


STOCKHOLM STAD
Årstafältet, etapp 5
PM Geoteknik nr 1



Planeringsunderlag
2019-05-15

Upprättad av: Lars Henricsson

Uppdragsnr: 10187012	ÅRSTAFÄLTET, ETAPP 5	
Daterad: 2019-05-15	PM Geoteknik nr 1	
Handläggare: Geo , Lars Henricsson, WSP Miljö , Teresia Skönström, Sweco	PLANERINGSUNDERLAG	

Beställare

Exploateringskontoret
Vello Parts

Konsult


WSP Samhällsbyggnad
121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7
Tel: 010 – 722 50 00
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
www.wsp.com

Kontaktpersoner

Lars Henricsson, WSP, Geo 010-722 84 04
Teresia Skönström, Sweco, Miljö 072-502 57 23

Innehåll

1	Bakgrund	3
2	Mark och jordlagerförhållanden	3
3	Hydrogeologiska förhållanden	4
4	Markbyggnadstekniska förutsättningar	5
4.1	Schakt- och grundläggning	5
4.2	Grundvatten	5
4.3	Markmiljö	6
5	Övrigt	6

Uppdragsnr: 10187012	ÅRSTAFÄLTET, ETAPP 5	
Daterad: 2019-05-15	PM Geoteknik nr 1	
Handläggare: Geo , Lars Henricsson, WSP Miljö , Teresia Skönström, Sweco	PLANERINGSUNDERLAG	

1 Bakgrund

Inom Årstafältet planeras ny bebyggelse med tillhörande infrastruktur av gator, ledningar etc. Även nyanläggning av parkmark och grönytor m.m. planeras. Utbyggnaden av gator samt kvarters- och parkmark planeras utföras etappvis, fram till mitten av 2030-talet. Idag består Årstafältet huvudsakligen av obebyggd ängsmark som används för sport och rekreation.

Inom den del av etapp 5, som denna PM avser, planeras nio nya bostadskvarter. Området gränsar idag i huvudsak mot obebyggda områden, men även i angränsande områden planeras nya flerbostadshus. Utmed östra gränsen planeras dock en aktivitetsbrygga, med hårdgjorda ytor, diverse anläggningar, stödmurar m.m. Det aktuella området, inom etapp 5, utgörs idag huvudsakligen av en drivingrange (golfutslagsplatser). Även Östbergabackarna och Ersta gårdsväg ligger inom eller i anslutning till området, liksom ett stort ledningsstråk (VA) som idag passerar genom området i nord-sydlig riktning.

På uppdrag av Exploateringskontoret utför WSP Samhällsbyggnad, avdelning Geoteknik, geotekniska utredningar inom Årstafältet. Denna PM Geoteknik är avsedd att översiktligt beskriva geotekniska förutsättningar för etapp 5. Underlag för denna PM är ett glest nät av tidigare utförda geotekniska undersökningar.


2 Mark och jordlagerförhållanden

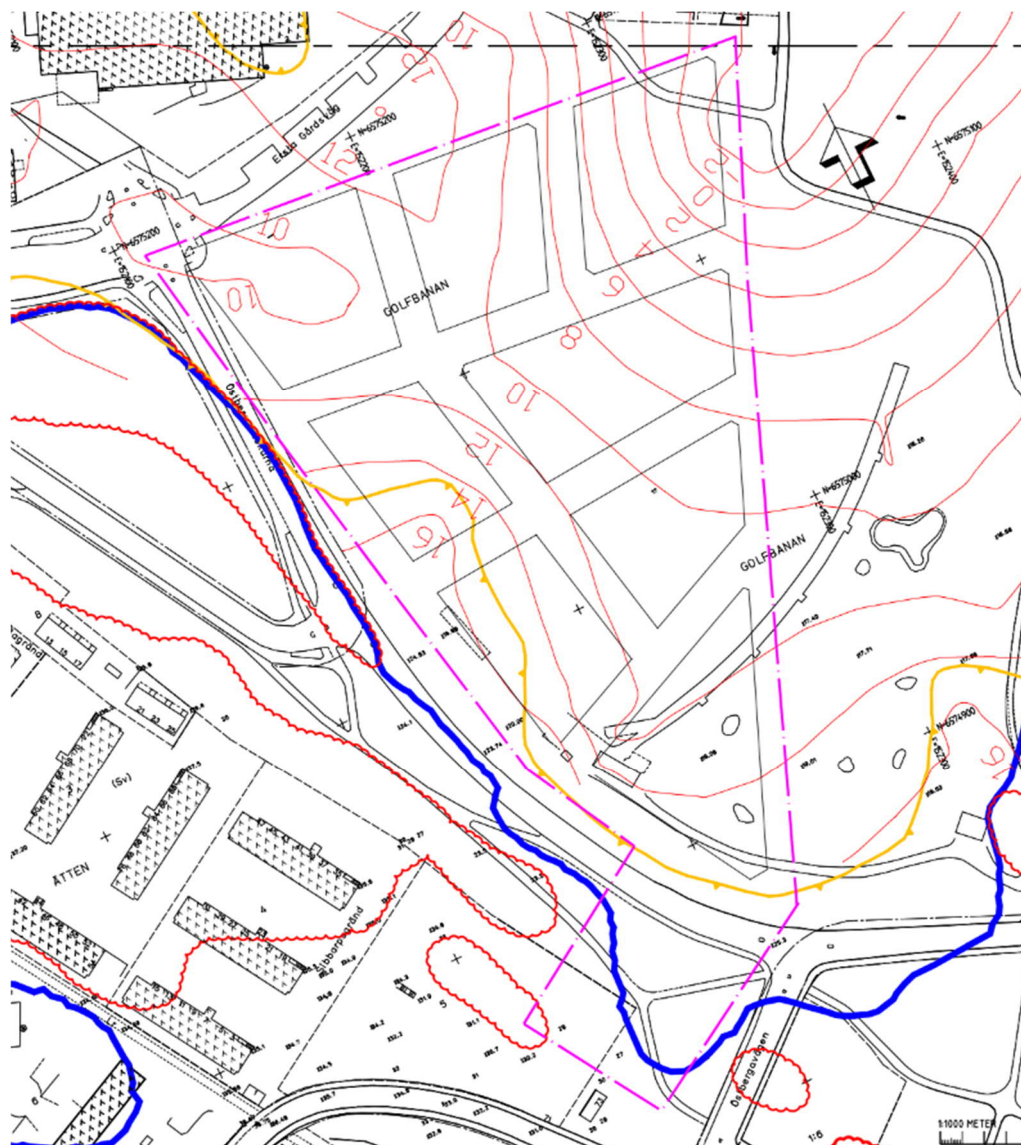
Geologin inom Årstafältet kännetecknas av en stor nordväst-sydostlig lerfylld dalgång mellan fastmarkpartierna Östbergahöjden i sydväst och Årsta i nordost, se stadens byggnadsgeologiska karta på framsidan, där gul färg avser lera, blå morän och röd ytnära berg. Jordlagren inom dalgången varierar i huvudsak från någon eller några meter lera direkt på friktionsjord eller berg till mer än 35 m jorddjup.

