

# DAGVATTENUTREDNING

## Fastigheten Bo 28:4, Nacka

Version 1.0 2021-10-20



Utförd av:  
Maria Rimstedt, Sigma Civil AB

<b>SAMMANFATTNING</b>	<b>3</b>
<b>1 INLEDNING</b>	<b>4</b>
1.1 BAKGRUND OCH SYFTE	4
1.2 UPPDRAGET	5
<b>2 FÖRUTSÄTTNINGAR</b>	<b>5</b>
2.1 UNDERLAG	5
2.2 EVENTUELLA TIDIGARE UTREDNINGAR	5
2.3 DAGVATTENHANTERING I NACKA	6
2.3.1 <i>Vattendirektivet &amp; Nackas lokala miljömål</i>	6
2.3.2 <i>Nackas dagvattenstrategi</i>	6
2.3.3 <i>Anvisningar och principlösningar för dagvattenhantering på kvartersmark och allmän plats</i>	7
2.3.4 <i>Dimensionering</i>	7
2.3.5 <i>Grönytefaktor – Nacka stad</i>	7
2.4 OMRÅDESBESKRIVNING	8
2.4.1 <i>Avrinningsområdet</i>	9
2.4.2 <i>Befintlig dagvattenhantering</i>	10
2.4.3 <i>Mark- och grundvattenförhållanden</i>	11
2.5 RECIPIENT	12
<b>3 PLANERAD UTBYGGNAD</b>	<b>12</b>
<b>4 BERÄKNINGAR</b>	<b>13</b>
4.1 MARKANVÄNDNING	13
4.2 FLÖDEN	13
4.3 MAGASINSVOLYMER	13
4.4 FÖRORENINGAR	14
<b>5 FÖRSLAG DAGVATTENHANTERING</b>	<b>15</b>
5.1 ÅTGÄRDER PÅ ALLMÄN PLATS	15
5.2 ÅTGÄRDER PÅ KVARTERSMARK	15
5.3 SKYFALLSHANTERING	16
5.4 FÖRSLAG PLANBESTÄMMELSER	20
5.5 VERKSAMHETSOMRÅDE FÖR DAGVATTEN	20
<b>6 SLUTSATS OCH SLUTLIGA REKOMMENDATIONER</b>	<b>20</b>
<b>7 REFERENSER</b>	<b>21</b>

## SAMMANFATTNING

---

Nacka kommun arbetar med att ta fram en ny detaljplan för fastigheten Bo 28:4. Syftet med detaljplanen är att möjliggöra en utökad byggrätt för småindustri och kontorsverksamhet. Sigma Civil har i samband med detaljplanearbetet fått i uppdrag att utreda och ta fram lämpliga lösningar för att hantera dagvatten och skyfall.

Dagvatten från utbyggnad föreslås ledas med ledning till ett kassettmagasin för fördröjning.

Då verksamheten inom tomten kommer att vara samma som befintlig, samt att dagvatten från tak kan betraktas som rent, bedöms inga åtgärder för rening av dagvatten behövas. Möjligheten att uppnå MKN kommer inte att påverkas av utbyggnaden.

För att skydda befintlig byggnad mot översvämningar i samband med skyfall föreslås att ytor runt omkring byggnaden höjs något.

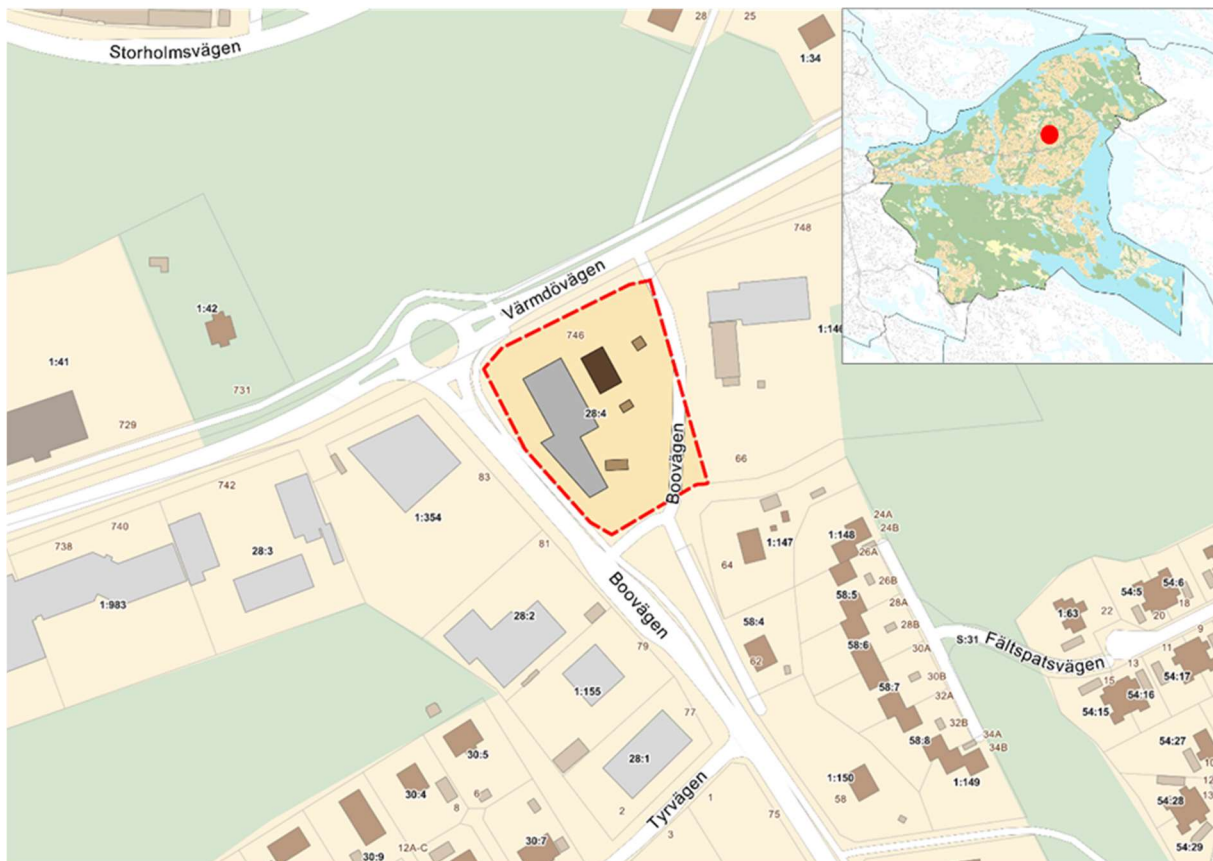
För att skydda utbyggnaden mot översvämningar i samband med skyfall föreslås att ytliga avledningsstråk skapas genom en god höjdsättning av ytorna omkring ny byggnad.

