

RAPPORT
DAGVATTENUTREDNING SALTÄNGEN



SLUTRAPPORT REVIDERING D
2022-12-30

UPPDRAG 305362, Fasanvägen dagvattenutredning

Titel på rapport: Dagvattenutredning Saltängen

Status: Slutrapport

Datum: 2022-12-30

MEDVERKANDE

Beställare: Besqab Projektutveckling AB

Kontaktperson: Åsa Granström

Konsult: Tyréns AB

Uppdragsansvarig: Olof Jonasson

Kvalitetsgranskare: Johan Ekvall

REVIDERINGAR

Revideringsdatum 2022-12-30

Version: D

Initialer: O. J.

Uppdragsansvarig: Olof Jonasson

Datum: 2022-12-30

Handlingen granskad av: Johan Ekvall

Datum: 2020-11-30

SAMMANFATTNING

Detta PM syftar till att översiktligt utreda framtida dagvattensituation efter ombyggnad av ett område mellan Ugglevägen och Fasanvägen, Sicklaön 238:1, Saltängen, Nacka kommun. Området består idag av en parkering samt av ett oexploaterat skogsområde. I nuläget leds dagvatten från Ugglevägen samt parkeringen längs med Ugglevägen in i skogsområdet nedströms. Den största delen nederbörd infiltrerar sannolikt, men vid stora regn kan yttlig avledning förekomma längs med Fasanvägen och vidare ner mot Skurusundet. Utredningsområdet ingår inte i verksamhetsområde för dagvatten.

Planerad exploatering omfattar två flerfamiljshus som placeras delvis över den del där den befintliga parkeringen ligger och delvis över skogsmarken söder om parkeringen. Under huset till väster samt under förgårdsmark anläggs en underbyggd parkering med infart från väster (Ejdervägen) Ett antal nya parkeringsplatser anläggs längs med Ugglevägen för att kompensera för de platser som går förlorade.

På allmän platsmark föreslås nedsänkta regnväxtbäddar för att rena dagvatten från gator och parkeringsytor. Regnväxtbäddarna har ett maximalt fördröjningsdjup på 150mm. Efter rening infiltreras dagvattnet i ett infiltrationsmagasin placerat under trottoaren. Att infiltrera vatten direkt uppströms en mur i en sluttning kommer att ställa krav på hur muren projekteras. Det är viktigt att detta beaktas vid projektering så att infiltrerat dagvatten inte påverkar murens, och vägens, stabilitet. Längs Ejdervägen kan renat dagvatten infiltrera i infiltrationszoner under regnväxtbäddarna.

För kvartersmark anläggs precis som för allmän platsmark nedsänkta regnväxtbäddar för att rena dagvatten från gator och parkeringsytor. Regnväxtbäddarna har ett maximalt fördröjningsdjup på 150mm. Efter rening ansluts dagvattnet till ledningsnät och infiltrerar i antingen samma infiltrationsmagasin som dagvatten från allmän platsmark, eller i infiltrationsmagasin placerat nedströms föreslagna byggnader. Mindre förorenat dagvatten från förgårdsmark leds direkt till infiltrationsmagasinet nedströms föreslagna byggnader, via sandfång, och takvatten leds direkt till infiltration.

Då den totala yta vars nederbörd når området inte ökar samt att förutsättningarna att fördröja och infiltrera dagvatten ökas är det osannolikt att avrinningen vid skyfall från utredningsområdet kommer att öka. Risken för skador vid ett 100-årsregn med klimatfaktor ökar inte, varken i eller utanför området.

Vid upprättandet av planbestämmelser och planföreskrifter är det viktigt att ansvarsfördelningen mellan fastighetsägare och kommunen förtydligas. Rening av dagvatten är mest kritiskt för ytor där en betydande föroreningsmängd kan förväntas, dvs från vägar och parkeringar. Då parkeringarna i samtliga fall är i direkt anslutning till vägen, är det viktigt att regnväxtbäddarna endast mottar avrinning från den yta för vilken de är avsedda. Detta så att man uppnår en tydlig fördelning av mellan fastighetsägare och kommun.

Exploateringen kommer inte att medföra en ökning av dagvattenflöden eller föroreningsbelastning om åtgärder enligt kommunens riktlinjer vidtas. Utan åtgärder finns risk för en viss ökning av föroreningsbelastningen till Skurusundet men med lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD), främst genom rening och infiltration, bedöms föroreningsbelastningen inte öka, och sannolikt att minska. Recipienten Skurusundet har måttlig ekologisk status och uppnår ej god kemisk ytvattenstatus. Exploateringen kommer inte medföra en risk att uppsatta miljökvalitetsnormer inte kan uppnås.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING.....	7
1.1	BAKGRUND OCH SYFTE.....	7
1.2	UPPDRAGET.....	8
2	FÖRUTSÄTTNINGAR.....	8
2.1	UNDERLAG.....	8
2.2	TIDIGARE UTREDNINGAR.....	9
2.3	DAGVATTENHANTERING I NACKA.....	9
2.3.1	VATTENDIREKTIVET & NACKAS LOKALA MILJÖMÅL.....	9
2.3.2	NACKAS DAGVATTENSTRATEGI.....	9
2.3.3	ANVISNINGAR OCH PRINCIPLÖSNINGAR FÖR DAGVATTENHANTERING PÅ KVARTERSMARK OCH ALLMÄN PLATS.....	10
2.3.4	DIMENSIONERING.....	10
2.3.5	GRÖNYTEFAKTOR – NACKA STAD.....	10
2.3.6	GATUSTANDARD I NACKA STAD – ATT BYGGA MED MODULER.....	10
2.4	OMRÅDESBESKRIVNING.....	11
2.4.1	AVRINNINGSOMRÅDET.....	11
2.4.2	BEFINTLIG DAGVATTENHANTERING.....	11
2.4.3	MARK- OCH GRUNDVATTENFÖRHÅLLANDEN.....	12
2.5	RECIPIENT.....	12
3	PLANERAD EXPLOATERING.....	13
4	BERÄKNINGAR.....	14
4.1	MARKANVÄNDNING.....	14
4.2	FLÖDEN.....	14
4.3	MAGASINSVOLYMER.....	14
4.4	FÖRORENINGAR.....	15
5	FÖRSLAG DAGVATTENHANTERING.....	16
5.1	ÅTGÄRDER PÅ ALLMÄN PLATS.....	16
5.2	ÅTGÄRDER PÅ KVARTERSMARK.....	16
5.3	SKYFALLSHANTERING.....	17
5.4	FÖRSLAG PLANBESTÄMMELSER OCH PLANFÖRESKRIFTER.....	18
5.5	VERKSAMHETSOMRÅDE FÖR DAGVATTEN.....	18
6	SLUTSATS OCH SLUTLIGA REKOMMENDATIONER.....	18
7	REFERENSER.....	19
	BILAGOR.....	20
	BILAGA 1. FOTON FRÅN PLATSBESÖK 2020-05-28.....	20

