

Telge Nät

Mariekälla 1:26

Dagvattenutredning



Uppdragsnr: 1063365 Version: 3
2021-11-29

Uppdragsgivare:	Telge Nät
Uppdragsgivarens kontaktperson:	Daniel Appelbom
Uppdragsledare:	Marta Juhlén
Handläggare:	Kristina Berglund
Handläggare:	Jenny Lundberg
Kvalitetsgranskare:	Nicolas Schoeffler och Zanna Sefane

3	2021-11-29	Sluthandling	J.L	Z.S	M.J
2	2021-11-11	Sluthandling	J.L	Z.S	M.J
1	2020-04-20	Sluthandling	J.L	N.S	N.S
GH	2020-02-17	Preliminärhandling	J.L	N.S	N.S
Version	Datum	Beskrivning	Upprättat	Granskat	Godkänt

Detta dokument är framtaget av Norconsult AB som del av det uppdrag dokumentet gäller. Upphovsrätten tillhör Norconsult. Beställaren har, om inte annat avtalats, endast rätt att använda och kopiera redovisat uppdragsresultat för uppdragets avsedda ändamål.

Sammanfattning

På uppdrag av Telge Nät har Norconsult AB upprättat en dagvattenutredning för fastigheten Mariekälla 1:26. Planområdet ligger ca 600 m väster om Södertälje centrum och består av en nedsänkt grusyta. Idag ansamlas dagvatten inom planområdet och sedan infiltreras ner i marken eller avdunstar.

Inom planområdet planeras exploatering i form av en byggnad med anslutande parkeringsplats, grönytor samt veranda. Exploateringen samt ökad nederbörd till följd av klimatförändringar kommer leda till att dagvattenflödet inom planområdet ökar. Dagvatten måste därför fördröjas, den erforderliga fördröjningsvolymen har beräknats till 19 m³.

Dagvatten inom planområdet föreslås fördröjas och renas i regnbäddar samt en skelettjord med trädplantering. Dagvatten föreslås avleds till anläggningarna via stuprör med utkastare samt ytavrinning. Anläggningarna föreslås anläggas med dräneringsledningar som avleder dagvattnet vidare till det befintliga dagvattennätet. Rening via skelettjord och regnbädd bedöms som tillräcklig för planområdet då största delen av planområdet består av en takyta. Takdagvatten bedöms generellt som rent och är inte i behov av rening. Eftersom planområdet idag endast består av en grusyta är det emellertid ytterst svårt att uppnå samma låga nivåer för samtliga föroreningar efter exploateringen. För att möjliggöra för ytterligare rening föreslås därför filterbrunnar anläggas.

Med den föreslagna dagvattenhanteringen beräknas koncentrationerna för samtliga föroreningar minska eller vara oförändrade efter exploateringen. Mängderna beräknas minska eller vara oförändrade för samtliga föroreningar med undantag för fosfor, krom, nickel och suspenderat material. Ökningen bedöms dock vara marginell och ligger inom felmarginalen för beräkningarna. Mängderna och koncentrationerna av samtliga föroreningar kommer med den föreslagna dagvattenhanteringen vara låga och exploateringen bedöms därför inte påverka recipientens möjlighet att uppnå MKN.

Risken för att skador på byggnader ska uppkomma till följd av översvämningar bedöms som liten.

Innehåll

1	Inledning	5
1.1	Syfte	6
1.2	Planerad exploatering	6
1.3	Underlag	6
1.4	Förutsättningar	7
	1.4.1 Dagvattenstrategi	7
	1.4.2 Dimensioneringsförutsättningar	7
2	Orientering	8
2.1	Recipient	8
2.2	Skyddsvärda intressen	9
2.3	Geoteknik	10
2.4	Grundvatten	10
3	Befintlig dagvattenhantering	11
3.1	Avrinningsområden och inventering	12
3.2	Befintliga dagvattenflöden	14
3.3	Befintlig föroreningsbelastning	15
4	Föreslagen dagvattenhantering	16
4.1	Framtida dagvattenflöden	16
4.2	Erforderlig fördröjningsvolym	16
4.3	Principlösningar för dagvattenhantering	17
	4.3.1 Regnbädd	17
	4.3.2 Skelettjord	17
4.4	Filterbrunnar	18
4.6	Föreslaget dagvattensystem	19
4.7	Framtida dagvattenföroreningar	20
4.8	Höjdsättning	22
4.9	Avrinningsvägar vid extrem nederbörd	22
5	Slutsats	23
6	Litteraturförteckning	24
Bilagor		
Bilaga 1	Befintlig dagvattenhantering	
Bilaga 2	Framtida dagvattenhantering	

1 Inledning

På uppdrag av Telge Nät har Norconsult AB upprättat denna dagvattenutredning i samband med exploatering av fastigheten Mariekälla 1:26 i Södertälje. Fastigheten ligger ca 600 m väster om Södertälje centrum, planområdets ungefärliga läge redovisas i figur 1.



Figur 1. Karta över Södertälje tillsammans med lokalisering av planområdet (Eniro, 2019)

Fastigheten är ca 1500 m² stor och innefattade tidigare ett värdshus som brann ner år 2016. Fastigheten består i dagsläget endast av en grusyta, se figur 2.



