

JULI, 2020

DETALJPLAN FÖR ÖSTRA
GALÄREN, NORRTÄLJE
HAMN - DEL AV
FASTIGHETERNA TÄLJE
3:256 OCH 5:1, GALÄREN

UTREDNING DAGVATTEN

JULI, 2020

DETALJPLAN FÖR ÖSTRA GALÄREN, NORRTÄLJE HAMN - DEL AV FASTIGHETERNA TÄLJE 3:256 OCH 5:1, GALÄREN

UTREDNING DAGVATTEN

PROJEKTNR.

A068959

DOKUMENTNR.

-

VERSION

2.0

DATUM

2020-07-03

BESKRIVNING

-

FÖRFATTARE

Hanna Lundquist

KONTROLLERAD

Anna Larsson

GODKÄND

Henrik Ekström

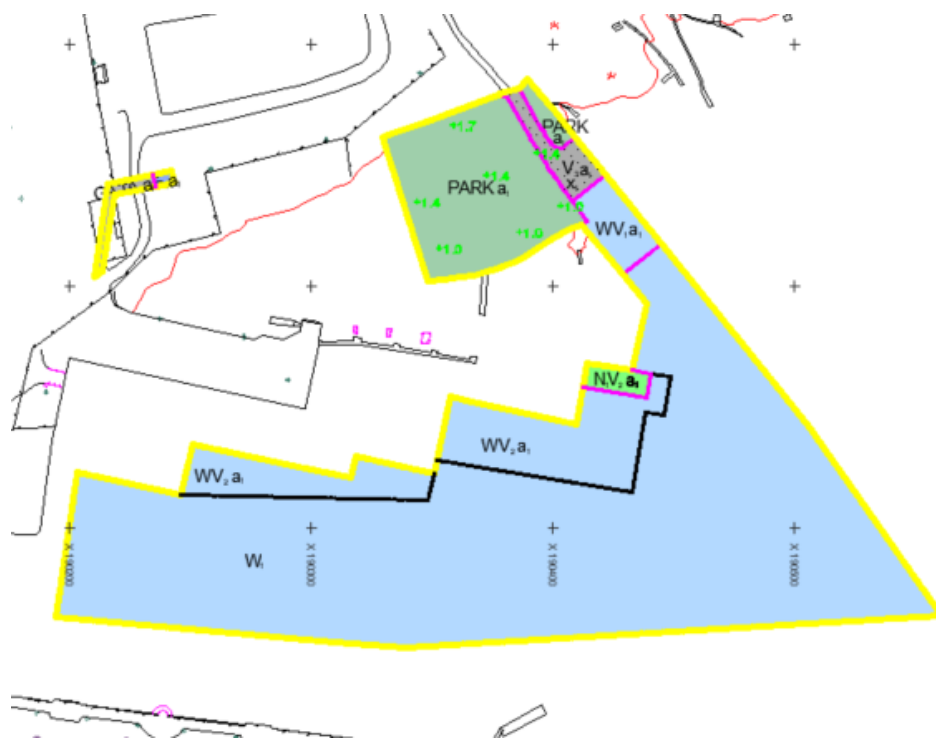
INNEHÅLL

1	Inledning	7
2	Förutsättningar	10
2.1	Allmänt	10
2.2	Befintlig dagvattenhantering	11
2.3	Befintliga recipienter	12
3	Ny dagvattenhantering	13
3.1	Hantering av skyfall	17
4	Föroreningstransport	22
5	Appendix	26

1 Inledning

Norrtälje kommun har ett pågående arbete med att utforma en ny stadsdel i Norrtälje Hamn. Området har tidigare varit ett industriområde men ska under de kommande åren omvandlas till en attraktiv, innovativ och inbjudande miljö. Inom omvandlingen av Norrtälje Hamn ryms även omvandlingen av aktuella planområdet kallat "Östra Galären" inom delar av fastigheterna Tälje 3:256 och 5:1 i Galären.

Denna utredning avser att presentera principerna kring dagvattenhantering för markytorna inom planområdet för Östra Galären efter omvandlingen av Norrtälje Hamn. Samt vilken påverkan detta område har på befintliga avrinningsförhållanden, vattendrag och miljökvalitetsnormer (MKN). Figur 1 nedan visar aktuell detaljplan av området. Figur 2 nedan visar hur delar av området ser ut idag och Figur 3 visas hela området Galären med bland annat en ny dagvattenpark som ska ta hand om dagvattnet från stora delar av Norrtälje. I både Figur 2 och Figur 3 markeras aktuellt område i rött. Observera att i Figur 2 så är endast det nya parkområdet markerat i rött.



Figur 1. Hela detaljplaneområdet inom vilken området för denna utredning ingår.



Figur 2. Del av planområdet som det ser ut utan någon omvandling sker. Ungefärlig utbredning markerat i rött (Foto: Hans Logren, september 2018).

Som syns i Figur 1 ovan så består hela planområdet Östra Galären av en hel del öppet vatten. Totalt så är planområdet ca 3,55 ha stort. Men enbart ca 0,49 ha kan betraktas som fast mark som också genererar en avrinning mot Norrtäljeviken (området markerat i rött i Figur 3 nedan).



Figur 3. Skiss på hela Galären efter ombyggnad. Blivande markområde inom Östra Galären markerad i rött (illustration av SYDVÄST arkitektur och landskap (2018)).

