

Arrendatorn 1 Bjurholms kommun Översiktlig geoteknisk utredning PM Geoteknik

Datum: 2020-05-01

Reviderad:

Handläggare: Arvid Lejon

Uppdragsnr: 20051	Arrendatorn 1, Bjurholms kommun	LejonGEO
Datum: 2020-05-01	Översiktlig geoteknisk utredning	
Revidering:	PM Geoteknik	
Handläggare: Arvid Lejon		

Arrendatorn 1, Bjurholms kommun
Översiktlig geoteknisk utredning
PM Geoteknik

Kund

Bjurholms kommun
Storgatan 9
916 81 Bjurholm

Konsult

LejonGEO AB
Haddingen 538
922 66 TAVELSJÖ
Tel: +46 70 3654110
VAT nr: SE559042002101
www.lejongeo.se

Kontaktperson

Arvid Lejon

arvid@lejongeo.se

070-36 54 110

Uppdragsnr: 20051	Arrendatorn 1, Bjurholms kommun	LejonGEO
Datum: 2020-05-01	Översiktlig geoteknisk utredning	
Revidering:	PM Geoteknik	
Handläggare: Arvid Lejon		

Innehållsförteckning

1	OBJEKT OCH ÄNDAMÅL	4
2	OBJEKTBSKRIVNING	4
2.1	<i>Utförda undersökningar</i>	4
3	STYRANDE DOKUMENT	4
4	PLANERAD BEBYGGELSE	5
4.1	<i>Allmänt</i>	5
5	MARKFÖRHÅLLANDEN	5
5.1	<i>Allmänt</i>	5
5.2	<i>Geotekniska förhållanden</i>	5
5.2.1	<i>Allmänt</i>	5
5.2.2	<i>Område 1SV, (sydvästra delen, grön del)</i>	6
5.2.3	<i>Område 1NÖ, (nordöstra delen, gul del)</i>	6
5.2.4	<i>Område 2SV, (sydvästra delen, lila del)</i>	6
5.2.5	<i>Område 2NÖ, (nordöstra delen, blå del)</i>	7
5.3	<i>Markradon</i>	7
5.4	<i>Geohydrologiska förhållanden</i>	7
6	REKOMMENDATIONER	8
6.1	<i>Allmänt</i>	8
6.2	<i>Byggnader</i>	8
6.3	<i>Gator/hårdgjorda ytor</i>	8
6.4	<i>Markförlagda ledningar</i>	8
6.5	<i>Schakt</i>	9
6.6	<i>Fyllning</i>	9
7	DIMENSIONERING	9
7.1	<i>Stabilitet och bärighet</i>	9
7.2	<i>Sättning</i>	9
8	KOMPLETTERANDE UNDERSÖKNINGAR	10

Hänvisning

Markteknisk undersökningsrapport (MUR)

2020-05-01

Uppdragsnr: 20051	Arrendatorn 1, Bjurholms kommun	LejonGEO
Datum: 2020-05-01	Översiktlig geoteknisk utredning	
Revidering:	PM Geoteknik	
Handläggare: Arvid Lejon		

1 OBJEKT OCH ÄNDAMÅL

På uppdrag av Bjurholms kommun har LejonGEO AB översiktligt utrett de geotekniska förhållandena inför framtagande av ny detaljplan för bebyggelse på fastigheterna Arrendatorn 1, Bjurholm 1:99 samt del av Skolan 1 i Bjurholm.

Utredningen är översiktlig och dess syfte är att belysa jordarts- och grundvattenförhållanden. Undersökningsprogrammet har upprättats i samråd med Bjurholms kommun.

Kompletterande undersökningar kan erfordras i detaljprojekteringskedet.

Handlingen skall ligga till grund för vidare planering och projektering.

2 OBJEKTBSKRIVNING

Undersökt område ligger centralt i Bjurholm, mellan Kyrkogatan och Skolgatan.

Omgivningen består av gator och byggelse. Tre befintliga byggnader finns inom det undersökta området. Två av byggnaderna bedöms vara grundlagda med källare och en med stenfot och krypgrund. Terrängen består av öppna gräsytor och med mindre trädbevuxna områden.

