

Projektnamn

Västlänken och Olskroken planskildhet

Dokumenttyp

PM

Ärendenummer

TRV 2016/3151

Skapad av

Lina Graham

Filnamn

MPU02-01-036-BÖ46_0001

Godkänt av

Karl Persson

Godkänt datum

2017-05-05

Version

Version_

Prefix

MPU02

Dokumenttitel**Tillståndsansökan för vattenverksamhet****KVARTERSBESKRIVNING BÖ 46**

Innehåll

Innehåll	2
1 Inledning	3
2 Jordlagerbeskrivning	3
3 Grundvattenförhållanden	4
4 Grundläggning	4
5 Sättningar	4
6 Åtgärdsnivåer för grundvatten	5
6.1 Åtgärdsnivåer låga grundvattennivåer	5
6.2 Åtgärdsnivåer höga grundvattennivåer	6
7 Kvarterets kulturklassning	6
8 Ändringslogg	6

1 Inledning

Föreliggande dokument ingår som ett underlag för miljöprövningen för Västlänken och Olskroken planskildhet. Syftet med dokumentet är att klarlägga om risker för byggnader och anläggningar relaterade till den sökta vattenverksamheten föreligger samt att beskriva hur riskerna kommer att hanteras. I dokumentet redovisas relevanta uppgifter för bedömning av risker. Uppgifterna kommer från arkivmaterial hos berörda kommuner och fastighetsägare, samt från utförda fältundersökningar. För objekt som bedöms känsliga för grundvattenpåverkan ingår framtagande av förslag till åtgärdsnivåer för grundvatten. Åtgärdsnivåerna kommer att användas för att styra de skadeförebyggande åtgärderna, såsom infiltration. Åtgärdsnivåer kan komma att behöva ändras under anläggningsskedet av Västlänken, till exempel om nya uppgifter framkommer om grundvattenförhållanden, byggnaders känslighet eller om nya byggnader anläggs. Åtgärdsnivåerna behöver därför regelbundet ses över och detta görs inom ramen för kontrollprogram grundvatten.

Dokumentet beskriver kvarteret Bö 46, där det förekommer ett flertal byggnader och anläggningar som är känsliga för grundvattennivåsänkningar. Kvarteret är beläget cirka 85 m från en servicetunnel i berg som är planerad parallellt till spårtunneln för Västlänken.

Samtliga höjdangivelser i texten nedan anges i RH2000.

2 Jordlagerbeskrivning

Kvarteret Bö 46 ligger på lera som mestadels överlagras av fyllnadsmassor, se Figur 1. Fyllnadsmassornas mäktighet uppgår till cirka 2,5 m. Lerans mäktighet varierar från cirka 8-15 m, med ökande mäktighet mot nordväst. I norra delen och längs med kvarterets östra kant är leran utbildad som torrskorpa ned till cirka 2 m djup, i de östra delarna återfinns torrskorpan i markytan. Provtagning visar att leran kan vara sättningsbenägen vid grundvattennivåsänkning. Under leran finns ett friktionsjordlager med en varierande mäktighet om cirka 2-5 m som vilar på berg. Markytan inom kvarteret Bö 46 sluttar från ost mot väst.



Figur 1. Jordartskarta Bö 46.

3 Grundvattenförhållanden

I friktionsjordlagret under leran finns ett väl sammanhängande undre grundvattenmagasin. Aktiva grundvattenrör visas i Figur 2 och Figur 3. Rådande grundvattennivå i det undre magasinet ligger kring +8,4 med fluktuationer inom $\pm 0,6$ m nordväst om kvarteret. Sydost om kvarteret ligger grundvattennivåerna högre och uppnår där artesiska trycknivåer, vilka som högst har uppmätts kring +9,8. Den generella strömningsriktningen är mot nordväst. I fyllnadsmaterialet ovan lera kan ett övre grundvattenmagasin finnas, i vissa delar utgörs magasinet av torrskorpelera där den inte överlagras av fyllnadsmassor.

4 Grundläggning

Kvarteret Bö 46 består av tio fastigheter med sammanlagt tio inventerade byggnader. Samtliga byggnader i kvarteret är grundlagda med platta på mark och är känsliga för grundvattennivåsänkning i undre grundvattenmagasin. Detta illustreras i Figur 2.

Inom kvarteret finns också servisledningar och mindre komplementbyggnader som kan vara känsliga för grundvattennivåsänkningar i undre magasin.



Figur 2. Bö 46, där grundvattenberoende byggnader visas i orange.

5 Sättningar

Satellitsättningsmätningar har utförts sedan februari 2015. Satellitsättningsmätningarna för byggnader och för mark visar sättningshastigheter mellan cirka 0-2 mm/år.

6 Åtgärdsnivåer för grundvatten

6.1 Åtgärdsnivåer låga grundvattennivåer

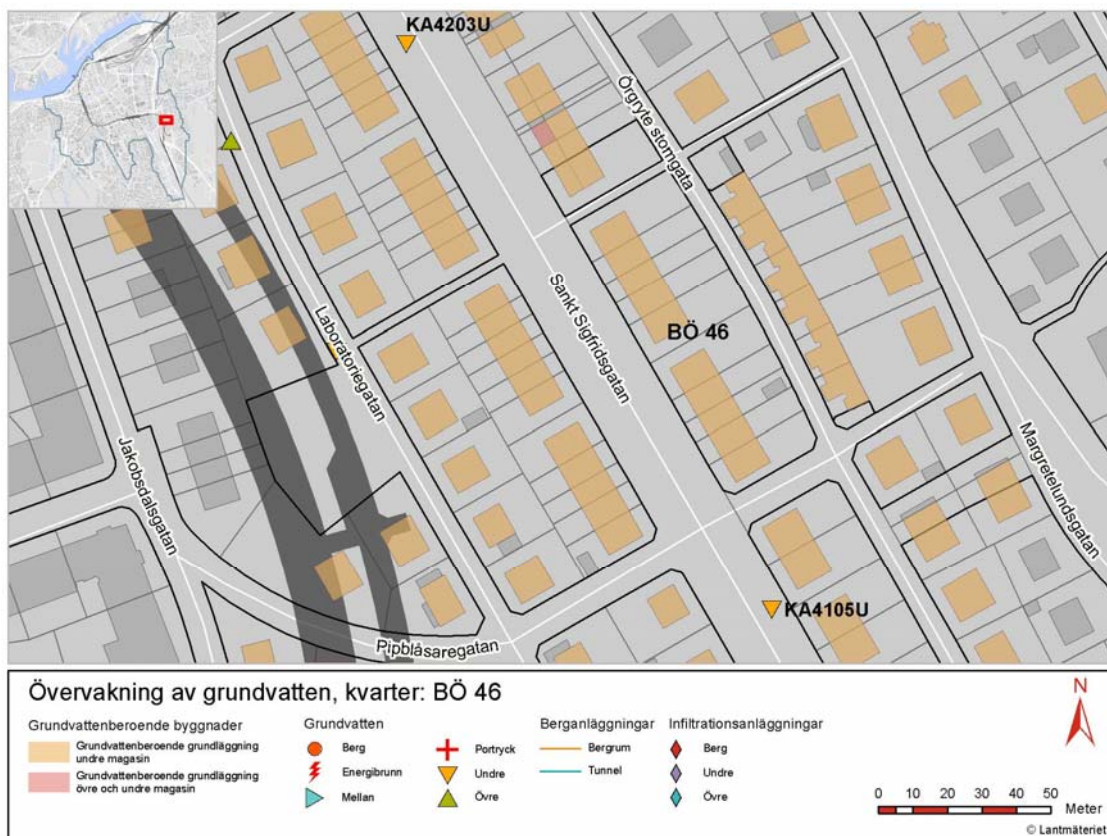
En grundvattennivåsänkning i undre magasin kan medföra risk för uppkomst av sättningar. För att skydda känsliga objekt i kvarteret har åtgärdsnivåer tagits fram. Åtgärdsnivå 1 uppmärksammar låga grundvattennivåer i grundvattenmagasinet och vid avvikelser ska utredning av orsaken till de låga nivåerna genomföras omgående. Åtgärdsnivå 2 uppmärksammar att det kan förekomma risk för skador om nivån underskrids. Vid avvikelser från åtgärdsnivå 2 ska åtgärder vidtas omgående.

