

Strängnäs Kommun
Geoteknisk undersökning inför detaljplan
Vannesta 1:27 och 1:32, Stallarholmen

PM
Geoteknik

2015-11-06

STRÄNGNÄS KOMMUN	
2015 -11- 09	
Diariet SÖN/2015: 340 Handl.nr	Diariet/planbeteckn

Upprättad av: Anna Grönholm
Granskad av: Lars O Johansson





STRÄNGNÄS KOMMUN

PM

GEOTEKNIK

2015-11-06

2015-11-06

KUND

Strängnäs Kommun

KONSULT

WSP Samhällsbyggnad
Box 13033
402 51 Göteborg
Besök: Rullagergatan 4
Tel: +46 31 727 25 00
Fax: +46 31 727 25 03
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
www.wspgroup.se

KONTAKTPERSON

Anna Grönholm Tel 010-722 76 76

anna.gronholm@wspgroup.se



INNEHÅLLSFÖRTECKNING

	Sida nr
1 UPPDRAG	5
2 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR	5
2.1 Geotekniska undersökningar.....	5
2.2 Markmiljötekniska undersökningar.....	5
2.3 Markradonundersökningar.....	5
2.4 Bergbesiktning.....	5
3 OMRÅDET	5
4 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN	8
5 GEOHYDROLOGI.....	9
5.1 Mälaren	9
6 BEFINTLIGA ANLÄGGNINGAR OCH VERKSAMHETER	9
7 BYGGNADSTEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR.....	9
7.1 Förutsättning för grundläggning	9
7.2 Sättningar	10
7.3 Stabilitet.....	10
7.4 Markarbeten.....	10
7.5 Översvämningsrisk.....	10
7.6 Erosionsrisk	11
8 BEHOV AV KOMPLETTERINGAR.....	11

FÖRTECKNING ÖVER BILAGOR

	Bilaga nr
Teknisk beskrivning "Gula Huset"	1



1 UPPDRAG

Strängnäs kommun planerar att upprätta ny detaljplan för fastigheterna Vannesta 1:27 och 1:32 i Stallarholmen, nordöstra delen av Strängnäs kommun. WSP Samhällsbyggnad Örebro har på uppdrag av Strängnäs Kommun utfört en översiktlig geoteknisk utredning för att bedöma förutsättningarna för att utveckla och bebygga området.

2 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

2.1 Geotekniska undersökningar

En geoteknisk fältundersökning utfördes av WSP i september 2015. Fält- och laboratorieundersökningarna redovisas i en separat handling benämnd *Markteknisk undersökningsrapport (MUR/Geo)*, daterad 2015-11-06.

2.2 Markmiljötekniska undersökningar

En markmiljöteknisk undersökning har gjorts inför detaljplanearbetet men redovisas i en separat rapport.

2.3 Markradonundersökningar

Markradonhalter har uppmätts i tre punkter med hjälp av mätinstrument Markus 10. I två punkter uppmättes halter som klassificerar marken som normalradonmark medan en punkt uppvisar låga värden och klassificeras som lågradonmark.

2.4 Bergbesiktning

Vid platsbesök kunde det konstateras att det inte förekommer berg i dagen inom de aktuella fastigheterna.

3 OMRÅDET

I följande beskrivningstext indelas det undersökta planområdet i två delar – *Vannesta 1:32 och 1:27*.

Vannesta 1:32 gränsar till Mälaren med en ca 35m lång strandlinje och här finns idag en brygga. I de strandnära delarna är marken blöt och bevuxen med vass och träd. Längre upp från stranden tycks det vara pålagda massor på marken och här ligger även jord och trädgårdsavfall. Det förekommer även avfall såsom glas och porslinsskärvor. Stora block förekommer här i markytan. Vegetationen består av träd och sly. I norra delen av fastigheten förekommer olika typer av lövträd och fruktträd och perenner. Här är marken fri från block och avfall. Ca 10 m från Brogatan finns idag en brunn. Fastigheten gränsar till Brogatan via en bank som är ca 1,5-2m hög.



Bild 1 Trädgårdsavfall och block på Vannesta 1:32

Vannesta 1:27 gränsar till Mälaren med en strandlinje som är ca 80 m lång. Strandkanten är förstärkt med block och betongpåggjutning som erosionsskydd. I norra delen av stranden ligger asfaltsrester. Vid platsbesök i slutet av september 2015 bedömdes vattenytan ligga ca 70 cm under gräsmattans nivå. I delar av den strandnära gräsmattan är marken ojämn och mindre gropar förekommer.