2 Förutsättningar

2.1 Allmänt

Norrtälje kommuns Samhällsbyggnadsutskott beslutade 2016-06-01 att anta en *Utbyggnadsstrategi för Norrtälje Hamn; Handlingsprogram för utvecklingen av den hållbara stadsdelen Norrtälje Hamn*. Vidare har kommunfullmäktige antagit en *Dagvattenstrategi för Norrtälje kommun – kommunala riktlinjer (2017-11-06)* samt ett *Hållbarhetsprogram för stadsutvecklingsprojektet Norrtälje Hamn (2017-11-27)*. Dessa dokument innebär att den nya stadsdelen Norrtälje Hamn ska utvecklas med en tydlig hållbarhetsprofil. Vad dessa dokument innebär för dagvattenhanteringen i området har sammanfattats nedan i några korta punkter:

- Dagvattnet ska avledas på ett säkert sätt så att invånarnas säkerhet, hälsa och ekonomiska intressen inte hotas.
- Dagvattennätet i Norrtälje Hamn ska dimensioneras för framtida klimat med en klimatkfaktor på 1,25¹.
- Inom Norrtälje Hamn ska dagvatten fördröjas och renas;
 - Dagvatten ska i första hand omhändertas lokalt genom fördröjning inom tomtmark eller på allmän platsmark.
 - Det dagvatten som inte kan fördröjas och renas tillräckligt inom kvartersmark eller allmänplatsmark fördröjs och renas i två dagvattendammar i Norrtälje Hamn.
- Den ändrade markanvändningen ska inte medföra att recipientens status eller ingående kvalitetsfaktorer försämras eller att gällande miljökvalitetsnormer för vatten inte uppnås. Omvandlingen av Norrtälje Hamn ska totalt medföra tydligt minskade utsläpp av föroreningar från dagvatten till recipienten. Detta i jämförelse med situationen utan att någon omvandling har skett.
- Anläggningar för dagvattenhantering ska vara estetiskt tilltalande, utformas så att den biologiska mångfalden i området gynnas samt medföra rekreativa värden för Norrtälje.

Alla beräkningar och dimensioneringsförutsättningar i övrigt är hämtade från Svenskt Vattens publikation P105 och P110. Alla beräkningar har skett med klimatkfaktorn 1,25.

Höjdangivelser i denna utredning anges i höjdsystemet RH00, vilket används genomgående i Norrtälje Hamn.

¹ Klimatkfaktor = Faktor vid beräkning av dagvatten för att ta höjd för framtida förändringar i nederbörd (Svenskt Vatten publikation P110).

2.2 Befintlig dagvattenhantering

I dagsläget så avleds dagvattnet från området direkt ut i Norrtäljeviken utan någon specifik fördröjning eller rening. Totalt så består område av ca 0,21 ha fast mark, utan någon omvandling görs. Se ungefärlig markering i Figur 4 nedan för den östra delen. Gatudelen i västra delen av området är hårdgjord yta redan utan omvandlingen. Resterande del av området kan betraktas som öppen vattenyta eller vassområde som inte genererar någon direkt avrinning.



Figur 4. Ungefärlig utbredning av fast mark som genererar en avrinning i nuläget.

Markanvändning och avrinningskoefficient för planområdet utan omvandling presenteras nedan i Tabell 1 och 2 för västra respektive östra delen av området. Genomgående i denna utredning så definieras fast mark som mark ovan vattenyta vid medelvattenstånd.

Tabell 1. Markanvändning och avrinningskoefficient i östra delen av planområdet utan omvandling av Norrtälje Hamn (se Figur 4).

Markanvändning	Area (ha)	Avrinningskoefficient
Naturmark	0,15	0,1
Grusväg/träbrygga	0,05	0,4

Tabell 2. Markanvändning och avrinningskoefficient i västra delen av planområdet utan omvandling av Norrtälje Hamn (se gata i Figur 1).

Markanvändning	Area (ha)	Avrinningskoefficient
Asfalt	0,025	0,8

Med informationen från Tabell 1 och 2 har dagvattenflödet till Norrtäljeviken från området, utan omvandling av Norrtälje Hamn, räknats fram för både ett 5 och ett 20 års regn. Båda flödena är beräknade med klimatfaktorn 1,25 och presenteras i Tabell 3 och 4 nedan.

Tabell 3. Dimensionerande flöde från den östra delen av planområdet (se Tabell 1)

Återkomsttid (år)	Flöde (l/s)
5	7,2
20	11,4

Tabell 4. Dimensionerande flöde från den västra delen av planområdet (se Tabell 2)

Återkomsttid (år)	Flöde (l/s)
5	4,5
20	7,2

2.3 Befintliga recipienter

Dagvattnet från området når recipienten Norrtäljeviken. Enligt VISS så uppnår viken idag måttlig ekologisk status och uppnår ej god kemisk status. Den senare beror bl.a. på förekomsten av kvicksilver och tributyltenn-föreningar.

Som miljö kvalitetsnorm (MKN) anges att Norrtäljeviken ska uppnå god ekologisk status år 2027 samt uppnå god kemisk ytvattenstatus. Som förbättringsbehov för att uppnå satta MKN nämns bl.a. att övergödning, pga av belastning av näringsämnen som totalfosfor och totalkväve, behöver minska.

3 Ny dagvattenhantering

Dagvattnet som hamnar på den västra delen av området (gatuområdet och transformatorstationen) kommer att via ledningar ledas in i den nya dagvattenparken i direkt anslutning till detta område. I dagvattenparken kommer rening och fördröjning av detta dagvatten, tillsammans med dagvatten från stora delar av Norrtälje, att ske innan utsläpp till Norrtäljeviken. Dagvattenparken och dagvattenhanteringen kring denna behandlas närmare i en separat dagvattenutredning (*Bilaga A-1, Dagvattenhantering i Norrtälje Hamn (2019-03-28)*). Då denna del av planområdet ligger i direkt anslutning till dagvattenparken finns det dåligt med plats att göra någon extra åtgärd för fördröjning och rening innan dagvattnet når dagvattenparken. Som beskrivs i den separata dagvattenutredningen (*Bilaga A-1, Dagvattenhantering i Norrtälje Hamn (2019-03-28)*) så kommer dock dagvattnet att fördröjas och renas till erforderliga flöden och nivåer. Vidare i denna utredning kommer därför denna del av detaljplanen inte att diskuteras vidare något nämnvärt. I fortsättningen kommer enbart den östra delen av området att beröras.