BILAGA 2. KONCEPTSKISS AV FÖRESLAGEN DAGVATTENHANTERING 2022-12-30 22

BILAGA 3. FLÖDES OCH INFILTRATIONSBERÄKNINGAR.....23

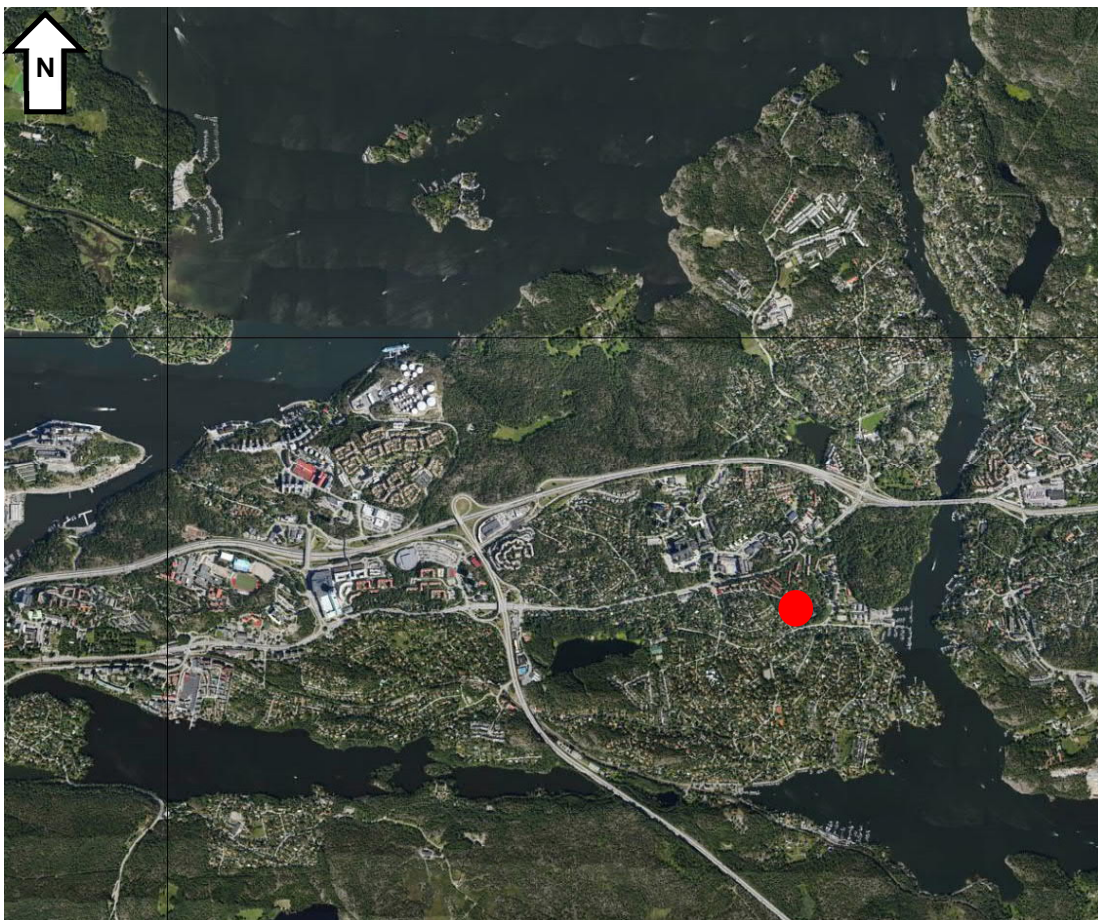
1 INLEDNING

1.1 BAKGRUND OCH SYFTE

Detta PM syftar till att översiktligt utreda framtida dagvattensituation efter ombyggnad av ett område mellan Ugglevägen och Fasanvägen, Sicklaön 238:1, Saltängen, Nacka kommun (se Figur 1 och Figur 2). Området består idag av en parkering samt av ett oexploaterat skogsområde.

Förutsättningarna för en hållbar dagvattenhantering i området och hur de kan påverka en exploatering av marken har utretts. Två flerfamiljshus planeras för området, med ett överbyggt garage under och mellan husen. Det finns inget utbyggt kommunalt dagvattennät i området, och avrinning i den mån det sker är främst genom yttlig avrinning. Utanför utredningsområdet kan yttlig avrinning ledas till det kommunala dagvattenledningsnätet och vidare till Skurusundet.

Avrinnande flöden samt föroreningsbelastning före och efter exploatering har beräknats och de åtgärder som krävs för att utgående föroreningsmängd från dagvatten ska vara lika eller mindre jämfört med befintlig situation, samt att flöden inte ökar efter exploatering presenteras i detta PM. Vidare utreds hur skyfall upp till 100-årsregn med klimatfaktor ska avledas så att skada inte uppstår vare sig inom eller utanför området.



Figur 1. Exploateringsområdets läge i Nacka kommun, se röd markering.

1.2 UPPDRAGET

Totalt omfattar utredningsområdet ca 0,5 ha, varav exploateringen planeras omfatta ca 0,3 ha. Området i dess nuvarande form och planerad ombyggnad visas i Figur 2.



Figur 2. Utredningsområdet före och efter exploatering, utmarkerat med blå streckad linje. Utredningsområdet består i nuläget (vänster bild) av naturmark (flygfoto från eniro.se). Efter exploatering (höger bild) ska området byggas ut med två flerfamiljshus (skiss från Besqab / Bergkrantz Arkitektur).

2 FÖRUTSÄTTNINGAR

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

2.1 UNDERLAG

Det underlag som använts för framtagande av dagvattenutredningen omfattar bland annat:

- PM Miljöteknisk undersökning
- PM Geoteknik
- Modellfiler från landskapsarkitekt
- Grundkarta med områdets marknivåer
- Ledningsunderlag från Nacka Vatten och Avfall (NVOA)
- Info om verksamhetsområde för dagvatten (NVOA)
- Nacka kommuns styrdokument som gäller dagvattenhantering (finns att hämta via länkar) under 2.3
- Startpromemoria Fasanvägen-Saltängen (Nacka kommun, 2015-06-05)
- Skyfallskartering, Nacka Stad

2.2 TIDIGARE UTREDNINGAR

En dagvattenutredning har tidigare tagits fram för området för ett antal olika exploateringsalternativ, daterade 2016¹.

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.

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 vattenförekomstens 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.

Därför måste varje projekt 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 till vattenförekomsterna kommer via dagvattnet från den befintliga bebyggelsen. Därför 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 översvämningsskydd 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.

¹ Tyréns (2016) Fasanvägen dagvattenutredning (Koncept)

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/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 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/dokument/vatten-avlopp/anvisningar-for-dagvattenhantering_180322.pdf

2.3.4 DIMENSIONERING

Dimensionering av ledningsnät 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 års-regn för trycklinje i marknivå, för övriga delar av Nacka gäller generellt att 20 års-regnet är dimensionerande.

För skydd mot skyfall ska åtminstone ett 100 års-regn 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

Grönytefaktor har inte beaktats i dagvattenutredningen.

