



UNITED
BY OUR
DIFFERENCE




RAPPORT

Dagvattenutredning Tollare, Nacka kommun Detaljplaneområde 4

2011-11-24

Upprättad av: Jenny Rosengren
Granskad av: Sofia Billvik och Sven Celanders

Uppdragsnr: 10078332	Dagvattenutredning Tollare, Nacka kommun	
Daterad: 2011-11-24		
Reviderad:		
Handläggare: Jenny Rosengren	Status: Slutgiltig version	

RAPPORT

Dagvattenutredning Tollare, Nacka kommun

Kund

NCC


Konsult

WSP Samhällsbyggnad
121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7
Tel: +46 8 688 60 00
Fax: +46 8 688 69 99
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
www.wspgroup.se

Kontaktpersoner


Jenny Rosengren

Sofia Billvik

Uppdragsnr: 10078332	Dagvattenutredning Tollare, Nacka kommun	
Daterad: 2011-11-24		
Reviderad:		
Handläggare: Jenny Rosengren	Status: Slutgiltig version	

Innehåll

1.	Bakgrund	4
1.1	Områdesbeskrivning	4
1.2	Geologi	5
1.3	Hydrologi	6
1.4	Recipient	6
1.5	Övriga förutsättningar	7
2.	Befintlig dagvattenhantering	9
3.	Förändringar enligt ny detaljplan	10
4.	Dagvattenberäkningar	12
5.1.	Beräknade dagvattenflöden	12
5.2.	Beräknade föroreningshalter i dagvattnet	12
5.	Behov och konsekvenser av grundvattensänkning	13
5.1	Bakgrund	13
6.1.	Fältundersökning	14
6.2.	Bedömda konsekvenser	14
6.3.	Alternativa åtgärder	15
7	Slutsats	16
7.1.	Rekommendationer framtida dagvattenhantering	16
7.2.	Rekommendationer parkeringslösning	17
8	Referenser	17

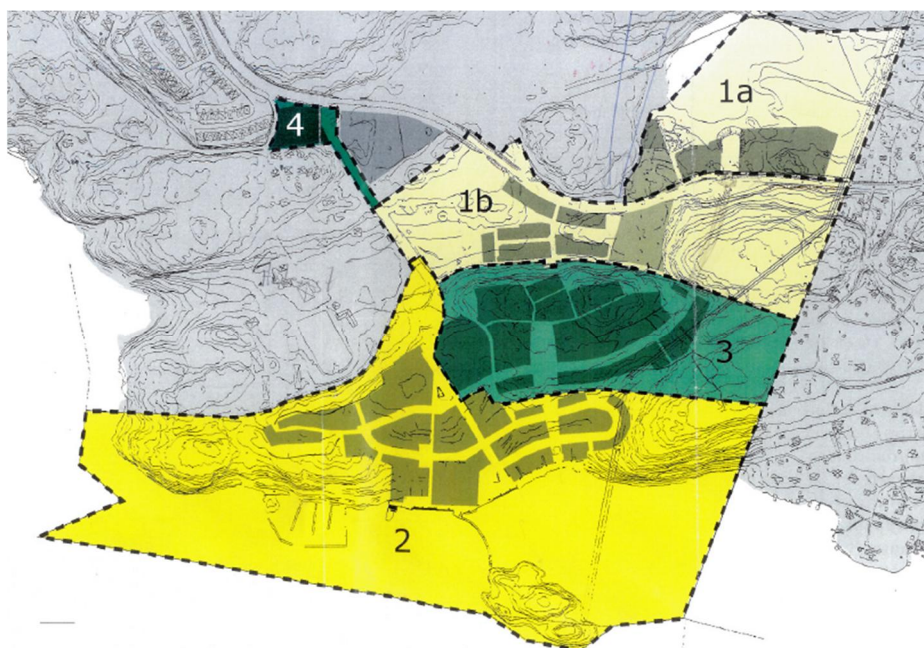
Uppdragsnr: 10078332	Dagvattenutredning Tollare, Nacka kommun	
Daterad: 2011-11-24		
Reviderad:		
Handläggare: Jenny Rosengren	Status: Slutgiltig version	

1. Bakgrund

Ett nytt flerbostadshus med tillhörande parkeringsplats är planerat i Tollare, Nacka Kommun. Parkeringen kommer att bestå av en tvåplanslösning med nedsänkt garage.

Området som idag består av naturmark och grusplan är en del av ett större omvandlingsområde i Tollare, och har betecknats område 4 i detaljplanen, se figur 1.