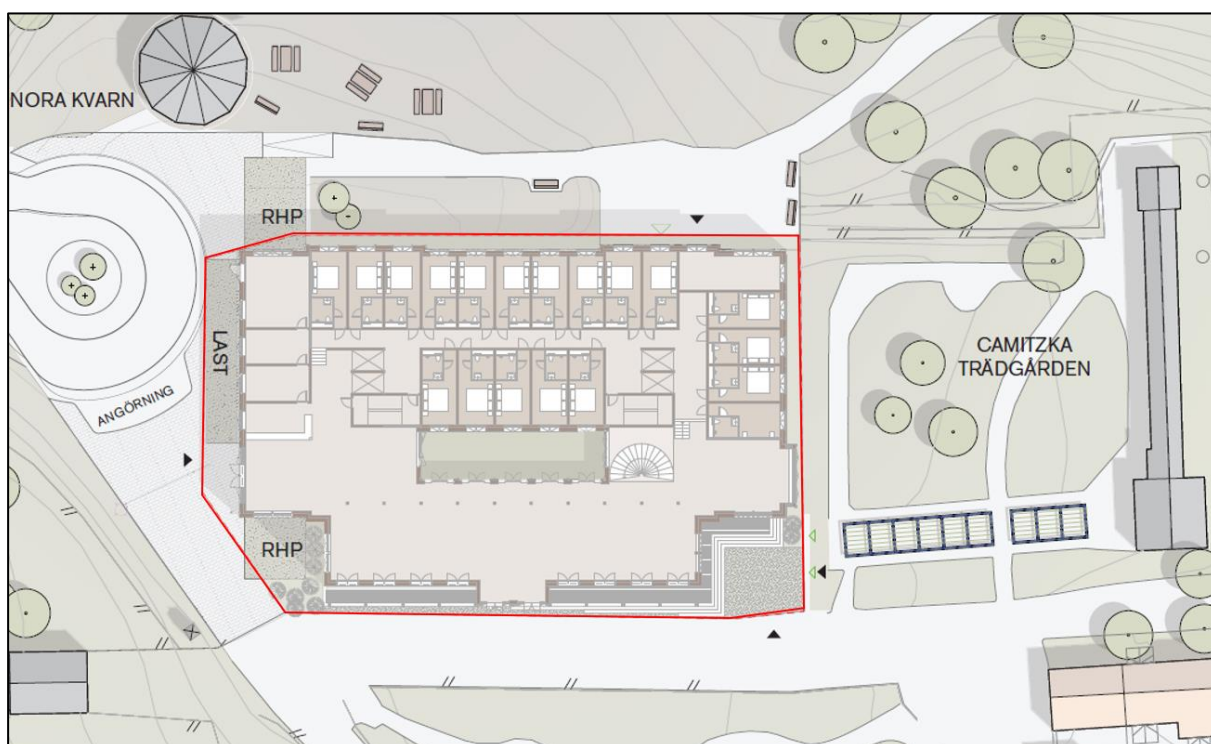
Figur 2. Planområdets ungefärliga utbredning (Eniro, 2019)

1.1 Syfte

Syftet med dagvattenutredningen är att redovisa en helhetsbild av den nuvarande dagvattenhanteringen samt de konsekvenser planläggningen leder till. Förslag på åtgärder för en hållbar dagvattenhantering som gör att recipientens vattenstatus inte försämras ska redovisas. De föreslagna åtgärderna ska vara gynnsamma för ekosystemtjänster.

1.2 Planerad exploatering

Inom planområdet planeras en byggnad att anläggas med anslutande veranda, grönytor och parkeringsplats. Figur 3 visar en situationsplan över framtida exploatering.



Figur 3. Situationsplan för framtida exploatering (Södertälje kommun, 2021)

1.3 Underlag

- Ledningsunderlag i dwg, erhållen 2019-12-05
- Grundkarta i dwg, erhållen 2019-12-10
- Höjdkarta i dwg, erhållen 2019-12-10
- Befintligt dagvattensystem i dwg, erhållen 2019-12-05
- Situationsplan i dwg daterad 2021-11-02
- Situationsplan i pdf daterad 2021-11-04

1.4 Förutsättningar

Fastigheten bestod tidigare av ett vårdshus som brann ner år 2016 och det har därför funnits misstankar om att marken skulle innehålla föroreningar på grund av släckningsarbete. Enligt räddningstjänsten var användningen av skum och släckvatten minimal under släckningsarbetet och Telge Nät har därför gjort bedömningen att marken inte har blivit kontaminerad.

1.4.1 Dagvattenstrategi

Södertälje kommun har en VA-plan som bland annat inkluderar kommunens VA-policy, den anger principer för kommunens agerande inom VA-planering.

Södertälje VA-policy är uppdelad i fem olika kategorier varav en är dagvattenhantering och klimatanpassning, den inkluderar följande principer (Södertälje kommun, 2017):

- En klimatanpassad och hållbar dagvattenhantering ska eftersträvas vid planering för en ny och befintlig bebyggelse.
- Vid VA-planering ska hänsyn tas till ökad regnintensitet och högre grund- och ytvattennivåer till följd av ett förändrat klimat.
- Dagvattenhanteringen ska bidra till att förbättra yt- och grundvattenrecipienternas kvalitet, för att miljö kvalitetsnormer för vatten och god vattenstatus ska kunna uppnås.
- Dagvatten ska i första hand hanteras utifrån naturliga avrinningsområden och de ekosystemtjänster som finns på platsen.
- Föroreningar i dagvattnet ska begränsas vid källan, i första hand med tröga system.
- VA-huvudmannen ansvarar för byggnationen och finansiering av dagvattenanläggningar i enlighet med Svenskt Vattens riktlinjer.
- Dagvattnet ska fördröjas och omhändertas lokalt på kvartersmark och allmän mark så långt som möjligt innan det går vidare till samlad avledning från platsen.

1.4.2 Dimensioneringsförutsättningar

Dimensionering sker enligt Svenskt Vattens rekommendationer, se tabell 1. Området har bedömts som centrum- och affärsområde och dagvattenflöden har beräknats för 10-årsregn samt 30-årsregn.

Tabell 1. Tabell från Svenskt Vatten (Svenskt Vatten, 2016)