2.3.6 GATUSTANDARD I NACKA STAD – ATT BYGGA MED MODULER

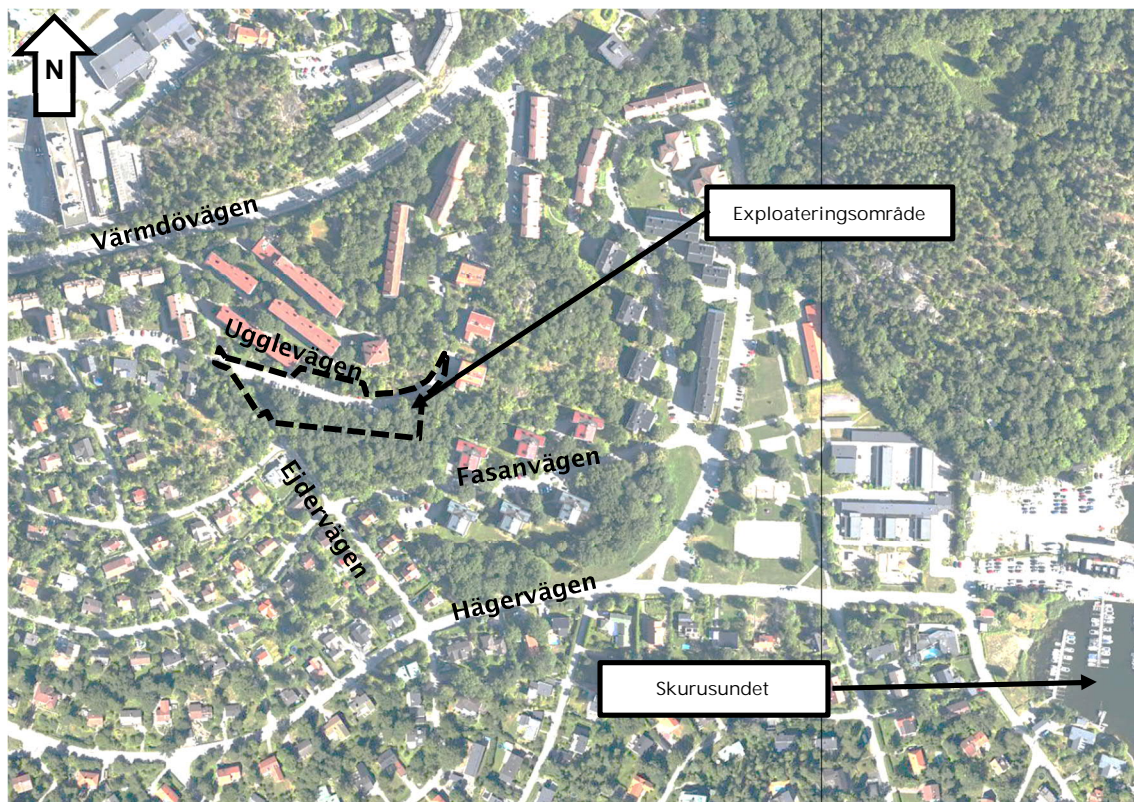
Dagvatten från den del av Ugglevägen som påverkas av exploateringen kommer att omhändertaras och renas, dock bestäms inte vägens utformning av dagvattenhanteringen utan av andra krav. Nacka stads gatustandard – att bygga med moduler², har därför inte använts i dagvattenutredningen.

² https://www.nacka.se/492729/globalassets/underwebbar/teknisk-handbok/dokument/aktuella-bilagor-gatubyggnad/riktlinjer-och-forekrifter-inom-nacka-kommun/gatustandard_i_nacka-stad.pdf, 2020-06-21

2.4 OMRÅDESBESKRIVNING

2.4.1 AVRINNINGSSOMRÅDET

Utredningsområdet består idag av en parkering samt ett oexploaterat skogsområde. Två flerfamiljshus planeras för området, med ett överbyggt garage under och mellan husen. Området innan exploatering visas i Figur 3.



Figur 3. Exploateringsområdets läge i förhållande till recipienten Skurusundet.

2.4.2 BEFINTLIG DAGVATTENHANTERING

Dagvatten från Ugglevägen samt parkeringen längs med Ugglevägen leds in i skogsområdet nedströms, se bilaga 1. Den största delen nederbörd infiltrerar sannolikt, men vid stora regn kan ytlig avledning förekomma längs med Fasanvägen och vidare ner mot Skurusundet.

Enligt Nacka Kommuns hemsida³ ingår inte utredningsområdet i verksamhetsområde för dagvatten. Däremot finns utbyggda dagvattenledningar i närområdet. Öster om utredningsområdet längs med Fasanvägen finns brunnar och ledningar med en dimension om 225 mm, och väster om utredningsområdet längs med Ejdervägen finns en dränledning med ett antal anslutna kupolbrunnar, se bilaga 1. Eventuella anslutningspunkter längs med Ejdervägen kunde inte bekräftas vid platsbesök. Generella flödesriktningar för omkringliggande områden visas i Figur 8.

³ <https://webbkarta.nacka.se/>, 2020-06-20

Enligt *Startpromemoria Fasanvägen-Saltängen* (Nacka kommun, 2015-06-05) finns det befintliga dagvattenledningar nedströms området som har dålig kapacitet. Vilka ledningssträckor som avses anges inte.

Enligt Länsstyrelsens karta finns det inga markavvattningsföretag i närheten av utredningsområdet⁴.

2.4.3 MARK- OCH GRUNDVATTENFÖRHÅLLANDEN

Information gällande markförhållanden har hämtats från SGU (Sveriges Geologiska Undersökning), se Figur 4, samt PM Geoteknik. Utredningsområdet ligger huvudsakligen i ett område med morän, med ytligt berg i vissa delar.



Figur 4. Geologiska förutsättningar i utredningsområdet (www.sgu.se, 2020-06-18)

2.5 RECIPIENT

Exploateringsområdet ligger inom Skurusundets avrinningsområde (Sk5⁵). I den mån ytlig avrinnings sker leds detta via det kommunala dagvattenledningsnätet till Skurusundet

⁴ <https://ext-geodatakatalog.lansstyrelsen.se/GeodataKatalogen/>, lager Markavvattningsföretag (hämtat 2020-06-25)

⁵ <https://webbkarta.nacka.se/>, 2020-07-03

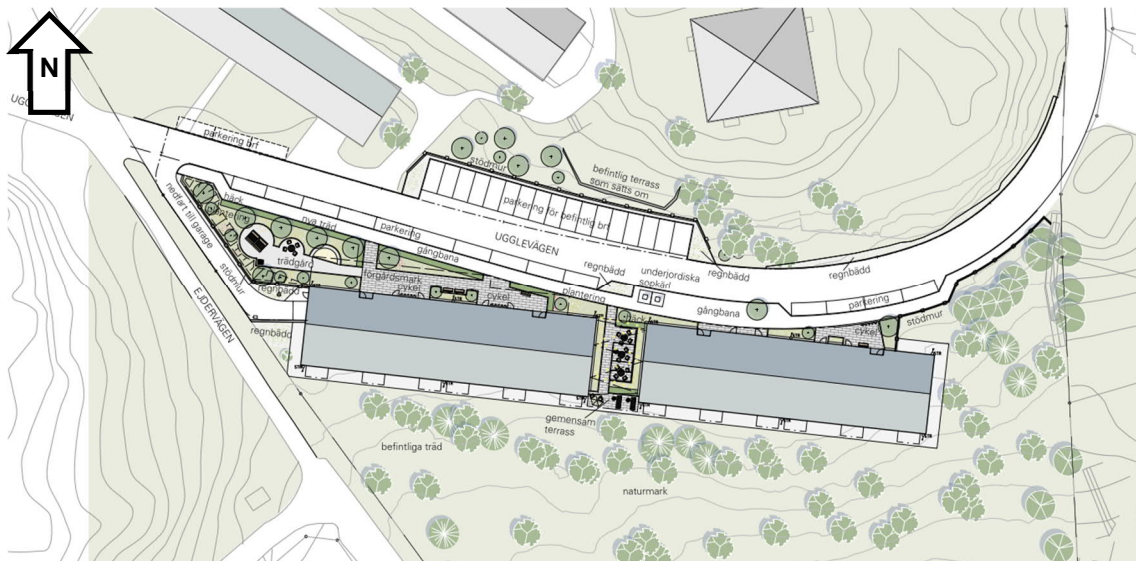
(vattenförekomst EU_CD: SE591800-181360 enligt Vatteninformationssystemet Sverige, VISS⁶). Skurusundet har måttlig ekologisk status och uppnår ej god kemisk ytvattenstatus.

