



Norrtälje Hamn

PM Dagvatten: Detaljplaner och exploateringsavtal

Innehållsförteckning

- 1. Sammanfattning**
- 2. Inledning**
- 3. Principer för dagvattenhantering på kvarters- respektive allmän platsmark inom Norrtälje Hamn**
- 4. Grönytefaktor**
- 5. Avledning av dagvatten inom Norrtälje Hamn och angränsande områden**
- 6. Beskrivning av västra resp. östra dagvattenanläggningarna**
- 7. Förhållanden i ”Recipienten” – Norrtäljeviken**
- 8. Säkerställande av åtgärder för genomförandet**

1. Sammanfattning

PM:et är ett övergripande, beskrivande dokument avsett att ge en allmän information om hur dagvattnet tas om hand i projektet Norrtälje Hamn och angränsande områden.

I dokumentet redovisas hur dagvattnet avleds från kvarters- respektive allmän platsmark och hur de mottagande dagvattenanläggningarna är uppbyggda. Vidare beskrivs grönytefaktor och dess koppling till dagvattenhanteringen.

Förhållandena i recipienten, dvs. Norrtäljeviken, beskrivs kortfattat.

Avslutningsvis redovisas de planmässiga och ekonomiska förutsättningarna för att kunna genomföra de olika åtgärderna.

Tillämpliga texter, i olika omfattning, kan användas och nyttjas i samband med exempelvis upprättande av exploateringsavtal och kontakter med exploatörer. Innehållet kan också nyttjas som underlag för upprättande av Teknisk beskrivning i samband med att detaljplaneförslag tas fram.

PM:et är alltså inte upprättat i avsikt att fungera som ett dokument att hänvisa till utan är en ”lathund” varur text kan hämtas. Övrigt bakgrundsmaterial redovisas som bilagor.

2. Inledning

Detta PM syftar till att övergripande beskriva:

- Principer för dagvattenhantering på kvarters- respektive allmän platsmark inom Norrtälje Hamn.
- Grönytefaktor och kopplingen till dagvattenhanteringen
- Avledning av dagvatten inom Norrtälje Hamn och angränsande områden
- Beskrivning av västra resp. östra dagvattenanläggningarna
- Förhållanden i ”Recipienten” – Norrtäljeviken
- Säkerställande av åtgärder för genomförande

PM:et är övergripande beskrivande dokument avsett att ge en allmän information om hur dagvattnet är tänkt att hanteras i projektet Norrtälje Hamn (se figur 1).

Projekt Norrtälje Hamn har för allmän plats tillämpat en s.k. skelettplan, en detaljplan för allmän plats. Därefter tas detaljplaner fram för respektive kvarter, s.k. kvartersplaner. Därtill pågår omvandlingen av Norrtälje Hamn under lång tid vilket gör att en övergripande PM tjänar en bra roll för att ge en samlad bild av planering, systemtanke, beslut mm.

Tillämpliga texter, i olika omfattning, kan användas och nyttjas i samband med exempelvis upprättande av exploateringsavtal och kontakter med exploatörer. Innehållet kan också nyttjas som underlag för upprättande av Teknisk beskrivning i samband med att detaljplaneförslag tas fram.

PM:et är alltså inte upprättat i avsikt att fungera som ett dokument att hänvisa till utan är en ”lathund” varur text kan hämtas. Övrigt bakgrundsmaterial redovisas som bilagor.

PM:et kommer att fortlöpande revideras i takt med att detaljprojektering för allmän platsmark respektive kvartersmark ger ökad kunskap.



Figur 1: Norrtälje Hamn omfattar kvarteren 1-19 inklusive Sjötullstorget, Kärleksparken, Hamnparken och Galärparken (tidigare benämnd Strandparken)

3. Principer för dagvattenhantering på kvarters- respektive allmän platsmark inom Norrtälje Hamn

Norrtälje kommuns Samhällsbyggnadsutskott beslutade 2016-06-01 att anta en *Utbyggnadsstrategi för Norrtälje Hamn. Handlingsprogram för utvecklingen av den hållbara stadsdelen Norrtälje Hamn.*

Strategin och dess handlingsprogram innebär att den nya stadsdelen Norrtälje Hamn ska utvecklas med en tydlig hållbarhetsprofil. Projektet arbetar också med inriktningen att kunna certifiera Norrtälje Hamn enligt Citylab Action, det nya svenska systemet för stadsdelscertifiering som har tagits fram av Sweden Green Building Council.