# 1 INLEDNING

## 1.1 BAKGRUND OCH SYFTE

Nacka kommun arbetar med att ta fram en ny detaljplan för fastigheten Bo 28:4. Syftet med detaljplanen är att möjliggöra en utökad byggrätt för småindustri och kontorsverksamhet. Fastigheten är cirka 4600 kvadratmeter och innehåller idag lokaler för småindustri och kontorsverksamhet om cirka 1100 kvadratmeter bruttoarea. Fastighetsägaren vill bygga ut befintliga lokaler med cirka 800 kvadratmeter bruttoarea, vilket motsvarar cirka 520 kvadratmeter i byggnadsyta.

Syftet med dagvattenutredningen beskrivs i nästa kapitel.



Figur 1. Detaljplaneområdet ligger i korsningen Värmdövägen/ Boovägen.

## 1.2 UPPDRAGET

I samband med detaljplanarbetet för fastigheten Bo 28:4 har Sigma Civil fått i uppdrag av Nacka kommun att ta fram föreliggande dagvattenutredning. Detaljplaneområdet har en yta på cirka 0,5 ha.

Utredningens syfte är att:

- Utredda förutsättningarna för en hållbar dagvattenhantering i området och hur det kan påverka en exploatering av marken.
- Visa vilka åtgärder som krävs för att utgående dagvatten ska vara lika rent eller renare än före utbyggnad.
- Visa vilka åtgärder som behövs för att fördröja dagvattnet så att flödena inte ökar efter exploatering.
- Visa hur skyfall upp till 100-årsregn med klimatfaktor ska avledas så att skada inte uppstår, varken i eller utanför området.

För att lösa de översvämningsproblem som idag finns längs med Värmdövägen kan åtgärder utanför fastigheten behöva göras. Att utreda och ge förslag på lämpliga åtgärder för det ligger dock utanför denna utredning.

## 2 FÖRUTSÄTTNINGAR

---

Nedan beskrivs de generella förutsättningarna för uppdraget samt de platsspecifika förutsättningarna som finns för att hantera dagvattnet.

### 2.1 UNDERLAG

Följande underlag har använts i utredningen:

- Illustrationsplan för planerad exploatering
- Grundkarta/primärkarta med nivåkurvor
- Kommunens övergripande skyfallsanalys
- Ledningsunderlag via Ledningskollen
- Info om kapacitetsproblem i ledningsnätet (NVOA)
- Info om verksamhetsområde för dagvatten (NVOA)
- Nacka kommuns styrdokument som gäller dagvattenhantering

Platsbesök har utförts under september 2021.

### 2.2 EVENTUELLA TIDIGARE UTREDNINGAR

Inga tidigare utredningar har gjorts.

## 2.3 DAGVATTENHANTERING I NACKA

Nedan redovisas kortfattat vilka miljömål och styrdokument som påverkar dagvattenhanteringen i Nacka. Mer information, och alla styrdokument, går att finna på webbplatsen [www.nacka.se/dagvatten](http://www.nacka.se/dagvatten).

### 2.3.1 Vattendirektivet & Nackas lokala miljömål

År 2009 infördes miljö kvalitetsnormer (MKN) för Sveriges s.k. vattenförekomster som en följd av EU:s ramdirektiv för vatten. Dessa normer anger vilken ekologisk och kemisk kvalitet en vattenförekomst ska ha senast vid utgången av ett visst årtal. *Ingen försämring av vattenförekomsternas ekologiska eller kemiska status får ske.* Detaljplanering ska genomföras enligt plan- och bygglagen så att den bidrar till att MKN för vatten ska kunna följas.

Havs- och vattenmyndigheten gör följande bedömningar utifrån vad som framgår av EU-domstolens dom i den s.k. Weser-domen och efterföljande svenska domar:

- Det räcker med en försämring av en kvalitetsfaktor för att en försämring av status ska ha skett.
- Dagvattenutredningen måste innehålla en beskrivning av hur markanvändningen påverkar relevanta kvalitetsfaktorer.
- Miljö kvalitetsnormerna för ekologisk och kemisk status har samma rättsverkan.

Förutsatt att statusen för recipienten inte redan är god och inte riskerar att försämrats, så behöver varje projekt i Nacka se till att dagvattnet från planområdet blir lika rent eller renare efter exploatering.

Parallellt med utbyggnaden i Nacka tas även lokala åtgärdsprogram fram för att vattenförekomsterna ska uppnå God status i utsatt tid. Merparten av tillförseln av näringsämnen från land till vattenförekomsterna kommer via dagvattnet från den befintliga bebyggelsen. Därav kan åtgärder behövas även inom exploateringsområdet om en plats lämpar sig väl för reningsåtgärder för den befintliga bebyggelsen.

Av Nackas lokala miljömål påverkar dagvattenhanteringen särskilt målet om Rent vatten. Det anger bland annat att Nackas olika vatten ska förbättras över tid, exempelvis genom att fosfor- och kväveutsläpp till dessa minskas. Läs mer på <http://miljobarometern.nacka.se/>

### 2.3.2 Nackas dagvattenstrategi

Dagvattenstrategin sammanfattar kommunens och VA-huvudmannens inriktningar för att nå en hållbar dagvattenhantering och beslutades i kommunstyrelsen 2018-04-09. Den gäller för samtliga aktiviteter under kommunens översyn som berör dagvattenhantering, god vattenstatus och översvämningskydd och kan sammanfattas övergripande i fem strategiska inriktningar:

1. Kommunen arbetar aktivt för att nå god kemisk och ekologisk status i sjöar och kustvatten.
2. Kommunen har en fullgod funktion i dagvattensystemen i hela kommunen.
3. Kommunen är ett enat team som ser till att det i bebyggelseplaneringen skapas förutsättningar för en hållbar dagvattenhantering och klimatanpassning.
4. Kommunen skapar funktionella, innovativa, gestaltade dagvattenlösningar, som får ta plats i det allmänna rummet.