Miljökvalitetsnormen för kemisk status (god kemisk ytvattenstatus) uppfyllt inte på grund av höga värden av kadmium (Cd), bly (Pb), antracen och tributyltenn (TBT) samt "överallt överskridande ämnen" polybromerade difenyletrar (PBDE) och kvicksilver (Hg) samt kvicksilverföreningar. För att god kemisk status ska kunna uppnås behöver dessa ämnen minska.

Den fastställda miljökvalitetsnormen för ekologisk status är god ekologisk status 2027. Ekologisk status påverkas av övergödning (näringsämnen) samt fysisk påverkan. Näringsämnen, främst kväve och fosfor, behöver därför minskas. Exploateringsområdets läge i förhållande till Skurusundet visas i Figur 3.

3 PLANERAD EXPLOATERING

Planerad exploatering omfattar två flerfamiljshus som placeras delvis över den del där den befintliga parkeringen ligger och delvis över skogsmarken söder om parkeringen. Under huset till väster samt under förgårdsmark anläggs en underbyggd parkering med infart från väster (Ejdervägen) Ett antal nya parkeringsplatser anläggs längs med Ugglevägen för att kompensera för de platser som går förlorade, Figur 5.



Figur 5. Planerad exploatering (bild från illustrationsplan, Karavan 2021-11-04)

Exploateringen omfattar inga särskilt förorenande verksamheter. Den hårdgjorda ytan kommer att öka något vilket måste kompenseras genom ökade förutsättningar för infiltration.

⁶ <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA36243146>, 2020-07-03

4 BERÄKNINGAR

4.1 MARKANVÄNDNING

Markanvändning för nuvarande och planeras exploatering visas i Tabell 1.

Tabell 1. Markanvändning före och efter exploatering

Befintlig	Area (ha)	Avrinningskoefficient	Reducerad area (ha)
Naturmark/Ekbacke	0,257	0,1	0,026
Parkering	0,062	0,8	0,050
Väg	0,110	0,8	0,088
Bergskärning	0,031	0,5	0,015
<i>Totalt:</i>	<i>0,460</i>		<i>0,179</i>
Planerad exploatering			
Tak	0,114	0,9	0,103
Förgårdsmark/väggkant	0,108	0,4	0,043
Infart garage	0,013	0,8	0,010
Parkering	0,051	0,8	0,041
Väg	0,106	0,8	0,085
Naturmark/Ekbacke	0,068	0,1	0,007
<i>Totalt:</i>	<i>0,460</i>		<i>0,288</i>

4.2 FLÖDEN

Beräknade flöden vid ett dimensionerande 20-års regn för nuläge och för planerad exploatering visas i Tabell 2, detaljer i bilaga 3.

Tabell 2. Beräknade flöden för nuläge och planerad exploatering utan LOD-åtgärder, Saltängen

	20-års regn, klimatfaktor 1,00, 10 minuters varaktighet	20-års regn, klimatfaktor 1,25, 10 minuters varaktighet
Nuläge	51 L/s	-
Planerad exploatering	83 L/s	103 L/s

4.3 MAGASINSVOLYMER

För att kunna möta Nacka kommuns krav för dagvattenrening krävs fördröjning och rening av avrinning från hårdgjorda ytor där fördröjningsvolymen beräknas utifrån 10mm nederbörd beräknat för den reducerade arean. Fördröjningsvolymerna för parkeringar, väg samt tak och förgårdsmark visas i Tabell 3.

Tabell 3. Beräknade fördröjningsvolymerna för rening, 10mm avrinning från reducerad area

	Fördröjningsvolym (m ³), 10 mm
Parkering	4,1
Väg / garageinfart	9,6
Tak och förgårdsmark	14,2

Då området inte kan anslutas till ett dagvattenledningssystem kommer dock större infiltrationsmagasin att krävas för att så långt som möjligt efterlikna nuvarande situation där så gott som all avrinning antas ledas till moränmark i skogsområdet och därefter infiltrera. Dessa infiltrationsmagasin anläggs efter att förorenat dagvatten från gator och parkeringsytorna genomgått rening för att inte öka risken att föroreningar leds till

grundvattnet samt för att förenkla underhåll av reningssystemen (då underjordiska infiltrationssystem generellt är svåra / ej möjliga att underhålla). Infiltrationsmagasinen har dimensionerats baserat på högupplöst regndata under 10 år, med målet att 90 % av all avrinning från hårdgjorda ytor skall omhändertas genom infiltration under den modellerade perioden. Erforderlig fördröjningsvolym påverkas av markens genomsläpplighet (hydrauliska konduktivitet) samt den yta över vilken infiltration kan ske. Se bilaga 3 för detaljer av beräkningar för konceptet.

4.4 FÖRORENINGAR

Föroreningsbelastning från utredningsområdet före och efter planerad exploatering utan reningsåtgärder visas i Tabell 4. Beräkningar har utförts med Stormtac v. 22.4.1.

Med föreslagna reningsåtgärder samt infiltration kommer 90 % av allt dagvatten att omhändertas genom infiltration, och förorening i detta vatten kommer därmed inte att nå recipient. Även de resterande 10 % kommer att genomgå någon form av rening (sedimentation) innan det avleds till skogsmark. I skogsområdet har dagvattnet ytterligare möjlighet att infiltrera. Med tanke på att dagvatten från befintlig parkering och väg i dagsläget släpps ut i skogsområdet utan föregående rening kommer därmed inte avrinningen från skogsmark och associerad föroreningsbelastning att öka jämfört med nuläget.

Tabell 4. Beräknad föroreningsbelastning för nuläge och planerad exploatering utan och med reningsåtgärder, avser belastning som leds till skogsområdet för vidare infiltration

	Nuläge (kg/år)	Planerad exploatering (kg/år)	Förändring (ökning) utan rening (kg/år)	Kvarvarande föroreningar efter 90% infiltration*	Förändring efter åtgärder (kg/år)
P	0,14	0,3	0,16	0,03	-0,11
N	2,1	3,3	1,2	0,33	-1,77
Pb	0,013	0,013	0	0,0013	-0,0117
Cu	0,028	0,034	0,006	0,0034	-0,0246
Zn	0,06	0,075	0,015	0,0075	-0,0525
Cd	0,00036	0,00088	0,00052	0,000088	-0,000272
Cr	0,01	0,012	0,002	0,0012	-0,0088
Ni	0,01	0,011	0,001	0,0011	-0,0089
SS	97	110	13	11	-86
BaP	0,000028	0,000031	0,000003	0,0000031	-0,0000249

*) Detta omfattar ej den sedimentering som sker även i en regnbädd som bräddar, samt att en stor del av det dagvatten som bräddar kommer att infiltrera i skogsområdet nedströms planerade byggnader

