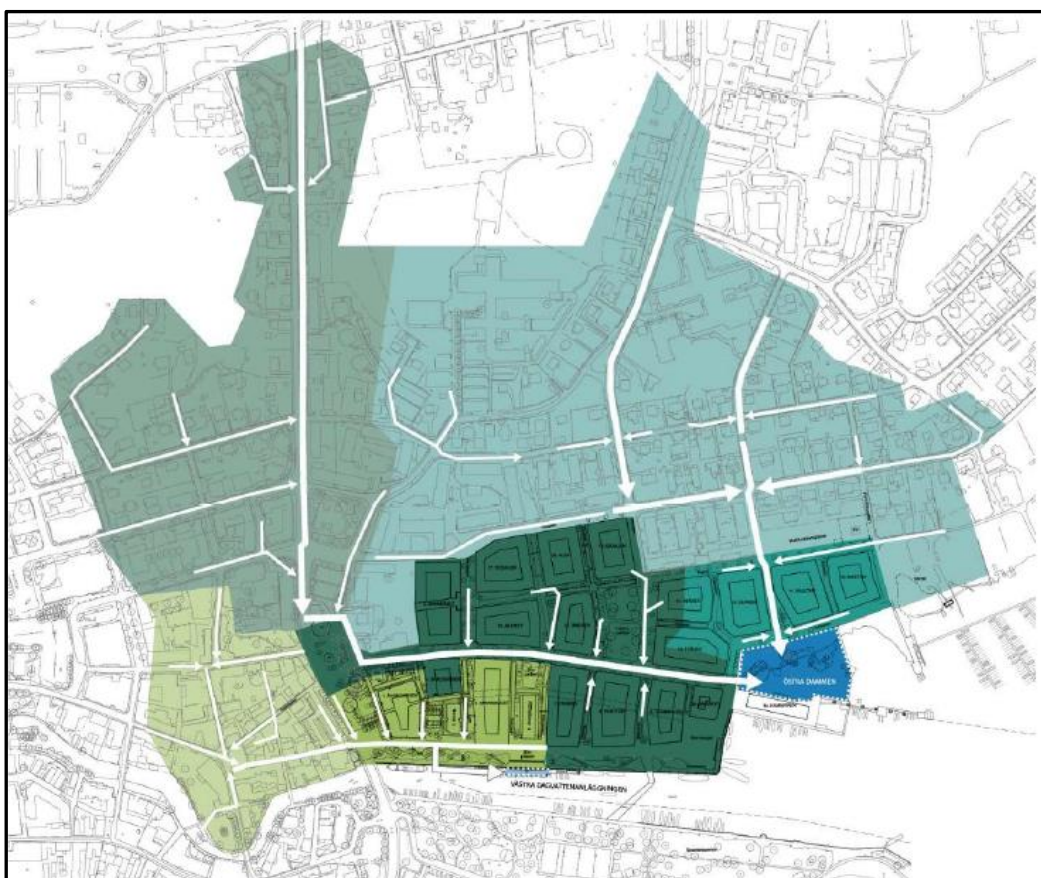




Dagvatten och skyfallshantering inom Norrtälje Hamn

Underlag för exploatörer



Projekt Norrtälje Hamn, Norrtälje kommun

Version: 2021-09-02

POSTADRESS

Box 800, 761 28 Norrtälje
Kommunstyrelsekontoret

BESÖKSADRESS

Estunavägen 14

KONTAKT

0176-710 00
kontaktcenter@norrtalje.se
www.norrtalje.se



Innehåll

Bakgrund och Syfte	3
Norrtälje Hamn.....	3
Dokumentets syfte	3
Mål och Principer för dagvatten- och skyfallshantering inom Norrtälje Hamn	4
Kommunens övergripande dagvattenstrategi	4
Hållbarhetsprogram för Norrtälje Hamn	5
Utbyggnadsstrategi för Norrtälje Hamn	6
Grönytefaktor	8
Avrinningsområde	9
Recipienten - Norrtäljeviken	10
Hantering av dagvatten inom Norrtälje Hamn och angränsande områden	12
Dagvattenhantering inom Kvartersmark	12
Dagvattenhantering inom allmän plats (gator, torg, parker)	14
Allmän dagvattenanläggning - Ledningsnät	18
Allmän dagvattenanläggning – Särskilda reningsanläggningar	19
Länshållningsvatten	23
Skyfallshantering inom Norrtälje Hamn	23
Genomförande och uppföljning	24
Bilagor	25

POSTADRESS

Box 800, 761 28 Norrtälje
Kommunstyrelsekontoret

BESÖKSADRESS

Estunavägen 14

KONTAKT

0176-710 00
kontaktcenter@norrtalje.se
www.norrtalje.se



Bakgrund och Syfte

Norrtälje Hamn

Norrtälje Hamn är en ny stadsdel i Norrtälje stad. Stadsdelen utvecklas inom det gamla Hamn och industriområdet på norra sidan av Hamnbassängen längst in i Norrtäljeviken. Norrtälje Hamn omfattar ca 12 ha landområde. Fullt utbyggt kommer den nya stadsdelen att rymma över 2000 bostäder samt omfattande ytor för allmän plats (gator, torg, kaj, parker mm). Området behöver planeras för en god hantering av dagvatten samt säker avledning av skyfall vid extremregn. En extra utmaning är att stora delar av dagvattnet från övriga Norrtälje stad också avleds mot hamnen. Totalt är det tekniska avrinningsområdet ca 55 ha stort. Ingen eller mycket liten organiserad rening eller fördröjning av detta vatten sker uppströms varför kommunen valt att anordna viss rening nedströms vid utloppet till Norrtäljeviken.

Dokumentets syfte

Syftet med detta dokument är att komplettera eller förtydliga kommunens generella väglednings- och styrdokument gällande dagvatten och skyfallshantering med information om förutsättningar, planerade anläggningar samt krav som är specifika för Norrtälje Hamn eller av andra skäl behöver tydliggöras. Både övergripande förutsättningar och utformning av dagvattensystemen inom hela Norrtälje Hamn och sådant som har specifik betydelse för planering och utformning av kvarteren tas upp.

Dokumentets är avsett att användas i flera processer och skeden. Dels så ger det förutsättningar och information av betydelse för exploatörer vid markanvisningar samt senare marköverlåtelser, dels ger det information som kan vara väsentligt underlag och information för utredningar samt beskrivningar i detaljplaner och slutligen ger det information som är väsentlig vid projektering och genomförande av byggnationer inom kvartersmark. Särskilda förutsättningar, behov, begränsningar och möjliga lösningar som framkommer vid de kvartersspecifika dagvattenutredningarna kompletterar och fördjupar detta underlag och kravbilden för det specifika området.



Figur 1. Masterplan för Norrtälje Hamn omfattar kvarteren 1-19 samt allmän plats inom Sjöfartstorget, Hamnplan, Hamnpromenaden, Kärleksparken, Siloparken, Hamnparken och Galärparken samt lokalgator och gångfartsområden mm. (Bild: Sydväst arkitektur och landskap)

Mål och Principer för dagvatten- och skyfallshantering hantering inom Norrtälje Hamn

Kommunens övergripande dagvattenstrategi

Kommunfullmäktige har 2017-11-06 beslutat att anta *Dagvattenstrategi för Norrtälje kommun, kommunala riktlinjer*. Strategin syftar till 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.