Detaljplanen för Östra Galären innebär att den befintliga Port Arthurudden och delar av Norrtäljeviken omvandlas till en grön parkyta (ofta kallad Midsommarplatsen) och en ny sjösättningsramp. Se tex Figur 3. Omvandlingen av denna del av Östra Galären innebär alltså en relativt stor ökning i markyta.

Omvandlingen av Norrtälje Hamn ska dock inte förhindra att MKN kan uppnås inom utsatt tid eller att flödesbelastningen ökar markant till Norrtäljeviken. Målet generellt i Norrtälje Hamn är istället att förbättra situationen både genom åtgärder inom kvarter och allmän plats. För att detta ska kunna vara möjligt krävs en utarbetad dagvattenhantering även för markområdena inom området Östra Galären.

Genom områdets läge direkt intill Norrtäljeviken, samt den relativt låga markhöjden i förhållande till omgivande mark, är avledning till ledningsnät och reningsanläggningar inte en rimlig lösning för Östra Galären.

Dagvattenhanteringen inom området föreslås framförallt ske med öppna gräsdikesanvisningar inom parkmark. Se Figur 5 nedan för en illustrativ bild av principerna kring dagvattenhanteringen inom området samt en grov höjdsättning av området. Dagvattnet som hamnar på den hårdgjorda Port Arthur-gatan leds till övervägande del ner till gräsdikesanvisningarna i parkområdena. När gräsdikesanvisningarna överstiger sin kapacitet så kan dagvattnet rinna vidare mot andra grönytor. Själva midsommarplatsen lutar dock svagt mot Norrtäljeviken och vid riktigt stora regn kommer dagvattnet tillslut att leta sig ner till Norrtäljeviken (för mer info kring hantering av skyfall se avsnitt 3.1 nedan).



Figur 5. Preliminära principer kring dagvattenhanteringen i Östra Galären (Illustration av SYDVÄST arkitektur och landskap).

Totalt så omvandlas område från 0,20 till 0,48 ha fast mark (jämför Figur 4 med Figur 5). Restande del av området kan betraktas som öppen vattenyta som inte bidrar till en ytavrinning mot Norrtäljeviken. Markanvändning och avrinningskoefficient för området, efter omvandling, presenteras nedan i Tabell 5.

Tabell 5. Markanvändning och avrinningskoefficient i planområdet utan omvandling av Norrtälje Hamn.

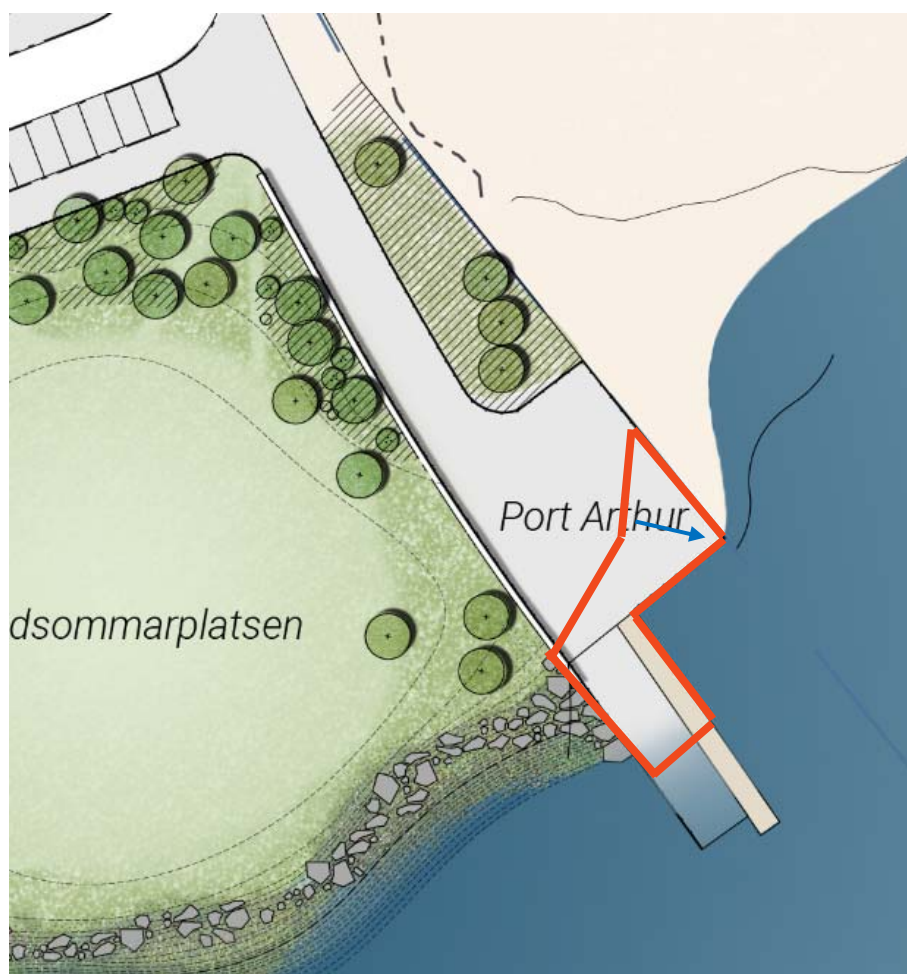
Markanvändning	Area (ha)	Avrinningskoefficient
Park	0,42	0,1
Kaj/pir	0,06	0,9

Med informationen från Tabell 5 har dagvattenflödet från området, efter omvandling, räknats fram för både ett 5 och ett 20 års regn. Båda flödena är beräknade med klimatfaktorn 1,25 och presenteras i Tabell 4 nedan. En jämförande kolumn syns även i Tabell 6 för att visa på förändringen i flöden jämfört med utan omvandlingen av Norrtälje Hamn (enligt Tabell 3).

Tabell 6. Dimensionerande flöden för planområdet efter omvandling av Norrtälje Hamn.

