
PM-HYDROGEOLOGI

ICA FASTIGHETER AB

ICA Sanden Vänersborg.

UPPDRAGSNUMMER 13011285

**HYDROGEOLOGISKA FÖRUTSÄTTNINGAR AVSEENDE NY DETALJPLAN JULLEN 4 OCH 5 I
VÄNERSBORG**



UNDERLAG TILL DETALJPLAN

2020-08-31

2020-10-16, REVIDERING

SWECO

**UPPDRAGSLEDARE ELISABETH NEJDMO
HYDROGEOLOG ULF CLEVFORS
KVALITETSGRANSKARE LINN ÖDLUND ERIKSSON**

Innehållsförteckning

1	Bakgrund och syfte	1
2	Förutsättningar	1
2.1	Orientering och områdesbeskrivning	1
2.2	Planerad byggnation	2
2.3	Geologi	3
2.4	Yt- och grundvattenförhållanden	4
3	Grundvattenbortledning	5
3.1	Grundvattenberoende objekt	6
3.2	Skyddsåtgärder	8

1 Bakgrund och syfte

Inom området Södra Sanden i centrala Vänersborg pågår en omvandling från nuvarande industri- och handelsområde till en ny levande stadsdel med bostäder och verksamheter. Under en stor del av området planeras ett källarplan med garage att anläggas.

Sweco har av ICA fastigheter fått i uppdrag att utföra en översiktlig hydrogeologisk bedömning för detaljplanen som innefattar fastigheterna Jullen 4 och 5.

Föreliggande PM-Hydrogeologi syftar till att redovisa grundläggande och översiktliga hydrogeologiska förutsättningar för planområdet. Hydrogeologiska aspekter som är relevanta inför anläggningsskedet sammanställs i samband med att slutlig utformning av byggnader och mark fastställs under detaljprojekteringskedet.

2 Förutsättningar

Samtliga höjdangivelser i denna PM anges i höjdsystemet RH2000.

2.1 Orientering och områdesbeskrivning

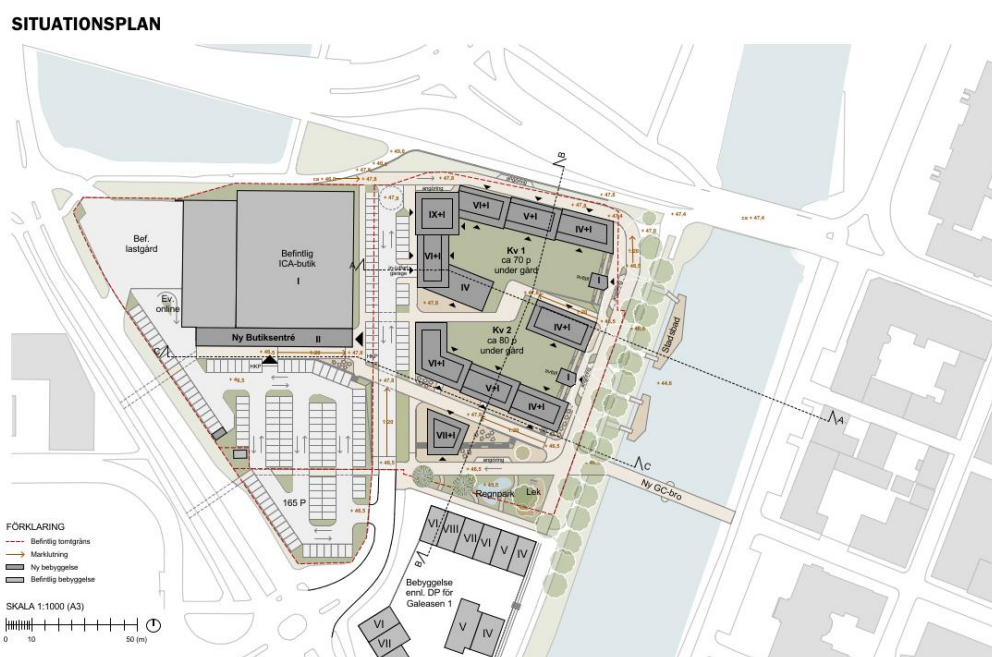
Planområdet ligger inom Södra Sanden, väster om Gamla hamnkanalen och norr om Vassbotten i när anslutning till Vänersborgs centrum. Sanden är en mindre ö helt omgiven av vatten. Större delen av ön är uppbyggd av fyllnadsmassor.