Denna dagvattenutredning har tagits fram som underlag för detaljplanen för område 4. Syftet med utredningen är att studera detaljplanens påverkan på dagvattnet i detaljplaneområde 4, klargöra behov av fördröjning och eventuell rening. I utredningen studeras även översiktligt behov samt konsekvenser vid en eventuell grundvattensänkning för att anlägga parkeringshus.




Figur 1. Detaljplaneområdet Tollare, Nacka Kommun med delområde 4 markerat i nordväst (WSP, 2004).

1.1 Områdesbeskrivning

Detaljplaneområde 4 ligger i Tollare, Nacka kommun, ca 12 km från Stockholms innerstad. Norr om området löper Sockenvägen och öster och området löper Hedenströms väg medan Gårdsvägen gränsar av området i områdets västra delar.

Området omfattar i dagsläget naturmark och en grusplan. Även en del av Hedenströms väg ner mot delområde 1b är inkluderat i utredningsområdet.

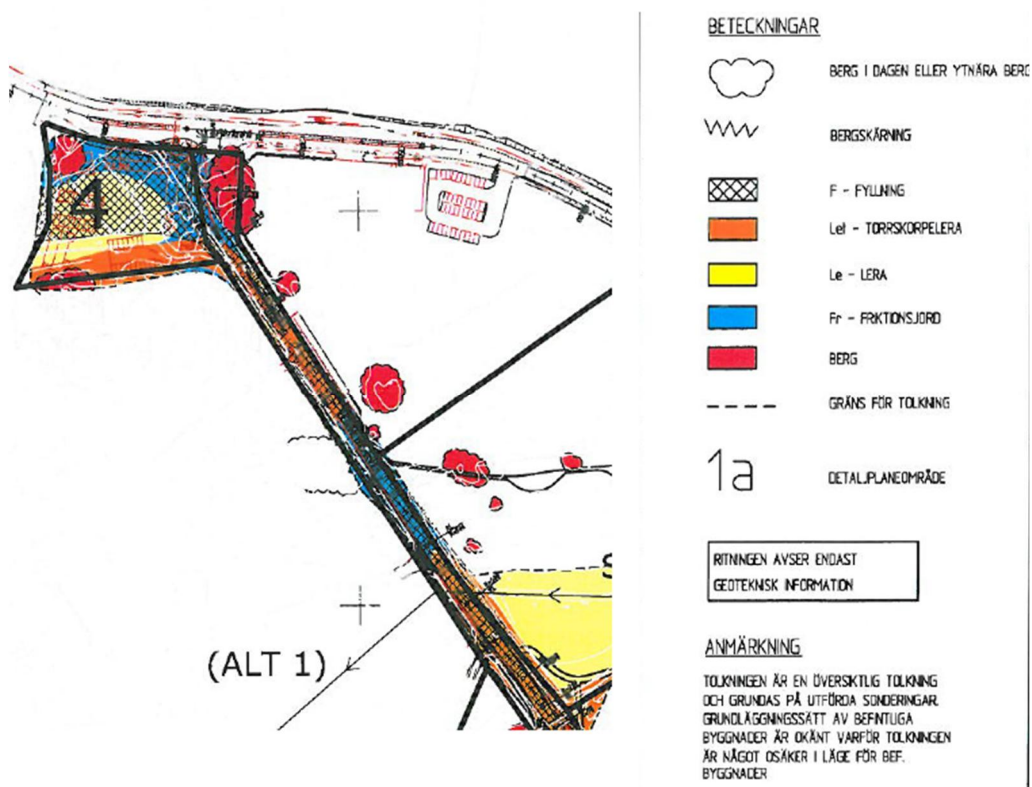
Uppdragsnr: 10078332	Dagvattenutredning Tollare, Nacka kommun	
Daterad: 2011-11-24		
Reviderad:		
Handläggare: Jenny Rosengren	Status: Slutgiltig version	

1.2 Geologi


Utredningsområdets geologi utreddes av Bjerking 2007. Området är något kuperat med berg i dagen i de nordvästra och nordöstra hörnen av området samt i kanten av områdets sydvästra hörn. Marknivåerna ligger på nivåer mellan +34 och +37 och har en svag sluttning mot diket i områdets sydvästra delar.

Sonderingar visar att områdets norra delar består av omkring 0-80 cm fyllning bestående av sandig siltigt grus ovanpå friktionsjorden. Det förekommer även inslag av tegel- och slaggrester.

I utredningsområdets mellersta delar ökar mäktigheten på fyllningsmaterialet till ca 0,5-2 m. Här bedöms fyllningen bestå av grusig siltig sand och här återfinns även tegelrester. Under fyllningen bedöms det finnas omkring 0-20 cm torrskorpelera ovanpå lera med en mäktighet av 1,5 m vilande på friktionsjord alternativt så vilar torrskorpeleran direkt på friktionsjorden. Utredningsområdets södra delar bedöms till större delen bestå av lera (Bjerking, 2007).



