

Dagvattenutredning

Kv Såpsjudaren 1

stockholm.se

Uppdragsnr: 1113684-01	Dagvattenutredning Kv Såpsjudaren 1
Daterad: 2020-08-13	
Reviderad: 2023-08-24	
Handläggare: Hans Göransson och Frida Andersson	

RAPPORT

KV SÅPSJUDAREN 1

KONSULT/KONTAKT

Incoord
Vendevägen 89
Box 512
182 15 DANDERYD
Tel 08-622 20 00
tommy.edlund@incoord.se
www.incoord.se

incoord

SLB, Sören Lundgren Byggkonsult AB
Prästgårdsgatan 1
Box 7114
174 07 SUNDBYBERG
Tel 08-706 45 50
anders.harlin@slb.se
www.slb.se

SLB Sören Lundgren
Byggkonsult AB

Sammanfattning

- Sparbössan Fastigheter avser att bygga i kvarteret Såpsjudaren 1 inne i centrala Stockholm.
- Befintlig gård, som är underbyggd med 2 våningar lokaler, bebyggs upp till omgivande befintlig taknivå.
- Detaljplan medger bebyggelse av glastak ovan innergård mellan ny byggnad och befintlig huskropp. Flödesberäkningar utförs därmed för två olika fall; med och utan glastak
- Stadens åtgärdsnivå för dagvattenhantering uttrycker att 20 mm regnvolym ska kunna magasineras inom planeringsområdet för att bidra till en tillräcklig rening för att klara miljökvalitetsnormerna. Detta innebär krav på att dagvattnet måste fördröjas i flera steg för att kunna magasinera denna volym av nederbörd.
- Utifrån dessa förutsättningar från Stockholm stad har olika möjligheter undersökts. Då påbyggnadens tak i huvudsak skall vara av plåt lika befintlig fastighet och att hela fastigheten bebyggs begränsar naturliga åtgärder.
- Beräkningar visar att flödesskillnaden mellan befintlig och planerad situation är liten.
- Vid jämförelse av utförande med och utan glastak är flödesskillnaden marginell, ca ½ l/s.
- För att säkerställa att vatten vid ett 100-årsregn/skyfallsregn inte tränger in byggnaden, för fallet utan glastak, föreslås att gården förses med bräddavlopp ut mot Jutas Backe eller Regeringsgatan.
- Kvarteret Såpsjudaren 1 rekommenderas att undvika material till tak- och fasadplåt i koppar och zink samt deras olika typer av legeringar. På detta sätt kan man minimera risken för en ökning av utsläppen av dessa ämnen. Detsamma gäller mikroplaster som bör undvikas i största möjliga mån.

Innehåll

Sammanfattning	3
Innehåll	4
1. Inledning	5
1.1. Bakgrund och Syfte	5
1.2. Underlag	5
2. Beskrivning av planområdet av dagens markanvändning och dagvattenhantering	6
2.1. Övergripande beskrivning	6
2.2. Topografi	6
2.3. Geologiska förutsättningar	6
2.4. Avrinningsområde	6
2.5. Recepientstatus	6
2.6. Befintlig dagvattenhantering	6
2.7. Befintlig verksamhet	6
3. Framtida förhållanden	7
3.1. Planerade förändringar	7
4. Beräkningar	8
4.1. Beräkningar av dimensionerande flöden	8
4.2. Beräkning	8
4.2.1. Dagvattenflöde i det fall byggnaden utförs med glastak	9
4.2.2. Dagvattenflöde i det fall byggnaden inte utförs med glastak	10
4.3. Dagvattnets föroreningsinnehåll	10
5. Skyfallskartering	11
6. Rekommendationer och slutsats	12

1. INLEDNING

1.1. BAKGRUND OCH SYFTE

Denna utredning har gjorts på uppdrag av Sparbössan Fastigheter för att utreda i detaljplaneskede hantering av dagvatten för Kvarteret Såpsjudaren 1 i Stockholm. Syftet är att kartlägga befintliga förhållanden och att se över möjliga åtgärder för nybyggnationen.