5. Kommunen verkar för att byggherrar, fastighetsägare och verksamhetsutövare hanterar sitt dagvatten på ett hållbart sätt.

Läs hela dagvattenstrategin (4 sidor) på

<https://www.nacka.se/49bfa3/globalassets/kommun-politik/dokument/styrdokument/strategier/dagvattenstrategi.pdf>

**2.3.3 Anvisningar och principlösningar för dagvattenhantering på kvartersmark och allmän plats**  
Dokumentet är en del av kommunens tekniska handbok och gäller även, utöver för allmän platshållare, för flerbostadshus och verksamheter i hela Nacka. Dagvattenhantering ska ske enligt principerna:

- Begränsa avrinningen genom att minska andelen hårdgjorda ytor.
- Rena första 10 mm avrinnande vatten i LOD-anläggning (växtbädd, regnbädd el. liknande).
- Hårdgjorda arean x 10 mm = volymen dagvatten som behöver kunna fördröjas ytligt på en LOD-anläggning innan en infiltration kan ske.
- Uppehåll vattnet i 6-12 h i attraktiv LOD-anläggning för rening innan vattnet kan dräneras vidare till dagvattenledning.
- Större flöden än 10 mm kan bräddas direkt till dagvattenledning
- Upprätta skötselplan och egenkontrollprogram för LOD-anläggningarna.
- Avled extrema regn ytligt.

Läs hela dokumentet, särskilt kapitel 4 om "Anvisningar och principer", på

[https://www.nacka.se/49648e/globalassets/underwebbar/teknisk-handbok/aktuella-bilagor/del-8-vatten-och-avfall/anvisningar-for-dagvattenhantering\\_180322.pdf](https://www.nacka.se/49648e/globalassets/underwebbar/teknisk-handbok/aktuella-bilagor/del-8-vatten-och-avfall/anvisningar-for-dagvattenhantering_180322.pdf)

#### 2.3.4 Dimensionering

Dimensionering sker i enlighet med Svenskt vattens P110 där rekommenderade säkerhetsnivåer anges för skador vid översvämningar. Dessa anges som återkomsttider för nederbörd och vattennivåer i sjöar och vattendrag. För centrala delar av Nacka stad gäller dimensionering för ett 30-årsregn för trycklinje i marknivå, för övriga delar av Nacka gäller generellt att 20-årsregnet är dimensionerande.

Fördröjning av flöden kan krävas före anslutning till befintliga ledningssystem. VA-huvudmannen anger befintlig kapacitet i ledningssystem, och fördröjning sker enligt dimensionerande regn i P110.

För skydd mot skyfall ska åtminstone ett 100-årsregn kunna avledas eller tillfälligt fördröjas utan att skada byggnader.

För att klara en ökad framtida nederbördsintensitet pga klimatförändringar används klimatfaktorn 1,25 för samtliga återkomsttider.

#### 2.3.5 Grönytefaktor – Nacka stad

Grönytefaktorn har beräknats till cirka 0,23, både före och efter utbyggnad.

"Grönytefaktor – Nacka stad" är ett planeringsverktyg som syftar till att skapa mångfunktionella gröna ytor på kvartersmark genom att kombinera åtgärder för att främja ekosystemtjänster inom kategorierna sociala värden, dagvattenhantering, biologisk mångfald, luftrening samt lokalklimat. Kategorierna sociala värden och dagvattenhantering prioriteras högst.

Gröna ytor som får tillgodoräknas utgörs bland annat av växtbäddar, grönska på tak och väggar, vattenytor, genomsläppliga ytor samt träd- och buskskikt.

I Nacka stad har kommunstyrelsen beslutat om ambitionsnivån att en grönytefaktor på 0,6 ska uppnås.

Läs mer på <https://www.nacka.se/4ad8d5/globalassets/stadsutveckling-trafik/dokument/nackastad/gronytefaktor-nacka-stad-2016.pdf>

## 2.4 OMRÅDESBESKRIVNING

På fastigheten finns idag ett flertal byggnader. Ytorna runt byggnaderna är asfalterade eller grusade och de nyttjas bland annat som parkering. I sydöstra delen av området finns berg i dagen, se figur nedan.

Marken inom fastigheten lutar mellan det bergiga området i sydöst på cirka +21.00 till ett flackare område i nordväst på cirka +16.50. Se Bilaga 1 för befintliga höjder.

Inga lokala instängda områden eller ytvattendelare finns inom tomten.



Figur 2. Ortofoto över området. Bild från Scalgo.