5 FÖRSLAG DAGVATTENHANTERING

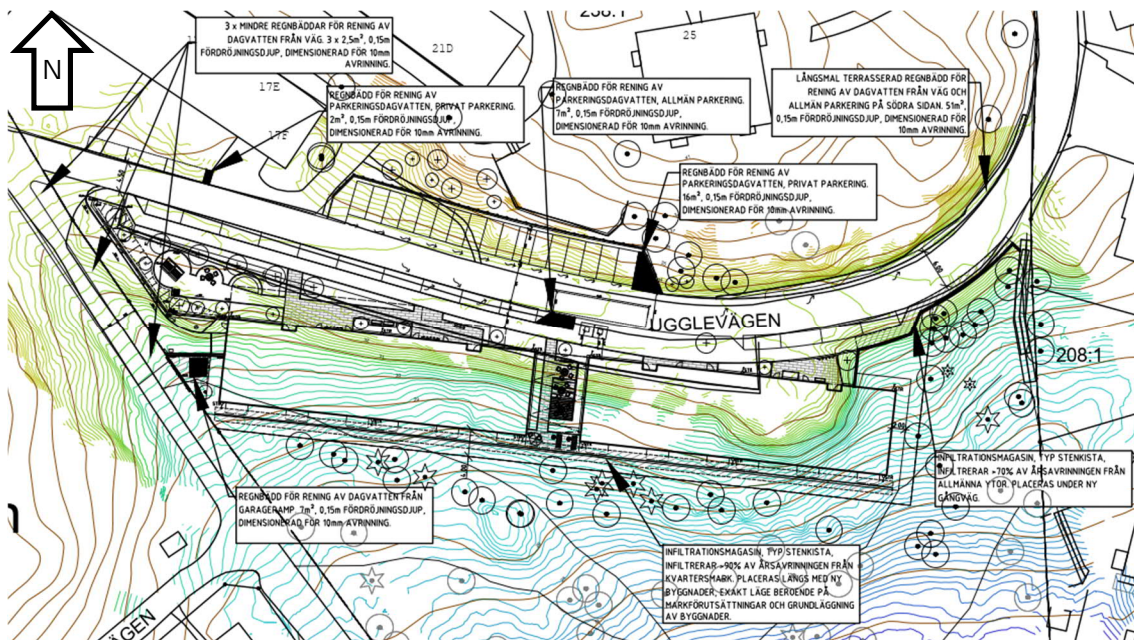
5.1 ÅTGÄRDER PÅ ALLMÄN PLATS

På allmän platsmark anläggs nedsänkta regnväxtbäddar för att rena dagvatten från gator och parkeringsytor. Regnväxtbäddarna har ett maximalt fördröjningsdjup på 150mm. Totalt föreslås fem regnväxtbäddar, en mindre på 6 m² för parkeringsplatserna på den södra sidan Ugglevägen, en större på 51m² i form av ett terrasserat system nära lågpunkten i områdets nordöstra del, samt tre mindre på 2,5m² vardera längs med Ejdervägen, se Figur 6 och bilaga 2 för detaljer. Konceptsektion av en regnväxtbädd visas i Figur 7.

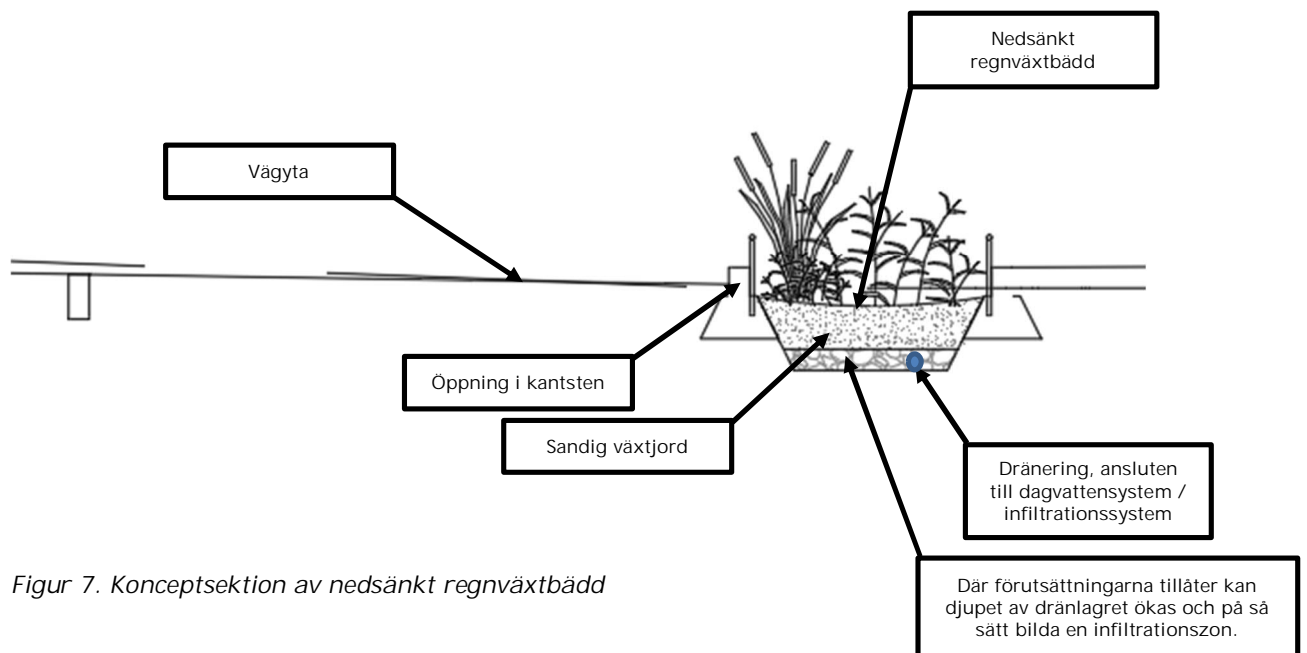
Efter rening infiltreras dagvattnet från de två systemen längs Ugglevägen i ett infiltrationsmagasin placerat under trottoaren, alternativt på södra sidan nedanför muren. Att infiltrera vatten i direkt anslutning till en mur i en sluttning kommer att ställa krav på hur muren projekteras. Det är viktigt att detta beaktas vid projektering så att infiltrerat dagvatten inte påverkar murens, och vägens, stabilitet. De tre systemen längs med Ejdervägen kan anläggas med en infiltrationszon i botten av respektive regnväxtbädd.

5.2 ÅTGÄRDER PÅ KVARTERSMARK

För kvartersmark anläggs precis som för allmän platsmark nedsänkta regnväxtbäddar för att rena dagvatten från parkeringsytor och garagerampen. Regnväxtbäddarna har ett maximalt fördröjningsdjup på 150mm, och är fördelat på tre system på 2, 7 och 16m² vardera, se Figur 6 och bilaga 2 för detaljer. Efter rening ansluts dagvattnet till ledningsnät och infiltrerar i samma infiltrationsmagasin som dagvatten för allmän platsmark. Mindre förorenat dagvatten från förgårdsmark leds direkt till ett infiltrationsystem placerat på södra sidan föreslagna byggnader via sandfång, och takvatten leds direkt till infiltrationssystemet.



Figur 6. Föreslagen dagvattenhantering.



