

Rapport

DAGVATTEN- OCH SKYFALLSUTREDNING BLIXTLÅSET 1



Slutrapport

2026-05-13

Uppdrag: 357390 Blixtlåset Dagvatten-och skyfallsutredning
Titel på rapport: Dagvatten- och skyfallsutredning Blixtlåset 1
Status: Slutrapport
Datum: 2026-05-13

Medverkande

Beställare: Storsala AB (publ)
Kontaktperson: Mikael Berg
Konsult: Tyréns Sverige AB
Uppdragsansvarig: Camilla Hedell
Handläggare: Camilla Hedell
Kvalitetsgranskare: Kajsa Forsberg

Revideringar

Revideringsdatum: -
Version: Version.
Initialer Initialer.

Uppdragsansvarig

Datum: 2026-05-13

Handlingen granskad av:
Kajsa Forsberg

Datum: 2026-04-08

Sammanfattning

Utredningsområdet omfattar ett knappt 0,3 hektar stort område i Hagsätra, Stockholm, som omvandlas från bilservice till bostäder.

Dagvattenberäkningar har utförts enligt den rationella metoden i Svenskt Vatten P110, med klimatfaktor (1,25). Föroreningsbelastningar har tagits fram med StormTac v.26.1.1, baserat på standardvärden för olika markanvändningar.

Området avvattnas till Mälaren-Fiskarfjärden, som har måttlig ekologisk status och uppnår ej uppfyller god kemisk status (med anledning av bland annat koppar, PCB, kvicksilver, PBDE, PFOS). Den planerade omvandlingen beräknas minska både avrinning och föroreningsbelastning till recipienten även exklusive dagvattenåtgärder.

Alla hårdgjorda ytor och tak föreslås att avvattnas till dagvattenlösningar för lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD), främst regnväxtbäddar längs fasaderna och infiltration i grönytor. Andelen grönyta ökar, vilket minskar avrinningskoefficienten och den totala avrinningen av dagvatten.

Regnväxtbäddarna dimensioneras för att hantera 90% av årsavrinningen i och uppfyller Stockholms åtgärdsnivå.

Innan omdaningen (befintlig situation) samlades vatten vid yttlig avrinning vid skyfall i den södra delen av området på grund av markens lutning. Det skapas även en lågpunkt utanför en källardörr. Efter omdaningen förändras byggnadens placering och utformning, vilket minskar risken för vattenansamling. Vattnet leds bort på ett mer kontrollerat sätt på grund av höjdsättning av mark bort från byggnaden via regnväxtbäddar och grönytor. Flödesvägar och lågpunkten i Hagdalens parkområde påverkas inte negativt av den nya bebyggelsen.

Innehållsförteckning

1 Inledning	5
2 Underlag och tidigare utredningar	7
3 Metod.....	7
4 Riktlinjer för dagvattenhantering.....	8
5 Förutsättningar	9
5.1 Geologiska/hydrogeologiska förutsättningar	9
5.2 Mark och grundvattenföroreningar	10
6 Avrinningsområden och avvattningsvägar.....	11
6.1 Naturliga avrinningsområden	11
6.2 Tekniska avrinningsområden	12
6.3 Markavvattningsföretag	13
7 Recipienter.....	13
7.1.1 Recipient och miljö kvalitetsnormer	13
7.1.2 Lokala åtgärdsprogram (LÅP)	14
7.1.3 Vattenskyddsområde	14
8 Befintlig och planerad markanvändning	15
9 Åtgärdsnivån	17
9.1 Tillämpning av åtgärdsnivån	17
9.2 Övrigt fördröjningsbehov.....	18
10 Dagvattenhantering.....	18
10.1 Dagvattenåtgärder	18
10.2 Flöden	20
10.3 Föroreningar	21
11 Sammanfattning av dagvattenhantering	22
12 Översvämningsrisk och skyfallshantering	23
12.1 Översvämnning till följd av skyfall	23
12.2 Översvämnning till följd av närliggande ytvatten	23
12.3 Hänsyn till närliggande utbyggnadsplaner.....	23
12.4 Skyfallshantering	24
13 Föreslagen dagvattenhantering.....	27

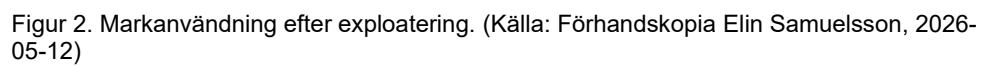
1 Inledning

Tyréns Sverige AB har fått i uppdrag av Storsala AB att ta fram en dagvattenutredning för fastigheten Blixtlåset 1 i Hagsätra i sydvästra Stockholm. Detaljplaneområdet är beläget öster om tunnelbanespåren mot Hagsätra och omfattar knappt 0,3 ha. Dagvattenutredningen syftar till att beskriva befintlig samt framtida dagvattensituation. I utredningen har avrinningen före och efter exploateringen av området beräknats och förslag på omhändertagande av dagvatten utretts och presenteras.

Området består idag av verksamhet i form av bilservice med tillhörande parkering, se Figur 1. Exploateringen innebär att det uppförs ny bostadsbebyggelse med ca 85 bostäder med tillhörande grön innergård inom, se Figur 2. Planförslaget innebär även att trottoaren breddas med cirka 50 cm, trottoaren är allmän platsmark.



Figur 1. Markanvändning i nuläget. Planområde markerat med rosa linje.



2 Underlag och tidigare utredningar

Underlag i form av illustrationsplan (Elin Samuelsson, 2026–02–18), har använts för kartering av planerad markanvändning inom utredningsområdet. För befintlig markanvändning har flygfoto använts. Avrinningsytor har tagits fram utifrån karteringen.

Information om förutsättningar för geoteknik och markmiljö har inhämtats från utredningar som utförts av andra aktörer för detaljplanen.