Strategins principer kan sammanfattas enligt;

- Planera i tidigt skede för långsiktigt hållbar och klimatsäker dagvattenhanteringen
- Byggnader och samhällsviktiga anläggningar ska placeras och höjdsättas så att översvämningar inte orsakar betydande skador

POSTADRESS

Box 800, 761 28 Norrtälje
Kommunstyrelsekontoret

BESÖKSADRESS

Estunavägen 14

KONTAKT

0176-710 00
kontaktcenter@norrtalje.se
www.norrtalje.se



- Dagvatten ska i första hand tas om hand lokalt genom infiltration¹ eller fördröjning inom tomtmark
- Dagvatten är en del av vattnets kretslopp och ska användas som en resurs
- Planering ska göras så att dagvatten vid skyfall kan avrinna yttligt på mark
- Dagvattenlösningar bör göras estetiskt tilltalande
- Byggnads- och anläggningsmaterial som innehåller miljöstörande ämnen ska undvikas
- Dagvatten ska inte medföra att recipienters status eller ingående kvalitetsfaktorer försämrats eller att gällande miljökvalitetsnormer för vatten inte uppnås
- Förorenat dagvatten ska renas

Dagvattenstrategin finns att tillgå på kommunens webbplats. Strategin gäller även för Norrtälje Hamn i de delar som inte särskilt regleras på annat sätt t.ex. i detta dokument. Om den generella dagvattenstrategin skulle förändras under planeringen av ett kvarter kommer dialog om detta samt eventuella behov av anpassningar att tas upp till dialog med exploatören.

Hållbarhetsprogram för Norrtälje Hamn

Kommunstyrelsen har 2017-11-26 antagit det strategiska styrdokumentet *Hållbarhetsprogram för Norrtälje Hamn*. I programmet finns mål och åtgärder inom 17 olika fokusområden. I område 16 Vatten finns bland annat mål med betydelse för dagvattenhanteringen.

Projektmål 16a

Inom Norrtälje Hamn ska dagvatten infiltreras², fördröjas och renas. För kvarteretsmark ska det kunna fördröjas minst 50 % av 10 minuters 20-årsregn

¹ Norrtälje Hamn ligger inom verksamhetsområde för allmänt VA. Innan anslutning till förbindelsepunkt till det allmänna dagvattennätet ska dagvattnet fördröjas och renas inom kvarteretsmarken för det enskilda kvarteret enligt dagvattenstrategin. Lokalt omhändertagande och infiltration i underliggande jord inom Norrtälje Hamn bedöms inte vara tillämpligt.

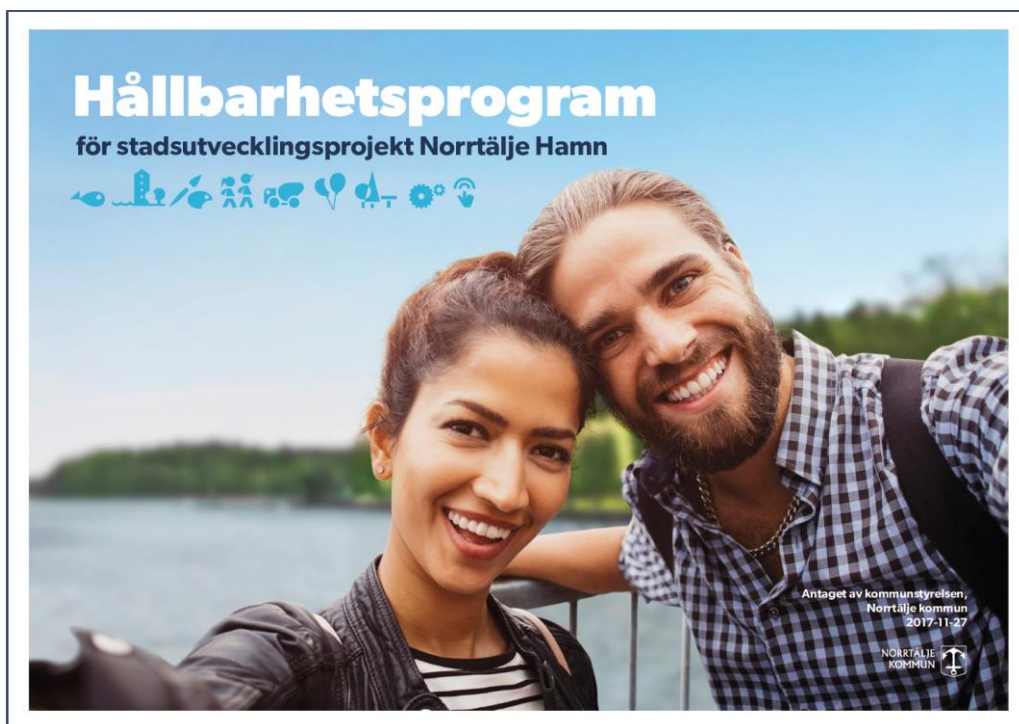
² För kvarteretsmark i Norrtälje Hamn finns normalt inte förutsättningar för djupinfiltrering i naturlig jord. Yttlig infiltration i markmaterial och växtbäddar på gård mm ovan garageplanet är den vanligaste lösningen för dagvattenfördröjning och rening inom kvarteretsmarken innan utsläpp till det allmänna dagvattennätet.



inom fastigheten. Även inom allmän plats ska fördröjning ske av dagvatten inom gator, torg och parker. För dagvatten från trafikerade ytor ska åtgärderna även minska utsläpp av föroreningar till recipient. Åtgärderna ska vara väl integrerade i områdets gestaltning och prioritet ska ges åt åtgärder som ger mervärden genom att fylla även andra funktioner exempelvis bevattning av planteringar och träd.

Projektmål 16b

Allt dagvatten som avleds från området samt det som tillförs från avrinningsområdet uppströms ska utöver vad som anges i mål 16a genomgå rening omfattande minst sedimentation och oljeavskiljning innan slutligt utsläpp till Norrtäljeviken. Omvandlingen av Norrtälje Hamn ska totalt medföra tydligt minskade utsläpp av föroreningar från dagvatten till recipienten.



Figur 2. Hållbarhetsprogrammet för Norrtälje Hamn

Utbyggnadsstrategi för Norrtälje Hamn

Norrtälje kommuns Samhällsbyggnadsutskott har antagit det strategiska styrdokumentet *Utbyggnadsstrategi för Norrtälje Hamn*. Aktuell version (2.0) är beslutad 2018-08-22.

POSTADRESS

Box 800, 761 28 Norrtälje
Kommunstyrelsekontoret

BESÖKSADRESS

Estunavägen 14

KONTAKT

0176-710 00
kontaktcenter@norrtalje.se
www.norrtalje.se



Strategin och dess handlingsprogram innebär att den nya stadsdelen Norrtälje Hamn ska utvecklas med en tydlig hållbarhetsprofil.

Strategin utgår från sex övergripande mål där ett av projektmålen är "En miljö- och resurssmart stadsdel". Dagvattenhanteringen behandlas i avsnittet 4.2.6.3. Utdrag ur kap 4.2.6.3. "Dagvatten ska omhändertas lokalt och renas"

Principer och eftersträlvade lösningar:

- Det ska finnas ett av Norrtälje kommun upprättat projektspecifikt "PM Dagvatten: Detaljplaner och exploateringsavtal"³ som ska vara en grund för kravställning och beskrivningar av dagvattenhanteringen i området. Detta PM ska fortlöpande ajourhållas.
- För varje kvarter ska upprättas en dagvattenutredning som beskriver förhållandena före respektive efter byggnation.⁴
- Utöver de riktlinjer som anges i den av kommunen antagna dagvattenstrategin kan framhållas;
 - Dagvattnet från både kvarter och allmän plats ska fördröjas och renas innan det rinner ut i recipienten. Inom kvarter ska minst 50 % av 10 minuters 20-årsregn kunna fördröjas⁵. Vidare rening ska ske i marina dagvattenanläggningar innan vattnet slutligt släpps ut till Norrtäljeviken.
 - Separering av takvatten bör övervägas i de fall där 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

³ Dokumentet har döpts om till "Dagvatten- och skyfallshantering inom Norrtälje Hamn" dvs. detta dokument