Åtgärdsnivåer för undre grundvattenmagasin är framtagna med hjälp av en statistisk modell över grundvattnets nivåfluktuationer i undre magasin. I Tabell 1 anges åtgärdsnivåer för de grundvattenrör i undre magasin som uppmärksammar eventuella förändringar av grundvattennivån för kvarteret Bö 46. Kvarterets representativa grundvattenrör visas i Figur 3.

Någon direkt påverkan på det övre grundvattenmagasinet kommer inte att ske, då magasinet inte sträcker sig fram till några öppna schakt i jord. Eventuell påverkan behöver då ske via en indirekt påverkan från det undre till det övre grundvattenmagasinet. Det övre och undre grundvattenmagasinet saknar hydraulisk kontakt då de avgränsas från varandra av ett lerlager om minst 10 m mäktighet. De artesiska trycknivåerna i undre grundvattenmagasin visar att det saknas hydraulisk kontakt mellan magasinerna. Det finns därför ingen risk för att grundvattennivån i det övre magasinet påverkas av planerad vattenverksamhet längs Västlänken och några åtgärdsnivåer för det övre magasinet behövs inte. Dessutom är ingen byggnad inom kvarteret känslig för grundvattennivåsänkningar i övre grundvattenmagasin.

Tabell 1. Låga åtgärdsnivåer för kvarteret Bö 46.

Grundvattenrör	Magasin	Åtgärdsnivå 1	Åtgärdsnivå 2
KA4105U	Undre	+8,58	+8,18
KA4203U	Undre	+7,82	+7,49



Figur 3. Representativa grundvattenrör för bevakning av grundvattennivåer i kvarteret Bö 46.

6.2 Åtgärdsnivåer höga grundvattennivåer

Eftersom det inte finns någon kontakt mellan övre och undre magasin finns det ingen risk för att grundvattennivån i det övre magasinet påverkas av planerad vattenverksamhet längs Västlänken. Några åtgärdsnivåer för höga nivåer behöver därför inte tas fram.

7 Kvarterets kulturklassning

Kvarteret har inga kulturskyddade byggnader.

Med kulturskyddade byggnader menas kulturhistoriskt värdefulla byggnader enl. 8 kap. Plan och Bygglagen, 3 kap. 6§ Miljöbalken, 3 och 4 kap. Kulturmiljölagen, eller Förordningen om statliga byggnadsminnen.

8 Ändringslogg

Version	Datum	Ändring	Godkänt av

Projektnamn

Västlänken och Olskroken planskildhet

Dokumenttyp

PM

Ärendenummer

TRV 2016/3151

Skapad av

Lina Graham

Filnamn

MPU02-01-036-IV36_0001

Godkänt av

Karl Persson

Godkänt datum

2017-05-05

Version

Version_

Prefix

MPU02

Dokumenttitel**Tillståndsansökan för vattenverksamhet**

KVARTERSBESKRIVNING INOM VALLGRAVEN 36

Innehåll

Innehåll	2
1 Inledning	3
2 Jordlagerbeskrivning	3
3 Grundvattenförhållanden	4
4 Grundläggning	5
5 Sättningar	6
6 Åtgärdsnivåer för grundvatten	6
6.1 Åtgärdsnivåer låga grundvattennivåer	6
6.2 Åtgärdsnivåer höga grundvattennivåer	8
7 Kvarterets kulturklassning	8
8 Ändringslogg	8