Figur 2. Resultat geoteknisk undersökning (bilden beskuren) (Bjerking, 2010).

Uppdragsnr: 10078332	Dagvattenutredning Tollare, Nacka kommun	
Daterad: 2011-11-24		
Reviderad:		
Handläggare: Jenny Rosengren	Status: Slutgiltig version	

1.3 Hydrologi

1.3.1 Grundvatten

I utredningsområdets sydvästra hörn finns ett grundvattenrör, se Figur 4.

Grundvattennivån har mätts vid 3 olika tillfällen: 2007-10-25 av Bjerking och 2011-03-29 samt 2011-04-21 av WSP. Resultat i tabell nedan.

Datum	Grundvattennivå	Gr.v.nivå från markytan
2007-10-25	+33,5	ca 40 cm
2011-03-29	+33,4	34,5 cm
2011-04-21	+ 33,4	34 cm

Den 21 april 2011 gjordes även ett försök till att mäta permeabiliteten med hjälp av ett s.k. slugtest (se Kapitel 6.1).

1.3.2 Ytvatten

Det finns inga ytvattenförekomster i utredningsområdet. Ett dagvattendike är beläget i utredningsområdets södra del.

1.3.3 Översvämningsrisk


På grund av de framtida förväntade klimatförändringarna, med ökad nederbörd som följd, så får man inte, enligt Nacka kommuns dagvattenstrategi (2008), bygga källare inom kommunen utan att kunna bevisa att detta inte kommer att påverka fastigheter vilka är belägna nedströms om fastigheten.

Klimatförändringarna kommer även troligen påverka havsnivåerna som förväntas stiga. Utredningsområdet ligger höjdmässigt ovanför de högsta förväntade havsnivåerna.

1.4 Recipient

Recipienten för dagvattnet är Skurusundet.

Vattnet från utredningsområdet leds via diken och ledningar ca 800 m innan det når recipienten och blandas upp med vatten från ett stort avrinningsområde.

Uppdragsnr: 10078332	Dagvattenutredning Tollare, Nacka kommun	
Daterad: 2011-11-24		
Reviderad:		
Handläggare: Jenny Rosengren	Status: Slutgiltig version	



Figur 3. Utredningsområde (markerat med rosa linje). Skurusundet i bildens vänstra del.

1.5 Övriga förutsättningar

Som underlag för att bedöma dagvattnets status och behov av rening/ fördröjning tar denna rapport även upp relevanta policys och riktlinjer vilka måste tas hänsyn till vid framtagning av rekommendationer.

1.4.1 Dagvattenstrategi för Nacka kommun


Nacka kommun har utformat en dagvattenstrategi vilken ska utgöra underlag för en dagvattenhantering som är långsiktigt hållbar (*Nacka kommun, 2008*).

Enligt denna definieras dagvatten som "Tillfälligt förekommande, avrinnande vatten på ytan av mark eller konstruktion, t ex regnvatten, smältvatten och framträngande grundvatten."

Dagvattenstrategin delar in dagvattnets recipienter efter känslighet för mänsklig påverkan;

- Mycket känsliga.
- Känsliga.
- Mindre känsliga.

Skurusundet har definierats som slutrecipient för utredningsområdets dagvatten. Enligt Nackas dagvattenstrategi så klassificerar detta ytvatten som "Mindre känslig" för närsalter, förändringar i vattenomsättningen och organiska föroreningar och tungmetaller.

Uppdragsnr: 10078332	Dagvattenutredning Tollare, Nacka kommun	
Daterad: 2011-11-24		
Reviderad:		
Handläggare: Jenny Rosengren	Status: Slutgiltig version	

Utredningsområdet indelas enligt dagvattenstrategin till kategorin: "Flerfamiljshus inkl. parkeringsytor och lokalgator". Denna kategori bedöms ha måttliga föroreningshalter. Enligt strategin ska infiltration och fördröjning tillåtas om markförhållandena om detta inte är möjligt ska vattnet ledas bort från området via dagvattenledningar. Är recipienten en vattenförekomst ska föroreningarna eventuellt renas.

I dagvattenstrategin förespråkar även att lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD) ska användas i så stor utsträckning som möjligt.

För parkeringar med fler än 20 parkeringsplatser har kommunen krav på att dagvattnet ska renas i en oljeavskiljare (Held Paulie, 2011).

1.4.2 Svenskt Vattens riktvärden gällande dagvattenutsläpp

Svenskt Vatten har delat in riktvärden (årsmedelvärden) för att bedöma ett dagvattens reningsbehov (se Tabell 2 nedan). Dessa riktvärden utgår ifrån känsligheten hos recipient och dagvattnets härkomst.