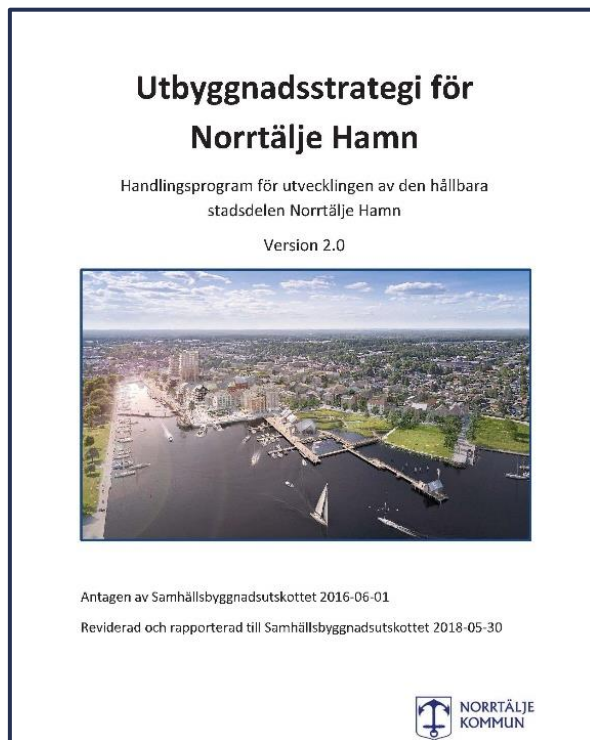
⁴ Dagvattenutredning sker normalt sett i detaljplaneskedet. Om förändringar sker i senare skede behöver utredningen uppdateras.

⁵ En klimatkoefficient om 1,25 ska tillämpas vid beräkningar av flöden och fördröjning



zink- och kopparlegeringar inte användas som utvändigt byggmaterial.

- Snö ska hanteras enligt kommunens gällande standard.



Figur 3. Utbyggnadsstrategi för Norrtälje Hamn 2.0

Grönytefaktor

Grönytefaktor är ett sätt att skapa incitament och styrning för utformning och funktioner av en exploateringsyta. Grönytefaktor avser att styra mot mycket grönska samt många ekosystemtjänster av både ekologisk, teknisk och social karaktär inom kvartersmark. För Norrtälje Hamn finns en särskilt framtagna grönytefaktormodell. I Norrtälje Hamn är dagvattenfördröjning och rening en viktig hållbarhetsfråga och vår grönytefaktor lägger därför omfattande vikt vid åtgärder som ger nytta för dagvattenhanteringen. Dagvattenlösningar för fördröjning och rening krävs även på annat sätt i projektet men ger också "poäng" i beräkningsmodellen för grönytefaktor och många sådana åtgärder ger synergier genom att de bidrar därför till uppfyllandet av flera krav samtidigt.

POSTADRESS

Box 800, 761 28 Norrtälje
Kommunstyrelsekontoret

BESÖKSADRESS

Estunavägen 14

KONTAKT

0176-710 00
kontaktcenter@norrtalje.se
www.norrtalje.se



Dokumentet Grönytefaktor för Norrtälje Hamn version 2.0 finns på www.norrtaljehamn.se/dokument Tillhörande beräkningsverktyg för kvartersmark tillhandahålls till de olika aktörer som ska använda det i samband med avtalsskrivning, detaljplanestart eller vid behov i tidigare skeden. Generellt gäller att minst en grönytefaktor om 0,6 ska uppnås inom kvarter i Norrtälje Hamn. Högre faktor kan beslutas i det enskilda fallet och regleras inom avtalsprocessen.

Avrinningsområde

Avrinningsområdet för dagvatten som mynnar i Norrtälje Hamn är stort och omfattar betydligt mer än bara den nya stadsdelen Norrtälje Hamn. Områdets totala area uppgår till ca 55 ha varav Norrtälje Hamn utgör ca 12 ha. Det är således stor del av avrinningsområdet (ca 78 %) som inte ingår i projektområdet för Norrtälje Hamn.

Dagvattnet från avrinningsområdet har tidigare till stor del inte genomgått någon planerad rening. Vissa delytor i avrinningsområdet uppströms hamnen kan ha genomgått fördröjning och/eller rening inom kvartersmark, allmän plats eller i allmän VA-anläggning. Fullständig kartläggning av uppströmssituationen saknas och den förändras också över tid. Stora flöden av dagvatten, vilket har innehåll av föroreningar har släppts ut i hamnbassängen i västra delen av området samt i området norr om piren. Avsikten är att inom ramen för projekt Norrtälje Hamn tillskapa nedströmslösningar som ger en dagvattenrening av allt vatten innan utsläpp till recipient. Detta minskar inte kraven på rening inom exploateringsområdena i Norrtälje Hamn.

Figur 4. nedan visar hur dagvattnet inom Norrtälje Hamn och angränsande områden avleds till respektive dagvattenanläggning.

POSTADRESS

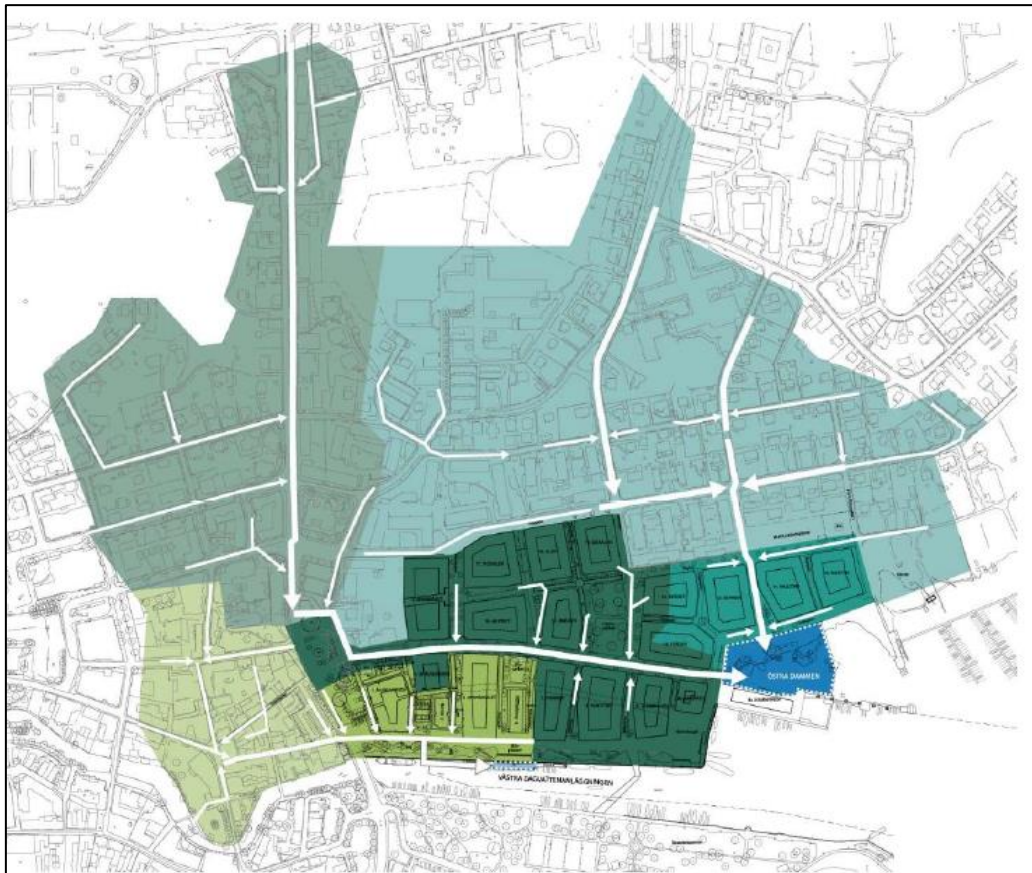
Box 800, 761 28 Norrtälje
Kommunstyrelsekontoret

BESÖKSADRESS

Estunavägen 14

KONTAKT

0176-710 00
kontaktcenter@norrtalje.se
www.norrtalje.se



Figur 4. Översikt. Avledning av dagvatten Norrtälje Hamn och angränsande områden. (Bild: Sydväst arkitektur och landskap)

Recipienten - Norrtäljeviken

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.