1 Inledning

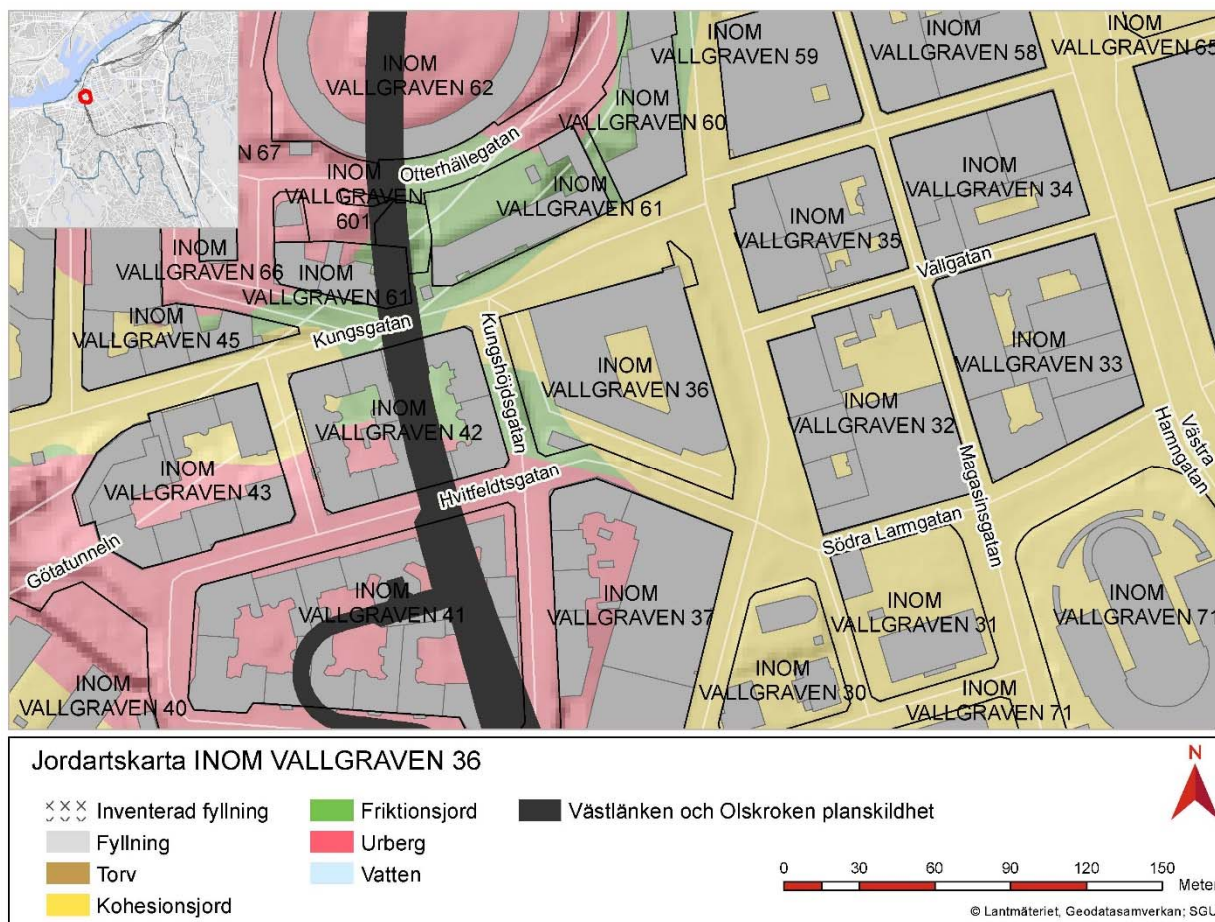
Föreliggande dokument ingår som ett underlag för miljöprövningen för Västlänken och Olskroken planskildhet. Syftet med dokumentet är att klarlägga om risker för byggnader och anläggningar relaterade till den sökta vattenverksamheten föreligger samt att beskriva hur riskerna kommer att hanteras. I dokumentet redovisas relevanta uppgifter för bedömning av risker. Uppgifterna kommer från arkivmaterial hos berörda kommuner och fastighetsägare, samt från utförda fältundersökningar. För objekt som bedöms känsliga för grundvattenpåverkan ingår framtagande av förslag till åtgärdsnivåer för grundvatten. Åtgärdsnivåerna kommer att användas för att styra de skadeförebyggande åtgärderna, såsom infiltration. Åtgärdsnivåer kan komma att behöva ändras under anläggningsskedet av Västlänken, till exempel om nya uppgifter framkommer om grundvattenförhållanden, byggnaders känslighet eller om nya byggnader anläggs. Åtgärdsnivåerna behöver därför regelbundet ses över och detta görs inom ramen för kontrollprogram grundvatten.

Dokumentet beskriver kvarteret Inom Vallgraven 36, där det förekommer byggnader och anläggningar som är känsliga för grundvattennivåsänkningar. Kvarteret är beläget cirka 40 m från planerad bergtunnel för Västlänken.

Samtliga höjdangivelser i texten nedan anges i RH2000.

2 Jordlagerbeskrivning

Kvarteret Inom Vallgraven 36 ligger mestadels på lera som överlagras av fyllnadsmassor, se Figur 1. Fyllnadsmassornas mäktighet uppgår till cirka 1-5 m. I kvarterets sydvästra del, där berget ligger ytligt, ligger fyllnadsmassorna direkt på berget. Det totala djupet till berg varierar mellan 4-30 m med minst djup i sydväst och med ökande djup mot norr och öster. Med ökande djup till berg tilltar även lerans mäktighet som varierar mellan 0-30 m, med störst mäktighet i östra delen av kvarteret. I de nordvästra delarna förekommer lokalt ett tunt lager torrskorpelera och ett 2 m mäktigt sandlager i leran. Utvärderad provtagning i området visar att leran är sättningsbenägen vid grundvattennivåsänkning. Under leran finns ett friktionsjordlager med en mäktighet som varierar mellan cirka 0,5-8,0 m som vilar på berg. Markytans nivå varierar från +11 i väst till +6 i öster.



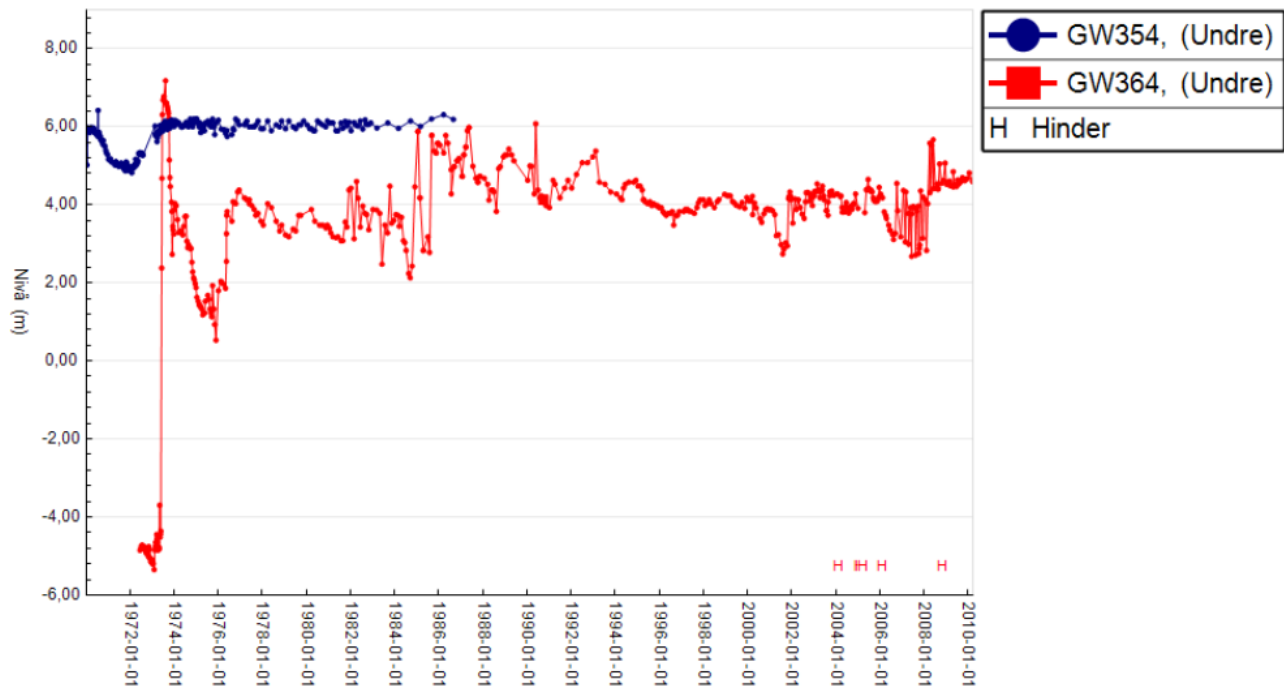
Figur 1. Jordartskarta Inom Vallgraven 36.