3 Metod

Trafikkontoret i Stockholm stad har tagit fram lokal regnstatistik vilket visar att Stockholm har lägre skyfallsrisk än vad den nationella regnstatistiken visar. Ett Stockholmsregn är ett 100-årsregn med klimatfaktor 1,4. Den geografiska utbredningen där Stockholmsregn kan användas är ett område som sträcker sig från Nynäshamn i söder till Strängnäs i väst, Värmdö i öst och Arlanda i norr.¹

Avrinning har beräknats med rationella metoden enligt Svenskt Vattens publikation P110. För utredningsområdet har dagvattenflöden beräknats för situationen före och efter omdaning vid 20- och 10-årsregn. För situationen efter omdaning har en klimatfaktor på 1,25 multiplicerats för att beakta ett framtida blötare klimat. De valda beräknade regnen beror på minimikrav på återkomsttider vid dimensionering av nya dagvattensystem (Svenskt Vatten publikation P110). Stockholms stads skyfallsmodell 2024 har använts för att visa eventuell påverkan på planområdet vid klimatanpassat 100-årsregn.

Föreslagna dagvattenlösningar dimensioneras enligt Stockholm vatten och avfalls dimensioneringstabell.²

Flödesutjämningen är främst av intresse vid sällan återkommande tillfällen med intensiv nederbörd. Dessa tillfällen har dock på årsbasis liten påverkan på föroreningstransporten till recipienten.

För beräkning av dagvattnets föroreningsgrad före och efter omdaning har StormTac v.26.1.1 använts. När föroreningshalter beräknas i StormTac görs detta utifrån insamlade värden för liknande markanvändning (schablonvärden). Ofta finns inte platsspecifik information eller information om hur data samlats in tillgänglig. När det inte finns en stor mängd data är

¹ Stockholms stad, 2024-10-29, Stockholmsregn 2024 Framtagande av regionala hyetografer för extrem nederbörd och skyfall

² Stockholm vatten och avfall, Dimensioneringstabell v.250829.

<https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.stockholmvattenochavfall.se%2Fglobalassets%2Fdagvatten%2Fexls%2Fdimensioneringstabell.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK>

sannolikheten större att ett medianvärde är representativt för områden som är under utredning än att ett medelvärde är det. När det inte finns en stor mängd data får individuella mätvärden stort genomslag, och detta kan medföra att ett framräknat schablonvärde inte är representativt för det område som modelleringen avser. Enligt en studie är osäkerheten för de beräknade föroreningshalterna kring 30%.³ I komplexa områden med blandad markanvändning och med schablonhalter med låg säkerhet kan osäkerheten sannolikt vara större.

Materialval, till exempel för tak, kan ha stor påverkan på vattenkvaliteten. Rening av metaller är även beroende av om metaller förekommer i löst eller partikelbunden form, där reduktion av partikelbundna metaller främst sker då partiklar frångår eller sedimenteras, medan lösta metaller kräver mer avancerad rening.

I Tabell 1 redovisas de schablonhalter som har tillämpats för markanvändningstyperna inom utredningsområdet före och efter omdaning.

Tabell 1. Markanvändningstyper med schablonhalter (µg/l) som använts i föroreningsberäkning i StormTac. Grönt: hög säkerhet, gult: medel, rött: låg.

Markanvändning	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Olja	PAH 16	BaP	ANT
Takyta	53	1700	5	22	80	0,65	2,5	4,5	0,003	22 000	0	0,44	0,01	0,01
Parkering	160	1600	20	40	140	0,45	15	6,0	0,080	140 000	870	0,25	0,060	0,050
Gräsyta	160	1100	6	10	28	0,3	2,5	1,3	0,013	36 000	200	0,1	0,01	0,01
Grusyta	42	2000	2,2	12	33	0,11	1	0,85	0,019	9 700	96	0,25	0,01	0,01
Asfaltsyta	85	1800	6	15	23	0,27	7	4	0,05	7 400	770	0,13	0,01	0,021

Klassificering av osäkerhet	Hög säkerhet	Medel säkerhet	Låg säkerhet
-----------------------------	--------------	----------------	--------------

4 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 Jiechen Wu, Thomas Larm, Anna Wahlsten, Jiri Marsalek & Maria Viklander (2021): Uncertainty inherent to a conceptual model StormTac Web simulating urban runoff quantity, quality and control, Urban Water Journal

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 kvartermark 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 åtgärdsnivån. 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.⁴ Inga avsteg bedöms behövas för detta planområde.

5 Förutsättningar

5.1 Geologiska/hydrogeologiska förutsättningar

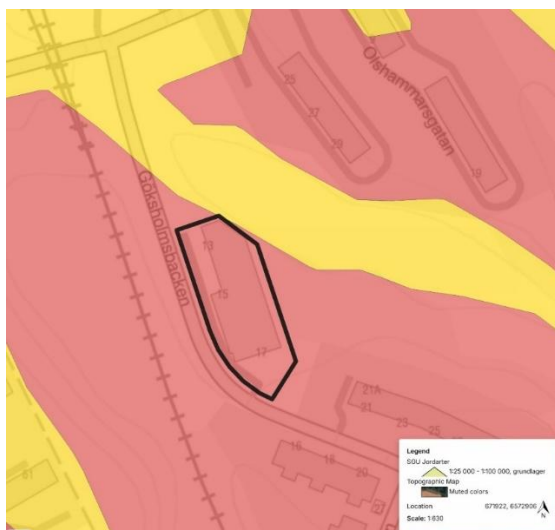
Enligt SGU:s jordartskarta består planområdet främst av berg, se Figur 3.⁵ Treeline har utfört en geoteknisk undersökning som visar att jordlagerföljden främst består av fyllning och torrskorpelera ovanpå berg. Fyllningen består av asfalt och en blandning av sand, grus, sten och torrskorpelera. Bergytan ligger 0 till 6,5 m under mark och berg i dagen förekommer i den södra delen av fastigheten.⁶

⁴ Stockholm stad, Åtgärdsnivå vid ny- och större ombyggnation version 1.1. Antagen 2016.

⁵ Scalgo, SGU Jordarter 1:25 000-1:100 000

⁶ Treeline, Blixtläset 1, Hagsätra PM Geoteknik 2025-01-24

Grundvattennivån har uppmätts 2 till 3,5 meter under markytan.⁷



Figur 3. Jordartskarta 1:25 000–1:100 000. Detaljplaneområde är markerat i svart.

