



Dagvattenutredning Värsta gård 23 och 39

[stockholm.se](https://www.stockholm.se)

Uppdragsnr: 4565	Dagvattenutredning Värsta gård
Daterad: 2024-11-12	23 och 39
Reviderad: -	
Handläggare: Annika Eriksson	

RAPPORT

DAGVATTENUTREDNING VÄRSTA GÅRD 23 OCH 39 INFÖR SAMRÅD, 2024-11-12

KONSULT/KONTAKT

Structor Mark Stockholm AB
Solnavägen 4
113 65, Stockholm
Tel: 0709-62 41 07
Org.nr: 556624-6855
www.structor.se
annika.eriksson@structor.se



ÖVRIGA KONTAKTPERSONER

David Kierkegaard, 018 - 66 03 71, david.kierkegaard@jm.se.



Sammanfattning

Aktuell dagvattenutredning är framtagen av Structor Mark Stockholm på uppdrag av JM Fastighetsutveckling AB. Utredningen omfattar fastigheterna Värsta gård 23 och 39 i Spånga inför framtagande av ny detaljplan för fastigheterna. Den nya detaljplanen syftar till att möjliggöra för byggnation av vårdboende i första hand och som en bostadsrättsförening i andra hand.

Syftet med utredningen är att klarlägga förutsättningarna och kraven för dagvattenhantering i aktuellt området samt att föreslå lämpliga lösningar för dagvatten- och skyfallshantering.

Planområdet lutar mot Värsta gårdsväg och ligger inom Bällstaåns avrinningsområde. Marken består av fyllning ovan lera på berg. I fyllningen har föroreningar hittats på ett begränsat område som med enkelhet bedöms kunna saneras genom schakt vid genomförande av planförslaget.

Föreslagen dagvattenhantering baseras på infiltration och fördröjning i grönytor, fördröjning i nedsänkta växtbäddar samt i krossmagasin under parkeringar och krossdike. Erforderlig fördröjningsvolym har beräknats till drygt 43 m³ för båda planalternativen. Med föreslagna lösningar för dagvattenhantering åstadkoms totalt 47,8 m³ fördröjningsvolym.

Höga flöden avleds på ytan via ett lågstråk över gårdsytan från väster till öster, med ungefär samma sträckning som dagens avrinningsväg. Därmed avleds vatten vid skyfall från fastigheten mot Värstagårdsvägen.

Om möjligt, efter att undersökning avseende skyddsvärda träd inklusive rotkartering färdigställts, bör det utredas om föreslaget krossdike kan breddas och skålningen fördjupas. Detta för att ytterligare säkerställa en säker avrinning vid höga flöden.

Utförda beräkningar visar att med fördröjningsåtgärder minskar flödena efter planförslagets genomförande jämfört med befintlig situation. Dessutom minskar föroreningsbelastningen med dagvattnet från planområdet för alla undersökta ämnen.

Planerad markanvändning bedöms därmed inte medföra ökad risk för utsläpp som kan föroreana dagvattnet eller ytreipienten och möjligheten att uppnå miljö kvalitetsnormerna bedöms öka med planens genomförande.

Innehåll

Sammanfattning	3
Innehåll.....	4
1. Inledning.....	5
2. Underlag och tidigare utredningar.....	5
3. Riktlinjer för dagvattenhantering	5
Steg 1 Förutsättningar för dagvattenhantering.....	7
4. Områdesbeskrivning	7
4.1 Recipienter.....	7
4.1.1 Recipient och statusklassning	7
4.1.2 Vattenskyddsområde	8
4.1.3 Markavvattningsföretag och vattendomar	8
4.1.4 Lokala Åtgärdsprogram (LÅP).....	9
4.2 Markförutsättningar	9
4.2.1 Geologiska/hydrogeologiska förutsättningar	9
4.2.2 Mark- och grundvattenföroreningar	9
4.3 Befintlig och planerad markanvändning	10
5. Avrinningsområden och avvattningsvägar	12
5.1 Ytliga avrinningsområden	12
5.2 Tekniska avrinningsområden.....	12
5.3 Utbyggnadsplaner uppströms eller nedströms planområdet....	12
6. Dagvattenflöden och fördröjningsbehov	13
6.1 Flöden.....	13
6.2 Fördröjning enligt åtgärdsnivå	14
6.3 Övrigt fördröjningsbehov	14
7. Föroreningar.....	15
8. Översvämningsrisker	16
8.1 Ledningsnät	16
8.2 Närliggande ytvatten.....	16
8.3 Instängda områden och Skyfall	16
9. Övriga relevanta förutsättningar.....	18
STEG 2 Förslag på dagvattenhantering.....	19
10. Förslag på dagvattenhantering	19
11. Hantering av skyfall.....	21
12. Helhetsbild av dagvattenhanteringen	21
13. Sammanfattning av dagvattenhanteringen	22

1. Inledning

Structor Mark Stockholm AB har på uppdrag av JM Fastighetsutveckling AB tagit fram aktuell dagvattenutredning för fastigheterna Värsta gård 23 och 39 i Spånga inför framtagande av ny detaljplan för fastigheterna. Den nya detaljplanen syftar till att möjliggöra för byggnation av vårdboende i första hand och som en bostadsrättsförening i andra hand.

Syftet med utredningen är att klarlägga förutsättningarna och kraven för dagvattenhantering i aktuellt området samt att föreslå lämpliga lösningar för dagvatten- och skyfallshantering.

2. Underlag och tidigare utredningar

- Dagvattenstrategi – Stockholm väg till en hållbar dagvattenhantering, Stockholms stad, 2015-03-09.
- Dagvattenhantering – Åtgärdsnivå vid större ny- och större ombyggnation, Stockholms stad, 2016.
- Dagvattenhantering riktlinjer för kvartersmark i tät stadsbebyggelse, Stockholms stad, version 1.1, 2016.
- Strukturskiss landskapsutformning, Topia, 2024-09-12.
- Platsbesök 2024-05-13.
- VISS Länsstyrelsen, 2024-05-15.
- Miljöbarometern Stockholm, 2024-05-15.
- Geodatakatalogen, Länsstyrelserna, 2024-05-15.
- Länsstyrelsens webb GIS (Stockholms län), 2024-05-15.
- PM Teknik- och hållbarhetsbedömning, Värsta gård 23 och 39, Structor 2023-11-24.
- Resultatrapport – Översiktlig miljö- och geoteknisk undersökning, Värsta gård 23 och 39, 2023-12-14
- PM Lämplighetsbedömning för markanvändning, Värsta gård, Wescon, 2024-05-17.
- Stockholm växer, Projekt i Stockholms stad, vaxer.stockholm/projekt, 2024-05-16.
- Lägeskarta för vatten och avlopp, SVOA (SVOA PU24-005703_Av1.dwg, SVOA PU24-005703_Vat.dwg)
- Scalgo, Länskarta, 2024-09-17
- StormTac Web, www.stormtac.com

3. Riktlinjer för dagvattenhantering

En hållbar dagvattenhantering i Stockholm ska långsiktigt skapa värden för stadsmiljön och minimera negativ påverkan på naturen och människors hälsa. Hanteringen ska vara fokuserad på enkla och småskaliga lösningar, på såväl allmän mark som på kvartersmark. I större skala kan dagvatten med fördel synliggöras och integreras i den byggda allmänna miljön och stärka stadens gröna strukturer.