3 Grundvattenförhållanden

Ett undre grundvattenmagasin finns i friktionsjordlagret ovan bergytan medan ett övre grundvattenmagasin finns i fyllnadsmaterialet ovan leran. I en så kallad randzon, där fyllnadsmassorna eller naturlig friktionsjord ligger direkt på berg och där täckande lerlager saknas finns ett öppet grundvattenmagasin som vid ökande lermäktigheter delar sig i ett övre och undre magasin. I anslutning till randzonen kan en hydraulisk kontakt mellan de båda magasinerna råda. Kvarteret Inom Vallgraven 36 gränsar till en randzon i nordväst, vilken påverkar grundvattennivåerna inom kvarteret. Befintliga och historiska grundvattenrör visas i Figur 3.

I friktionsjordlagret under leran finns ett undre grundvattenmagasin. Rådande grundvattennivå i västra delen av kvarteret ligger kring +8,4 med fluktuationer inom $\pm 0,6$ m. Som lägst ligger grundvattennivån i nordöstra hörnet av kvarteret, kring +2,7 med fluktuationer inom $\pm 0,6$ m. Intill sydöstra hörnet av kvarteret observeras grundvattennivån kring +4,8 med fluktuationer inom $\pm 0,5$ m. Den storskaliga grundvattenströmningen sker mot ost.

Grundvattennivåerna i det undre grundvattenmagasinet sjönk i början på 1970-talet med cirka 1-9 m och återhämtade sig sedan kring mitten av 1970-talet, se Figur 2. Grundvattennivåerna i det undre grundvattenmagasinet har även mellan 2007-2014 visat en stigande trend med cirka 0,5-1,5 m och har sedan dess varit stabila. I området finns det dränerande anläggningar och infiltrationsanläggningar i undre magasin som påverkar grundvattennivåerna.

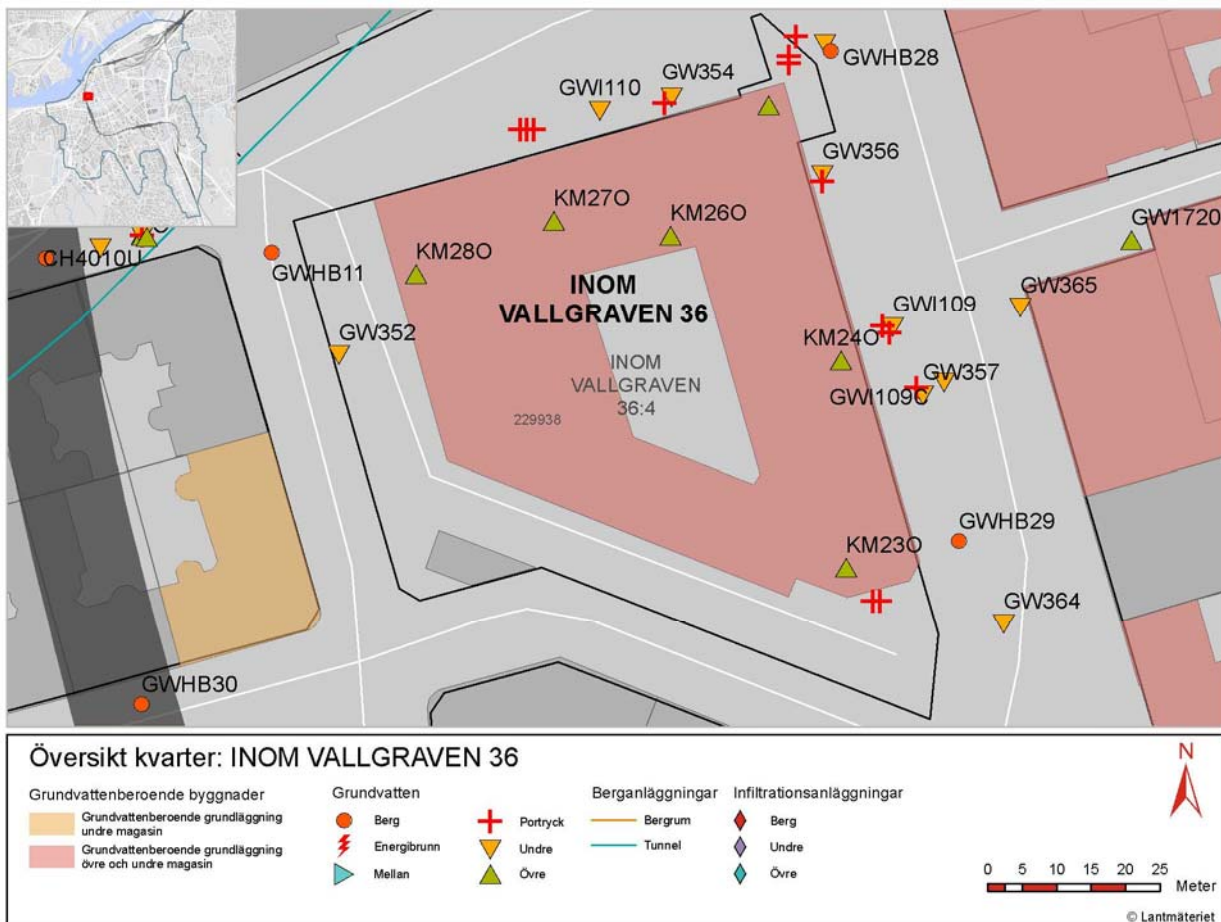


Figur 2. Grundvattenobservationer för undre grundvattenmagasin. Kraftig nivåhöjning kan ses runt 1974 och en mindre nivåhöjning kan även ses runt 2007-2014.