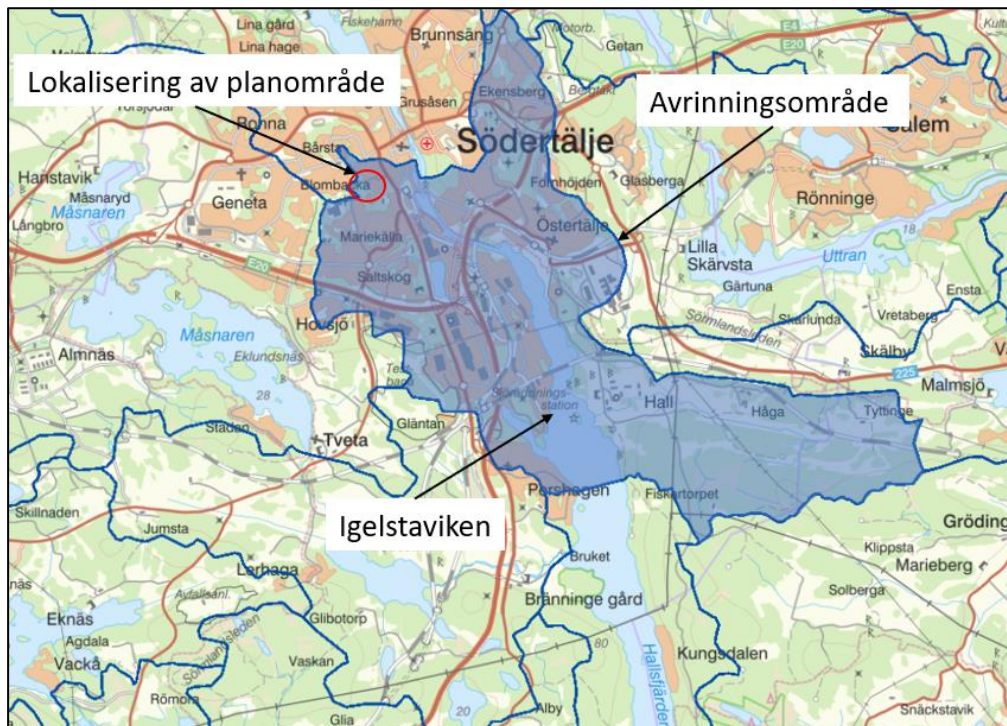
Nya duplikatsystem	VA-huvudmannens ansvar		Kommunens ansvar
	Återkomsttid för regn vid fylld ledning	Återkomsttid för trycklinje i marknivå	Återkomsttid för marköversvämning med skador på byggnader
Gles bostadsbebyggelse	2	10	> 100 år
Tät bostadsbebyggelse	5	20	> 100 år
Centrum- och affärsområden	10	30	> 100 år

2 Orientering

I följande avsnitt ges en beskrivning av den aktuella recipienten, markförhållanden och skyddsvärda områden inom och i anslutning till planområdet.

2.1 Recipient

Planområdet ligger i tillrinningsområdet för recipienten Igelstaviken. I figur 4 redovisas Igelstavikens avrinningsområde tillsammans med planområdets ungefärliga läge.



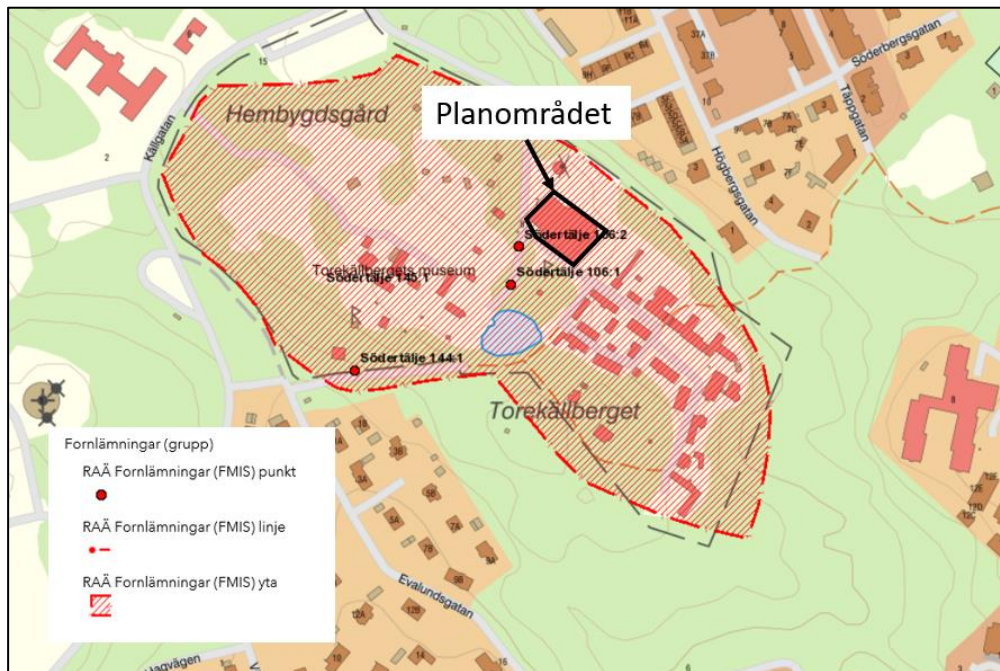
Figur 4. Karta över planområdets ungefärliga läge tillsammans med recipienten Igelstavikens avrinningsområde (VISS, 2021)

Igelstavikens ekologiska status är klassad som *måttlig* på grund av måttlig status för övergödning samt morfologiska förändringar och kontinuitet. Igelstavikens kemiska status är *uppnår ej god* eftersom gränsvärdena för perfluoroktansulfon (PFOS), kvicksilver samt polybromerade dienyleterar (PBDE) överskrids. Gränsvärdena för kvicksilver och PBDE överskrids i alla Sveriges vattendrag. Om de överallt överskridande ämnen inte inkluderas i bedömningen är Igelstavikens kemiska status klassad som *god* (VISS, 2021).

Punktällor med en betydande påverkan på recipientens status är reningsverk, IDE-industri, förorenade områden och deponier. Urban markanvändning, jordbruk, transport och infrastruktur, enskilda avlopp och atmosfärisk deposition är diffusa källor med betydande påverkan. Miljökvalitetsnormerna för Igelstaviken är att god ekologisk status ska uppnås till år 2027 samt att god kemisk ytvattenstatus ska uppnås (VISS, 2021).

