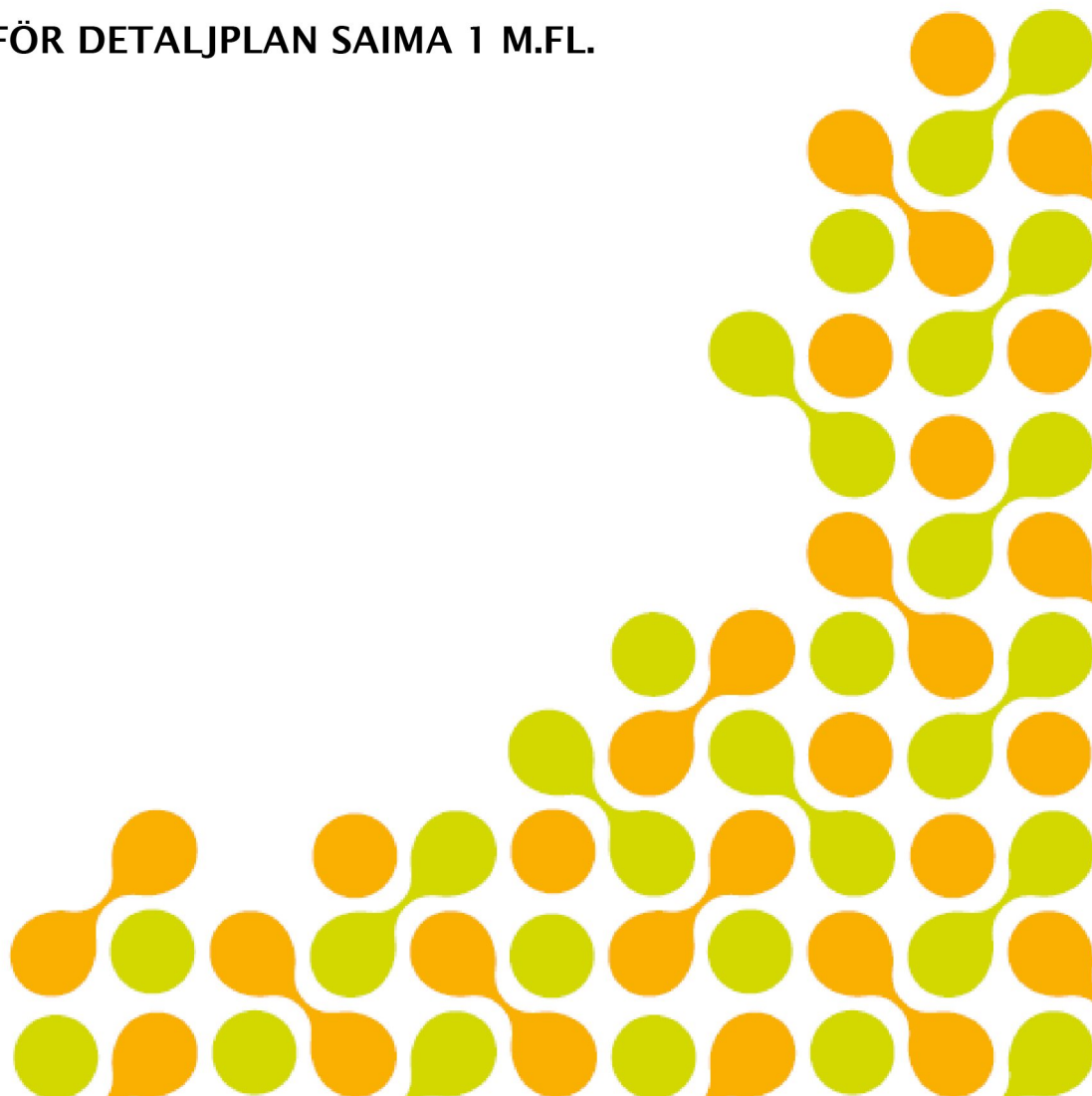


PM

**SAMMANSTÄLLNING DAGVATTENUTREDNINGAR ALLMÄN
PLATSMARK, KVARTERSMARK SAMT SKYFALLSANALYS
FÖR DETALJPLAN SAIMA 1 M.FL.**



2020-06-25

UPPDRAG

293538, Finlandsgatan utökad dagvattenutredning

Titel på rapport:

Sammanställning dagvattenutredningar Finlandsgatan/DP Saima 1 m.fl.

Status:

Slutrapport

Datum:

2020-06-25

MEDVERKANDE

Beställare:

Exploateringskontoret Stockholms stad

Kontaktperson:

Natalie Pietrewicz

Konsult:

Tyréns AB

Uppdragsansvarig:

Johan Ekvall

Handläggare:

Erika Wikmark

Kvalitetsgranskare:

Johan Ekvall

SAMMANFATTNING

I detta PM ges en sammanställning av flöden, föroreningar och planerad dagvattenhantering för kvartersmark och allmän platsmark inom detaljplaneområdet för Saima 1 m.fl. För detaljer kring respektive område inom detaljplanen samt detaljer kring beräkningar hänvisas till respektive utredning.