Ett djupt dike påträffas centralt inom området med sträckning i nord-sydlig riktning.

I den nordöstra delen av områden, norr om Skolgatan, finns en lång brant slänt från gatunivå (Skolgatan) och ner mot en idrottsplan i norr.

Marknivåer vid inmätta borrhull varierar mellan +172,1 och +177,8 och lutar svagt i östlig riktning. De största nivåskillnaderna påträffas mellan undersökningspunkt L9 och L10 i den nordöstra delen.

2.1 Utförda undersökningar

LejonGEO AB har under april månad 2020 utfört geotekniska undersökningar, radonkontroller och inmätningar.

Undersökningarna omfattade skruvprovtagningar, viktsonderingar, CPT-sondering, hejarsondering och grundvattenkontroll.

Fältarbetet utfördes av fältgeotekniker Anders Flumé samt hantlangare Magnus Lövström med borrhullsvagn MTG2000.

Samtliga utförda undersökningar är sammanställda i Markteknisk undersökningsrapport (MUR) daterad 2020-05-01.

3 STYRANDE DOKUMENT

- SS-EN 1997
- BFS 2015:6 samt EKS 10 med tillhörande nationella val
- IEGs tillämpningsdokument rapport 7:2008 "Plattgrundläggning"
- Anläggnings AMA 17
- TK Geo 13

Uppdragsnr: 20051	Arrendatorn 1, Bjurholms kommun	<h1>LejonGEO</h1>
Datum: 2020-05-01	Översiktlig geoteknisk utredning	
Revidering:	PM Geoteknik	
Handläggare: Arvid Lejon		

4 PLANERAD BEBYGGELSE

4.1 Allmänt

Inom området planeras ny bebyggelse i form av förskola och äldreboende. Byggnadernas placering på tomten är ej fastställt.

5 MARKFÖRHÅLLANDEN

5.1 Allmänt

Fastigheterna Arrendatorn 1 och Bjurholm 1:99 utgör en yta av c:a 0,8 hektar (gult område 1 i bild 1) och utgörs av grönyta med träd och buskar som angränsar mot Kyrkogatan och Skolgatan.

Tre befintliga byggnader finns vid undersökningstillfället inom området med en gemensam gårdsplan och infart från Kyrkogatan i väster.

En slänt med dike avgränsar den östra byggnaden och marknivån kring denna inom område 1 från den lägre belägna Skolgatan i nordost.

Nordväst om område 1 har undersökningar även utförts för del av fastigheten Skolan 1 (rött område 2 i bild 1).

Ytan utgjordes till mindre del av asfaltsbelagd körytan runt befintlig byggnad i söder men i huvudsak av en öppen gräsyta i nivå med närliggande Skolgatan och med övergång mot lägre terräng med en långsträckt slänt ner mot en fotbollsplan i nordost och bostäder i nordväst.

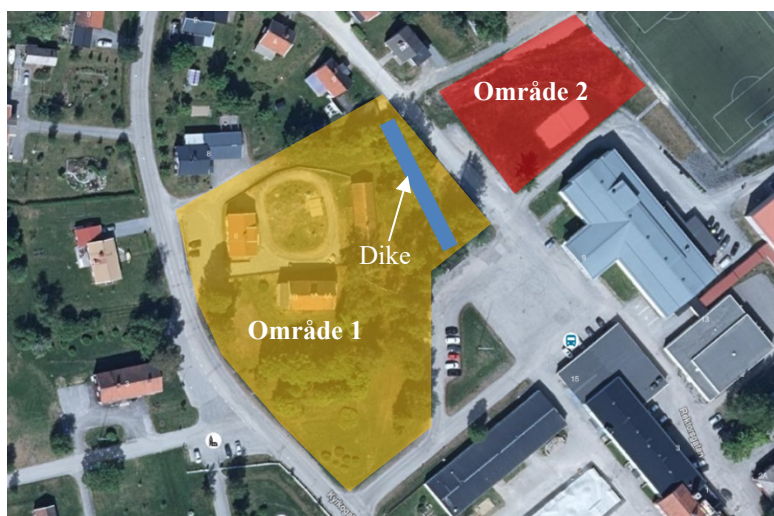


Bild 1. Arrendatorn 1 och Bjurholm 1:99 (gult område 1) samt del av Skolan 1 (rött område 2)

5.2 Geotekniska förhållanden

Okulärbedömda jordarter nedan anges med en siffra för materialtyp och en siffra inom parentes för tjälfarlighetsklass enligt Anläggnings AMA 17 tabell CE/1. Klassificeringarna utgår från okulärbedömningar.