I fyllnadsmaterialet ovan lera finns ett övre grundvattenmagasin. Under perioden 2000-2006 observerades grundvattennivåer i grundvattenrör installerade från byggnadens källare. Grundvattennivåerna låg mellan +7,2 och +6,0 med fluktuationer inom $\pm 0,2$ m och följde topografin. Mätningarna har återupptagits och visar i dagsläget motsvarande nivåer som tidigare.

4 Grundläggning

Kvarteret Inom Vallgraven 36 består av en fastighet, Inom Vallgraven 36:4, med en inventerad byggnad. Byggnaden är grundlagd på plintar på berg och på träpålar av okänd pållängd. En konservativ bedömning medför att byggnaden är klassad som känslig för grundvattenpåverkan i övre och undre grundvattenmagasin. Detta illustreras i Figur 3. Inom kvarteret finns också servisledningar och mindre komplementbyggnader som kan vara känsliga för grundvattennivåsänkningar i undre magasin.



Figur 3. Inom Vallgraven 36, där grundvattenberoende byggnader visas i rött.

I den nordvästra byggnadsdelen ligger den inmätta källargolvnivån på +7,3, enligt Götatunnelns grundläggningsinventering 2000. Enligt originalritningen från 1908 ligger byggnadens lägsta källargolvnivå på +6,5 i byggnadens östra del. Pålavskärningsnivån går ej att utläsa av byggnadens ritningar.

5 Sättningar

Manuella sättningsmätningar för byggnaden har utförts mellan 1997 och 2011 och visade då inga pågående sättningar. En dubb i kvarterets nordöstra hörn, använd för manuella sättningsmätningar av marken, visar sättningshastigheter mellan cirka 0-1 mm/år. Satellitsättningsmätningar av byggnaden samt av marken inom kvarteret har utförts sedan februari 2015 och visar motsvarande resultat.

6 Åtgärdsnivåer för grundvatten

6.1 Åtgärdsnivåer låga grundvattennivåer

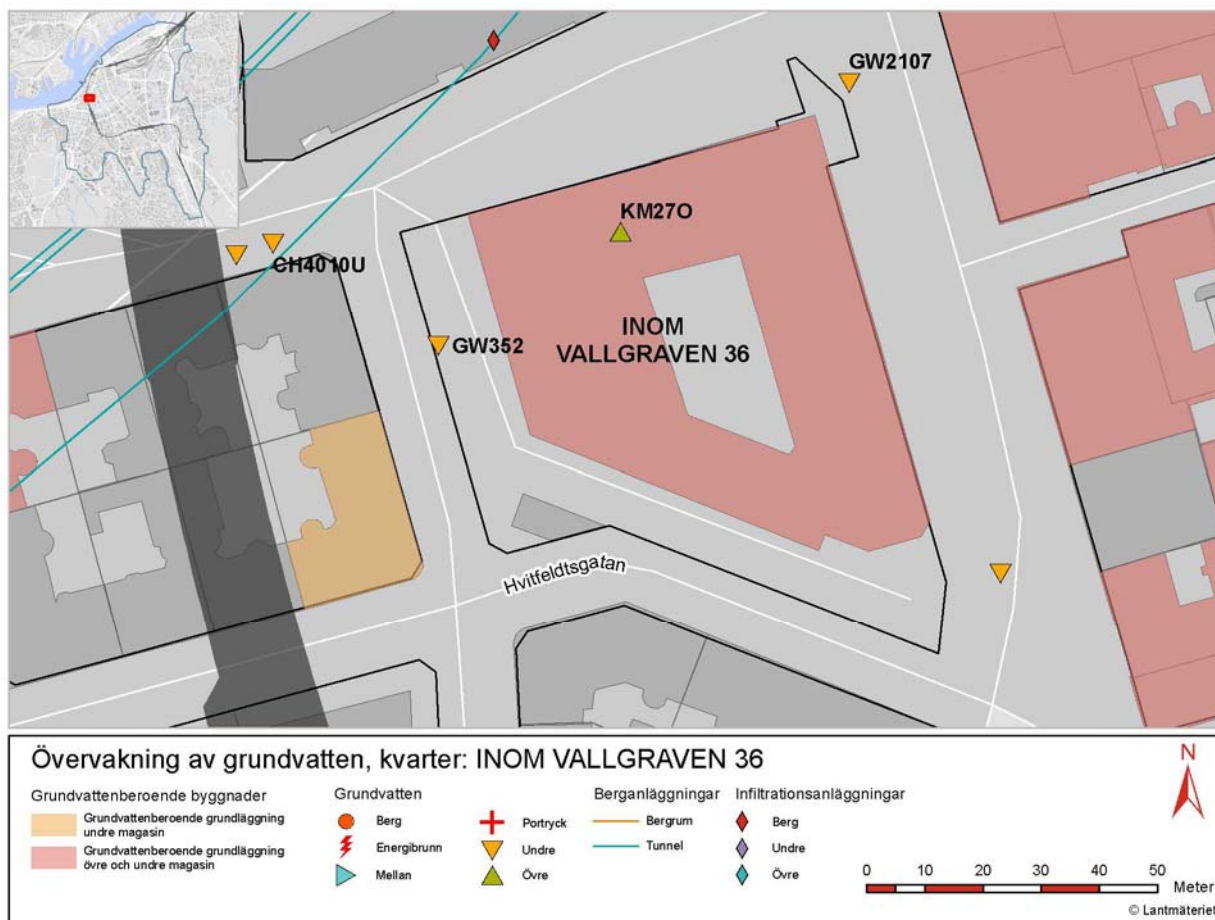
En grundvattennivåsenkning i undre magasin kan medföra risk för uppkomst av sättningar. För att skydda känsliga objekt i kvarteret har åtgärdsnivåer tagits fram. Åtgärdsnivå 1 uppmärksammar låga grundvattennivåer i grundvattenmagasinet och vid avvikelser ska utredning av orsaken till de låga nivåerna genomföras omgående. Åtgärdsnivå 2 uppmärksammar att det kan förekomma risk för skador om nivån underskrids. Vid avvikelser från åtgärdsnivå 2 ska åtgärder vidtas omgående.

Åtgärdsnivåer för undre grundvattenmagasin är framtagna med hjälp av en statistisk modell över grundvattnets nivåfluktuationer i undre magasin. I Tabell 1 anges åtgärdsnivåer för grundvattenrör i undre magasin som närmast återger grundvattennivån för kvarteret Inom Vallgraven 36. Kvarterets representativa grundvattenrör visas i Figur 4.