Inom detaljplaneområdet tillkommer elva kvarter som ska inrymma bostäder, kontor, centrumfunktioner samt skolbyggnader. Gatustrukturen och den allmänna platsmarken kommer förändras. De större gatorna (Finlandsgatan och Norgegatan) kommer utformas med mer urban struktur och större gång- och cykelbanor och mindre nya infartsgator planeras. Längs med gatustråken planeras trädalléer och andra typer av vegetationsstråk.

Detaljplaneområdet ligger inom Edsvikens avrinningsområde. Den ekologiska statusen är *otillfredsställande* och den *uppnår ej god* kemisk status. Dagvatten från området avleds i dagsläget mot Edsviken via en stor dagvattentunnel. Tunneln bedöms inte ha kapacitetsproblem för dimensionerande regn.

Efter planerad omdaning inom kvartersmarken och den allmänna platsmarken bedöms det totala flödet från detaljplaneområdet öka med ca 65% vid dimensionerande 10-årsregn, utan klimatfaktor och utan LOD-åtgärder. Ökningen beror på att marken inom området hårdgörs i större grad än i nuläget med nya byggnader och hårdgjorda markytor som t.ex. att fler gator tillkommer inom den allmänna platsmarken. Vid beräkning med klimatfaktor för planerad situation blir ökningen ca 110% vid jämförelse med dagens situation utan klimatfaktor.

Inom den allmänna platsmarken föreslås dagvatten från hårdgjorda markytor ledas mot träd i skelettjord som planeras anläggas längs med gatumarken. Dagvattnet renas i skelettjordarna samt bidrar med bevattning till träden. I de fall skelettjordarna går fulla bräddas dagvatten till anslutande grönområden för rening i infiltrationsytor.

Inom skolfastigheten föreslås dagvatten från takytor och hårdgjorda markytor ledas till porösa underjordiska lager som föreslås utformas som luftiga skelettjordar. Dagvatten leds dit via rännstensbrunnar. Kompletterande fördröjningsmagasin föreslås även för omhändertagande av vatten som bräddas från skelettjordarna. För att omhänderta dagvatten inom kvarter där bostäder planeras föreslås växtbäddar för omhändertagande av takvatten. För att omhänderta dagvatten från gårdsytor inom kvarteren föreslås att vatten från hårdgjorda markytor leds till omkringliggande grönytor. Inom befintligt kvarter med kontor och mindre centrumområde föreslås att upphöjda växtbäddar anläggs för att omhänderta takvatten, där det anses möjligt utifrån områdets förutsättningar.

Sammanställning av föroreningsberäkningar för hela detaljplaneområdet visar att belastningen av undersökta ämnen på Edsviken kommer minska efter omdaning med rening i föreslagna LOD-åtgärder. Detta innebär ökad möjlighet för Edsviken att uppnå eftersträvar miljö kvalitetsnormer.

Föreslagen LOD bidrar även med fördröjning av dagvatten. Inom den allmänna platsmarken beräknas föreslagen LOD ge erforderlig volym för att kunna dämpa ett klimatanpassat 10-årsregn (LOD saknas i nuläget), inom kvartersmarken ges yttlig fördröjning i föreslagen LOD för att fördröja lite mer än hälften av ett klimatanpassat 10-årsregn. Inom skolfastigheten föreslås åtgärder för att flöden från området inte ska öka jämfört med dagsläget vid ett 20-årsregn. Sammantaget bedöms inte flödena ut från området efter exploatering öka jämfört med nuläget.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING.....	5
2	RIKTLINJER FÖR DAGVATTENHANTERING.....	6
3	OMRÅDESBESKRIVNING.....	6
3.1	RECIPIENTER.....	6
3.2	BEFINTLIG OCH PLANERAD MARKANVÄNDNING.....	7
4	DAGVATTENFLÖDEN	8
5	FÖRORENINGAR	8
6	ÖVERSVÄMNINGSRISKER.....	10
7	HELVETS BILD AV DAGVATTENHANTERINGEN.....	12
7.1	ALLMÄN PLATSMARK	12
7.2	KVARTERSMARK	12
7.3	FÖDRÖJNING AV FLÖDEN.....	13
8	HANTERING AV SKYFALL.....	13
9	SLUTSATS ÅTGÄRDSNIVÅN	13
	BILAGA 1. FLÖDESBERÄKNING FÖR HELA DETALJPLANEOMRÅDET.....	14

1 INLEDNING

Syftet med detta PM är att ge en helhetsbild av dagvattenflöden och föroreningsbelastning från detaljplanen för Saima 1 m.fl. före och efter omdaning, med planerad dagvattenhantering samt dess påverkan på recipienten. Resultat som redovisas är en sammanställning av beräkningar som utförts för kvartersmark och allmän platsmark i separata utredningar. För detaljer kring beräkningar hänvisas till respektive utredning¹. En sammanställning av resultat från utförd skyfallsutredning redovisas även i detta PM, för detaljer hänvisas till skyfallsutredningen².

