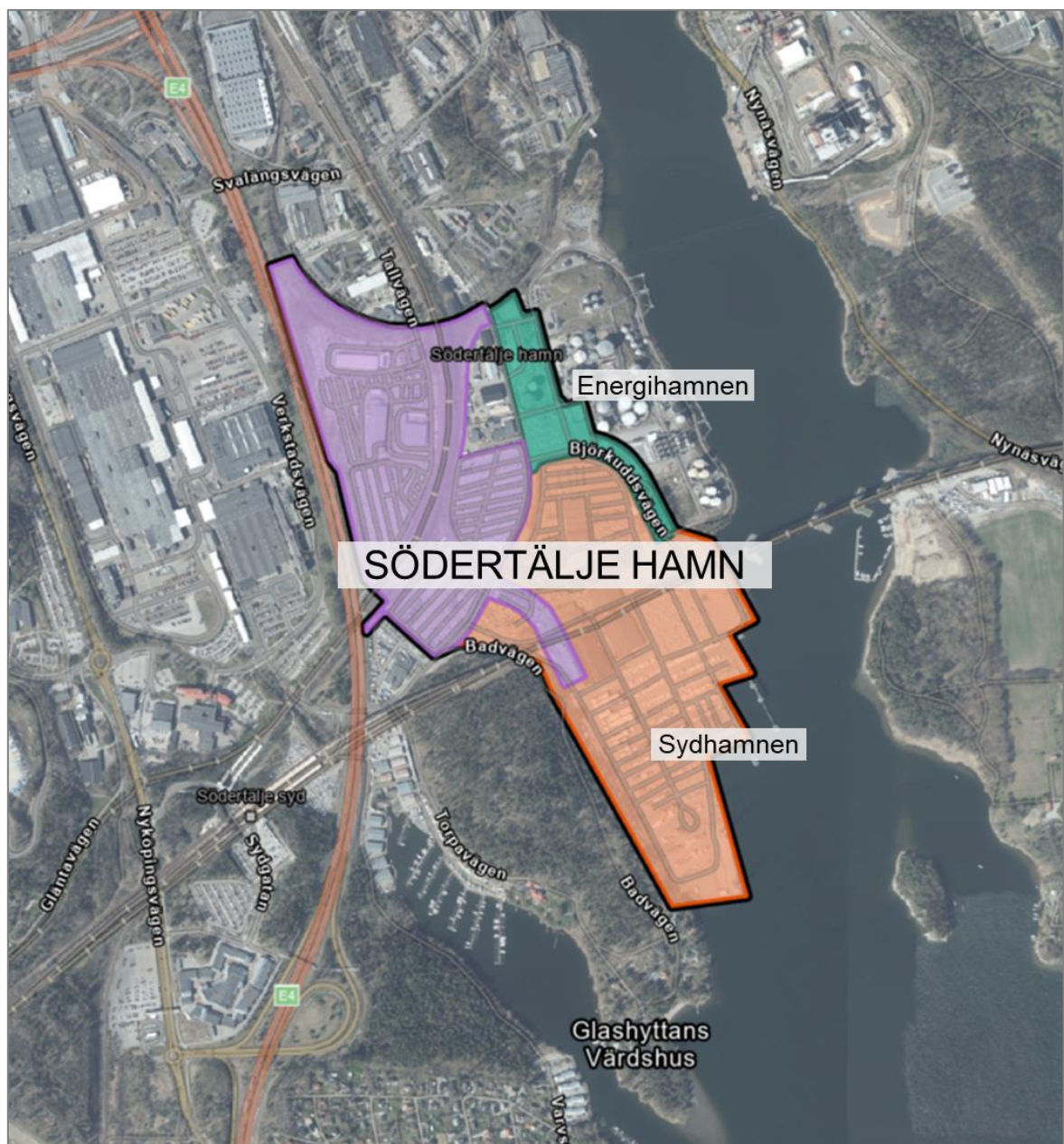


Dagvattenutredning Södertälje hamn

Detaljplan för Södra 1:10



Ändringsförteckning

Ver	Datum	Ändringsbeskrivning	Granskad	Godkänd av
0.1	2025-04-25	Preliminärhandling DP Södra 1:10	Alexander Salmonsson	Paulina Riblom
1	2025-05-26	Slutversion DP Södra 1:10		Paulina Riblom

Sweco Sverige AB

Uppdrag

Uppdragsnummer

Kund

Upprättad av

RegNo 556767-9849

Dagvattenutredning

30075252-012

Södertälje kommun

Caroline Eliasson och Lovisa Renberg

Granskad av

Godkänd av

Datum

Ver

Dokumentreferens

Alexander Salomonsson

Paulina Riblom

2025-05-26

1

250526 Dagvattenutredning DP 1_10 (slutversion)

Sammanfattning

Södertälje kommun håller på att ta fram två nya detaljplaner i Södertälje Hamn; detaljplan för Södra 1:1 m.fl (Uthamnsspåret) och detaljplan för Södra 1:10. Detaljplanen Södra 1:1 är en del av det övergripande projektet "Green Goods Hub Södertälje". Södertälje Hamn och Södertälje kommun har beviljats EU-stöd enligt Grant Agreement – GAP-101122782 för att utföra utredningar, provtagningar och projekteringar för att förändra Södertälje Hamn till en fossilfri hub för godstrafik.

Södertälje kommun har beslutat att ta fram en gemensam dagvattenutredning för de två detaljplanerna samt för området som tillhör delprojektet WP5 vilket Sweco på uppdrag av Södertälje kommun har tagit fram. Dokumentet är uppbyggt i två delar: Steg 1 *Förutsättningar för dagvattenhantering* och Steg 2 *Beräkningar och dagvattenhantering*. Steg 1 i utredningen är gemensamt för hela utredningsområdet, d.v.s. de två planerna Södra 1:10 och Södra 1:1 samt WP5. Beräkningar och åtgärdsförslag i Steg 2 kommer presenteras uppdelat per detaljplan och WP5. I detta skede har planarbetet för detaljplan Södra 1:10 kommit längre i jämförelse med Södra 1:1 och WP5. För att planarbetet med Södra 1:10 ska kunna ställas ut i tid kommer steg 2 för den planen att sammanfattas först och levereras som en delleverans. Denna rapport utgör nämnda delleverans. Den gemensamma dagvattenutredningen med samtliga ytor planeras sammanställas under hösten 2025.

Syftet med dagvattenutredningen för DP Södra 1:10 är att översiktligt redogöra för hur dagvattensituationen förändras i samband med den planerade byggnationen av en cementcistern och kartlägga förutsättningar för dagvattenhanteringen. Förslag ges på hur dagvattnet kan hanteras på ett hållbart sätt utifrån platsens förutsättningar efter genomförande av planförslaget. Recipienten till DP Södra 1:10 är Igelstaviken. En översiktlig översvämningsanalys presenteras även i dagvattenutredningen.

Principlösningen för DP Södra 1:10 innebär att dagvatten från hårdgjorda ytor vid den planerade cementcisternen kommer att fördröjas och renas i ett krossdike. Fördröjningen som uppnås i krossdiket innebär att 23 mm nederbörd fördröjs och renas för ytan där förändring av marken görs inom DP södra 1:10. Enligt genomförda föroreningsberäkningar för planerad situation med dagvattenåtgärd är den årliga föroreningsbelastningen och föroreningshalterna oförändrade för fosfor, kväve, kvicksilver och benzo(a)pyren. För resterande ämnen minskar både den årliga föroreningsbelastningen och föroreningshalterna. Detta innebär att belastningen på recipienten inte ökar för något av de beräknade ämnena i denna utredning. Därför bedöms detaljplanen Södra 1:10 sammantaget inte ha någon negativ påverkan på recipientens kemiska status, ekologiska status eller status på underliggande kvalitetsfaktorer och bedöms heller inte försämra möjligheten att följa gällande MKN.

Resultatet från flödesberäkningarna visar, inom området där förändring görs, att flödet minskar både vid ett 10-års- och 30-årsregn. Vid byggnationen av den tillkommande cisternen är det viktigt att höjdsättningen ses över så att dagvattnet avleds till det föreslagna krossdiket. Det är även viktigt att ta hänsyn till de befintliga vattengångarna och säkerställa tillräcklig lutning i ledningssystemet för dagvatten. En vidare utredningsfråga är kapacitet i ledningsnät för dagvatten inom utredningsområdet som DP Södra 1:10 tillhör, kapaciteten behöver säkerställas så att dagvatten kan kopplas på från krossdiket som föreslås inom DP Södra 1:10 som dagvattenåtgärd.

Det finns inga lågpunkter eller rinnvägar inom den yta som planeras att bebyggas inom DP Södra 1:10 enligt Länsstyrelsens skyfallskartering (2021) och därför bedöms byggnationen inte förvärra situationen nedströms vid ett skyfall.

Resultaten från den miljötekniska markundersökningen för detaljplanen Södra 1:10 (Breccia, 2022) visade på att det förekommer förhöjda halter av alifater, PAH och zink. Inga föroreningsnivåer överskrider Naturvårdsverkets generella riktvärden för MKM (mindre känslig markanvändning, som industrimark klassas som). Resultaten visar inte på någon förhöjd risk för människors hälsa eller miljö med nuvarande markanvändning.

Innehållsförteckning

	Sammanfattning	3
1	Inledning	6
2	Underlag och tidigare utredningar	7
3	Riktlinjer för dagvatten- och skyfallshantering	7
3.1	Miljökvalitetsnormer för vatten	8
3.2	Svenskt Vattens publikation P110	8
3.3	Södertälje kommuns VA-policy	8
3.4	Vattenplan: kommunens planering för god vattenstatus i yt- och grundvatten	9
3.5	Länsstyrelsens rekommendationer för hantering av översvämning och skyfall	9
	Steg 1 Förutsättningar för dagvattenhantering	11
4	Områdesbeskrivning	11
4.1	Recipient och statusklassning	13
4.1.1	Ytvattenförekomst	14
4.1.2	Grundvattenförekomster	15
4.2	Vattenskyddsområde	15
4.3	Markavvattningsföretag och vattendomar	16
4.4	Lokalt åtgärdsprogram (LÅP)	16
4.5	Markförutsättningar	16
4.5.1	Geologiska/hydrogeologiska förutsättningar	16
4.5.2	Mark- och grundvattenföroreningar	19
5	Avrinningsområden och avvattningssvågar	21
5.1	Ytliga avrinningsområden	21
5.1.1	Detaljplan Södra 1:10	23
5.1.2	Detaljplan Södra 1:1 och WP5	24
5.2	Tekniska avrinningsområden	24
5.3	Utbyggnadsplaner uppströms och nedströms utredningsområde	28
6	Översvämningsrisker	29
6.1	Ledningsnät	29
6.2	Närliggande ytvatten	29
6.3	Instängda områden och skyfall	33
	Steg 2 Beräkningar och dagvattenhantering	37
	DP Södra 1:10	37
7	Indata beräkningar	37
7.1	Befintlig och planerad markanvändning	37
7.2	Flödesberäkningar	38
7.3	Föroreningsberäkning	40
8	Resultat beräkningar	41
8.1	Flöden	41
8.2	Föroreningar	41
9	Förslag på dagvattenhantering	43
9.1	Principlösning	43

9.1.1	Krossdike	43
9.2	Förslag på dagvattenhanteringen	44
9.3	Föroreningsberäkning med hänsyn till åtgärder	46
9.4	Flödesberäkningar med hänsyn till åtgärder	47
9.5	Hantering av skyfall	48
10	Sammanfattning av dagvattenhantering	49

1 Inledning

Södertälje kommun håller på att ta fram två nya detaljplaner i Södertälje Hamn; detaljplan för Södra 1:1 m.fl (Uthamnsspåret) och detaljplan för Södra 1:10. Detaljplanen Södra 1:1 är en del av det övergripande projektet "Green Goods Hub Södertälje". Södertälje Hamn och Södertälje kommun har beviljats EU-stöd enligt Grant Agreement – GAP-101122782 för att utföra utredningar, provtagningar och projekteringar för att förändra Södertälje Hamn till en fossilfri hub för godstrafik.

Södertälje kommun har beslutat att ta fram en gemensam dagvattenutredning för de två detaljplanerna samt för området som tillhör delprojektet WP5 vilket Sweco på uppdrag av Södertälje kommun har tagit fram. Dokumentet är uppbyggt i två delar: Steg 1 *Förutsättningar för dagvattenhantering* och Steg 2 *Beräkningar och dagvattenhantering*. Steg 1 i utredningen är gemensamt för hela utredningsområdet, d.v.s. de två planerna Södra 1:10 och Södra 1:1 samt WP5. Beräkningar och åtgärdsförslag i Steg 2 kommer presenteras uppdelat per detaljplan och WP5. I detta skede har planarbetet för detaljplan Södra 1:10 kommit längre i jämförelse med Södra 1:1 och WP5. För att planarbetet med Södra 1:10 ska kunna ställas ut i tid kommer steg 2 för den planen att sammanfattas först och levereras som en dellerans. Denna rapport utgör nämnda dellerans. Den gemensamma dagvattenutredningen med samtliga ytor planeras sammanställas under hösten 2025.

Respektive detaljplan samt området för WP5 beskrivs nedan:

Detaljplanen Södra 1:1 m.fl (Uthamnsspåret, ingår i WP4) tas fram för att möjliggöra ett nytt elektrifierat industrispår till hamnen samt att kvartermarken ska kunna nyttjas för industri- och hamnändamål. Planarbetet är i startfasen och nästa steg är att gå ut på samråd. Parallellt med detaljplanen ska en järnvägsplan för det nya spåret tas fram. Järnvägsplanen styr tidplanen för planarbetet. Plangränsen för Södra 1:1 är fortfarande preliminär och kan komma att ändras beroende på dragningen av det nya elektrifierade industrispåret.

Detaljplanen Södra 1:10 ska möjliggöra byggnation av en ny hög cementcistern som inte får bebyggas enligt gällande plan samt utveckla hamnverksamheten. En idag allmän väg ska bli till enskild väg. Planen har varit ute på samråd och nästa steg i planprocessen är att gå ut på granskning.

Förutom de två detaljplanerna pågår utveckling inom **delprojektet WP5** (söder om Igelstabron), vilket också är en del av det övergripande projektet Green Goods Hub Södertälje. Projektet är i ett tidigt skede.

Samtliga tre områden kallas härnäst tillsammans för utredningsområdet, se Figur 4-1 och Figur 4-2.

2 Underlag och tidigare utredningar

Följande underlag har använts i denna utredning kopplat till DP Södra 1:10:

Dokument

- Dagvattenutredning Igelstaverket. Norconsult, 2024-11-05
- Dp Södra 1.1 m.fl. – Skiss framtida markanvändning 2025-02-05
- MUR - markteknisk undersökningsrapport, Geoteknik, Oljehamnen, Södra 1:10, Södertälje kommun. Breccia Konsult AB, 2022-09-29.
- Planområde Södra 1.10 och yta för ny exploatering (2024-09-10)
- Recipient underlag till MKB DP. NIRAS, 2024-10-16
- Resultatrapport. NIRAS, 2024-06-04
- Uppdragsbeskrivning Dagvattenutredning: Detaljplan för Södra 1:1 m.fl. (Uthamnsspåret) och detaljplan för Södra 1:10 (Södertälje kommun, 2024-06-24)
- VA-plan för Södertälje kommun 2017-2030, med bilaga VA-policy (Södertälje kommun, 2017)
- Åtgärdsplan för dagvatten, Södertälje kommun (WRS, 2023-06-12)
- Översiktlig miljöteknisk markundersökning inför detaljplaneändring av Oljehamnen, fastigheten Södra 1:10, Södertälje kommun. Breccia Konsult AB, 2022-09-16.

Övrigt

- GK_GRÅ_FÖR_PLANKARTUNDERLAG_DP_SÖDRA 1-10 (DWG, mottagen 2024-10-24 från Södertälje kommun)
- Lst Stockholm översvämningskartering Östersjön
- Lst Stockholm skyfallskartering 2021
- Plangräns_granskning (DWG, mottagen 2024-10-24 24 från Södertälje kommun)
- SGU:s jordartskarta
- Svenskt Vattens publikation P110
- Telge dagvattennät (DWG, mottagen 2024-12-06 från Telge)
- Vatteninformationssystem Sverige (VISS)

3 Riktlinjer för dagvatten- och skyfallshantering

Följande riktlinjer och dokument är styrande vid planering av dagvattenhantering:

- Ramdirektivet för vatten (miljökvalitetsnormer för ytvatten enligt 5 kap. miljöbalken)
- Svenskt Vattens publikation P110
- Södertälje kommuns VA-policy (Södertälje kommun, 2017)
- Södertälje kommuns Vattenplan (Södertälje kommun, 2018)
- Rekommendationer för hantering av översvämning till följd av skyfall – stöd i fysisk planering. Faktablad (2018:5) från Länsstyrelsen i Stockholms län och Länsstyrelsen i Västra Götalands län

3.1 Miljökvalitetsnormer för vatten

Enligt ramdirektivet för vatten ska miljömål beslutas för att uppnå en god status för alla yt- och grundvattenförekomster inom EU. I Sverige har direktivets miljömål implementerats i lagstiftningen som miljökvalitetsnormer (MKN) och i december 2009 tog vattenmyndigheterna det första beslutet om MKN i form av kvalitetskrav för yt- och grundvattenförekomster i landet. Utifrån den så kallade Weserdomen (mål C-461/13) som avkunnades i EU-domstolen under 2015 får inte tillstånd ges till verksamheter om de riskerar att orsaka en försämring av en vattenförekomsts status. Det inkluderar även försämringar av status för enskilda kvalitetsfaktorer. Det är myndigheter och kommuner som ansvarar för att MKN följs. Länsstyrelsen ska pröva kommunens beslut och ändra eller upphäva en detaljplan om det kan befaras att beslutet innebär att en MKN inte följs. I arbetet med dagvattenhanteringen blir därför miljökvalitetsnormerna för recipienten styrande och dagvattenhanteringen måste säkerställa att fastställda normer kan uppnås även efter genomförande av planen.