Figur 7. Konceptsektion av nedsänkt regnväxtbädd

5.3 SKYFALLSHANTERING

Det finns i dagsläget ingen omfattande översvämningsproblematik i området. Enligt Nacka Stads skyfallskartor (se Figur 8) ligger inte utredningsområdet i ett område med omfattande risk för översvämning. Enligt kartan tycks Ejdervägen fungera som ytlig avrinningsväg för närområdet, och eventuellt även den grusade gångväg som löper längs med utredningsområdets östra gräns. Notera dock att analysen håller en övergripande nivå och att det främst baseras på en topografisk studie. För att få en mer detaljerad bild av översvämningsförlopp behöver uppgifter om ledningssystem och infiltrationsförhållanden inkluderas.

Vid stora regn leds idag avrinning från Ugglevägen och eventuella områden uppströms mot befintlig parkering och sedan vidare ner i skogsområdet. Delar av avrinningen leds längs med Ugglevägen till lågpunkten i utredningsområdets nordöstra del, där det sedan kan avledas söderut mot skogsområdet och den informella gångväg som sammankopplar Ugglevägen och Fasanvägen. Vid intensiva regn kan avrinning som inte infiltrerats ledas ner till Fasanvägen. Det finns ett dagvattennät längs med Fasanvägen som är underdimensionerat, och det är sannolikt att all eventuell avrinning från utredningsområdet, avleds ytligt längs med Fasanvägen och vidare ner mot recipienten Skurusundet. Fasanvägen och den tillhörande parkeringen söder om utredningsområdet är försedda med kantsten vilket förhindrar eventuell ytlig avledning vid extrem nederbörd från att rinna ner till fastigheterna söder om undersökningsområdet. Se foton från platsbesök i bilaga 1.

Efter exploatering kommer de delar av utredningsområdet som i nuläget består av gata/parkering/skogsområde och efter exploatering består av tak/förgårdsmark att avledas till infiltrationsmagasin i gränsen mot skogsområdet. Då den totala yta vars nederbörd når området inte ökar samt att förutsättningarna att fördröja och infiltrera dagvatten ökas är det därmed osannolikt att avrinningen vid stora regn från skogsområdet kommer att öka.

Höjdsättning av Ugglevägen måste säkerställa att dagvatten inte kan avledas mot de nya byggnaderna vid stora regn, och att avrinning avleds österut. Den hårdgjorda yta som leds

mot lågpunkten i exploateringsområdets nordöstra del kan komma att öka efter exploatering. Även här ökas förutsättningarna att fördröja och infiltrera nederbörd, men avrinning mot skogsområdet och gångvägen ner mot Fasanvägen kan komma att öka. Åtgärder för att förhindra skador / erosion av gångvägen kan komma att krävas, samt att säkerställa att ingen avledning sker mot fastigheterna öster om utredningsområdet



Figur 8. Förstorad vy av utredningsområdet hämtat från Nacka Stads Skyfallsanalys för ett 100-års regn med klimatfaktor 1,2. Blå och svarta pilar visar ytliga flödesvägar baserade på en topografisk analys.

5.4 FÖRSLAG PLANBESTÄMMELSER OCH PLANFÖRESKRIFTER

Vid upprättandet av planbestämmelser och planföreskrifter är det viktigt att ansvarsfördelningen mellan fastighetsägare och kommunen har förtydligats. Rening av dagvatten är mest kritiskt för ytor där en betydande föroreningsmängd kan förväntas, dvs från vägar och parkeringar. Då parkeringarna i samtliga fall är i direkt anslutning till vägen, är det viktigt att regnväxtbäddarna endast mottar avrinning från den yta för vilken de är avsedda. Detta så att man uppnår en tydlig fördelning av mellan fastighetsägare och kommun.

5.5 VERKSAMHETSOMRÅDE FÖR DAGVATTEN

Enligt Nacka Kommuns hemsida ingår inte utredningsområdet i verksamhetsområde för dagvatten.

6 SLUTSATS OCH SLUTLIGA REKOMMENDATIONER

Exploateringen av område mellan Ugglevägen och Fasanvägen, Sicklaön 238:1, Saltängen, kommer inte att medföra en ökning av dagvattenflöden eller föroreningsbelastning om åtgärder enligt kommunens riktlinjer och denna utredning vidtas. Utan åtgärder finns risk för en viss ökning av föroreningsbelastningen till Skurusundet men med lokalt omhändertagande av dagvatten, främst genom infiltration, bedöms föroreningsbelastningen inte öka, och sannolikt att minska. Recipienten Skurusundet har måttlig ekologisk status och uppnår ej god kemisk ytvattenstatus. Exploateringen kommer inte medföra en ökad risk att uppsatta miljökvalitetsnormer inte kan uppnås.

7 REFERENSER

Bjerking (2019) PM Geoteknik, Saltängen Nacka Ekängen

Bjerking (2019) PM Miljöteknisk markundersökning, Saltängen Nacka Ekängen

Tyréns (2016) Fasanvägen dagvattenutredning (Koncept)

BILAGOR

BILAGA 1. FOTON FRÅN PLATSBESÖK 2020-05-28



Foto 1. Fasanvägen, söder om utredningsområdet. Notera kantsten på vägens södra sida.



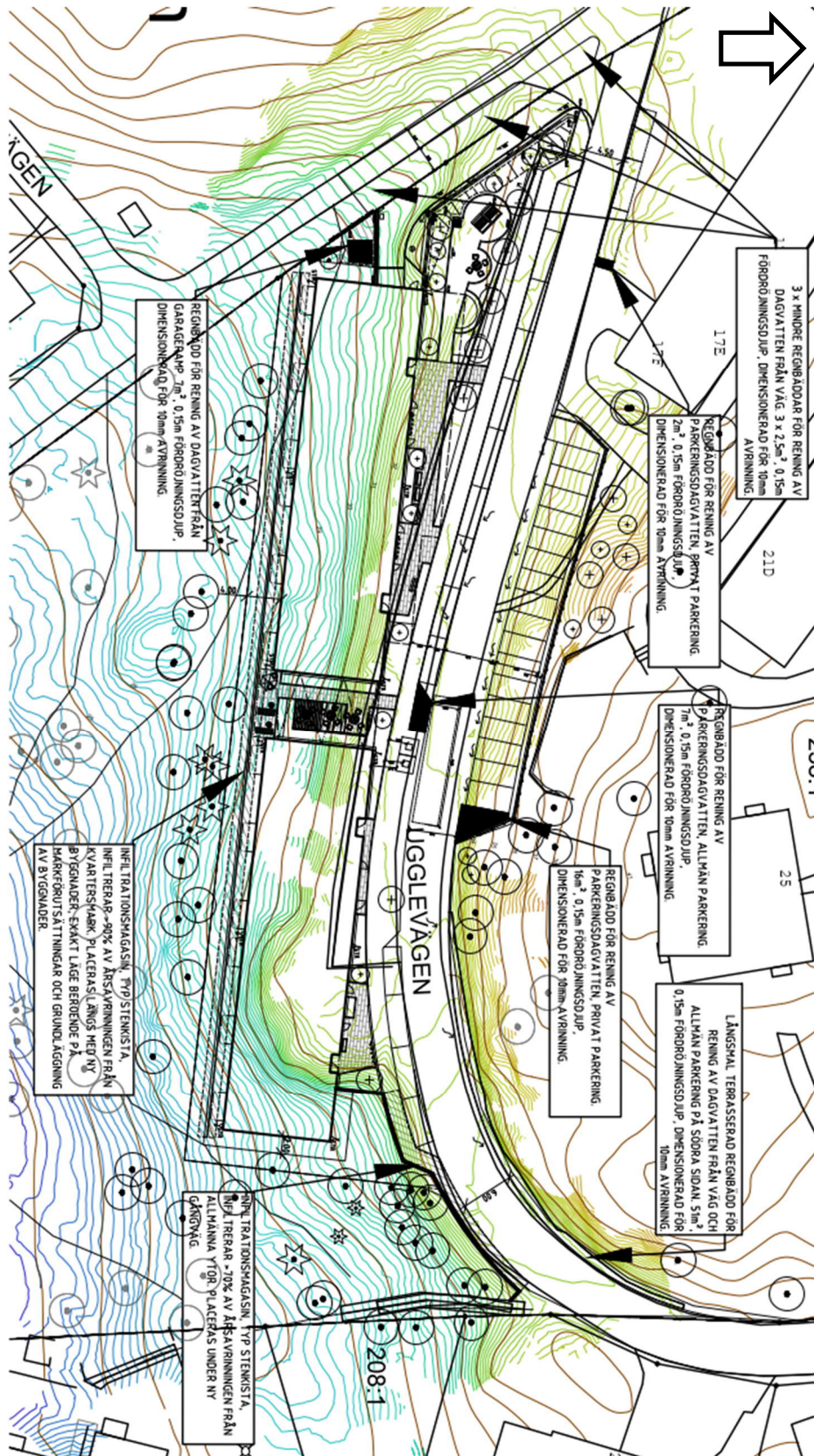
Foto 2. Befintlig parkering, Ugglevägen. Ackumulerat sediment tyder på att dagvatten rinner över parkeringen och vidare in i skogsområdet.