I Figur 1 presenteras planerad utformning och bebyggelse inom detaljplaneområdet.



Figur 1. Illustrationsplan av ny bebyggelse inom DP Saima 1 m.fl. Illustrationsplan framtagen av Tengbom (2020-04-28).

1 Tyréns, 2020. Dagvattenutredning Finlandsgatan/DP Saima 1 m.fl. 2020-06-25.

Tyréns, 2020. Dagvattenutredning Finlandsgatan kvartersmark. 2020-06-25.

Structor, 2020. Dagvattenutredning Kv. Saima, Akalla. Granskningshandling 2020-06-04.

2 Tyréns, 2020. Finlandsgatan utökad dagvattenutredning-skyfallskartering. 2020-06-11.

2 RIKTLINJER FÖR DAGVATTENHANTERING

Utredningen följer Stockholm stads dagvattenstrategi med riktlinjer gällande dagvatten. Staden har i sin dagvattenstrategi satt mål enligt nedan:

1. Förbättrad vattenkvalitet i stadens vatten
2. Robust och klimatanpassad dagvattenhantering
3. Resurs- och värdeskapande för staden
4. Miljömässigt och kostnadseffektivt genomförande

Stockholms stad har även en åtgärdsnivå för dagvatten. Åtgärdsnivån har tagits fram för att förtydliga vilka dagvattenåtgärder som krävs för att uppfylla lagkrav och mål i stadens dagvattenstrategi vid ny- och större ombyggnation. Att uppnå miljö kvalitetsnormerna för ytvatten är ett lagkrav som är kopplat till dagvatten.

Tillämpning av åtgärdsnivån ska ske vid ny- och större ombyggnation. Allt vatten från hårdgjorda ytor på kvartersmark och allmän mark ska ledas till lokala dagvattenanläggningar med 20 mm fördröjning. En mindre våtvolum kan accepteras i de fall anläggningen ändå kan uppnå syftet med åtgärdsnivån. Förväntad funktion och reningseffekt ska kunna redovisas. Anläggningar som kan magasinera 20 mm nederbörd från en förutbestämd yta kan ta hand om 90% av årsnederbörden och därmed bidra med rening i nivå med identifierade behov. Systemen ska utformas med mer långtgående rening än sedimentation.

Avsteg kan medges i de fall tekniska förutsättningar, naturliga förhållanden eller orimliga kostnader i förhållande till miljönyttan medför att det inte är möjligt eller motiverat att dimensionera en dagvattenanläggning för rekommenderad volym eller på annat sätt avskilja föroreningar motsvarande det som avses med åtgärdsnivån. Motiv och underlag för ett sådant avsteg ska i så fall anges.³

3 OMRÅDESBESKRIVNING

3.1 RECIPIENTER

Enligt information från Stockholm Vatten och Avfalls GIS-underlag över tekniska avrinningsområden avleds dagvatten från utredningsområdet till Edsviken (SE659024-162417) via en dagvattentunnel. Detaljplanen ligger även inom det naturliga avrinningsområdet för Edsviken.

Edsviken har *otillfredsställande ekologisk status* och den *uppnår ej god kemisk status*. Klassificeringen av ekologisk status är baserade på miljökonsekvenstyperna övergödning och miljögifter men där övergödning är den styrande med en otillfredsställande status. Kvalitetsfaktorn växtplankton är utslagsgivande för övergödning, men som även stöds av kvalitetsfaktorn näringsämnen som har dålig status. Miljökonsekvenstypen miljögifter uppnår inte god status där bedömningen av parametern icke-dioxinlika PCB:er har varit utslagsgivande. Den kemiska statusen klassas som uppnår ej god som ett resultat av överskridande av gränsvärdena för de prioriterade ämnena kvicksilver, polybromerade difenyletrar (PBDE), antracen och tributyltenn (TBT).

³ Stockholms stad, 2016. Åtgärdsnivå vid ny- och större ombyggnation version 1.1.

Miljökvalitetsnormer anger att Edsviken ska nå god ekologisk status till 2027. God kemisk status ska uppnås men med tidsfrist vad gäller antracen och TBT till 2027 samt mindre stränga krav vad gäller kvicksilver och PBDE. Se Tabell 1 för sammanfattning av ekologisk- och kemisk status, samt miljökvalitetsnormer (MKN) för Edsviken.

Tabell 1. Sammanfattning av senaste bedömning av status och miljökvalitetsnormer för Edsviken (659024-162417) (VISS, 2020)

Edsviken	Ekologisk	Kemisk
Miljökvalitetsnorm	God ekologisk status 2027 En stor del av näringstillförseln kommer från utsjön vilket påverkar vattenförekomsten Edsviken.	God kemisk ytvattenstatus Undantag, mindre stränga krav*: Bromerade difenyleter Kvicksilver och kvicksilverföreningar Undantag, tidsfrister 2027: Antracen Tributyltenn föreningar
Statusklassning	Otillfredsställande Den ekologiska statusen har bedömts till otillfredsställande. Klassningen baseras på miljökonsekvenstyperna Övergödning och Miljögifter, där Övergödning styrt.	Uppnår ej god Ämnen som inte uppnår god kemisk status i vattenförekomsten är kvicksilver, antracen, polybromerade difenyletrar och tributyltenn-föreningar.