Planområdets yta är cirka 1,3 ha. Inom planen finns i nuläget detaljhandel och parkeringsytor. Marken består till största del av hårdgjorda ytor i form av tak och asfalt. I sydöstra delen finns en gräsyta med träd. Området omgärdas av övrig bebyggelse, en trädallé längs Gamla hamnkanal samt vägar. Området är flackt och marken varierar mellan cirka +45,5 - +47.

2.2 Planerad byggnation

Planerad byggnation utgörs av ett flertal flervåningsbyggnader med garage i källarplan. Situationsplan presenteras i Figur 1. Garaget planeras att anläggas med golvnivån + 44,5.

Slutlig utformning av byggnader och mark kommer att utredas närmare och fastställas detaljprojekteringsskedet.



ICA Fastigheter

2020-08-18

lilje
wall

Figur 1: Situationsplan över planerad utformning av detaljplaneområdet.

2(8)

PM-HYDROGEOLOGI
2020-10-16, REVIDERING
UNDERLAG TILL DETALJPLAN

2.3 Geologi

Sanden är till stor del uppbyggd med fyllnadsmassor. Fyllnadsmassorna överlagrar naturligt avsatta sediment med stor mäktighet. Utsnitt ur SGU:s jordartskarta redovisas i Figur 2.



Figur 2: Ytliga jordlager enligt SGU:s jordartskarta. Hela Sanden är utfyllt med fyllnadsmaterial (rastrerat). Dalbobergen väster om sanden domineras av berg i dagen med tunna eller osammanhängande moränlager (rött+blåprickigt). Öster om Sanden domineras jordlagren av glacial lera (gult). © Sveriges geologiska undersökning (SGU)

En översiktlig geoteknisk undersökning har utförts inom området. Nedan redovisas kortfattat resultatet från borrhningarna. För en mer utförlig beskrivning av geotekniska förhållanden och placering av borrhningar och installerade grundvattenrör hänvisas till MUR och PM Geoteknik (Sweco 2020).

Området utgörs överst av ett tunt lager mulljord alternativt ett tunt lager asfalt. Under förekommande mulljord och asfalt utgörs jorden av fyllning. Härunder utgörs naturlig lagrad jord av mäktiga sedimentjord som vilar på fast friktionsjord på berg.

Fyllningen utgörs av silt, sand och grus med innehåll av tegel, organiskt material och växtdelar. Fyllningen har en mäktighet på ca 2,2 till 3,5 m.