Mål för en hållbar dagvattenhantering:

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

Åtgärdsnivå

En åtgärdsnivå ska tillämpas för dagvatten vid all ny- och större ombyggnation. Syftet är att åstadkomma fördröjning och rening och en hållbar

Dagvattenutredning Värsta gård 23 och 39
6 (23)

dagvattenhantering. Åtgärdsnivån bygger på beräkningar som visar att ett fördröjande steg som klarar 20 mm nederbörd kan minska föroreningsbelastningen från dagvatten med 70-80 procent. Det behövs för att miljö kvalitetsnormerna ska kunna följas. Vid ny- och större ombyggnation ska dagvatten från hårdgjorda ytor fördröjas och renas i hållbara dagvattensystem. Systemen ska dimensioneras för en våtvolymer på 20 mm och ha en mer långtgående rening än sedimentation.

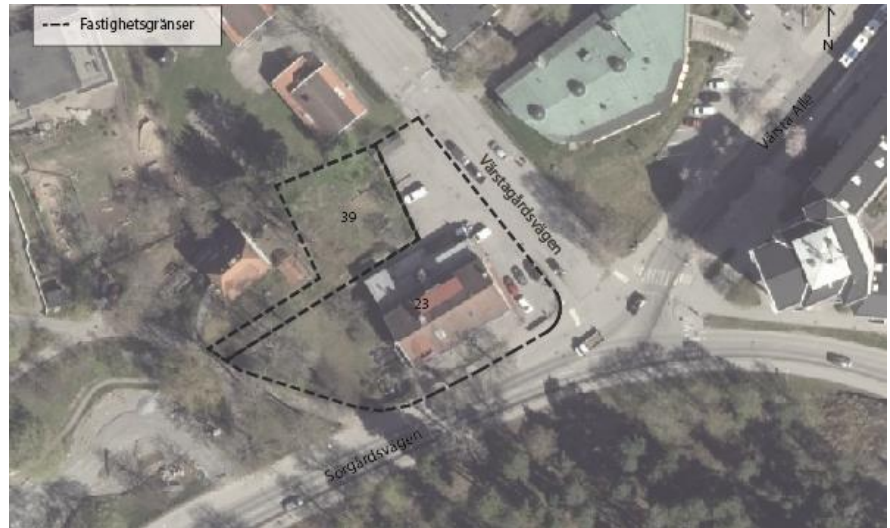
Steg 1 Förutsättningar för dagvattenhantering

4. Områdesbeskrivning

Aktuellt utredningsområde ligger i den centrala delen av Spånga, i stadsdelen Solhem, i närheten av Spånga pendeltågsstation. Fastigheten Värsta gård 23 utgörs idag av en tvåvåningsbyggnad med olika verksamheter (pizzeria, plåtslageri, Folkandvården, m.m.). Fastighet Värsta gård 39, som ligger intill, utgörs endast av grönytor.

Fastigheten gränsar till Sörgårdsvägen i söder och Värstagsvägen i öster. Väster om fastigheten ligger en allmän park, Svandammsparken, och norr om den ett bostadsområde.

Utredningsområdet faller från väster till öster, dvs avvattnas ytligt österut mot Värstagsvägen. Ett litet område väster om fastigheten, del av Svandammsparken, avrinner in mot fastigheten.



Figur 1. Utredningsområdet med fastighet Värsta gård 23 och 39 markerade.

4.1 RECIPIENTER

4.1.1 Recipient och statusklassning

Utredningsområdet ligger inom avrinningsområdet för vattenförekomst Bällstaån som rinner genom Järfälla, Stockholm och Sundbybergs kommuner för sedan att mynna i Ulvsundasjön som är en del av Mälaren. Bällstaån har klassificerats av Länsstyrelsen och Vattenmyndigheten till dålig ekologisk status och uppnår ej god kemisk ytvattenstatus¹.

Ekologisk status	■	Dålig
Kemisk status	■	Uppnår ej god

Den sammanvägda ekologiska statusen bedöms till dålig med hög tillförlitlighet. Det är framförallt miljökonsekvenstypen morfologiska förändringar och kontinuitet som är avgörande för statusen, där kvalitetsfaktorn fisk är utslagsgivande. Miljökonsekvenstyperna övergödning och miljögifter har

¹ Information hämtad från VISS (Vatteninformationssystem Sverige, 2024-05-14).

bedömts till måttlig status. Ämnen som inte uppnår god status är koppar och ammoniak.

Den sammanvägda bedömningen för statusen av alla prioriterade ämnen resulterar i att god kemisk status inte uppnås i vattenförekomsten. Gränsvärdena överskrids för ämnena perfluoroktansulfon (PFOS), benso(g, h)perylen, benso(a)pyren, kvicksilver och polybromerade difenyletrar (PBDE).



Figur 2. Recipient Bällstaån i ljusblått och dess avrinningsområde i mörkblått. Utredningsområdet markerat med röd ring.

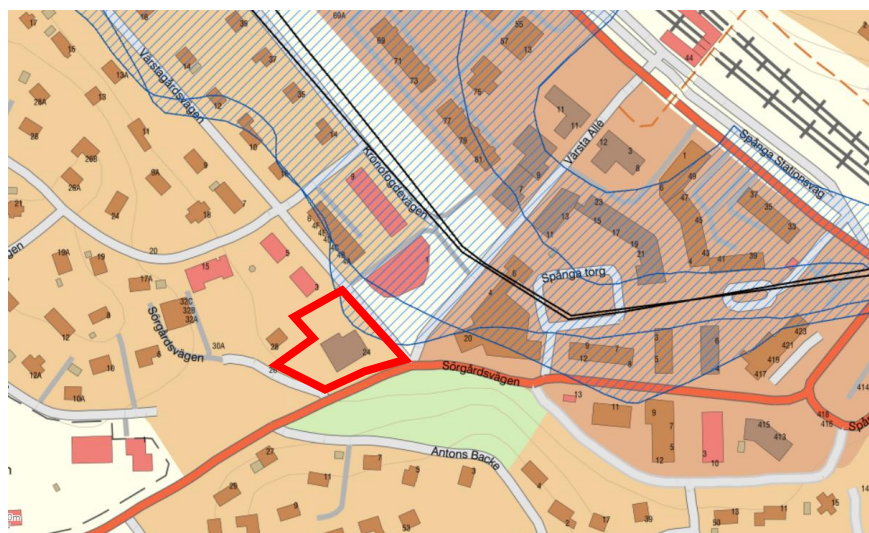
4.1.2 Vattenskyddsområde

Utredningsområdet ligger inte inom eller avrinner till vattenskyddsområde för Östra Mälaren.

4.1.3 Markavvattningsföretag och vattendomar

Utredningsområdet ligger delvis inom båtnadsområde för markavvattningsföretag AB_6_0201, Sänkning av Spångaån. Markavvattningsföretaget är enligt Länsstyrelsens webb GIS aktivt. Något öppet vattendrag/dike finns dock inte kvar i området, Bällstaån är kulverterad genom Spånga centrum.

Utredningsområdet avvattnas dessutom ytligt mot båtnadsområdet för markavvattningsföretaget AB_2_0019 Viksjö, Jakobsberg, Kalfhälla, m.fl. Även detta markavvattningsföretag är angivet som aktivt enligt Länsstyrelsen men med anmärkningen att inritade diken är svårtolkade. Samma sträckning som ovan dike anges för detta markavvattningsföretag men där finns inget öppet vattendrag/dike idag.