1.2. UNDERLAG

- Dagvattenhantering – Åtgärdsnivå vid ny- och större ombyggnation Version 1.1, Stockholm Stad 2016-11-15
- Dagvattenstrategi – Stockholms väg till en hållbar dagvattenhantering, Stockholm Stad 2015-03-09
- Checklista dagvattenutredningar i stadsbyggnadsprocessen version 2017-06-16, Stockholm Stad
- VISS Vatteninformationssystem Sverige
- Skyfallsmodellering för Stockholms stad – Simulering av ett 100-årsregn i ett framtida klimat (år 2100), Stockholm Vatten 2015-12-03
- P110 – Avledning av dag-, drän- och spillvatten, Svenskt Vatten 2016
- Dagvattenhantering – Riktlinjer för kvartersmark i tät stadsbebyggelse, Stockholm Stad 2016-11-15
- PM Beräkningsmetodik för dagvattenflöde och föroreningstransport i Stockholm, Version 1.0, Stockholm Stad 2017
- Miljödataportalen
- Samlingskarta, Stockholm Stad 2018-08-20

2. BESKRIVNING AV PLANOMRÅDET AV DAGENS MARKANVÄNDNING OCH DAGVATTENHANTERING

2.1. ÖVERGRIPANDE BESKRIVNING

Fastigheten är i nuläget helt bebyggd. Dagvattnet från den aktuella hårdgjorda och underbyggda gården avleds via gårdsbrunnar till dagvattenledningar.

2.2. TOPOGRAFI

Ej relevant.

2.3. GEOLOGISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

Ej relevant.

2.4. AVRINNINGSSOMRÅDE

Vid bräddning avleds vattnet från stuprören till gatan.

2.5. RECEPIENTSTATUS

I februari 2017 gjordes en klassning av Strömmen enligt miljökvalitetsnormer 2016–2021. Det visade sig enligt denna klassning att den ekologiska statusen är otillfredsställande samt att den ej uppnår god kemisk status (VISS 2018).

2.6. BEFINTLIG DAGVATTENHANTERING

I dagens läge avvattnas innergården via gårdsbrunnar till kombinerat spill- och dagvattennät. Samtliga takytor avvattnas i dagsläget via utvändiga stuprör. Vatten från takytor mot Regeringsgatan leds till stadens nät medan takytor mot Jutas Backe och Birger Jarlsgatan avvattnas med utkastare ovan gatunivå.

2.7. BEFINTLIG VERKSAMHET

Underbyggd innergård av två våningar biograflokaler.

3. FRAMTIDA FÖRHÅLLANDEN

3.1. PLANERADE FÖRÄNDRINGAR

Den befintliga gården som är underbyggd med två våningar lokaler bebyggs upp till omgivande befintlig taknivå enligt Figur 1. Det nya taket kommer i huvudsak beklädas med takplåt lika befintliga tak.



Figur 1. Kv Såpsjudaren sett från Regeringsgatan där ny fastighet planeras bebyggas ovanpå kvarterets gårdsplan inom vitstreckad cirkel.

4. BERÄKNINGAR

4.1. BERÄKNINGAR AV DIMENSIONERANDE FLÖDEN

För beräkning av dimensionerande dagvattenflöden används den rationella metoden enligt P110.

$q_{dag\ dim} = A \cdot \varphi \cdot i(t_r) \cdot kf$

$q_{dag\ dim}$ = dimensionerande flöde, (l/s)

A = Avrinningsområdets area, (ha)

φ = avrinningskoefficient, (-)

$i(t_r)$ = dimensionerande nederbördsintensitet, (l/s/ha)

t_r = regnets varaktighet, som i rationella metoden är lika med områdets koncentrationstid, t_c (minuter)

kf = klimatfaktor, (-)