5.2.1 Allmänt

Området utgörs generellt av ett ytskikt av c:a 0,1-0,2 m mulljord 6(1) ovan djupa sand 2(1) och siltsediment 5A(4). Fyllningar förekommer ytligt i norra delen samt i öster bakom den befintliga östra byggnaden.

I beskrivningen nedan har undersökningsområdet delats upp med tolkade avgränsningar som illustrerar förändrade undergrundsförhållanden. Tolkningarna är bedömningar och syftar även till att illustrera områden med oklara undergrundsförhållanden.

Uppdragsnr: 20051	Arrendatorn 1, Bjurholms kommun	<h1>LejonGEO</h1>
Datum: 2020-05-01	Översiktlig geoteknisk utredning	
Revidering:	PM Geoteknik	
Handläggare: Arvid Lejon		

Viktsonderingar har stoppat på mellan c:a 7 och 10 m djup under markytan.

Utförda hejarsonderingar har avbrutits på mellan 15 och som mest 47 m djup utan att stopp mot fast jord, block eller berg har erhållits.

5.2.2 Område 1SV, (sydvästra delen, grön del)

Den sydvästra delen omfattande undersökningspunkt L1, L2, L3, L4 och L5.

Provtagningar påvisar mäktiga lager av sand 2(1), sandig silt 5A(4) och siltig sand 3B(2) till minst 4 m djup.

Sedimenten visar på en medelfast lagringstäthet till stort djup.

5.2.3 Område 1NÖ, (nordöstra delen, gul del)

I den nordöstra delen av område 1 påträffas i undersökningspunkt L6 sediment med lös och mycket lös lagringstäthet till minst 10 m djup.

Provtagning visar på fyllningar till c:a 1-1,5 m djup överlagrande lösa silt 5A(4) och sandsediment 2(1).

Undersökningspunkt L7 och L8 påvisar en övergång med lösare jordlager till c:a 3 till 4 m djup varpå lagringstätheten sedan stiger till medelfast och fast mot djupet.

Undersökningspunkt L7 ligger invid en slänt ner till ett större dike och visar på flertal stopp mot bedömd fyllning av sten och block till mellan c:a 1-3 m djup

I området runt punkt L6 samt de centrala delarna av område 1NÖ mellan undersökningspunkterna L4, L5 och L7, L8 utgör därmed ett område med oklar utbredning av lösjord i undergrunden.

5.2.4 Område 2SV, (sydvästra delen, lila del)


Undersökningspunkt L7 och L8 och L9 påvisar en övergång med lösare jordlager till c:a 3 till 4 m djup varpå lagringstätheten sedan stiger till medelfast och fast mot djupet.

Undersökningspunkt L7 ligger invid en slänt ner till ett större dike och visar på flertal stopp mot bedömd fyllning av sten och block till mellan c:a 1-3 m djup

Provtagning i undersökningspunkt L9 visar ett ytligt gräs och c:a 0,3 m mulljordslager 6(1) ovan siltsediment 5A(4) till minst 5 m djup under markytan.



Bild 2. Undersökningsområdet indelat i delområden

Uppdragsnr: 20051	Arrendatorn 1, Bjurholms kommun	
Datum: 2020-05-01	Översiktlig geoteknisk utredning	
Revidering:	PM Geoteknik	
Handläggare: Arvid Lejon		

5.2.5 Område 2NÖ, (nordöstra delen, blå del)

Undersökningsspunkt L10 i den nordöstra delen av område 2 visar på medelfasta sediment som på c:a 4 m djup får en fast och jämn lagringstäthet mot djupet.

