


Gunnar Karlsson

-----  
Ingvar Svensson

Gunnar Karlsson Bygg- och Geokonstruktioner AB  
Torsgatan 10, 561 31 HUSKVARNA tel 036 139060, fax 036 139855

\\BGK1\Ritning\1-pagaende\2024\2024-187-Habo Bränninge det-plan\Planområde Bränninge 1\_2.BGK.dwg, Layout 2024-11-04 13:34:02



DELOMÅDE MED UPP TILL  
4-VÅNINGSBYGGNADER

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM



UPPDRAG NR 2024-187	RITAD AV JS/IS	HANDLÄGGARE G. KARLSSON
------------------------	-------------------	----------------------------

DATUM 2014-11-01	ANSVARIG
---------------------	----------

DEL AV BRÄNNINGE 1:2  
DETALJPLANEOMRÅDE  
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING  
BORRPLAN

SKALA	NUMMER G1	BET
-------	--------------	-----