Dimensionerande nederbördsintensitet beräknas enligt P110:

$$i(t_r) = 190 \cdot \sqrt[3]{T} \cdot \frac{\ln(t_r)}{t_r^{0,98}} + 2$$

T = återkomsttid, månader

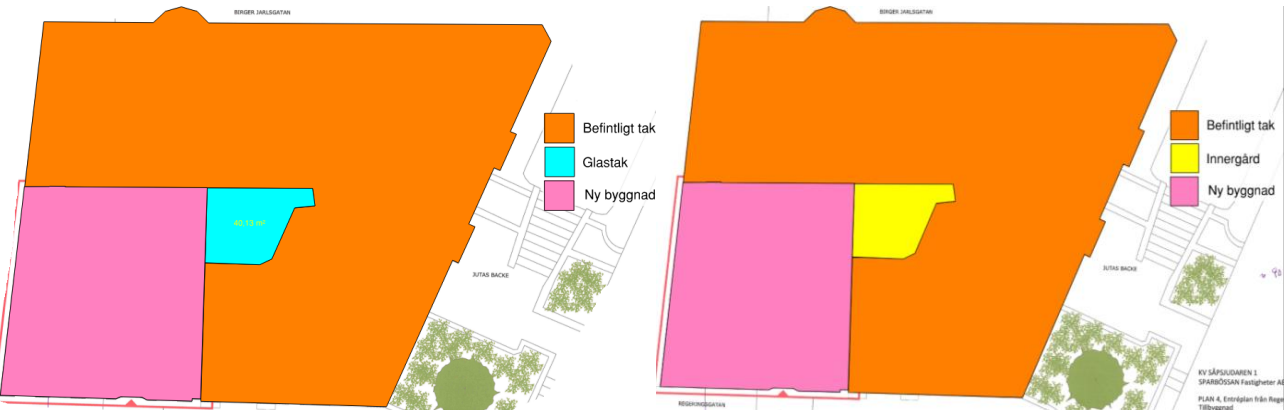
Tabell 1 Beräkning av dimensionerande nederbördsintensitet för 10-årsregn med 10 minuter varaktighet både med och utan klimatfaktor.

	10-årsregn	10-årsregn kf
	(l/s/ha)	(l/s/ha)
Dimensionerande nederbördsintensitet	228	285

4.2. BERÄKNING

Omdaning av fastigheten innebär att en ny huskropp bebyggs ovanpå stora delar av innergården. Det är ännu inte bestämt om innergården mellan den nya huskroppen och befintlig byggnad ska förses med glastak eller inte. Därför utförs flödesberäkningar för två fall; med och utan glastak, se Figur 2.

Beräkningar visar att flödesskillnaden mellan att bygga ett glastak ovan innergården är liten, ca 0,5 l/s, se avsnitt 4.2.1 och 4.2.2.

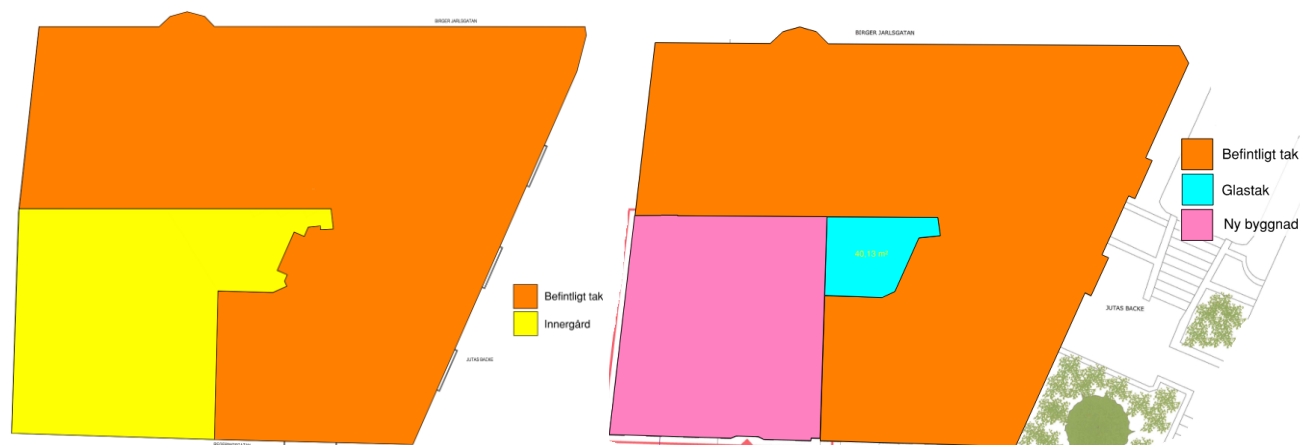


Figur 2. Två alternativa utföranden av fastigheten där delar av innergården antingen täcks med glastak eller utan