3.2 BEFINTLIG OCH PLANERAD MARKANVÄNDNING

Se Figur 1 för planerad markanvändning inom detaljplaneområdet. Den allmänna platsmarken består främst av Finlandsgatan, anslutande tvärgator, parallellgator och naturområden. De flesta ytor består av trafikerade gator i dagsläget. Enstaka gatusträckningar tillkommer. Marken vid tillkommande gator består till stor del av grönområden idag. Befintliga gator planeras göras om med träd i skelettjord (i dubbel- eller enkelrad). Finlandsgatan som utgör den största delen av den allmänna platsmarken inom planområdet kommer utformas med större yta för gång- och cykeltrafik.

I nuläget är delar av kvartersmarken obebyggd medan andra delar är bebyggda med parkeringshus med omgivande hårdgjorda markytor, kontor och inslag av mindre verksamheter. Inom kvartersmarken planeras hyresrätter och bostadsrätter byggas med tillhörande gårdsytor. Även skolbyggnader samt områden med centrumanvändning planeras till efter omdaning. Se Figur 1 för planerad bebyggelsestruktur.

4 DAGVATTENFLÖDEN

Nedan i Tabell 2 redovisas det totala flödet från detaljplaneområdet vid planerad och befintlig situation vid 10-årsregn med klimatfaktor på 1 och 1,25. I Tabell 3 redovisas flöden vid befintlig situation vid 10-årsregn med klimatfaktor på 1 som jämförs med flöden vid planerad situation med en klimatfaktor på 1,25.

Beräkningar för 5- och 20-årsregn presenteras i bilaga 1.

Tabell 2. Beräknade flöden för befintlig situation samt för efter omdaning inom hela detaljplaneområdet med klimatfaktor på 1 och 1,25 vid 10-årsregn. LOD-åtgärder ingår ej

Klimatfaktor	Flöde befintlig situation (l/s)	Flöde planerad situation (l/s)	Diff. i %	Diff. i l/s
1	1500	2502	67	1002
1,25	1874	3128	67	1254

Tabell 3. Beräknade flöden för befintlig situation (klimatfaktor 1) samt efter omdaning (klimatfaktor 1,25) inom hela detaljplaneområdet vid 10-årsregn. LOD-åtgärder ingår ej

Flöde befintlig situation (l/s)	Flöde planerad situation (l/s)	Diff. i %	Diff. i l/s
1500	3128	109	1628

Som kan ses i Tabell 2 och Tabell 3 ökar flödena från detaljplaneområdet till efter omdaning. Detta beror på att en större andel av detaljplaneområdet planeras hårdgöras. Från tabellerna kan även ses att beräkning med klimatfaktor på 1,25 har en relativt stor påverkan på resultatet då skillnaden i flöden från befintlig situation till planerad situation förändras med 109% istället för 67%.

5 FÖRORENINGAR

I Tabell 4 presenteras en sammanställning av beräknade föroreningsmängder från allmän platsmark samt kvartersmark inom detaljplaneområdet för befintlig och planerad situation samt inklusive rening i föreslagen dagvattenhantering. Som kan ses i tabellen ökar mängden för samtliga undersökta ämnen från dagens nivåer till efter omdaning. Men med rening i linje med Stockholm stads åtgärdsnivå minskar den årliga mängdbelastningen mot recipienten relativt nuläget. Detta innebär en ökad möjlighet för recipienten Edsviken att uppnå eftersträvarde MKN.

Tabell 4. Totala föroreningsmängder före och efter omdaning, efter omdaning med rening i föreslagen LOD. Även jämförelse av föroreningsmängder före omdaning med föroreningsmängder efter omdaning med rening

Ämne	Före omdaning (kg/år)	Efter omdaning (kg/år)	Efter omdaning med rening i LOD (kg/år)	Diff. jfr. med före omdaning och efter omdaning med rening i LOD (kg/år)	Diff. jfr. med före omdaning och efter omdaning med rening i LOD (%)
P	6,0	10,3	5,6	-0,43	-7
N	80,3	120,0	76,4	-3,9	-5
Pb	0,27	0,29	0,11	-0,16	-59
Cu	0,85	1,24	0,55	-0,30	-35
Zn	1,45	1,95	0,84	-0,61	-42
Cd	0,017	0,031	0,013	-0,0037	-22
Cr	0,27	0,42	0,21	-0,058	-22
Ni	0,23	0,33	0,14	-0,085	-37
Hg	0,0021	0,0026	0,0016	-0,00052	-25
SS	2248	2327	806	-1442	-64
Olja	22	34	14	-8,12	-36
PAH16	0,18	0,021	0,0082	-0,17	-95
BaP	0,00075	0,0010	n/a	n/a	n/a

I Tabell 5 redovisas de typer av markanvändning med tillhörande schablonhalter som använts för beräkning av föroreningsbelastning inom detaljplaneområdet.