Marknivåerna inom det aktuella området för etapp 5 stiger från ca +16 i nordost till ca +18 à +20 vid genomfartsvägen Östbergavägen/Östbergabackarna och stiger sedan vidare till ca +25 à +30 vid södra gränsen av området.

Inom större delen av området för etapp 5 består jordlagren av upp till ca 2 m fyllning på ca 0 - 15 m lera ovan ett – troligen tunt – lager friktionsjord närmast berg. I syd-sydväst finns även fastmarkspartier med morän och berg i dagen. Bergnivåerna varierar från ca -2 vid områdets nordöstra hörn till ca +25 à +30 (berg i dagen) utmed sydvästra områdesgränsen, se figur 1. Leran är överst (ca 2 m) torrskorpefast. Den lösa lerans egenskaper har undersökts i en punkt utmed östra gränsen av området och dess skjuvhållfasthet varierar där mellan ca 13 och 19 kPa.

Markmiljöundersökningar som gjorts på Årstafältet visar på föroreningshalter generellt under Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM). I fyllnadsmassorna förekommer högre halter av framförallt PAH i halter mellan KM och MKM. I lera har halter över KM för kobolt påträffats i ett flertal punkter. Ett flertal laktester har utförts på leran, vilka visat på naturligt förhöjda halter av fluorid.

Uppdragsnr: 10187012	ÅRSTAFÄLTET, ETAPP 5	
Daterad: 2019-05-15	PM Geoteknik nr 1	
Handläggare: Geo , Lars Henricsson, WSP Miljö , Teresia Skönström, Sweco	PLANERINGSUNDERLAG	




Figur 1. Bedömda jordlagerförhållanden. Rosa linjer visar tolkade nivåer för fast botten/berg. Gul linje visar gräns för torrskorpelera direkt på friktionsjord eller berg, blå linje visar fastmarksgräns (morän på berg) och röd linje visar berg i dagen eller på litet djup.

3 Hydrogeologiska förhållanden

Årstafältet är nedre delen av ett stort avrinningsområde, där grundvattennivåerna styrs av tillrinningen från angränsande områden. Grundvattnets trycknivå ligger normalt ca 2 à 3 m under markytan och faller inom etapp 5 mot nord-nordost.

Grundvattennivåerna inom etapp 5 varierar från ca +14 i norr till ca +17 à +18 i söder. Inom fastmarksområdena i syd-sydväst, som utgör infiltrationsområden, kan även högre grundvattennivåer förekomma vid riklig nederbörd eller lokalt instängt i bergsvackor el dyl.

Grundvattennivåer varierar med årstid och nederbörd.

Uppdragsnr: 10187012	ÅRSTAFÄLTET, ETAPP 5	
Daterad: 2019-05-15	PM Geoteknik nr 1	
Handläggare: Geo , Lars Henricsson, WSP Miljö , Teresia Skönström, Sweco	PLANERINGSUNDERLAG	

4 Markbyggnadstekniska förutsättningar

4.1 Schakt- och grundläggning

Jordlagerförhållanden och djup till fast botten/berg samt planerade golv- och marknivåer, m.m. styr val av grundläggningssätt för nya byggnader och anläggningar. Detaljstudier måste göras för respektive anläggning, men överslagsmässigt kan erforderliga grundläggnings- och markförstärkningsåtgärder bedömas enligt nedan.