Återkomsttid (år)	Flöde (l/s)	Förändring i flöde efter omvandling av Norrtälje Hamn (l/s)
5	19,9	+12,7
20	31,5	+20,1

Som syns i Tabell 6 ovan så ökar den totala avrinningen från området efter omvandlingen av Norrtälje Hamn. Vilket beror på den ökade fasta markytan som genererar en ytavrinning. Den största delen av dagvattnet från planområdet är planerat att ledas till parkområdena (se Figur 5 ovan) innan utsläpp i Norrtäljeviken. Tanken är att allt dagvatten som når parkområdena ska hållas i gräsdikesanvisningarna eller i parken. Det är alltså enbart en del av piren som har direkt avrinning till Norrtäljeviken, se Figur 6 nedan. Denna del är ca 0,018 ha stort och förväntat flöde till Norrtäljeviken från detta område presenteras nedan i Tabell 7.



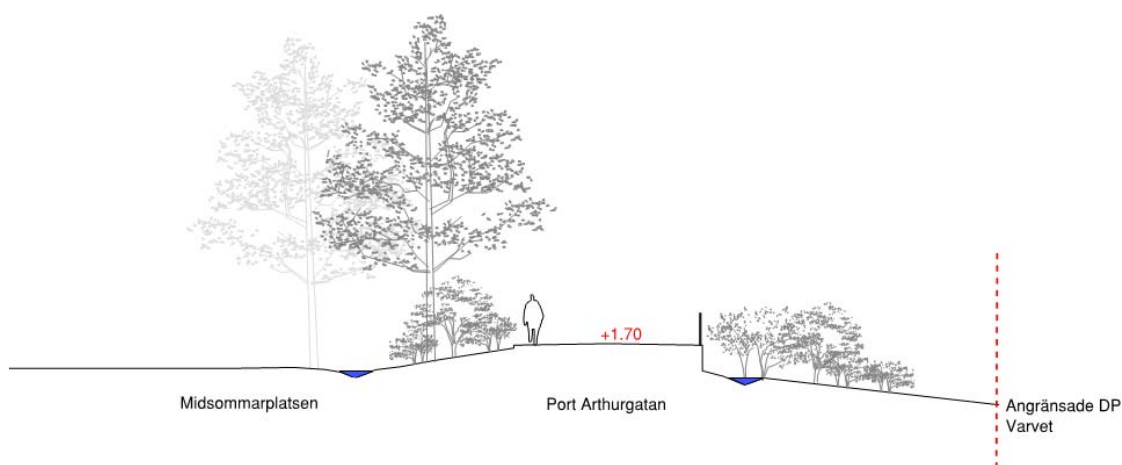
Figur 6. Ungefärligt område med avrinning direkt till Norrtäljeviken.

Tabell 7. Dimensionerande flöden för planområdet efter omvandling av Norrtälje Hamn med avrinning mot Norrtäljeviken.

Återkomsttid (år)	Flöde (l/s)	Förändring i flöde efter omvandling av Norrtälje Hamn (l/s)
5	3,5	-3,7
20	5,6	-5,8

Som vid alla ytor där det kommer finnas trafik så finns där en viss risk att det kan förekomma oljespill. Om oljespill sker på ytan illustrerad i Figur 6 ovan så finns det risk att oljan kan sköljas bort med nästa regn och då hamna i Norrtäljeviken utan föregående rening. Risken för att ett större oljespill ska ske just här i samband med att det kommer ett regn mycket nära inpå bedöms dock som väldigt liten och har därför inte berörts närmare i denna utredning.

I gräsdikesanvisningarna så kan dagvattnet infiltreras och/eller tas upp av växter och träd. Infiltrationen kan huvudsakligen ske i de övre jordlagren. Dessa jordlager kommer att överlagra utfyllnaden som ska bestå av stabiliserade eller inneslutna muddermassor utan någon direkt infiltrationskapacitet (läs mer i *Utbyggnaden av Galären, del av fastigheten Tälje 5:1 och Tälje 3:256 i Norrtälje stad, Teknisk Beskrivning till ansökan om tillstånd för vattenverksamhet enligt miljöbalken (2019-03-28)*). En principsektion över dikesanvisningarna kan ses i Figur 7 nedan (sektionsmarkering enligt Figur 5).



Figur 7. Principsektion över dikesanvisningarna på vardera sida om Port Arthur gatan (Illustration av SYDVÄST arkitektur och landskap)

Gatan norr om den sk midsommarplatsen planeras att förses med dagvattenbrunnar som leder dagvattnet vidare till dagvattenparken inom Galären (syns i Figur 3). Det oexploaterade området öster om Port Arthur kommer även efter omvandlingen av Norrtälje Hamn rinna

mot Norrtäljeviken. Ingen av dessa närområden förväntas således ha någon direkt påverkan på avrinningen inom aktuellt område.