4.2.1. DAGVATTENFLÖDE I DET FALL BYGGNADEN UTFÖRS MED GLASTAK

Tabell 2. Markanvändning före och efter omdaning

Markanvändning	Avrinningskoefficient ϕ	Befintlig situation [m ²]	Planerad situation [m ²]
Plåttak	0,9	778	1 016
Glastak	1,0	-	39
Gårdsbjälklag	0,7	277	-
Summa		1055	1055



Figur 3. Markanvändning före (till vänster) och efter (till höger) planerad bebyggelse på fastighetens innergård.

Efter planerad bebyggelse erhålls ett dimensionerande dagvattenflöde på 27,2 l/s räknat med klimatfaktor.

Tabell 3. Dimensionerande dagvattenflöde för ett 10-årsregn och 10 min varaktighet med och utan klimatfaktor

	Befintlig situation Q_{dim} [l/s]	Efter omdaning Q_{dim} [l/s]
Utan Klimatfaktor	20,4	21,7
Med klimatfaktor 1,25	25,5	27,2

4.2.2.DAGVATTENFLÖDE I DET FALL BYGGNADEN INTE UTFÖRS MED GLASTAK

Tabell 4. Markanvändning före och efter omdaning

Markanvändning	Avrinningskoefficient ø	Befintlig situation	Planerad situation
		[m²]	[m²]
Plåttak	0,9	778	1 016
Gårdsbjälklag	0,7	277	39
Summa		1055	1055



Figur 4. Markanvändning före (till vänster) och efter (till höger) planerad bebyggelse på fastighetens innergård.

Efter planerad bebyggelse erhålls ett dimensionerande dagvattenflöde på 26,8 l/s räknat med klimatfaktor.

Tabell 5. Dimensionerande dagvattenflöde för ett 10-årsregn och 10 min varaktighet med och utan klimatfaktor

	Befintlig situation Q _{dim} [l/s]	Efter omdaning Q _{dim} [l/s]
Utan Klimatfaktor	20,4	21,5
Med klimatfaktor 1,25	25,5	26,8

4.3. DAGVATTNETS FÖRORENINGSINNEHÅLL

Som stadens åtgärdsnivå säger ska området kunna magasinera 20 mm nederbörd och därmed 90 procent av årsvolymen för att klara en rening motsvarande miljökvalitetsnormer.