Dessa riktvärden delas in i fem kategorier: 1M, 2M, 1S, 2S och 3VU.

	Enhet	1M	2M	1S	2S	3VU
P (Fosfor)	µg/l	160	175	200	250	250
N (Kväve)	mg/l	2,0	2,5	2,5	3,0	3,5
Pb (Bly)	µg/l	8	10	10	15	15
Cu (Koppar)	µg/l	18	30	30	40	40
Zn (Zink)	µg/l	75	90	90	125	150
Cd (Kadmium)	µg/l	0,40	0,50	0,45	0,50	0,50
Cr (Krom)	µg/l	10	15	15	25	25
Ni (Nickel)	µg/l	15	30	20	30	30
SS (Suspendrad substans)	mg/l	40	60	50	75	100
Olja	mg/l	0,40	0,70	0,50	0,70	1,0

Tabell 2. Utklipp från SVU-rapport 2010-06. Föreslagna riktvärden (årsmedeltal och totalhalt) för dagvattenutsläpp (Svenskt Vatten, 2010)

Förklaring: M- Mindre recipient, S-större recipient, VU-verksamhetsutövare.
1-Direktutsläpp till recipient, 2-Ej direktutsläpp, 3-VU utan direktutsläpp.

Skurusundet får anses vara ett större ytvatten och inget direktutsläpp sker från utredningsområdet till Skurusundet. Bedömningen är att undersökt område ska kategoriseras som 2S.

Uppdragsnr: 10078332	Dagvattenutredning Tollare, Nacka kommun	
Daterad: 2011-11-24		
Reviderad:		
Handläggare: Jenny Rosengren	Status: Slutgiltig version	

1.4.3 Ramdirektivet för vatten

Ramdirektivet för vatten 2000/60/EG (Vattendirektivet) trädde i kraft år 2000. Detta har bland annat som syfte att skapa en strategi vilken ska skydda yt- och grundvattnet mot kemisk förorening (Svenskt vatten utveckling, 2010).

Sverige implementerar Vattendirektivet med hjälp av miljökvalitetsnormer (MKN). Dessa är juridiskt bindande och fungerar som ett styrmedel för medlemsstater i EU. Målet är att vattenmiljöerna i Sverige ska uppnå både en "god ekologisk status" och "en god kemisk status". Detta mål ska nås med hjälp av åtgärdsprogram vilka till stor del har lagt sin fokus på avlopp och omhändertagande av dagvatten.

Det saknas i nuläget närmare vägledning kring hur detta nya regelverk ska tillämpas på mer lokal nivå, inte heller finns några anvisningar om hur man ska hantera konflikter med andra samhällsintressen om åtgärder att uppfylla MKN innebär orimliga kostnader, står i konflikt med andra miljömål eller innebär inskränkningar på annat sätt.

Under den första förvaltningscykeln 2010-2015 kommer sannolikt rättspraxis att utvecklas liksom vägledning från berörda myndigheter att bli tydligare. I väntan på detta samt ett mer heltäckande underlag får en mer resonerande approach tillämpas. Grunden för arbetet är det så kallade "icke-försämringskravet", det vill säga att verksamheten inte får leda till att MKN-status i en vattenförekomst försämras.

Miljökvalitetsnormer med avseende på kemisk och ekologisk status har tagits fram för Skurusundet.

År 2009 bedömdes den ekologiska statusen som otillfredsställande.


Vattenförekomsten är påverkat av både giftiga metaller och höga näringsämneshalter i vattnet. På grund av de höga halterna näringsämnen i vattnet bedöms inte Skurusundet kunna nå en god ekologisk status till år 2015, utan vattenförekomsten beräknas ha fått en tidsfrist till år 2021 innan den beräknas uppnå en god ekologisk status.

Den kemiska statusen för Skurusundet år 2009 bedömdes som god och vattenförekomsten bedöms fortsatt vara god till år 2015.