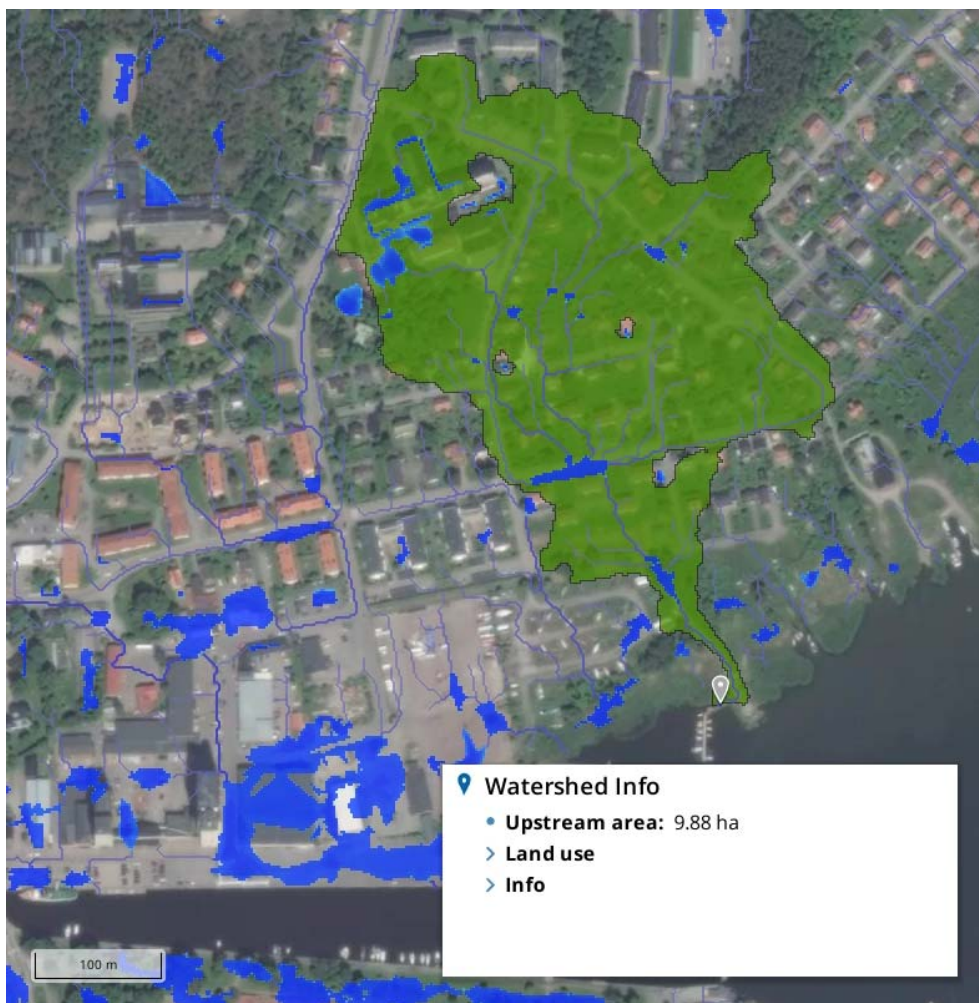
3.1 Hantering av skyfall

För att kunna göra en analys av vad som händer i planområdet vid ett skyfall så har dels utformningen och höjdsättningen av det nya Norrtälje Hamn analyserats och dels så har flödesanalyser gjorts med hjälp av programmet SCALGO Live.

SCALGO Live är ett webbaserat beräkningsverktyg som används för att kartlägga, förstå och förebygga översvämningar. Verktøjets terrängmodell baseras på den nationella höjdmappen från Lantmäteriet med en upplösning på 2x2 m. Programmet används med fördel i tidiga skeden för att göra översiktliga analyser av rinnvägar, lågpunkter och potentiellt översvämningsskänsliga områden. Observera dock att en begränsning i programmet är att det inte tar hänsyn till någon tidsaspekt, det vill säga, all nederbörds mängd kommer samtidigt istället för lite i taget. Programmet tar inte heller hänsyn till befintliga ledningssystem eller trummor.

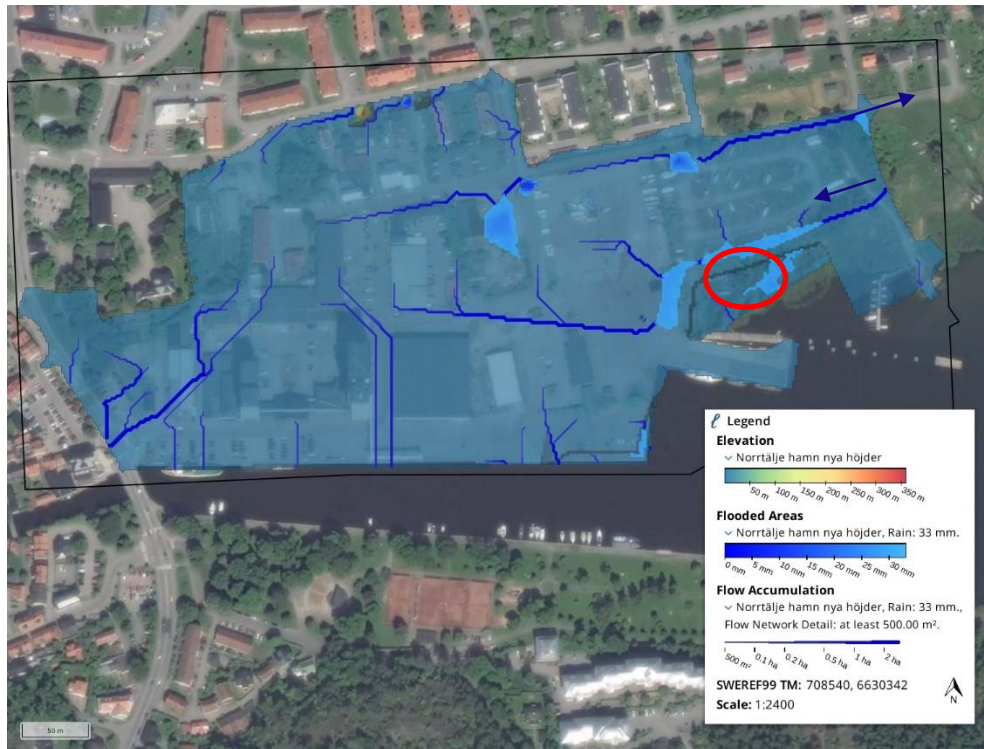
I SCALGO Live har en regnmängd på 33 mm använts för att illustrera ett skyfall. Ett skyfall har enligt SMHIs definition en intensitet på minst 1 mm/minut, vilket motsvarar mer än 50 mm/timme (*Skyfall och rotblöta, SMHI, 2017*). Vidare, i MSB:s vägledning för skyfallskartering uppskattas att 60 - 75 % av ett 100-årsregn avrinner ytligt vid skyfall (*Vägledning vid skyfallskartering: Tips för genomförande och exempel på användning, MSB, 2017*). För analyserna i denna utredning valdes ett 100-årsregn som faller på 30 minuter, vilket motsvarar 44 mm regnmängd. Vidare antogs att 60% av detta avrinner på ytan, medan resten omhändertas av ledningsnät och vegetation (enligt MSB:s vägledning). Slutligen multiplicerades regnmängden med klimatfaktor 1,25, vilket gav 33 mm regn.