POSTADRESS

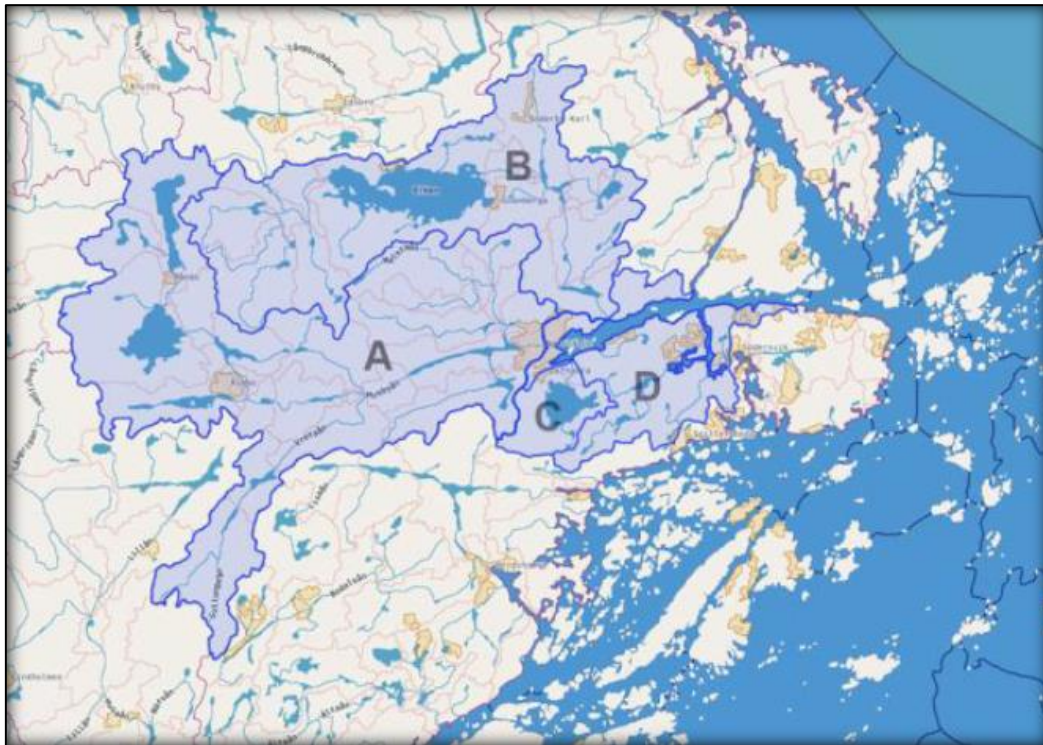
Box 800, 761 28 Norrtälje
Kommunstyrelsekontoret

BESÖKSADRESS

Estunavägen 14

KONTAKT

0176-710 00
kontaktcenter@norrtalje.se
www.norrtalje.se



Figur 5. Norrtäljeviken tillrinningsområde. A: Norrtäljeån, B: Broströmmen, C: Limmaren, D: Övrigt. Tillrinningsområdet på Vätö saknas. (Källa: SMHI 2012).

Norrtäljeviken är en naturlig vattenförekomst (SE594670-185500), vilken är klassad som att den har måttlig ekologisk status och som inte uppnår god kemisk status, enligt klassningen i VISS (Vatteninformationssystem Sverige).

I 2017-02-23 beslutad förvaltningscykel (2010-2016) är kvalitetskravet "God ekologisk status" år 2027 och "God kemisk ytvattenstatus". Undantag med mindre stränga krav är bromerad difenyleter (PBDE) och kvicksilver/kvicksilverföreningar⁶. Tributyltennföreningar⁷ har undantag i form av tidsfrist till 2027.

⁶ Ett undantag i form av mindre strängt krav har satts för bromerade difenyletrar, även kallade polybromerade difenylterar (PBDE), samt kvicksilver (Hg) i enlighet med bilaga 6 till Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2013:19) om statusklassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvattenstatus.

⁷ God status med avseende på tributyltennföreningar uppnås inte i denna ytvattenförekomst. Även om åtgärder genomförs är bedömningen att det kommer att ta lång tid att uppnå god kemisk ytvattenstatus med avseende på tributyltenn. Vattenförekomsten omfattas därför av ett undantag i form av tidsfrist till 2027. Åtgärder måste dock vidtas så fort möjligt.

POSTADRESS

Box 800, 761 28 Norrtälje
Kommunstyrelsekontoret

BESÖKSADRESS

Estunavägen 14

KONTAKT

0176-710 00
kontaktcenter@norrtalje.se
www.norrtalje.se



Förslag till klassning (ej beslutad) i pågående förvaltningscykel (2017-2021) är att God ekologisk status ska nås 2039. Inom kemiska ytvattenstatus har undantag avseende senare målår 2027) tillkommit för PFOS

Tabell 1. Norrtäljeviken status och utslagsgivande ämnen.

Vatten-förekomst (typ)	Namn	Ekologisk status (utslagsgivande)	Kemisk status (Problematiske ämnen)
Kustvatten, naturlig	Norrtäljeviken	Måttlig • Växtplankton: klorofyll a med avseende på övergödning • Näringsämnen. Fosfor (otillfredsställande) och Kväve (måttlig)	Uppnår ej god (utöver de generella PBDE och kvicksilver) • Tributyltenn föreningar samt • PFOS (uppnår ej god)

* Information hämtad från VISS augusti 2021 (samlad från beslutad förvaltningscykel (nr 2, 2010-2016) samt pågående förvaltningscykel (nr 3, 2017-2021).

Mer information om vattenförekomsten och dess status finns att finna på Länsstyrelsens hemsida för Vatteninformationssystem Sverige viss.lansstyrelsen.se.

För att bidra till att recipienten uppnår god ekologisk status behöver kväve- och fosforhalterna minskas i dagvattnet. Genom att upprätta reningsåtgärder (i form av t.ex. sedimentation och upptag i växtlighet), för att begränsa utsläpp av näringsämnen, uppnås normalt sett även en positiv effekt på utsläppsvärden av övriga förorenande ämnen. Åtgärder för att uppnå miljö kvalitetsnormen avseende både ekologisk och kemisk status behöver redovisas och vidtas i samband med exploatering.

Hantering av dagvatten inom Norrtälje Hamn och angränsande områden

Dagvattenhantering inom Kvartersmark

Dagvatten från kvartersmark i Norrtälje Hamn ska anslutas mot anvisad förbindelsepunkt för dagvatten. Förbindelsepunkten utgör gränsen mellan den allmän va-anläggning och en va-installation och förmedlas av va-huvudmannen. Bestämmelser för användningen av den allmänna va-anläggningen återfinns i Allmänna bestämmelser för användande av Norrtälje kommuns allmänna vatten- och avloppsanläggning (ABVA) och generell teknisk information om servisanslutningar och förbindelsepunkter går att finna i Teknisk

POSTADRESS

Box 800, 761 28 Norrtälje
Kommunstyrelsekontoret

BESÖKSADRESS

Estunavägen 14

KONTAKT

0176-710 00
kontaktcenter@norrtalje.se
www.norrtalje.se



handbok VA – Norrtälje Vatten & Avfall. Närmare information om var det i området är tekniskt möjligt för ett enskilt kvarter att ansluta erhålls från kommunens projektorganisation. Kvarterens exploatörer ansvarar för att avleda vattnet till anvisad förbindelsepunkt.

Innan anslutning till förbindelsepunkt ska dagvattnet fördröjas och renas enligt dagvattenstrategin. All fördröjning och rening ska ske inom kvartersmarken⁸. Ledningar ska huvudsakligen förläggas inom kvartersmark men då fasadliv ligger i kvartersgräns kan kvarterets ledningar vid behov få förläggas inom allmän platsmark. Dessa ledningar ska då läggas inom en zon på maximalt 0,5 meter utanför fastighetsgräns. Servitut krävs för sådana ledningar.