Strategin utgår från sex övergripande mål där ett av projektmålen är *En miljö- och resurssmart stadsdel*. För dagvattenhanteringen har projektmålet konkretiserats till:

4.2.6.3 Dagvatten ska omhändertas lokalt och renas

Dagvatten ska användas eller avledas på ett säkert, miljöanpassat och kostnadseffektivt sätt så att invånarnas säkerhet, hälsa och ekonomiska intressen inte hotas. Dagvatten, och även snö, innehåller olika typer av föroreningar. Dag- och smältvattnet ska i första hand tas om hand och renas där det uppstår. För att minska tillförseln av föroreningar såsom tungmetaller, organiska miljögifter och näringsämnen till recipient, finns i huvudsak tre generella metoder att tillgå, utöver

avledning till reningsverk. Dessa är: Åtgärda källorna; Infiltration i mark; Lokal reningsanläggning.

Dagvatten och smältvatten ska fördröjas på kvartersmark. Infiltration i underliggande jord ska undvikas. Filtrering genom tillförda jordlager mm ovan bjälklag kan dock ske och dagvattnet kan sedan avledas. När dagvatten filtreras fastnar föroreningar och partiklar och vissa föroreningar bryts ner av markens biologiska system. Dagvatten kan fördröjas samt utnyttjas som en resurs på kvartersgårdar och i stadens parker och planteringar där dammar och grönytor blir en del av utformningen. Två marina dagvattendammar anläggs för att ta hand om och rena dagvattnet från stadsdelen liksom ett stort avrinningsområde uppströms. En av dessa inrättas under bryggkonstruktioner längs med kajen.

Principer och eftersträlvade lösningar

- Dagvattnet bör fördröjas och renas innan det rinner ut i recipienten. Viss fördröjning och rening ska ske på kvartersmark liksom i områdets parker mm. Riktmärke för hur mycket fördröjning som ska ske inom kvarter bör tas fram och användas i detaljplaneprocessen. Vidare rening ska ske i marina dagvattenanläggningar innan vattnet slutligt släpps ut till Norrtäljeviken.
- Separering av takvatten bör övervägas i de fall detta bedöms kunna medföra ett mervärde t.ex. för optimering av rening eller användning av vattnet som resurs.
- Anläggningar för dagvattenhantering ska vara estetiskt tilltalande och utformas så att den även gynnar den biologiska mångfalden i området. Multifunktionalitet i användning av ytorna bör eftersträvas.
- För att minska föroreningar till dag- och grundvatten får obehandlad zink och koppar samt obehandlade zink- och kopparlegeringar inte användas som utvändigt byggmaterial.
- Snö ska hanteras enligt kommunens gällande standard. Snö som måste tas bort och inte kan läggas upp inom stadsdelen ska köras bort till anvisade snöupplag. Snö ska inte tippas i Norrtäljeviken.
- Dagvattenutlopp och bräddpunkter mellan dag- och spillvattensystem bör utföras med bakvattenventil för att förhindra uppdamning på grund av höjda havsvattennivåer.

Principerna ovan ska ligga till grund för planering och projektering av allmän platsmark samt för kravställande i samband med markanvisningar och exploateringsavtal och utredningar i samband med detaljplaneprocesserna.

Kommunfullmäktige har också 2017-11-06 beslutat att anta *Dagvattenstrategi för Norrtälje kommun*. Syftet är att uppnå en god vattenstatus i kommunens sjöar, vattendrag och hav genom att begränsa tillförseln av föroreningar, att bebyggda områden inte ska drabbas av skador vid översvämningar samt att få till en hållbar exploateringsprocess.

4. Grönytefaktor

Grönytefaktor är ett sätt att skapa incitament och styrning för utformning och funktioner av exploateringsyta. Primärt för kvartersmark men även för allmän plats. Grönytefaktor avses styra till en hög ekologisk närvaro och i större utsträckning ge gröna gårdar för boendemiljön. Men i Norrtälje Hamn innebär grönytefaktor en stark påverkan på dagvattenhanteringen eftersom den ger ”poäng” i den beräkningsmodell som är framtagen.