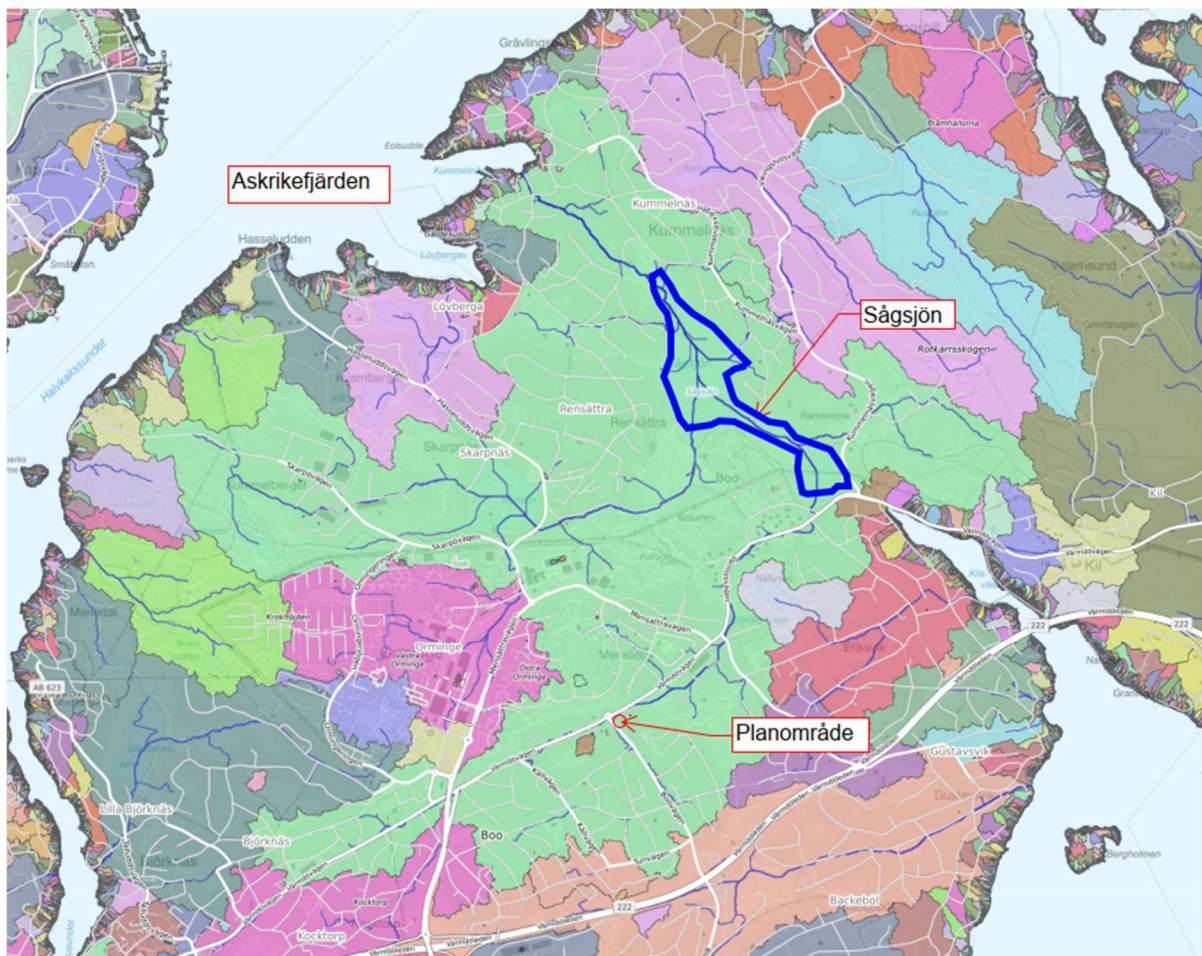


### 2.4.1 Avrinningsområdet

Området ligger inom avrinningsområde för Askerikefjärden. Askrikesfjärden ligger cirka 3 km nedströms planområdet. Se figur nedan.

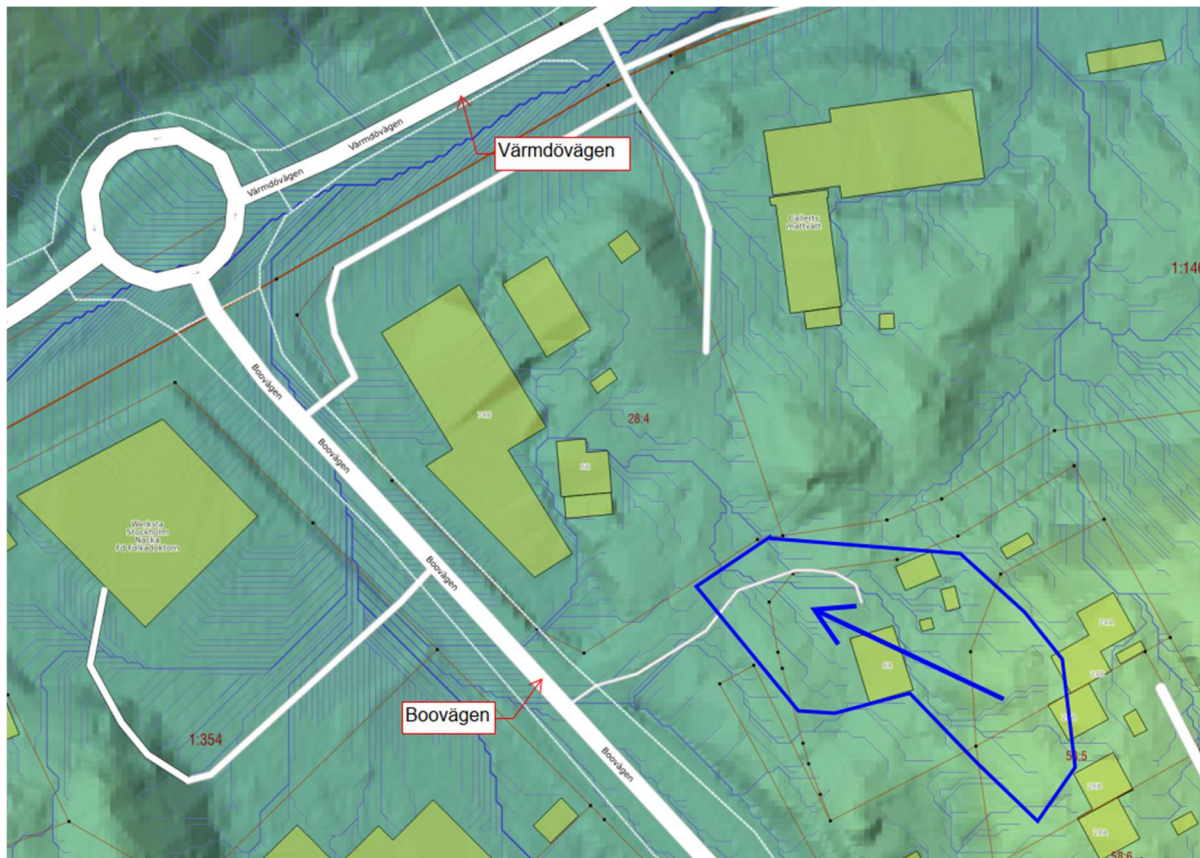
Fastigheten ligger inom en större lågpunkt och det finns kända problem med översvämningar längs med Värmdövägen. För lågpunktsanalys se kapitel 5.3 Skyfallshantering.

Markanvändningen, omhändertagande av dagvatten och beskrivning av förorenande verksamheter inom området samt dimensionerande varaktigheter beskrivs i kommande kapitel.



Figur 3. Planområdet ligger inom avrinningsområdet (grönt område) för Askerikesfjärden. Bild från Scalgo.

Dagvatten från tomten avrinner dels västerut till Boovägen och dels norrut mot Värmdövägen. Ett mindre område på cirka 1500 m<sup>2</sup> i sydöst avrinner in mot planområdet. Se figur nedan.