2. Befintlig dagvattenhantering

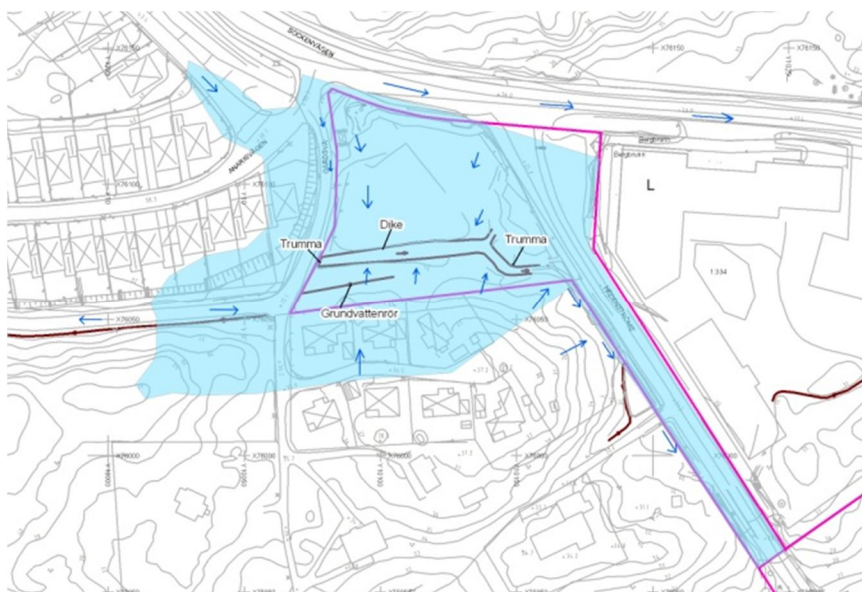
Avvattningen i området sker via ett dike som löper i en öst-västlig riktning, Figur 3. Även ytavrinning från omgivande mark i väster avleds via diket. I figur 3 nedan visas analys av ytavrinningen i området baserat på okulär besiktning vid platsbesök 2011-03-29.

Diket har en fördröjande och renande verkan på dagvattnet.

Uppdragsnr: 10078332	Dagvattenutredning Tollare, Nacka kommun	
Daterad: 2011-11-24		
Reviderad:		
Handläggare: Jenny Rosengren	Status: Slutgiltig version	

Dagvattnet leds sedan vidare via en befintlig trumma/ledning som löper längst Hedenströms väg. Denna fortsätter vidare västerut mot Skurusundet.

Vattnet från utredningsområdet leds via diken och ledningar ca 800 m innan det når recipienten och blandas upp med vatten från ett stort område.



Figur 4. Uppskattad ytavrinning. De blå pilarna indikerar uppskattad avrinning. Skuggat område det uppskattade område som belastar befintligt dike med dagvatten. Rosa linje detaljplanegräns för område 4.


3. Förändringar enligt ny detaljplan

Den planerade förändringen av detaljplanen utgörs av en nybebyggelse i form av flerbostadshus och parkering med infart från Gårdsvägen, se Figur 4. Parkeringen ska bestå av över 20 parkeringsplatser.

Förändringar enligt detaljplaneförslaget innebär att området blir mer hårdgjort än tidigare och därmed kommer avrinningen att öka.

Markanvändning	K	Area bef (m ²)	Area utbyggn (m ²)
Takyta	0.9	-	1150
Tomtmark	0.2	-	3650
Naturmark	0.15	4800	
Väg	0.8	2600	2600
Parkering	0.8		600
Grusplan	0.2	600	
Totalt		8000	8000

Tabell 3. Ungefärlig förändring i hårdgörandegrad inom detaljplaneområdet vid full utbyggnation i enlighet med detaljplan.

Uppdragsnr: 10078332	Dagvattenutredning Tollare, Nacka kommun	
Daterad: 2011-11-24		
Reviderad:		
Handläggare: Jenny Rosengren	Status: Slutgiltig version	


Förslag på parkeringslösning i delvis underjordiskt parkeringshus, med botten-nivå på ca +33,5. Då grundvattnet i området ligger på omkring +33,5 så måste hänsyn tas till detta vid anläggandet av bottenvåningen.



Figur 5. Föreslagen detaljplan(WSP förslagsskiss, 2011).

Det dike som i dagsläget finns löper längst med området ska fyllas igen och istället ska dagvatten från området ledas över till det befintliga systemet längst med Hedenströms väg. Dagvattenledningen som dagvattnet ska föras över i har dimensionen 200 mm.

För att beräkna fram rätt dimension på denna ledning utfördes mätningar för att kunna bedöma dagvattenflödets storlek under sommaren 2008 med hjälp av flödesmätare samt regnvattenmätare vid inloppet till dagvattenledningen vid Hedenströms väg (Kjellarsson, 2004).

Uppdragsnr: 10078332	Dagvattenutredning Tollare, Nacka kommun	
Daterad: 2011-11-24		
Reviderad:		
Handläggare: Jenny Rosengren	Status: Slutgiltig version	

4. Dagvattenberäkningar

Beräkningar på flöden och föroreningsmängder i dagvattnet har utförts med hjälp av modelleringsverktyget Stormtac. Årlig föroreningsbelastning från avrinningsområdet samt genomsnittliga föroreningshalter för ett antal i dagvattnet förekommande ämnen har studerats.

