



## Hydrogeologiskt utlåtande, Kv Odde

### Grundvattenpåverkan från allmän platsmark


GRAP19100

Författare

Marcus Heinke

Geosigma AB

2019-03-20

<b>GEOSIGMA</b>				
Uppdragsnummer	Grap nr	Datum	Antal sidor	Antal bilagor
605290	19100	2019-03-20	8	
Uppdragsledare Marcus Heinke		Beställares referens Robert Strömberg		Beställares ref nr
Beställare Exploateringskontoret, Stockholm Stad				
Rubrik Hydrogeologiskt utlåtande, Kv Odde				
Underrubrik Grundvattenpåverkan från allmän platsmark				
Författad av Marcus Heinke				Datum 2019-03-20
Granskad av Joachim Onkenhout				Datum 2019-03-20
<b>GEOSIGMA AB</b> www.geosigma.se geosigma@geosigma.se Bankgiro: 5331 - 7020 PlusGiro: 417 14 72 - 6 Org.nr: 556412 – 7735	<b>Uppsala</b> Box 894, 751 08 Uppsala S:t Persgatan 6, Uppsala Tel: 010-482 88 00	<b>Teknik &amp; Innovation</b> Vaksala Eke, Hus H 755 94 Uppsala Tel: 010-482 88 00	<b>Göteborg</b> St. Badhusg 18-20 411 21 Göteborg Tel: 010-482 88 00	<b>Stockholm</b> S:t Eriksgatan 113 113 43 Stockholm Tel: 010-482 88 00

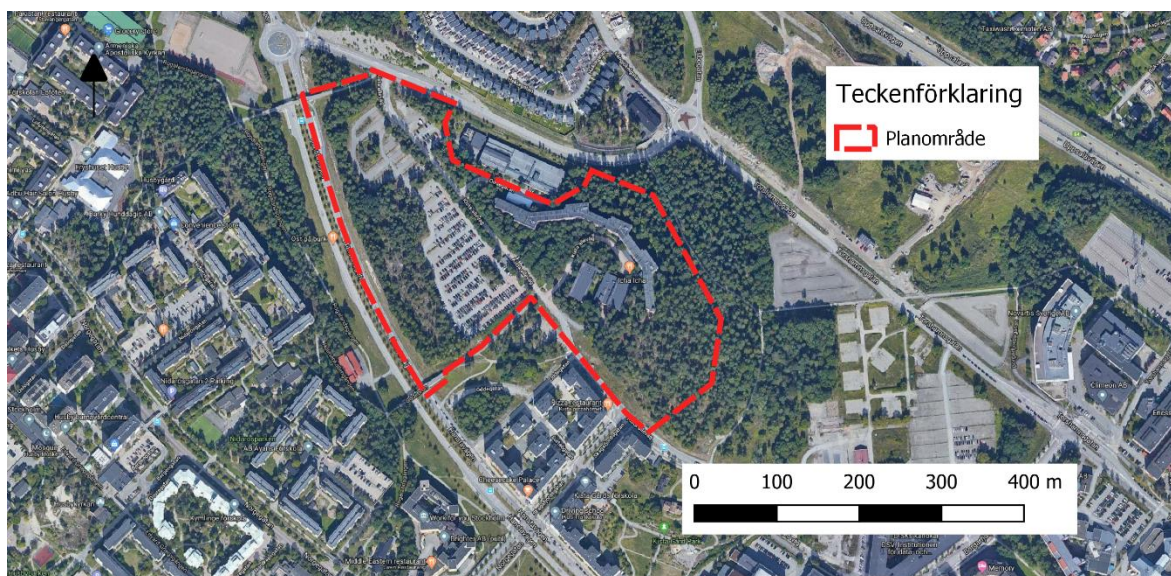
## Innehåll

<b>1</b>	<b>Bakgrund och syfte .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Underlag .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Områdesbeskrivning .....</b>	<b>5</b>
<b>3.1</b>	<b>Jord och berg .....</b>	<b>5</b>
<b>3.2</b>	<b>Hydrogeologi .....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Skyddsobjekt .....</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Allmän platsmark.....</b>	<b>7</b>
<b>5.1</b>	<b>VA.....</b>	<b>7</b>
<b>5.2</b>	<b>Gatumark .....</b>	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>Slutsats .....</b>	<b>8</b>