*Figur 4. Avrinningsanalys över området. Analysen är gjord i Scalgo. Blå tunna streck visar avrinningsvägar. Dagvatten från ett mindre område sydöst om fastigheten avrinner in mot tomten.*

## 2.4.2 Befintlig dagvattenhantering

### Inom fastigheten

Idag avleds dagvatten från området med hjälp av rännstensbrunnar och dagvattenledningar till det allmänna dagvattenledningsnätet i Boovägen och Värmdövägen.

Fastigheten har en förbindelsepunkt för dagvatten vid Boovägen och två vid Värmdövägen, se Bilaga 1.

Rening och fördröjning av dagvatten saknas idag.

Fastigheten ligger inom kommunalt verksamhetsområde för dagvatten.

Övriga ledningar så som fjärrvärme, el och opto, har kontrollerats för att undvika konflikt med föreslagna åtgärder. Läget på privata ledningar har dock inte utretts.

### Utanför fastigheten

Dagvatten från fastigheten avleds till ett allmänt dagvattenledningssystem i Boovägen och ett dagvattenledningssystem längs Värmdövägen. Ledningsnätet mynnar i ett dike som går parallellt längs med Värmdövägen i nordöstlig riktning och som leder vattnet vidare till Sågsjön och Askrikesfjärden.

Problem med översvämningar finns idag kring Värmdövägen.

Nacka vatten har gjort en översiktlig bedömning att det allmänna ledningsnätet har en kapacitet att ta emot ett visst ökat flöde.

Inga markavvattningsföretag har hittats inom eller nedströms området. Inventering har gjorts i Stockholms läns Länskartan (<https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=d1b3761e5e944f129a698acc7e7ed183>).

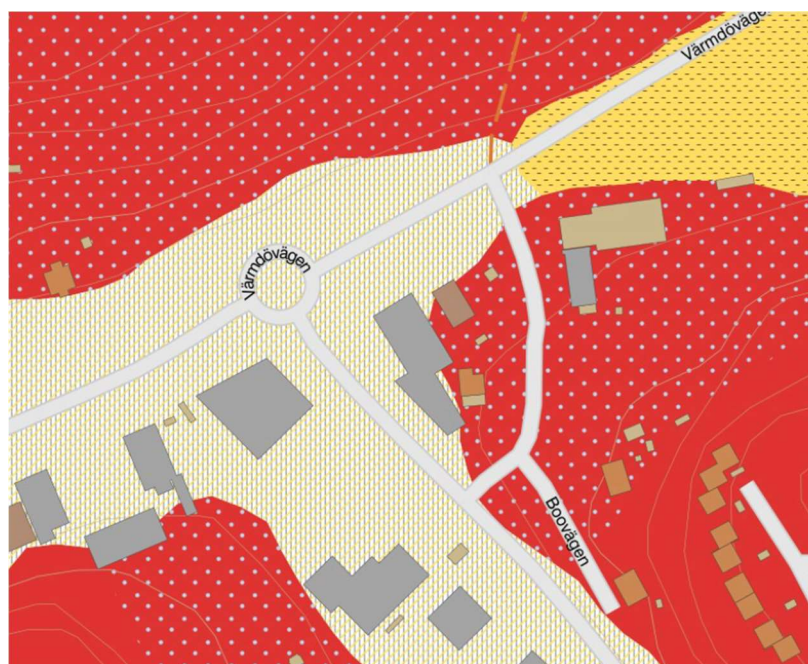
#### 2.4.3 Mark- och grundvattenförhållanden

Jordarterna inom området är urberg med ett tunt moräntäcke samt fyllning med underliggande lager av postglacial lera. Se figur nedan.

Förutsättningarna för infiltration av dagvatten bedöms som dåliga på grund av att grundvattenytan är nära marknivån. Fyllningen har dock en hög genomsläpplighet och urberget har en medelhög genomsläpplighet.

Inga misstankar om markföroreningar finns. Det har tidigare funnits en bensinstation på fastigheten men fastigheten är sanerad till halter som är godkända för kontor/industri.

Geotekniska undersökningar har inte gjorts i samband med detaljplanearbetet.



Figur 5. Jordarterna inom området är urberg med ett tunt moräntäcke (rött med prickar) samt fyllning med underliggande lager av postglacial lera (gulvitt-randigt område).

## 2.5 RECIPIENT

Askerikefjärden är klassad som en vattenförekomst och omfattas därmed av Miljökvalitetsnormer (MKN).

### Askerikefjärden

Den ekologisk statusen för Askerikefjärden har bedömts till otillfredsställande på grund av övergödning, miljögifter samt flödesförändringar.

Den kemiska statusen uppnår ej god på grund av förhöjda halter av kvicksilver, polybromerade difenyletrar (PDBE) antracen och TBT.

Sammanställningen av den ekologiska och kemiska statusen samt MKN redovisas i figur nedan.

Status	Statusklassning	MKN	Kommentar
Ekologisk	Otillfredsställande	God ekologisk status 2027	
Kemisk	Uppnår ej god	God kemisk ytvattenstatus	Undantag för kvicksilver, kvicksilverföreningar, bromerad difenyleter, antracen och tributyltenn föreningar

*Figur 6. Sammanställning över status och MKN för Askerikefjärden.*

### Sågsjön

Sågsjön är inte klassad som en vattenförekomst.

Fosforhalten klassas i sjöns norra del som hög och i södra delen som måttligt hög.

Näringsbelastningen har på senare år minskat genom sanering av avlopp. Motståndskraften mot försurning är mycket god. Fiskbeståndet domineras av abborre följt av mört.

## 3 PLANERAD UTBYGGNAD

Planerad utbyggnad innebär en utökning av den befintliga industri- och kontorsverksamheten.

Verksamheten bedöms inte vara särskilt förorenande.

Inga planer för utbyggnad av angränsande områden finns idag.

Planerad utbyggnad ökar reducerad yta och dagvattenflödena något, se kapitel 4.1.

## 4 BERÄKNINGAR

---

### 4.1 MARKANVÄNDNING

Markanvändningen före och efter utbyggnad redovisas i figur nedan.

Den planerade utbyggnaden innebär att den reducerade ytan och dagvattenflödena ökar något. Med planerad utbyggnad ökar andelen tak och asfaltyta från cirka 50% till 60% och den reducerade ytan ökar från cirka 1814 m<sup>2</sup> till 2896 m<sup>2</sup>. Se Bilaga 3 för beräkningar.