2.2 Skyddsvärda intressen

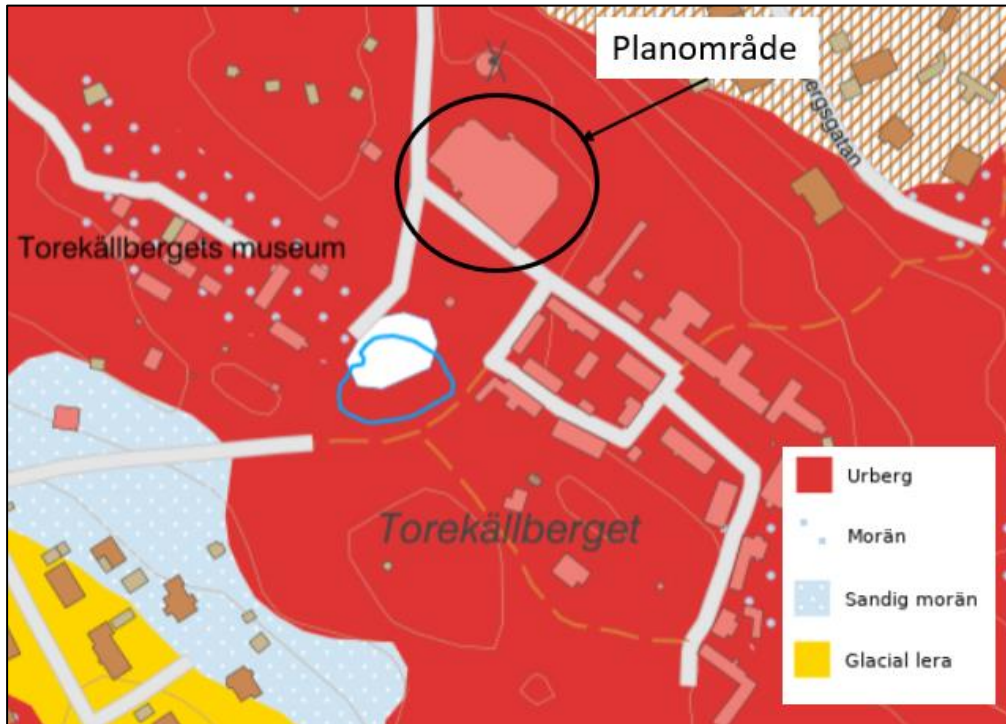
Det finns en fornlämning precis utanför planområdet och planområdet ligger inom ett område som bedöms som en övrig kulturhistorisk lämning, se figur 5. Fornlämningen borde inte riskera att påverkas av exploateringen.



Figur 5. Karta över planområdet och närliggande område tillsammans med fornlämningar (Stockholm länsstyrelse, 2019)

2.3 Geoteknik

Ingen geoteknisk utredning eller markutredning har erhållits. Enligt SGU:s jordartskarta består marken inom planområdet av urberg, se figur 6. Genomsläppligheten är enligt SGU medelhög (SGU, 2019).



Figur 6. Jordartskarta för planområdet (SGU, 2019)

2.4 Grundvatten

Ingen utredning över grundvattennivåerna inom planområdet eller resultat från grundvattenmätningar har erhållits.

3 Befintlig dagvattenhantering

Planområdet är ca 1500 m² stort och ligger ca 600 m väster om Södertälje centrum. I figur 7 redovisas en bild över planområdet samt närliggande område. Figuren redovisar även översiktligt hur dagvattnet avrinner inom området. Runt om planområdet finns byggnader, naturmark samt en del skogsmark. Planområdet är beläget på en höjd och det finns branta sluttningar norr och öster om planområdet.

Stora delar av planområdet är i dagsläget nedsänkt och längst med planområdesgränsen sluttar marken mot planområdets mitt. Dagvatten kan avrinna ner mot mitten av området där det ansamlas och sedan avdunsta och infiltrera ner i marken. Det går en dagvattenledning något söder om planområdet, i anslutning till ledningen finns det både en rännstensbrunn samt kupolbrunn. En mer detaljerad ritning av den befintliga dagvattenhanteringen redovisas i bilaga 1.



Figur 7. Områdesbild med översiktlig markavrinning

3.1 Avrinningsområden och inventering

För att få en bättre bild av planområdet och dess ytavrinning genomfördes en inventering i fält 2020-02-03. Planområdet består i dagläget av en nedsänkt grusyta där ytorna längs med planområdesgränsen sluttar brant mot planområdets mitt, se figur 8.



Figur 8. Planområdets södra del

Planområdets norra del består av en upphöjd grusyta som sluttar ner mot mitten av planområdet, se figur 9.



Figur 9. Planområdets norra del

Precis utanför planområdet, längs med den västra sidan går en grusväg. Vägen sluttar något söderut, se figur 10.



Figur 10. Väg som är belägen söder om planområdet

Längs med vägen finns en kupolbrunn samt en rännstensbrunn dit dagvatten från vägen avrinner och sedan leds vidare till dagvattenledningarna, se figur 11. Ungefärlig placering av brunnarna redovisas i bilaga 1.



Figur 11. Kupolbrunn samt rännstensbrunn som är belägna söder om planområdet

3.2 Befintliga dagvattenflöden

Beräkning av befintliga dagvattenflöden från planområdet har genomförts med rationella metoden enligt Svenskt Vattens publikationer P110, enligt följande formel:

$$Q = A \cdot \varphi \cdot i \text{ [l/s]}$$

$$A = \text{Avrinningsområdets totala yta [ha]}$$

$$\varphi = \text{Avrinningskoefficient [-]}$$

$$i = \text{Dimensionerad regnintensitet [l/(s ha)]}$$

Den yta som bidrar till avrinning kallas reducerad area och beräknas genom att en avrinningskoefficient multipliceras med den totala arean. För att beräkna det befintliga dagvattenflödet användes rinntiden 10 minuter enligt rekommendationer från Svenskt Vatten och beräkningarna utfördes för ett 10-årsregn samt 30-årsregn. Den befintliga markanvändningen kategoriserades som grusyta med en avrinningskoefficient på 0,4. Det beräknade befintliga dagvattenflödet för planområdet redovisas i tabell 2.

Tabell 2. Befintliga dagvattenflöden

	Area [ha]	φ	Red area [ha]	Q _{10-årsregn} [l/s]	Q _{30-årsregn} [l/s]
Grusyta	0,15	0,4	0,06	13	19

3.3 Befintlig föroreningsbelastning

Befintliga föroreningskoncentrationer och föroreningsmängder i dagvattnet har beräknats med hjälp av verktyget StormTac. I StormTac används typiska värden för koncentrationer av olika föroreningar och hur stor del av nederbörden som lämnar området i form av direkt avrinning. De typiska värdena är baserade på markanvändningstyp och är framtagna i första hand med hjälp av serier med flödesproportionell provtagning, i vissa fall används dock även enskilda provtagningar. De typiska värdena innefattar stora osäkerheter och de beräknade föroreningsmängderna och koncentrationerna bör endast ses som en fingervisning över förväntad föroreningsbelastning i dagvattnet. I tabell 3 redovisas beräknade befintliga föroreningskoncentrationer och föroreningsmängder.