Ett generellt grundkrav för dagvattenhanteringen är att dagvatten innan anslutning till förbindelsepunkt, ska fördröjas med minst 50 % av ett 10-minuters 20-årsregn. Det motsvarar 8,5 liter/m²Ared (85 m³/haAred) exklusive klimatfaktor. En klimatfaktor på 1,25 ska användas vid beräkning och dimensionering för framtida markanvändning⁹. Så stor andel som möjligt av vattnet från kvarteret ska ledas så att det genomgår fördröjning och rening.

Rening och fördröjning kan ofta kombineras men i vissa fall kan även fördröjningsmagasin med låg reningsgrad behöva anordnas. Eventuella sådana fördröjningsmagasin får inte anläggas inom allmän platsmark utan måste inrymmas inom kvartersmark.

Reningen av dagvatten är en viktig funktion för att uppnå/inte försämra möjligheten att uppnå miljö kvalitetsnormerna i recipienten Norrtäljeviken. Dagvattnet ska renas till minst den nivå som fastställs i detaljplaneprocessen. Grunden ska vara att reningsåtgärderna ska medföra en väsentlig förbättring av de totala utsläppen från det aktuella kvarterets område jämfört med utsläppen innan omvandlingen.

Inför start av dagvattenutredningen inom detaljplaneprocessen kommer kommunen att ytterligare tydliggöra kraven på vad som behöver utredas inom ramen för dagvattenutredningen. Detta sker normalt med hjälp av handlingen "Checklista för dagvattenutredningar". Checklistan är ett levande dokument och aktuell version tillhandahålls vid uppstart av dagvattenutredningen. I

⁸⁸ Kvartersmark motsvarar i detta sammanhang slutlig fastighet enligt fastighetsreglering.

⁹ I dagvattenutredningen ska dagvattenflöden för befintlig markanvändning beräknas både med och utan klimatfaktor.

detaljplanens dagvattenutredning ska de krav som behövs för att uppfylla lagkrav samt Kommunens, Boverkets och Länsstyrelsens riktlinjer och strategiska ställningstagande redovisas. I den i antagna detaljplanen ingående dagvattenutredningen framgår således de krav som dagvattenhanteringen måste uppfylla.

Uppföljningen av de krav som fastställs inom detaljplaneskedet sker under senare delar av utvecklingen och genomförandet av projektet. Bedömningen av slutlig lösning sker särskilt inför¹⁰ ansökan om bygglov. Då ska exploatören redovisa handlingar som beskriver dagvattenhanteringen, den anläggning som ska byggas och hur kraven uppfylls.

Dagvattenhantering inom allmän plats (gator, torg, parker)

Dagvattenhantering för allmän plats fördröjs eller renas genom tillämpning av flera olika principlösningar. Dagvatten från torg och parker, liksom dagvatten från gator, ska i största möjligaste mån avvattnas mot olika planteringar med magasineringsfunktion för att uppnå fördröjning innan anslutning till den allmänna dagvattenanläggningen. Genom fördröjningslösningarna uppnås även en viss nivå av rening då partikelbundna föroreningar kan fångas upp. Avledning via bl.a. trädgropar gynnar även uppfångandet av föroreningar i löst form.



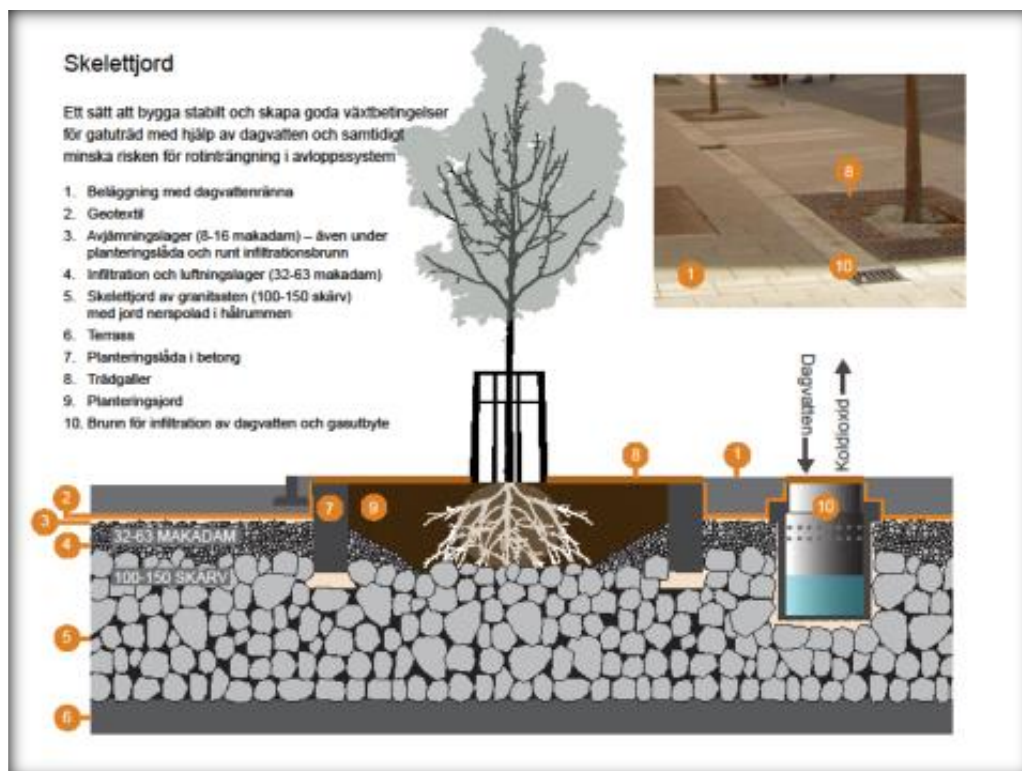
Figur 6. Bilden visar typexempel på de olika de olika ytor/funktioner som används för dagvattenhantering inom allmän plats (samma typ av lösningar finns inom fler gaturum och parker). (Bild: Sydväst arkitektur och landskap)

¹⁰ Slutlig dagvattenlösning redovisas i samband med den i avtal reglerade avstämningen av slutligt projekt- och bebyggelseförslag, ofta kallat "Nöjdhetsförklaring"

Trädplanteringar med skelettjordar utmed lokalgator

När det gäller allmänna gator kommer dagvattnet i största möjligaste mån att avvattas mot specialanpassade trädgropar (Figur 5 nedan) för fördröjning och rening. Magasinet fylls upp till en bräddnivå varifrån det leds till anslutning mot huvudledning. Utmed områdets lokalgator anläggs drygt etthundra trädplanterade i vardera ca 15 m³ biokolberikad skelettjord(makadam).

Den biokolberikade skelettjorden antas ha en porositet på ca 15 procent.



Figur 7. Principskiss för dagvattenavledning mot trädgropar (Bild: Örjan Stål, VIÖS AB)

Stilleben på gångfartsområden

I gångfartsområden inom Norrtälje Hamn finns ca 35 stilleben av varierande storlek anlagda med träd/buskar och växtlighet. Även dessa är anlagda på biokolberikade skelettjordar om minst 15 m³ vardera. Principen för dessa är samma som för lokalgatorna beskrivna ovan, där närliggande hårdgjorda ytor i möjligaste mån avvattas mot stillebenet där magasinet fylls upp till en bräddnivå varifrån det leds till anslutning mot huvudledning.



Figur 8. Gångfartsområde med stilleben (Bild: Sydväst arkitektur och landskap)

Klippor utmed Hamnpromenaden

Det klipplandskap som ligger utmed Hamnpromenadens södra sida möjliggör att stora planteringsytor har kunnat anläggas ovan kajkonstruktionens påddäck där planteringar annars inte hade varit möjliga. Klippornas storlek, jordvolym och jorddjup (1-2 meter) möjliggör t o m att träd kan frodas här.