Detaljplanen omfattar endast kvartersmark.

Markanvändning kvartersmark	Avrinningskoefficient [-]	Före utbyggnad m <sup>2</sup>	Efter utbyggnad m <sup>2</sup>
Tak	0,9	900	1360
Asfalt	0,8	1280	1280
Grus	0,4	1500	1460
Berg	0,3	500	80
Grönyta	0,1	400	400
		4580	4580

Figur 7. Markanvändning före och efter utbyggnad.

### 4.2 FLÖDEN

Den planerade utbyggnaden innebär att dimensionerande flöden ökar något från cirka 94 l/s till cirka 104 l/s. För beräkningarna har klimatfaktor 1,25, återkomsttid 20 år, rinntid 10 minuter och regnintensitet 287 l/s\*ha antagits. Beräkning av dimensionerande regn sker i enlighet med Svenskt Vatten P110 och regnintensiteten har bestämts utifrån Svenskt Vatten P110, figur 1.25.

Driftavdelningen på Nacka vatten och avfall har gjort en översiktlig bedömning att det befintliga allmänna dagvattennätet klarar den flödesökning som ombyggnaden innebär. Kontaktperson på NVOA har för denna utredning varit Jörgen Ekman.

### 4.3 MAGASINSVOLYMER

Även om det befintliga dagvattenledningsnätet klarar en flödesökning så behöver dagvattnet fördröjas enligt kommunens policy. Kravet på fördröjning är 10 mm per kvadratmeter reducerad yta, vilket motsvarar magasineringen av ett 2-års regn i tio minuter.

Magasinsvolymen för fördröjning av dagvatten från nytt tak på 500 m<sup>2</sup> blir  $500 * 0,9 * 0,01 = 4,5 \text{ m}^3$ .

#### 4.4 FÖRORENINGAR

Föroreningsberäkningar före och efter utbyggnad har gjorts utifrån storleken på fastigheten och på markanvändningen "mindre förorenande industritomt". Då planerad tillbyggnad innebär en oförändrad storlek på tomten och en oförändrad markanvändningen bedöms föroreningsbelastningen efter utbyggnad vara samma som befintlig. Se figur nedan.

Då föroreningsbelastningen kan antas vara samma före som efter en utbyggnad bedöms en utbyggnad enligt detaljplan inte försvåra möjligheterna att nå MKN för recipienten Askerikefjärden.

Åtgärder för rening av dagvatten finns ej idag.

Planerad utbyggnad innebär att ytan för tak ökar något medan ytan för berg och grusad yta minskar något. Takytor är generellt sett en yta som är mindre föroreningsbelastande och dagvatten som avrinner från tak kan bedömas som rent.

ÄMNE	FÖRE [kg/år]
P	0,38
N	2,4
Pb	0,032
Cu	0,046
Zn	0,28
Cd	0,0014
Cr	0,012
Ni	0,016
Hg	0,000080
SS	100
Oil	2,1
BaP	0,00014
Benz	0,00011
TBT	0,00016
As	0,0050
TOC	31

*Figur 8. Föroreningsmängder i dagvatten från fastigheten före utbyggnad. Föroreningsmängderna kan antas vara samma efter utbyggnad.*

Föroreningsberäkningar har utförts med StormTac. I StormTac finns resultat från samlad forskning gällande vilka typer av dagvattenföroreningar som uppkommer vid olika markanvändningar.

StormTac är inget exakt beräkningsverktyg och bör endast användas för att få en generell bild av hur föroreningssituationen före och efter utbyggnad kan se ut.

## 5 FÖRSLAG DAGVATTENHANTERING

---

### 5.1 ÅTGÄRDER PÅ ALLMÄN PLATS

Detaljplanen omfattar endast kvartersmark.

### 5.2 ÅTGÄRDER PÅ KVARTERSMARK

Takdagvatten från tillbyggnaden föreslås ledas till ett kassettmagasin för fördröjning av dagvatten. Erforderlig fördröjningsvolym är cirka 4,5 m<sup>3</sup>. Se Bilaga 2.

Det exakta läget på magasinet samt vart dagvattnet leds till det allmänna dagvattensystemet kan bestämmas i ett senare skede i samband med detaljprojektering. Ur ett kostnadsperspektiv bör man undvika att placera magasinet där det är berg.

Magasinet kan anslutas till befintligt dagvattenledningsnät. Befintliga ledningar på tomtmark har dock inte utredds för denna utredning.

Husgrundsdränering bör inte anslutas till kassettmagasinet på grund av risk för dämning.

Kassettmagasin har en volymeffektiv magasinering och kostnaden för kassettmagasin är rimlig i förhållande till nyttan. En stor fördel med kassettmagasin är att ytan kan vara körbar och även användas till parkering.

För att magasinet ska behålla sin fördröjande funktion behöver brunnar rensas från slam och sand regelbundet. Utloppet behöver kontrolleras var tredje månad.

Fördröjning av dagvatten med en LOD-anläggning i form av regnbädd har förkastats på grund av platsbrist då ytorna mellan planerad byggnad och förbindelsepunkt idag är smala, trafikerade och hårdgjorda. Enligt riktlinjer från kommunen ska dagvatten i första hand hanteras med LOD-anläggning i form av regnbädd, odlingslåda, utjämningsdamm, diken, skelettjord eller våtmark men det kräver att grönytor kan avsättas för dagvattenhantering vilket kan vara svårt att göra i områden med befintlig bebyggelse.

Övriga ledningar har kontrollerats för att undvika konflikt med föreslagna åtgärder.

För befintlig bebyggelse föreslås inga åtgärder för att fördröja eller rena dagvatten.



Figur 9. Kassettmagasin för fördröjning av dagvatten kan till exempel byggas under parkeringsytor eller andra trafikerade ytor.

### 5.3 SKYFALLSHANTERING

Vid skyfall kommer kapaciteten på dagvattenledningsnätet att överskridas och skyfallet kommer i stället att rinna på markytan och samlas i lågpunkter.

För en robust skyfallshantering är höjdsättningen av ett område mycket viktig. För befintlig bebyggelse kan skyfallshanteringen därför många gånger vara en utmaning då höjdsättningen i stort redan är given.