Tabell 3. Beräknade befintliga föroreningskoncentrationer och föroreningsmängder

Ämne	Föroreningskoncentration [µg/l]	Föroreningsmängd [kg/år]
P	38	0,017
N	1800	0,78
Pb	1,9	0,001
Cu	11	0,005
Zn	29	0,012
Cd	0,094	<0,000
Cr	0,91	<0,000
Ni	0,88	<0,000
Hg	0,016	<0,000
SS	8100	3,5
Olja	87	0,038

4 Föreslagen dagvattenhantering

Föreliggande exploateringsförslag leder till förändrade dagvattenflöden och ett förändrat föroreningsinnehåll i dagvattnet. I framtiden väntas även klimatförändringar leda till förändrade dagvattenflöden, varför det också bör beaktas vid dimensionering av framtida dagvattensystem. I kommande avsnitt samt i bilaga 2 följer förslag till en hållbar dagvattenhantering med hänsyn till de framtida förutsättningarna.

4.1 Framtida dagvattenflöden

Det framtida dagvattenflödet utan föreslagna åtgärder har beräknats enligt rationella metoden som beskrivs i avsnitt 3.2. En klimatkfaktor på 1,25 har även inkluderats för att anpassa beräkningarna till förväntade ökade nederbördsmängder på grund av framtida klimatförändringar. Dagvattenflöden har beräknats för ett 10-årsregn samt 30-årsregn med en rinntid på 10 minuter. Beräknade framtida dagvattenflödet redovisas i tabell 4. Det beräknade framtida dagvattenflödet ökar från 13 till 35 l/s vid ett 10-årsregn och från 19 till 50 l/s vid ett 30-årsregn efter exploateringen.

Tabell 4. Beräknade framtida dagvattenflöden

	Area [ha]	φ	Red area [ha]	Q _{10-årsregn} [l/s]	Q _{30-årsregn} [l/s]
Takyta	0,120	0,9	0,108	30	44
Grönytor/plantering	0,007	0,1	0,001	<1	<1
Parkering (genomsläpplig beläggning)	0,003	0,4	0,001	<1	<1
Hårdgjorda ytor	0,017	0,8	0,014	3	6
Totalt	0,15	-	0,12	35	50

4.2 Erforderlig fördröjningsvolym

Dagvattenflödet inom planområdet beräknas öka i framtiden på grund av att planområdet hårdgörs samt på grund av kraftigare nederbörd till följd av klimatförändringar. Dagvattnet måste därför fördröjas. Med hjälp av Svenskt Vattens beräkningsmetod Magasineringsberäkning med hänsyn till rinntid enligt Dahlströms 2010 för varaktighet upp till 1 dygn (Svenskt Vatten, 2010) har den erforderliga fördröjningsvolymen beräknats för ett 10-årsregn samt ett 30-årsregn. En klimatkfaktor på 1,25 har inkluderats i beräkningarna och rinntiden har valts till 10 minuter. Den tillåtna avtappningen valdes till det befintliga dagvattenflödet vid ett 10-årsregn vilket motsvarar 13 l/s (se tabell 2). Den erforderliga fördröjningsvolymen beräknades till 9 m³ för ett 10-årsregn och 19 m³ för ett 30-årsregn.

4.3 Principlösningar för dagvattenhantering

Dagvattnet föreslås fördröjas och renas i regnbäddar, skelettjordar samt filterbrunnar. I detta avsnitt beskrivs de olika lösningarna.

4.3.1 Regnbädd

Regnbäddar är nedsänkta planteringsytor där dagvatten kan fördröjas och renas. Regnbäddar anläggs med ett filtermaterial som bör ha en hög porositet vilket skapar en fördröjningsvolym i regnbädden. Rening uppstår då dagvattnet passerar det filtrerande materialet och adsorberas. Regnbäddar bidrar även med grönstruktur i stadsmiljö och har en positiv effekt på biologisk mångfald.

Regnbäddar kan utformas på olika sätt och anpassas efter omgivningen. Dagvattnet avleds till en regnbädd genom ytavrinning eller via rännstensbrunnar med sandfång direkt anslutna till regnbädden. Regnbäddens botten kan vara öppen och vattnet perkolerar då ut i omgivande mark, eller så kan den vara tät och vattnet avleds då till dagvattenledningar via dräneringsledningar. För att kunna omhänderta och rena en betydande del av dagvattnet är det enligt Svenskt Vatten (Svenskt Vatten, 2019) vanligt att regnbäddarna motsvarar 1–3 procent av avrinningsområdets hårdgjorda yta. Regnbäddarna kan emellertid utformas för att motsvara upp till 10 procent av denna yta.

4.3.2 Skelettjord

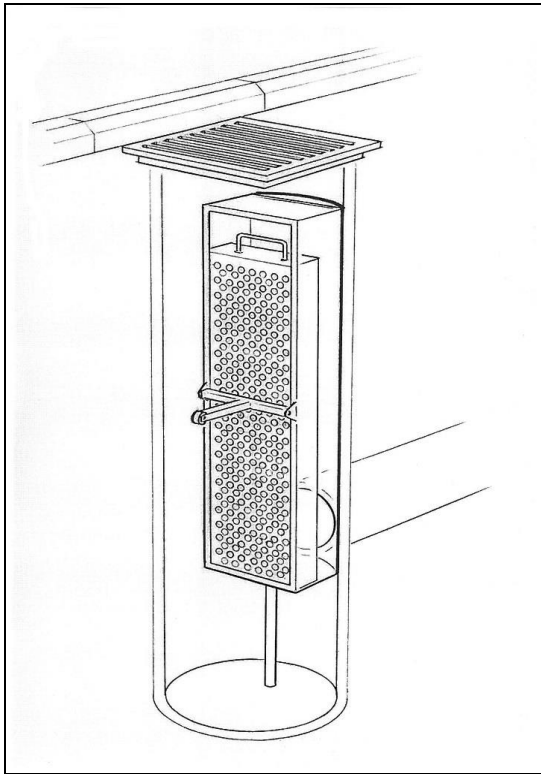
Skelettjordar används för att ge goda förutsättningar för växter i en stadsmiljö. De fungerar även som dagvattenanläggning eftersom de kan fördröja och rena dagvatten. En skelettjord består av ett lager planteringsjord och sedan ett underliggande lager med makadam. Det finns två olika typer av skelettjordar, vanliga och luftiga. I de vanliga vattnas jord ner i makadamlagret medan i luftiga består ett lager av endast makadam. Porositet i skelettjordens fyllning skapar en fördröjningsvolym och föroreningar fastnar när dagvattnet infiltreras, sedimenteras eller tas upp av växtlighet. Skelettjordens anläggningsdjup ska vara minst 0,5 m. Enligt Stockholm Vatten och Avfall är ytbehovet för en skelettjord 5–20 % av den hårdgjorda avrinningsytan (SVOA, 2020).