Bild 2 Strand norr om brygga med block som erosionsskydd

Vid stranden finns en brygga och strax söder om denna en asfalterad ramp. Söder om rampen hade det gjorts en betongpågjutning och denna angränsar till en mindre sandad plats som sannolikt används som badplats. Strax intill stranden står en sjöbod.



Bild 3 Vy från brygga mot stranden med ramp och gräsytor

Från stranden stiger marken svag upp mot väster. I huvudsak är det öppna gräsytor med enstaka träd, främst björk men även kastanj. På gräsyterna finns idag grillplatser i form av betongrör. Den asfalterade rampen leder upp till parkeringsytor runt industrifastigheten "Gula Huset" som ligger på fastighetens västra del upp mot Brogatan. Söder om nedfarten till fastigheten finns rester av en husgrund, ca 7m * 9m.

I norra delen av fastigheten har det under senaste åren anlagts en boulebana.



Bild 4 Vy över boulebane och gräsytor ned mot stranden. Till höger skimtar parkeringsytan.

4 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

Nedanstående beskrivning av de geotekniska förhållandena görs utifrån bedömningar av undersökningar i enstaka punkter, vilka antas vara representativa för området. Avvikande geotekniska förhållanden kan dock ej uteslutas.

Jorden består överst av ett ytskikt av mulljord. I de norra delarna följer därefter fyllnadsmaterial. Därunder följer torrskorpelera som övergår i lösare lera. Leran vilar på friktionsjord. Inom områdets södra del är marken fastare och lermäktigheterna små. Även i de nordostliga delarna har leran mindre mäktighet, här förekommer dock tecken på torv

Fyllningen utgörs i södra fastigheten av av mullhaltig torrskorpelera med siltkörtlar. Inom den norra fastigheten är fyllningsmassorna heterogena. De består av grusig sand, kol-, betong och tegelrester. Det förekommer även torrskorpelera i fyllningen. Mäktigheten hos fyllningslagret varierar mellan 1,5 m och 2 m.

Leran består överst av ca 0,2 -1,5 m torrskorpelera. Därunder följer lösare lera och leran blir lösare med ökat djup. Mäktigheterna hos leran är som störst i de mellersta delarna av aktuellt område, undantaget sjöbotten där lermäktigheterna är som störst. Lerans mäktighet ökar från 1,7 m precis väster om "Gula huset" till 3m mäktighet nära stranden. Undersökningarna av sjöbotten visar på lermäktigheter mellan 5 och 6m vid södra bryggan och 3-4,5 m vid norra bryggan. Lerlagrets underkant varierar från +1 i väster till -7 i östra delen i sjöbotten.

Inom Vannesta 1:32 förekommer lös lera endast i den västra delen och är här 0,6 m mäktig. På grund av att de östra delarna inte kunde undersökas så är det oklart var leran återigen växer till sig inom fastigheten, då sticksonderingar från bryggan precis utanför fastigheten visar på relativt stora lermäktigheter.

Friktionsjorden består av siltig sand.

5 GEOHYDROLOGI

De topografiska förhållandena gör att nederbörden infiltrerar marken och därefter söker sig ned mot Mälaren.

I de två grundvattenrör som satts inom området uppmättes (2015-10-09) grundvattennivån till +0,6 vilket stämmer överens med Mälarens rådande nivå.

Några portrycksmätningar har inte utförts inom ramen för denna undersökning.

5.1 Mälaren

Mälarens vattennivåer i Rh 70 är enligt följande:

	Rh 70	Mälarens höjdsystem
Lägsta lågvatten	0,24möh	3,72
Medelvattenstånd	0,69möh	4,17
Högsta högvatten	1,25 möh	4,73

6 BEFINTLIGA ANLÄGGNINGAR OCH VERKSAMHETER

På fastigheten Vannesta 1:27 bedrivs idag olika slags verksamheter i industribyggnaden "Gula Huset". Den är byggd 1929 och skall enligt uppgift i Teknisk Beskrivning 1996-06-04, vara grundlagd på grus, se Bilaga 1.

7 BYGGNADSTEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR


7.1 Förutsättning för grundläggning

Större byggnader motsvarande t.ex. "Gula Huset" skall förutsättas grundlagt med plattor på morän eller med spetsburna pålar. Ev kan där lerdjupen är mindre urgrävning av lera ske och grundläggning därefter ske på utlagd fyllning som packas.