5.2 Mark och grundvattenföroreningar

TEMA Miljö har utfört en miljöteknisk markundersökning för öppna ytor inom fastigheten. Den översiktliga provtagningen visar på att det finns låga föroreningshalter med avseende på bly, kobolt, krom, koppar, nickel och tyngre alifater. De föroreningar som har påträffats som ligger över nivåerna för känslig markanvändning har hög fastläggning. Vilket innebär att de sällan sprids med nederbörd eller grundvatten.⁸

Analyser av grundvatten visar att det finns halter av nickel, det påverkar inte planerad markanvändning men vid fortsatta höga halter av nickel i länshållningsvatten kan ytterligare rening behövas.⁹

Syrproducerande berg har påträffats vilket innebär att vid loss hållning av berg då bergmaterial lastas ut behöver handlingsplan och kontrollprogram upprättas. För mer information kring detta och de miljötekniska bedömningarna hänvisas till TEMA Miljös rapport, *Markundersökningsrapport Blixtlåset 1, 2025-01-24*.

⁷ Treeline, Blixtlåset 1, Hagsåtra PM Geoteknik 2025-01-24

⁸ TEMA Miljö. Markundersökningsrapport Blixtlåset 1, 2025-01-24

⁹ TEMA Miljö. Markundersökningsrapport Blixtlåset 1, 2025-01-24

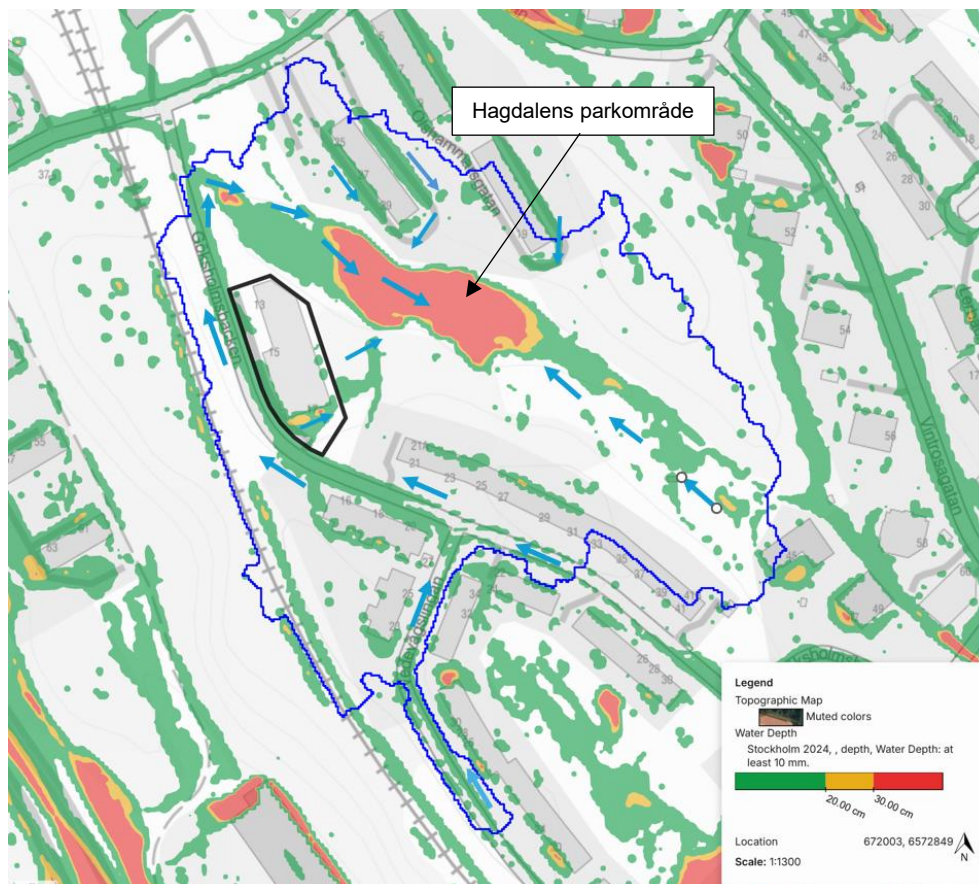
6 Avrinningsområden och avvattningsvägar

6.1 Naturliga avrinningsområden

Det finns en befintlig lågpunkt nordöst om planområdet i Hagdalens parkområde, se Figur 4 och Figur 5. Ytlig avrinning sker i nuläget söderut längs med Göksholmsbacken och österut från planområdet. Det finns en mindre lågpunkt inom den södra delen av detaljplaneområdet där vatten kan samlas. Den vattenansamling som har ett djup över 30 cm i Figur 4 beror på att det i befintlig bebyggelse finns en källardörr med trappa utanför där vatten ansamlas. Vatten ansamlas även i en lågpunkt intill källardörren och bräddar därifrån vidare både väster- och österut.



Figur 4. Urklipp från Scalgo Live med Stockholmsregn 2024 för nuläget. Planområdet markeras med rosa linje.



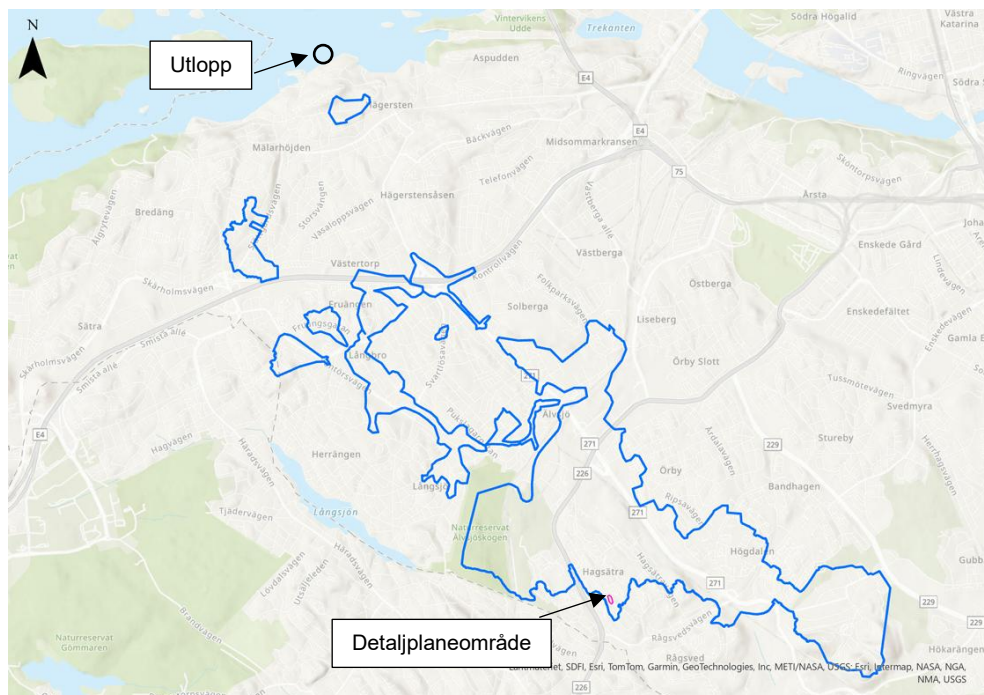
Figur 5. Urklipp från Scalgo Live som visar det ytliga avrinningsområdet i blått för lågpunkten i Hagdalens parkområde. Detaljplaneområdet är markerat i svart.