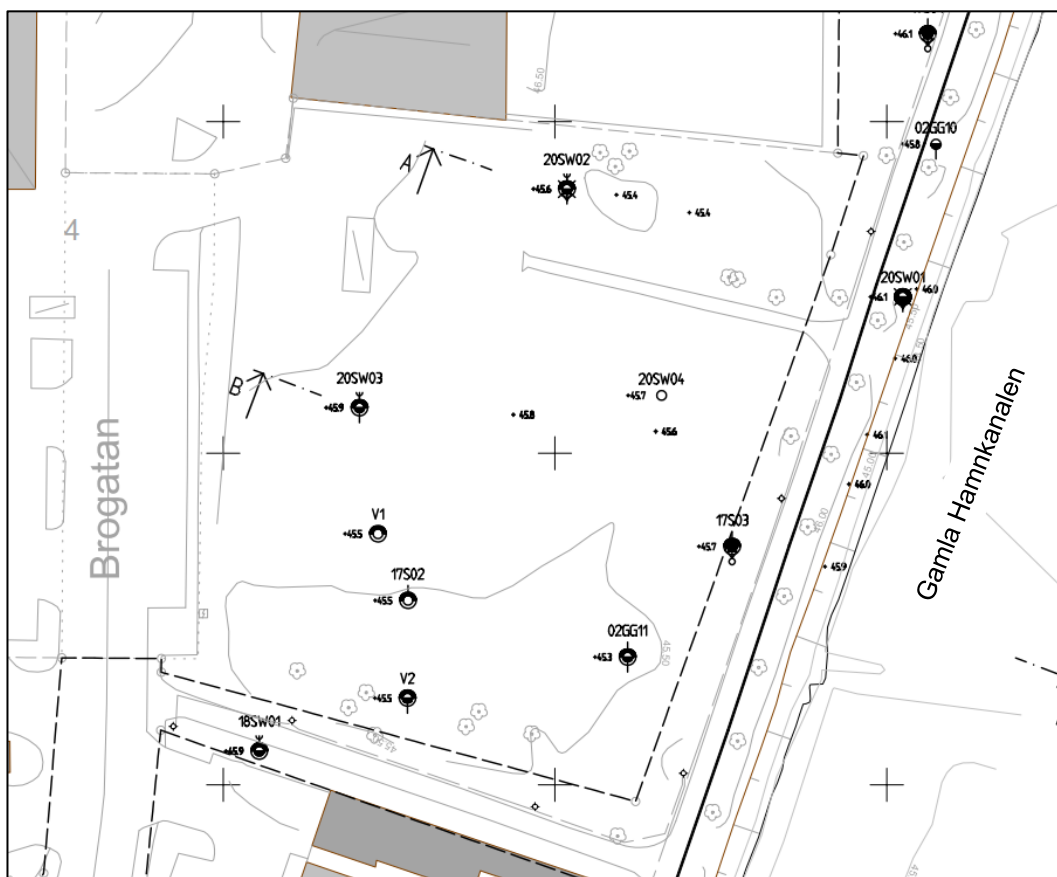
Sedimentjorden utgörs överst av siltig finsand eller finsandig silt och har en mäktighet på ca 6,6 till 8,1 m. Härunder utgörs sedimentjorden av ett lager siltig lera med en mäktighet på ca 6,0 – 32,0 m. Leran bedöms vara normalkonsoliderad inom området.

2.4 Yt- och grundvattenförhållanden

Inom planområdet förekommer ett öppet grundvattenmagasin i fyllnadsmaterial inom det översta metrarna av markprofilen. Det övre grundvattenmagasinet bedöms ha förhållandevis hög vattenförandeförmåga och ha en tydlig hydraulisk kontakt med Vänern.

Utförd grundvattennivåövervakning inom grannfastigheten (Galeasen) visar på en tydlig koppling mellan ytvattennivå i Vänern och uppmätta grundvattennivåer. Detta innebär att Vänerns vattennivåförändringar i hög grad styr grundvattenytans nivå inom fastigheten.

Två grundvattenrör har installerats inom aktuellt planområde (20SW02 och 20SW03) se Figur 3.



Figur 3: Situationsplan över utförda geotekniska undersökningar. Utdrag ur situationsplan i MUR Geoteknik.

4(8)

PM-HYDROGEOLOGI
2020-10-16, REVIDERING
UNDERLAG TILL DETALJPLAN

Grundvattennivån har mätts manuellt vid tre tillfällen mellan 2020-06-03 och 2020-06-26. Under sommaren 2020 installerats automatiska tryckgivare för kontinuerlig grundvattennivåregistrering.

Grundvattennivån har under juni 2020 legat ca 0,5-1,2 meter under markytan mellan nivån +44,60 - +45,05. Vänerns nivå under samma period varierade mellan ca +44,70 - +44,80.

Grundvattennivån i rör 20SW03 har vid utförda mätningar legat strax under Vänerns nivå. Även inom ramen för Galeasens grundvattenövervakningsprogram har det identifierats ett rör (18SW01) där grundvattennivån kontinuerligt tycks understiger Vänerns nivå men i övrigt följer Vänerns nivåvariation.

Grundvatten inom Sanden förväntas i allmänhet ha en gradient som är riktad mot Vänern. En lokal grundvattensänka som understiger Vänerns nivå under längre period är oväntat. En möjlig förklaring kan vara att det sker någon slags aktiv avledning av grundvatten genom pumpning, kanske i syfte att dränera någon befintlig byggnad eller annan anläggning i området. Det saknas för närvarande kännedom om det förekommer anläggningar som avleder grundvatten via pumpning inom Sanden.