### Lågpunktsanalys

En lågpunktsanalys har gjorts i Scalgo. Resultatet visar att fastigheten delvis ligger inom en större lågpunkt, se figur nedan.

En lågpunktsanalys är inte kopplat till ett visst regn men den ger en första överblick över möjliga problemområden.

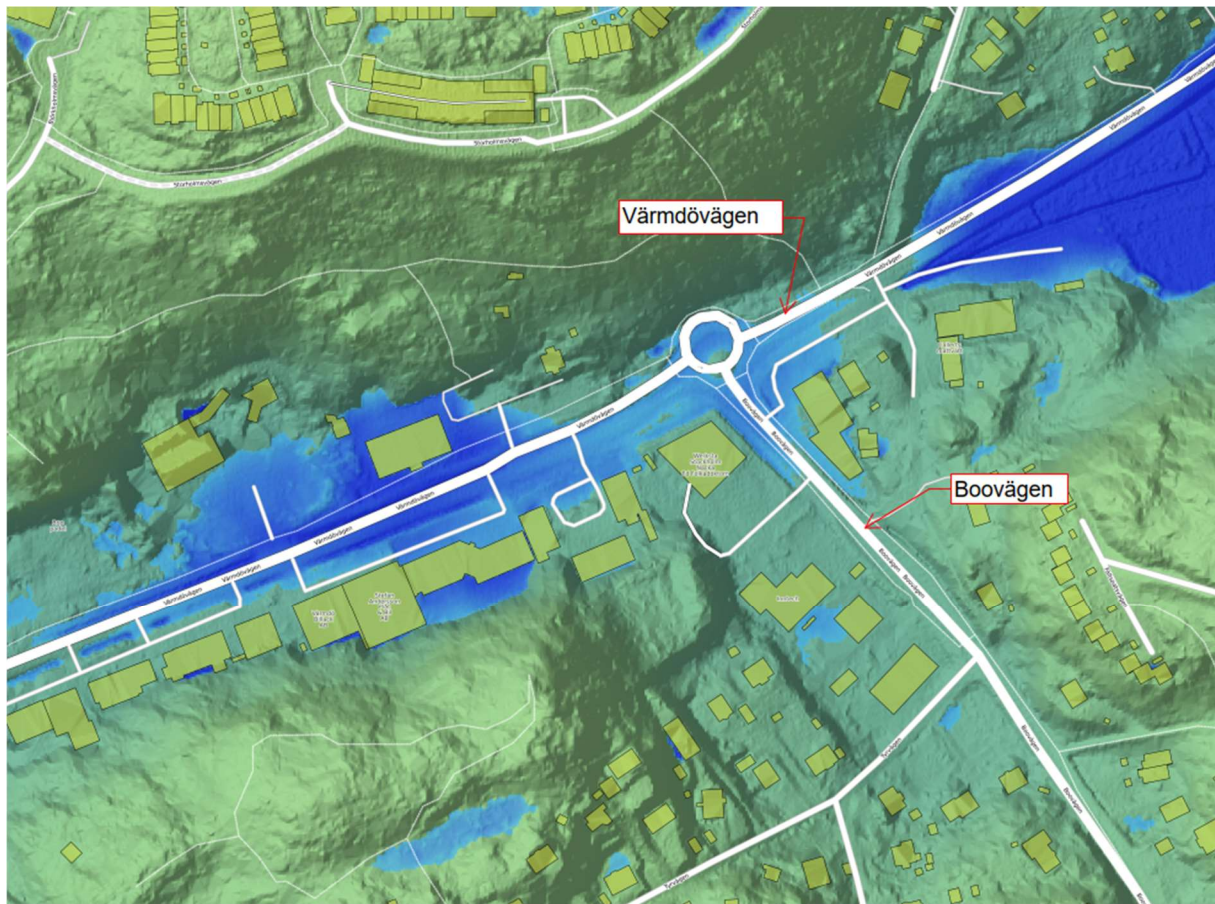


*Figur 10. Resultatet från lågpunktsanalysen visar att cirka halva fastigheten ligger inom en lågpunkt.*

### Skyfallsanalys före utbyggnad

En skyfallsanalys har gjorts i Scalgo, se figur nedan. Enligt analysen kan fastigheten samt flera andra fastigheter längs med Värmdövägen drabbas av översvämningar vid ett 100-års regn.

För analysen har en klimatfaktor på 1,25 använts och ett regn med rinntiden 30 minuter och en återkomsttid på 100 år har antagits. Analysen förutsätter att ledningsnätet går fullt samt att marken är mättad.



Figur 11. Skyfallsanalys för ett 100-års regn. Blått område är översvämningar vid ett skyfall.

#### Analys av befintlig bebyggelse inom fastigheten

Befintlig byggnad ligger inom ett område som är känsligt för skyfall.

#### Analys av tillbyggnad enligt detaljplan

Golvet för utbyggnad planeras cirka 3 meter ovan golv på befintlig byggnad. Det innebär att skyfall kan lösas genom en god höjdsättning där ytliga avledningsstråk skapas.

Den planerade utbyggnaden kommer inte att påverka utbredningen av översvämningarna längs med Värmdövägen då avrinningen från alla ytor antas vara 100% både före och efter utbyggnad.