Foto 3. Befintlig parkering och lågpunkt i kurvan till vänster i bild.



Foto 4. Kupolsil sängs Ejdervägen.

BILAGA 2. KONCEPTSKISS AV FÖRESLAGEN DAGVATTENHANTERING 2022-12-30


BILAGA 3. FLÖDES OCH INFILTRATIONSBERÄKNINGAR.

Uppdrag: 305362

Saltängen Dagvattenutredning

Ytor framräknade internt hos Tyréns

Dimensionerande regn

Återkomsttid

Varaktighet

Regnintensitet

mm nederbörd

	Area (ha)	avrinnkoeff ω	red area Area $\cdot\omega$	5 år 10 min 184,7 l/s*ha		10 år 10 min 235,5 l/s*ha		20 år 10 min 286,7 l/s*ha		20 år 10 min, 1,25 358,4 l/s*ha	
				11,1 mm		14,16 mm		17,2 mm		21,5 mm	
				l/s	m ³	l/s	m ³	l/s	m ³	l/s	m ³
Efter exploatering											
Tak	0,114	0,9	0,103	19,0	11,4	24,2	14,5	29,5	17,7	36,8	22,1
Förgårdsmark/väggkant	0,108	0,4	0,043	7,9	4,8	10,1	6,1	12,3	7,4	15,4	9,3
Infart garage	0,013	0,8	0,010	1,9	1,1	2,4	1,4	2,9	1,8	3,7	2,2
Parkering	0,051	0,8	0,041	7,5	4,5	9,6	5,8	11,7	7,0	14,6	8,8
Väg	0,106	0,8	0,085	15,6	9,4	20,0	12,0	24,3	14,6	30,4	18,2
Naturmark/Ekbacke	0,068	0,1	0,007	1,3	0,8	1,6	1,0	2,0	1,2	2,4	1,5
Summa	0,460	0,627	0,288	53	32	68	41	83	50	103	62
Före exploatering											
Naturmark/Ekbacke	0,257	0,1	0,026	4,7	3	6,0	3,6	7	4,4		
Parkering	0,062	0,8	0,050	9,2	6	11,8	7,1	14	8,6		
Väg	0,110	0,8	0,088	16,2	10	20,7	12,4	25	15,1		
Bergskärning	0,031	0,5	0,015	2,8	2	3,6	2,2	4	2,6		
Summa	0,460	0,389	0,179	33	20	42	25	51	31		
Flöde efter exploatering:				53 l/s		68 l/s		83 l/s		103 l/s*	
Flöde före exploatering:				33 l/s		42 l/s		51 l/s		51 l/s*	
Diff i %				61 %		61 %		61 %		102 %	
Diff i l/s				20 l/s		26 l/s		31 l/s		52 l/s	

Sammanfattning:

Hänsyn ej tagen till rinnitider eftersom området är litet till ytan.

Beräkningar är utförda efter Svenskt vattens publikation P110

Naturmark i före exploatering hög avr.koeff. Än normalt pga marklutning

Regnintensiteter för olika blockregnsvaraktigheter för Stockholm 1984-2006 enligt Svenskt Vatten P110

Logga in för åtkomst till dina projekt

E-postadress

Lösenord

Logga in

Projektnamn:

Saltängen 20211029

Väderstation:

Stockholm (Tullinge) ▼

i

Avrinningsområde och avrinningsberäkning

Hårdgjort avrinningsområde (se info-knappen):

3691

m²

i

Klimatfaktor för att simulera framtida ökning av nederbörd:

1

i

Avrinning simuleras med en initial förlust i markytan (ytmagasin) som sedan avdunstar