3.2 Svenskt Vattens publikation P110

Svenskt Vatten är branschorganisation för VA-organisationerna där Södertälje kommun och Telge nät är medlemmar. I och med detta ska riktlinjerna i deras publikationer följas. Svenskt Vattens publikation P110 ger rekommendationer för hur nya exploateringsområden ska uppnå uppsatta funktionskrav för skydd av anläggningar och bebyggelse (Svenskt Vatten, 2016). Publikationen berör även befintliga områden och visar att mycket arbete kommer att krävas för att uppnå en förbättrad säkerhet mot översvämning i befintliga samhällen och för att reducera utsläppen av dagvattenföroreningar till recipienter.

P110 anger övergripande krav och förutsättningar för samhällenas avvattning, dimensionering och utformning av nya dagvattenledningar, dimensionering och utformning av nya spillvattenledningar, samt hur vatten från husgrundsdraineringar ska avledas och tas om hand. I syfte att ta hänsyn till framtida klimatförändringar föreslår Svenskt Vatten att nederbördsintensiteten ska ökas med 25 % i beräkningar i dagvattenutredningar. I P110 rekommenderas vilka återkomsttider som är dimensionerande för olika typer av bebyggelseområden, vilket denna utredning utgått från.

3.3 Södertälje kommuns VA-policy

Enligt VA-policyn ska Södertälje kommun verka för att miljökvalitetsnormerna för vatten uppnås och att problemen med dagvatten minimeras. Policyn innehåller riktlinjer för dagvattenhantering och klimatanpassning:

1. En klimatanpassad och hållbar dagvattenhantering ska eftersträvas vid planering för ny och befintlig bebyggelse.
2. Vid VA-planering ska hänsyn tas till ökad regnintensitet och högre grund- och ytvattennivåer till följd av ett förändrat klimat.
3. Dagvattenhanteringen ska bidra till att förbättra yt- och grundvattenrecipienternas kvalitet, för att miljökvalitetsnormer för vatten och god vattenstatus ska kunna uppnås.
4. Dagvatten ska i första hand hanteras utifrån naturliga avrinningsområden och de ekosystemtjänster som finns på platsen.
5. Föroreningar i dagvattnet ska begränsas vid källan. I första hand med tröga system.

6. VA-huvudmannen ansvarar för byggnation och finansiering av dagvattenanläggningar i enlighet med Svenskt Vattens riktlinjer.
7. Fördröj och omhänderta dagvatten lokalt på kvartersmark och allmän mark så långt som möjligt innan det går vidare till samlad avledning från platsen.

3.4 Vattenplan: kommunens planering för god vattenstatus i yt- och grundvatten

Kommunens syfte med Vattenplanen är:

- Tydliggöra hur Södertälje kommun ska bidra till att god status enligt EU:s vattendirektiv uppnås i kommunens alla vattenförekomster.
- Bidra till att vattenförvaltningen integreras och samordnas effektivt i kommunkoncernens och samhällets utveckling.

Planen innehåller även information om samtliga vattenförekomster inom kommunen samt vilka åtgärdsbehov som finns. För Igelstaviken (ID i VISS: SE590990-174015) som är utredningsområdets recipient finns följande åtgärdsförslag listade¹:

- Anpassade skyddszoner på åkermark
- Åtgärdande av enskilt avlopp till normal skyddsnivå
- Dagvattenåtgärder i Igelstavikens avrinningsområde, ex. dagvattendammar, artificiella våtmarker, biofilter m.m.
- Minskat fosforläckage vid spridning av stallgödsel
- Strukturkalkning
- Våtmark – fosfordamm
- Våtmark för näringsretention

För denna utredning är punkten *"Dagvattenåtgärder i Igelstavikens avrinningsområde, ex. dagvattendammar, artificiella våtmarker, biofilter m.m."* viktig och som visar på behov av att rena dagvattnet inom avrinningsområdet till recipienten.

3.5 Länsstyrelsens rekommendationer för hantering av översvämning och skyfall

Förutom riktlinjer för dagvattenhantering finns riktlinjer för skyfallshantering som utredningen har tagit hänsyn till. Länsstyrelsen i Stockholms och Västra Götalands har tagit fram rekommendationer för hantering av översvämning till följd av skyfall, dessa sammanfattas nedan:

- Ny bebyggelse planeras så att den varken tar eller orsakar skada (både nedströms och uppströms planområdet) vid ett 100-årsregn. Omkringliggande obebyggda områden kan användas som översvämningsskydd för planerad byggnation.
- Bebyggelse som bedöms som samhällsviktig verksamhet ges en högre säkerhetsnivå.

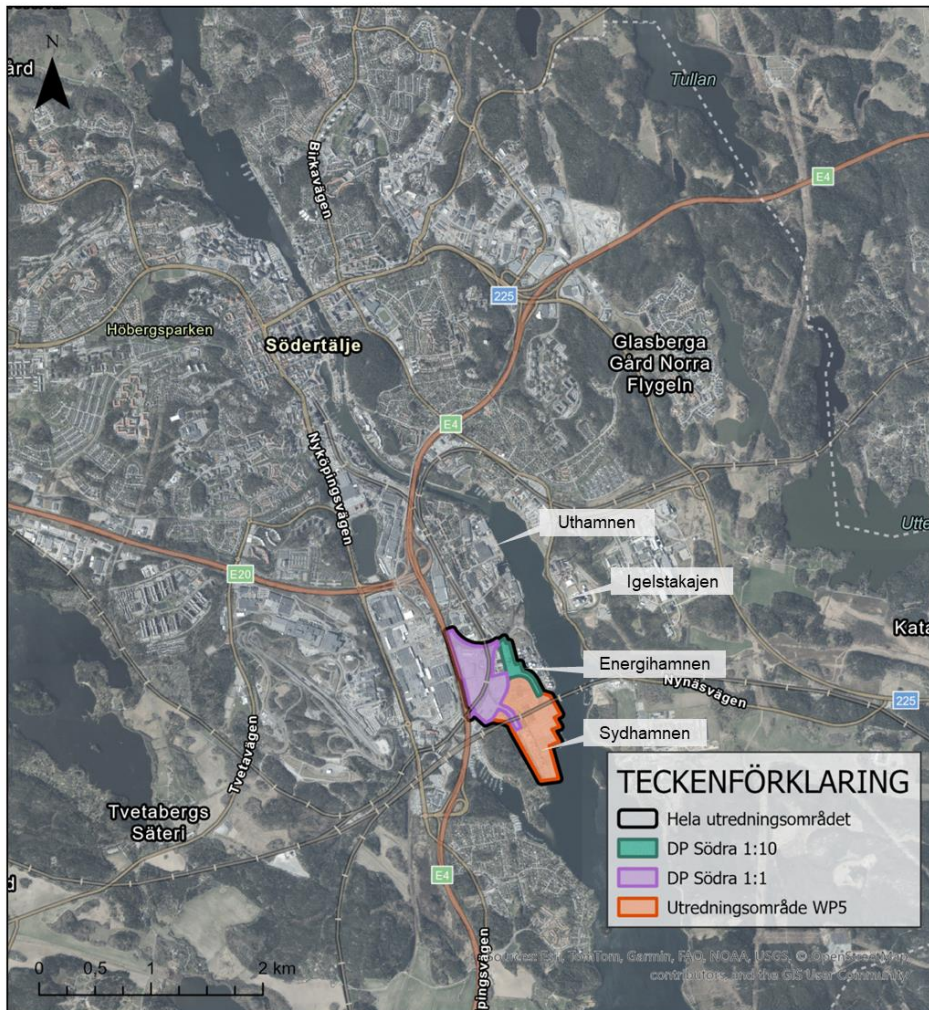
¹ Vattenplan, Södertälje kommun 2018, Bilaga E – Åtgärdsförslag för god vattenstatus i kommunens avrinningsområden – ytvatten.

- Framkomligheten till och från planområdet ska bedömas och vid behov säkerställas. Detta främst för att räddningstjänsten ska kunna nå och utrymma byggnader.
- Skyfall är något som inte kan hanteras i det slutna dagvattensystemet då detta system inte är dimensionerat för sådana stora mängder vatten. Det är inte heller rimligt att dimensionera det slutna ledningssystemet för dagvatten som VA-huvudmannen tillhandahåller för dessa händelser då de inträffar för sällan för att det ska vara samhällsekonomiskt rimligt. Översvämningsrisken till följd av skyfall för ny bebyggelse behöver i stället hanteras på markytan.

Steg 1 Förutsättningar för dagvattenhantering

4 Områdesbeskrivning

Det aktuella utredningsområdet är beläget i Södertälje hamn, vilket ligger i de sydöstra delarna av Södertälje, se Figur 4-1.

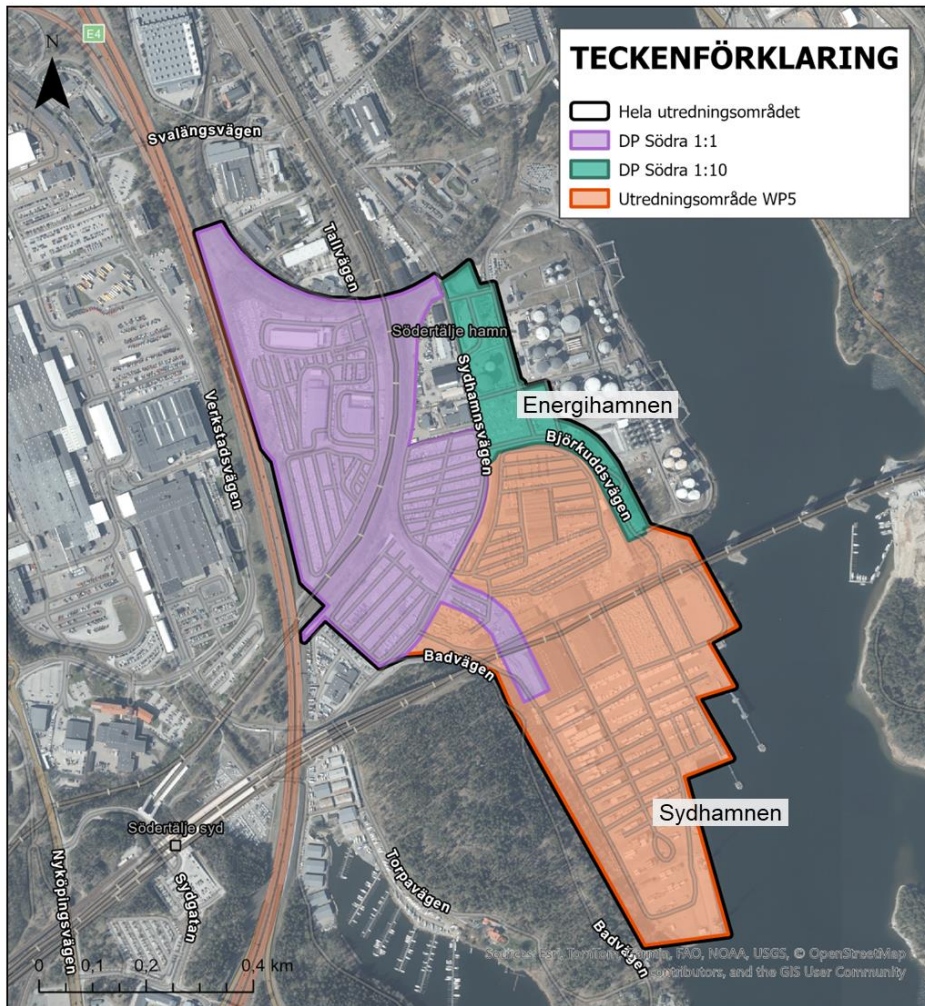


Figur 4-1: Lokalisering utredningsområde (röd linje).

Södertälje hamn är en allmän hamn, indelad i fyra olika hamnar; Sydhamnen, Energihamnen, Igelstakajen och Uthamnen. Sydhamnen och Energihamnen är klassade som riksintresse. Energihamnen kallas ibland även Oljehamnen, men det är samma område som avses. Hamnen är kommunens största knutpunkt för godstransporter och den är ansluten till Västra stambanan som ingår i järnvägens stomnät. Det är en stor containerhamn och bilimporthamn. Hamnområdet utgörs idag av olika verksamheter och stora hårdgjorda ytor för att möjliggöra hanteringen av bland annat containrar och bilimporten.

Utredningsområdet omfattar detaljplanerna Södra 1:1 m.fl (Uthamnsspåret) samt detaljplan för Södra 1:10 samt området WP5 som ingår i hamnprojektet "Green

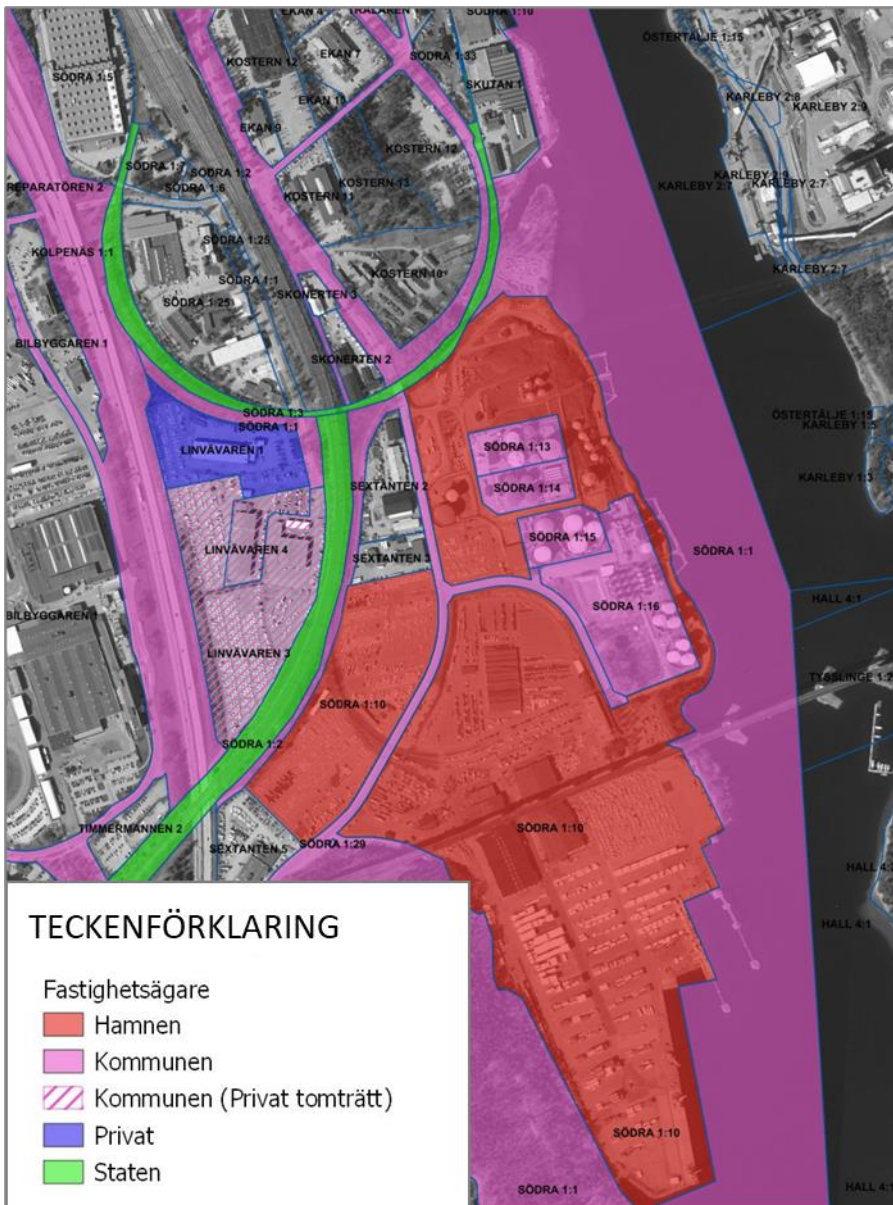
Goods Hub Södertälje”. Dessa delområden visas i Figur 4-2. Samtliga tre områden kallas för utredningsområdet. Plangränsen för detaljplan Södra 1:1 är preliminär.



Figur 4-2: Detaljplan för Södra 1:10 och Södra 1:1 samt ungefärligt område för utredningsområdet WP5.

Utredningsområdet utgörs generellt av hårdgjorda ytor i form av uppställningsplatser för bilimport, containerområden, byggnader, vägar och järnvägar. Det förekommer några enstaka grönområden i exempelvis dikesslänter och längs med spårområdena.

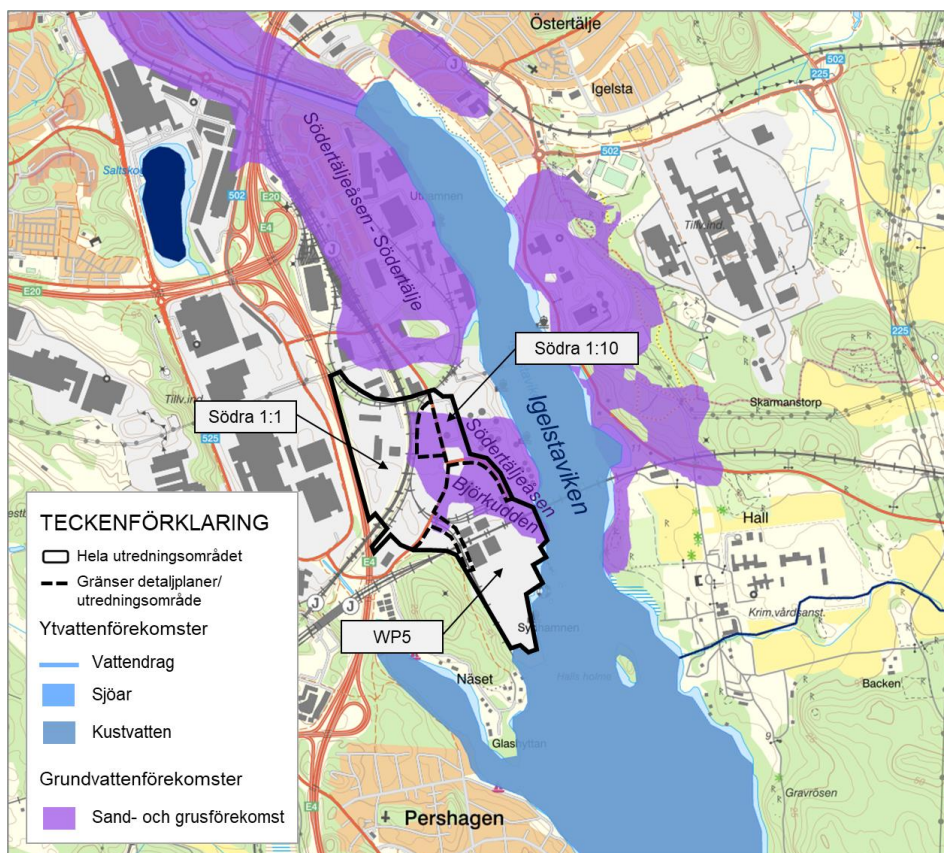
Inom utredningsområdet finns det olika fastighetsägare, se Figur 4-3. Södertälje hamn äger en stor del av marken, se röda ytor nedan. Kommunen äger mark som omfattar kommunala vägar och vissa fastigheter, se rosa ytor nedan. Staten äger järnvägsfastigheterna. Inom den rosaskrafferade ytan som utgör en kommunalägd tomträtt verkar företaget Kilenkryssset.