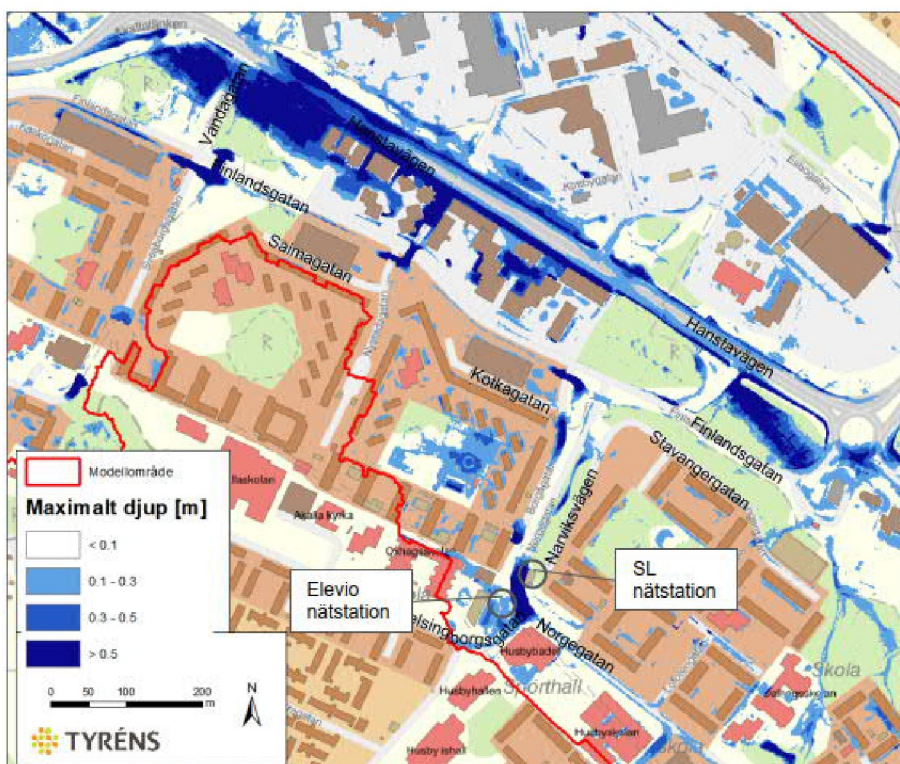
Tabell 5. Markanvändningstyper med schablonhalter (µg/l) som använts i föroreningsberäkning i StormTac v.20.1.1. Färg indikerar säkerhet i mätdata och beror på mängd och spridning

Markanvändning	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Olja	PAH16	BaP
Väg 1	140	1900	3	21	8,5	0,27	7	5,5	0,08	74 000	770	0,07	0,01
Parkmark	250	1200	6	11	25	0,3	3	2	0,02	24 000	300	0,12	0,0084
Blandat grönområde	120	1000	6	12	23	0,27	1,8	1	0,01	43 000	170	0,1	0,01
Gång & cykelväg	85	1800	3,5	23	20	0,3	7	4	0,05	7400	770	0,13	0,01
Asfaltsyta	85	1800	3	21	20	0,27	7	4	0,05	740	770	0,13	0,01
Gårdsyta inom kvarter	220	1900	3,7	16	29	0,23	3,7	2,3	0,01	41 000	360	0,61	0,0067
Takyta	170	1200	2,6	7,5	28	0,8	4	4,5	0,003	25 000	0	0,44	0,01
Parkering	140	2400	30	40	140	0,45	15	15	0,08	140 000	800	3,5	0,06
Datasäkerhet	Hög					Mellan					Låg		

6 ÖVERSVÄMNINGSRISKER

Nedan i Figur 2 - Figur 4 redovisas resultat från utförd skyfallsutredning⁴. Som kan ses översvämmas delar av detaljplaneområdet i nuläget vid ett 100-årsregn, Hanstavägen samt omgivande mark främst söder om vägen men även delar av Norgvegatan. Vid delar av denna sträcka ökar vattendjupet till efter omdaning (se Figur 4), vilket är en följd av att diken längs med Hanstavägen görs större. Det syns även i Figur 4 att denna åtgärd reducerar risk för översvämning i den nordvästra och sydöstra delen av detaljplaneområdet där skolfastighet samt bostäder planeras byggas.