Förekommande slänt mellan punkt L9 och L10 bedöms till del vara utfylld.

5.3 Markradon

Markradonkontroll utfördes med radoninstrument Markus10 i fyra undersökningsspunkter utspridda inom området (L1, L4, L7 och L9). Uppmätta värden av porluft visade på markradonhalter mellan 0,9 – 35 kBq/m³.

Dessa nivåer ligger inom spannet för ”Låg radonmark” samt ”Normal radonmark”, grundläggning rekommenderas utföras radonskyddad som motsvarar krav för Normal radonmark.

Tabell 1. Riktlinjer för radonhalt i mark enligt Radonboken – Nya byggnader. Halter i kBq/m³ luft.

Material	Lågradonmark	Normalradonmark	Högradonmark
Morän, grus och sand	<10	10–50	>50
Lera	<60	60–100	>100

Det bör beaktas att intransporterade fyllningar av jord eller bergkross som byggnader avses grundläggas på kan inneha en högre radonhalt. Kontroll av radonhalt i fyllningsmaterial under byggnader rekommenderas.

Tabell 2. Radonklassning samt åtgärdskrav för att inte överskrida gränsvärdet för radon i inomhusluft.

Riskklass	Åtgärdskrav
Högradonmark	Radonsäkert utförande
Normalradonmark	Radonskyddande utförande
Lågradonmark	Traditionellt utförande ¹

5.4 Geohydrologiska förhållanden

Grundvatten bedöms ligga djupare än 7–15 m under markytan.

Tre grundvattenrör med spetsdjup på ca 7–15,5 djup undermarkytan visade vid mätning att rören var torra.

Grundvattenrör L1: torrt på 15,5m djup vilket motsvarar nivån +162,3

Grundvattenrör L5: torrt på 15,6 m djup vilket motsvarar nivån +162,1

Grundvattenrör L10: torrt på 7,1 m djup vilket motsvarar nivån +165

Vid tider med tjälad jord kan ytligt smältvatten dock inte infiltrera marken, varför ytliga vattenansamlingar då kan skådas i svackor och plana ytor.

Ytliga lager av tät siltjord medför även svårigheter med naturlig vertikal infiltration.

Uppdragsnr: 20051	Arrendatorn 1, Bjurholms kommun	LejonGEO
Datum: 2020-05-01	Översiktlig geoteknisk utredning	
Revidering:	PM Geoteknik	
Handläggare: Arvid Lejon		

6 REKOMMENDATIONER

6.1 Allmänt

Generellt skall organiskt material och gamla fyllningar förutsättas grävas bort inom områden för planerade konstruktioner och hårdgjorda ytor.

6.2 Byggnader

Det finns generellt goda förutsättningar för grundläggning av lätta och medeltunga (1-2 plan) byggnader inom området.

För grundläggning av tunga konstruktioner (+3 plan) erfordras kompletterande projektspecifika undersökningar för att möjliggöra dimensionering av plattor eller eventuella förstärkningsåtgärder.

Källargrundläggning kan vara ett fördelaktigt alternativ för att genom kompensationsgrundläggning minska tillskottslasten på underliggande jord. Avsaknaden av grundvattentryck indikerar även på låg risk för problem med fukt och dränering runt källarväggar.

I framförallt område 1NÖ kan kompletterande undersökningar erfordras då både lösare jordlager och gamla fyllningar påträffats där.

”Normal radonmark” rekommenderas förutsättas vilket medför radonskyddad grundläggning.

6.3 Gator/hårdgjorda ytor

Ytliga sediment av silt påträffas inom hela undersökningsområdet. Siltjord är mycket tjälfarlig och hårdgjorda ytor rekommenderas därför utföras isolerade eller med skyddslager av materialtyp 2 (sand) till sådant djup att acceptabla tjällyftningar erhålls, vanligen c:a 1,2-1,8 m djup under färdig yta.

Den sydvästra delen av område 2 bedöms till stor del kunna användas som parkeringsyta men för att slutligt avgränsa sådan yta från släntkrön i nordöst, erfordras kompletterande undersökningar vid släntkrön för att lokalisera fyllningar och eventuella erforderliga utskiftningsdjup samt möjliggöra stabilitetskontroll närmast släntkrön.