Figur 3. Båtnadsområde (blårandig skraffering) för de två markavvattningsföretag som finns i anslutning till utredningsområdet. Utredningsområdet ungefärligt markerat i rött.

4.1.4 Lokala Åtgärdsprogram (LÅP)

För recipient Bällstaån finns ett lokalt åtgärdsprogram framtaget som syftar till att identifiera åtgärder för att vattenförekomsten ska uppnå miljö kvalitetsnormerna. Det finns flera planerade och pågående åtgärder i Spånga, främst åtgärder på befintligt dagvattensystem, men inga som ligger inom utredningsområdet.

4.2 MARKFÖRUTSÄTTNINGAR

4.2.1 Geologiska/hydrogeologiska förutsättningar

En översiktlig geoteknisk undersökning för fastigheten har utförts av Wescon Miljökonsult år 2023. Resultaten visar att marken på fastigheten generellt består av ett lager asfalt alternativt gräsyta ovan en grov fyllning, torrskorpelera och blöt lera. Generellt är djupet till berg inom fastigheterna mellan 12-16 m under markytan.

Möjligheterna till infiltration bedöms, med anledning av den vattenmättade leran, som begränsade.

4.2.2 Mark- och grundvattenföroreningar

På fastighet Värsta gård 23 har det bedrivits bilvårdsverksamhet med drivmedelsförsäljning och verkstad från 1950-talet till början av 2000-talet. Länsstyrelsen (Mifo) har identifierat fastigheten som misstänkt förorenat område men det finns uppgifter om att sanering utförts i samband med avetablering av bensinstationen. Omfattningen av saneringen är dock oklar.²

En översiktlig miljöteknisk utredning³ har utförts på fastigheterna under 2023. Resultatet visar att i totalt åtta prover på fastigheten har halter över MKM (mindre känslig markanvändning) och KM (känslig markanvändning) uppmätts. Alifater, bensen och flera tungmetaller förekommer i halter över KM. Bly och barium förekommer i några punkter i halter över MKM. Det är framförallt på framsidan av byggnaden föroreningarna uppmätts, där bensinstationen tidigare legat och där saneringen ska ha utförts. Föroreningarna är också tydligt kopplade

² PM Teknik- och hållbarhetsbedömning, Värsta gård 23 och 39, Structor 2023-11-24.

³ Resultatrapport – Översiktlig miljö- och geoteknisk undersökning, Värsta gård 23 och 39, 2023-12-14.

till drivmedel. På framsidan av byggnaden påträffades också tydlig oljelukt i leran. Resultaten visar att föroreningar är ojämnt spridna på fastigheten.

Provtagning av grundvattnet visar att flera ämnen i grundvattnet överstiger SGUs bedömningsgrund klass 5 (mycket höga halter).

Infiltration av dagvatten i förorenad mark kan riskera att sprida föroreningar till grundvattnet ytterligare och bör undvikas om marken inte saneras.

Wescon har, utifrån den miljötekniska undersökningen, gjort bedömningen⁴ att det begränsade område där halter av föroreningar överstiger MKM enkelt kan schaktsaneras och i övrigt är föroreningsförekomsten i marken lägre än KM och utgör därmed ingen risk för människor eller hälsa.

4.3 BEFINTLIG OCH PLANERAD MARKANVÄNDNING

I nuläget består utredningsområdet av en byggnad i två våningar (samt vind och källare) med en remsa av asfalterad förgårdsmark mot Sörgårdsvägen och Värstagårdsvägen. Mot Värstagårdsvägen finns dessutom en asfalterad parkeringsplats med ett mindre förråd. Området norr och väster om byggnaden utgörs av grönska med stora träd i form av typisk villatomt.

En liten del av Svandammsparken och gångvägen igenom den lutar mot fastigheterna och avrinner ytligt mot dem. Ytorna är medräknade i tabell och beräkningar nedan (grönska och grusad gångväg).

Tabell 1. Befintlig markanvändning för utredningsområdet.

Markanvändning	Avrinningskoefficient	Area
Parkering och förgårdsmark (asfalterad)	0,8	777 m ²
Byggnad	0,9	500 m ²
Grönska	0,12	1595 m ²
Gångväg (grusad)	0,4	136 m ²
Gångväg (asfalterad)	0,8	152 m ²
Totalt		3160 m²

Planförslaget för fastigheterna innebär en större byggnad än dagens (planerad för vård- och omsorgsboende alternativt boende). Byggnaden utformas med sadeltak varför dagvatten måste omhändertas på båda sidor om huset. En asfalterad infart planeras från Värstagårdsvägen, norr om byggnaden, till parkeringsplatser inne på gården. Parkeringsytorna utförs asfalterade. Gården utformas med planteringar och mindre promenadslingor.

Tabell 2. Planerad markanvändning för utredningsområdet enligt planförslag för vårdboende respektive bostadsrättsförening.

Markanvändning	Avrinningskoefficient	Area vårdboende	Area brf
Förgårdsmark (asfalterad)	0,85	300 m ²	252 m ²
Parkering (asfalterad)	0,85	112 m ²	72 m ²
Byggnad (takyta)	0,9	1189 m ²	1239 m ²
Gårdsyta inom kvarter	0,45	1271 m ²	1309 m ²
Gångväg (grusad)	0,4	136 m ²	136 m ²
Gångväg (asfalterad)	0,8	152 m ²	152 m ²
Totalt		3160 m²	3160 m²

⁴ PM lämplighet, Värsta gård, Wescon, 2024-05-17.



Figur 4. Utformning planförslag för planerat vårdboende (Topia landskapsarkitekter, 2024-10-08).



Figur 5. Utformning för planerad bostadsrättsförening (Topia landskapsarkitekter, 2024-10-08).

5. Avrinningsområden och avvattningsvägar

5.1 YTLIGA AVRINNINGSSOMRÅDEN

Utredningsområdet lutar från väster till öster, med avrinning mot Värstagsvägen. Grönytan närmast parkeringen ligger lite lägre än den asfalterade parkeringen men inte lägre än Värstagsvägen. Ytavrinnande vatten som däms upp tillfälligt på grönytan tas troligen upp av de stora träd och övrig växtlighet som finns där.

Ett litet område väster om fastigheterna, del av Svandammsparken som utgörs av grönyta och grusad gångväg, avrinner in mot planområdet. Även delar av intilliggande fastighet (villatomt) avrinner mot planområdet. Se Bilaga 1, Befintlig dagvattenhantering.

5.2 TEKNISKA AVRINNINGSSOMRÅDEN

En stor dagvattenledning korsar planområdet (fastighet Värsta gård 23) från väster till öster. Det handlar om en betongledning i dimension 1000 mm som lades 1955 men i östra delen av fastigheten är den 1986 utbytt till en stålledning i dimension 800 mm (för att i Värstagsvägen återgå till betong i dimension 1000 mm från 1955). Ungefär mitt på fastigheten är dagvattenledningen strypt: där slutar 1000-ledningen i en brunn och från brunnen är en betongledning i dimension 300 mm förlagd en kort sträcka till den övergår i ovan nämnd 800-ledning. Ur ledningsunderlag erhållet från Stockholm Vatten (lägeskarta) går det inte att utläsa att fastighetens dagvatten skulle vara påkopplat den stora dagvattenledningen, vilken troligen bara korsar fastigheten. I nordöstra delen av parkeringen på Värsta gård 23 finns enligt lägeskartan en dagvattenbrunn som ansluter till dagvattenledningar i Värstagsvägen (hittades dock ej i fält).