Dokumentet Grönytefaktor för Norrtälje Hamn finns på www.norrtaljehamn.se/dokument. Tillhörande beräkningsverktyg tillhandahålls till olika aktörer som ska använda dem vartefter behov uppstår. I modellen framgår att många dagvattenåtgärder av olika slag genererar poäng till grönytefaktorn. Norrtälje kommun ställer krav på att uppnå viss faktor (kvot) vid exploateringsåtgärder. Därför medför kravet om att uppnå en viss grönytefaktor ofta önskade åtgärder även för fördröjning och rening av dagvatten. Vid de test och diskussioner som gjorts för att fastställa en miniminivå (faktor) som ska uppnås av exploatörerna har det antagits att vissa dagvattenåtgärder görs. Det kan dock finnas sätt att uppnå tillräckligt hög grönytefaktor utan sådana åtgärder. Principerna som slås fast i detta PM blir därmed ett komplement som mer riktat används för att säkerställa att åtgärder görs för just dagvatten. Det bedöms inte finnas någon motsättning mellan handlingarna men däremot kan man få synergier för grönytefaktorn när man jobbar med att uppnå dagvattenfördröjningsprinciperna och vice versa.

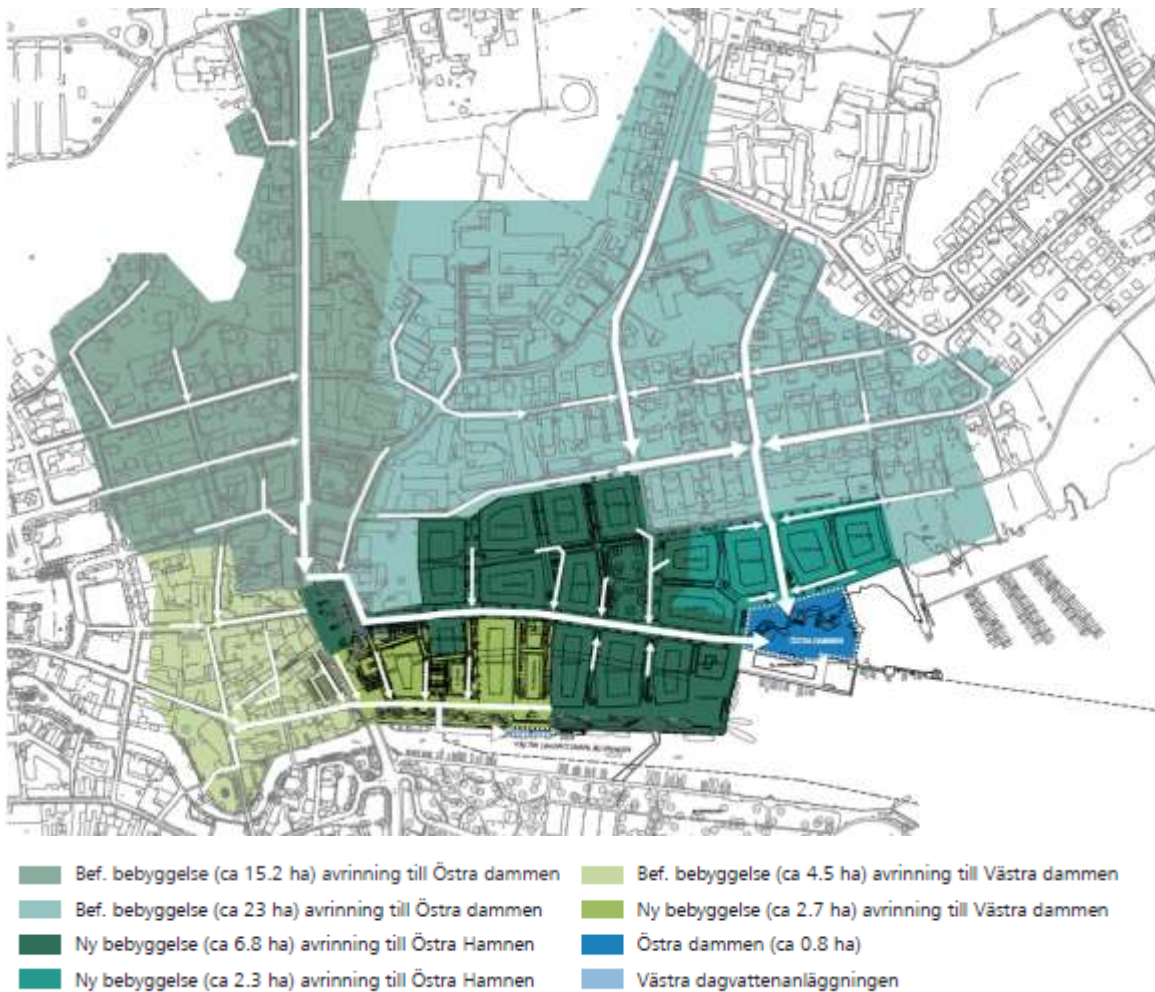
5. Avledning av dagvatten inom Norrtälje Hamn och angränsande områden