Följande data användes:

- Ytareor för olika typer av markanvändning inom området
- Avrinningskoefficienter för definierade ytor.
- Schabloner av föroreningshalter i dagvatten från ytor med olika markanvändning.
- Årsnederbörd för Stockholmsområdet (636 mm/år).
- Dimensionerande regn (10-års regn).

Beräkningarna har gjorts utifrån utredningsområdets beräknade flöden och föroreningsbelastningar för områdets nuvarande situation och en fullskalig framtida exploatering.

5.1. Beräknade dagvattenflöden


Modellverktyget Stormtac har använts vid beräkningarna. Resultatet redovisas i *Tabell 3*.

Flöde befintligt (l/s)	Flöde framtid (l/s)	%
33	76	130

Tabell 3. Beräknade dagvattenflöden (10-års regn).

5.2. Beräknade föroreningshalter i dagvattnet

Föroreningsinnehållet i dagvattnet vid befintliga förhållanden har jämförts med föroreningsinnehållet vid en framtida full utbyggnation enligt detaljplan. Resultaten från föroreningsberäkningarna redovisas i *Tabell 4*.

Uppdragsnr: 10078332	Dagvattenutredning Tollare, Nacka kommun	
Daterad: 2011-11-24		
Reviderad:		
Handläggare: Jenny Rosengren	Status: Slutgiltig version	

	Halter befintliga förhållanden	Halter vid utbyggnation	Svenskt Vatten 2S	
P_{tot}	67	90	250	µg/l
N_{tot}	1,2	1,2	3,0	mg/l
Pb	15	30	15	µg/l
Cu	30	36	40	µg/l
Zn	106	127	125	µg/l
Cd	-	0,9	0,50	µg/l
Cr	2,4	3,7	25	µg/l
Ni	2,4	2,7	30	µg/l
SS	59	60	75	mg/l
Olja	0,4	0,7	0,70	mg/l

Tabell 4. Föroreningshalter före och efter genomförande av detaljplan, beräknat med Stormtac.


Efter en fullskalig bebyggelse i enlighet med detaljplan framgår att följande ämnen överstiger Svenskt Vattens alternativ 2S: Pb, Zn och Cd. Detta behövs åtgärdas innan dagvattnet från undersökningsområdet kan tillåtas släppas ut till recipient.

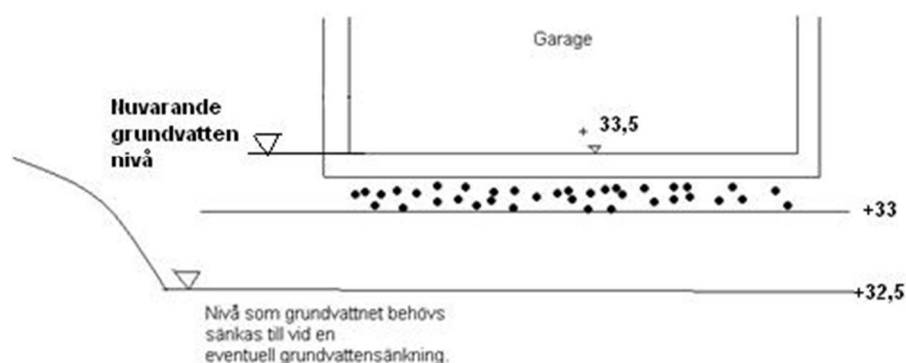
5. Behov och konsekvenser av grundvattensänkning

5.1 Bakgrund

Det planerade garaget kommer att grundläggas under befintlig grundvattennivå och planeras att utformas som en dränerande konstruktion. Detta innebär att en permanent grundvattensänkning kommer att ske vid läget för garaget. Grundvattensänkningens storlek bedöms i detta tidiga skede till ca 1,5 m (se Figur 6 sid. 14).

Konsekvenserna av en grundvattensänkning i området behöver därför utredas.

Uppdragsnr: 10078332	Dagvattenutredning Tollare, Nacka kommun	
Daterad: 2011-11-24		
Reviderad:		
Handläggare: Jenny Rosengren	Status: Slutgiltig version	



Figur 6. Enkel skiss över hur grundvattennivåerna behövs förändras vid en eventuell grundvattensänkning (bild ej skalenlig).

Det bör noteras att denna utredning endast är en översiktlig sådan och vid beslut om att använda sig av en konstruktion som kräver en temporär eller permanent grundvattensänkning bör en noggrannare undersökning utföras.

6.1. Fältundersökning


Ett försök till att mäta den hydrauliska konduktiviteten i det jordlager som grundvattenröret är satt i utfördes den 21 april 2011 då ett s.k. slugtest utfördes i grundvattenröret. Ett slugtest är ett "en-brunnstest" som används för att mäta den hydrauliska störningen i ett grundvattenmagasin genom att vatten snabbt tillsätts i brunnsröret. Genom att mäta tiden som det tar för vattennivån att återvända till ursprungsnivån kan därmed permeabiliteten uppskattas.