Någon dagvattenservis från fastigheten finns inte redovisad i lägeskartan. Spillvattenservis ansluter i Värstagsvägen. Om denna servis består av kombinerat avloppsvatten, dvs utöver spillvatten även dagvatten från fastigheten är inte utrett.

Utredning pågår för att undersöka möjligheterna att flytta den stora allmänna dagvattenledningen i dimension 1000 mm från fastigheten, föredragsvis ut i Sörgårdsvägen. Flytten är en förutsättning för planerad utformning av byggnad och gård.

Se Bilaga 1. Befintlig dagvattenhantering.

5.3 UTBYGGNADSPLANER UPPSTRÖMS ELLER NEDSTRÖMS PLANOMRÅDET

Det finns inga utbyggnadsplaner uppströms utredningsområdet som kan påverka planområdet. Nedströms finns planer på nya bostäder i Spånga centrum och en ny cykelbana förbi Spånga station. Dessa projekt bedöms inte påverkas av aktuell detaljplan.

6. Dagvattenflöden och fördröjningsbehov

6.1 FLÖDEN

För beräkning av dagvattenflöden och föroreningstransport från utredningsområdet har recipient- och dagvattenmodellen StormTac använts. Med hjälp av schablonhalter (uppmätta genom flödesproportionell provtagning) för olika typer av markanvändning ges en uppskattning av den förändring i föroreningsbelastning på recipienten som planerad exploatering innebär. Presenterade siffror ska dock inte användas som säkra värden utan visar tendensen till förändring som exploateringen innebär.

Flödes- och föroreningsberäkningar har utförts för utredningsområdet med dagens markanvändning samt för planerad utformning enligt planförslaget för att se skillnaden i flöden och föroreningsbelastning som exploateringen innebär. Föroreningsberäkningarna förutsätter att de första 20 mm regn leds in och fördröjs i föreslagna reningsanläggningar. En sådan lösning innebär att ca 90% av årsnederbörden genomgå fördröjning och rening.

Flödesberäkningarna har utförts enligt Svenskt Vattens publikation P110. Med hänsyn till utredningsområdets utformning i tät bebyggelse har ett regn med 20-års återkomsttid valts. En klimatfaktor på 1,25 har använts för beräkningarna efter exploatering för att ta hänsyn till framtida klimatförändringar med intensivare regn. För att Stockholm Vatten och Avfall ska kunna bedöma om befintligt ledningsnät är tillräckligt för anslutning redovisas även flödet från ett regn med 10 års återkomsttid utan klimatfaktor.

För beräkning av flöden med hänsyn till att de första 20 mm regn fördröjs och renas används ett samband från Svenskt Vatten P110. Sambandet ger t.ex. att om de första 20 mm av ett regn med återkomsttid 20 år fördröjs så ökar den dimensionerande varaktigheten för regnet med 14 minuter.

Exempel: om den dimensionerande varaktigheten från början är 5 minuter så blir den dimensionerande varaktigheten för fördröjningen av de första 20 mm 14 + 5 minuter = 19 minuter.

En längre varaktighet ger i sin tur en lägre regnintensitet och därmed ett mindre flöde.

Resultaten av flödesberäkningarna redovisas i Tabell 6. I Tabell 3, Tabell 4 och Tabell 5 framgår indata till flödes- och föroreningsberäkningarna.

Tabell 3. Indata för flödes- och föroreningsberäkningar befintlig situation.

Markanvändning	Avrinningskoefficient	Area	Reducerad area
Parkering och förgårdsmark (asfalterad)	0,8	777 m ²	622 m ²
Byggnad	0,9	500 m ²	450 m ²
Grönyta	0,12	1595 m ²	191 m ²
Gångväg (grusad)	0,4	136 m ²	54 m ²
Gångväg (asfalterad)	0,8	152 m ²	122 m ²
Totalt	0,46	3160 m²	1439 m²

Tabell 4. Indata till flödes- och föroreningsberäkningar planförslag vårdboende.

Markanvändning	Avrinningskoefficient	Area	Reducerad area
Förgårdsmark (asfalterad)	0,85	300 m ²	255 m ²
Parkering (asfalterad)	0,85	112 m ²	95 m ²
Byggnad (takyta)	0,9	1189 m ²	1070 m ²
Gårdsyta inom kvarter	0,45	1271 m ²	572 m ²
Gångväg (grusad)	0,4	136 m ²	54 m ²
Gångväg (asfalterad)	0,8	152 m ²	122 m ²
Totalt	0,69	3160 m²	2168 m²

Tabell 5. Indata till flödes- och föroreningsberäkningar planförslag bostadsrättsförening.

Markanvändning	Avrinningskoefficient	Area	Reducerad area
Förgårdsmark (asfalterad)	0,85	252 m ²	214 m ²
Parkering (asfalterad)	0,85	72 m ²	61 m ²
Byggnad (takyta)	0,9	1239 m ²	1115 m ²
Gårdsyta inom kvarter	0,45	1309 m ²	589 m ²
Gångväg (grusad)	0,4	136 m ²	54 m ²
Gångväg (asfalterad)	0,8	152 m ²	122 m ²
Totalt	0,68	3160 m²	2155 m²

Tabell 6. Beräknade flöden för befintlig situation och de två alternativa planförslagen.

	10-årsflöde exklusive klimatfaktor	Dimensionerande 20-årsflöde enligt P110 inklusive klimatfaktor
Befintlig situation	25 l/s	40 l/s
Planerad situation vårdboende	45 l/s	71 l/s
Planerad situation brf	45 l/s	71 l/s
Ökning i %	80%	75%

6.2 FÖRDRÖJNING ENLIGT ÅTGÄRDSNIVÅ

Beräknad erforderlig fördröjningsvolym för att uppfylla kravet på att fördröja de första 20 mm av ett regn är drygt 43 m³ för båda planförslagen.

Tabell 7. Fördröjningsbehov för att uppfylla åtgärdsnivån på 20 mm.

	Reducerad area	Fördröjningsbehov 20 mm
Planerad situation vårdboende	2168 m ²	43,4 m ³
Planerad situation brf	2155 m ²	43,1 m ³

6.3 ÖVRIGT FÖRDRÖJNINGSBEHOV

Inga övriga fördröjningsbehov.

7. Föroreningar

Beräkningar av föroreningar som dagvattnet från planområdet bedöms föra med sig har utförts för befintlig situation och för de två alternativa planförslagen utan föreslagna reningsåtgärder. Föroreningsberäkningarna är utförda med dag- och ytvattenmodelleringsprogrammet StormTac, vilket bygger på schablonhalter för olika markanvändning.

Resultat av föroreningsberäkningarna redovisas i Tabell 8 (mängder) och Tabell 9 (koncentrationer). Med markanvändning enligt planförslaget och utan reningsåtgärder ökar föroreningsbelastningen till dagvattnet för några undersökta ämnen och för vissa ämnen, särskilt tungmetaller kopplade till trafik, minskar belastningen. Se avsnitt 12 för föroreningsituation efter att föreslagna reningsåtgärder är medräknade.

Tabell 8. Beräknade föroreningsmängder från planområdet.