Figur 4-3: Fastighetsägare inom hamnområdet.

4.1 Recipient och statusklassning

Planområdets recipient för både ytlig och teknisk avrinning är vattenförekomsten Igelstaviken (SE590990-174015), vilken är en kustvattenförekomst enligt EU:s ramdirektiv för vatten, se Figur 4-4. Detta innebär att den har uppställda mål för vattenkvaliteten, s.k. miljökvalitetsnormer (MKN). Miljökvalitetsnormer för ytvatten innefattar kemisk och ekologisk status hos vattenförekomsterna, och beskriver vattnets önskade kvalitet vid en viss tidpunkt.



Figur 4-4: Samtliga berörda vattenförekomster. Igelstaviken är recipient för ytvatten och grundvattenförekomsterna Södertälje och Björkudden som är en del av Södertäljeåsen är recipient för grundvatten. Källa: VISS.

4.1.1 Ytvattenförekomst

Enligt VISS (inhämtat april 2025) är den ekologiska statusen i Igelstaviken måttlig. Statusklassningen beror på problem med övergödning samt morfologiska förändringar och kontinuitet. Kvalitetsfaktorn växtplankton (klorofyll a) är utslagsgivande med avseende på miljökonsekvenstyp övergödning och resulterar i måttlig status. Det stöds av att kvalitetsfaktorn näringsämnen (totalhalter av kväve och fosfor sommartid) har otillfredsställande status. Bedömningen har hög tillförlitlighet. Miljökonsekvenstypen "Morfologiska förändringar och kontinuitet" har enligt HaV:s vägledning bedömts till måttlig status då kvalitetsfaktorerna "Konnektivitet" och "Morfologi" visar på otillfredsställande status.

Miljökvalitetsnormen är Måttlig ekologisk status till 2039. Igelstaviken påverkas av hamnanläggningen och omfattas därför av ett undantag för att nå god ekologisk status på grund av just verksamheten som pågår inom hamnanläggningen. Hamnens konstruktion orsakar sämre än god ekologisk status genom fysisk (hydromorfologisk) påverkan. Det har bedömts omöjligt att nå god status i vattenförekomsten med bibehållen funktion för hamnanläggningen. All fysisk påverkan ska trots det mindre stränga kravet åtgärdas så långt det är möjligt och rimligt. För alla andra typer av påverkan gäller att god status ska uppnås på kvalitetsfaktornivå.

Vanligt förekommande föroreningar i dagvatten som exempelvis miljögifter och specifikt tungmetaller har inte klassats, därmed finns det ingen information kring dessa ämnen.

Den kemiska statusen uppnår ej god på grund av att de prioriterade ämnena bromerad difenyleter (PBDE) samt kvicksilver och kvicksilverföreningar överskrider recipientens gränsvärden.

Miljökvalitetsnormen är god kemisk ytvattenstatus med undantag för de båda ämnena. Kviksilver som punktkällor och som kommer från förorenade områden samt industri har en tidsfrist till 2027. För kvicksilver och PBDE från atmosfärisk deposition gäller ett mindre strängt krav då dessa ämnen överskrider gränsvärden i hela landet och ett nationellt undantag gäller. Se sammanställningen i Tabell 4-1.

Tabell 4-1: Statusklassning för recipienten Igelstaviken (VISS, april 2025).

Nuvarande status		Utslagsgivande
Ekologisk status	Måttlig	Övergödning (klorofyll a), näringsämnen (totalkväve och totalfosfor), Morfologiska förändringar och kontinuitet
Kemisk status	Uppnår ej god	Gränsvärdena överskrider för de prioriterade ämnena Kviksilver (Hg) och polybromerade difenyletrar (PBDE)

4.1.2 Grundvattenförekomster

Grundvattenförekomsterna Södertäljeåsen-Björkudden (SE656229-160600) och Södertäljeåsen-Södertälje (SE656464-160473) ligger båda inom utredningsområdet. Den kemiska och kvantitativa statusen är god i båda grundvattenförekomsterna. Miljökvalitetsnormen är God kemisk grundvattenstatus och God kvantitativ status. Miljökvalitetsnormen för grundvatten följs för närvarande.

I VISS redovisas att flertalet ämnen har klassats med god status trots att det saknas information. I Södertäljeåsen-Södertälje anses den kemiska statusen för klorid vara osäker då det i närheten av recipienten har uppmätts mycket höga salthalter. Övriga miljögifter bedöms spegla situationen i åsen och därmed ha god status. I Södertäljeåsen-Björkudden finns knappt något underlag. Det står att det finns en risk att förekomsten inte kommer uppnå god kemisk status till måläret.

4.2 Vattenskyddsområde

Utredningsområdet påverkar inget vattenskyddsområde.

4.3 Markavvattningsföretag och vattendomar

Enligt Länskartan Stockholms län² finns inga aktiva markavvattningsföretag inom utredningsområdet eller i närheten av de avvattande dagvattenledningarnas sträckning. Inga aktiva markavvattningsföretag kommer under dessa förutsättningar att påverkas av ändringarna som detaljplanerna eller ombyggnationen av WP5 kommer att medföra.

Inom detta projekt har inga vattendomar tillhandahållits från beställare, därmed antas att det inte finns några relevanta vattendomar som berör planområdet.

4.4 Lokalt åtgärdsprogram (LÅP)

Det finns inget lokalt åtgärdsprogram för recipienten Igelstaviken, men som beskrivet i kommunens Vattenplan (se avsnitt 3.4) så finns det framtagna föreslagna åtgärder för att recipienten ska uppnå god status. Punkter som bör beaktas i denna utredning är:

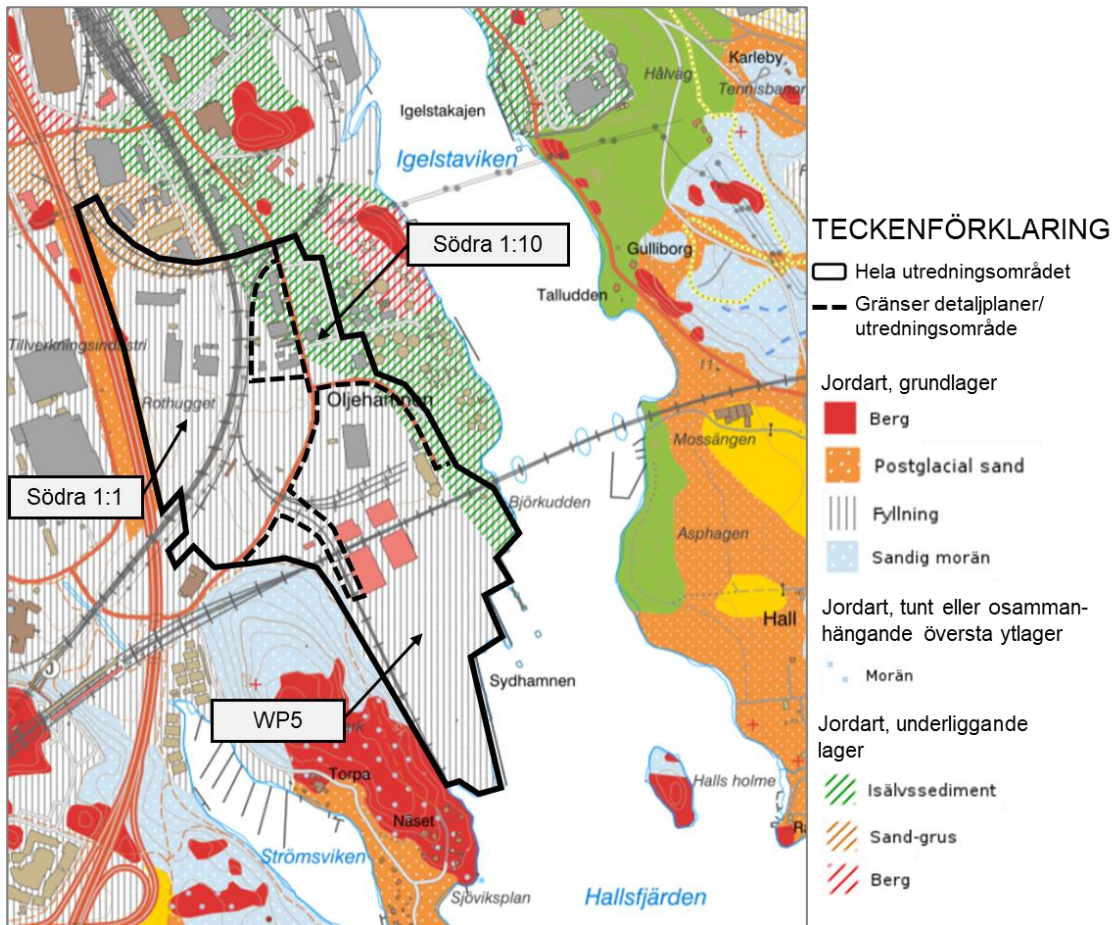
- Dagvattenåtgärder i Igelstavikens avrinningsområde, ex. dagvattendammar, artificiella våtmarker, biofilter m.m.
- Våtmark – fosfordamm vid vattenförekomsten Igelstaviken
- Våtmark för näringsretention vid vattenförekomsten Igelstaviken

4.5 Markförutsättningar

4.5.1 Geologiska/hydrogeologiska förutsättningar

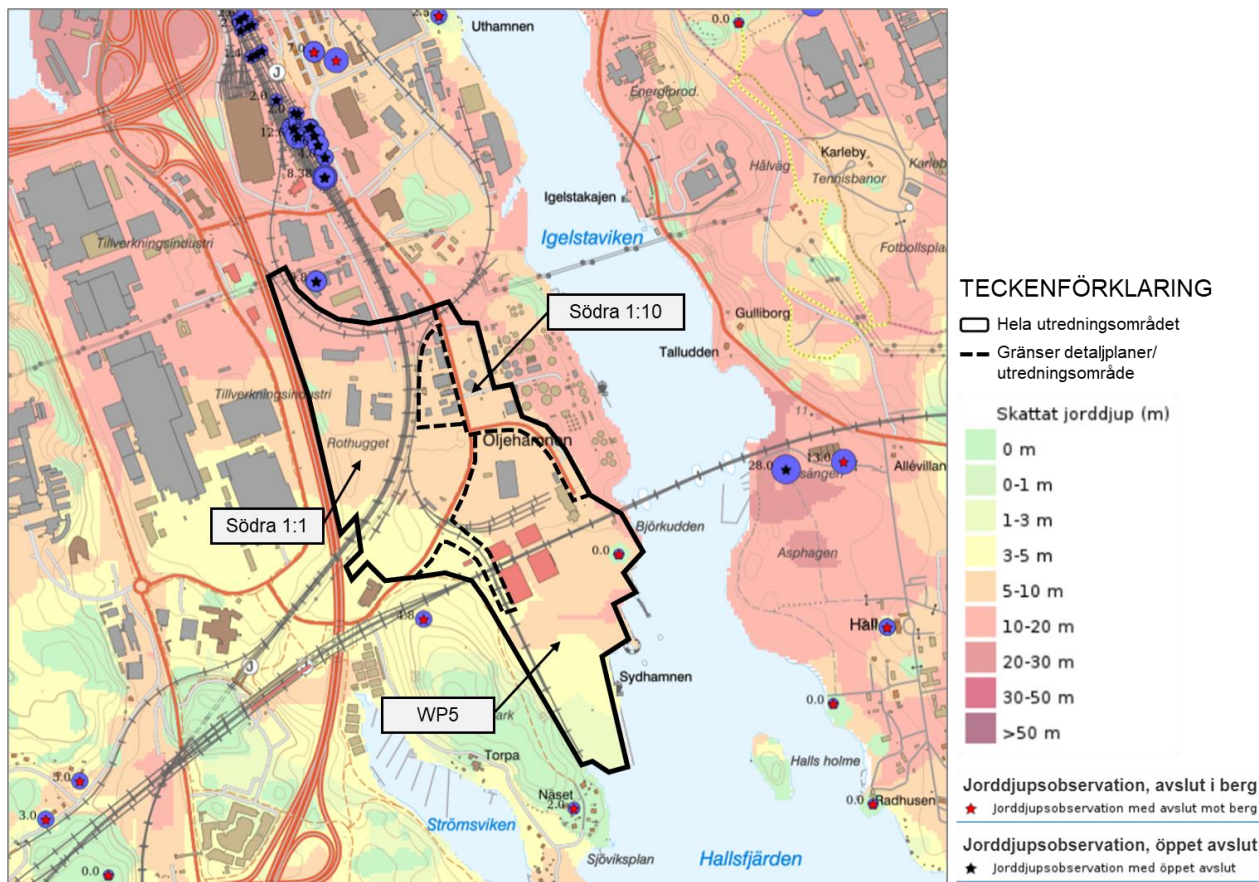
Enligt SGU:s jordartskarta (upplösning 1:2500 – 1:100 000) består marken inom planområdet av fyllnadsmaterial där vissa mindre områden även har underliggande lager av antingen sand eller isälvsediment, se Figur 4-5. Dessa jordarter spelar en viktig roll för dagvattenhantering och påverkar markens infiltrationsförmåga samt vattenavrinningen inom området. Då markytan inom området till största del är hårdgjord medför det att vattnet rinner av på ytan och inte infiltrerar. Infiltrationsmöjligheterna där det inte finns hårdgjorda ytor är goda.

² Länsstyrelsen Stockholm (2024), LstAV Länskartan Stockholms län, <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=d1b3761e5e944f129a698acc7e7ed183>



Figur 4-5: Jordtyp inom utredningsområdet. Källa: SGU.

Inom ramarna för detaljplanen Södra 1:1 (Uthamnsspåret) kommer det parallellt med denna utredning att göras en markteknisk undersökning. När resultat finns kan denna utredning uppdateras.



Figur 4-6: Skattat jorddjup inom utredningsområdet. Källa: SGU

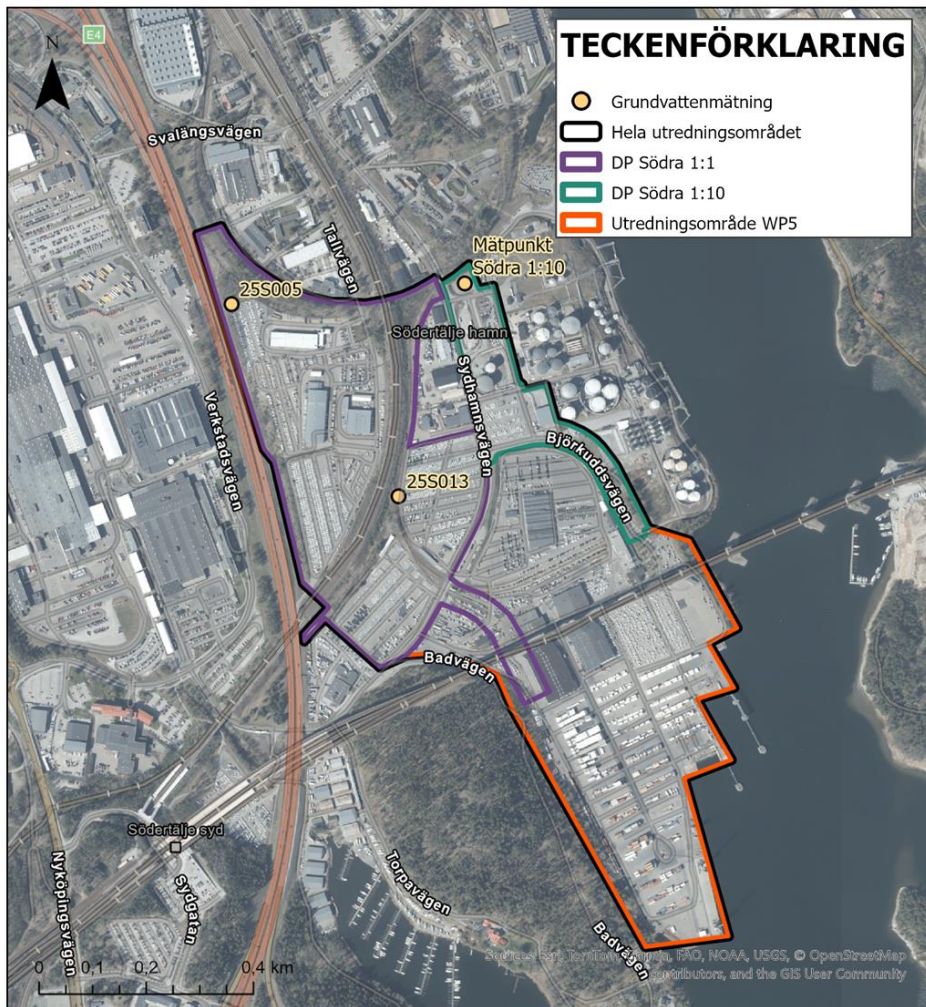
Det är främst inom detaljplaneområdet för Södra 1:10 som marken består av fyllnadsmaterial följt av underliggande lager av isälvsediment. Inom ramarna för den detaljplanen har det även tagits fram en översiktlig miljöteknisk markundersökning, PM Geoteknik och en Markteknisk undersökningsrapport (MUR) av Breccia (2022).