- Inom områden med upp till ca 3 m lera kan lätta byggnader och anläggningar eventuellt grundläggas med plattor på lera. Tyngre byggnader grundläggs med murar eller plintar nedförda till morän eller berg, alternativt med plattor på packad fyllning efter urgrävning av lera. Beroende på tillgängliga ytor kan schakt normalt göras med slänt.

Markförstärkningsåtgärder för gator, ledningar, hårdgjorda ytor etc. erfordras normalt inte. Vid uppfyllning av marknivåer måste dock jordens egenskaper kontrolleras. Eventuella förstärkningsåtgärder kan främst vara utläggning av överlast, utskiftning av lös jord, lastkompensation med lättfyllning.

- Inom områden med mer än ca 3 m lera grundläggs byggnader med pålar som nedförs till morän eller berg. Vid schakt för källare krävs normalt spont eller annan släntstabiliserande åtgärd.

Vid uppfyllning av marknivåer erfordras normalt markförstärkningsåtgärder för gator, ledningar och hårdgjorda ytor. Lämpliga åtgärder bedöms främst vara markförstärkning med kalkcementpelare (KC-pelare) eller lastkompensation med lättfyllning m.m.

Marken inom större delen av området är relativt plan, med marknivåer som varierar mellan ca +16 och +18. Mot sydväst, där lermäktighet och jorddjup minskar, stiger dock marknivåerna till ca +20 à +25. Vid nuvarande nivåinställning bedöms inga särskilda ras- eller skredrisker förekomma inom aktuellt området. Om terrängmodulering med djupa schakter och/eller uppfyllnader ska göras krävs dock sedvanlig kontroll av förändrade stabilitetsförutsättningar samt vid behov projektering och genomförande av åtgärder (t.ex. kalkcementpelarförstärkning) för att säkerställa att markbrott inte sker.


Planerade gatunivåer innebär uppfyllning inom i princip hela lerområdet, vilket i sin tur innebär att omfattande markförstärkningsåtgärder kommer att erfordras för gatumark.

4.2 Grundvatten

Ur geoteknisk synpunkt är det viktigt, såväl för byggskedet som för permanentkedet, att grundvattennivåer inte sänks. Vid schakt- och grundläggningsarbeten under rådande grundvattennivåer är det således viktigt att beakta problemställningar avseende risk för skadliga grundvattensänkningar. Vid schakter under grundvattnets trycknivå erfordras normalt tätspont för att undvika skadliga grundvattensänkningar i närområdet.

Byggnader med lägsta golvnivåer under grundvattnets trycknivå måste utföras med vattentät konstruktion.

När bostadshusen inom etapp 5 byggs kommer det att finnas infrastruktur i form av gator och ledningar m.m., vilket innebär att schakter till lägre nivåer än rådande grundvattenni-

Uppdragsnr: 10187012	ÅRSTAFÄLTET, ETAPP 5	
Daterad: 2019-05-15	PM Geoteknik nr 1	
Handläggare: Geo , Lars Henricsson, WSP Miljö , Teresia Skönström, Sweco	PLANERINGSUNDERLAG	

vår riskerar att medföra grundvattensänkningar och skador på dessa anläggningar. Projekt-specifika analyser avseende risker för hydraulisk bottenuppträckning och grundvattensänkning kommer att erfordras vid schakt under grundvattnets trycknivå.

4.3 Markmiljö

Inom Årstafältet förekommer naturligt förhöjda halter av fluorid i framförallt leran. Fluoriden förekommer heterogent i leran. Fluoridhalter är i nivå eller över gränsvärdet för inert avfall. För fluorid finns ett gränsvärde om <10 mg/kg TS för att hanteras som inert avfall vilket innebär att en stor del av lermassorna kan behöva hanteras som icke farligt avfall om det ska köras bort från området.

5 Övrigt

5.1 Vattenverksamheter

Staden har lämnat in tillståndsansökan för vattenverksamhet inför byggande av gator, ledningar, dammar m.m. inom Årstafältet, etapp 1. En eventuell grundvattenavsänkning för nya schakt- och grundläggningsarbeten el. dyl. inom etapp 5 kan även påverka grundvattennivåer inom miljödomens kontrollområde.

Generellt gäller även att grundvattenpåverkande arbeten är tillståndspliktiga.

5.2 Kompletterande undersökningsbehov

Kompletterande geotekniska undersökningar krävs för att i detalj bedöma schakt- och grundläggningsförutsättningar samt hydrogeologiska förhållanden när byggnaders och anläggningars planläge och nivåer bestämts.

Kompletterande markmiljöundersökningar rekommenderas också för att kunna bedöma hur schaktmassor som ska bort från området ska hanteras.

WSP Samhällsbyggnad
Avdelning Geoteknik

Lars Henricsson