Ämne	Enhet	Befintlig situation	Planförslag vårdboende utan dagvattenåtgärder	Planförslag brf utan dagvattenåtgärder
Fosfor (P)	kg/år	0,1	0,14	0,14
Kväve (N)	kg/år	1,5	2,4	2,4
Bly (Pb)	kg/år	0,010	0,0070	0,0067
Koppar (Cu)	kg/år	0,025	0,026	0,026
Zink (Zn)	kg/år	0,083	0,077	0,076
Kadmium (Cd)	kg/år	0,00041	0,00059	0,00059
Krom (Cr)	kg/år	0,0072	0,0053	0,0050
Nickel (Ni)	kg/år	0,0041	0,0051	0,0050
Kvicksilver (Hg)	kg/år	0,000037	0,000022	0,000019
Suspenderad substans (SS)	kg/år	66	38	36
Olja	kg/år	0,41	0,35	0,32
PAH16	kg/år	0,00025	0,00055	0,00056
Benso(a)pyren (BaP)	kg/år	0,000028	0,000017	0,000015

Tabell 9. Beräknade föroreningshalter från planområdet.

Ämne	Enhet	Befintlig situation	Planförslag vårdboende utan dagvattenåtgärder	Planförslag brf utan dagvattenåtgärder
Fosfor (P)	µg/l	97	99	98
Kväve (N)	µg/l	1500	1700	1700
Bly (Pb)	µg/l	9,8	4,9	4,7
Koppar (Cu)	µg/l	24	18	18
Zink (Zn)	µg/l	80	53	53
Kadmium (Cd)	µg/l	0,39	0,41	0,42
Krom (Cr)	µg/l	6,9	3,7	3,5
Nickel (Ni)	µg/l	3,9	3,5	3,5
Kvicksilver (Hg)	µg/l	0,036	0,015	0,013
Suspenderad substans (SS)	µg/l	64000	27000	25000
Olja	µg/l	400	240	220

PAH16	µg/l	0,24	0,38	0,39
Benso(a)pyren (BaP)	µg/l	0,027	0,012	0,011

8. Översvämningsrisker

8.1 LEDNINGSNÄT

Det finns inga kända problem med översvämningsrisker inom utredningsområdet idag enligt nuvarande fastighetsägare⁵.

8.2 NÄRLIGGANDE YTVATTEN

Det finns inga närliggande ytvatten som riskeras att påverka utredningsområdet vid höga nivåer. Recipient Bällstaån är i närheten av området kulverterad (Spånga centrum och Spånga station). Delar av planområde ligger inom Bällstaåns beräknade högsta flöde. Det kan innebära att dagvattenledningssystemet riskerar att däckas vid mycket höga flöden i Bällstaån och att dagvatten från fastigheten inte kan avledas till ledningsnätet.

Utifrån vad som framkommer i ledningsunderlager ser fastigheten inte ut att ha någon dagvattenservis idag. Vid genomförande av planförslaget föreslås en ny dagvattenservis anslutas ledningsnätet i Värstagårdsvägen. För att minska riskerna med stående vatten på fastigheten vid ett dämt ledningsnät bör fördörjningsåtgärder för dagvatten planeras på fastigheten samt att genom höjdsättning säkerställa ytliga avrinningsvägar från byggnader och andra känsliga anläggningar. Se avsnitt 8.3 och 11.

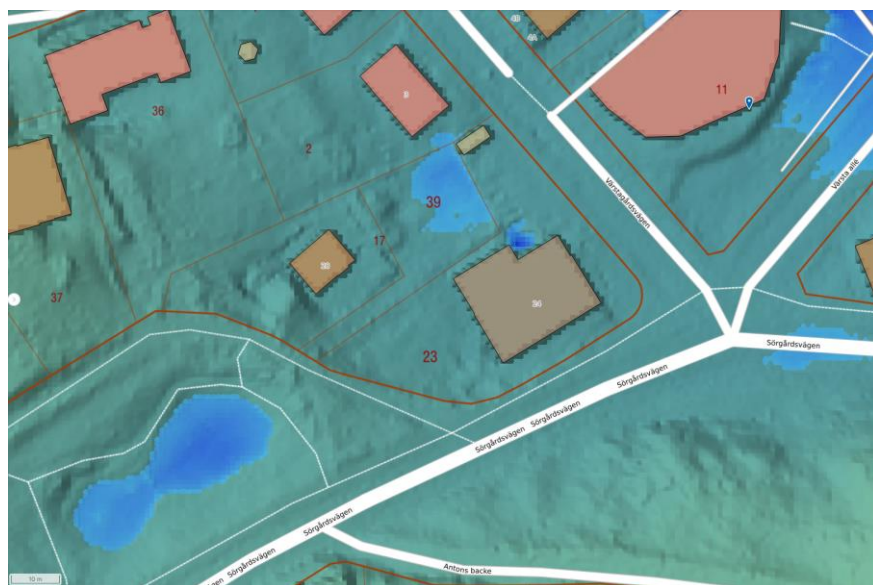
8.3 INSTÄNGDA OMRÅDEN OCH SKYFALL

Inom planområdet finns idag två lågpunkter, se Figur 6, varav den ena utgörs av en trappa ner till byggnadens källare. Ytorna runt källarentrén lutar bort från trappan, så stående vatten mot entrén uppkommer endast av det regn som faller precis där. Det andra, större lågområdet, ligger på en grönyta och om vatten blir stående där skapar det inga stora problem i dagsläget. Modelleringen för ett 100-årsregn visar på stående vatten i denna lågpunkt till ett djup om 15 cm.

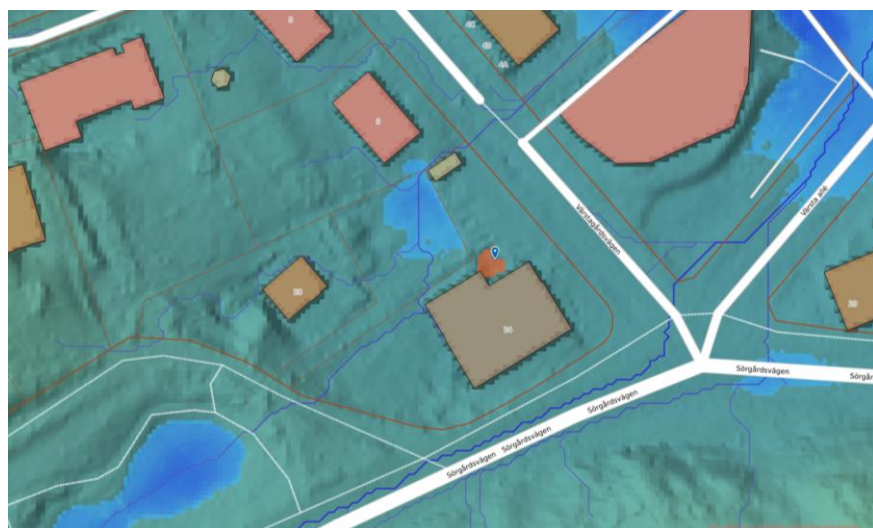
Vid ett 100-årsregn översvämmas idag stora områden både uppströms och nedströms planområdet, se Figur 8.

Ytvattenmodellen som använts för identifiering av lågpunkter och avrinningsvägar (Scalco) tar inte hänsyn till ledningsnätets bidrag för dagvattenavledning. Ledningsnätet förutsätts i modellen vara helt dämt vid stora regn vilket resulterar i att redovisad översvämning kan verka större än vad den i verkligheten blir.