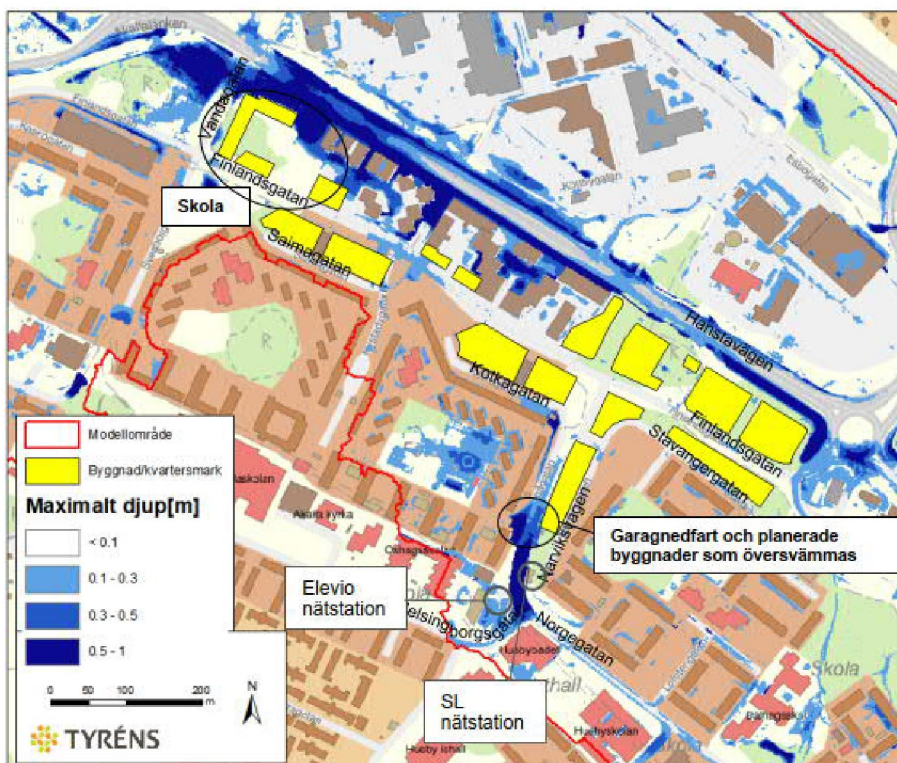
Vid korsningen Norgvegatan, Narviksvägen kommer höjdsättningen av Norgvegatan ändras vilket resulterar i att garagenedfarten på västra sidan av Norgvegatan översvämmas, likt den södra delen av Folkhems fastighet på den östra sidan av Norgvegatan (se Figur 3). Men enligt uppgift från landskapsarkitekt⁵ kommer vatten som eventuellt läcker in i byggnader inte kunna beröra bostäder, dock andra utrymmen som cykelförråd och miljörum.



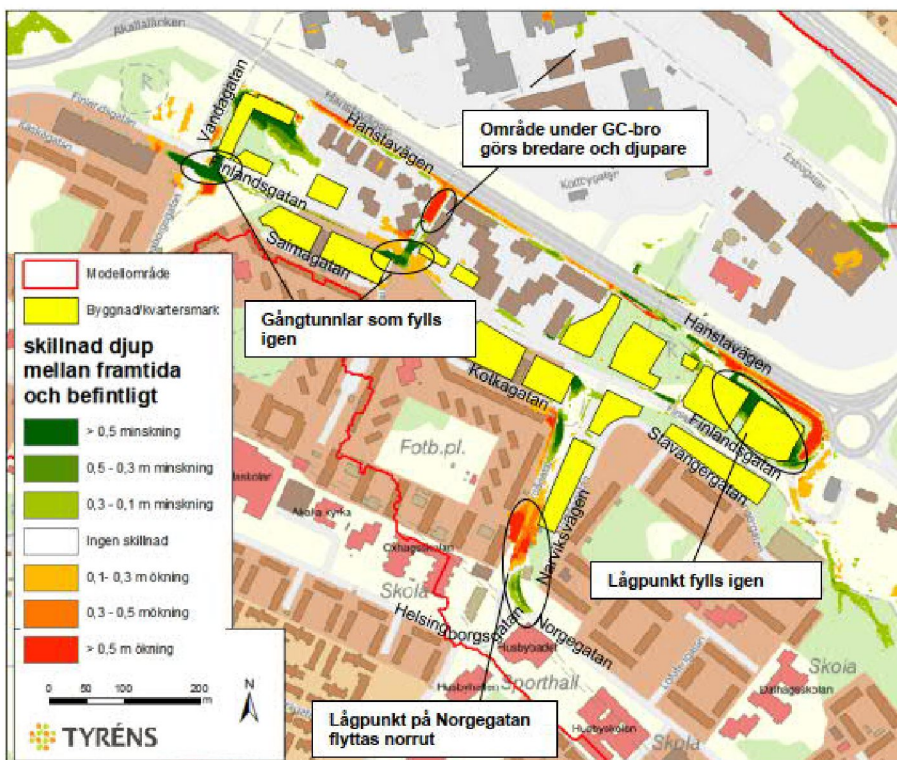
Figur 2. Översiktlig översvämningssituation (100-årsregn) för befintlig bebyggelse. Maximalt djup för befintliga förhållanden. Källa: Finlandsgatan utökad dagvattenutredning – skyfallskartering (2020-06-11).

4 Tyréns, 2020. Finlandsgatan utökad dagvattenutredning-skyfallskartering. 2020-06-11.

5 Mailkontakt 2020-04-30, Cecilia Hellman, Urbio



Figur 3. Översiktlig översämningssituation (100-årsregn) efter exploatering. Maximalt djup med planerad omdaning. Källa: Finlandsgatan utökad dagvattenutredning – skyfallskartering (2020-06-11).