Mindre och lättare byggnader kan grundläggas på förekommande fast torrskorpelera, förutsatt att denna inte vilar på lösare lera vilket den gör i undersökningspunkt 15W04 – 15W06 i sektion B – B samt 15W07 i sektion C – C, samtliga punkter inom Vannesta 1:27. Gynnsammare förutsättning bedöms inom Vannesta 1:27 därför bara förekomma inom den nordöstra delen. Det skall också noteras att grundläggning inte bör ske på den fyllning som förekommer inom stora delar av området idag, eftersom denna kan vara inhomogen och därmed t.ex. leda till ojämna sättningar på byggnader. Inom Vannesta 1:32 är förhållandena gynnsammare, där den enda tveksamheten finns inom den östra delen där undersökningspunkter saknas.

Ev kan den lättaste typen av byggnader (t.ex. träbyggnader i 1 plan på kantförstyvad bottenplatta) läggas på torrskorpelera ovan lös lera, under förutsättning att torrkorpan är så tjock och grundtrycken så små att dessa laster sprids så mycket mot djupet att den lösa leran endast påverkas om mindre laster.

Om byggnader plattgrundläggs på lera i anslutning till Mälarens strand (inom 50 m) skall geotekniker kontrollera stabilitetsförhållandena om lasten på undergrunden överstiger 15 kPa (1,5 ton/m²).



All dimensionering av grundläggning skall göras av erfaren grundkonstruktör, gärna i samråd med geotekniker.

7.2 Sättningar

Både *norra och södra delarna* visar på små lerdjup och här kommer sättningarna sannolikt understiga 5 cm per meter uppfyllnad och utvecklas inom 1 år från uppfyllning.

Leran i *mellersta delarna* av området bedöms vara normalkonsoliderad, dvs mycket sättningbenägen. 1 m uppfyllnad beräknas resultera i 10-15 cm sättning. Ytterligare 0,5 m uppfyllnad leder till en total sättning om 20-25 cm. 50% av sättningarna bör ha utvecklats inom ett år och 90% inom 4 år. Efter 5 år bör hela sättningen vara utvecklad.

Större uppfyllnader inom området sker lämpligen tidigt för att ge marken tid att sätta sig.

7.3 Stabilitet

Stabiliteten inom området har undersökts och beräkningar redovisas i rapport PM Beräkning. Områdets stabilitet bedöms idag tillfredsställande för säkerhetsklass 2.

Uppfyllnad kan ske inom området närmast stranden till en nivå av högst +3. Denna uppfyllnad skall inom Vannesta 1:32 ske ej närmare än 15 m från strandlinjen och inom Vannesta 1:27 ej närmare än 20 m från strandlinjen. Med strandlinje avses i detta fall den strandlinje som råder när Mälarens vattennivån är normal (+0,7). Från denna uppfyllnad läggs en slänt mot sjön ej brantare än i lutning 1:4.

7.4 Markarbeten

Den jord som förekommer inom området kan i allmänhet hänföras till materialtyp 5A och tjälfarlighetsklass 4, vilket innebär mycket tjälfarlig jord. Överbyggnader, t.ex. fyllning för ytor som skall vara körbara, skall därför dimensioneras av en markprojektör för dessa förutsättningar.

Vid schakt i jorden bedöms släntlutning på 1:1 kunna användas vid schakter som sker över grundvattennivån. Vid schakter under grundvattennivån skall beslut om lämplig släntlutning sker i samråd med geotekniker i varje enskilt fall. Grundvattnet kan då antas ligga strax över Mälarens vattennivå, något högre inom västra delen av området än inom den östra.

Vid schakt över grundvattennivån skall länshållning av regnvatten ske genom skonsam pumpning så att schaktbottnar ej luckras upp. Vid schakt under grundvattennivån skall, särskilt där lera förekommer, risken för att schaktbotten trycks upp beaktas. Samråd skall därför ske med geotekniker i varje enskilt fall där schaktbotten ligger under grundvattennivån.

7.5 Översvämningsrisk

Området ligger till stora delar över hhw och här föreligger ingen risk för översvämnning. Endast den strandnära zonen under +1,25 kan drabbas av översvämnning.



7.6 Erosionsrisk

Om strandzonen utsätts för erosion kan stabilitetsförhållandena försämrats. Den strandzon som idag förekommer bedöms som icke särskilt erosionskänslig. Dels har vissa erosionsdämpande åtgärder utförts i form av pågjutningar och utläggande av sprängsten. Dels förekommer längs stora delar av stranden vegetation som binder jorden i form av träd och buskar men framförallt vassbälten. Om denna vegetation avlägsnas måste annan åtgärd vidtas i form av främst utlägg av sprängsten på samma sätt som idag skett längs vissa delar av strandsträckan.