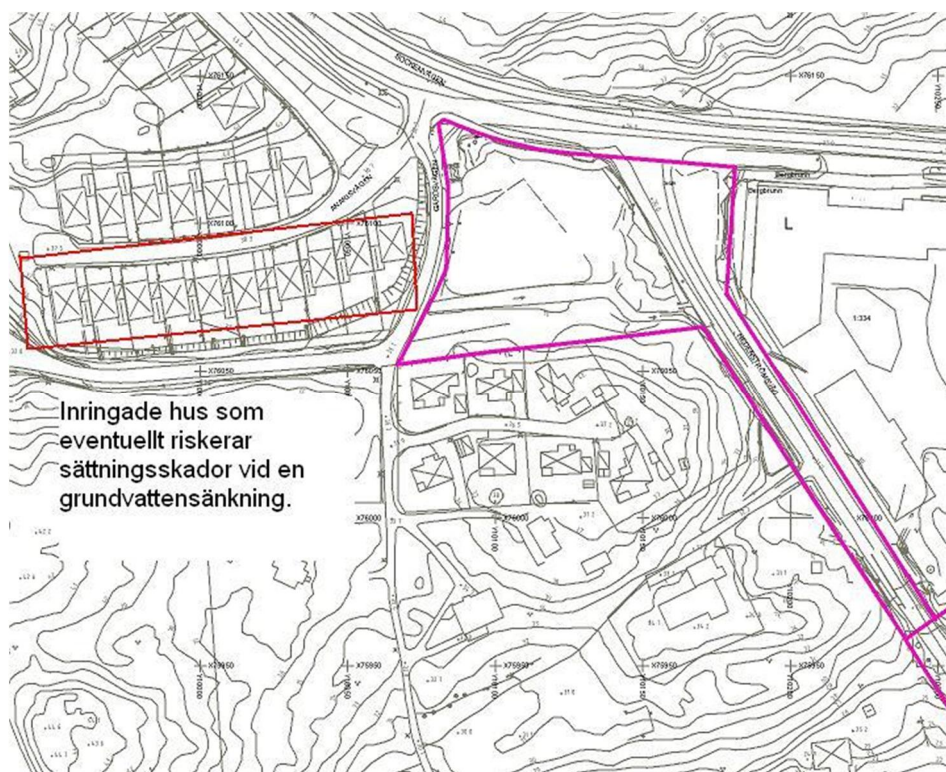
Mätningen misslyckades dock och det kan förmodas att grundvattenröret var igensatt. Inga slutsatser kan därmed dras utav detta fältförsök. Vid fortsatta utredningar rekommenderas att röret rensas och att ett slug test utförs igen.

6.2. Bedömda konsekvenser

Det geologiska kartbladet Stockholm NO indikerar att den lera som noterats i utredningsområdets södra delar dessutom sträcker sig västerut. Det föreligger därför en viss risk för sättningar i husen i detta område vid en grundvattensänkning. Hur känsliga dessa hus är för sättning ligger utanför denna utredning och måste därför vidare utredas om en grundvattensänkning skulle bli aktuell.

Husen som ligger i riskzonen för sättningsskador är inringade i figur 7.

Uppdragsnr: 10078332	Dagvattenutredning Tollare, Nacka kommun	
Daterad: 2011-11-24		
Reviderad:		
Handläggare: Jenny Rosengren	Status: Slutgiltig version	




Figur 7. Hus vilka riskerar sättningsskador vid en grundvattensänkning i utredningsområdet (röd markering). Utredningsområde (rosa markering)

Det bör även noteras att en sänkning av grundvatten kan innebära att detta ska räknas som en vattenverksamhet i enlighet med Miljöbalken (11 kapitlet). Vattenverksamheter är tillståndspliktiga. Tillstånd för vattenverksamhet brukar ta omkring 1-1,5 år att få igenom. Går det däremot att påvisa att en grundvattensänkning inte kommer att påverka allmänna eller enskilda intressen så krävs inget tillstånd vid en grundvattensänkning. Huruvida en temporär eller permanent grundvattensänkning i utredningsområdet skulle kräva ett tillstånd eller inte går inte att fastställa utifrån underlaget som varit tillgängligt i denna utredning. För detta behöva bättre kunskaper om de hydrogeologiska förhållandena i området, lerans sättningssänslighet mm, vilket skulle kräva ytterligare utredningar och fältundersökningar.