Dagvattnet kan ledas till skelettjordar via ytavrinning, rännstensbrunnar med sandfång och infiltrationsledningar, men även via kombinerade luftnings- och dagvattenbrunnar med perforering. I vissa fall kan vattnet perkolera ut från skelettjordarna till omgivande mark men vattnet kan även avledas via dräneringsledningar till dagvattenledningar.

Skelettjordar bidrar inte bara till fördröjning och rening av dagvatten utan även till grönska i stadsmiljö vilket har positiva effekter på biologiska mångfald.

4.4 Filterbrunnar

För rening av dagvatten kan filterhållare installeras i dagvattenbrunnar. Detta är ett bra alternativ för rening av dagvatten från hårdgjorda ytor med låg trafikintensitet som exempelvis parkeringsytor. Utformningen av brunnarna varierar och kan vara anpassade för olika typer av föroreningar, i figur 12 redovisas en principskiss av en filterförsedd rännstensbrunn.

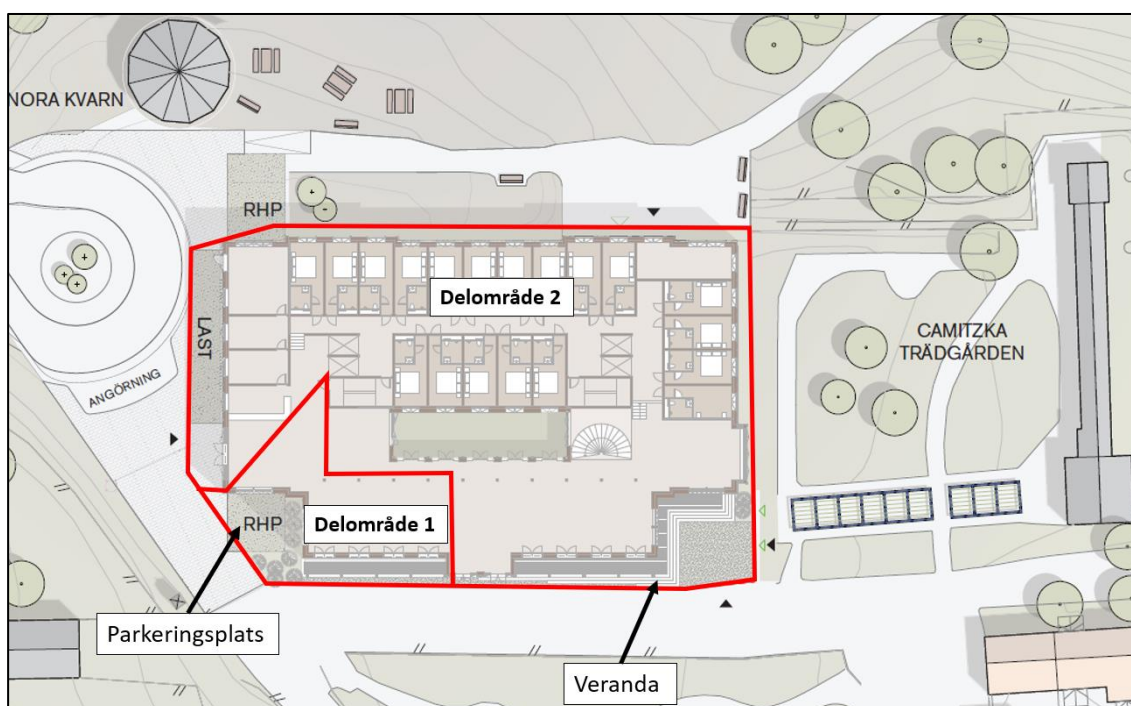


Figur 12. Principskiss filterförsedd rännstensbrunn (Illustration: Flexiclean)

Brunnsfilter kräver regelbunden tillsyn och filtermaterialet måste bytas ut med jämna mellanrum för att inte mättas och på så vis mista sin funktion. Andra problem kan vara att filtret sätts igen av löv och sediment.

4.6 Föreslaget dagvattensystem

Planområdet har delats in i två olika delområden, se figur 13. Uppdelningen har gjort utifrån framtida markanvändning och takets lutning. Dagvatten från delområde 1 föreslås omhändertas i en skelettjord med trädplantering och dagvatten från delområde två föreslås omhändertas i regnbäddar. Dagvatten från veranda, parkeringsplatsen samt övriga hårdgjorda ytor föreslås ytavrinna till anläggningarna. Dagvatten från takytor föreslås avledas direkt till anläggningarna via stuprör som förses med utkastare. Om det inte är möjligt att avleda dagvattnet direkt till anläggningarna kan dagvattnet avledas via en rännal, exempel på detta redovisas i bilaga 2. Regnbäddarna och skelettjorden föreslås anläggas med en dräneringsledning som avleder dagvattnet vidare till det befintliga dagvattennätet.



Figur 13. Indelning av planområdet utifrån framtida markanvändning och takets lutning

Förslag på dimensioner av anläggningarna redovisas i tabell 5. Anläggningarna är dimensionerade utifrån de ytor som finns tillgängliga för plantering enligt situationsplanen samt utifrån kravet att 19 m³ dagvatten behöver fördröjas. Regnbäddarna och skelettjorden föreslås vara nedsänkta med ca 0,2 m för att skapa en fördröjningsvolym. Skelettjordens yta motsvarar ca 8 % av den reducerade arean inom delområde 1 och regnbäddarna motsvarar ca 5 % av den reducerade arean inom delområde 2. Anläggningarna bedöms därför kunna bidra med god rening. I bilaga 2 redovisas förslag på placering av regnbäddarna samt skelettjorden. Detta är endast ett övergripande förslag och placeringen bör anpassas efter framtida höjdsättning. Anläggningarna måste dock vara dimensionerade för att omhänderta den erforderliga fördröjningsvolymen samt att kunna bidra med god rening.