# 1 Bakgrund och syfte

Arbete pågår med att ta fram en ny detaljplan för Kv Odde i Kista i norra delen av Stockholm. På fastigheten ligger idag IBM:s gamla huvudkontor med tillhörande parkeringsytor. Avsikten med planförslaget är att nyttja fastigheten för etablering av bostäder, förskolor, kultur och verksamhetslokaler m.m. Arbete pågår också med att ta fram systemhandlingar för de anläggningsdelar som staden ansvarar för så som gator och VA-system m.m. Utbredning av planområdet framgår av Figur 1-1.

Geosigma har fått i uppdrag av Stockholm stads exploateringskontor att gå igenom befintligt underlag för att bedöma hur staden kan komma att påverka grundvattensituationen från framförallt allmän platsmark inom exploateringsområdet samt om stadens anläggningsdelar möjligen kräver att tillstånd söks för bortledning av grundvatten.



Figur 1-1. Ungefärlig utbredning av planområdet.

## 2 Underlag

De undersökningar som legat till grund för föreliggande bedömning utgörs dels av utredningar framtagna av för området aktuella byggherrar och dels av den geotekniska utredning som genomförts på uppdrag av exploateringskontoret för gator och VA-system. För installation av kompletterande grundvattenrör har Geosigma haft en dialog med Iterio vid framtagande av den borplan som resulterade i geotekniska dokument daterade 2019. Några hydrogeologiska undersökningar har inte utförts inom ramen för denna undersökning.

Underlaget som nyttjats listas nedan:

- PM Geoteknik, Iterio, 2019-03-11
- Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik, Iterio, 2019-03-11
- PM Geohydrologisk konsekvensbeskrivning, Bjerking, 2017-09-29
- PM Yttre VA-ledningar, Skanska, 2017-10-17
- PM Bergteknik, Bjerking, 2017-09-29
- PM Geoteknik, Bjerking, 2017-11-01
- Markteknisk undersökningsrapport – Geoteknik, Bjerking, 2017-09-29

Höjder som anges i underlagen och i denna rapport är samtliga RH2000.



### 3 Områdesbeskrivning

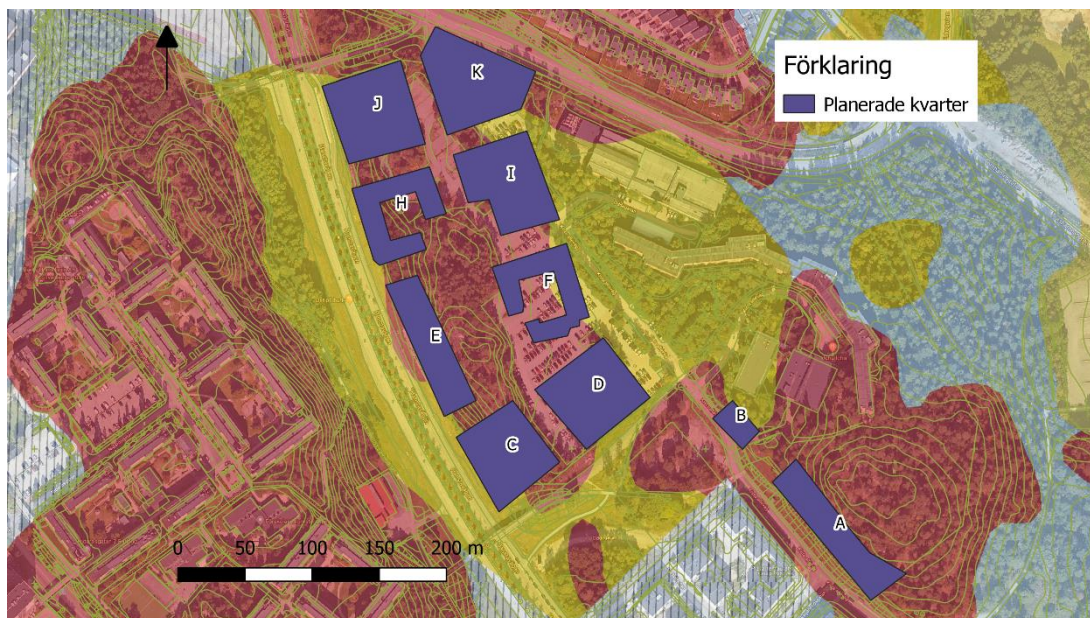
Marken i området består idag av asfalterade parkeringsytor, natur- och skogsmark samt sedan tidigare befintliga byggnader och tillhörande gångstråk och asfalterade ytor. Markytan inom planområdet sluttar från den centrala höjdryggen öster om Hanstavägen svagt mot öster. Högsta punkten inom området mellan Hanstavägen och Kista Alléväg ligger på ca +40,2 precis öster om kvarter E, (figur 3-1). I planområdets sydöstra delar förekommer också en höjdpunkt på ca +42 intill kvarter A. Hanstavägen vägen precis väster om planområdet varierar mellan ca +27,7 och +29,8 mellan korsningen Hanstavägen/Lagtingsvägen och Oddebron.