6.3. Alternativa åtgärder

Om man väljer att bygga parkerings garaget med angivna grundläggningsnivåer kan man välja att antingen bygga det som en dränerande konstruktion som kräver en permanent grundvattensänkning på ca 1,5 m eller som en vattentät konstruktion då grundvattensänkningen endast blir temporär i byggskedet.

Uppdragsnr: 10078332	Dagvattenutredning Tollare, Nacka kommun	
Daterad: 2011-11-24		
Reviderad:		
Handläggare: Jenny Rosengren	Status: Slutgiltig version	

Om garaget byggs som en vattentät konstruktion kommer endast påverkan på grundvattenmagasinet att bli temporär under byggskedet vilket medför mindre omgivningspåverkan.

Alternativt förläggs garaget över grundvattennivån för att helt undvika påverkan på grundvattenmagasinet.

7 Slutsats

Hårdgörandegraden i detaljplaneområdet ökar med ca 22 %

En full utbyggnad i området enligt detaljplan innebär en ökning av dagvattenavrinningen på 130 % från område 4. Detta innebär en högre hydraulisk belastning på det befintliga dagvattensystemet. Detta är dock endast en liten del av det flöde som leds via systemet ut till recipienten.

Skillnaden i föroreningshalter och näringsämnen i dagvattnet före och efter att detaljplanen är genomförd är enligt beräkningarna mycket små. Halterna i dagvattnet både före och efter detaljplanens genomförande ligger långt under de riktvärden som tagits fram i SVU 2010-06, kategori 2S.

Mätning av grundvattenytan indikerar på att denna kommer att ligga på samma nivå som parkeringslösningens bottenvåning.

Grundvattensänkning kommer att kräva en tillståndsansökan vilket innebär en kostnad samt kommer innebära extra tid som uppstår pga. ansökningstiden. Det finns en eventuell risk för sättningsskador på byggnader belägna strax väster om undersökningsområdet. Hur stor denna risk är bör utredas noggrannare än i denna rapport.


7.1. Rekommendationer framtida dagvattenhantering

Den ökade föroreningshalten i dagvattnet efter detaljplanens genomförande beror främst på parkeringen. För att inte utbyggnad enligt detaljplanen ska innebära en ökad föroreningsbelastning på recipienten rekommenderas oljeavskiljning av dagvattnet från parkeringsytan. Detta kommer även att bli ett krav från Nacka kommun, då antalet parkeringsplatser överstiger 20 st.

Oljeavskiljning kan ordnas genom att installera en typgodkänd oljeavskiljare eller i dagvattendamm/översilningsyta

Idag avleds vatten delvis via diken. Enligt tidigare utförda utredningar kommer diken att kulverteras vilket innebär att diket läggs igen och vattnet tillåts rinna genom rör istället.

Rekommendationen är att behålla diken i området istället för att kulvertera. I diken sker en naturlig rening av dagvattnet och ämnen så som t.ex. zink skulle

Uppdragsnr: 10078332	Dagvattenutredning Tollare, Nacka kommun	
Daterad: 2011-11-24		
Reviderad:		
Handläggare: Jenny Rosengren	Status: Slutgiltig version	

fångas upp i diket. Diken kan dessutom agera fördröjningsmagasin vid stora nederbördsvolymmer.

LOD förespråkas av Nacka kommuns dagvattenpolicy. I områdets norra delar finns friktionsjord. Här finns de bästa förutsättningarna för infiltration och utkastare från taken skulle kunna användas här, då takvattnet bedöms vara rent.

7.2. Rekommendationer parkeringslösning

Vi rekommenderar tätt utförande av garaget alt att grundläggningsnivån är ovan grundvattenytan. För att förhindra risk för sättning och slippa grundvattenpumpning som kräver drift och energi. Detta gör att detta är ett bättre alternativ ur kostnads och miljösynpunkt.

Konsekvenser av en eventuell grundvattensänkning måste utredas ytterligare.

8 Referenser

Bjerking (2007) Projekteringsunderlag, 2007-12-14

Bjerking (2007) Geoteknisk undersökning

Geologiska kartbladet

Held Paulie Birgitta, Nacka kommun, Personlig kontakt den 1 april 2011

Kjellarsson P-O (2004) *PM ledningar, avvattning NCC, Tollare*

Nacka kommun (2008) *Dagvattenstrategi för Nacka kommun*

Nacka kommun (2011) *Miljöredovisning Detaljplan för del av Tollare 5:1, delplan 4, Tollare Port, i Boo, Nacka kommun*

Svenskt Vatten Utveckling (2010) *Förekomst och rening av prioriterade ämnen, metaller samt vissa övriga ämnen i dagvatten*

WSP (2004) *Dagvattenutredning, Tollare Nacka*

WSP (2011) Tollare dp 4, Förslagsskiss mark, LSE 2011-10-17