8 BEHOV AV KOMPLETTERINGAR

När områdets utformning klarlagts skall kontakt tas med geotekniker för granskning av utformning.

I samband med framtagande av förfrågningsunderlag och bygghandlingar skall även geotekniker delta. Uppgifter som då bl.a. skall fastställas är;

- Parameterar för dimensionering av grundläggning
- Förutsättningar för schakt och fyllning under grundvattennivån
- Risken för negativ omgivningspåverkan i samband med utförandet, t.ex. pga. vibrationer

Ev kan kompletterande fältundersökningar bli aktuella, detta gäller främst inom den östra delen av Vannesta 1:32 där undersökningar idag endast skett sparsamt. De geotekniska förhållandena varierar också inom andra delar av området, vilket kan indikera ett behov av kompletteringar. Kompletteringar kan antingen ske genom sondering, provtagning och/eller provgrovsgrävning.

Den här beskrivningen gäller underlag för teknisk granskning av normal-
brenda. Den är ej tillräckligt detaljerad som underlag för entreprenad-
avtal. I större ombyggnadsbrenden kan, om större styrmedel krävs, upp-
rättas två omgångar blanketter (före och efter).

Till ansökan om städigt bostadslös fogas beskrivning i 2 exemplar.
Omfattar ansökan hus med olika utfäranden skall beskrivning upp-
rättas för var och en av husen.

TEKNISK BESKRIVNING

Datum 06-05-22
STRÄNGNÄS KOMMUN
 Samrådskonstorskontoret
 Inkom till länsbostadsnämnden
 1995-06-04
 Diarienum 620/96 Dnr/erlagbet 272
 Kommun **STRÄNGNÄS KOMMUN** Fästighetsbeteckning **VANNESTA 1:27** Hus nr _____
 Fästighetsadress **Brogatan 21, 640 61 STALLARHOLMEN**
 Sökandes (namn, adress och telefon) **AB FREDRIKSSONS PRESENINGSFABRIK, Box 18, 640 61 STALLARHOLMEN 403 70** 0152/
 Beskrivning Hus typ (en bostadshus, kedjehus) Antal hus Antal lägenheter Antal hela våningsplan
 bostadshus annan hyresbostad **Industribyggnad**
 Grund Grundläggningssätt Grundläggningsdjup, m
 berg grus sand lera morän
 Grundförstärkning Källare Kryppgrund Hal platta Värmegrund
 Fyllning/Packning Pölar/Pilster
 Dränering Krypgrund
 Material _____
 Väggar Källarväggar Material Tjocklek Bärande Material Tjocklek
 Källarytervägg **Stål** **160mm** Källarinnervägg **Stål** **160mm**
 Huskällande källarvägg cm Icke bärande källarinnervägg cm
 Värmeisolerings i källarytervägg **Ljudisolering brandklass 1X.XX.** Fuktskydd i källarytervägg _____
 Bärande del Yttervägg Innavägg Pelare Material Trä Betong Lättbetong Annet
 Våningsväggar Yttervägg, längsgående (utifrån rättnad) Yttervägg, tvärgående (utifrån rättnad)
 U-värde _____ U-värde _____
 Yttervägg, gavelputs (utifrån rättnad) Lågenhetstäckande vägg
 U-värde _____ U-värde _____
 Innavägg, trappomsländande Innavägg, bärande
 U-värde _____ U-värde _____
 Övriga innaväggar: Vägg mellan bostadshus och garage/lärråd
 U-värde _____ U-värde _____
 Bjälklag Betonbjälklag Utifrån över källare över krypputrymme direkt på mark **Stål 160mm** U värde _____
 Mellanbjälklag Översta bjälklaget U-värde _____
 Yttertak Takkonstruktion Taklutning, grader Vindskärningsdimensioner Ramverk Fackverk Balk Uppslöpad U-värde _____
 Fönster 2-glas 3-glas Annet Fönsterrama m2, % U-värde _____

Värm
 Utdr
 UM, k
 Utdis
 Berökn
 LJ
 dr: Her
 dr: msk
 Gara
 Teknisk
 Värm
 Ar
 Max pa
 Energi
 Of
 Distribui
 Va
 Vid och
 Luftbe
 Sje
 Va
 Övrigt
 Material
 Allmän
 Byggher
 AB I
 Arkitekt
 VVS-ten
 Underk
 Kommun
 Vatten o
 Ja
 Satsplan
 Ikon
 Teknisk i
 Bygglöv
 etat
 Datum