6.2 Tekniska avrinningsområden

Enligt information från Stockholm vatten och avfalls (SVOA) GIS-underlag över tekniska avrinningsområden avleds dagvatten i separat ledningsnät från detaljplaneområdet till Mälaren-Fiskarfjärden via utloppspunkt, se Figur 6.

Enligt uppgift från Stockholm vatten och avfall är kapaciteten för dagvattenledningsnätet i området hårt belastat, det är därmed viktigt att åtgärdsnivån uppfylls för detaljplanen.¹⁰

¹⁰ E-mejl, Kundtjänst Stockholm Vatten och avfall, 2026-04-21



Figur 6. Tekniskt avrinningsområde för dagvatten för område som inkluderar detaljplaneområde.

6.3 Markavvattningsföretag

Det finns inget markavvattningsföretag som påverkas av detaljplaneområdets dagvattenavrinning.

7 Recipienter

Detaljplaneområdet ingår i det tekniska avrinningsområdet för Klubbenområdet med recipient Mälaren-Fiskarfjärden. Det naturliga avrinningsområdet för området är Magelungen. Recipienten som beskrivs vidare i denna utredning är Mälaren-Fiskarfjärden då avrinningen från området kommer att ledas dit.

7.1.1 Recipient och miljö kvalitetsnormer

Mälaren-Fiskarfjärden är en fjärd i östra Mälaren. Vattenkvaliteten i fjärden har förbättrats avsevärt de senaste årtiondena men påverkas fortfarande av att den ligger i ett storstadsområde.

Mälaren-Fiskarfjärden har enligt Vatteninformationssystem Sverige (VISS) måttlig ekologisk status och uppnår ej god kemisk status. För den ekologiska statusen är den sammanvägda bedömningen att statusen för

Särskilt förorenande ämnen (SFÄ) är måttlig och de ämnen som inte uppnår god status är koppar och icke-dioxinlika PCB:er. Recipienten är belastad med överallt överskridande ämnen kvicksilver och polybromerade difenyletrar (PBDE). Halter av de prioriterade ämnena antracen, bly, tributyltenn samt Perfluoroktansulfonsyra (PFOS) belastar också recipienten och är en faktor till att recipienten inte uppnår god status.

De betydande påverkanskällorna för recipienten är reningsverk, verksamheter som riskerar att påverka totalfosfor och miljögifter negativt samt den urbana markanvändningen med tät stadsstruktur och handel och industri.

Miljökvalitetsnormerna för vattenförekomsten Mälaren-Fiskarfjärden under förvaltningscykel 3 (2017–2021) är god ekologisk och god kemisk ytvattenstatus.¹¹

7.1.2 Lokala åtgärdsprogram (LÅP)

Ett lokalt åtgärdsprogram för Mälaren-Fiskarfjärden är under framtagande och det pågår flera åtgärder för att förbättra vattenkvaliteten.¹²

7.1.3 Vattenskyddsområde

Detaljplaneområdet berörs inte av några skyddsföreskrifter för vattenskyddsområde.

¹¹ VISS, Mälaren-Fiskarfjärden. <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA96064999>. Hämtad: 2026-03-17

¹² Stockholm stad, Miljöbarometern Åtgärder för Mälaren-Fiskarfjärden. <https://miljobarometern.stockholm.se/vatten/sjoar/fiskarfjarden/atgarder-for-malaren-fiskarfjarden/>. Hämtad: 2026-03-17

8 Befintlig och planerad markanvändning

Detaljplaneområdet utgörs i nuläget av en bilservice med tillhörande markparkering. Fastigheten kommer att byggas om för flerbostadshus och tillhörande innergård med grönytor. Tabell 2 samt Figur 7 och Figur 8 visar markanvändning före och efter omdaning. Dagvattenhantering planeras främst ske i regnväxtbäddar och genom infiltration i grönyta.

Tabell 2. Area och avrinningskoefficienter för markanvändning före och efter omdaning

Markanvändning	Area (ha)	Avrinningskoefficient
<i>Före omdaning</i>		
Tak	0,14	0,90
Markparkering	0,09	0,80
Grönyta	0,032	0,10
Totalt	0,26	0,20
<i>Efter omdaning</i>		
Tak	0,11	0,90
Hårdgjord markyta	0,028	0,80
Grönyta	0,017	0,10
Grusyta/uteplats	0,064	0,20
Plantering	0,037	0,10
Totalt	0,26	0,14



Figur 7. Befintlig markanvändning.



Figur 8. Framtida markanvändning. Plangräns i blått.

9 Åtgärdsnivån

9.1 Tillämpning av åtgärdsnivån

Tabell 3 visar att åtgärdsnivån ska tillämpas på den planerade markanvändningen förutom breddningen på ca 50 cm av trottoaren. Det blir avsteg för trottoaren då marken idag är asfalterad och det därmed inte kan anses ske ombyggnation

Tabell 3. Planerad markanvändning och tillämpning av åtgärdsnivån.