Två anläggningar planeras för att omhänderta dagvattnet från hamnområdet och de närliggande områden som också avvattnas till Norrtäljeviken, västra respektive östra dagvattenanläggningarna:



Figur 2. Visionsbild Norrtälje Hamn

Figuren nedan visar hur dagvattnet inom Norrtälje Hamn och angränsande områden avleds till respektive dagvattenanläggning. Områdets totala area uppgår till ca 56 ha varav skelettplanen utgör ca 15 ha. Det är således stor del (ca 73 %) som inte ingår i planområdet.



Figur 3: Översikt. Avledning av dagvatten Norrtälje Hamn och angränsande områden

Dagvattnet från avrinningsområdet släpps idag orenat ut i hamnbassängen och i området öster om piren.

Vattenkvaliteten i en vik är i de flesta fall sämre än i utanförliggande, öppna vattenområden. Så är även fallet i Norrtäljeviken. Norrtäljeviken har bl.a. högre halter av fosfor jämfört med utanförliggande kustområden. Halterna av totalfosfor kommer att vara höga och så länge statusen i Tjocköfjärden är måttlig kommer statusen i Norrtäljeviken sannolikt att vara måttlig eller sämre.

För att bidra till att recipienten uppnår en god ekologisk status bör kväve- och fosforhalterna minskas i dagvattnet. Som framgår av de principer som gäller för planområdet enligt Utbyggnadsstrategin ställs krav på hantering av dagvatten innan det når ledningarna.

Följande krav ska genomföras:

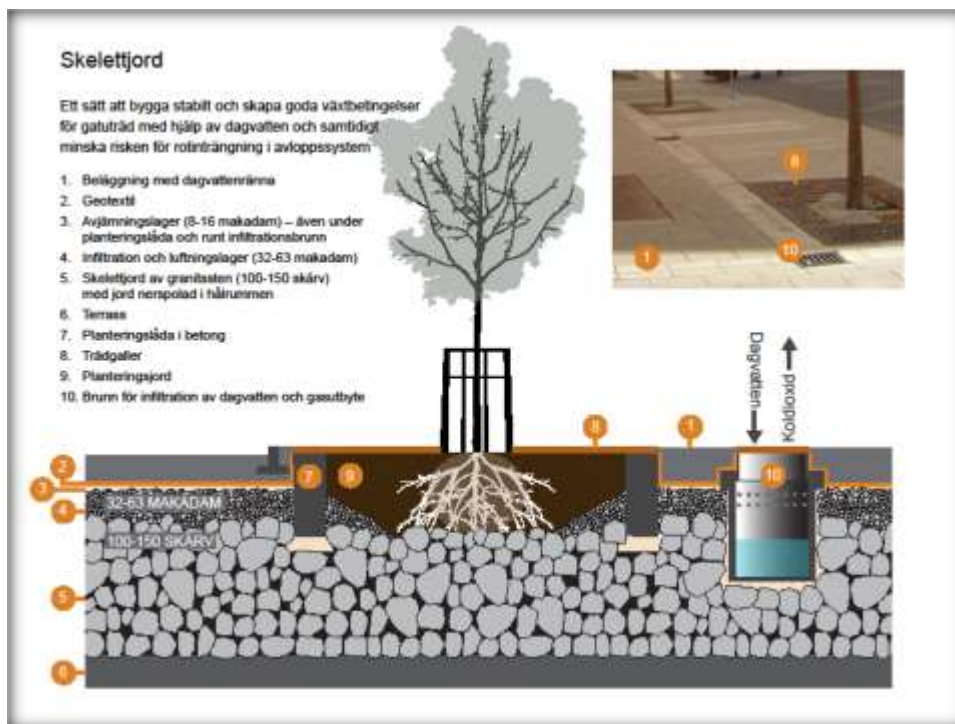
Kvartersmark

För kvartersmark ställer Norrtälje kommun som krav att den ska kunna fördröja 50 % av ett 10-minuters 20-årsregn inom fastigheten, vilket motsvarar 8,5 liter/m²_{Ared} (85 m³/ha_{Ared}).

I parkeringshus under tak ska golv sopas och inte spolat av. Eventuella golvbrunnar kan efter slam- och oljeavskiljning avledas till spillvattennätet.

Allmän platsmark (gator)

När det gäller allmänna gator kommer dagvattnet i största möjligaste mån att avvattnas mot specialanpassade trädgropar (Figur 4 nedan) för fördröjning och rening innan utlopp mot huvudledningar. Liknande förfarande gäller för ytorna längs kajen där vattnet leds genom klipplandskap försedd med växtlighet och tröga avrinningsytor.



Figur 4. Från presentation av Örjan Stål, VIÖS AB. Principskiss för dagvattenavledning mot trädgropar.

Genom att fördröja vatten innan det når ledningar uppnås även en viss nivå av rening då partikelbundna föroreningar kan, vid rätt utformade fördröjningssystem, fångas upp redan nära källan. Avledning via bl.a. trädgropar gynnar även uppfångande av föroreningar i löst form.

Allmän platsmark (torg och parker)

Dagvatten från torg och parker ska, liksom dagvatten från gator, i största möjligaste mån avvattnas mot specialanpassade trädgropar för fördröjning och rening innan utlopp mot huvudledningar. I parker med större öppna ytor ska det också, vid behov, finnas möjlighet för större regn att översvämma dessa ytor utan att skada sker på konstruktioner, byggnader eller människor.

Ledningsnät och reningsanläggningar

Dagvatten från såväl kvartersmark som från offentliga gator och ytor avvattnas via traditionella huvudledningsstråk i allmän yta. Kvarteren 1, 3, 5 och 6 med kringliggande gator avleds mot en sedimentationsanläggning under brygganläggning med utlopp i Norrtäljeviken. Resterande del av planområdet avleds mot en öppen våtmarksanläggning, de östra dammarna, innan vattnet slutligt släpps ut i Norrtäljeviken. . Genom hamnområdet avleds även dagvatten från befintliga områden belägna uppströms Norrtälje Hamn. Även detta dagvatten kommer att omhändertas i de två dagvattenanläggningarna. På bilden ovan (Figur 4) visas hur dagvattnet från de olika ytorna, gatu- och kvartersmark, avleds. Merparten (ca 75 %) leds till den östra dagvattenanläggningen.

6. Beskrivning av västra resp. östra dagvattenanläggningarna

Västra dagvattenanläggningen

Rening av dagvatten från den sydvästra delen av området planeras ske i en dagvattenreningsanläggning placerad längs med kajen på den norra sidan av hamnbassängen. Anläggningen placeras under den planerade bryggan som utgör en del av det publika rummet "Hamnpromenaden". Dagvattnet leds i en kanal under kajens krönbalk från utloppsröret genom kajen fram till själva dagvattenreningsanläggningen, principlösning enligt skiss nedan, från PM dagvattenrening under brygga i Norrtälje Hamn upprättad av Bjerking 2015-02-06 rev. 2015-12-18.