Kvarteret är beläget cirka 40 m från en planerad bergtunnel vilket innebär att en påverkan i undre magasin inte kan uteslutas. Eftersom undre och övre grundvattenmagasin står i kontakt med varandra kan en grundvattenpåverkan i det övre magasinet även uppkomma indirekt vid påverkan i undre magasin. Det innebär att åtgärdsnivåer behövs även för det övre grundvattenmagasinet. Åtgärdsnivåer för det övre magasinet tas generellt fram med utgångspunkt från att nivån ska ligga 0,2 m ovanför träpålavskärningsnivån. Eftersom denna nivå saknas i ritningarna har åtgärdsnivån tagits fram med hjälp av en statistisk modell över grundvattnets nivåfluktuationer i övre magasin. I Tabell 1 anges låga åtgärdsnivåer för grundvattenrör KM270 i övre magasin som närmast återger grundvattennivån för kvarteret Inom Vallgraven 36. Grundvattennivån i KM270 är högre än befintliga källargolvsnivåer. För närvarande finns problem med inträngande vatten i källaren på byggnaden.

Tabell 1. Låga åtgärdsnivåer för kvarteret Inom Vallgraven 36.

Grundvattenrör	Magasin	Åtgärdsnivå 1	Åtgärdsnivå 2
GW352	Undre	+7,86	+7,65
GW2107	Undre	+2,05	+1,78
KM270	Övre	+6,52	+6,39



Figur 4. Representativa grundvattenrör för bevakningen av grundvattennivåer i Inom Vallgraven 36.

6.2 Åtgärdsnivåer höga grundvattennivåer

För att motverka grundvattennivåavsänkningar kan en infiltration i områdets undre magasin eventuellt bli aktuell. Eftersom undre och övre grundvattenmagasin står i kontakt med varandra finns det risk för att grundvattennivåerna i övre magasin höjs över normala nivåer om inte infiltrationen styrs. Åtgärdsnivå hög har tagits fram med hjälp av en statistisk modell över grundvattnets nivåfluktuationer och anges i Tabell 2. Om det blir aktuellt med infiltration i närområdet kommer källargolv att mätas in och åtgärdsnivåerna eventuellt justeras mot dessa. I aktuell byggnad finns redan en problematik med inträngande vatten. Nivån i det övre magasinetsröret KM270 är ej lämplig att använda för höga åtgärdsnivåer då dessa nivåer redan idag leder till vatteninträngning. Nivåerna vid infiltration styrs därför av naturliga nivåer i det undre magasinet.

Tabell 2. Höga åtgärdsnivåer för kvarteret Inom Vallgraven 36. Åtgärdsnivå hög uppmärksammar höga grundvattennivåer i grundvattenmagasinet och vid avvikelser ska utredning av orsaken till de höga nivåerna genomföras omgående.

Grundvattenrör	Magasin	Åtgärdsnivå hög
GW2107	Undre	+2,76
CH4010U	Undre	+10,23

7 Kvarterets kulturklassning

Kvarteret har en kulturskyddad byggnad på fastigheten Inom Vallgraven 36:4.

Med kulturskyddade byggnader menas kulturhistoriskt värdefulla byggnader enligt 8 kap. Plan- och Bygglagen (PBL), 3 kap. 6§ Miljöbalken, 3 och 4 kap. Kulturmiljölagen, eller Förordningen om statliga byggnadsminnen.

Det kan krävas tillstånd eller bygglov för fysiska ingrepp (exempelvis installation av dubbar, stödåtgärder eller annat) på kulturskyddade byggnader varför tillsynsmyndigheten behöver kontaktas innan åtgärderna genomförs.

Byggnader skyddade genom 8 kap PBL är i detaljplan skyddade med en Q- eller q-märkning vilket innebär att förvanskning (13 §), underhåll (14§) och ändringar (17§) ska utföras varsamt. Detta innebär att det kan krävas bygglov för åtgärder på dessa byggnader. Kommunen behöver kontaktas och eventuell ansökan om bygglov hanteras av kommunen.

Kulturmiljölagen reglerar skydd för fornlämningar (2 kap), byggnader och anläggningar klassade som byggnadsminnen (3 kap) och kyrkliga kulturminnen (4 kap). Ingrepp i dessa fornlämningar, anläggningar och byggnader kräver tillstånd från länsstyrelsen som är tillsynsmyndighet för kulturmiljölagen.

Fysiska ingrepp i byggnader som är klassade som statliga byggnadsminnen, enligt förordningen om statliga byggnadsminnen, kräver tillstånd från Riksantikvarieämbetet vilka är tillsynsmyndighet över statliga byggnadsminnen.

Riksintresse för kulturmiljö enligt 6 § miljöbalken innebär inte att varje byggnad eller anläggning inom riksintresset är skyddad eller kräver tillstånd före ingrepp och förändringar sker inom byggnader eller anläggningar. Riksintresset innebär istället att den fysiska miljön inom riksintresset har betydelse från allmän synpunkt på grund av dess kulturvärden och att detta värde så långt som möjligt ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada kulturmiljön. Vid osäkerheter om kulturmiljövärdet påverkas kan länsstyrelsen rådfrågas.

8 Ändringslogg

Version	Datum	Ändring	Godkänt av

Projektnamn

Västlänken och Olskroken planskildhet

Dokumenttyp

PM

Ärendenummer

TRV 2016/3151

Skapad av

Ingrid Olofsson

Filnamn

MPU02-01-036-HA14_0001

Godkänt av

Karl Persson

Godkänt datum

2017-05-05

Version

Version_

Prefix

MPU02

Dokumenttitel**Tillståndsansökan för vattenverksamhet**

KVARTERSBESKRIVNING HAGA 14

Innehåll

Innehåll	2
1 Inledning	3
2 Jordlagerbeskrivning	3
3 Grundvattenförhållanden	4
4 Grundläggning	4
5 Sättningar	4
6 Åtgärdsnivåer för grundvatten	5
6.1 Åtgärdsnivåer låga grundvattennivåer	5
6.2 Åtgärdsnivåer höga grundvattennivåer	5
7 Kvarterets kulturklassning	5
8 Ändringslogg	5