Markanvändning	Reducerad area (ha)	Nybyggnation/ Större ombyggnation/Mindre ombyggnation/Ingen ombyggnation	Ska åtgärdsnivån tillämpas?
Tak	0,10	Större ombyggnation Ingen ombyggnation	Ja Nej
Hårdgjord markyta	0,013		
Grusyta/uteplats	0,01		
Hårdgjord markyta	0,0075		

9.2 Övrigt fördröjningsbehov

Inget behov utöver åtgärdsnivån har framkommit under utredningen. Då andelen hårdgjorda ytor minskar inom detaljplaneområdet i samband med omdaning sker en positiv inverkan på flödesbelastningen från fastigheten.

Dagvattenhantering

10.1 Dagvattenåtgärder

Dagvatten från takytor och hårdgjorda markytor planeras att omhändertas i regnväxbäddar. Dagvatten från uteplatser och gångvägar omhändertas genom regnväxbäddar samt genom infiltration i grönyta. Behovet av yta för regnväxbäddarna är beräknade med Stockholm vatten och avfalls beräkningsverktyg reducerad våtvolum. Infiltrationsytan dimensioneras för att med god säkerhet omhänderta 90 procent av årsavrinningen och uppfyller därmed Stockholms åtgärdsnivå. Det innebär att våtvolyten är mindre än 20 mm men att åtgärdsnivån ändå uppfylls.¹³

Tabell 4 visar föreslagna dagvattenåtgärder för respektive markanvändning. Figur 9 visar föreslagen placering för regnväxbäddar. Det är viktigt att vattnet kan avledas ytligt till dagvattenåtgärderna så att det kan renas genom infiltration.

¹³ Stockholm vatten och avfall, Reducerad våtvolum-anläggningar med effektiv rening. <https://www.stockholmvattenochavfall.se/dagvatten/vagledningar2/rad-och-anvisningar/planera/stockholms-atgardsniva/anlaggningar-med-effektiv-rening/> Hämtat: 2026-04-28

Tabell 4. Föreslagen dagvattenåtgärd för respektive markanvändning. Djup hos fördröjningszon är 150 mm. Beräknat med Stockholm vatten och avfalls Beräkningsverktyg reducerad våtvolum¹⁴

Markanvändning	Area (m ²)	Red. area (m ²)	Ytbehov (m ²)*	Fördröjningszon* (djup 150 mm) (m ³)	LOD-åtgärd
Tak	1 150	1 035	34	5	Biofilter/regnväxtbädd
Hårdgjord markyta	130	104	5	1	Biofilter/regnväxtbädd
Grusyta/uteplats	640	128	4	1	Biofilter/regnväxtbädd
Totalt	1 920	1 267	43	7	

*Beräknat med Stockholm vatten och avfalls Beräkningsverktyg reducerad våtvolum



Figur 9. Förslag på placering av LOD-åtgärder (mörkgrön färg). Flödespilar i blått.

¹⁴ Stockholm vatten och avfall, Beräkningsverktyg reducerad våtvolum.
<https://www.stockholmvattenochavfall.se/dagvatten/vagledning2/rad-och-anvisningar/utreda/berakningsverktyg/> Hämtat: 2026-04-28

10.2 Flöden

Tabell 5 visar flöden vid 10-årsregn utan klimatfaktor samt 20-årsregn med klimatfaktor 1,25. Rinntiden som använts vid beräkningarna är 10 minuter. Framtida förväntade klimatförändringar bedöms av bland annat SMHI öka risken för mer intensiva regn. Det rekommenderas därför enligt Svenskt Vatten P110 att använda en klimatfaktor vid beräkning av framtida regn.

Tabell 5. Flöde vid 10-årsregn och dimensionerade flöde enligt P110 (20-årsregn) för markanvändning före och efter planerad situation. Klimatfaktorn är 1,25. Rinntiden är 10 minuter.

Markanvändning	10-årsflöde utan klimatfaktor			Dimensionerande flöde enligt P110 med klimatfaktor		
	Befintlig situation (l/s)	Planerad situation (l/s)	Planerad situation m åtgärder (l/s)	Befintlig situation (l/s)	Planerad situation (l/s)	Planerad situation m åtgärder (l/s)
Tak	29	24	16	36	30	22
Markparkering	16	-	-	20	-	-
Grönyta	0,7	0,4		0,9	0,5	
Hårdgjord markyta	-	5	3,3	-	6	4,3
Grusyta/uteplats	-	0,2	0	-	0,2	0
Plantering	-	0,8	0,8	-	1	1
Summa, (avrundat)	46	30	20	57	38	27

Resultatet av avrinningsberäkningarna visar att områdets avrinning minskar redan efter omdaning utan LOD-åtgärder. Orsaken är att området idag består av till största del av hårdgjorda ytor och efter omdaning kommer de gröna ytorna att öka vilket bidrar till lägre avrinningskoefficienter och därmed mindre avrinning från området.

10.3 Föroreningar

I Tabell 6 redovisas beräknat föroreningsinnehåll i dagvattnet från planområdet. Alla undersökta ämnen minskar i både halt och mängd efter omdaning med rening. Reningen har räknats med modulerna biofilter och översilningsyta i StormTac. TEMA Miljö har utfört en markmiljöutredning om föroreningar i marken som redovisas i avsnitt 4.2. Slutsatsen av deras rapport är att de föroreningar som har påträffats som ligger över nivåerna för känslig markanvändning har hög fastläggning. De innebär att de sällan sprids med nederbörd eller grundvatten.¹⁵

Ämnet TBT har för osäkra indata för att tas med i beräkningarna, TBT är inte heller ett vanligt förekommande ämne i den aktuella verksamheten. TBT förekom främst i gamla båtbottnfärger. 2008 infördes ett globalt förbud mot bottenfärger som innehåller tennorganiska föreningar.¹⁶

Även PFOS och PBDE är inte med i beräkningarna i denna utredning då det saknas tillräckligt med dataunderlag. PFOS förekommer oftast från punktkällor såsom vid släckningsarbete vid brand och det finns inga uppgifter om att det har skett på platsen.