#### 3.1 Jord och berg

En stor del av exploateringsområdet är beläget på en berg- och moränrygg öster om Hanstavägen och väster om Kista Alléväg. Hanstavägen går i NNV-SSO riktning och ligger i en sänka som enligt Stockholms stads byggnadsgeologiska karta består av lera. Sänkan har sitt ursprung i den krosszon som enligt den byggnadsgeologiska kartan ligger under lerområdet.

Till öster om berg- och moränryggen ligger en mindre lersänka som omges av högre berg och moränmark inom exploateringsområdet.

I utförd geoteknisk utredning (PM Geoteknik, 2019) bedöms leran lokalt i närheten av Kista Alléväg vara sättningsskänslig där mäktigheten uppgår till som mest ca 4 m med ca 2 meter lös lera. Sättningar kan således utvecklas inom området vid ökad last eller vid en grundvattensänkning. Någon information om lerans konsolideringsgrad vid Hanstavägen precis väster om planområdet har inte funnits tillhands för denna utredning, däremot visar långtidsmätningar från grundvattenrör här att grundvattennivån sänkts av ca 4 meter sedan 2006 (PM Geohydrologisk konsekvensbeskrivning, 2017). Den geotekniska utredningen har visat att friktionsjordens mäktighet vanligen varierar mellan 1-3 meter. I de högre delarna av området saknas friktionsjord ofta helt och berget går i dagen.



Figur 3-1. Planerade kvarter på jordartskartan. Rött anger morän eller berg i dagen och gult områden med lera eller silt.