Tabell 5. Dimensioneringsförslag för dagvattenanläggningar

Anläggning	Area [m ²]	Totalt anläggningsdjup [m]	Genomsnittlig porositet [%]	Fördröjningsvolym [m ³]
Regnbädd	48	0,8	48	15
Skelettjord	18	0,8	41	5

Med de föreslagna anläggningarna kommer allt dagvatten inom planområdet renas och fördröjas. Reningsbehovet inom planområdet är emellertid lågt eftersom stora delar av området består av taktor och takdagvatten bedöms generellt som rent. Den föreslagna dagvattenhanteringen anses därför som tillräcklig för planområdet. Eftersom hela planområdet i dagsläget består av en grusyta beräknas de befintliga föroreningsmängderna och koncentrationerna i dagvattnet vara väldigt låga och det leder till att det är svårt att uppnå samma låga värden efter exploateringen. För att inkludera extra rening kan därför filterbrunnar anläggas. Filterbrunnar föreslås anläggas i anslutning till både regnbädden och skelettjorden.

4.7 Framtida dagvattenföroreningar

Framtida föroreningshalter och mängder har beräknats med verktyget StormTac. I tabell 6 redovisas framtida föroreningskoncentrationer med och utan föreslagen rening i regnbäddar, skelettjordar och filterbrunnar. Koncentrationerna jämförs med de beräknade befintliga föroreningskoncentrationerna och de föroreningar som beräknas öka är gråmarkerade. Resultatet visar att utan rening beräknas koncentrationen öka för fosfor, bly, kadmium, krom, nickel och suspenderat material. Med föreslagen rening beräknas koncentrationen minska eller vara oförändrade för samtliga föroreningar.

Tabell 6. Beräknade befintliga och framtida föroreningskoncentrationer utan rening, de föroreningar som beräknas öka är gråmarkerade

Ämne	Befintliga föroreningskoncentrationer [µg/l]	Framtida föroreningskoncentrationer utan rening [µg/l]	Framtida föroreningskoncentration med rening [µg/l]
P	38	160	38
N	1800	1200	530
Pb	1,9	2,7	0,40
Cu	11	8,0	2,2
Zn	29	28	2,8
Cd	0,094	0,69	0,062
Cr	0,91	3,7	0,90
Ni	0,88	4,1	0,68
Hg	0,016	0,001	0,0030
SS	8100	23 000	7500
Olja	87	25	25

I tabell 7 redovisas de beräknade framtida föroreningsmängderna med och utan föreslagen rening i regnbäddar, skelettjordar och filterbrunnar. Mängderna jämförs med de beräknade befintliga föroreningsmängderna och de värden som beräknas öka är gråmarkerade. Resultatet visar att utan rening beräknas mängderna öka för samtliga föroreningar med undantag för kvicksilver och olja. Med föreslagen rening beräknas mängderna minska eller vara oförändrade för samtliga föroreningar med undantag för fosfor, krom, nickel och suspenderat material.

Tabell 7. Beräknade befintliga och framtida föroreningsmängder utan rening, de föroreningar som beräknas öka är gråmarkerade

Ämne	Befintliga föroreningsmängder [kg/år]	Framtida föroreningsmängder utan rening [kg/år]	Föroreningsmängder med rening [kg/år]	Rening [kg/år]	Rening [%]
P	0,017	0,120	0,030	0,09	75
N	0,78	0,98	0,41	0,57	58
Pb	0,001	0,002	<0,000	0,002	100
Cu	0,005	0,006	<0,002	0,004	67
Zn	0,012	0,022	<0,002	0,02	91
Cd	<0,000	<0,001	<0,000	0,001	100
Cr	<0,000	<0,003	<0,001	0,002	67
Ni	<0,000	<0,003	<0,001	0,002	67
Hg	<0,000	<0,000	<0,000	0,000	0
SS	3,5	18	5,9	12,1	67
Olja	0,038	0,020	0,020	0,000	0

Beräkningarna visar att mängderna förväntas öka något för fosfor, krom, nickel och suspenderat material. För krom och nickel är mängderna väldigt låga både innan och efter exploateringen och det är därför svårt att dra några tydliga slutsatser från beräkningarna. Det kan eventuell uppkomma en ökning men den beräknas vara ytterst liten och bedöms ligga inom felmarginalen för beräkningarna.

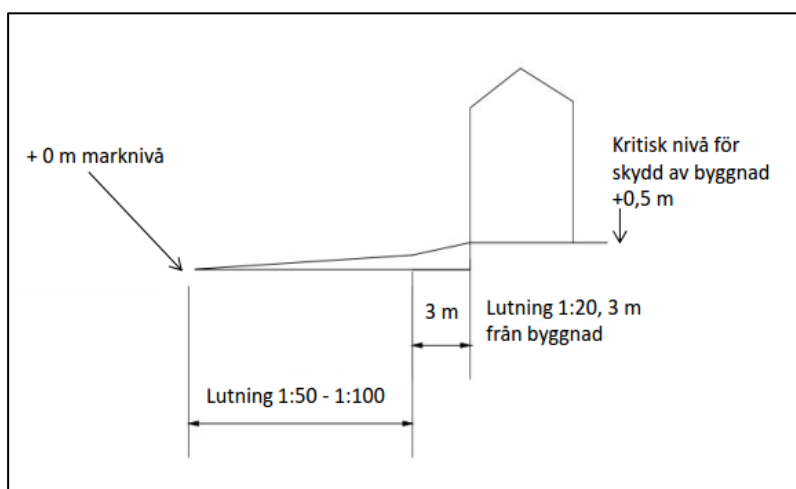
Även ökningen av fosfor och suspenderat material bedöms som liten. Med de föreslagna dagvattenanläggningarna renas 0,09 kg/år fosfor och 12,1 kg/år suspenderat material detta motsvarar en rening på 75 % respektive 67 %. Då planområdet i dagsläget endast består av en grusyta är det väldigt svårt att uppnå lika låga nivåer på föroreningar efter en exploatering. De framtida mängderna efter rening bedöms som låga och ökningen anses därför inte kunna bidra till att exploateringen har en negativ påverkan på recipientens möjlighet att uppnå MKN. Det föreslagna dagvattensystemet kommer bidra med en god rening av både fosfor och suspenderat material och ytterligare reningssteg anses därför inte nödvändig utan bedöms som en felprioritering av resurser och åtgärder. För att minimera mängderna fosfor kan de föreslagna filterbrunnarna anpassas så att reningen av fosfor är prioriterad.