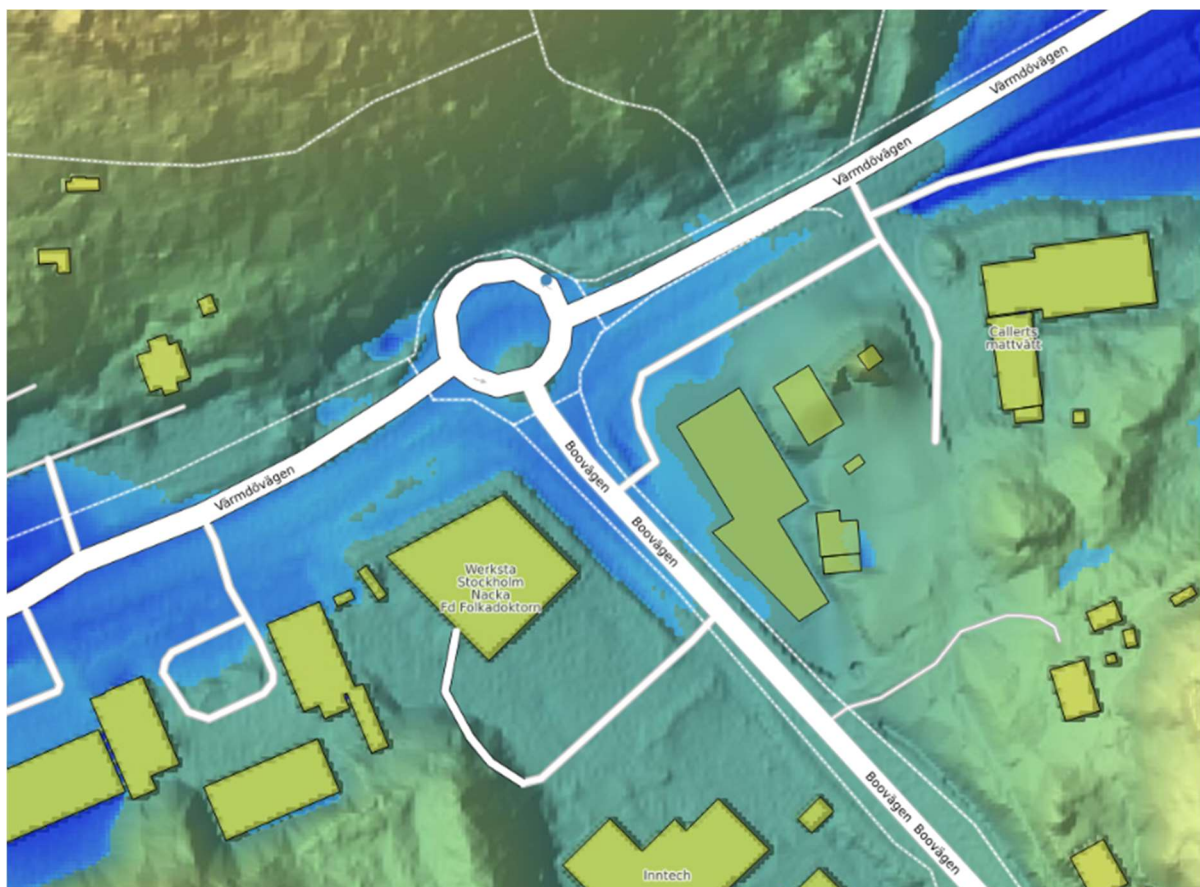
Översvämningarna längs Värmdövägen genereras av nederbörden som faller inom ett stort avrinningsområde och för att åtgärda problem med översvämningar kan kommunen behöva vidta åtgärder som ligger utanför planområdet.

### Föreslagen skyfallshantering

Enligt skyfallsanalysen kan översvämningarna nå en nivå på cirka +16.95. Där marken kring befintlig byggnad är lägre än det föreslås därför att markytan höjs till cirka +16.95, se Bilaga 2. Det innebär en höjning av marken med upp till 20 cm.

Se figur nedan för en skyfallsanalys där marken kring befintlig byggnad har höjts till cirka +16.95.

Föreslagna höjder är ungefärliga och får justeras efter verkliga förhållanden (inmätningar) och vad som är praktiskt byggbart. Ur ett skyfallsperspektiv är det dock positivt om marken kan höjas ytterligare något. Befintliga höjder i Bilaga 1 är ifrån en laserscanning och de får därför ses som något osäkra.



*Figur 12. Markytan kring befintlig byggnad föreslås höjas till cirka +16.95. Då når inte översvämningarna befintlig byggnad.*

Planerad utbyggnad ligger högt och påverkas därför inte av översvämningarna kring Värmdövägen. Dock behöver markytan kring utbyggnad höjsättas så att ytliga avledningsstråk skapas enligt Bilaga 2. Vid skyfall, när dagvattenledningsnätets kapacitet överskrids, kommer dagvatten då att kunna rinna av på markytan utan att byggnader skadas.

En mera noggrann höjsättning av marken kring utbyggnad får göras i ett senare skede.

#### 5.4 FÖRSLAG PLANBESTÄMMELSER

Förslag på planbestämmelser gällande dagvatten bedöms inte behöva föras in i plankartan.

I denna utredning redovisas endast ett förslag på hur dagvatten och skyfall kan hanteras på ett hållbart sätt.

#### 5.5 VERKSAMHETSOMRÅDE FÖR DAGVATTEN

Fastigheten ligger inom kommunalt verksamhetsområde för dagvatten. Det innebär att fastighetsägaren ansvarar för avvattningen inom fastigheten medan kommunen ansvarar för bortledningen av dagvattnet från fastigheten.

## 6 SLUTSATS OCH SLUTLIGA REKOMMENDATIONER

---

Slutsatserna av utredningen är:

- Dagvatten från utbyggnaden behöver fördröjas och det kan förslagsvis göras med ett kassetmagasin på tomtmark.
- Det bedöms inte finnas något behov av rening av dagvatten då storleken på tomten samt markanvändningen är samma före som efter utbyggnad.
- Påverkan på recipienten bedöms vara samma efter som före planerad utbyggnad.
- Längs med Värmdövägen finns i dag en känd problematik med översvämningar vid skyfall. Befintlig byggnad ligger inom ett område som är känsligt för översvämningar men genom att höja delar av marken kring befintlig byggnad kan man förebygga översvämningar intill befintlig byggnad.
- Genom en god höjdsättning av marken kring den nya byggnaden kan skyfall avrinna på markytan.
- Problematiken med översvämningar kring Värmdövägen kan behöva utredas vidare av kommunen.

## 7 REFERENSER

---

- Länskarta Stockholms län

<https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=d1b3761e5e944f129a698acc7e7ed183>

- Publikation Svenskt Vatten P110, Avledning av dag-, drän- och spillvatten. Funktionskrav, hydraulisk dimensionering och utformning av allmänna avloppssystem. ISSN 1651-4947.

- SGU jordartskarta

<https://www.sgu.se/produkter/kartor/kartvisaren/jordkartvisare/jordarter-125-000-1100-000/>

- StormTac

<http://app.stormtac.com/>

- VISS databas VattenInformations System Sverige

<https://viss.lansstyrelsen.se/>

- Vägledning för skyfallshantering, MSB, aug 2017

<https://www.msb.se/RibData/Filer/pdf/28389.pdf>