Utan omvandling av planområdet visar en analys i SCALGO LIVE att det är ett större område uppströms som har sin avrinning mot planområdet vid ett skyfall (se Figur 8 nedan). Utan omvandling av planområdet förekommer det dock inga instängda områden i området som stoppar upp dagvattnet vid ett skyfall utan avrinningen sker, till synes, utan större problem direkt ut till Norrtäljeviken.



Figur 8. Avrinningsområden och översvämningsytor vid ett skyfall utan omvandling av planområdet.

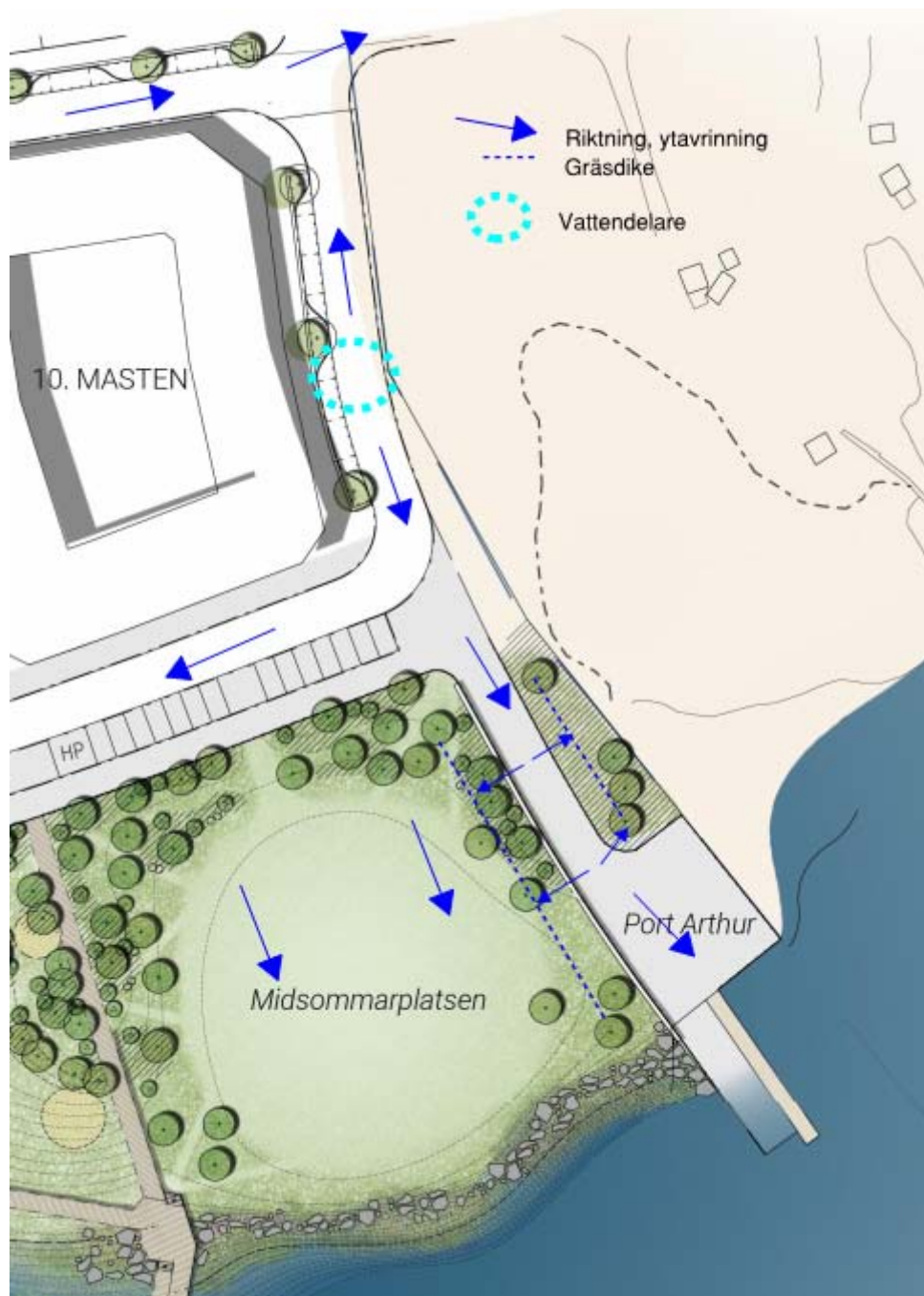
SCALGO Live baseras på befintlig terräng och kan således inte beskriva hur situationen blir vid ett skyfall efter omvandlingen av hela Norrtälje Hamn. Däremot så har en grov 3D modell av Norrtälje Hamn tagits fram för att kunna göra en kompletterande, och mer inzoomad, analys har gjorts över rinnvägarna inom själva Norrtälje Hamn. Resultatet av denna analys redovisas i Figur 9 nedan. Observera dock att denna analys är gjord endast efter en grov 3D modell av det nya området inom Norrtälje Hamn. Rinnvägarna som redovisas i Figur 9 nedan ger alltså enbart indikationer på den dominerade rinnvägarna och beskriver inte i detalj vad som sker i området vid ett skyfall.



Figur 9. Ungefärliga rinnvägar inom Norrtälje Hamn vid ett skyfall.

Som syns i Figur 9 ovan så syns det inga direkta rinnvägar mot planområdet från själva Norrtälje Hamn. Många av rinnvägarna i den mer centrala delen av Norrtälje Hamn når istället området kring den nya dagvattenparken (röd cirkel i Figur 9 ovan).

Kring själva planområdet så är de huvudsakliga rinnvägarna illustrerade i Figur 10 nedan.