PM Geoteknik (Breccia, 2022) redovisade en generaliserad jordlagerföljd bestående av främst fyllning på varierande sediment av sand, silt och lera på friktionsjord på berg. Fyllningen består främst av grusig sand och har en mäktighet på ca 1 m inom planområdet. Under fyllningen varierade mäktigheten på de lösa jordlagren. Totalt har de lösa jordarterna påträffats till djup upp emot ca 7 m under befintlig markyta. Under påträffades en fastare friktionsjord och därefter berg. Mäktigheten på detta lager varierade mellan 2–5 meter. I utförda jord-bergsonderingar har förmodat berg påträffats på djup mellan 6,1 m och 12,8 m under befintlig markyta vilket motsvarar nivåer mellan +8,4 och +0,1.

Grundvattennivån i installerade grundvattenrör inom detaljplanen Södra 1:10 (genomförd av Breccia) har uppmätts på djup mellan 5,93 m och 6,0 m under befintlig markyta. Detta motsvarar nivåer mellan +8,46 och +6,45 m (RH2000). Se placering av grundvattenrör där mätning av grundvattennivå ägt rum i Figur 4-7.

Inom arbetet med detaljplanen Södra 1:1 har det installerats två grundvattenrör (genomförd av Sweco, 2025); 25A005 och 25S013, se placering i Figur 4-7. Grundvattennivåerna har mätts tre gånger mellan februari och mars 2025. I

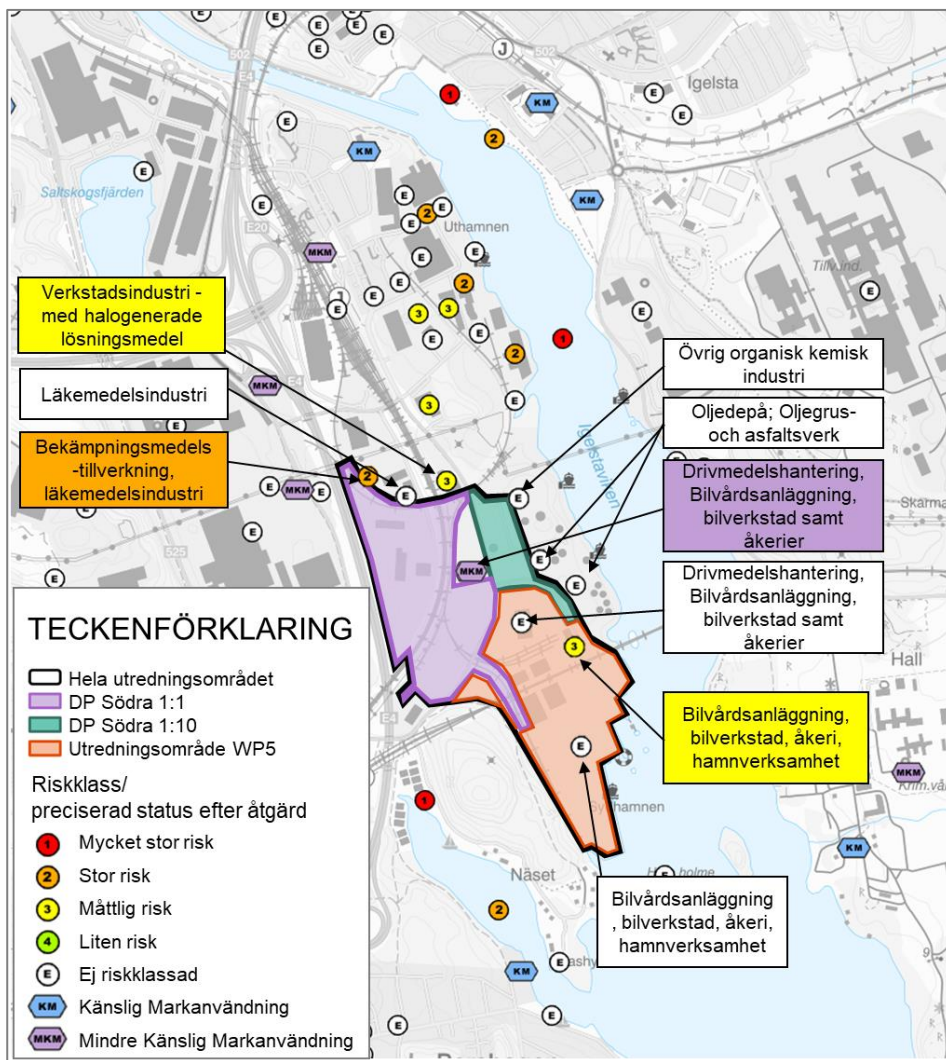
25A005 har ingen nivå uppmäts på grund av torra rör. I 25S013 har nivån varierat mellan 6,5–7 m under markyta (+1,75 - +2,26 i RH2000). En automatisk nivåmätare har installerats i 25S013 och ska mäta grundvattennivåerna från mars-maj 2025.



Figur 4-7: Placering av grundvattenrör där grundvattennivån uppmäts. Sweco genomförde grundvattenmätningarna 25S013 och 25S005 under 2025. "Mät punkt Södra 1:10" är genomförd av Breccia under 2022.

4.5.2 Mark- och grundvattenföroreningar

Enligt Länsstyrelsens databas över förorenade områden (EBH-kartan) finns flertalet potentiellt förorenade områden i Södertälje hamn samt inom utredningsområdet, se Figur 4-8. Det förekommer både riskklassade och ej riskklassade verksamheter.



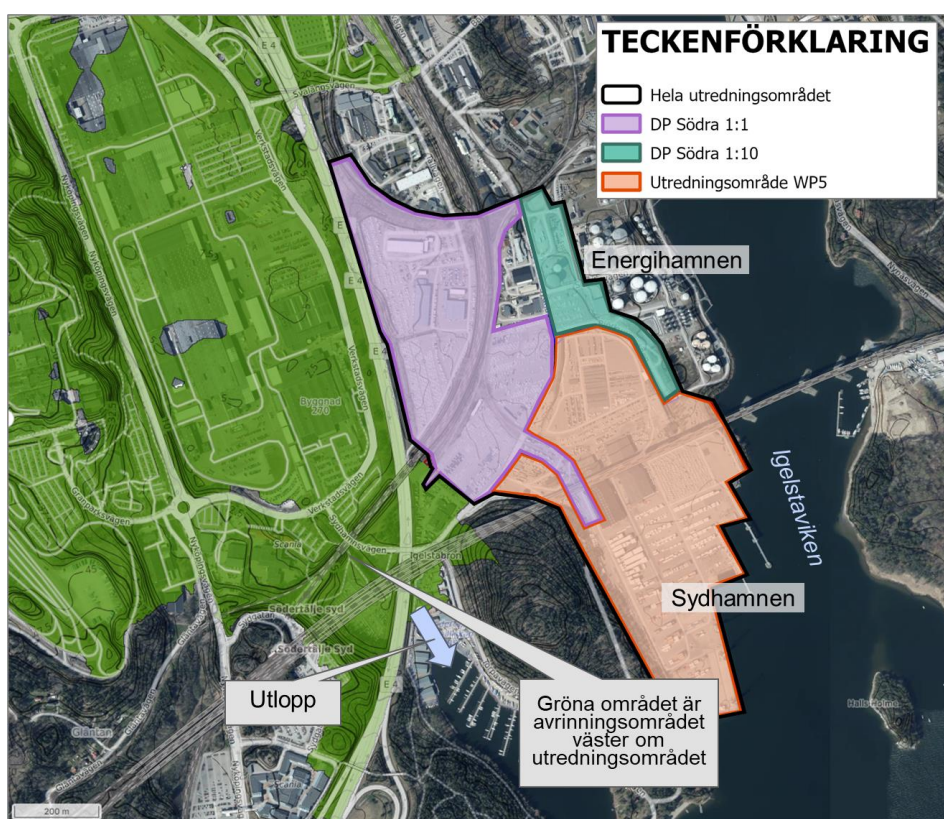
Figur 4-8: Potentiellt förorenade områden enligt Länsstyrelsens EBH-karta. Utredningsområdet är markerat med svart linje.

Resultaten från den miljötekniska markundersökningen för detaljplanen Södra 1:10 (Breccia, 2022) visade på att det förekommer förhöjda halter av alifater, PAH och zink. Inga föroreningsnivåer överskrider Naturvårdsverkets generella riktvärden för MKM (mindre känslig markanvändning), vilket är den markanvändning industrimark klassas som. Resultaten visar inte på någon förhöjd risk för människors hälsa eller miljö med nuvarande markanvändning.

5 Avrinningsområden och avvattningsvägar

5.1 Ytliga avrinningsområden

Avrinningsområdena inom utredningsområdet tillhör vattenförekomsten Igelstavikens avrinningsområde. Den ytliga avrinningen från området sker österut mot Igelstaviken. Utredningsområdet utgör sitt eget avrinningsområde, vilket beror på den höjdrygg som skapas av E4:an som sträcker sig längs den västra gränsen av utredningsområdet och fungerar som en barriär för avrinningen, se Figur 5-1. Dagvatten som bildas väster om E4:an kan därför inte rinna ytligt mot utredningsområdet, utan leds i stället bort genom ledningsnätet och eventuella kulvertar under vägen söderut.

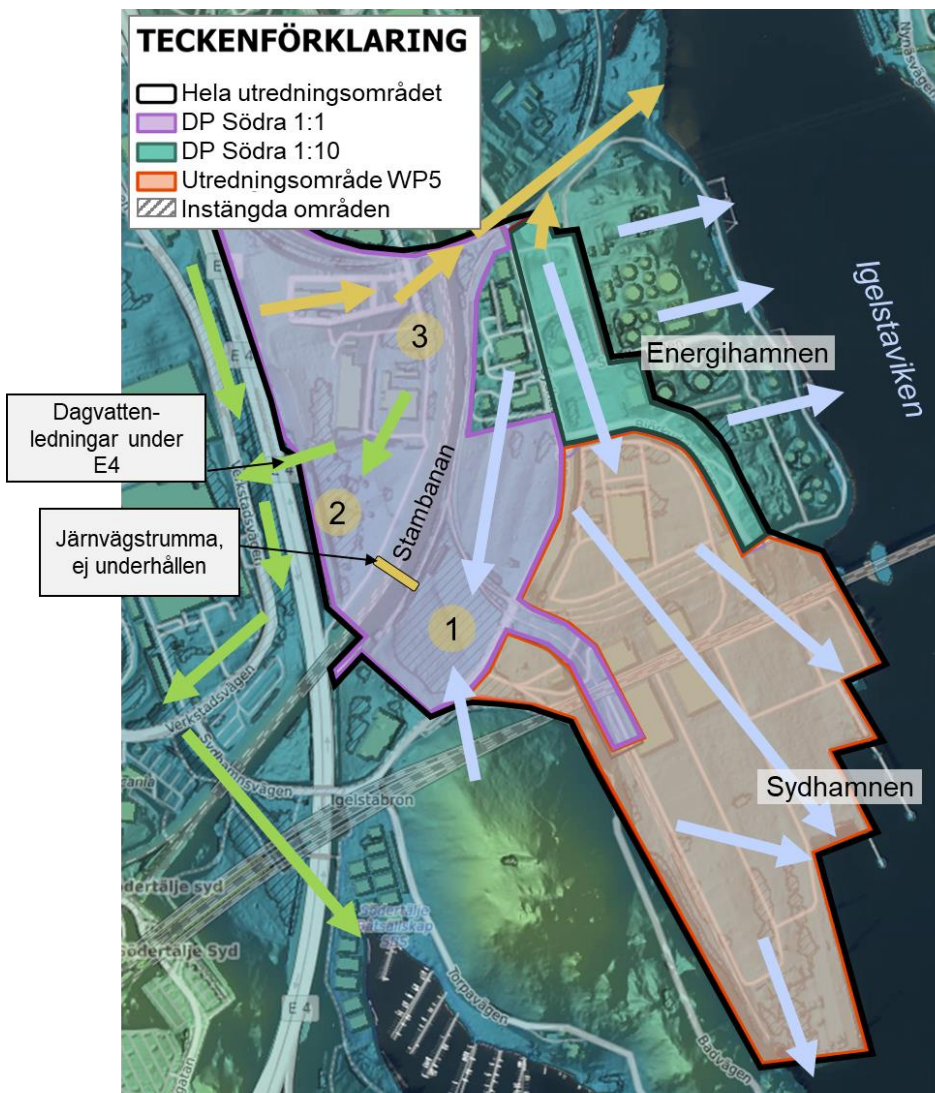


Figur 5-1: Väg E4:an skapar en höjdrygg som sträcker sig längs den västra gränsen av utredningsområdet och fungerar som en barriär för avrinningen. Det gröna området i figuren är avrinningsområdet väster om utredningsområdet.

I Figur 5-2 illustreras den ytliga avrinningen inom utredningsområdet på ett schematiskt sätt med flödespilar. Järnvägsspåret som passerar genom området (stambanan) skapar ett instängt område. Området tappas av via ledningsnät som leds ut genom området WP5 vid Sydhallen till Igelstaviken.

Längs järnvägsspåret rinner dagvattnet både norrut och söderut på grund av en höjdrygg i landskapet. Se rinnpil i Figur 5-2 nedan.

- **Blå pilar:** Större delen av den ytliga avrinningen inom utredningsområdet leds mot Sydhamnen, där vattnet slutligen rinner ner till Igelstaviken. Delar av denna yta rinner via ett instängtt område som är markerat med (1) i Figur 5-2. Majoriteten av den ytliga avrinningen inom DP Södra 1:10 och WP5 avleds via dessa avrinningsvägar. Södra delarna av DP Södra 1:1 avleds söderut.
- **Gula pilar:** I den norra delen av utredningsområdet avleds en mindre mängd vatten under järnvägen och rinner sedan vidare mot Igelstaviken. Del av planområdet för Södra 1:1 avrinner längs med denna avrinningsväg.
- **Gröna pilar:** En del av DP Södra 1:1 leds västerut mot E4:an och via det instängda området markerat med (2). Området avtappas via ledningsnät.



Figur 5-2: Ytliga avrinningen inom utredningsområdet som illustreras schematiskt med flödespilar. Skrafferade ytor visar var det finns instängda områden.

Det finns en järnvägstrumma som binder samman det instängda området markerat med (1) och ytan nordväst om stambanan. I fält har trumman hittats

men den har inte rensats på sediment på länge, vilket gör att trummans funktion inte har bibehållits, se Figur 5-3. I denna utredning antas denna trumma inte användas.



Figur 5-3: Befintlig järnvägstrumma under stambanan som är igensatt med sediment.

5.1.1 Detaljplan Södra 1:10

Inom detaljplan Södra 1:10 finns det tre delavrinningsområden:

- 1) ett som rinner norrut (se gul pil i Figur 5-4),
- 2) ett som rinner söderut (se grön yta i Figur 5-4),
- 3) ett som rinner söderut längs med Björkuddsvägen.

Samtliga delavrinningsområden mynnar i Igelstaviken.



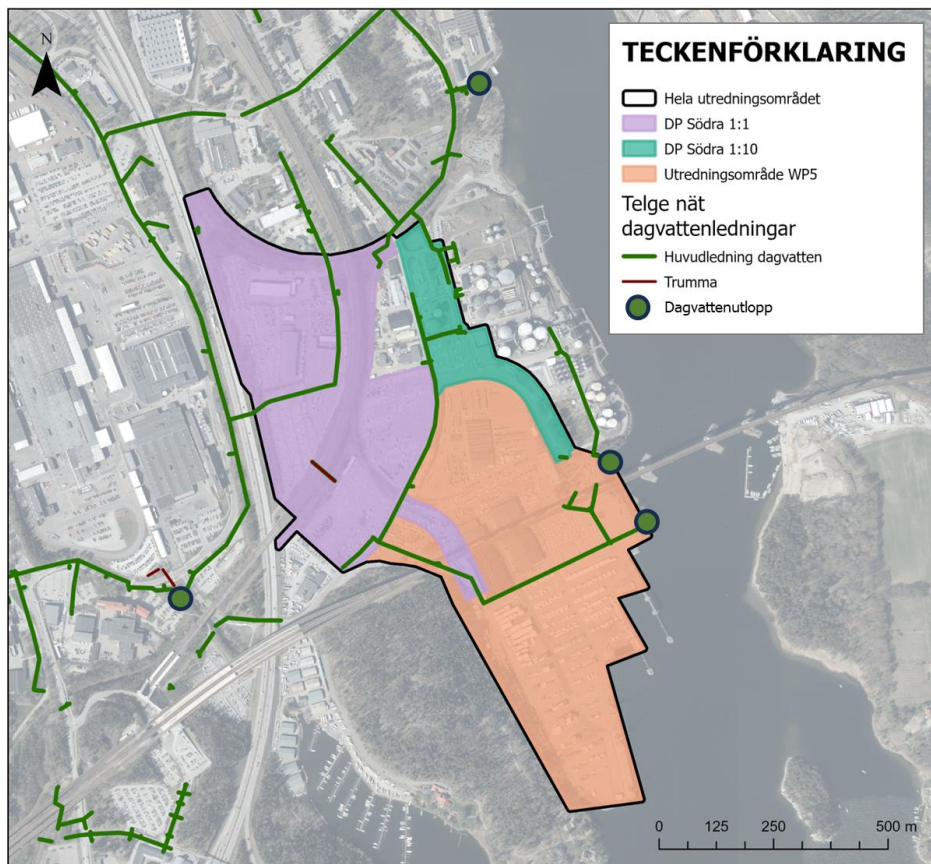
Figur 5-4: Delavrinningsområden och yttlig avrinning inom DP Södra 1:10.