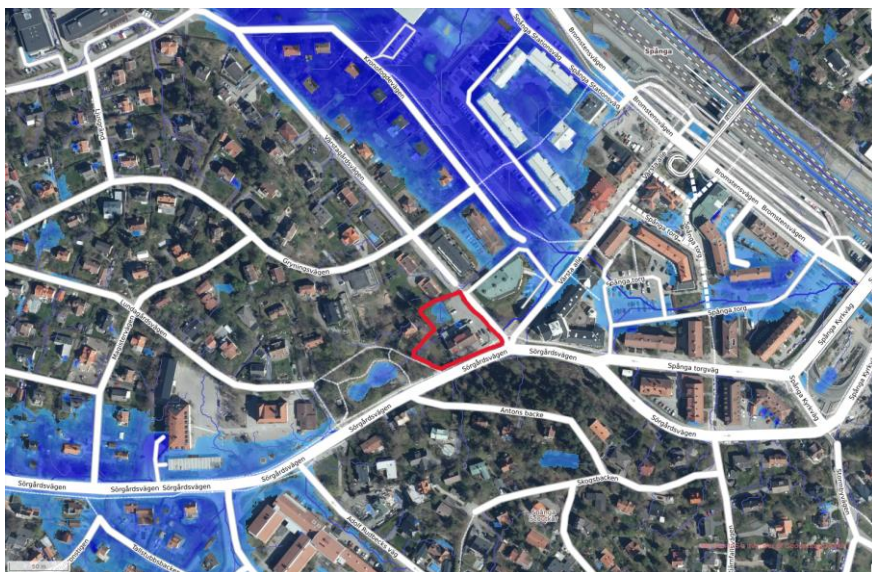
⁵ PM Teknik- och hållbarhetsbedömning, Värsta gård 23 och 39, Structor 2023-11-24.



Figur 6. Lågpunktskartering och översvämningar inom planområdet (fastigheter märkta 23 och 39) vid ett 100-årsregn.



Figur 7. Översvämningar vid ett 100-årsregn och avrinningsvägar inom planområdet.



Figur 8. Översvämningar vid ett 100-årsregn i närområdet kring planområdet (rödmarkerat).

Planerad utformning på fastigheterna Värsta 23 och 39 innebär en justerad höjdsättning av marken så att de två befintliga lågpunkterna försvinner. Ett avrinningsstråk kommer att återskapas i ungefär samma sträckning som befintlig avrinningsväg (se Figur 7), men lågpunkterna kommer inte att vara kvar. Därmed leds skyfallsvatten ut på Värstagårdsvägen vid utbyggt planförslag. Föreslagna åtgärder kommer dock att fördröja vatten på fastigheten (se avsnitt 10) och påverkan av exploateringen på nedströms översvämningssområden bedöms vara försumbar jämfört med dagens situation. Beräkningarna visar att dagvattenflödet från fastigheterna vid ett 20-årsregn (inkl. klimatfaktor) blir lägre än idag, förutsatt att föreslagna fördröjningsåtgärder anläggs, se tabell 10.

9. Övriga relevanta förutsättningar

Inget att tillägga.

STEG 2 Förslag på dagvattenhantering

10. Förslag på dagvattenhantering

Dagvatten från fastigheten ska passera anläggning för rening och fördröjning innan utsläpp till det kommunala ledningsnätet. Eftersom en dagvattenservis till Stockholm Vattens dagvattenledningsnät troligen saknas idag, föreslås att ansöka om en sådan. Det är önskvärt att dagvattenservisen placeras i samma läge som befintlig spillvattenservis eftersom det är fastighetens lägsta punkt mot Värstagsvägen. Om dagvattenservisen placeras här, bör den kunna nås med tillräcklig lutning på anslutande ledningar från alla föreslagna fördröjnings/reningsåtgärder på fastigheten.

Flödesberäkningarna visar att det totalt krävs 43 m³ fördröjningsvolym för att uppfylla kravet på att fördröja och rena de första 20 mm nederbörd inom planområdet. För att åstadkomma detta föreslås följande åtgärder⁶ som tagits fram i samråd med landskapsarkitekt. Se även Bilaga 2. Avvattningsplan.

- Grönytor som fungerar som infiltrationsytor
- Nedsänkta växtbäddar för framförallt takdagvatten
- Krossmagasin under parkeringar samt krossdike

Anläggningarna behöver inte tätas i botten, förutsatt att marksanering av markföroreningar utförs enligt Wescons bedömning⁷.

Grönytor som infiltrationsytor

I den västra delen av planområdet rinner dagvatten från intilliggande park delvis in på fastighetsmark. I denna del av fastigheten lutar marken som mest (österut) och grönytor som stoppar flödet och minskar det genom växtupptag och infiltration fungerar bra idag och föreslås fortsatt, dock i form av en mer gestaltad grönyta.

I denna del av fastigheterna har inte samma omfattning av markföroreningar påträffats som i den västra delen, varför infiltration är mer lämpligt här.

Nedsänkta växtbäddar

Byggnaden utformas med sadeltak och takdagvatten måste därmed samlas upp både på innergården och på förgårdsmarken mot de två gatorna. Vid stuprören föreslås växtbäddar, främst på förgårdsmarken, för att samla upp och fördröja dagvatten innan det leds till dagvattenservis och kommunal dagvattenledning.

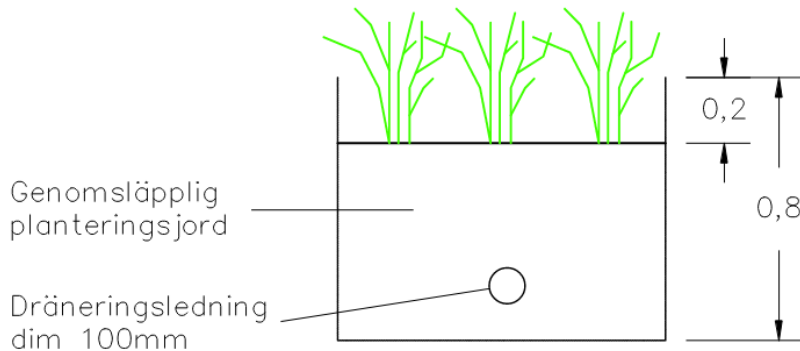
Växtbäddarnas ytor sänks relativt omgivande mark eller kantstöd för att skapa en volym där vatten kan stå och infiltrera. Växtbäddarna kan utformas upphöjda, som stora planteringslådor, eller nedsänkta i marknivå. Bäddarna fylls med genomsläpplig planteringsjord. I botten bör en dräneringsledning läggas för att leda vattnet vidare till uppsamlingsledning och dagvattenservis till det allmänna ledningsnätet. Planteringsytorna bör utformas med växter som tål framförallt torra men även tidvis våta jordar. Alternativet är att planteringsarna vattnas om särskild vegetation som inte är torktålig önskas.

Totalt planeras för 59,4 m² planteringsytor till vilka takdagvatten kan ledas via stuprör. Dessutom planeras en planteringsyta om 7,6 m² mot korsningen Värstagsvägen/Sörgårdsvägen till vilken dagvatten från gångytor i

⁶ Föreslagna åtgärder är beräknade för planalternativ vårdboende, men samma principlösningar fungerar för alternativet bostadsrätt.