Halterna av PBDE är liksom för kvicksilver överskridande i fisk i samtliga vattenförekomster. Problemet beror främst på påverkan från långväga luftburna föroreningar och bedöms ha en sådan omfattning och karaktär att det i dagsläget saknas tekniska förutsättningar att åtgärda det men halterna får inte öka.¹⁷

¹⁵ TEMA Miljö. Markundersökningsrapport Blixtläset 1, 2025-01-24

¹⁶ Värmdö kommun, Tributyltenn (TBT), <https://www.varmdo.se/byggbomiljo/skargardnaturochparker/hallbartbatliv/vadartributyltenn.4.3f608de017ce4d060be6165f.html>. Hämtat: 2026-03-13

¹⁷ VISS Mälaren-Fiskarfjärden, <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA96064999> Hämtat: 2026-04-29

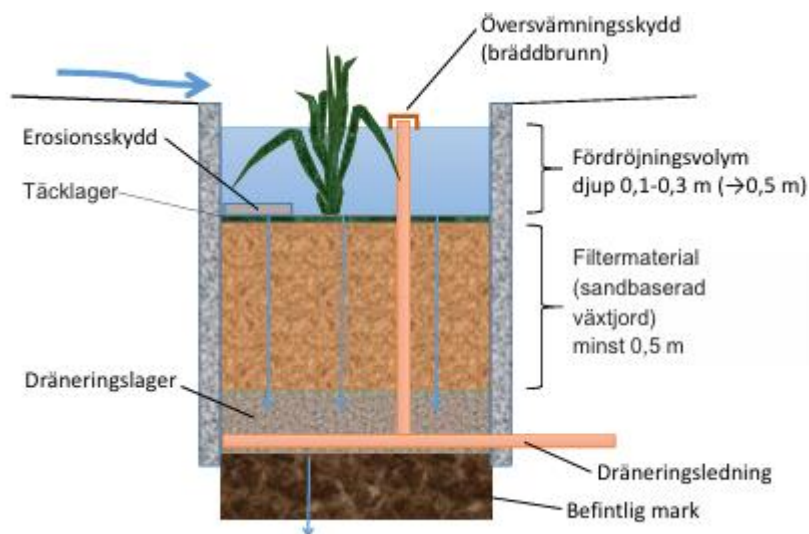
Tabell 6. Beräknad föroreningsmängd (kg/år) och föroreningshalter (µg/l) i utgående dagvatten från utredningsområdet med och utan LOD-åtgärder. Siffror ska inte tolkas som exakta data, endast som en indikation.

Förorening	Innan omdaning		Efter omdaning		Efter omdaning med rening		Förändring (Efter omdaning med rening- Innan omdaning)	
	Halt (µg/l)	Mängd (kg/år)	Halt (µg/l)	Mängd (kg/år)	Halt (µg/l)	Mängd (kg/år)	Halt (µg/l)	Mängd (kg/år)
P, fosfor	88	0,11	58	0,053	45	0,042	-43	-0,068
N, kväve	1600	1,9	1700	1,5	1100	0,98	-500	-0,92
Pb, bly	9,7	0,012	4,3	0,004	1,5	0,0014	-8,2	-0,011
Cu, koppar	27	0,032	18	0,016	8,6	0,008	-18,4	-0,024
Zn, zink	95	0,11	57	0,053	15	0,014	-80	-0,096
Cd, kadmium	0,53	0,00064	0,45	0,00041	0,11	0,0001	-0,42	-0,00054
Cr, krom	6,5	0,0078	2,7	0,0025	1,5	0,0014	-5	-0,0064
Ni, nickel	4,7	0,0056	3,4	0,0032	1,3	0,0012	-3,4	-0,0044
Hg, kvicksilver	0,029	0,000035	0,012	0,000011	0,007	0,0000065	-0,022	-0,000029
SS, suspenderad substans	61 000	73	17 000	16	8 600	7,9	-52 400	-65,1
Olja	300	0,36	130	0,12	49	0,045	-251	-0,315
PAH16	0,35	0,00041	0,32	0,0003	0,062	0,000058	-0,288	-0,00035
BaP	0,026	0,000031	0,011	0,00001	0,0039	0,0000036	-0,0221	-0,00003
ANT	0,022	0,000027	0,011	0,0000098	0,0000056	0,0000046	-0,021	-0,000027

11 Sammanfattning av dagvattenhantering

Samtliga hårdgjorda ytor och tak avvattnas mot LOD-lösningar som ska uppfylla Stockholms åtgärdsnivå. Det sker genom regnväxtbäddar (Figur 10) som anläggs längs med byggnadens fasader dit vatten kan rinna in ytligt via utkastare. Regnväxtbäddarna kan anläggas med tät botten för att undvika risk att föroreningar som ligger fast i marken sprids vid ökad infiltration.

Typ av markanvändning förändras från verksamhet med bilservice till flerbostadshus med grönskande innergård. Det innebär att både avrinningen och föroreningsbelastningen minskar från detaljplaneområdet då andelen hårdgjorda ytor minskar efter omdaning och avrinningskoefficienten blir lägre. Det innebär att det inte finns någon risk att detaljplanen ska påverka recipientens möjlighet att uppnå miljö kvalitetsnormerna eller nuvarande statusklassning negativt.



Figur 10. Principskiss av nedsänkt regnväxtbädd.¹⁸

12 Översvämningssrisk och skyfallshantering

12.1 Översvämning till följd av skyfall

Det finns ingen information om underkapacitet i befintliga dagvattenledningar som kan orsaka översvämning vid dimensionerande regn.

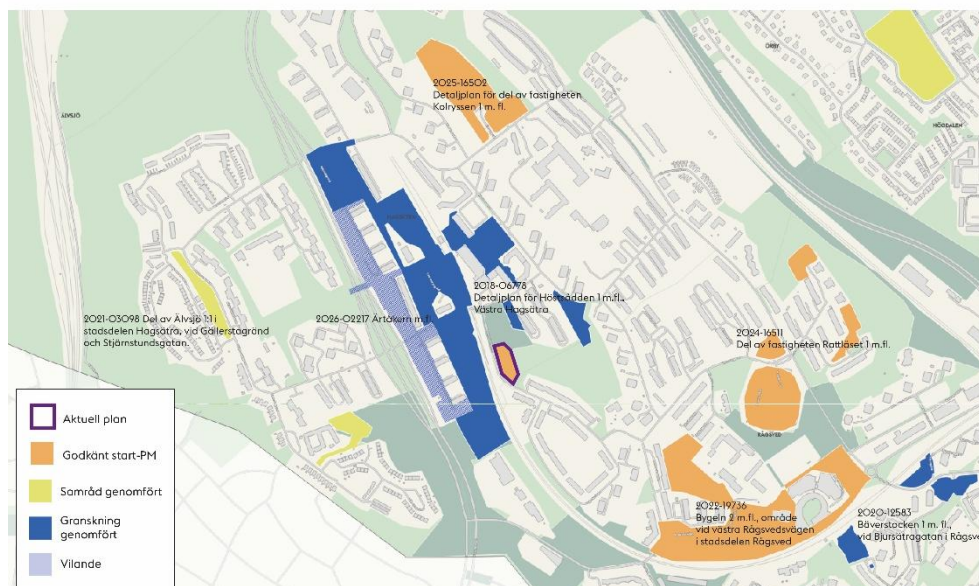
12.2 Översvämning till följd av närliggande ytvatten