5.1.2 Detaljplan Södra 1:1 och WP5

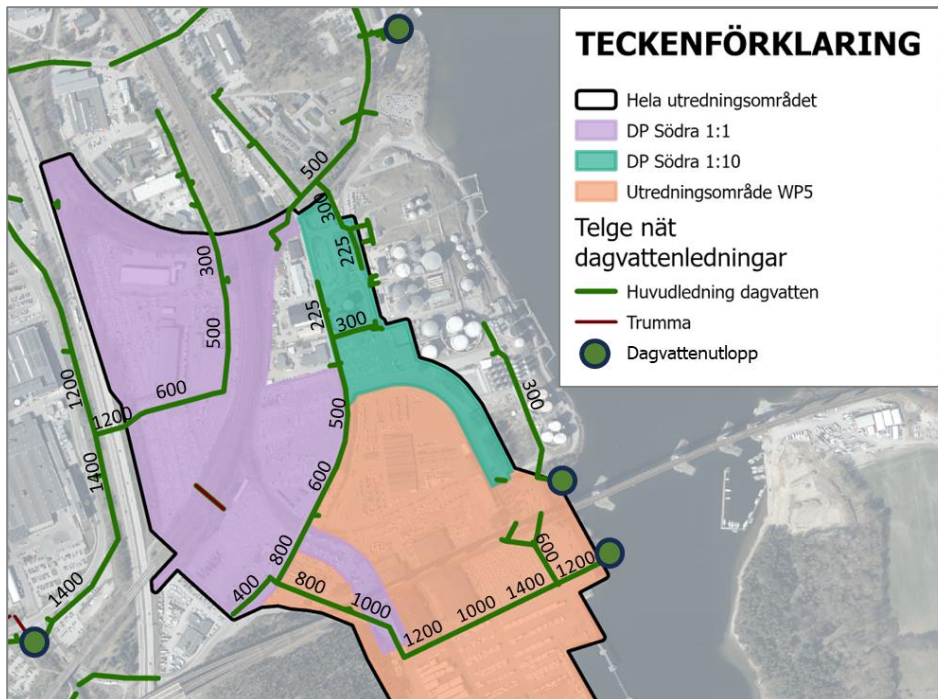
Beskrivning av DP Södra 1:1 och WP5 kommer tas fram i version 2 av denna rapport, se avsnitt 1 för beskrivning.

5.2 Tekniska avrinningsområden

Utredningsområdet och intilliggande ytor har en generell lutning österut mot Igelstaviken och avvattnas i dagsläget via befintligt ledningsnät vars tekniska avrinningsområde tillhör Igelstaviken. I detta projekt har det allmänna dagvattenledningsnätet erhållits från Telge nät. Dessutom har ytterligare information gällande dagvattenledningsnät inom Södertälje hamn och Kilenkrysset erhållits. Ledningsunderlag från Södertälje hamn har erhållits via utskriven PDF. Figur 5-5 visar erhållit ledningsunderlag från Telge nät över hela utredningsområdet. Figur 5-6 visar en inzoomad bild över ledningsnätet som berörs av utredningsområdet och dess ledningsdimensioner.



Figur 5-5: Underlag dagvattenledningar från Telge nät inom och i närheten av utredningsområdet.



Figur 5-6: Ledningsdimensioner enligt underlag från Telge nät. Samtliga ledningar är gjorda av betong.

Sweco har haft möte med Telge nät för att diskutera befintligt ledningsnätets kapacitet. Telge meddelade att de inte information om ledningsnätets kapacitet, men att det antogs att det finns begränsad kapacitet i området. Eftersom kapaciteten inte är utredd eller känd så har den antagits baserat på ledningarnas anläggningsår, samt antagandet att de har dimensionerats i enlighet med gällande rekommendationer för respektive tidsperiod. I Tabell 5-1 presenteras antagna dimensionerande återkomsttider för olika tidsperioder. Telges ledningsnät inom hamnområdet är enligt underlag byggt mellan 1968 och 1971, vilket betyder att enligt ovan nämnda antagande antas ledningsnätet vara dimensionerat efter ett 2-årsregn. Dock behöver det inte vara så eftersom hamnområdet och verksamhetsutövarna inom hamnområdet kan ha dimensionerat ledningarna utifrån deras egna bedömda behov. Kapaciteten skulle behöva utredas vidare.

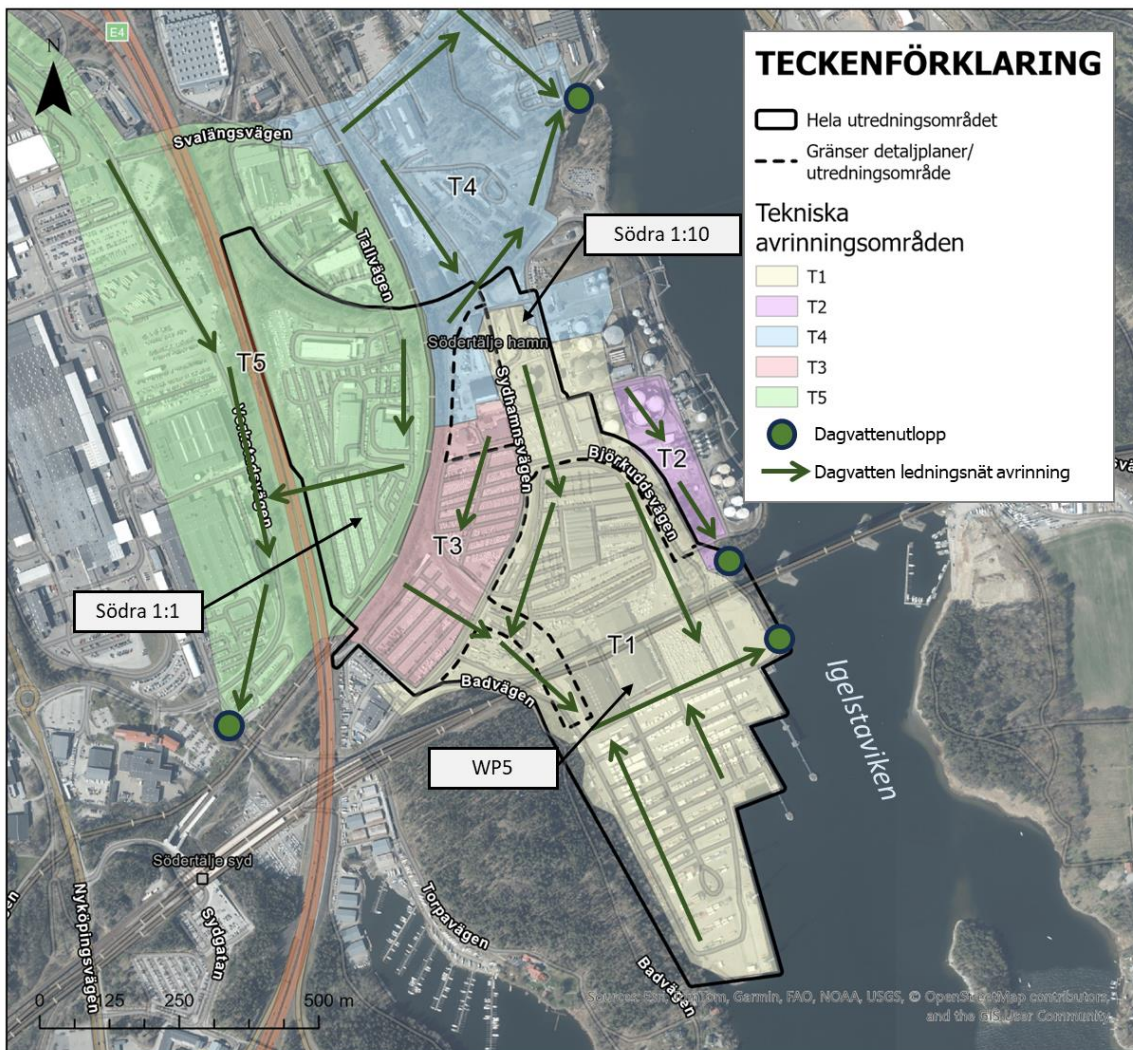
Tabell 5-1. Antagen dimensionerande återkomsttid baserat på anläggningsår.

Anläggningsår	Antagen dimensionerande återkomsttid	Rekommendationer dimensionering
Efter 2017	30-årsregn (i marknivå)	Enligt Svenskt Vattens publikation P110 (återkomsttid i rörkant och i marknivå beror på bebyggelseyp)
2000–2016	10-årsregn (i marknivå)	Enligt Svenskt Vattens publikation P90 (återkomsttid i rörkant beror på bebyggelseyp)
1990–2000	5-årsregn (i fyllt rör)	Enligt Svenskt Vattens publikation P28**
Tidigare än 1990	2-årsregn (i fyllt rör)	Enligt Svenskt Vattens publikation P28*

*I P28 står att vid dimensionering bör egentligen dagvattenförande ledning beräknas för regn med olika återkomsttider och det regn som ger lägst totalkostnad för anläggning, drift och skador ska väljas som dimensionerande. Dock kan detta vara svårt att avgöra i varje tillfälle och då rekommenderas återkomsttiden 2 år för fyllt rör. Det saknas information om dimensionerande flöde i marknivå i P28.

** Dom i Högsta domstolen som säger "att den mest utsatta fastigheten i ett dagvattennät inte ska behöva drabbas av översvämning oftare än vart 10:e år". Troligt att ledningsnät efter denna dom började dimensioneras med 5-årsregn för fyllt rör med tanken att klara 10-årskravet i marknivå.

Figur 5-7 visar uppskattade tekniska avrinningsområden till respektive dagvattenutlopp baserat på Telge näts ledningsnät samt information om Södertälje hamn och Kilenkrysets ledningsnät inom egen fastighet, se T1-T5 nedan. Delavrinningsområde T3 antas ledas till ledningsnät i T1.



Figur 5-7: Uppskattade tekniska avrinningsområden inom och i närheten av utredningsområdet.

5.3 Utbyggnadsplaner uppströms och nedströms utredningsområde

Det finns inga utbyggnadsplaner uppströms utredningsområdet som kan påverka utredningsområdet negativt. I WP5 är utbyggnadsplanerna i tidigt stadiet. Eventuellt kan ett ytterligare järnvägsspår byggas ut längs med befintligt spår även i detta område. En sådan utbyggnad förväntas inte påverkas negativt av planerna uppströms.

6 Översvämningssrisker

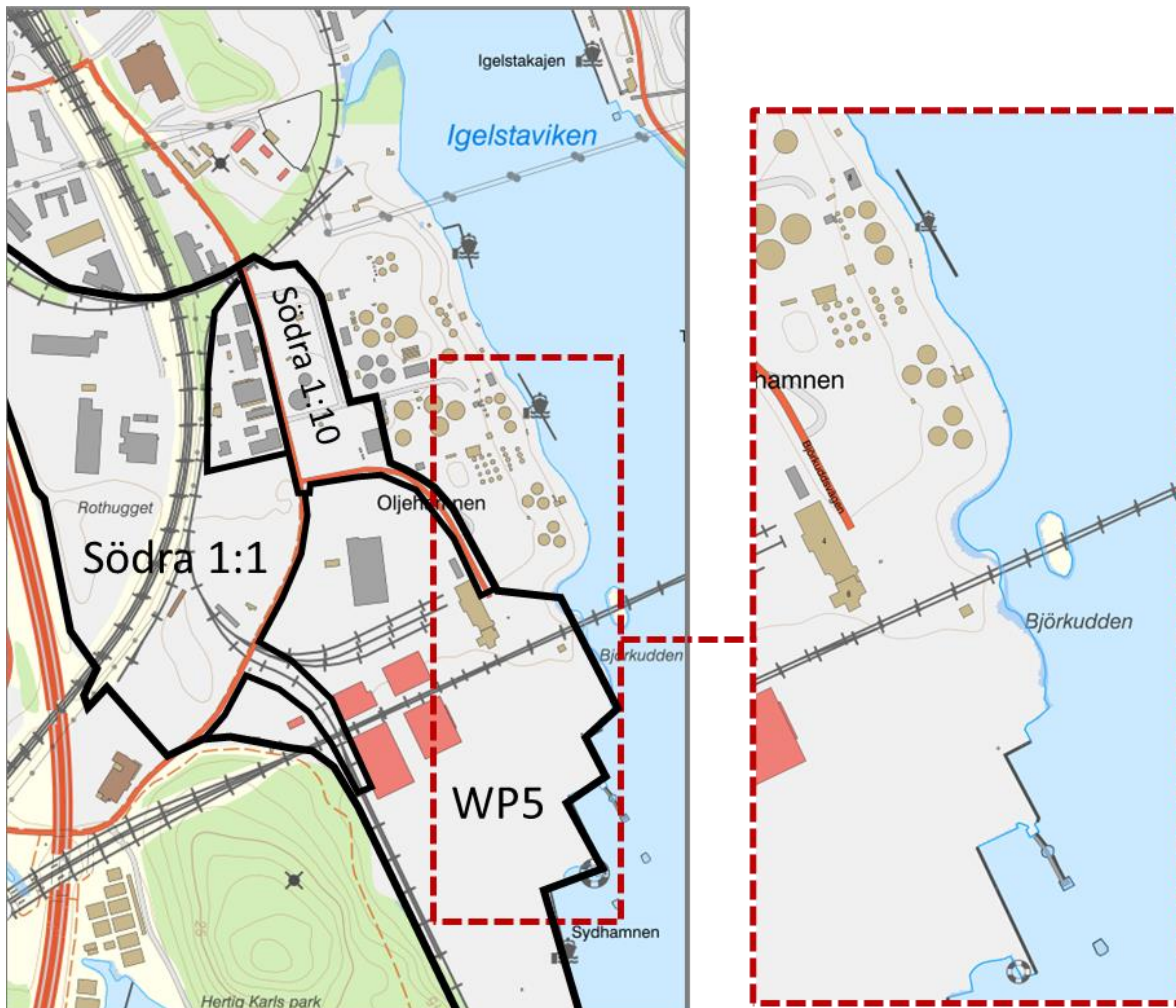
6.1 Ledningsnät

Enligt Telge nät så kan det förekomma viss kapacitetsbrist i ledningsnätet. Dock saknas underlag som styrker detta. Baserat på ledningarnas anläggningsår (1968–1971) så antas huvudledningsnätet vara dimensionerat för ett 2-årsregn. Om så är fallet finns det risk för att det uppstår översvämning i områden som är instängda och som är beroende av bortledning av dagvatten via ledningsnät.

Under arbetet med dagvattenutredningen har det framkommit från Södertälje Hamn att de inom sin egen fastighet endast haft problem med översvämningar från ledningsnät på några få platser. Detta gäller främst i den instängda lågpunkten som i Figur 6-5 benämns nummer 1 och som måste avtappas via ledningsnät. Det indikerar att ledningsnätet förmodligen är dimensionerat för större regn än 2-årsregn.

6.2 Närliggande ytvatten

Utredningsområdet ligger intill recipienten Igelstaviken som är en del av farleden som kopplar Mälaren till Östersjön. En översvämningsskartering har genomförts för Östersjön av Länsstyrelsen Stockholm där olika översvämningssnivåer har modellerats för att representera framtida medelvattenstånd och högvattenhändelser. I Figur 6-1 redovisas en 100-årsnivå idag (referensperiod 2010) vid hamnen och är framtagna av mätdata. Vid Björkudden kan det ses att vattnet når högre upp på land men når inga byggnader.



Figur 6-1: En 100-årsnivå vid dagens medelvattenstånd utifrån översvämningskarteringen över Östersjön. Källa: Lst översvämningskartering.

I Figur 6-2 redovisas medelvattenståndet till slutet av seklet. Ökningen av medelvattenståndet redovisar inga översvämningsytor som når kritiska nivåer för hamnen.

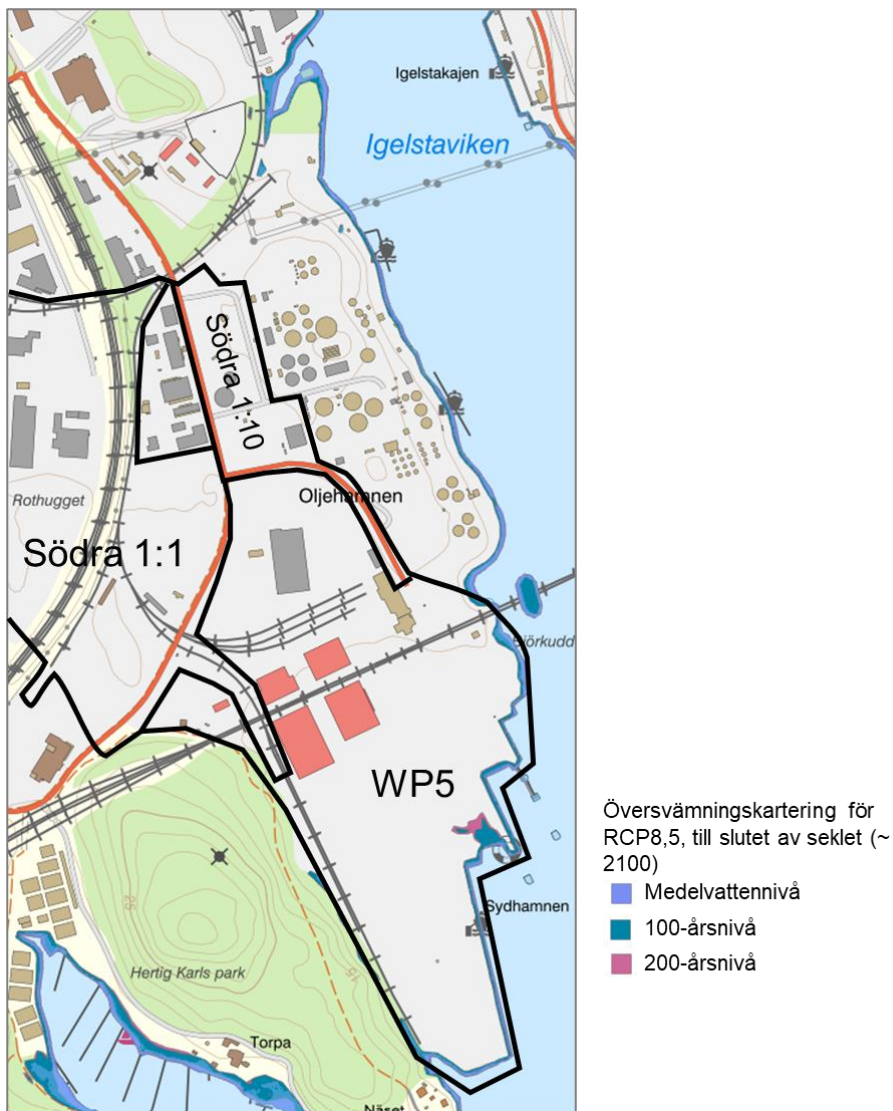


Figur 6-2: Medelvattenståndet 2100 utifrån översvämningsskarteringen över Östersjön. Källa: Lst översvämningsskartering. Svarta linjer visar de olika detaljplanerna och utredningsområdet WP5.