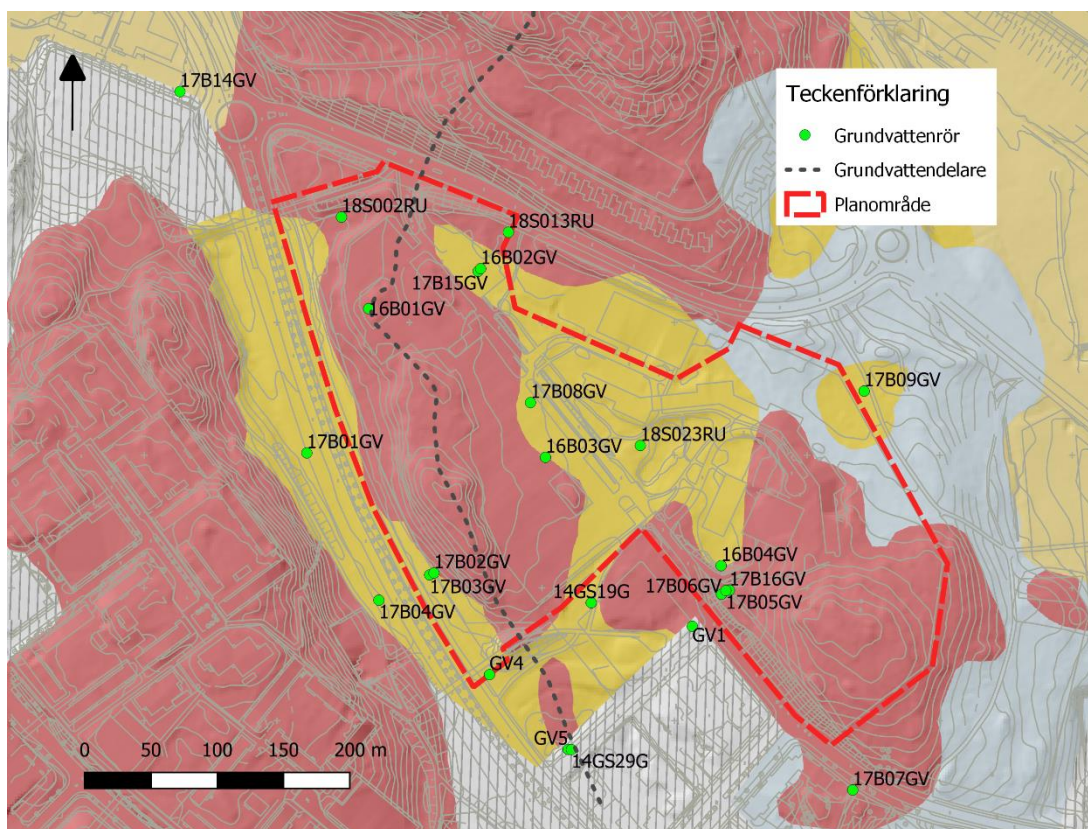
### 3.2 Hydrogeologi

Området kan hydrogeologiskt sett delas in i två delar med en topografisk grundvattendelare i den höjdrygg som löper NNV-SSO inom planområdet, parallellt med- och öster om Hanstavägen. Två olika grundvattenmagasin kan därför komma att påverkas av planerad exploatering.

Grundvattennivåerna har lodats under 2016-2017 samt i slutet av 2018 i rör installerade vid de senaste geotekniska utredningen (PM Geoteknik, 2019). De lägsta grundvattennivåerna hittas i det västra avrinningsområdet i anslutning till grundvattenmagasinet under lerområdet vid Hanstavägen. Grundvattennivåerna här varierar mellan +24 till +26. I magasinet öster om grundvattendelaren varierar nivåerna mellan ca +29 och +33 med lägsta nivåerna i det lerområde som ligger centralt inom planområdet. Figur 3-2 visar de grundvattenrör som legat till grund för nivåobservationerna.

I de norra delarna av planområdet har installerade grundvattenrör (18S002RU och 18S013RU) inte kunnat visa på grundvatten i friktionsjord och det är sannolikt att grundvattendelaren skär området någonstans mellan dessa rör.

Byggnation av området norr om Kv Odde och anläggandet av Lagtingsgatan medförde en bergskärning i närheten av korsningen Kista Allé/Lagtingsgatan. Vägen ser ut att kunna utgöra en dränerande för vattnet som avrinner från detta kvarter mot söder och detta kan ha påverkat grundvattenbildningen vid Kv Odde.



Figur 3-2. Grundvattenrör inom- och i närheten av planområdet och en ungefärligt inritad grundvattendelare som skär området.



## 4 Skyddsobjekt

Skyddsobjekt för en grundvattenbortledning från området och de konsekvenser det medför bedöms i första hand utgöras av ledningar i området förlagda i sättningskänslig lera, byggnader med okänd grundläggning samt hårdgjorda ytor och gångstråk. Även naturmiljö i området kan utgöra skyddsobjekt. I en tidigare utredning (PM Geohydrologisk konsekvensbeskrivning, 2017) genomfördes en naturvärdesinventering och den skogsmark söder om IBM:s kontorsbyggnad benämndes alkärr/alsumpskog och bedömdes ha påtagliga naturvärden. I anslutning till skogen ligger en damm dit dagvatten leds. Dammen bedöms dock inte ha kontakt med grundvattnet.