En alternativ förklaring skulle kunna vara att Vänerns nivå under och strax före mätperioden har stigit och att responsen i grundvattenröret är fördröjd på grund av att röret har tveksam funktion. Ett sådant scenario kan dock inte tydligt ses i den mätdata som finns idag.

Om, och i så fall hur, grundvatten pumpas från området kan ha betydelse för förståelsen av den hydrogeologiska flödesbilden i området. Förekomst av eventuell befintlig grundvattenbortledning i området bör undersökas vidare om det blir aktuellt med framtagande av underlag för ansökan om tillstånd för vattenverksamhet.

3 Grundvattenbortledning

Bortledning av grundvatten och infiltration till grundvatten är per definition tillståndspliktiga vattenverksamheter enligt miljöbalken 11 kap. Det finns en undantagsregel som säger att tillstånd inte behövs om det är uppenbart att inga allmänna eller enskilda intressen skadas av vattenverksamheten.

Garaget planeras att anläggas som tät konstruktion upp till nivån +47,81, vilket också blir den nya marknivån. Ingen bortledning av grundvatten förväntas därmed ske när garaget är färdigbyggt.

Grundvattenbortledning under anläggningsskedet uppkommer då schakt sker under grundvattenytan och länshållning krävs för att hålla schakten fri från inträngande vatten.

Slutgiltig utformning av grundläggningsnivå och behovet av eventuell länshållning av schakter inom planområdet klarnar tillfullo först efter färdig detaljprojektering. Med stor sannolikhet kommer schakten att avgränsas med någon form av tät spont, dels för att undvika utrymmeskrävande schaktslänter, men kommer sannolikt också att krävas för att begränsa mängden vatten som tränger in i schakten. Hydrogeologiska aspekter avseende spontutformning behöver studeras närmare under detaljprojekteringsskedet.

Vid antagande att schaktbotten anläggs 0,8 meter under nu planerad golvnivå (+44,50) och att grundvattenytan avsänks ytterligare 0,5 meter under slutlig schaktbotten uppskattas i nuläget att grundvattenbortledning kan komma att ske till nivån ca +43,2. Utifrån antagandet att grundvattennivån följer Vänerns vattenstånd och att Vänerns nivå under anläggningskedet uppgår till Vänerns medelhögvattenstånd (MHV=+45,04) uppgår ett konservativt ansatt temporärt avsänkingsbehov till storleksordningen 1,8 meter.

3.1 Grundvattenberoende objekt

Med grundvattenberoende objekt avses de allmänna eller enskilda intressen som potentiellt kan riskera att påverkas negativt vid förändrade grundvattenförhållanden.

Marksättningar

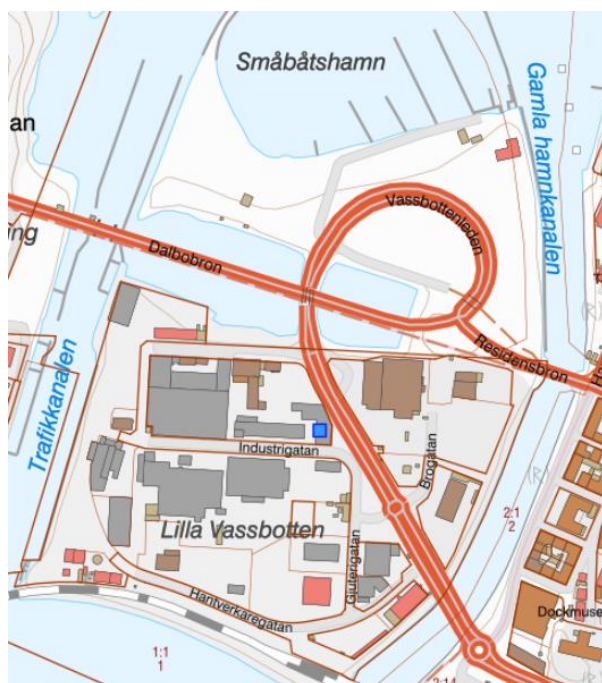
Vid schakt under grundvattenytan krävs länshållning av inläckande vatten vilket i sin tur innebär att grundvattennivån sänks. Vid sänkt grundvattennivå ökar belastningen på underliggande jord och kan då utsättas kompaktion med sättningar som följd. Risken för sättningar är beroende på grundvattensänkningens storlek, hur länge avsänkningen pågår, jordlagrens egenskaper och sättningskänslig byggnation. Känsligheten på objekt i närområdet som riskerar sättning är också beroende av dess grundläggning. Sättningskänsliga objekt i området kan vara kringliggande byggnader, vägar, ledningar och hårdgjorda markytor.