Figur 10. Rinnvägar vid ett skyfall omkring planområdet.

Precis som syns i Figur 5 i tidigare avsnitt så är de huvudsakliga rinnvägarna från själva Port Arthurudden mot dikesanvisningarna. Vid större regn/skyfall än vad gräsdikesanvisningarna kan hålla så kommer dagvattnet att dels rinna ut på den sk Midsommarplatsen och dels rinna ut till parkområdet öster om Port Arthur. Midsommarplatsen är dock grovt höjdsatt så att marken lutar svagt mot Norrtäljeviken. På så sätt kommer dagvattnet att i huvudsak rinna mot Norrtäljeviken vid händelse av ett stort skyfall.

Enligt föreslagen höjdsättning av Port Arthurgatan, norr om planområdet, så är gatan utformad med en vattendelare (se markering i Figur 10) som till viss del förväntas minska avrinningen mot planområdet från uppströmsliggande avrinningsområde som redovisats i Figur 8 ovan. Utan en färdig detaljerad höjdsättning av denna del av Norrtälje hamn går det dock

inte att säga exakt hur mycket av det ytliga flödet från uppströms liggande områden som kan förväntas nå planområdet vid ett skyfall. Den grova höjdsättningen kring och i planområdet är dock utformad så att dagvattnet vid ett skyfall i huvudsak ska ledas ut mot midsommarplatsen och sedermera Norrtäljeviken. Detta är områden utan samhällskritisk infrastruktur och där det bedöms att inga byggnader eller människor kan ta skada.

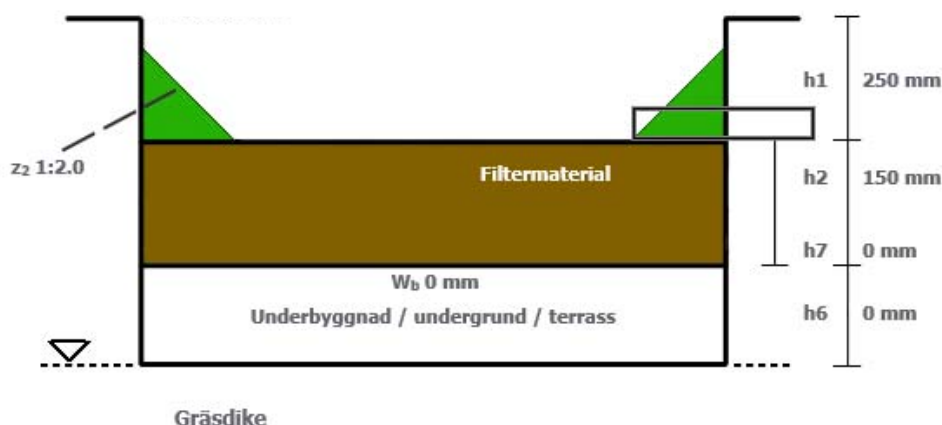
I vidare arbete med planområdet så är höjdsättningen såldes av stor vikt. Höjdsättningen av båda parkområdena bör ske så att man kan säkerställa att man kan hantera stora regn utan att närliggande byggnader eller människor tar skada.

4 Föroreningstransport

För att undersöka hur planområdet påverkar föroreningstransporten ut i Norrtäljeviken, som i sin tur påverkar MKN, så har föroreningstransporten från området beräknats med hjälp av programmet StormTac. Föroreningstransporten har beräknats för området både utan och efter omvandlingen av planområdet. Observera att föroreningstransporten enbart beräknats för den östra delen av detaljplanområdet. Den västra delen (gatan och transformatorstationen) behandlas närmare i en separat dagvattenutredning (*Bilaga A-1, Dagvattenhantering i Norrtälje Hamn (2019-03-28)*).

En årlig medelnederbörd från SMHIs mätstation i Norrtälje på 637,3 mm/år har använts tillsammans med övriga beräkningsförutsättningar presenterade i avsnitten 2.2 och 3 ovan. Grusvägen (utan omvandlingen) har likställts med "grusyta" och Kaj/pirområdet (efter omvandlingen) har likställts med "Hamnområde" i beräkningarna. Vidare så har markanvändningarna "skogs- och ängsmark" och "parkmark" använts i beräkningarna i StormTac för marken utan respektive efter omvandling.

För beräkning av föroreningstransport för området så har rening endast antagits att ske i föreslagna dikesanvisningar. Dikesanvisningarna har antagits att se ut som i Figur 11 nedan.



Figur 11. Illustration av ett gräsdike enligt StormTac, med tillhörande mått, som använts i beräkningarna av föroreningstransport.

Den beräknade totala föroreningstransporten från området, i form av en årlig belastning, utan och efter omvandling presenteras nedan i Tabell 8. Den årliga föroreningsbelastningen har alltså beräknats utifrån den årliga medelnederbörden i Norrtälje (från SMHIs mätstation). Årsbelastningar som ökar i jämförelse med dagens situation är markerat i rött.

Tabell 8. Föroreningsbelastning till dagvatten. Årsbelastningar som ökar i jämförelse med dagens situation är markerade med rött.