## 5 Allmän platsmark

På allmän platsmark ska VA-ledningar och gatustråk anläggas och för detta arbete kommer krävas relativt omfattande jord- och bergschakt.

### 5.1 VA

Schaktdjup för planerade VA-ledningar uppgår till som mest drygt omkring 4 meter under befintlig markyta (PM Geoteknik, 2019). VA-ledningsstråket går från Lagtingsgatan vidare mot sydost under Kista Allé och faller successivt av mot sydost. I de nordvästra delarna mot Lagtingsgatan kommer ledningen förläggas i ett bergschakt med en grundläggningsnivå på ca +32-32,5. Ett grundvattenrör i detta läge (18S013RU) borraras ner till nivå +33,9 men var torrt. Ca 40 m söder om detta rör visar ett annat rör (16B02GV) på en grundvattennivå på +33,3. Från Lagtingsgatan längst ledningssträckningen faller berget sedan undan mot sydost och efter ca 60-70 meter ligger ledningen växelvis i berg- och jordschakt med en grundläggningsnivå på ca +31,5 för att efter ca 120 m ligga förlagt i en jordschakt uppskattningsvis ca 1-2 m under grundvattennivån. Efter ca 180 meter stiger berget åter och ledningen går i bergschakt ca 40 meter. I höjd med befintlig damm intill IBM-huset kommer grundvattnets trycknivå behöva sänkas av temporärt under schaktbottennivån för att förhindra bottenuppträckning i schakten vilket innebär en temporär grundvattensänkning på ca 1-2 m. Runt dammen har de största lerdjupen påträffats inom planområdet med ett par meter torrskorpelera och ett par meter lös lera.

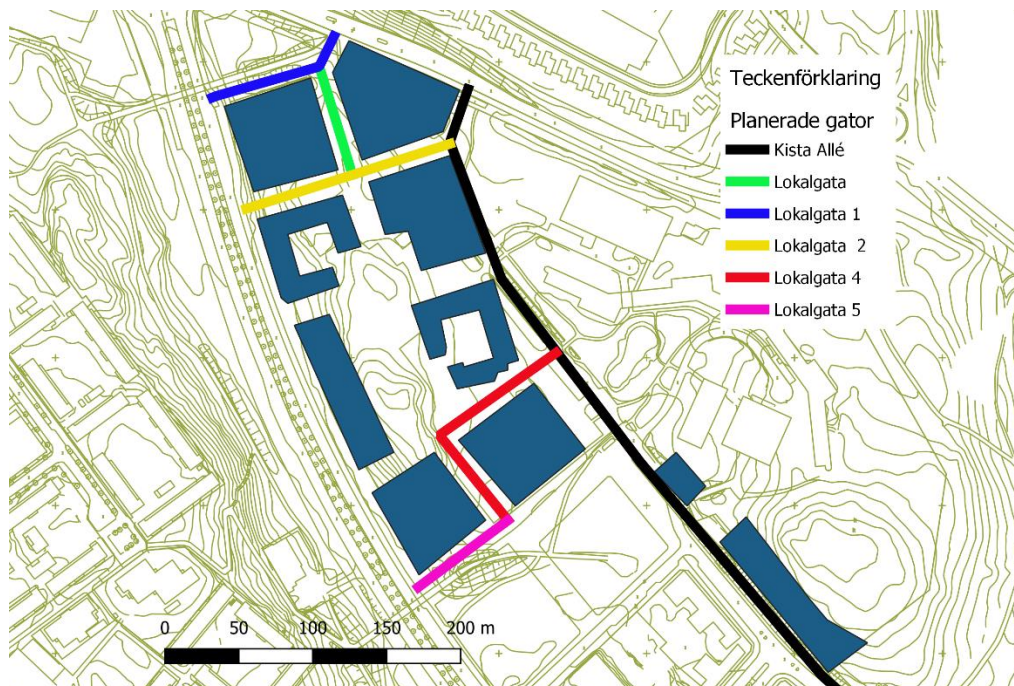
I de norra delarna av området har grundvattennivån ej kunnat mätas på grund av högt bergläge. Här ligger ledningen som högst med en grundläggningsnivå på ca +32,5 och den ligger därmed under uppmätt grundvattennivå sydost om denna punkt. Det finns därför en risk att bergschakten utgör en transportväg för ett grundvattenflöde mot nordväst och man riskerar få en grundvattenbortledning.