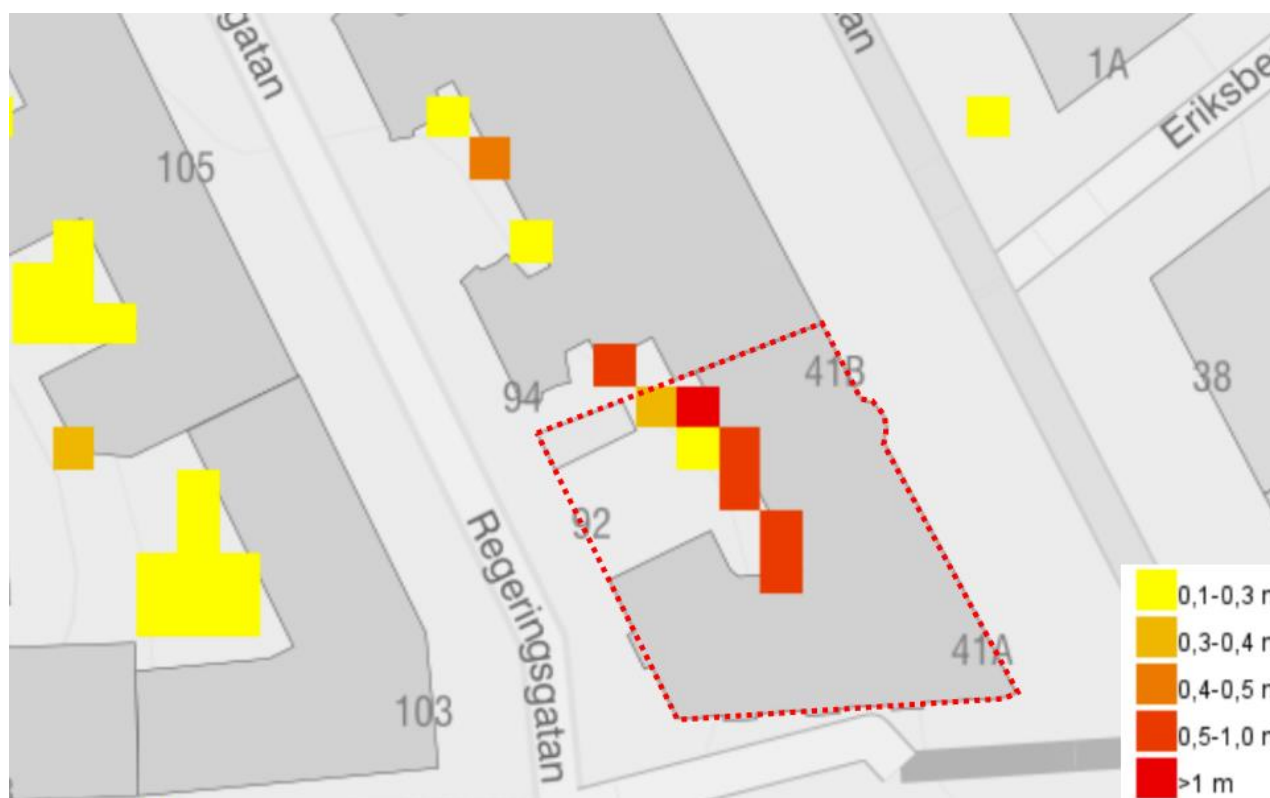
5. SKYFALLSKARTERING

Kartlagret i Figur 5 visar maximalt vattendjup efter simuleringsslut, dvs stående vatten efter ett beräknat 100-årsregn med klimatfaktor 1,25.

Stockholm stads skyfallsmodell visar att det i dagsläget finns ytor på fastighetens innergård där det riskerar att ansamlas vatten som blir stående efter kraftiga skyfall. Detta kommer byggas bort i samband med den planerade huskroppen.

Grönska i form av växtbäddar kan med fördel integreras på innergården om möjligt, för fallet utan glastak. Detta gör att det tar längre tid innan dagvattnet når stadens nät. Observera att denna lösning inte hanterar ett 100-årsregn utan endast mindre regn beroende på växtbäddens storlek.

För att säkerställa att vatten vid ett 100-årsregn/skyfallsregn inte tränger in byggnaden, för fallet utan glastak, föreslås att gården förses med bräddavlopp ut mot Jutas Backe eller Regeringsgatan.



Figur 5. Maximalt vattendjup efter simuleringsslut

6. REKOMMENDATIONER OCH SLUTSATS

Vid byggnationen ska material till tak- och fasadplåt i koppar och zink samt deras olika typer av legeringar undvikas. På detta sätt kan risken för en ökning av utsläppen av dessa ämnen minimeras. Detsamma gäller mikroplaster som bör undvikas i största möjliga mån.

Beräkningar visar att flödesskillnaden mellan befintlig och planerad situation är marginell. Detsamma gäller för utförandet med eller utan glastak där flödesskillnaden är ca ½ l/s.

Då dagvattenflödet är nära oförändrat och att förutsättningar för dagvattenhanteringen inom kvarteret är mycket begränsad föreslås att projektet utformas i detta utförande.

För att säkerställa att vatten vid ett 100-årsregn/skyfallsregn inte tränger in byggnaden, för fallet utan glastak, föreslås att gården förses med bräddavlopp ut mot Jutas Backe eller Regeringsgatan.