Figur 4. Skillnad i vattendjup mellan planerad bebyggelse och befintlig situation. Källa: Finlandsgatan utökad dagvattenutredning – skyfallskartering (2020-06-11).

7 HELHETSBILD AV DAGVATTENHANTERINGEN

Nedan följer en sammanfattning av föreslagen LOD för allmän platsmark och kvartersmark. Se respektive utredning för detaljer. Om föreslagna reningssystem dimensioneras enligt föreslaget i respektive PM för allmän platsmark och kvartersmark kommer möjligheterna att uppnå eftersträvarade MKN för recipienten Edsviken öka.

7.1 ALLMÄN PLATSMARK

Dagvatten som avrinner från allmän platsmark föreslås ledas ner i skelettjordar som planeras anläggas längs med gatumarken. Där renas dagvattnet samt bidrar med bevattning till träden. Där volymbehovet inte uppfylls av skelettjordarna kan de kompletteras med/ersättas av infiltrationsytor i form av kringliggande grönytor som är höjdmässigt välplanerade för att kunna ta emot vatten från anslutande gatumark. Skelettjordarna har i utredningen antagits anläggas med överbyggnad enligt Figur 5 vilket begränsar möjlighet till infiltration och gatumarken består då till stor del av hårdgjorda ytor. Dagvatten leds främst in till skelettjordarna via brunnar med sandfång.



Figur 5. Träd i skelettjord med en överbyggnad som begränsar infiltration. Dagvatten leds till skelettjord främst via brunnar med sandfång.⁶

7.2 KVARTERSMARK

För de kvarter som planeras bebyggas med bostäder föreslås takvatten ledas via stuprör till växtbäddar. Gårdsytorna inom respektive kvarter föreslås omhändertaga sig själva, dvs att dagvatten från hårdgjorda markytor inom gårdarna leds till intilliggande gröna ytor inom gårdarna. Grönytor inom gårdarna bör därför placeras lägre än hårdgjorda ytor. För en större fastighet där kontor och mindre centrumområde planeras kommer befintlig bebyggelse och mark till största delen bevaras vilket påverkar möjligheterna till LOD negativt. Möjlighet till att skapa nedsänkta växtbäddar inom befintlig mark som är underbyggd ses som mycket begränsad. För att omhänderta takvatten föreslås upphöjda växtbäddar anläggas där det anses möjligt utifrån områdets förutsättningar. Inom skolfastigheten föreslås dagvatten från takytor och hårdgjorda ytor avledas till porösa underjordiska lager via rännstensbrunnar med sandfång och dräneringsledningar. Det föreslås att dessa utformas som luftiga skelettjordar. Kompletterande fördröjningsmagasin föreslås för omhändertagande av överskottsvatten från skelettjordarna.

6 Bildkälla: http://www.stockholmvattenochavfall.se/globalassets/dagvatten/pdf/skelett_h.pdf

7.3 FÖDRÖJNING AV FLÖDEN

Genom att anlägga LOD som är dimensionerat för att gå i linje med Stockholm stads åtgärdsnivå skapas utöver rening av dagvatten även fördröjning. Föreslagen LOD inom den allmänna platsmarken beräknas ge erforderlig volym för att kunna dämpa ett klimatanpassat 10-årsregn. Detta sker inte i nuläget. Inom skolfastigheten föreslås, utöver åtgärder för att gå i linje med åtgärdsnivån, även ett underjordiskt fördröjningsmagasin för att det dimensionerande flödet från området vid ett 20-årsregn inte ska öka jämfört med dagsläget. Med föreslagen LOD (växtbäddar) inom övrig kvartersmark ges en yttlig fördröjning i anläggningarna med förmåga att fördröja lite mer än hälften av ett klimatanpassat 10-årsregn.

Utöver fördröjningen nämnt här ovan kommer gårdsytor inom kvarter bidra till ytterligare fördröjning av dagvatten då de föreslås anläggas med minst 25% grönytor som bör anläggas lägre än omgivande hårdgjord markyta. Därutöver planeras grönytor anläggas inom den allmänna platsmarken. Dessa ytor kommer vara höjdmässigt välplanerade för att kunna ta emot dagvatten från anslutande gatumark och kommer då kunna nyttjas för ytterligare fördröjning av dagvatten. Detaljplaneområdets relativt stora storlek samt det faktum att marken varierar höjdmässigt kommer även bidra till att flöden av dagvatten kommer fördröjas ytterligare på olika ställen inom området. Som en följd av detta samt att det i dagsläget inte finns någon betydande LOD inom detaljplaneområdet bedöms flödet ut från detaljplaneområdet inte öka efter exploatering.