Planteringsytorna i klipporna är uppbyggda med biokolberikad skelettjord samt ett tjockare lager med citykross (grus med inblandning av jord och kol).

Dagvatten från den nästan 350 m långa linjeavvattningen utmed Hamnpromenaden leds med jämna mellanrum in i klippornas planteringsytor där magasinet fylls upp till en bräddnivå varifrån det leds till anslutning mot huvudledning.

POSTADRESS

Box 800, 761 28 Norrtälje
Kommunstyrelsekontoret

BESÖKSADRESS

Estunavägen 14

KONTAKT

0176-710 00
kontaktcenter@norrtalje.se
www.norrtalje.se



Figur 9. Hamnpromenaden med klipporna med planteringar. (Bild: Sydväst arkitektur och landskap)

Hamnparken

Hamnparken utgör den största parken i Norrtälje Hamn och är höjdsatt så att den ligger lägre än omkringliggande hårdgjorda ytor. Hela Hamnparken är grundlagd med en lättfyllning som utgörs av ett tjockare lager leca-kulor. Dagvatten från närområdet leds in i kransplanteringar för parken. Från planteringen finns dränering som ansluter mot huvudledning. I Hamnparkens norra del finns även en skålformad större gräsyta, som tillsammans med det stora lagret av lecakulor under parken kan fungera som tillfälligt fördröjningsmagasin vid större dagvattenflöden och skyfall. I gräsytans mitt finns en dräneringsbrunn med sandfång som ansluter vidare mot en mindre ledning som ansluter mot huvudledning.

POSTADRESS

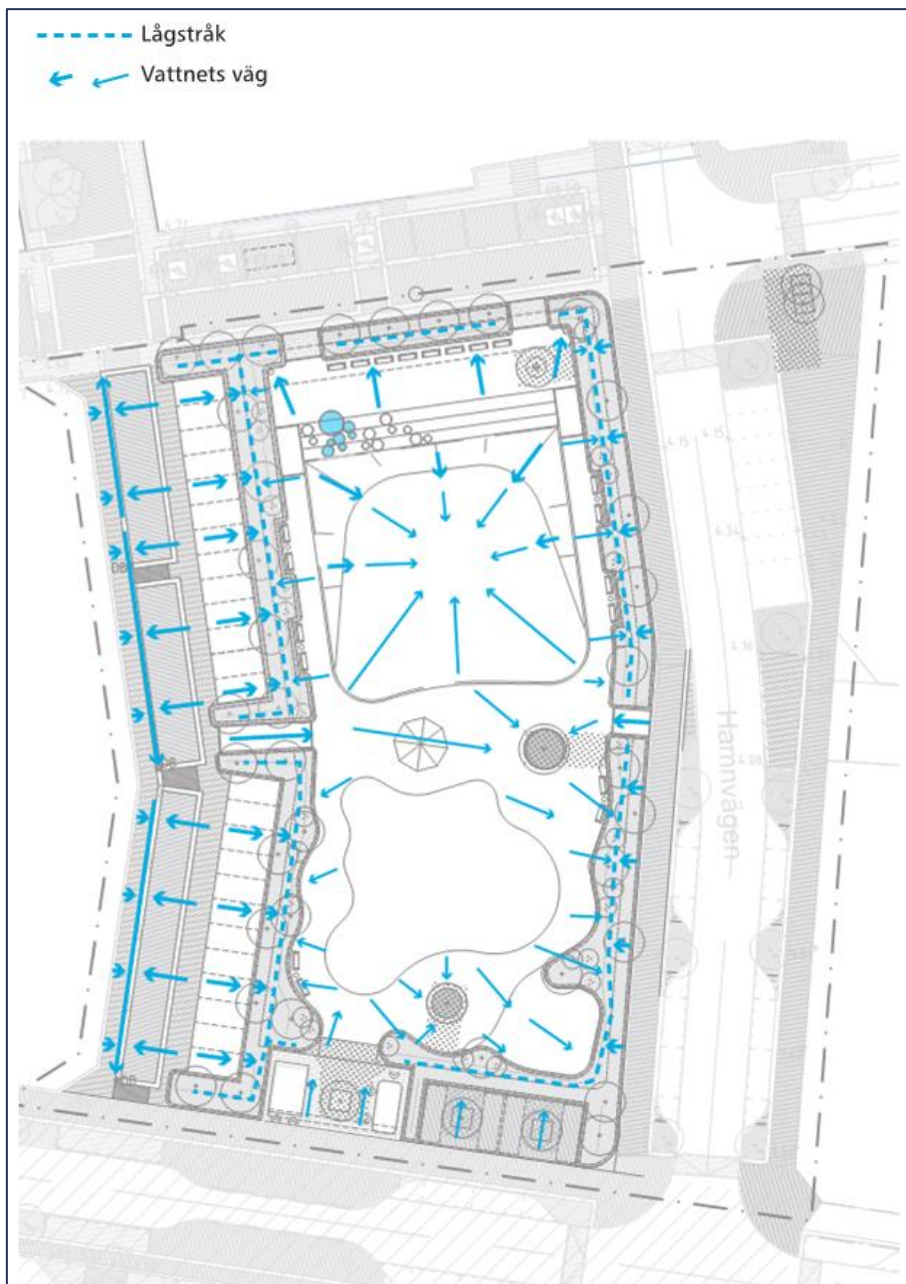
Box 800, 761 28 Norrtälje
Kommunstyrelsekontoret

BESÖKSADRESS

Estunavägen 14

KONTAKT

0176-710 00
kontaktcenter@norrtalje.se
www.norrtalje.se



Figur 10. Principlösning dagvattenavrinning Hamnparken .(Bild: Sydväst arkitektur och landskap)

Allmän dagvattenanläggning - Ledningsnät

Dagvatten från såväl kvartersmark som allmän platsmark som t.ex. gator och torg, avvattnas via traditionella huvudledningsstråk i allmän plats. Kvarteren 1, 3, 5 och 6 i Norrtälje Hamn, inklusive kringliggande gator avleds mot en

POSTADRESS

Box 800, 761 28 Norrtälje
Kommunstyrelsekontoret

BESÖKSADRESS

Estunavägen 14

KONTAKT

0176-710 00
kontaktcenter@norrtalje.se
www.norrtalje.se



sedimentationsanläggning under brygganläggning med utlopp i Hamnbassängen i västra delen av området (se figur 4). Resterande del av planområdet avleds mot en öppen dagvattenreningsanläggning inom Galärparken i östra delen av Norrtälje Hamn, innan vattnet slutligt släpps ut i Norrtäljeviken. Genom hamnområdet leds även dagvatten från befintliga områden i staden, belägna uppströms Norrtälje Hamn. Även detta dagvatten omhändertas i de två dagvattenanläggningarna. Merparten avrinningsområdet (ca 75 %) leds till den östra dagvattenreningsanläggningen, se Figur 4.

Dagvattenledningarna är dimensionerade enligt svensk standard i anvisningar i P110 från Svenskt vatten. Dimensioneringen utgår från ett 20-års regn och en klimatkoefficient 1,25 används.

I Allmänna bestämmelser för användande av Norrtälje kommuns allmänna vatten- och avloppsanläggning (ABVA) redovisas bestämmelser för användningen av den allmänna va-anläggningen. I Teknisk handbok VA – Norrtälje Vatten & Avfall återfinns generell teknisk information om servisanslutningar och förbindelsepunkter. Den Tekniska handboken vänder sig främst till projektörer, exploatörer och entreprenörer som på uppdrag av Norrtälje Vatten och Avfall ska utföra arbeten på VA-anläggningen inom Norrtälje kommun. Närmare information om var det i området är tekniskt möjligt för ett enskilt kvarter att ansluta erhålls från kommunens projektorganisation. Förbindelsepunkt förmedlas av VA-huvudmannen. Kvarterens exploatörer ansvarar för att avleda vattnet till anvisad förbindelsepunkt.