Utredningsområdet påverkas inte av översvämning av ytvatten då det inte finns något i anslutning till området.

12.3 Hänsyn till närliggande utbyggnadsplaner

Figur 11 visar närliggande detaljplaner och program i närområdet. Ingen av de närliggande detaljplanerna bedöms påverkas av detaljplanen för Blixtlåset 1 m.fl med avseende på hantering av dagvatten och skyfall.

¹⁸ Stockholm Vatten och Avfall, Nedsänkt växtbädd, <https://www.stockholmvasstenvattenochavfall.se/globalassets/dagvatten/pdf/nvb.pdf>. Hämtat: 2026-04-29



Figur 11. Figur som visar pågående detaljplaner närområdet.¹⁹

12.4 Skyfallshantering

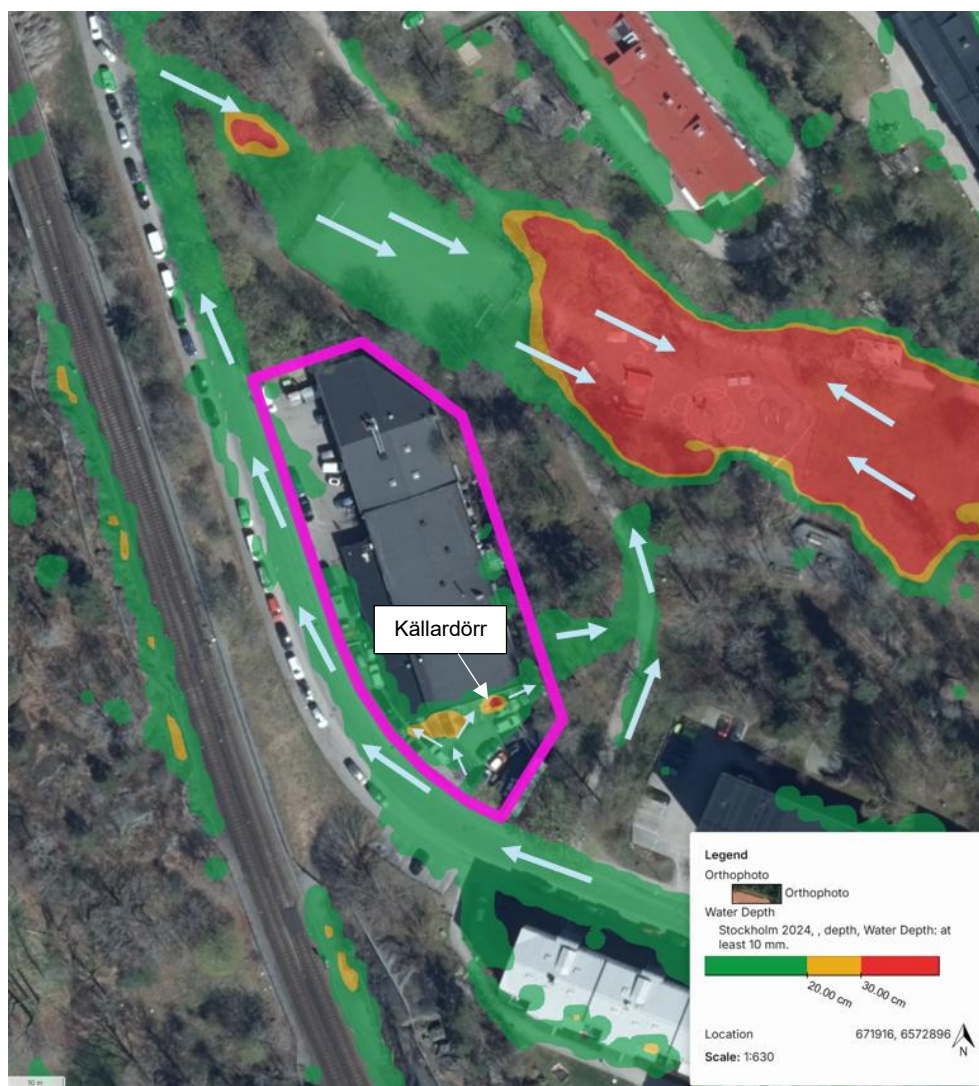
Innan området omvandlas till bostäder har det funnits en risk att vatten samlas i den södra delen av detaljplaneområdet vid ytlig avrinning av vatten, vilket även beskrivs i avsnitt 5.1. Detta beror på att markens lutning och befintliga byggnader, särskilt en källardörr, se Figur 12, skapar en lågpunkt där regnvatten och smältvatten naturligt rinner och samlas.

Vid omdaning av området förändras både byggnadens placering och utformning. Den nya byggnaden planeras så att den inte längre har en källardörr eller andra konstruktioner som skapar en mindre lågpunkt där vatten kan bli stående, det innebär inte att avrinningen från området ökar. Dessutom justeras markens lutning och ytor så att vattnet leds bort från området på ett mer kontrollerat sätt, via regnväxtbäddar, grönytor och höjdsättning. Detta innebär att det inte längre finns något instängt område där vatten riskerar att samlas inom detaljplaneområdet.