Eventuell grundvattenbortledning kommer till större delen ske i fyllnadsmaterialet vilket inte bedöms vara sättningskänslig. Portrycksnivån i underliggande lera bedöms inte påverkas av grundvattenbortledningen vid nu planerad byggnation. Vidare har Väner vid ett flertal tillfällen genom historien varit avsänkt till nivåer strax över +43,0 varför risken för sättning orsakade av en temporär grundvattennivåsänkning till motsvarande nivå bedöms vara mycket låg.

Dricksvattenbrunnar och geoenergianläggningar

Inom Sanden finns inga kända uttagsbrunnar för allmän eller enskild vattenförsörjning. Enligt SGU:s brunnsregister finns två energibrunnar på fastigheten Barkskeppet 14, ca 100 meter väster om planområdet se Figur 4.

Grundvattenbortledning under byggskedet är i sammanhanget av begränsad omfattning och bedöms inte påverka energibrunnar eller brunnar för grundvattenuttag.



Figur 4: Utdrag ur SGU:s brunnregister. Ungefärligt läge för energibrunnar redovisas med blå kvadrat. © Sveriges geologiska undersökning (SGU)

Grundvattenberoende naturvärden

Längs Gamla Hamnkanalen finns en trädallé med skyddsvärda träd. I övrigt förekommer inga grundvattenberoende naturvärden eller naturskyddade miljöer som riskerar att ta skada vid eventuell grundvattenbortledning från detaljplanområde.

Då träden står nära Vänern och det finns en god hydraulisk kontakt mellan Vänern och trädallén via det övre grundvattenmagasinet bedöms trädallén inte påverkas negativt av temporär grundvattenbortledning i samband med länshållning under byggskedet.

Förorening i mark och grundvatten

Eventuell förekomst av förorenat grundvatten bör beaktas utifrån risk för förändrade spridningsmönster som ett resultat av grundvattenbortledning under anläggningskedet. Vidare behöver eventuell förorening beaktas vid avledning av vatten från schakt till recipienten (Vänern).

Inom aktuell fastighet och grannfastigheten (Galeasen) har förekomst av markförorening undersökts^{1, 2, 3}. Undersökningarna har innefattat provgrovsgrävning och

¹ Peab Sverige AB. MTU Sanden Vänersborg. 2017-03-18. LA Geo Miljö AB.

² Peab Sverige AB. MTU II Sanden- Riskbedömning. 2019-04-02. LA Geo Miljö AB.

³ ICA Fastigheter AB. ICA Sanden Vänersborg, MTU III – Riskbedömning. LA Geo Miljö AB.

skruvprovtagning med analys av alifatiska och aromatiska kolväten, PAH samt metaller i jord. Undersökningarna har påträffat mindre områden med förhöjda halter av tyngre kolväten, PAH samt vissa metaller i ytliga jordlager. Föroreningsförekomst i grundvatten har ej undersökts. Dock har lukt av petroleum noterats i grundvattenrör 20SW03.

Strax sydväst om fastigheten ligger en befintlig bensinstation. Föroreningsstatus vid bensinstationen är inte känd. Bensinstationen planeras att avvecklas och vid behov saneras.

Utifrån utförda undersökningar kan förekomst av grundvattenförorening inom närområdet inte uteslutas. Föroreningssituationen i grundvatten behöver undersökas och beaktas inför vidare projektering.

3.2 Skyddsåtgärder

Om det påträffas byggnadstekniska problem kopplat till inläckage och/eller att risk för negativ grundvattenpåverkan riskeras samband med bortledning av grundvatten kan skyddsåtgärder sättas in. Exempel på skyddsåtgärder som kan vara aktuella är användande av tätspont och vid behov även skyddsinfiltration.