1 Inledning

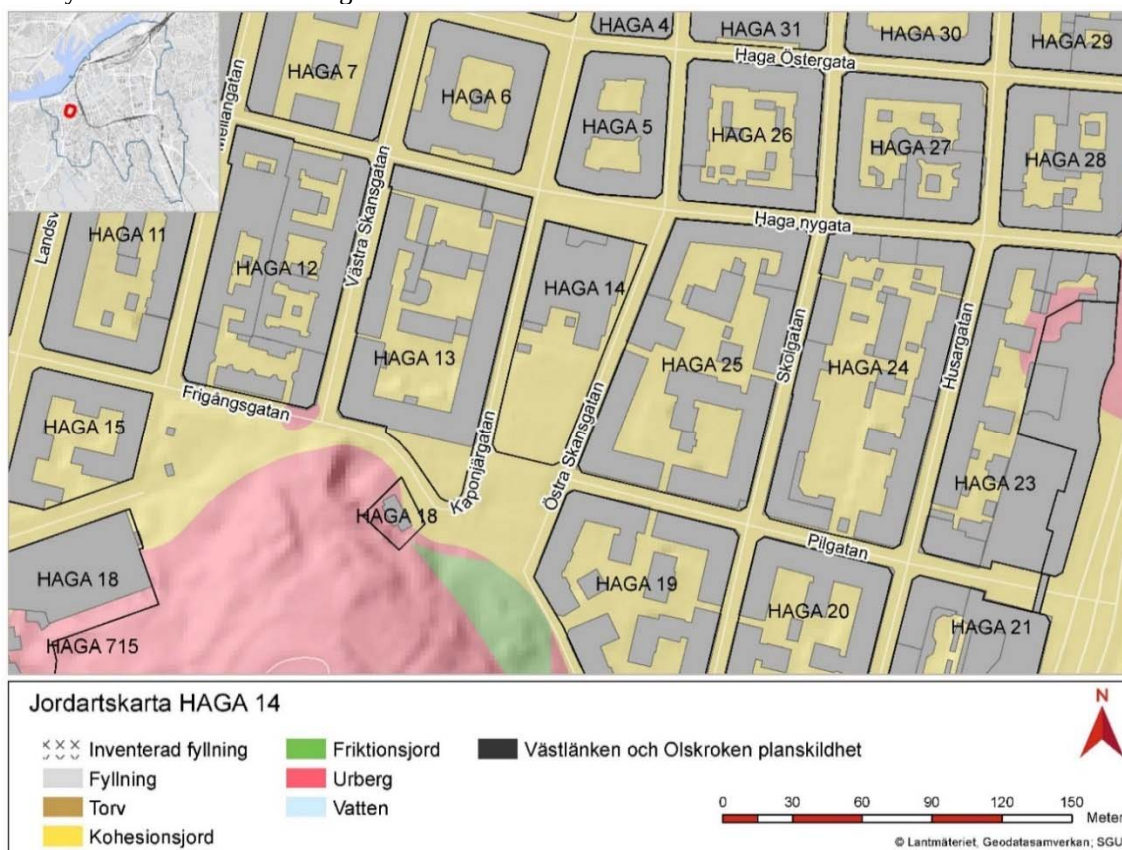
Föreliggande dokument ingår som ett underlag för miljöprövningen för Västlänken och Olskroken planskildhet. Syftet med dokumentet är att klarlägga om risker för byggnader och anläggningar relaterade till den sökta vattenverksamheten föreligger samt att beskriva hur riskerna kommer att hanteras. I dokumentet redovisas relevanta uppgifter för bedömning av risker. Uppgifterna kommer från arkivmaterial hos berörda kommuner och fastighetsägare, samt från utförda fältundersökningar. För objekt som bedöms känsliga för grundvattenpåverkan ingår framtagande av förslag till åtgärdsnivåer för grundvatten. Åtgärdsnivåerna kommer att användas för att styra de skadeförebyggande åtgärderna, såsom infiltration. Åtgärdsnivåer kan komma att behöva ändras under anläggningsskedet av Västlänken, till exempel om nya uppgifter framkommer om grundvattenförhållanden, byggnaders känslighet eller om nya byggnader anläggs. Åtgärdsnivåerna behöver därför regelbundet ses över och detta görs inom ramen för kontrollprogram grundvatten.

Dokumentet beskriver kvarteret Haga 14, där samtliga byggnader är fast grundlagda till berg och därmed ej känsliga för grundvattennivåsänkningar. Inom kvarteret finns dock servisledningarna och mindre komplementbyggnader som kan vara känsliga för grundvattennivåsänkningar. Kvarteret är beläget cirka 250 m från planerad öppen schakt för Västlänken.

Samtliga höjdangivelser i texten nedan anges i RH2000.

2 Jordlagerbeskrivning

Kvarteret Haga 14 ligger på lera som överlagras av fyllnadsmassor, se Figur 1. Fyllnadsmassornas mäktighet uppgår till cirka 1-2 m. Lerans mäktighet varierar från cirka 20-40 m, med ökande mäktighet norrut. I norra delen av kvarteret är leran utbildad som torrskorpa ned till cirka 1 m djup. Provtagning visar att leran kan vara sättningbenägen vid grundvattennivåsänkning. Nivån på lerans överkant ligger mellan cirka +1 och +3. Under leran finns ett friktionsjordlager med en varierande mäktighet om cirka 0,5-6 m som vilar på berg. Markytan inom kvarteret Haga 14 sluttar från öst mot väst.



Figur 1. Jordartskarta Haga 14.

3 Grundvattenförhållanden

I friktionsjordlagret under leran finns ett undre grundvattenmagasin. Aktiva och inte längre aktiva grundvattenrör visas i Figur 2. Den storskaliga grundvattenströmningen inom området är mot norr men förhållandena påverkas lokalt kring kvarteret Haga 14 av dränerande och infiltrerande anläggningar. I början av 1970-talet sjönk grundvattennivåerna i anslutning till kvarteret i samband med byggandet av bergtunnlar med cirka 6 m. Nivåerna har sedan återställt sig i stor utsträckning och är i dagsläget relativt stabila.