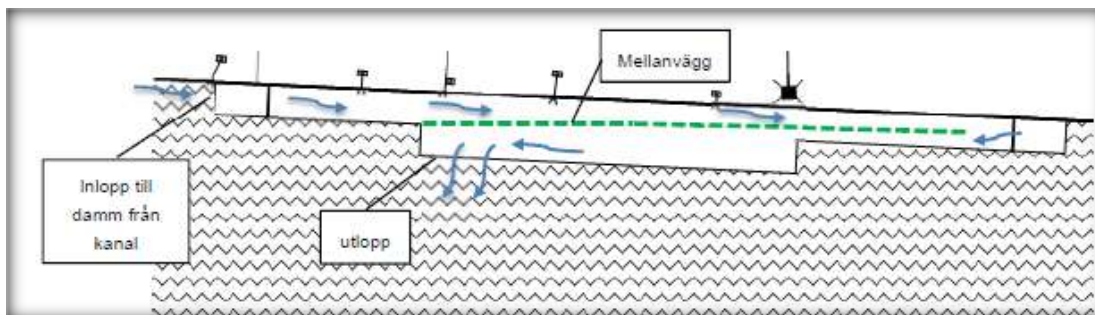


Fig. 5. Principlösning för dagvattenanläggning. Från PM dagvattenrening under brygga i Norrtälje Hamn upprättad av Bjerking 2015-02-06 rev. 2015-12-18

Reningsanläggningens huvudsakliga syfte är att avskilja partiklar och partikelbundna föroreningar.

Den konstruktiva utformningen av dagvattenanläggningen framgår av ÅF:s PM Utformning av dagvattenanläggning och brygga daterat 2017-07-06. Bryggan bärs upp av betongpålar. Skärmväggar monteras dels längs bryggans yttre linje dels som en mellanvägg för att leda dagvattnet så lång sträcka som möjligt och på så sätt förlänga uppehållstiden och förbättra reningsgraden. Ovansidan av skärmväggen förankras i bryggan, i botten förankras väggen i betongblock.

Områden där dagvatten uppkommer består huvudsakligen av blandad stadsbebyggelse med bostadshus, vägar och parkeringsplatser. Maximala flöden (10-årsregn med 10 minuters varaktighet och med en klimatfaktor på 20 %) är beräknade till 826 l/s.

Dagvattenreningsanläggningens volym har beräknats till ca 4 400 m³ med en yta på 790 m² och ett medeldjup på 5,6 m vid medelvattenytan -0,4 m.

Vid ett årsmedelregn är uppehållstiden beräknad till 83 timmar men för de kortvariga intensiva regnen är uppehållstiden i dagvattenreningsanläggningen betydligt kortare. För 10-årsregn är uppehållstiden beräknad till 1,5 timme, vid ett 2-årsregn till 2,5 timmar och vid ett 1-årsregn till 3,2 timmar.

Reningseffekten i tabell 1 nedan redovisar de olika förväntade reningseffekterna för fosfor, kväve, suspenderade ämnen och tungmetaller vid olika uppehållstider. Vid ett 2-årsregn erhålls en uppehållstid på cirka 2 timmar vilket ger en reningseffekt som redovisas längst till höger i tabellen.

Ämne	Enl. StormTac. Uppehållstid 12-24 h, (%)	Enl. Larm. Uppehållstid ca 6 h, (%)	Enl. Larm. Uppehållstid ca 6 h, (%)
Fosfor	55	38	34
Kväve	35	24	21
Suspenderade ämnen	80	55	50
Zink	50	35	31
Kadmium	80	55	50
Övriga tungmetaller	65-85	41-59	37-53

Tabell 1: Från PM dagvattenrening under brygga i Norrtälje Hamn upprättad av Bjerking 2015-02-06 rev. 2015-12-18

Östra dammen

Den östra dammen utformas för att gynna uppfångandet av såväl partikelbundna föroreningar som föroreningar i löst form. Ambitionen är att anläggningen ska utformas som en våtmarkspark där man utöver reningsprocesser som sedimentation, denitrifikation och upptag i växter med mera även kan uppnå rekreativa och ekologiska värden.