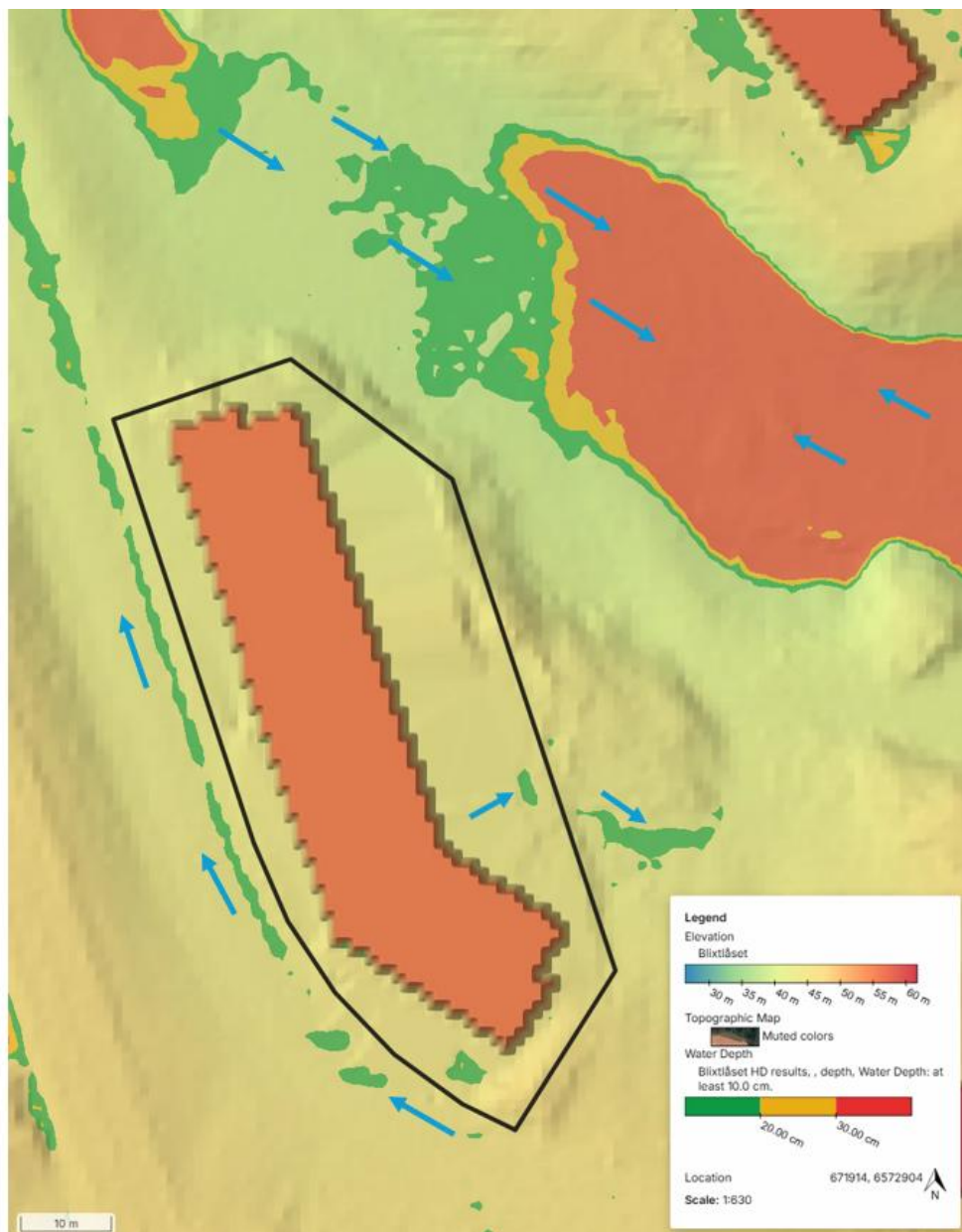
När det gäller flödesvägar och lågpunkten i Hagdalens parkområde, har utredningen analyserat hur den nya bebyggelsen påverkar dessa. Den nya bebyggelsen är utformad så att den inte blockerar eller omdirigerar dessa naturliga flödesvägar (Figur 12). Det innebär att vattnet fortsätter att röra

¹⁹Stadsbyggnadskontoret, E-mejl 2026-04-23

sig på samma sätt som tidigare, och att lågpunkten i parkområdet inte får någon ökad belastning eller risk för översvämning. Att vissa mindre vattendjup skiljer sig mellan situationerna före och efter omdaning i Hagdalens parkområde beror på att skyfallsmodellen simulerats i olika beräkningsprogram (situationen före omdaning är hämtad från Trafikkontorets simulering med Stockholmsregn 2024 och situationen efter omdaning är simulerad i Scalgo Dynamic Flood med Stockholmsregn 2024). Det är inte en skillnad som påverkar bedömningen kring skyfallssituationen. Sammanfattningsvis har omdaning av området inte någon negativ påverkan på de naturliga vattenflödena eller på parkområdets lågpunkter, utan bidrar snarare till en förbättrad skyfallshantering och minskad risk för lokala vattenansamlingar.



Figur 12. Före omdaning. Urklipp från Scalgo Live med Stockholmsregn 2024. Flödespilar i ljusblått.



Figur 13. Efter omdaning. Urklipp efter simulering i Scalgo Dynamic Flood med Stockholmsregn 2024. Flödespilar i blått.

13 Föreslagen dagvattenhantering

Figur 14 visar principlösning för föreslagna LOD-åtgärder efter exploatering. Huvudprincipen är att avrinning från tak och hårdgjorda markytor ska tas omhand i nedsänkta regnväxtbäddar. Behovet av regnväxtbäddar är 24 m² längs med fasaden mot Göksholmsbacken och 21 m² längs med fasaden mot innergården. Regnväxtbäddarna är antagna ha ett vattendjup i fördröjningszonen på 150 mm. Förslaget visar att det finns tillräckliga yta för behovet av regnväxtbäddar. Placeringen av regnväxtbäddarna bestäms i detaljprojektering när lägen för stuprör är fastställda.

Regnväxtbäddarna uppfyller Stockholms åtgärdsnivå för dagvatten. Avrinningen av dagvatten från området samt föroreningsbelastningen till recipienten Mälaren-Fiskarfjärden minskar efter omdaning.



Figur 14. Principlösning LOD efter exploatering. Regnväxtbäddar i mörkgrönt.