⁷ PM lämplighet, Värsta gård, Wescon, 2024-05-17.

förgårdsmarken kan ledas. Planteringsytorna sänks 0,2 m relativt omkringliggande mark eller kantstöd och utförs med 0,6 m djup genomsläpplig planteringsjord. Detta ger totalt 25,5 m³ fördröjningsvolym (nedsänkt volym och i planteringsjorden).



Figur 9. Principsektion på föreslagen växtbädd.

Öppet krossmagasin/krossdike

Som magasinering och långsam avledning av dagvatten från fastighetens innergård och delar av byggnadens tak föreslås ett krossmagasin under planerade parkeringsplatser. Ytorna höjdsätts så att de har en svag lutning från huset. I botten läggs med fördel dräneringsledningar som leder det vatten som inte infiltrerar marken mot lågstråket/krossdiket eller mot tät dagvattenledning i infartsvägen som leder vidare vattnet till dagvattenservisen.

För att få ner dagvatten i krossmagasinet närmast byggnaden kan stuprören från huset ledas rakt ner i krossen. De bör då utformas med bräddningsfunktion så att stuprören släpper ut vatten på parkeringsytan när magasinet redan är fullt. Vatten kan också ledas ner i krossmagasinet via intagsbrunnar eller ränna.

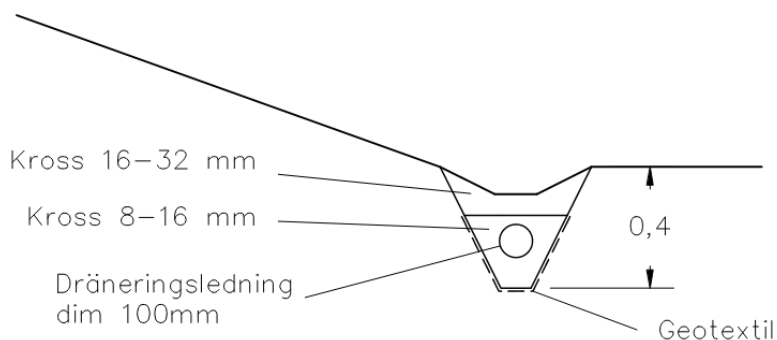
Mellan parkeringen och grönytan, i ungefär samma sträckning som befintlig avrinningsväg, föreslås ett krossdike med svag längslutning så att fördröjningen maximeras men utan att riskera stående vatten på gården. Krossdiket föreslås ledas mot Västragårdsvägen för möjlighet till uppsamling tillsammans med övriga dagvattenlösningar.

På grund av markens begränsade infiltrationskapacitet rekommenderas att krossdiket utformas med en dräneringsledning en bit ovanför botten. Då minskar risken med stående vatten vid tillfällena då marken är vattenmättad, tex vid flera på varandra efterföljande större regntillfällen. Dräneringsledningen kopplas till ny föreslagen dagvattenservis mot det kommunala ledningsnätet. Några brunnar med upphöjda kupolsilar bör placeras i krossdiket för att säkra funktionen att leda ner dagvatten till krossmagasinet om ytan skulle sätta igen av löv som inte rensas bort.

Krossdiket bör skötas genom rensning av löv, ogräs, etc. så att dikets yta inte växer igen. Efter några år kan det översta lagret av kross behöva bytas ut för att säkerställa funktionen.

De två parkeringsytorna (i planförslagsalternativet för vårdboende) är 37,5 respektive 75 m² stora. Under ytbeläggningen föreslås ett krossmagasin 0,4-0,6 m djupt. Med porvolymen 30% ger dessa ytor en fördröjningsvolym om totalt 20,25 m³.

Diket utformas med en skålad yta, bredd 0,5 m och djup 0,4 m (grunt för att inte skada rötter på skyddsvärt träd intill). Dikets längd är ca 55 m och med porvolym på ca 30 % ger detta en fördröjningsvolym om totalt 2 m³.



Figur 10. Principsektion på planerat krossdike.

Föreslagna dagvattenåtgärder ger totalt en fördröjningsvolym om 47,8 m³ vilket överstiger erforderlig fördröjningsvolym.

11. Hantering av skyfall

Skyfall avleds från väster till öster med genomtänkt höjdsättning så att kraftiga flöden avleds på ytan och mot Värstagårdsvägen. Ett krossdike anläggs i lågstråket längs med parkering och infartsväg, vilket motsvarar ungefär samma sträckning som befintlig avrinningsväg.

Marken höjdsätts så att den lutar från byggnaden mot innergården på insidan av fastigheten och mot Sörgårdsvägen eller Värstagårdsvägen på utsidan. Se Bilaga 2. Avvattningsplan.

12. Helhetsbild av dagvattenhanteringen

Föreslagen dagvattenhantering baseras på infiltration och fördröjning i grönytor, fördröjning i nedsänkta växtbäddar samt i krossmagasin och krossdike. För alla åtgärder kompletteras lösningarna med dräneringsledningar som leder överskottsvatten mot planerad servisledning till det allmänna dagvattenledningsnätet. Erforderlig fördröjningsvolym har beräknats till 43,4 respektive 43,1 m³ för de två planförslagen. Med föreslagna lösningar för dagvattenhantering åstadkoms totalt 47,8 m³ fördröjningsvolym.

I Tabell 10 och Tabell 11 presenteras flödes- respektive föroreningsberäkningar när föreslagna dagvattenåtgärder är medräknade. Beräkningarna är utförda för alternativet med vårdboende men skillnaden på resultaten mellan de två planalternativen är marginella. Resultaten visar att med fördröjningsåtgärder minskar flödena efter planförslagets genomförande jämfört med befintlig situation. Dessutom minskar föroreningsbelastningen från planområdet med dagvattnet för alla undersökta ämnen.

Planerad markanvändning bedöms därmed inte medföra ökad risk för utsläpp som kan förorena dagvattnet eller ytrecipienten och möjligheten att uppnå miljö kvalitetsnormerna bedöms öka med planens genomförande.

Tabell 10. Flödesberäkningar för befintlig situation, planerad situation och planerad situation inklusive dagvattenåtgärder. I StormTac har schablonhalter för markanvändningen kvarter utan väg med LOD använts i beräkningarna för planerad situation inkl. dagvattenåtgärder.

	10-årsflöde exklusive klimatfaktor	Dimensionerande 20- årsflöde enligt P110 inklusive klimatfaktor
Befintlig situation	25 l/s	40 l/s
Planerad situation (båda alternativen)	45 l/s	71 l/s
Planerad situation (båda alternativen) inkl. dagvattenåtgärder	20 l/s	31 l/s

Tabell 11. Föroreningsberäkningar för befintlig situation, planerad situation vårdboende och planerad situation vårdboende inklusive dagvattenåtgärder. I StormTac har schablonhalter för markanvändningen kvarter utan väg med LOD använts i beräkningarna för planerad situation inkl. dagvattenåtgärder.