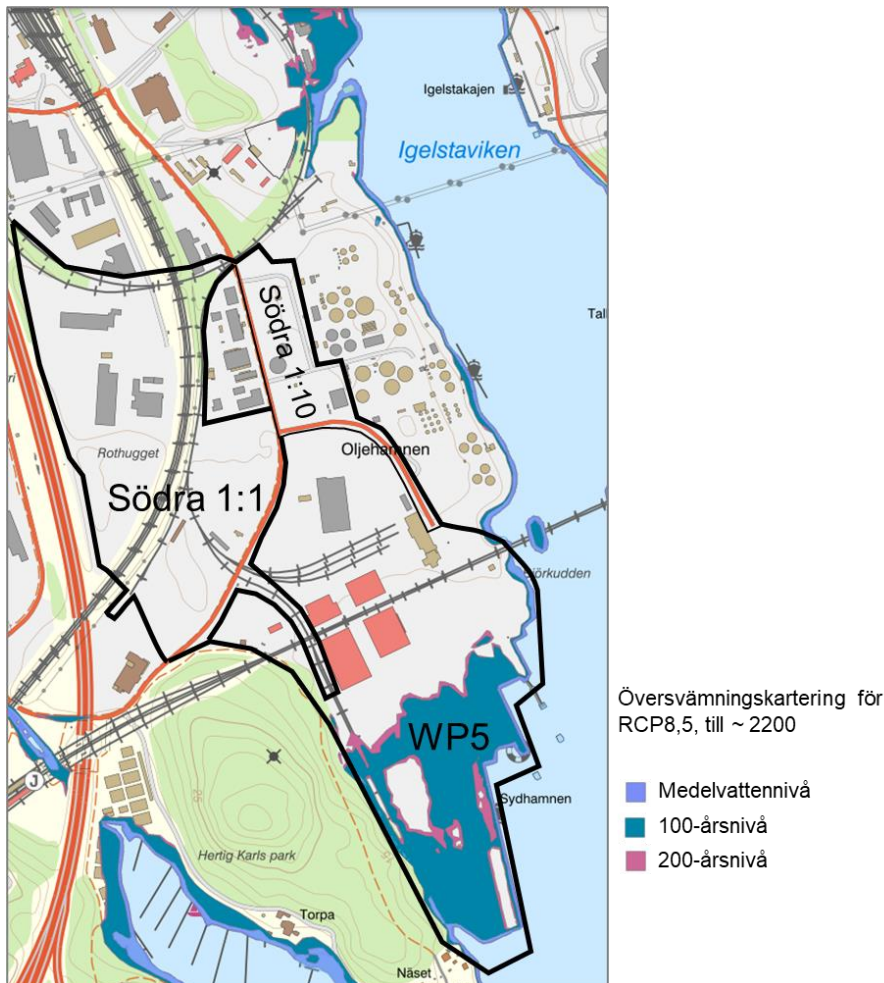
För Östersjön finns översvämningsskarteringar framtagna för klimatscenerierna RCP8,5, som sträcker sig fram till slutet av 2100 och 2200. RCP-scenarier (Representative Concentration Pathways) baseras på olika antaganden om växthusgasutsläpp, markanvändning och utvecklingen av luftföroreningar. Specifikt avser RCP8,5 ett scenario med fortsatt höga växthusgasutsläpp, ofta benämnt "business as usual", vilket innebär att vi förväntas fortsätta med nuvarande utsläppsnivåer.

I Figur 6-3 och Figur 6-4 redovisas översvämningsskarteringen kopplad till RCP8,5 för åren 2100 respektive 2200. För översvämningsskarteringen för år 2200, vid både en 100-och 200-årshändelse, syns det en större översvämningssyta som täcker stora delar av den södra delen av utredningsområdet, vid Sydhamnen. Även om det för närvarande inte finns någon bebyggelse inom södra Sydhamnen, kan en sådan händelse få betydande konsekvenser för verksamheten i framtiden.

I den norra delen av utredningsområdet, Energihamnen, observeras inga betydande översvämningssytor som når bebyggelsen eller sträcker sig högre upp längs kajen, enligt de olika översvämningsskarteringarna, se Figur 6-3.



Figur 6-3: Översvämningskartering för klimatscenarier RCP8,5 vid slutet av 2100. Källa: Lst översvämningskartering.



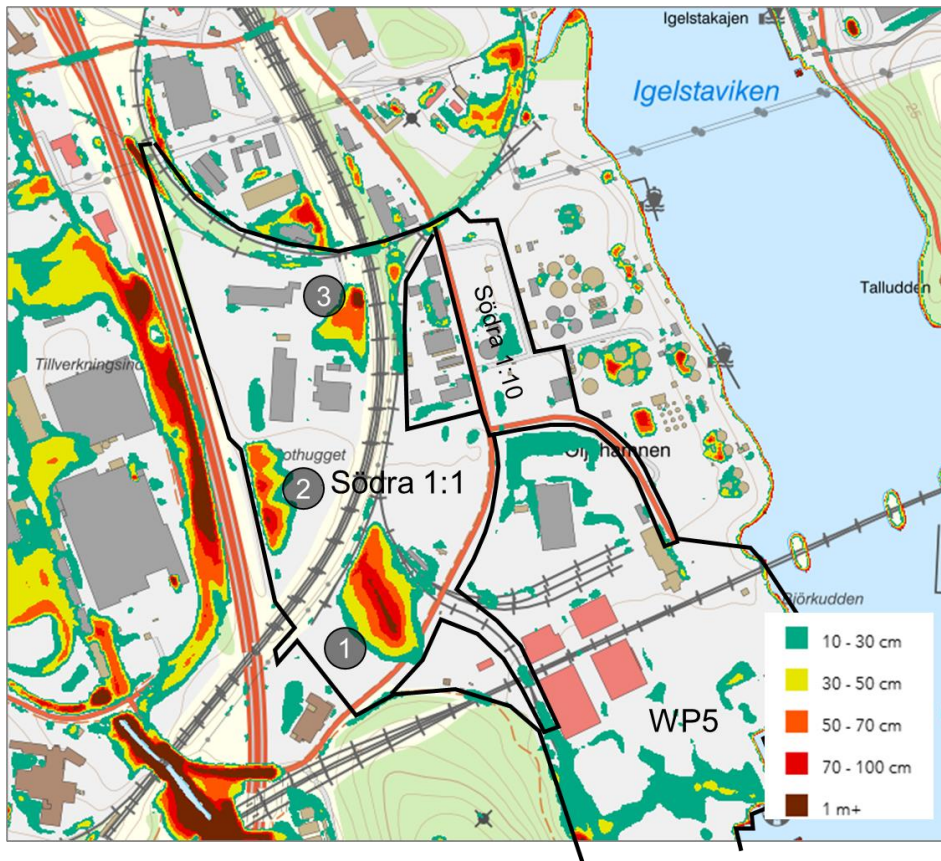
Figur 6-4: Översvämningskartering för klimatscenarier RCP8,5 vid slutet av 2200. Källa: Lst översvämningskartering.

6.3 Instängda områden och skyfall

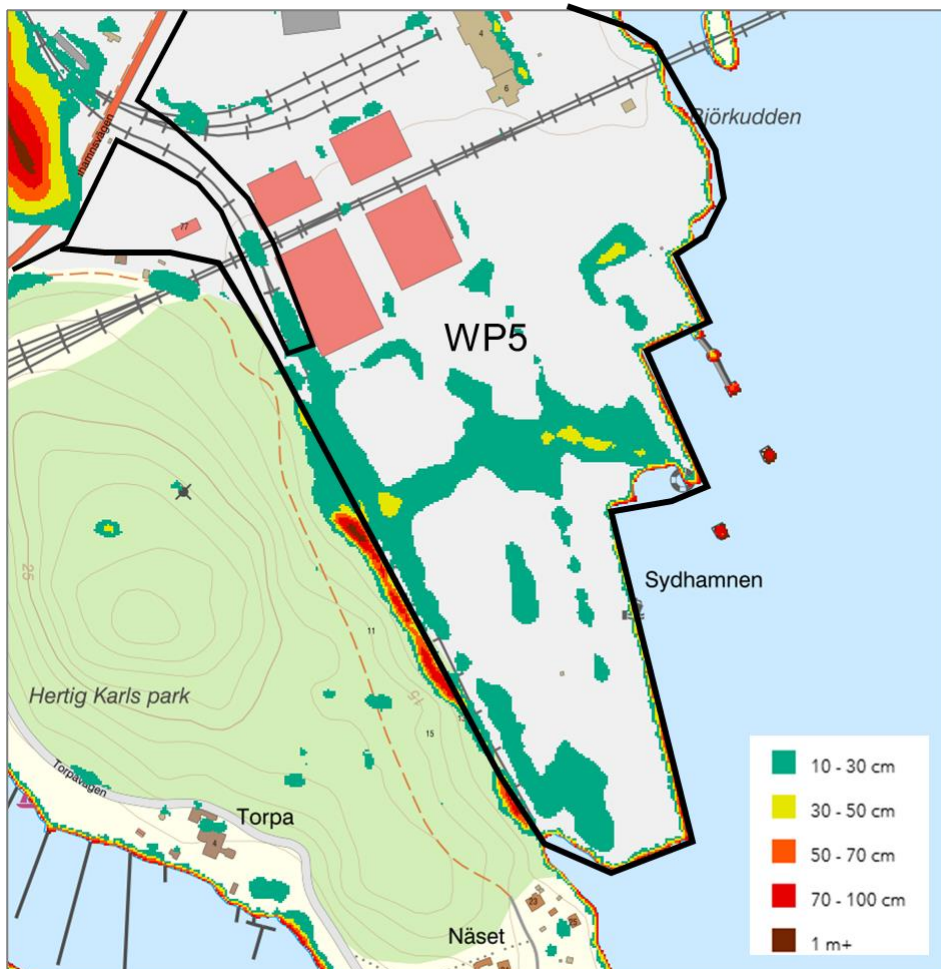
En översvämningskartering av Länsstyrelsen Stockholm genomfördes 2021 för Stockholms län där utredningsområdet ingår i modelleringsområdet. Skyfallskarteringen är genomförd för ett 100-årsregn som är klimatjusterad. I detta sammanhang innebär klimatjusterad att en klimatfaktor på 1,3 har applicerat vilket för Stockholms län motsvarar en förväntad ökning i nederbördsintensitet för skyfall som motsvarar klimatscenario RCP8,5 till år 2100.

I Figur 6-5 och Figur 6-6 redovisas resultatet för maximala vattendjup från skyfallskarteringen för Energihamnen respektive Sydhavnen. Notera att vattendjup under 10 cm har filterats bort ur karteringen. I majoriteten av översvämningsytorna som syns i Figur 6-5 och Figur 6-6 är vattendjupen mellan 10 och 30 cm. Det kan observeras att det finns lågpunkter inom utredningsområdet med högre vattendjup än 30 cm. Inom DP Södra 1:1 förekommer det lågpunkter där det maximala vattendjupet kan stiga till över en meter. Dessa är markerade med 1–3 i Figur 6-5. Det förekommer även större vattendjup intill befintliga cisterner inom deras uppsamlingskydd vid läckage. Dessa bedöms

inte som problematiska. Inom DP Södra 1:10 förekommer endast mindre lågpunkter med maximalt 30 cm vattendjup.

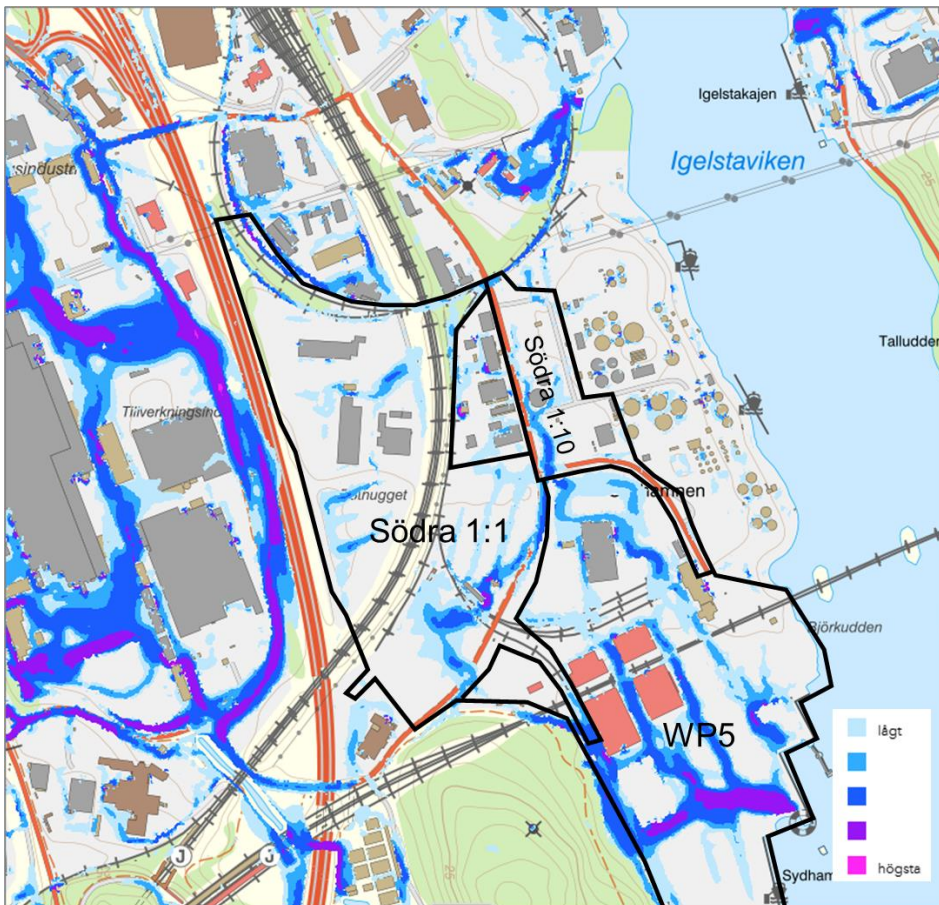


Figur 6-5. Skyfallskartering (maximala vattendjup) för ett 100-årsregn med en klimatfaktor på 1,3 över Energihamnen. Källa: Lst skyfallskartering 2021.



Figur 6-6: Skyfallskartering (maximala vattendjup) för ett 100-årsregn med en klimatkfaktor på 1,3 över Sydhamnen. Källa: Lst skyfallskartering 2021.

I Figur 6-7 presenteras de maximala flödena inom utredningsområdet. De högsta flödena uppstår vid Sydhamnen, vilket beror på att avrinningen når sin lägsta punkt här innan den mynnar ut i Igelstaviken. Vattendjupen i flödesvägen är mellan 10 och 30 cm vilket kan ses i Figur 6-6.



Figur 6-7: Skyfallskartering (maximala vattenflöden) för ett 100-årsregn med en klimatfaktor på 1,3 inom utredningsområdet. Källa: Lst skyfallskartering 2021.

Steg 2 Beräkningar och dagvattenhantering

DP Södra 1:10

7 Indata beräkningar

Följande beräkningar omfattar endast DP Södra 1:10.

7.1 Befintlig och planerad markanvändning

Markanvändningen för befintlig och planerad situation är karterad utifrån tillgängligt underlag och allmänna karttjänster. För planerad situation har underlag för detaljplanen Södra 1:10 inhämtats där förslag av placering av den nya cisternen redovisas.

I Tabell 7-1 redovisas de applicerade avrinningskoefficienterna för förorenings- och flödesberäkningarna. De avrinningskoefficienter som används för flöden är inhämtat från P110. Den avrinningskoefficient som används för flöde bör generellt vara högre än volymavrinningskoefficienten för hårdgjorda ytor då avrinningskoefficienten till föroreningsberäkning används vid tillfällen med högre regnintensitet, vilket medför en högre avrinning. I Tabell 7-2 redovisas befintlig och planerad markanvändning för DP Södra 1:10.

Tabell 7-1: Avrinningskoefficienterna för förorenings- och flödesberäkningarna.

DP Södra 1:10	Volymavrinningskoefficient (till föroreningsberäkning)	Avrinningskoefficient (till flödesberäkningar)
Byggnad	0,90	0,90
Grönytor	0,20*	0,20*
Hårdgjorda ytor (asfalt, parkering etc.)	0,80	0,85
Järnväg	0,50	0,50
Väg	0,80	0,85

**Grönytan inom DP Södra 1:10 är en blandning mellan grönyta och grus vilket ger en något högre avrinningskoefficient*

Tabell 7-2: Befintlig och planerad markanvändning inom DP Södra 1:10.

DP Södra 1:10	Befintlig markanvändning	Planerad markanvändning
Byggnad [m²]	1 987	2 295
Grönytor [m²]	6 184	6 184
Hårdgjorda ytor [m²]	21 474	21 345
Järnväg [m²]	-	-
Väg [m²]	17 560	17 381
Total area [m²]	47 205	47 205

7.2 Flödesberäkningar

Flödesberäkningarna har genomförts för respektive identifierad utsläppspunkt för ett 10-årsregn i hjässa och det dimensionerande flödet enligt P110, som för detta område har bedömts till ett 30-årsregn i marknivå. Dimensionerande nivån är 30-årsregn baseras på Svenskt Vattens publikation P110 och dess rekommendationer för industriområde. Vid beräkningar av de dimensionerande flödena för respektive utsläppspunkt, beräknas uppskattad rinntid (koncentrationstid) till punkten där dagvattnet samlas och transporteras ut från avrinningsområdet. Enligt Publikation P110 bör inte en kortare rinntid än 10 minuter användas inom bebyggda områden. Utifrån ledningsunderlaget bedöms samtliga områden inom utredningsområdet avvattnas av ledningsnätet, där en antagen flödes hastighet på 1,5 m/s har applicerats utifrån riktlinjerna i P110.