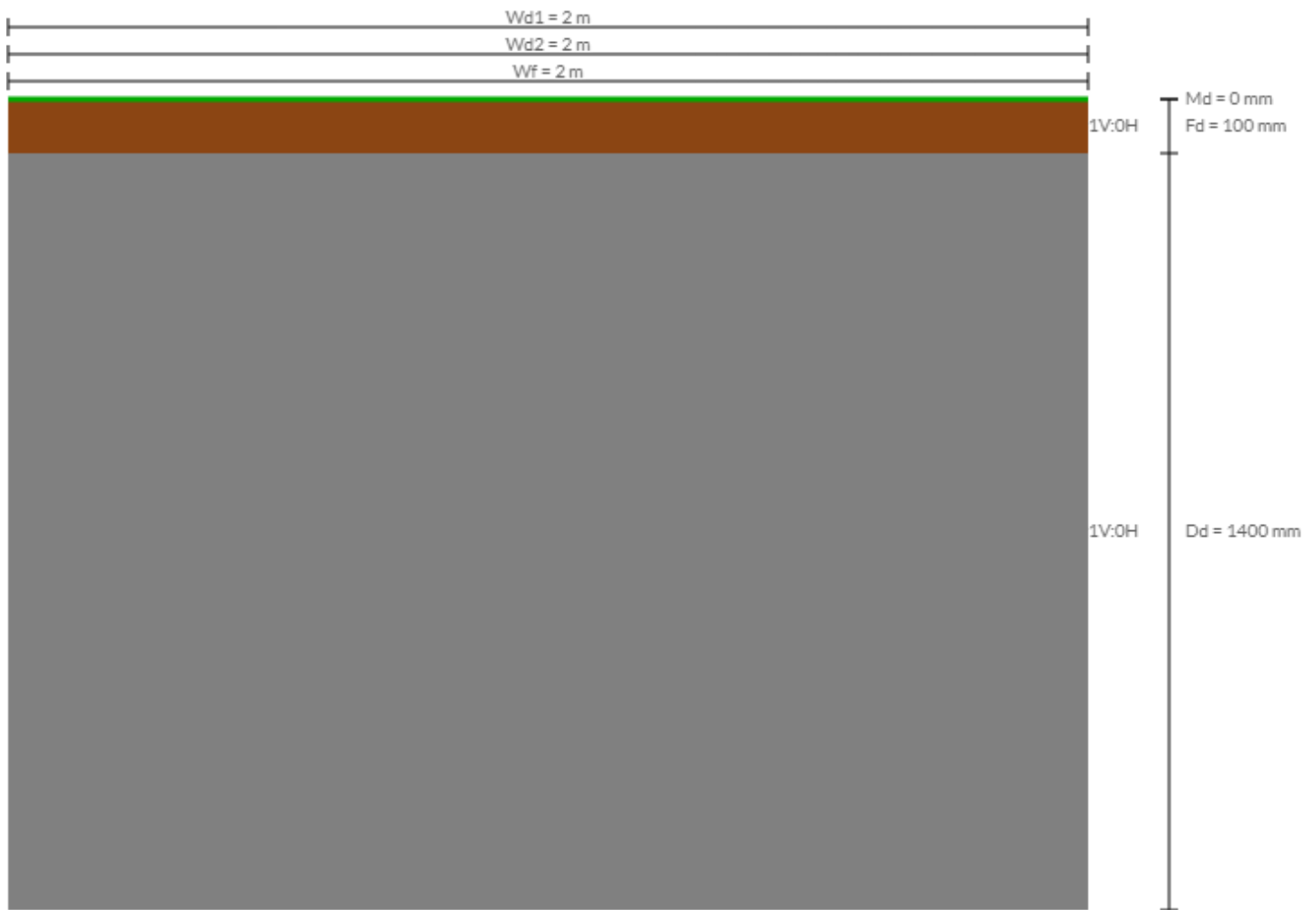
Visa

Klicka här för att visa/dölja extra fält för avrinningsberäkning

Visa

Klicka här för att visa/dölja extra fält för modellering i kallt klimat

Tvärsektion och utformning av infiltrationssystem



Bredd på infiltrationssystem (W_f): m *i*

Längd på infiltrationssystem (L_f): m *i*

Maximalt djup av fördröjningsvolym över infiltrationssystemet (M_d): mm *i*

Bredd av fördröjningsyta vid maximalt fördröjningsdjup (W_{d1}): m *i*

Bredd av fördröjningsyta vid infiltrationssystemets yta (W_{d2}): m *i*

Klicka här för att visa/dölja ytterligare information infiltrationssystemet

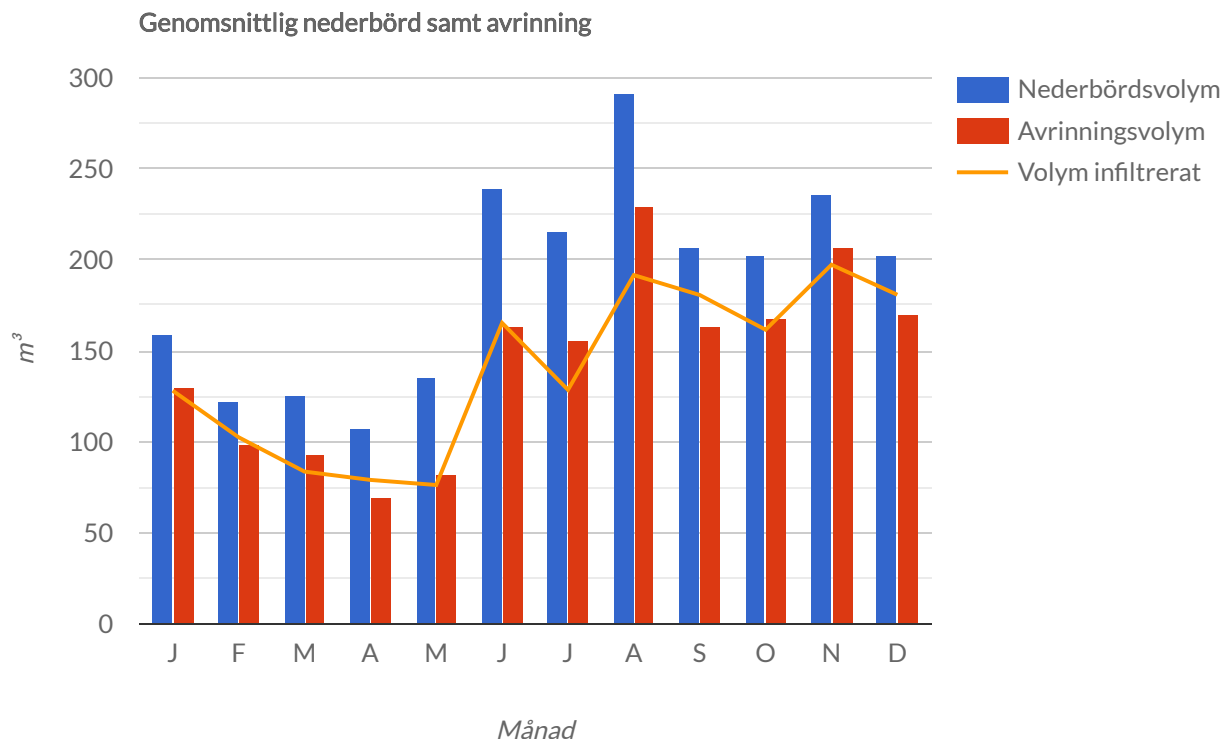
Resultat

Avrinning behandlad i systemet över modellerad period

Total avrinningsvolym:	17,302.9	m ³
Avrinningsvolym som leds till infiltrationssystemet:	100.0	% (17,302.9 m ³)
Avrinningsvolym som leds förbi infiltrationssystemet:	0.0	% (0.0 m ³)
Bräddvolym från infiltrationssystemet:	3.2	% (555.2 m ³)

Avrinningsvolym som infiltrerat till omkringliggande mark: 96.8 % (16,747.7 m³)

Inflöde Utflöde
Högsta inflöde och utflöde (L/s): 88.06 39.12 56% minskning av maxflöde



Modellerat system

Efter förluster motsvarar detta en genomsnittlig avrinningskoefficient av:	0.75	
Infiltrationssystemets yta:	260.0 m ²	
Motsvarar % av avrinningsområdet:	7.0 %	
Systemets totala yta (med fördröjningsvolym över infiltrationsytan):	260.0 m ²	
Motsvarar % av avrinningsområdet:	7.0 %	
Fördröjningsvolym över infiltrationsytan:	0.0 m ³	
Vilket motsvarar ett genomsnittligt nederbördsdjup över avrinningsområdet av:	0.0 mm	<i>i</i>
Bredd på infiltrationssystemets botten (Wb):	2 m	
Maximal infiltrationsyta till omkringliggande mark:	260.0 m ²	
Maximal volym av filtrerar vatten som fördröjs för infiltration till omkringliggande mark:	117.00 m ³	

Statistik på nederbörd och avrinning

Längd av regnserie (år): 10

Komplett data:	98.5 %
Stationsnummer:	97100
Höjd över havet (meter):	45
Latitud (decimalgrader):	59.1789
Longitud (decimalgrader):	17.9125
Höjd över marken (meter):	2
Genomsnittlig nederbörd:	568.1 mm/år (utan klimatfaktor)
Genomsnittlig nederbörd:	568.1 mm/år (med klimatfaktor)
Högsta uppmätta nederbörd:	20.1 mm/15min (utan klimatfaktor)
Högsta uppmätta nederbörd:	27.9 mm/timme (utan klimatfaktor)

Skriv ut sidan