Ämne	Enhet	Befintlig situation	Planförslag vårdboende utan dagvatten- åtgärder	Planförslag vårdboende med dagvatten- åtgärder
Fosfor (P)	kg/år	0,1	0,14	0,073
Kväve (N)	kg/år	1,5	2,4	0,99
Bly (Pb)	kg/år	0,010	0,0070	0,0025
Koppar (Cu)	kg/år	0,025	0,026	0,0090
Zink (Zn)	kg/år	0,083	0,077	0,021
Kadmium (Cd)	kg/år	0,00041	0,00059	0,000081
Krom (Cr)	kg/år	0,0072	0,0053	0,0036
Nickel (Ni)	kg/år	0,0041	0,0051	0,0020
Kvicksilver (Hg)	kg/år	0,000037	0,000022	0,0000076
Suspenderad substans (SS)	kg/år	66	38	13
Olja	kg/år	0,41	0,35	0,096
PAH16	kg/år	0,00025	0,00055	0,000081
Benso(a)pyren (BaP)	kg/år	0,000028	0,000017	0,0000068

13. Sammanfattning av dagvattenhanteringen

Föreslagen dagvattenhantering baseras på infiltration och fördröjning i grönytor, fördröjning i nedsänkta växtbäddar samt i krossmagasin och krossdike. Erforderlig fördröjningsvolym har beräknats till 43,4 respektive 43,1 m³ för de två planförslagen. Med föreslagna lösningar för dagvattenhantering åstadkoms totalt 47,8 m³ fördröjningsvolym.

Utförda beräkningar visar att med fördröjningsåtgärder minskar flödena efter planförslagens genomförande jämfört med befintlig situation. Dessutom minskar föroreningsbelastningen med dagvattnet från planområdet för alla undersökta ämnen.

Planerad markanvändning bedöms därmed inte medföra ökad risk för utsläpp som kan förorena dagvattnet eller ytrecipienten och möjligheten att uppnå miljö kvalitetsnormerna bedöms öka med planens genomförande.

I fortsatt utrednings- och projekteringsarbete bör höjdsättningen studeras i detalj så att avrinningen sker enligt förslagen lösning. Om möjligt, efter att undersökning avseende skyddsvärda träd inklusive rotkartering färdigställts, bör det utredas om förslaget krossdike kan breddas och skålningen fördjupas. Detta för att ytterligare säkerställa en säker avrinning vid höga flöden.

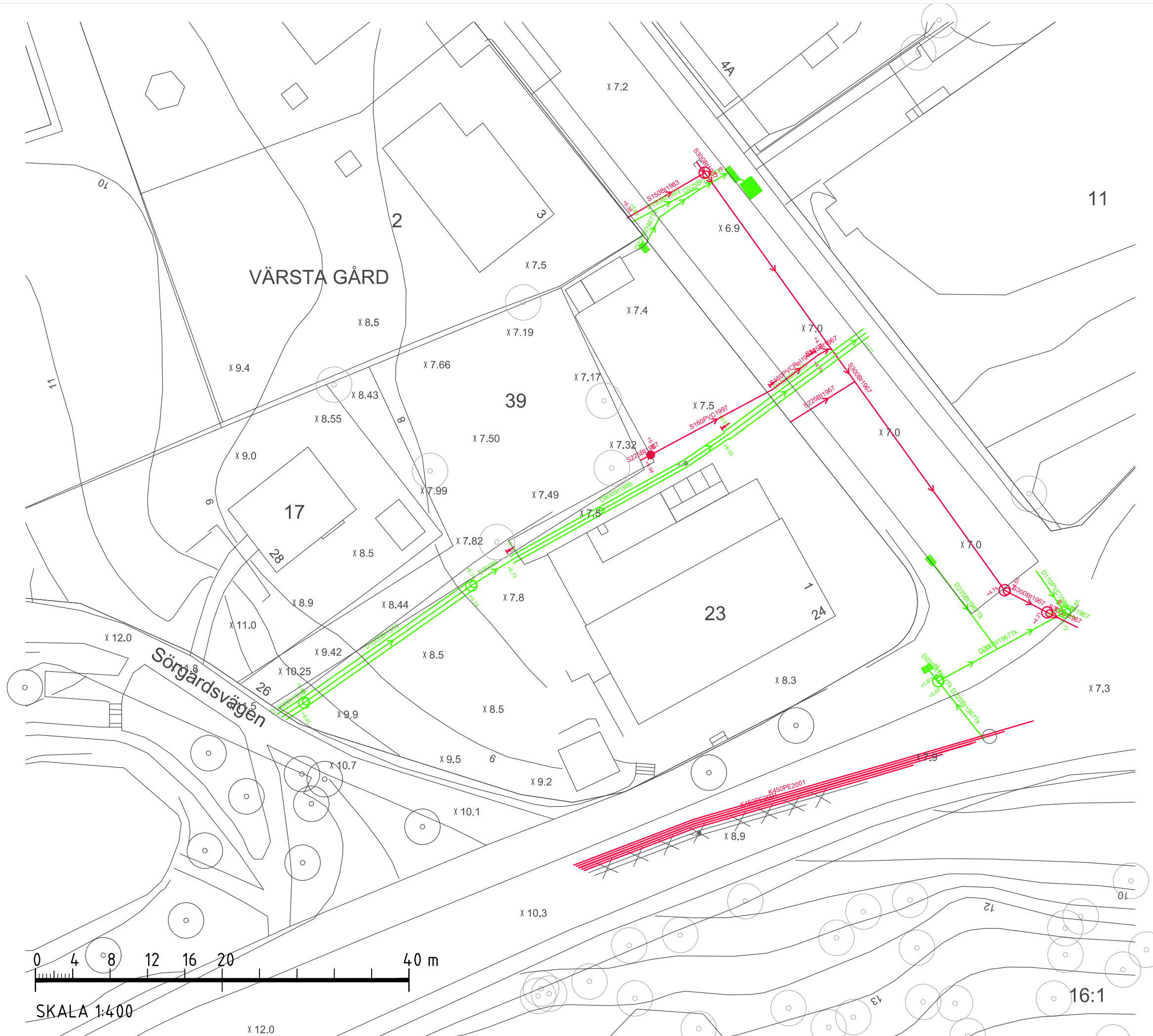
KOORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM: SWEREF 991800
HÖJDSYSTEM: RH2000

TECKENFÖRKLARING

BEFINTLIGA DAGVATTENANNORDNINGAR

- DAGVATTEN
- DAGVATTENLEDNING, DIM - 400 MM
- SPILLVATTENLEDNING
- DAGVATTENBRUNN



Bilaga 1

BEFINTLIG DAGVATTENHANTERING

ANNIKA ERIKSSON

2024-11-12

A3, SKALA 1:400

Inköpsnr till Stockehöjms stadsbyggnadskontor - 2024-12-11, Dnr 2021-14764

Krossmagasin under parkeringsplatser, ca 0,6 m djupt. Takdagvatten tas ner i magasinet via direktkopplade stuprör. Stuprören utformas med bräddfunktion så att vatten släpps ut på ytan när magasinet är fullt.

Krossdike för ytlig avledning/lågstråk samt fördröjning. Utformas med kupolbrunnar samt dräneringsledning.

Ny dagvattenservis för anslutning till det allmänna dagvattenledningsnätet.

Växtbädd till vilken dagvatten från gångytor i förgårdsmarken leds. Utformas nedsänkt relativt omgivande mark och med genomsläpplig planteringsjord alternativt skelettjord. I botten en dräneringsledning som leder överskottsvatten till ny dagvattenservis.

Grönytor för infiltration, fördröjning och växtupptag.

Växtbäddar till vilka takdagvatten leds för fördröjning. Utformas med nedsänkt yta 0,2 m relativt omgivande mark eller kantstöd. Genomsläpplig planteringsjord 0,6 m djup och dräneringsledning i botten som leder överskottsvatten till ny dagvattenservis.