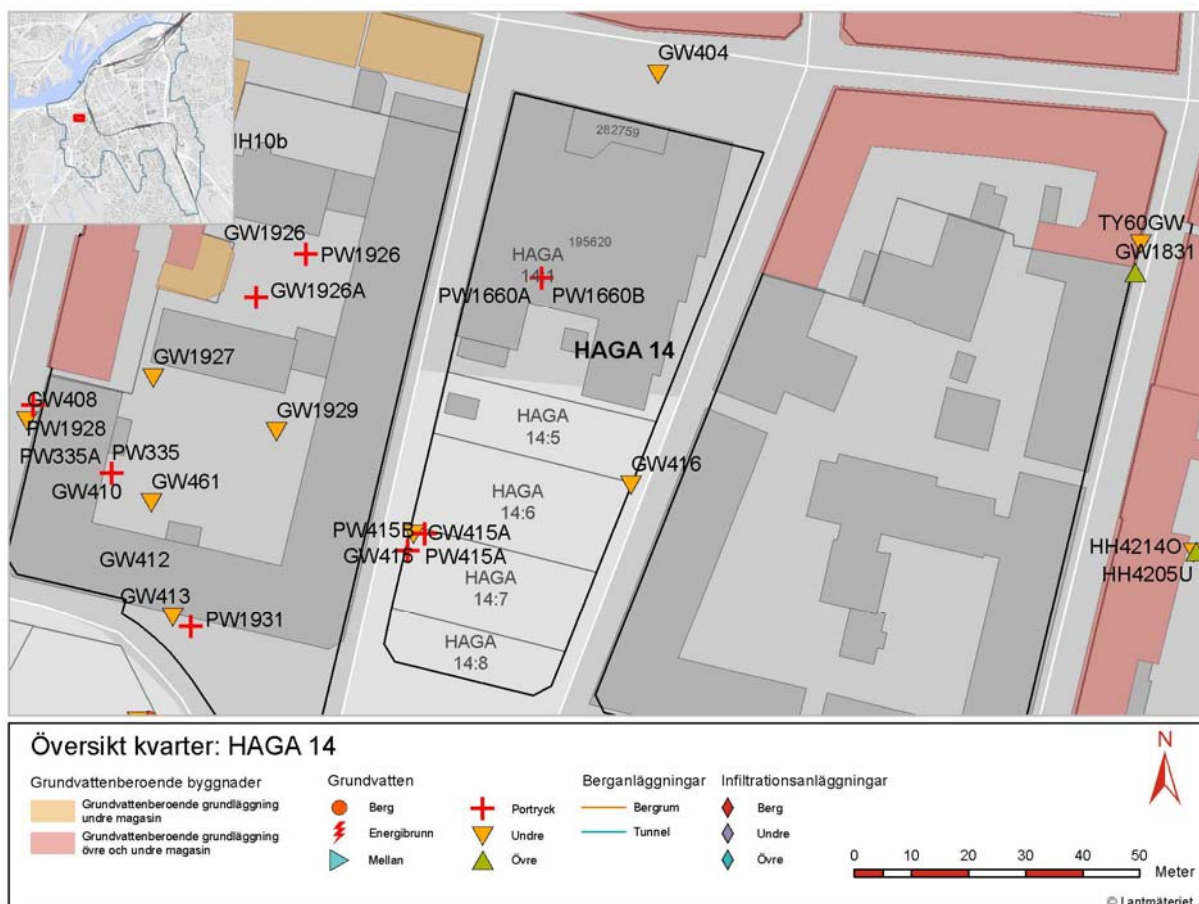
Rådande grundvattennivåer i den östra delen av kvarteret har den senaste femårsperioden legat kring +1,0 med fluktuationer inom $\pm 1,0$ m.

I fyllnadsmaterialet ovan lera kan ett övre magasin förekomma.

4 Grundläggning

Kvarteret Haga 14 består av fem fastigheter med sammanlagt två inventerade byggnader på fastigheten Haga 14:1. Båda byggnaderna är grundlagda med spetsburna pålar och är därmed inte känsliga för grundvattennivåavsänkningar i varken övre eller undre grundvattenmagasin. Detta illustreras i Figur 2.

Inom kvarteret finns servisledningar och mindre komplementbyggnader som kan vara känsliga för grundvattennivåavsänkningar i undre magasin.



Figur 2. Kvartersöversikt Haga 14.

5 Sättningar

Satellitsättningsmätningar har utförts sedan februari 2015. Satellitsättningsmätningarna för byggnader och för mark visar att inga sättningar pågår inom kvarteret.

6 Åtgärdsnivåer för grundvatten

6.1 Åtgärdsnivåer låga grundvattennivåer

En grundvattennivåsänkning i undre magasin kan medföra risk för uppkomst av sättningar. För att skydda känsliga objekt i kvarteret har åtgärdsnivåer tagits fram. Åtgärdsnivå 1 uppmärksammar låga grundvattennivåer i grundvattenmagasinet och vid avvikelser ska utredning av orsaken till de låga nivåerna genomföras omgående. Åtgärdsnivå 2 uppmärksammar att det kan förekomma risk för skador om nivån underskrids. Vid avvikelse från åtgärdsnivå 2 ska åtgärder vidtas omgående.

Åtgärdsnivåer för undre grundvattenmagasin är framtagna med hjälp av en statistisk modell över grundvattnets nivåfluktuationer i undre magasin. I Tabell 1 anges åtgärdsnivåer för de grundvattenrör i undre magasin som uppmärksammar eventuella förändringar av grundvattennivån för kvarteret Haga 14. Valt åtgärdsnivårör (TY60GW) ligger ej i kvarteret utan närmare Västlänkens planerade anläggning. TY60GW har en lång mätserie och fångar upp en eventuell hydraulisk påverkan från anläggningen i god tid. Kvarterets representativa grundvattenrör visas i Figur 2.

Någon direkt påverkan på det övre grundvattenmagasinet kommer inte att ske, då magasinet inte sträcker sig fram till några öppna schakt i jord. Eventuell påverkan behöver då ske via en indirekt påverkan från det undre till det övre grundvattenmagasinet. Det övre och undre grundvattenmagasinet är här avskärmat av ett 20-40 m mäktigt lerlager. Det finns därför ingen risk för att grundvattennivån i det övre magasinet påverkas av planerad vattenverksamhet längs Västlänken och några åtgärdsnivåer för det övre magasinet behövs inte. Dessutom är inga byggnader inom kvarteret känsliga för grundvattennivåsänkningar i övre grundvattenmagasin.

Tabell 1. Låga åtgärdsnivåer för kvarteret Haga 14.

Grundvattenrör	Magasin	Åtgärdsnivå 1	Åtgärdsnivå 2
TY60GW	Undre	+2,66	+2,09

6.2 Åtgärdsnivåer höga grundvattennivåer

Eftersom det inte finns någon kontakt mellan övre och undre magasin finns det ingen risk för att grundvattennivån i det övre magasinet påverkas av planerad vattenverksamhet längs Västlänken. Några åtgärdsnivåer för höga nivåer behöver därför inte tas fram.

7 Kvarterets kulturklassning

Kvarteret har inga kulturskyddade byggnader.

Med kulturskyddade byggnader menas kulturhistoriskt värdefulla byggnader enl. 8 kap. Plan och Bygglagen, 3 kap. 6§ Miljöbalken, 3 och 4 kap. Kulturmiljölagen, eller Förordningen om statliga byggnadsminnen.

8 Ändringslogg

Version	Datum	Ändring	Godkänt av