### 5.2 Gatumark

Också arbetet med gatumark kommer medföra jord- och bergschakt. Lokalgata 1 går från Hanstavägen (ca +28) till Lagtingsgatan (ca +30) (Figur 5-1). Gatan kommer att gå i ett läge ca 2 m under befintlig marknivå i princip hela sträckan fram till Lagtingsgatan. Där gatan benämnd lokalgata i Figur 5-1 ansluter till lokalgata 1 sker den största schakten med planerad gatunivå drygt 3 meter under befintlig marknivå. Berget ligger ytligt och det finns därför inget fungerande grundvattenrör längst sträckan men risken är stor att man dränerar grundvatten i bergets spricksystem.

Lokalgata 2 går mellan Hanstavägen (ca +28,5) och Kista Allé (ca + 34,5). Vägen går som mest ca 4 m under befintlig marknivå och enligt ett grundvattenrör (16B01GV) kommer grundvattennivån sänkas av ca 2,5 meter. Där Lokalgata 2 ansluter till Kista Allé visar grundvattenrör 16B02GV på en nivå som ligger knappt 0,5 m under färdig gatunivå. Det är troligt att man schaktar något lägre än så för grundläggning och därmed riskerar grundvatten att dräneras mot väster.

Övriga gator inom planområdet ser i sig inte ut att medföra en risk för grundvattenbortledning.



Figur 5-1. Planerade gator inom planområdet.

## 6 Slutsats

I och med stora bergschakter och en sänkning av ursprunglig markyta utmed den bergrygg som utgör grundvattendelare finns stor risk att grundvattenmagasinet öster om grundvattendelaren dräneras mot väster i och med nya gatustrukturer. Det finns också en risk att en del grundvatten dräneras från planerat VA-stråk under Kista Allé mot nordväst väster. Möjligen skulle man kunna arbeta med strömningsavskärande fyllning för att begränsa påverkan och grundvattenflöde i gatu och VA-schakt i berg men det är osäkert vilken effekt det skulle få. Bergschakterna kan medföra en yttlig sprickbildning som kan leda vatten utöver de spricksystem som redan finns i berget vilket kan leda grundvattnet runt den strömningsavskärande fyllningen.

Förutom riskerna för ren grundvattenbortledning finns också risk för att en ökad andel hårdgjorda ytor medför en minskad grundvattenbildning vilket kan påverka nivåerna på båda sidorna om grundvattendelaren. Det är därför viktigt att om möjligt arbetar med lokalt omhändertagande av dagvatten för både planområdet samt området utanför vid Hanstavägen.

Då det inte går att utesluta en permanent grundvattenbortledning till följd av VA- och gatustråken och det går heller inte att utesluta att en grundvattensänkning inom området medför vissa sättningsskador. Hur stor avsänkningen riskerar att bli till följd av gatu- och VA-stråk går inte att säga utan det beror mycket på bergkvalitet och hur grundläggning sker. I och med att också kvartermarken innebär omfattande schaktarbeten kommer den totala påverkan från exploateringen bli större än påverkan från enbart allmän platsmark.

På grund av att det kommer ske omfattande schaktarbeten i anslutning till eller under grundvattennivån och det därmed finns risk för en permanent grundvattensänkning i ett område med höga naturvärden och sättningsskänslig mark rekommenderas att tillstånd söks för vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken.

Eftersom både arbetet med den allmänna platsmarken och kvarteren kommer att påverka grundvattnet i området rekommenderas att ett helhetsgrepp tas för hela projektet och ett samlat tillstånd söks för planområdet.