För flertalet föroreningar beräknas koncentrationerna och mängderna minska vilket visar att exploateringen kommer ha en positiv påverkan på föroreningssituationen i dagvattnet från

planområdet. Exploateringen bedöms inte riskera att påverka recipients möjlighet att uppnå MKN negativt.

4.8 Höjdsättning

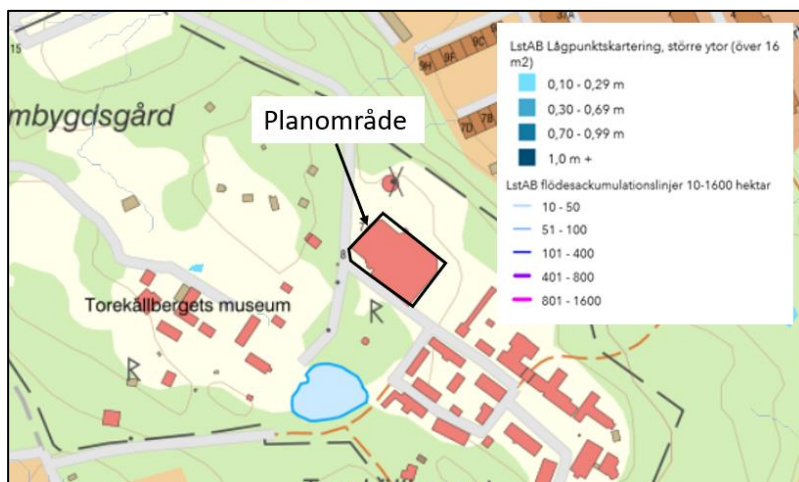
Enligt Svenskt Vattens publikation P110 och P105 föreslås ny bebyggelse höjdsättas så att återkomsttiden för översvämningar med skador på byggnader inträffar mer sällan än var 100:e år. Kvartersmark föreslås generellt sättas till en nivå högre än anslutande gatumark eller parkmark och lägsta golvnivå för byggnader föreslås inte understiga 0,5 m vid marknivån, se figur 14.



Figur 14. Princip för höjdsättning (Svenskt Vatten, 2011)

4.9 Avrinningsvägar vid extrem nederbörd

I figur 15 redovisas en lågpunktskartering för planområdet samt närliggande områden framtagen av Stockholms länsstyrelse. Karteringen visar att det inte finns några stora lågpunkter eller rinnstråk inom eller i närheten av planområdet. Risken för att skador på byggnader ska uppkomma till följd av översvämningar bedöms som liten. Då lågpunktskarteringen inkluderar den tidigare byggnaderna som har brunnit ner kan den befintliga situationen skilja sig något från den som redovisas i figuren nedan.



Figur 15. Lågpunktskartering från Stockholms länsstyrelse (Stockholm länsstyrelse, 2019)

5 Slutsats

Dagvattenutredningen har resulterat i följande slutsatser:

- Med den föreslagna dagvattenhanteringen uppnås kravet på fördröjning.
- Med rening i regnbäddar, skelettjordar samt filterbrunnar beräknas koncentrationerna av samtliga föroreningar minska eller vara oförändrad efter exploateringen.
- Med rening i regnbäddar, skelettjordar samt filterbrunnar beräknas mängderna av samtliga föroreningar minska eller vara oförändrad efter exploateringen med undantag för fosfor, krom, nickel och suspenderat material. Ökningarna bedöms som små och antas inte ha negativ påverkan på recipientens möjlighet att uppnå MKN.
- Exploateringen bedöms inte påverka recipientens möjlighet att uppnå MKN negativt.
- Inga risker för skador på byggnader till följd av översvämningar har identifierats.

Norconsult AB
(AO/KT)

Marta Juhlén
marta.juhlen@norconsult.com

Jenny Lundberg
jenny.lundberg@norconsult.com

6 Litteraturförteckning

- Eniro. (den 09 12 2019). *Södertälje*. Hämtat från <https://kartor.eniro.se/?c=59.193010,17.634602&z=15>
- SGU. (den 16 12 2019). *Genomsläpplighet*. Hämtat från <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-genomslapplighet.html>
- SGU. (den 09 12 2019). *Jordartskarta 1:25000 - 1:100000*. Hämtat från <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html>
- Stockholm länsstyrelse. (den 16 12 2019). *Länskarta Stockholms län*. Hämtat från <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=d1b3761e5e944f129a698acc7e7ed183>
- Svenskt Vatten. (2010). *Magasinsberäkning med hänsyn till rinntid enligt Dahlström 2010 för varaktighet upp till 1 dygn*. Hämtat från <https://www.svenskvatten.se/vattentjanster/romnat-och-klimat/klimat-och-dagvatten/berakningstips-p110/>
- Svenskt Vatten. (2011). *P105 - Hållbar dag- och dränvattenhantering - råd vid planering och utförande*.
- Svenskt Vatten. (2016). *P110 Avledning av dag-, drän- och spillvatten*. Stockholm: Svenskt Vatten.
- Svenskt Vatten. (2019). *Utformning och dimensionering av anläggningar för rening och flödesutjämning av dagvatten*.
- SVOA. (den 24 08 2020). *Skelettjord*. Hämtat från https://www.stockholmvattenochavfall.se/globalassets/dagvatten/pdf/skelett_h.pdf
- Södertälje kommun. (2017). *VA-plan för Södertälje kommun 2017-2030*.
- Södertälje kommun. (den 04 11 2021). *Situationsplan Torekällberget*.
- VISS. (den 09 11 2021). *Igelstaviken*. Hämtat från <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA21041663>
- VISS. (den 09 11 2021). *Vattenkarta*. Hämtat från <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=1589fd5a099a4e309035beb900d12399>