8 HANTERING AV SKYFALL

För att minimera risken för skada på bebyggelse vid större flöden från skyfall föreslås inom samtliga kvarter att en genomtänkt höjdsättning skapas. Byggnader placeras högst, gator och andra hårdgjorda markytor lägre och gröna ytor samt övriga ytor som inte tar skada av att översvämmas placeras lägst. Samt om det är möjligt skapas med fördel multifunktionella ytor som tillåts översvämmas vid skyfall. Vid höjdsättning av kvartersmarken bör även öppna flödesvägar skapas för att förhindra att vatten blir stående intill byggnader en längre tid där det kan orsaka skada. Vattnet bör då ledas bort från kvartersmarken och ut mot den allmänna platsmarken.

9 SLUTSATS ÅTGÄRDSNIVÅN

Föreslagen LOD för den allmänna platsmarken och kvartersmarken går i linje med Stockholm stads åtgärdsnivå. Inom den allmänna platsmarken är förutsättningarna goda för att i och med omdaning skapa en dagvattenhantering som uppfyller åtgärdsnivån. Inom kvartersmarken varierar förutsättningarna där vissa kvarter inte har möjlighet att följa riktlinjerna fullt ut, antingen på grund av platsens specifika förutsättningar eller utformning av planerad bebyggelse. Dock görs bedömningen, utifrån beräkningar i respektive utredning, att belastningen från området gällande föroreningar inte kommer öka till efter omdaning. Utifrån detaljplaneområdets storlek, variationer i markhöjder samt planer på att anlägga stor andel gröna ytor samt med den LOD som planeras inom området bedöms inte heller flödena ut från området efter exploatering öka jämfört med nuläget. Sammantaget innebär detta att möjligheterna att uppnå eftersträvad MKN för recipienten Edsviken ökar till efter omdaning.

BILAGA 1. FLÖDESBERÄKNING FÖR HELA DETALJPLANEOMRÅDET



Uppdrag: 293538

Dagvattenhantering (utan LOD-åtgärder inom bebyggt område)

Ytor enligt planskiss

Dimensionerande regn

Återkomsttid

Varaktighet

Regnintensitet

mm nederbörd

				5 år 10 min 181 l/s*ha		10 år 10 min 228 l/s*ha		10 år 10 min*1,25 285 l/s*ha		20 år 10 min 287 l/s*ha	
				10,9 mm		13,7 mm		17,1 mm		17,2 mm	
				l/s	m ³	l/s	m ³	l/s	m ³	l/s	m ³
avrinnkoeff red area											
Omdaning	Area (ha)	ω	Area*ω								
Hårdgjort - allmän platsmark	5,99	0,80	4,79	868	521	1093	656	1366	820	1376	825
Grönyta - allmän platsmark	1,07	0,10	0,11	19	12	24	15	31	18	31	18
Park - allmän platsmark	1,52	0,30	0,46	83	50	104	62	130	78	131	79
Takyta - kvartersmark	3,47	0,90	3,13	566	339	713	428	891	534	897	538
Gårdsyta - kvartersmark	1,86	0,40	0,75	135	81	170	102	213	128	214	128
Grönyta - kvartersmark	0,45	0,10	0,04	8	5	10	6	13	8	13	8
Hårdgjord yta - kvartersmark	1,29	0,80	1,03	187	112	236	142	295	177	297	178
Skolområde - kvartersmark	1,34	0,50	0,67	121	72	152	91	190	114	192	115
Summa	17	3,90	10,97	1986	1192	2502	1501	3128	1877	3150	1890
Nuläge											
Hårdgjort - allmän platsmark	2,89	0,80	2,31	419	251	528	317	659	396	664	398
Grönyta - allmän platsmark	5,12	0,10	0,51	93	56	117	70	146	87	147	88
Park - allmän platsmark	0,57	0,30	0,17	31	19	39	23	49	29	49	29
Grönyta - kvartersmark	3,97	0,10	0,40	72	43	91	54	113	68	114	68
Grönyta - kvartersmark	0,84	0,20	0,17	30	18	38	23	48	29	48	29
Väg - kvartersmark	0,28	0,80	0,22	40	24	50	30	63	38	63	38
Hårdgjord yta - kvartersmark	1,25	0,80	1,00	182	109	229	137	286	172	288	173
Parkeringsyta - kvartersmark	0,73	0,80	0,58	106	63	133	80	166	100	167	100
Takyta - kvartersmark	1,31	0,90	1,18	214	128	269	162	336	202	339	203
GC-väg - kvartersmark	0,035	0,80	0,028	5	3	6	4	8	5	8	5
Summa	17	0,39	6,58	1190	714	1500	900	1874	1125	1888	1133
Flöde efter exploatering:				1986	l/s	2502	l/s	3128	l/s*	3150	l/s
Flöde före exploatering:				1190	l/s	1500	l/s	1874	l/s	1888	l/s
Diff i %				67	%	67	%	109	%*	67	%
Diff i l/s				796	l/s	1003	l/s	1254	l/s*	1262	l/s

Hänsyn ej tagen till rinntider.

Beräkningar är utförda efter Svenskt vattens publikation P110.

*: Obs att jämförelsen med nuläge är gjord för ett nutida 10-årsregn eftersom framtidens regn inte existerar i nuläget.