Övergångar mellan överbyggnad på icke tjällyftande jord och tjällyftande jord, rekommenderas utföras genom utspetsning av skyddslager/isolering om c:a 4 m.

Hårdgjorda ytor rekommenderas dimensioneras i trafikverkets programvara PMS Objekt eller motsvarande.

6.4 Markförlagda ledningar

Markförhållanden bedöms gynnsamma för ledningsschakt.

Förekommande siltjord är erosionskänslig vid tillskott av smältvatten eller nederbörd vilket skall beaktas i schaktplanering.

Vid projektering av markförlagda ledningar bör, på grund av förekommande sediments tjälklassning, utspetsningar utföras rutinmässigt mot omgivande överbyggnader och ytor. Utspetsningar kan förutsättas med 4 m eller dimensioneras specifikt av sakkunnig.

Uppdragsnr: 20051	Arrendatorn 1, Bjurholms kommun	LejonGEO
Datum: 2020-05-01	Översiktlig geoteknisk utredning	
Revidering:	PM Geoteknik	
Handläggare: Arvid Lejon		

Uppgrävda sediment skall inte, packas tillbaka i områden där ledning går under hårdgjorda ytor, utan skall ersättas av packningsbara fyllningar av materialtyp 2-3B.

6.5 Schakt

Organiskt material skall grävas bort i läge för byggnader och hårdgjorda ytor. Fyllningar grävs upp och rensas. För schaktning ovan grundvattenytan kan släntlutning 1:1 förutsättas.

Schaktbottnar skall skyddas mot frysning.

6.6 Fyllning

Geotextil av lägst bruksklass N2 skall anläggas schaktbottnar av materialtyp 4-5. Terrassytan skall vara otjälad innan fyllningar påförs.

Fyllningar under byggnader och konstruktioner rekommenderas utföras med bergkrossmaterial enligt CEB.211-213 i Anläggnings AMA17.

Övriga fyllningar rekommenderas utgöras av packningsbar materialtyp 2-3B.

Skyddslager rekommenderas utföras av sand. Förstärkningslager och bärlager rekommenderas utföras med krossmaterial med kornfördelningskurva enligt trafikverkets krav för hårdgjorda ytor.

Fyllningar skall vara otjälade. Packning utförs enligt tabell CE/4 i Anläggnings AMA 17.

7 DIMENSIONERING

7.1 Stabilitet och bärrighet

Vid djupa schakter kan stabilitetsproblem uppkomma. I sådana fall skall specifika undersökningar och beräkningar utföras för att ett säkert utförande skall vara möjligt.

Plattor i mark samt tillåtna grundtryck dimensioneras av geotekniker eller annan sakkunnig för specifika konstruktioner.

Möjligheten till konstruktioner och infrastruktur invid slänter skall utredas separat

7.2 Sättningar

Förekommande sediment har generellt god bärrighet och fasthet och föranleder ingen direkt risk för sättningsrörelser i småhusbebyggelse.

Vid anläggande av konstruktioner med tung stomme av betong eller stål skall jordens materialegenskaper kontrolleras specifikt för planerad byggnad genom sondering för att jordrörelser skall kunna beräknas.

Uppdragsnr: 20051	Arrendatorn 1, Bjurholms kommun	LejonGEO
Datum: 2020-05-01	Översiktlig geoteknisk utredning	
Revidering:	PM Geoteknik	
Handläggare: Arvid Lejon		

8 KOMPLETTERANDE UNDERSÖKNINGAR

Den utförda undersökningen är översiktlig och bör därför kompletteras med objektanpassad utredning inför detaljprojektering och upprättande av bygghandlingar för byggnadskonstruktioner och anläggningar så som gator och ledningsschakter.

Vid uppförande av byggnader med tung stomme av stål eller betong skall kompletterande geoteknisk undersökning med för objektet lämplig sonderingsmetod. Särskilt bör kontrolleras om lösa silt- eller lerlager förekommer under fast yttjord.

Umeå, 2020-05-01

Geotekniker

Arvid Lejon