Förorening	Utan omvandling av planområdet (kg / år)	Efter omvandling av planområdet, utan gräsdikesanvisningar	Efter omvandling av planområdet, med gräsdikesanvisningar

		(kg / år)	(kg / år)
Fosfor (P)	0,020	0,237	0,214
Kväve (N)	0,53	1,89	1,77
Bly (Pb)	0,0040	0,0089	0,0063
Koppar (Cu)	0,0040	0,0265	0,0227
Zink (Zn)	0,0097	0,112	0,094
Kadmium (Cd)	0,000054	0,000182	0,000182
Krom (Cr)	0,00062	0,00314	0,00276
Nickel (Ni)	0,00080	0,00384	0,00308
Kvicksilver (Hg)	0,0000041	0,0000159	0,0000149
Suspenderad substans (SS)	5,8	65	45,4
Olja	0,054	0,5	0,216
Polycykliska aromatiska kolväten 16 (PAH16)	0,00023	0,000208	0,000206
Bens(a)pyren (BaP)	0,0000026	0,0000162	0,0000158

I Tabell 8 syns det att den totala årliga föroreningsbelastningen från området ökar för alla föroreningar, förutom PAH16, efter omvandlingen av planområdet. Detta beror på att ett större område av öppet vatten omvandlas till mark vilket medför en större yta som kan generera avrinning än tidigare. En större markyta medför ett större årligt flöde från området som i sin tur ger en större föroreningsbelastning på Norrtäljeviken. Vid användandet av dikesanvisningar i parkerna minskas dock den årliga belastningen för samtliga dessa föroreningar (med undantag för kadmium som inte påverkas), jämför kolumn 2 och 3. Men trots användandet av dikesanvisningar och fördröjning och rening i dessa så minskar inte årsbelastningen ner till en nivå som motsvarar området utan omvandling. De totala mängderna av föroreningar är dock att betrakta som små då området är litet och till större delen utgörs av grön parkyta.

Som diskuterats i avsnitt 3 så förväntas dock enbart en del av dagvattnet att nå Norrtäljeviken direkt (se Figur 6) då resterande dagvatten förväntas hållas kvar i parkområdena. Det är således enbart 0,018 ha av planområdet som bidrar med en föroreningstransport till Norrtäljeviken och den årliga föroreningsbelastningen som tillförs Norrtäljeviken blir istället föroreningsbelastningen

från denna yta, se Tabell 9 nedan. På samma sätt som tidigare beräknas alltså den årliga föroreningsbelastningen efter den årliga medelnederbörden i Norrtälje (enligt SMHIs mätstation).

Tabell 9. Föroreningsbelastning dagvatten direkt till Norrtäljeviken. Årsbelastningar som ökar i jämförelse med dagens situation är markerat i rött.

Förorening	Till Norrtäljeviken, utan omvandling av planområdet (kg / år)	Till Norrtäljeviken, efter omvandling av planområdet (kg / år)
Fosfor (P)	0,084	0,031
Kväve (N)	0,74	0,22
Bly (Pb)	0,0041	0,0015
Koppar (Cu)	0,013	0,0046
Zink (Zn)	0,055	0,022
Kadmium (Cd)	0,000081	0,000018
Krom (Cr)	0,0015	0,00044
Nickel (Ni)	0,0020	0,00059
Kvicksilver (Hg)	0,0000044	0,0000012
Suspenderad substans (SS)	30	11
Olja	0,23	0,087
Polycykliska aromatiska kolväten 16 (PAH16)	0,000097	0,000038
Bens(a)pyren (BaP)	0,0000079	0,000003

Som syns i Tabell 9 ovan så minskar årsbelastningen av samtliga föroreningar som leds till Norrtäljeviken efter omvandlingen av planområdet i jämförelse med hur situationen var utan omvandling av planområdet.

För att analysera vilken påverkan en ombyggnation/exploateringen har på en recipient och MKN (Miljökvalitetsnormer) så brukar riktlinjen vara att årsbelastningen av föroreningar inte ska öka

efter en ombyggnation/exploateringen. Om detta uppnås så kan det anses att ombyggnation/exploatering inte ger någon negativ påverkan på möjligheterna för recipienten att uppnå de satta MKN (miljökvalitetsnormerna). Detta resonemang baseras på Weserdomen från EU-domstolen (meddelades 1 juli 2015, mål C461/13) gällande hur MKN ska tolkas och tillämpas i tillståndsgivningen. EU-domstolen fann att medlemsstaterna (med förbehåll för att undantag kan beviljas) är skyldiga att inte meddela tillstånd till verksamheter som riskerar att orsaka en försämring av status, eller när uppnåendet av god ekologisk status eller god ekologisk potential och god kemisk ytvattenstatus äventyras. I domen tolkar EU-domstolen begreppet "en försämring" som en försämring till en lägre klass för en enskild kvalitetsfaktor (exempelvis från god till måttlig), även om inte den sammanvägda statusen försämras. Vidare anser domstolen att för en kvalitetsfaktor som redan befinner sig i lägsta klassen innebär varje försämring av denna en försämring av status.

Som synes i Tabell 9 ovan så minskar årsbelastningen av samtliga föroreningar som leds till Norrtäljeviken från området jämfört med utan omvandlingen av planområdet. Detta indikerar således att området, efter omvandlingen, kommer att ha en positiv inverkan på arbetet att uppnå MKN för Norrtäljeviken.

För en jämförelse mellan förändringen i föroreningshalter till Norrtäljeviken före och efter omvandlingen se Appendix.

5 Appendix

I Tabell 10 nedan presenteras föroreningshalterna för olika föroreningar som leds till Norrtäljeviken från området utan och efter omvandlingen av Norrtälje Hamn. I jämförande syfte presenteras det också gränsvärden enligt Havs- och vattenmyndighetens författarsamling, HVMFS 2013:19.

Tabell 10. Föroreningshalt i dagvatten.

Förorening	Utan omvandling av planområdet (µg/l)	Efter om- vandling av planområ- det (µg/l)	<i>Gränsvärden enligt Havs- och vatten- myndighetens för- fattarsamling (HVMFS 2013:19) för "Andra ytvatten"</i>
Fosfor (P)	43	260	-
Kväve (N)	1100	1800	-
Bly (Pb)	2,2	12	14
Koppar (Cu)	8,4	38	-
Zink (Zn)	20	180	-
Kadmium (Cd)	0,11	0,15	1,5
Krom (Cr)	1,3	3,6	-
Nickel (Ni)	1,7	4,8	34
Kvicksilver (Hg)	0,0086	0,0097	0,07
Suspenderad substant (SS)	12000	94000	-
Olja	110	720	-
Polycykliska aromatiska kolväten 16 (PAH16)	0,48	0,31	-
Bens(a)pyren (BaP)	0,054	0,025	0,027