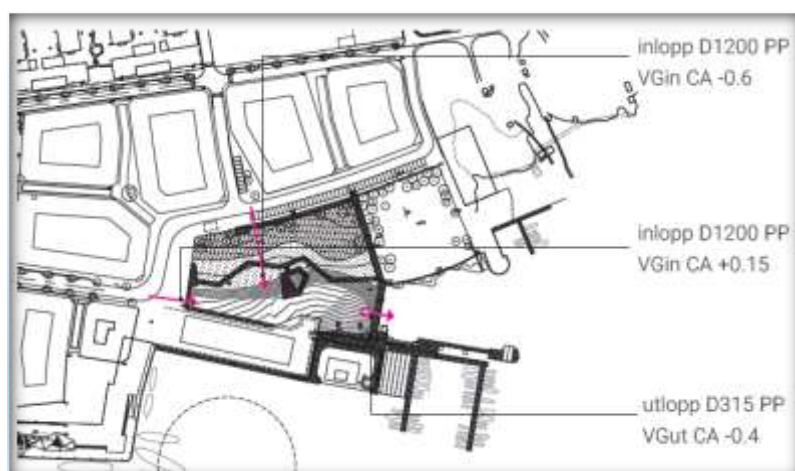


Fig. 6. Principutformning för östra dagvattenanläggningen.

För den östra dammen, (tidigare benämnd Strandparken) är tanken att den som helhet ska utgöra ett värdefullt bidrag till stadens övriga parker. Med sin unika karaktär blir den ett utflyktsmål i sig och kan tjäna pedagogiska syften för kommunens invånare.

Längs ett i anläggget centralt beläget stråk kan man på spänger vandra ut i anläggningen och uppleva ett landskap som ständigt förändrar karaktär beroende på vattenmängden i anläggningen. Dess ståndort ger området en särställning och utgör ett viktigt bidrag till stadsdelens biologiska mångfald.

Områden där dagvatten uppkommer består huvudsakligen av blandad stadsbebyggelse med bostadshus, vägar och parkeringsplatser. Maximala flöden som dagvattendammen förväntas kunna hantera (10-års regn med 10 minuters varaktighet och en klimatfaktor på 1,25) är beräknade till ca 1990 l/s från Krukmakaregatan och ca 2210 l/s från Östra Rögårdsgatan.

Dagvattenanläggningens erforderliga volym beror dock inte direkt på de maximala flödena utan först och främst på uppehållstiden och utloppsflödet i anläggningen. Generellt brukar nämnas att uppehålls-tiden för att uppnå maximal rening bör vara minimum 20 h. men inte överstiga 72 h. Med dessa förutsättningar så beräknas den östra dammen behöva en erforderlig fördröjningsvolym på ca 12100 m³.

För närvarande (mars 2018) pågår detaljutformningen av den östra dammen. Anläggningen ska, utöver sin funktion som rening av dagvattnet också ge rekreativa och ekologiska värden.

7. Förhållanden i ”Recipienten” - Norrtäljeviken

Norrtäljeviken är en vattenförekomst (SE594670-185500) med måttlig ekologisk status och som inte uppnår god kemisk status enligt senaste klassningen i VISS (Vatteninformationssystem Sverige) Miljökvalitetsnormen är beslutad och kungjord 2016-12-21. Kvalitetskravet är god ekologisk status år 2027 och god kemisk status år 2021, med undantag för tributyltennföreningar¹⁾ och bromerad difenyleter²⁾, med tidsfrist till år 2027.

Norrtäljeviken har en längd av 17 km och en area på 16 km². Det största djupet, 34 m, återfinns i den centrala delen där viken korsas av en spricka som bildar Vätösundet och Höggarnsfjärden/Hattsundet. Den totala tillrinningen, drygt 140 Mm³/år, är ungefär 1,4 gånger större än Norrtäljevikens volym. Tillrinningen kommer från Norrtäljeån (cirka 50 %), Broströmmen (drygt 30 %), Limmaren (cirka 4 %) och övrigt (cirka 12 %).

Tidigt på våren när tillflödet är stort omsätts hela vattenvolymen på ungefär en månad. Under sommaren är bottenvattnet under cirka 15 meter mer eller mindre stagnant och omsättningstiden på de största djupen är över 4 månader. En stor andel av den lättillgängliga fosfor (fosfatfosfor) i ytvattnet kommer med interna processer (från botten sediment).