Allmän dagvattenanläggning – Särskilda reningsanläggningar

Två nya allmänna anläggningar byggs för att omhänderta dagvattnet från såväl hamnområdet som andra områden inom avrinningsområdet, vilka avvattnas till Norrtälje Hamn. En anläggning, den "västra" har byggts i Hamnbassängen intill "Bryggan" längs Hamnpromenaden. Den togs i drift 2019. En annan anläggning, den östra dagvattenreningsanläggningen, kommer att byggas i östra delen av Norrtälje Hamn-området, inom "Galärparkens" vattenområde. Denna anläggning beräknas kunna tas i drift under 2023-2024.

POSTADRESS

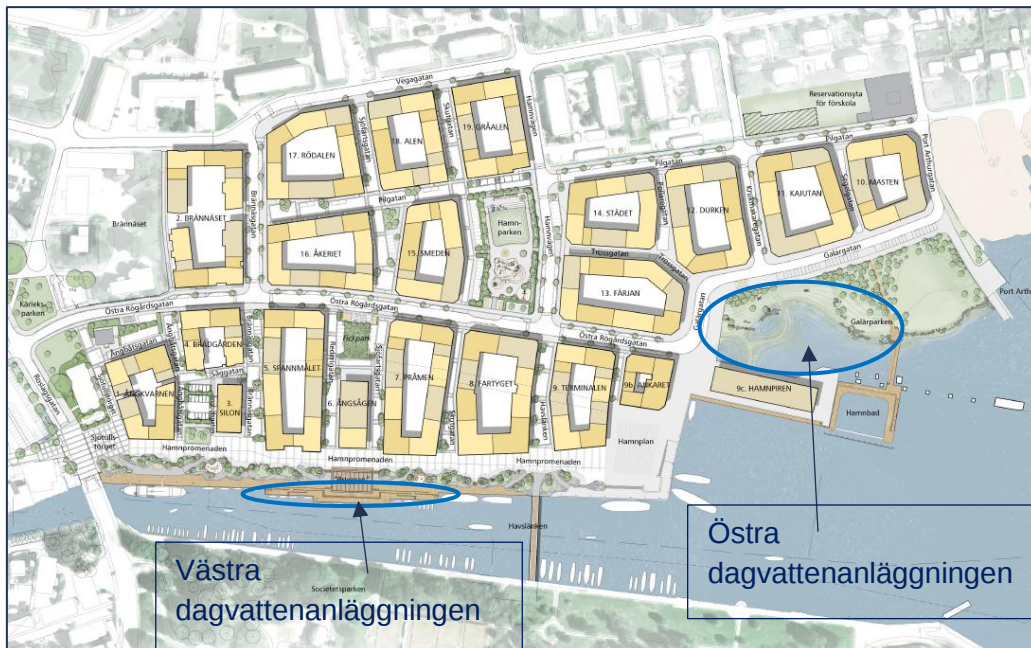
Box 800, 761 28 Norrtälje
Kommunstyrelsekontoret

BESÖKSADRESS

Estunavägen 14

KONTAKT

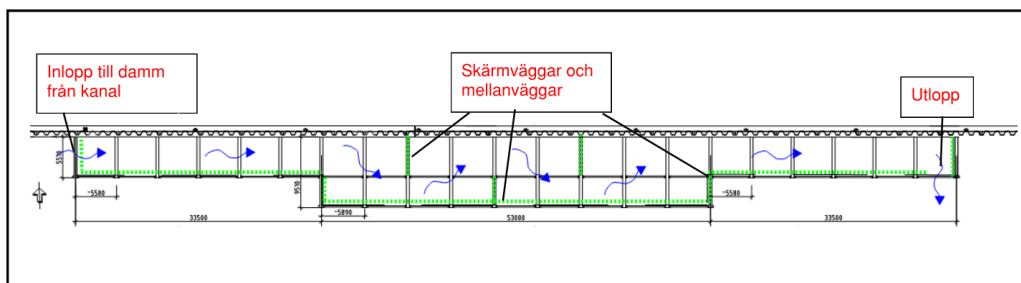
0176-710 00
kontaktcenter@norrtalje.se
www.norrtalje.se



Figur 11. Allmänna dagvattenreningsanläggningar inom Norrtälje Hamn. (Bild: Sydväst arkitektur och landskap)

Västra dagvattenanläggningen

Rening av dagvatten från den sydvästra delen av området sker i en dagvattenreningsanläggning placerad längs med kajen på den norra sidan av hamnbassängen. Anläggningen placeras under den så kallade "Bryggan" som utgör en del av det publika rummet "Hamnpromenaden". Dagvattnet leds i en rörledning utmed kajens krönbalk från utloppsröret genom kajen fram till själva dagvattenreningsanläggningen. Anläggningens principlösning framgår av figur 5 nedan.



Figur 12. Principlösning för dagvattenanläggning. (Källa: Skissad utifrån relationshandling)



Reningsanläggningens huvudsakliga syfte är att avskilja partiklar och partikelbundna föroreningar. Dagvattenreningsanläggningens volym har beräknats till ca 3 825 m³. Medeldjup i anläggningen är på -4,25 m vid medelvattennivå (MW=-0,4 m i RH1900). Uppehållstiden vid medelårsregn är beräknad till ca 81 timmar. Vid större regn minskar uppehållstiden. 10-årsregn blir uppehållstiden ca 1,3 timmar.

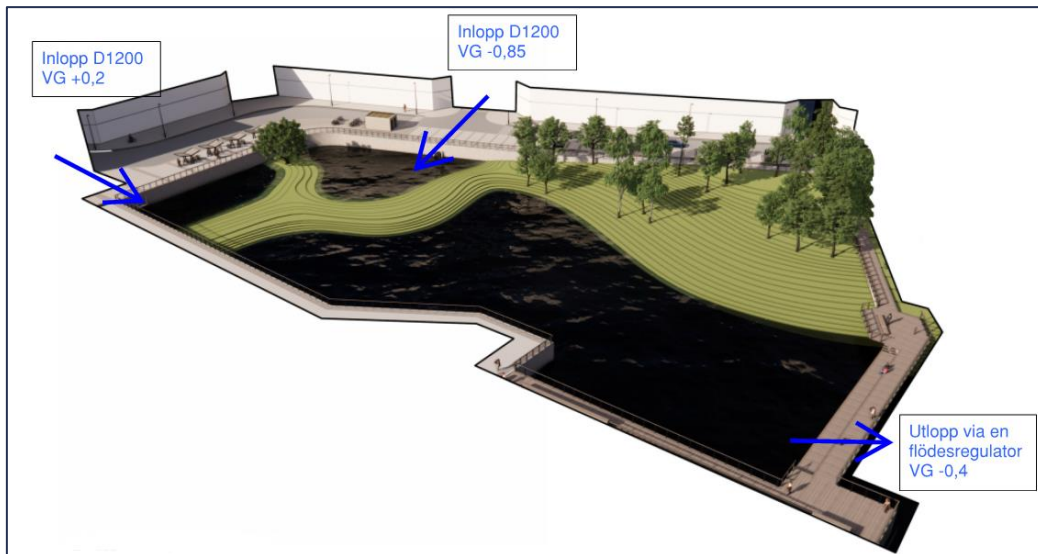
Bryggan bärs upp av stålplåtar med mellanliggande betongbalkar. Skärmväggar från Järven Ecotech är monterade dels längs bryggans yttre linje dels som mellanväggar för att leda dagvattnet i ett meanderliknande flöde, så lång sträcka som möjligt, och på så sätt förlänga uppehållstiden och förbättra reningsgraden. Ovensidan av skärmväggen förankras i bryggan, i botten förankras väggen i tyngder. Den närmare konstruktiva utformningen av dagvattenanläggningen framgår av relationshandlingar.