Beräkning av befintliga och planerade (inkl. klimatkompensator) dagvattenflöden har utförts med rationella metoden enligt Svenskt Vattens publikation P110 (Svenskt Vatten, 2016). Ekvation 1 beskriver rationella metoden.

$$Q = A \cdot \phi \cdot i \text{ (ekvation 1)}$$

där:

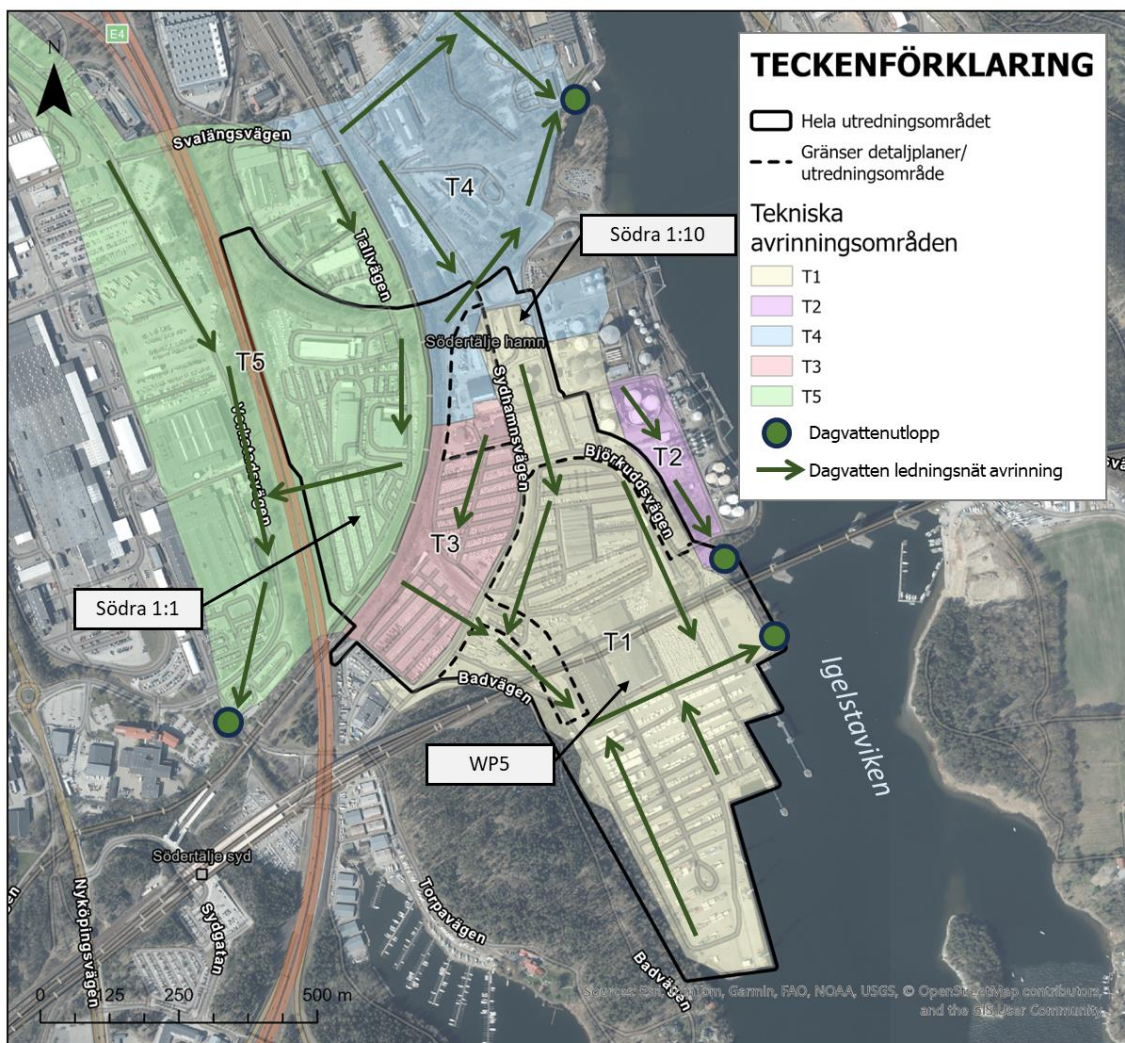
Q = flöde [l/s]

A = avrinningsområdets totala yta [ha]

ϕ = avrinningskoefficient [-]

i = dimensionerande regnintensitet, Dahlström ekvation [l/s·ha]

Två olika utsläppspunkter har identifierats inom DP 1:10, avrinning till tekniskt avrinningsområde T1 och T4, se Figur 7-1. För respektive utsläppspunkt inom DP Södra 1:10 har det tekniska avrinningsområdet kartlagts och markanvändningen har bedömts utifrån de olika typerna av markanvändning som anges i Tabell 7-2.



Figur 7-1: Tekniska avrinningsområdena inom utredningsområdet. DP Södra 1:10 omfattas av två tekniska avrinningsområden; T1 och T4.

I Tabell 7-3 redovisas den beräknade längsta rinntiden för de två tekniska avrinningsområdena inom DP Södra 1:10. Beräkningen har genomförts utifrån antagandet att avledning sker genom ledningsnätet.

Tabell 7-3: Beräknad längsta rinntid utifrån antagandet att avledning sker genom ledningsnätet, där en antagen flödes hastighet på 1,5 m/s har applicerats utifrån riktlinjerna i P110.

Tekniska avrinningsområde	Beräknad rinntid (min)
T1	10
T4	10

I Tabell 7-4 och Tabell 7-5 redovisas vilken indata som har applicerats vid beräkningar av de dimensionerande flödena för respektive utsläppspunkt inom

Södra 1:10. Avrinningskoefficienten är viktad utifrån markanvändningen inom respektive tekniska avrinningsområde.

Tabell 7-4: Indata för flödesberäkningarna, befintlig situation.

Befintlig situation	T1	T4
Avrinningskoefficient	0,76	0,85
Area [m ²]	42 504	4 701

Tabell 7-5: Indata för flödesberäkningarna, planerad situation.

Planerad situation	T1	T4
Avrinningskoefficient	0,76	0,85
Area [m ²]	42 526	4 679

7.3 Föroreningsberäkning

Beräkning av föroreningshalt och föroreningsbelastning genomfördes med dagvatten- och recipientmodellen *StormTac, version 25.1.4*. Indata till modellen är kartlagd markanvändning inom DP Södra 1:10 och en årsmedelnederbörd på 700 mm.

I StormTac tilldelas varje markanvändning specifika schablonvärden som föroreningsbelastningen och föroreningshalten baseras på och varje markanvändning tilldelas en specifik avrinningskoefficient. Avrinningskoefficienterna utgår från Svenskt Vattens publikation P110. Föroreningshalterna utgör årsmedelvärden och baseras på flödesproportionell provtagning under minst flera månader och vanligen upp till ett eller flera år. Då resultaten bygger på beräkning med hjälp av schablonvärden ska siffrorna inte ses som exakta utan som en indikation på storleksordning.

Vid föroreningsberäkningen har det bedömts att DP Södra 1:10 lämpligast representeras av industrimark. I Tabell 7-6 respektive Tabell 7-7 redovisas de viktade volymavrinningskoefficienterna för hela DP Södra 1:10 för befintlig situation respektive planerad situation.

Tabell 7-6: Indata föroreningsberäkningar för befintlig situation.

Befintlig situation	Volymavrinningskoefficient	Industrimark [m ²]
DP Södra 1:10	0,73	47 205

Tabell 7-7: Indata föroreningsberäkningar för planerad situation.

Planerad situation	Volymavrinningskoefficient	Industrimark [m ²]
DP Södra 1:10	0,73	47 205

8 Resultat beräkningar

8.1 Flöden

SMHI förutspår mer intensiva regn i framtiden vilket kommer att leda till ökade dimensionerande flöden. För att minimera framtida översvämningrisker tar flödesberäkningarna för de dimensionerande flödena efter ombyggnation därför hänsyn till ett klimatpåslag om 25 % (klimatfaktor 1,25). I Tabell 8-1 redovisas resultatet för flödesberäkningarna för befintlig och planerad situation för respektive tekniska avrinningsområde inom utredningsområdet. Indata för beräkningarna redovisas i avsnitt 7.

Tabell 8-1: Flödesresultat för befintlig och planerad situation för 10-års respektive 30-årsflöde.

	10-årsflöde exkl. klimatfaktor	30-årsregn inkl. klimatfaktor
Befintlig situation		
T1	734 l/s	1 320 l/s
T4	91* l/s	164 l/s
Planerad situation		
T1	735 l/s	1 321 l/s
T4	91* l/s	163 l/s

**minskar med 0,4 l/s, men vid avrundningen blir det samma till närmsta heltal*

Utifrån resultatet kan det utläsas att det sker en mindre ökning av flödet vid 10-års respektive 30-årsflöde. Ökningen beror på att en större yta kommer att avledas mot det tekniska avrinningsområdet T1 som tidigare avleddes mot T4 (se Tabell 7-4 och Tabell 7-5) samt på grund av den tillkommande takytan som har en högre avrinningskoefficient än asfalt.

8.2 Föroreningar

I Tabell 8-2 och Tabell 8-3 redovisas resultatet för föroreningsmängd respektive föroreningshalt för planområdet Södra 1:10.

Tabell 8-2: Föroreningsmängd (kg/år) för befintlig och planerad situation (utan dagvattenåtgärder).

Ämne	Enhet	Befintlig situation	Planerad situation utan dagvattenåtgärder
Fosfor (P)	kg/år	7,5	7,5
Kväve (N)	kg/år	48	48
Bly (Pb)	kg/år	0,50	0,50
Koppar (Cu)	kg/år	1,1	1,1
Zink (Zn)	kg/år	6,1	6,1
Kadmium (Cd)	kg/år	0,037	0,037
Krom (Cr)	kg/år	0,37	0,37
Nickel (Ni)	kg/år	0,41	0,41
Kvicksilver (Hg)	kg/år	0,0018	0,0018
Suspenderad substans (SS)	kg/år	2500	2500
Olja	kg/år	61	61
PAH16	kg/år	0,025	0,025
Benso(a)pyren (BaP)	kg/år	0,0037	0,0037

Tabell 8-3: Föroreningshalter (µg/l) för befintlig och planerad situation (utan dagvattenåtgärder).

Ämne	Enhet	Befintlig situation	Planerad situation utan dagvattenåtgärder
Fosfor (P)	µg/l	280	280
Kväve (N)	µg/l	1 800	1 800
Bly (Pb)	µg/l	18	18
Koppar (Cu)	µg/l	39	39
Zink (Zn)	µg/l	220	220
Kadmium (Cd)	µg/l	1,3	1,3
Krom (Cr)	µg/l	13	13
Nickel (Ni)	µg/l	15	15
Kvicksilver (Hg)	µg/l	0,065	0,065
Suspenderad substans (SS)	µg/l	91 000	91 000
Olja	µg/l	2 200	2 200
PAH16	µg/l	0,90	0,90
Benso(a)pyren (BaP)	µg/l	0,14	0,14

Resultatet från föroreningsberäkningarna för befintlig och planerad situation blir detsamma då hårdgöringsgraden inom DP Södra 1:10 endast har ökat ytterst marginellt samt att markanvändningen "Industrimark" är densamma både för befintlig och planerad situation.

9 Förslag på dagvattenhantering

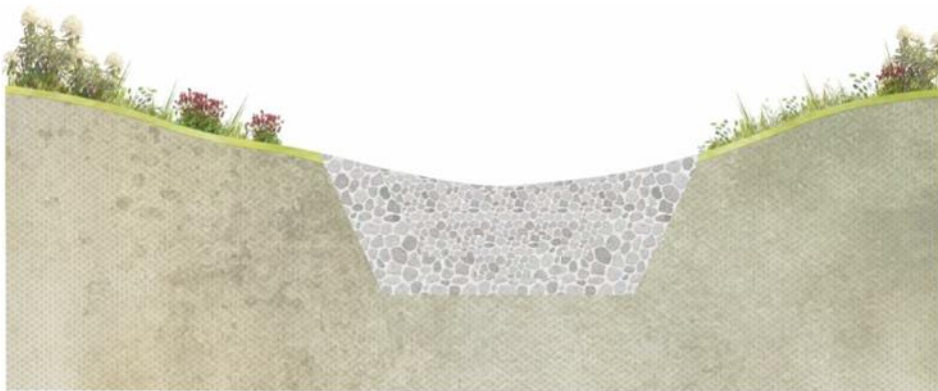
Dagvattenhanteringen inom detaljplanen Södra 1:10 behöver ta hänsyn till befintliga förutsättningar, såsom befintliga dagvattenledningar, befintliga nivåer på mark och närliggande byggnader. Hanteringen behöver ta hänsyn till rådande riktlinjer för dagvatten- och skyfallshantering. Styrande har varit att inte öka det dimensionerande flödet efter byggnation av den nya cisternen inom DP Södra 1:10, där hänsyn även har tagits till en klimatkoefficient på 1,25. Förutom detta har även minimering av föroreningsbelastning från planområdet eftersträfvats. Det gäller särskilt avseende näringsämnen eftersom recipienten har kända problem med övergödning. Nedan beskrivs dagvattenlösningen som föreslås inom DP Södra 1:10.

9.1 Principlösning

Principlösningen för DP Södra 1:10 innebär att dagvatten som uppkommer från hårdgjorda ytor i närheten där cementcisternen planeras byggas genomgår fördröjning och rening i ett krossdike. Nedan följer en beskrivning av ett krossdike samt förslag på dimensionering. I avsnitt 9.2 beskrivs den konceptuella bilden av åtgärdsförslaget och visar vilka ytor som avvattnas till krossdiket.

9.1.1 Krossdike

Krossdiket anläggs som ett nedsänkt dike med makadamfyllning, se principskiss i Figur 9-1. Det föreslagna krossdiket bör ha en släntlutning på ungefär 1:2 och en bottenbredd på minst 0,5 meter med ett djup på 3,5 meter. Totalbredden för krossdiket blir ca 3 meter. Diket behöver vara 0,6 meter djupt. Mer detaljerad dimensionering behöver tas fram i ett senare skede i samband med framtagandet av detaljprojekteringen.



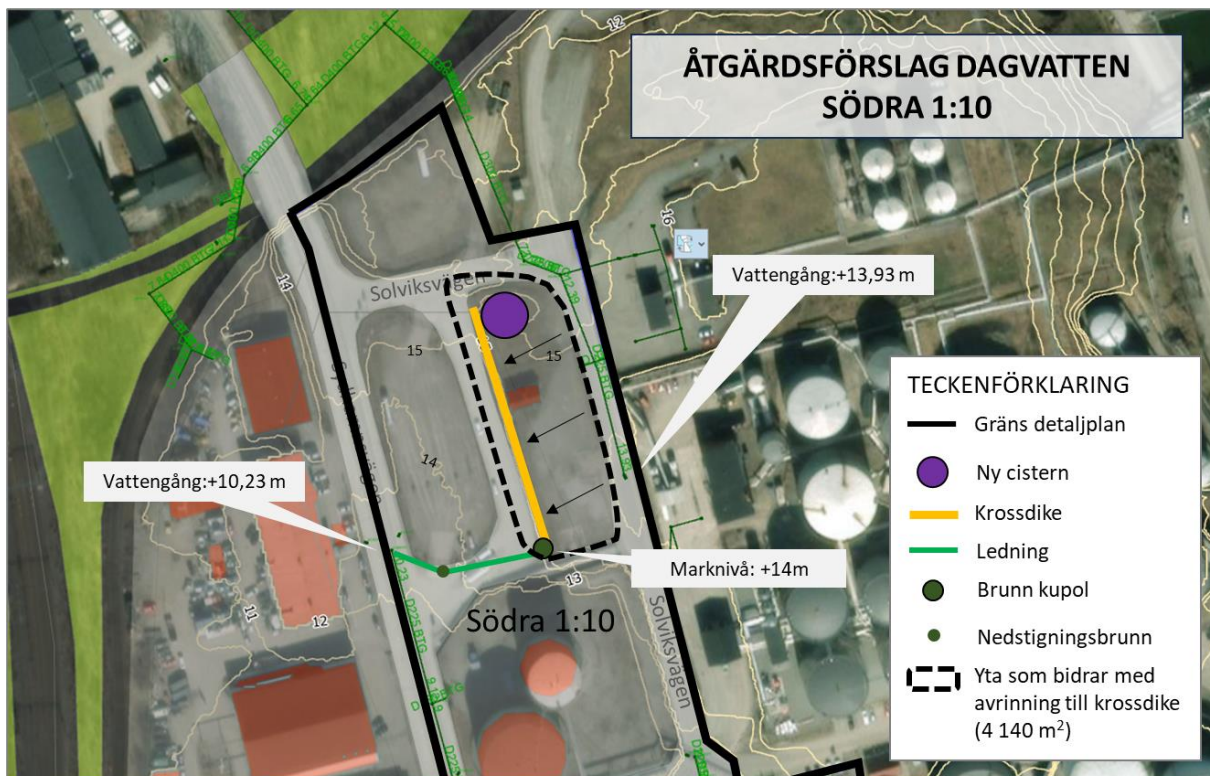
Figur 9-1: Principbild makadamdike. Bildkälla Sweco.

Krossdiken underhålls genom att infiltrationsytan kontrolleras med jämna mellanrum så att det inte sätts igen. Krossdiket ska regelbundet rensas på ogräs, sediment och annat skräp för att säkerställa att vattnets flödesväg är fri och att diket kan leda bort vatten på ett effektivt sätt. Efter en tid kan även makadamfyllningen behöva bytas ut på grund av ansamling av sedimentande partiklar. Ju högre föroreningsbelastning desto oftare kan makadamen behöva bytas ut. En dränledning kan läggas vid behov och den bör placeras något upphöjd.