¹⁾ Tributyltenn (TBT), används i båtbottnfärger för bekämpning av påväxt av alger och djur, inom skogs- och pappersindustrin som konserveringsmedel samt som stabiliseringsmedel i mjukplast.

²⁾ Det bedöms vara tekniskt omöjligt att sänka halterna av bromerad difenyleter (PBDE) till de nivåer som motsvarar god kemisk ytvattenstatus. Problemet beror främst på påverkan från långväga luftburna föroreningar.



Figur 7: Norrtäljevikkens tillrinningsområde. A: Norrtäljeån, B: Broströmmen, C: Limmaren, D: Övrigt (SMHI 2012). Tillrinningsområdet på Vätö saknas.

För att **bidra** till att recipienten uppnår god ekologisk status bör kväve- och fosforhalterna minskas i dagvattnet. Genom att minimera utsläpp av näringsämnen fås även en positiv effekt på utsläppsvärden av övriga ämnen genom t ex sedimentation, upptag i växtlighet mm. Genom åtgärder för att fördröja och rena dagvatten både på kvarters- och allmän platsmark inom Norrtälje hamnområde kommer kväve- **och fosformängderna till Norrtäljeviken att minska.**

8. Säkerställande av åtgärder för genomförandet

Projektet har planmässiga och ekonomiska möjligheter att genomföra de marina dagvattenanläggningarna som framgår av redan tagna beslut och beslutade, planerade åtgärder:

- ✓ Detaljplanen för allmän plats inom Norrtälje Hamn, den så kallade Skelettplanen vann laga kraft 2015-01-13. I denna plan anges tydligt på plankartan ett vattenområde i östra delen som ska användas för marin dagvattenanläggning.
- ✓ Projekt Norrtälje Hamn har enligt beslut i kommunfullmäktige 2015-09-28 fått investeringsmedel för att utveckla och bygga allmän plats inom de 2 första etapperna av Norrtälje Hamn. Detta investeringsbeslut omfattar totalt drygt en miljard kronor. I detta ingår även investeringsmedel för anläggande av båda två av de marina dagvattenanläggningarna.
- ✓ Projektet har i mars 2016 lämnat in en ansökan om tillstånd för vattenverksamhet, vilken bl.a. omfattar anläggande av marin dagvattenanläggning förlagd under bryggor i hamnbassängen. Ansökan reviderades i juli 2017. I dom 2017-05-09 lämnar Mark- och miljödomstolen tillstånd för de begärda åtgärderna. En motsvarande tillståndsansökan för bl.a. den marina dagvattenanläggningen i östra delen kommer att lämnas in när projekteringen kommit tillräckligt långt. Samråd inom denna process planeras ske under våren 2018 och ansökan inlämnas hösten 2018.
- ✓ Under 2016-2017 har vidare utveckling av utformning och detaljprojektering av olika delar inom allmän plats påbörjats. I detta ingår bl.a. de aktuella dagvattenanläggningarna.



- ✓ I Projektets tidplaner anges att anläggning av den mindre, västliga dagvattenanläggningen ska ske under någon gång under 2018 medan den större östligaste anläggningen planeras anläggas under perioden 2022-2023.

Bilagor:

- Bilaga 01: Illustrationsplan 2017-05-30
- Bilaga 02: Översikt. Avledning av dagvatten Norrtälje Hamn och angränsande områden
- Bilaga 03: Bjerking's PM VA-Norrtälje hamn 2013-09-06 rev. 2015-12-16
- Bilaga 04: WSP:s Rapport. Dagvattenutredning Norrtälje Hamn 2013-03-15.
- Bilaga 05: Bjerking's PM dagvattenrening under brygga i Norrtälje hamn 2015-02-06 rev. 2015-12-18
- Bilaga 06: PM "Lena Kjellson": Dagvatten i Norrtälje Hamn.
- Bilaga 07: ÅF:s Tekniskt PM VA-ledningsnät i Norrtälje Hamn 2017-06-15
- Bilaga 08: Tillstånd för resp. ansökan om Vattenverksamhet
- Bilaga 09: PM Utformning av dagvattenläggning och brygga upprättat av ÅF 2017-07-06
- Bilaga 10: Dagvattenstrategi för Norrtälje kommun antagen i kommunfullmäktige 2017-11-06