Maximala flöden (20-årsregn med 10 minuters varaktighet och med en klimatkfaktor på 1,20¹¹) är beräknade till 826 l/s.

Östra dagvattenanläggningen

Reningen av dagvatten från de norra och östra delarna av avrinningsområdet sker i en öppen dagvattenanläggning kallad den östra dagvattenreningsanläggningen. Anläggningen utformas för att gynna uppfångandet av såväl partikelbundna föroreningar som föroreningar i löst form. Ambitionen är att anläggningen ska utformas som en dagvattenpark där man utöver reningsprocesser som sedimentation, denitrifikation och upptag i växter, även kan tillskapa rekreativa och ekologiska värden.

¹¹ När anläggningen dimensionerades användes den klimatkfaktor som då tillämpades 1,20. Numer används klimatkfaktor om 1,25 för såväl kvartersmark som allmän platsmark i Norrtälje Hamn.



Figur 13. Principutformning för östra dagvattenanläggningen. (Bild: Sydväst arkitektur och landskap)

Områden där dagvatten uppkommer består huvudsakligen av blandad stadsbebyggelse med bostadshus, vägar och parkeringsplatser. Maximala flöden som dagvattendammen förväntas kunna hantera (20-års regn med 10 minuters varaktighet och en klimatfaktor på 1,25) är beräknade till något under 2400 l/s från Krukmakaregatan och strax över 1800 l/s från Östra Rörgårdsgatan.

Dagvattenanläggningens erforderliga volym beror dock inte enbart på de maximala flödena utan även uppehållstiden och utloppsflödet från anläggningen. Anläggningen är dimensionerad för att vattnet ska få en uppehållstid på mellan 20-24 h, vilket uppnås vid ett utloppsflöde på ca 30 l/s. Anläggningen kan hantera regn med återkomsttid upp till 20 år. Dammens erforderliga fördröjningsvolym blir då något under 10 000 m³. Vattenytan varierar i dagvattenanläggningen beroende på regnmängd som tillförs. Från en permanent lägstanivå på -0,4 meter kan vattnet dämmas upp till nivån +1,19 (höjdsystem RH1900).

Dagvattenanläggningens vattenområden, dämningsszonen och den varierade vegetationen kommer att utgöra ett värdefullt bidrag till stadsdelens biologiska mångfald genom att skapa många olika biotoper för växter och djur. Längs anläggningens ytterkanter löper gång- och cykelstråk varifrån man kan komma



nära anläggningen och uppleva ett landskap som ständigt förändrar karaktär beroende på vattenmängden i anläggningen.

Projektering av anläggningen sker under 2021.

Länshållningsvatten

Vid exploatering ska åtgärder för erforderlig rening av länshållningsvatten och annat byggvatten vidtas, om sådant vatten uppstår. All rening av länsvatten ska utgå från vilket typ och i vilken omfattning länsvatten uppkommer, mängden länsvatten som väntas, flödes hastighet och utsläppskrav.

Länshållningsvatten får inte ledas till brunnar för dagvatten eller spillvatten, såvida inte särskild överenskommelse gjorts med va-huvudmannen och släpppunkt har anvisats. Länshållningsvatten får inte släppas ut till recipienten utan godkännande från kommunens Miljö- och hälsoskyddsavdelning, vilka också reglerar hanteringen och kraven på vattnet för att utsläpp ska kunna ske. Varje exploatör som önskar släppa ut länshållningsvatten etc. ansvarar för att kontakta VA-huvudmannen respektive Miljö- och hälsoskyddsavdelningen, för att erhålla godkännande.

Skyfallshantering inom Norrtälje Hamn

Den övergripande höjdsättningen av Norrtälje Hamn är reglerad i "Skelettplanen" (en detaljplan för huvuddelen av allmän plats som vann laga kraft i januari 2015). Höjdsättningen är gjord så att det vid extrema regn, "skyfall", då ordinarie dagvattenavledningssystem inte räcker till, sker en naturlig avrinning till havet längs med gatorna i området. Gatorna lutar ca 1 % genom området med en höjdpunkt i nordvästra delen av området (Brännäsgatan mellan kvarter 2 och 17). Lutningen sker mot söder samt sydöst. 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.

Alla exploatörer måste förhålla sig till gatornas höjdsättning vid planering av kvartersmarken avseende entréer, garagedfarter mm. Dessa ska höjdsättas så att vatten ej kan rinna ner i dessa vid stora flöden. Detaljerad höjdsättning av områdets gatumark erhålls från kommunens projektorganisation.

Norrtälje Hamn planeras generellt med kringbyggda slutna kvarter. Kvartersmarken måste planeras så att skyfallsvatten (vattenflöden som överstiger kraven på vad som ska kunna hanteras inom kvartersmarken och avledas via den allmänna anläggningen) kan avrinna mot gatan. Detta sker

POSTADRESS

Box 800, 761 28 Norrtälje
Kommunstyrelsekontoret

BESÖKSADRESS

Estunavägen 14

KONTAKT

0176-710 00
kontaktcenter@norrtalje.se
www.norrtalje.se



normalt sett genom en höjdsättning av gården som ger avrinning till släpp eller portiker i kvarteret där vattnet kan nå gatan utanför. Kvartersmarken ska höjdsättas så att skyfallsvatten på ett säkert sätt kan avrinna mot skyfallsvägar utanför kvarteret (det ska räknas på minst ett 100-årsregn inklusive klimatfaktor 1,25). All mark ska höjdsättas med lutning från fasaderna.

Redovisning av skyfallshanteringen sker med olika detaljeringsgrad i olika skeden av projektet men en trovärdig lösning måste bland annat redovisas i detaljplanen för det aktuella kvarteret. Vid behov ska styrande höjder som säkerställer avledningen regleras på plankartan.

Genomförande och uppföljning

För quartersmark sker granskning och uppföljning av dagvatten och skyfallshantering, inklusive fördröjning, rening samt anslutningsfrågor, i samband med flera processer och skeden. Dagvatten- och skyfallshanteringen är en del i "Projekt och bebyggelseförslaget" som regleras i avtalsprocessen och följer och vidareutvecklas med projektets utvecklingssteg. Normalt omfattar detta följande processer/steg;

- Markanvisning
- Detaljplan
- Marköverlåtelse
- Nöjdhetsförklaring (uppföljning av avtalet inför tillträde och/eller bygglovsansökan)
- Eventuella servitutsavtal
- Bygglovsansökan
- Servisanmälan för

POSTADRESS

Box 800, 761 28 Norrtälje
Kommunstyrelsekontoret

BESÖKSADRESS

Estunavägen 14

KONTAKT

0176-710 00
kontaktcenter@norrtalje.se
www.norrtalje.se



Bilagor

1. Översiktskarta över det tekniska avrinningsområdet (högupplöst)
2. Dagvattenhantering i Norrtälje Hamn, Bilaga 1A till tillståndsansökan för vattenverksamhet inom Galären, COWI 2019-03-28
3. Dagvattenstrategi för Norrtälje kommun antagen i kommunfullmäktige, 2017-11-06 (Finns att tillgå på kommunens webbplats www.norrtalje.se)
4. Checklista för dagvattenutredningar (obs! Detta är ett levande dokument som utvecklas över tid. Aktuell version erhålls vid detaljplanestart).
5. Teknisk handbok VA – Norrtälje Vatten & Avfall (Aktuell version återfinns på Norrtälje vatten och avfalls hemsida www.nvaa.se)
6. Allmänna bestämmelser för användande av Norrtälje kommuns allmänna vatten- och avloppsanläggning (Aktuell version återfinns på Norrtälje vatten och avfalls hemsida www.nvaa.se)

POSTADRESS

Box 800, 761 28 Norrtälje
Kommunstyrelsekontoret

BESÖKSADRESS

Estunavägen 14

KONTAKT

0176-710 00
kontaktcenter@norrtalje.se
www.norrtalje.se