9.2 Förslag på dagvattenhanteringen

Krossdiket föreslås att anläggas längs med vägen som går genom planområdet och mellan Solviksvägen och Sydhamnsvägen, se orange markering i Figur 9-2. Krossdiket ligger inom Södertälje hamns fastighet vilket medför att Södertälje hamn ansvarar för anläggning och drift samt underhåll av diket. Det resterande område som tillhör DP Södra 1:10 planeras inte att byggas om, och därför föreslås det inga dagvattenåtgärder för dessa ytor. Detsamma gäller den yta som ligger inom det tekniska avrinningsområdet T4 (se Figur 5-7). Där ska heller inga ändringar göras vilket gör att inga dagvattenåtgärder föreslås för den ytan.

Ytan som föreslås avleda sitt dagvatten till krossdiket ligger inom det tekniska avrinningsområdet T1. Markytan inom området där den nya cisternen ska byggas behöver luta mot krossdiket, se streckad svart linje i figuren nedan. Vid dikets slut föreslås en kupolbrunn anläggas som sedan ansluts till befintligt ledningsnät via ledning.

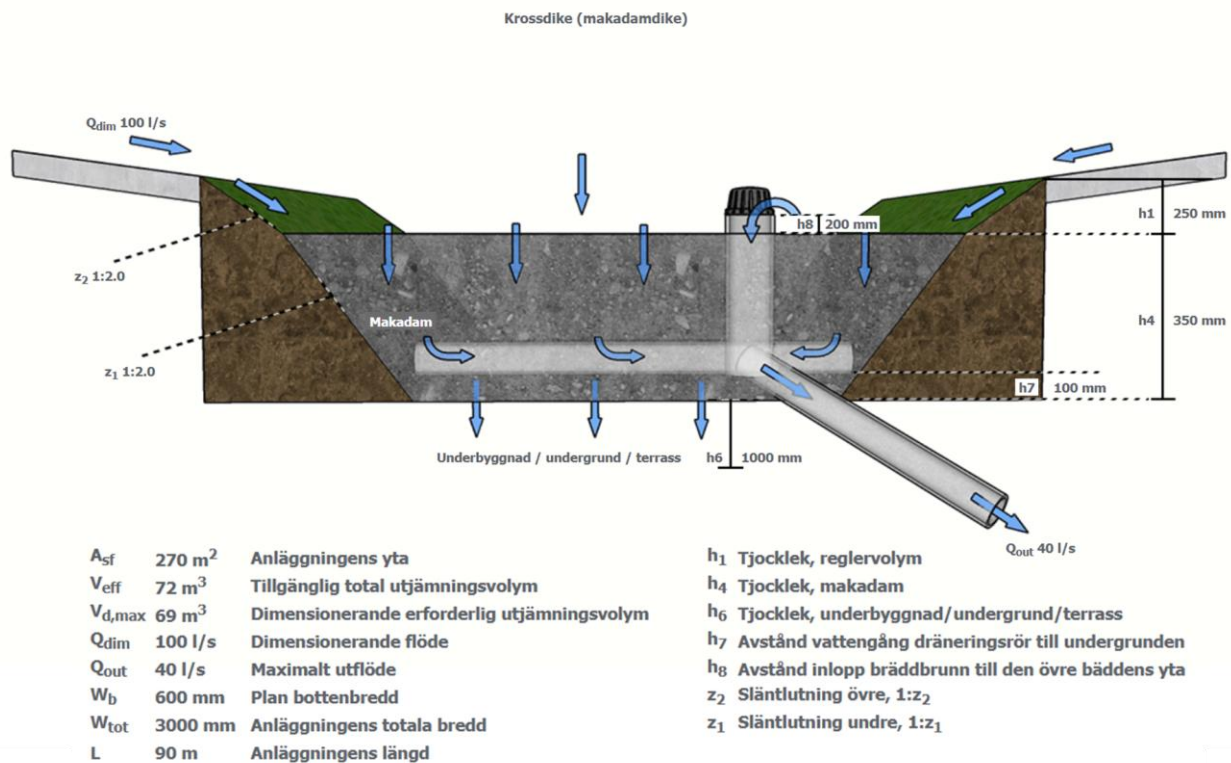


Figur 9-2: Schematisk skiss över föreslaget åtgärdsförslag inom DP Södra 1:10. Presenterade höjder är i RH2000.

Det är inte möjligt att ansluta dagvattnet från ytan till ledningen som går i Solviksvägen eftersom vattengången i ledningen ligger för högt. Dagvattnet från området leds till det västra ledningsnätet med vattengång +10,23 m.

Krossdiket föreslås dimensioneras enligt Figur 9-3 nedan. Det föreslås vara 90 m långt, 3 m brett i överkant, 0,5 meter i bottenbredd och 0,6 m djupt. Vid utloppet föreslås en upphöjd bräddbrunn (20 cm) att anläggas, vilket möjliggör maximal infiltration och rening av vattnet genom krossdiket. Utgående flöde från krossdiket föreslås strypas till 40 l/s. För att ytterligare minska detta flöde krävs en större

fördröjningsvolym i det krossdike. Krossdike fördröjer dagvatten motsvarande 23 mm nederbörd från den anslutna ytan.



Figur 9-3: Föreslagen dimensionering av krossdike.

Notera att inkommande flöde till anläggningen i Figur 9-3 är 100 l/s, vilket skiljer sig från beräknade 10- och 30-årsflöden i Tabell 8-1. Flödet i figuren ovan är det dimensionerande 30-årsflödet för den avgränsade yta som lutar mot krossdike (se streckad svart linje i Figur 9-2). Flödena i Tabell 8-1 gäller för hela planområdet.

9.3 Föroreningsberäkning med hänsyn till åtgärder

Föroreningsberäkningarna har gjorts för befintlig situation, planerad situation utan dagvattenåtgärder och planerad situation med dagvattenåtgärder. Åtgärdsförslaget omfattar ett krossdike inom det tekniska avrinningsområdet T1, se beskrivning i avsnitt 9.1 för detaljerna. Föroreningsreduktionen som uppnås i krossdiket och som redovisas i Tabell 9-3, visar endast på reningseffekten som uppnås för det dagvatten som avrinner till krossdiket.

Föroreningsberäkningarna för både årlig föroreningsbelastning och föroreningshalter visar att förslaget krossdike leder till att planförslaget inte bidrar till någon ökning av föroreningar. För ämnena fosfor, kväve, kvicksilver och benso(a)pyrene är belastningen densamma som idag och för resterande ämnen minskar den årliga föroreningsbelastningen.

Tabell 9-1: Föroreningsmängd (kg/år) för befintlig situation, planerad situation utan och med dagvattenåtgärder.

Ämne	Enhet	Befintlig situation	Planerad situation med dagvattenåtgärder
Fosfor (P)	kg/år	7,5	7,5
Kväve (N)	kg/år	48	48
Bly (Pb)	kg/år	0,50	0,48
Koppar (Cu)	kg/år	1,1	1,0
Zink (Zn)	kg/år	6,1	5,9
Kadmium (Cd)	kg/år	0,037	0,036
Krom (Cr)	kg/år	0,37	0,34
Nickel (Ni)	kg/år	0,41	0,40
Kvicksilver (Hg)	kg/år	0,0018	0,0018
Suspenderad substans (SS)	kg/år	2 500	2 400
Olja	kg/år	61	59
PAH16	kg/år	0,025	0,024
Benso(a)pyren (BaP)	kg/år	0,0037	0,0037

Tabell 9-2: Föroreningshalter (µg/l) för befintlig och planerad situation utan och med dagvattenåtgärder.

Ämne	Enhet	Befintlig situation	Planerad situation med dagvattenåtgärder
Fosfor (P)	µg/l	280	260
Kväve (N)	µg/l	1 800	1 700
Bly (Pb)	µg/l	18	17
Koppar (Cu)	µg/l	39	36
Zink (Zn)	µg/l	220	210
Kadmium (Cd)	µg/l	1,3	1,2
Krom (Cr)	µg/l	13	12
Nickel (Ni)	µg/l	15	14
Kviksilver (Hg)	µg/l	0,065	0,062
Suspenderad substans (SS)	µg/l	91 000	84 000
Olja	µg/l	2 200	2 100
PAH16	µg/l	0,90	0,85
Benso(a)pyren (BaP)	µg/l	0,14	0,13

Tabell 9-3: Reningseffekten för respektive förorening på det dagvatten som inom det tekniska avrinningsområdet T1 tillrinner krossdiktet.

Reningseffekt	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	PAH16
Uträknat [%]	62	60	86	81	89	90	79	89	53	86	90	68
Absolut osäkerhet (+/-)	5,6	5,2	4,6	3,9	3,8	9,9	5,4	6,0	17	3,3	33	12
Relativ osäkerhet (%)	9,0	8,8	5,4	4,8	4,2	11	6,8	6,8	33	3,8	36	17

9.4 Flödesberäkningar med hänsyn till åtgärder

Vid beräkningen av framtida flöden har hänsyn tagits till fördröjningen i det föreslagna krossdiktet inom det tekniska avrinningsområdet T1. Utifrån dess dimensionering (se avsnitt 9.1.1) har diket en fördröjning på 23 mm per reducerad yta, vilket bidrar till att rinntiden vid det dimensionerande flödet (30-årsregn) ökar till 18 minuter. Vid ett 10-årsregn ökar beräknad rinntid till 35 minuter. Då inga dagvattenåtgärder inom det tekniska avrinningsområdet T4 är föreslaget sker det ingen förändring i flödesresultatet.

Tabell 9-4: Flödesresultat för befintlig och planerad situation för 10-års respektive 30-årsflöde.

	10-årsflöde exkl. klimatfaktor	30-årsregn inkl. klimatfaktor
Befintlig situation		
T1	734 l/s	1 320 l/s
T4	91 l/s	164 l/s
Planerad situation		
T1	735 l/s	1 321 l/s
T4	91 l/s	163 l/s
Planerad situation med dagvattenåtgärd		
T1	521 l/s	602 l/s
T4	91 l/s	163 l/s

9.5 Hantering av skyfall

DP Södra 1:10 ligger högt uppströms inom avrinningsområdet, vilket innebär låga inflöden av ytavrinnande vatten. Cisternen planeras byggas inom en del av planområdet där det inte förekommer några lågpunkter eller rinnvägar enligt Länsstyrelsens skyfallskartering (2021). Eftersom cisternen ska byggas på en yta som redan idag är hårdgjord kommer exploateringen heller inte leda till ökad avrinning eller ändrade rinnvägar. Se en mer detaljerad beskrivning av skyfallskarteringen (2021) i avsnitt 6.3. Sammanfattningsvis så bedöms inte planförslaget inom Södra 1:10, d.v.s. anläggning av en ny cementcistern påverkas eller förvärja situationen nedströms vid ett skyfall, eftersom varken flödesvägar eller lågpunkter påverkas.

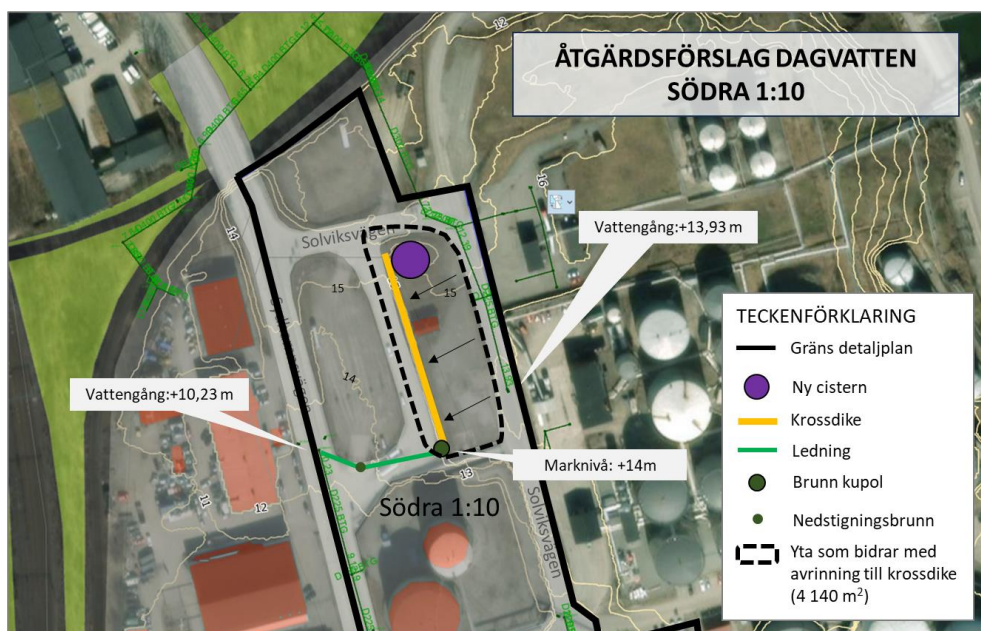
Under hösten 2025 planeras att hydrodynamisk skyfallsmodell tas fram i syfte att beskriva hur planändringen av den närliggande planen Södra 1:1 påverkas och påverkar omgivningen vid skyfall. Eftersom detaljplanen för Södra 1:10 ingår i samma avrinningsområde kommer även den ytan att ingå i skyfallsmodellen och analyseras. Modellarbetet som planeras till hösten kommer ha en högre upplösning i höjdmodellen i jämförelse med Länsstyrelsens skyfallsmodell (2021), vilket kan resultera i andra mer korrekta och detaljerade resultat.

10 Sammanfattning av dagvattenhantering

Nedan är en summering av föreslagen dagvattenhantering och slutsatser som har gjorts i denna dagvattenutredning.

Föreslagen dagvattenhantering:

- Principlösningen för DP Södra 1:10 innebär att dagvatten från hårdgjorda ytor vid planerade cementcisternen kommer att fördröjas och renas i ett krossdike. Ytan som omfattas av omhändertagande i krossdiket är där cementcisternen planeras att byggas, se Figur 10-1.



Figur 10-1. Figur inhämtad från avsnitt 9.1.1.

- Krossdiket är utformat för att skapa en trög avledning av dagvatten genom fördröjning och föreslås ha en strypning på 40 l/s, vilket även bidrar till rening av dagvattnet. Fördröjningen som uppnås i krossdiket innebär att 23 mm fördröjs och renas för ytan där förändring av marken görs inom DP södra 1:10.
- Vid byggnationen av den tillkommande cisternen är det viktigt att höjdsättningen ses över så att dagvattnet avleds till det föreslagna krossdiket.
- Vid anslutning av krossdiket till ledningsnätet är det viktigt att ta hänsyn till de befintliga vattengångarna och säkerställa tillräcklig lutning i systemet.

Flödesberäkningar:

- Resultatet från flödesberäkningarna visar att flödet inom det tekniska området T1, som omfattas av omhändertagande av krossdikt, minskar både vid ett 10-års- och 30-årsregn. För delområdet T4 förblir flödena oförändrade, eftersom ingen förändring görs inom detta område och därför föreslås ingen dagvattenåtgärd.

Föroreningsberäkningar och recipienten:

- Enligt genomförda föroreningsberäkningar för planerad situation med dagvattenåtgärd är den årliga föroreningsbelastningen och föroreningshalterna oförändrade för fosfor, kväve, kvicksilver och benso(a)pyren. För resterande ämnen minskar både den årliga föroreningsbelastningen och föroreningshalterna. Detta innebär att belastningen på recipienten inte ökar för något av de beräknade ämnena i denna utredning.
- Planförslaget, inklusive de föreslagna åtgärderna, medför ingen ökad föroreningsbelastning. Därmed bedöms detaljplanen Södra 1:10 sammantaget inte ha någon negativ påverkan på recipientens kemiska status, ekologiska status eller status på underliggande kvalitetsfaktorer. Detaljplanen bedöms därför inte försämra möjligheten att följa gällande MKN.
- Den föreslagna dagvattenhanteringen som beskrivs i denna utredning bedöms som relevant och visar att det är möjligt inom ramen för detaljplanen att uppnå målsättningen om en god dagvattenhantering enligt Södertälje kommuns Vattenplan och VA-policy.
- Delavrinningsområdena inom DP Södra 1:10 tillhör vattenförekomsten Igelstavikens avrinningsområde. Det finns inget lokalt åtgärdsprogram för recipienten Igelstaviken, men som beskrivet i kommunens Vattenplan ska dagvattenåtgärder byggas inom Igelstavikens avrinningsområde då det finns ett behov av att minska belastningen från dagvatten.

Förutsättningar:

- Resultaten från den miljötekniska markundersökningen för detaljplanen Södra 1:10 (Breccia, 2022) visade på att det förekommer förhöjda halter av alifater, PAH och zink. Inga föroreningsnivåer överskrider Naturvårdsverkets generella riktvärden för MKM (mindre känslig markanvändning, som industrimark klassas som). Resultaten visar inte på någon förhöjd risk för människors hälsa eller miljö med nuvarande markanvändning.
- DP Södra 1:10 är inte beläget inom ett vattenskyddsområde och avvattnas inte via något markavvattningsföretag.

Skyfall:

- DP Södra 1:10 ligger högt uppströms inom avrinningsområdet, vilket innebär låga inflöden av ytavrinnande vatten. Cisternen planeras byggas inom en del av planområdet där det inte förekommer några lågpunkter eller rinnvägar enligt Länsstyrelsens skyfallskartering (2021). Skyfallskarteringen är genomförd för ett klimatkompenserat 100-årsregn. I detta sammanhang innebär det att en klimatfaktor på 1,3 har applicerats, vilket för Stockholms län motsvarar en förväntad ökning i nederbördsintensitet för skyfall som motsvarar klimatscenario RCP8,5 till år 2100.
- Det förekommer andra lågpunkter inom planområdet som ligger i direkt anslutning till andra cisterner som inte bedöms vara problematiska lågpunkter, eftersom vattnet ansamlas i cisternernas läckageskydd. Längs med den västra plangränsen finns ett rinnstråk som rinner längs med Sydhamnsvägen men som inte bedöms påverkas av ombyggnationen.

Vidare utredningsfråga:

- Kapacitet i ledningsnät inom utredningsområdet som DP Södra 1:10 behöver säkerställas så att dagvatten kan kopplas på från krossdiket.