

Dagvatten- utredning för allmän plats Östra Bredäng

stockholm.se

| | |
|--|---|
| Uppdragsnr: 1320067531 | Dagvattenutredning för allmän plats Östra Bredäng |
| Daterad: 2024-11-05 | |
| Reviderad: 2025-01-08 | |
| Handläggare: Sofi Sundin, Melisa Marta | |

RAPPORT

DAGVATTENUTREDNING FÖR ALLMÄN PLATS ÖSTRA BREDÄNG

KONSULT/KONTAKT

Ramboll Sweden AB
Water
Krukmakargatan 21
181 51 Stockholm
<http://ramboll.com/>



ÖVRIGA KONTAKTPERSONER

Carl Edström, carl.edstrom@ramboll.se

BESTÄLLANDE FÖRVALTNING/KONTAKT

Exploateringskontoret
Maria Nord Vollmer



Sammanfattning

Ramboll har på uppdrag av Stockholms stad utfört denna dagvattenutredning inom detaljplan för Östra Bredäng i södra Stockholm. Detaljplanen syftar till att bygga ca 750 bostäder, skapa och utveckla verksamhetslokaler samt bygga ut GC-väg längs Bredängsvägens norra sida.

Syftet med utredningen är att visa på att planen är lämplig med hänsyn till miljö kvalitetsnormer (MKN), risk för översvämning, samt gällande krav på fördröjning, rening och skyfallshantering.

Dagvattnet från området avvattnas via kommunalt ledningsnät till Fiskarfjärden med mynning i Klubbenområdet, norr om planområdet. Naturlig, ytlig, avrinning sker till Mälaren-Fiskarfjärden. Fiskarfjärden bedöms därför vara områdets primära recipient.

Fiskarfjärden uppnår måttlig ekologisk status med kvalitetskrav att uppnå god ekologisk status till år 2027. Utslagsgivande för den måttliga ekologiska statusen var vid statusklassningen miljögifter, där koppar och icke-dioxinlika PCB:er inte uppnår gränsvärdet för god status. Fiskarfjärden uppnår ej god kemisk status till följd av höga halter av PFOS, bromerade difenyletrar (PBDE), kvicksilver, antracen, bly och tributyltenn (TBT).

Jorden inom utredningsområdets sydvästra delar består huvudsakligen av lera, morän och berg. Områdets norra gräns ligger till stor del på berg och morän. Ett mindre område med lera återfinns vid Ålgrytevägen. Vägen är troligen anlagd på fyllnadsmassor. Mellan befintliga byggnader finns skogsmark med gångvägar där berg i dagen kan skönjas. Marken sluttar åt nordväst.

En översiktlig sulfidkartering har gjorts. Inga synliga sulfidmineraler observerades. Det förekommer dock ställvis rikligt med rostfärgade utfällningar på bergytorna inom området, vilket kan vara ett tecken på sulfidförekomst i bergmassan.

Ett duplikat VA-system finns idag i samtliga vägar inom utredningsområdet: Bredängsvägen, Vita Liljans Väg, Gröna Stugans Väg och Ålgrytevägen. Utifrån SVOAs nuvarande modeller för området finns det kapacitetsbrist i dagvattenledningsnätet. Dessa är dock teoretiska modeller som misstänks visa för höga flöden. Modellen kommer därför valideras med hjälp av flödesmätningar. Parallellt med föreliggande utredning utredes SVOA kapaciteten i ledningsnätet för att kunna avgöra hur tillkommande flöde från den planerade exploateringen inom planområdet ska avledas samt om det finns behov av fördröjning utöver stadens åtgärdsnivå. Dagvattenutredningen kan kompletteras med dessa resultat i ett senare skede.

Den större ombyggnation som föreslås är att en gångbana breddas till GC-bana på bekostnad av Bredängsvägens köryta. Denna förändring bidrar inte till att hårdgörningsgraden eller föroreningsbelastningen ökar. I övrigt sker mindre justeringar vars påverkan på hårdgörningsgrad och föroreningsbelastning har bedömts vara försumbar. Utredningen föreslår att åtgärdsnivån frångås för all allmän platsmark. Detta innebär att dagvatten i planerad situation ska avledas som idag, via rännsten och i befintligt ledningsnät.

Det finns planer på träd med tillhörande skelettjord i gaturummet men utformningen är ännu inte fastställd. Utgående från nuvarande höjdsättning kan mycket lite dagvatten ledas till de planerade träden. Ramboll bedömer att det inte är resurseffektivt att skeva om gator för att leda dagvatten till de planerade träden ifall gatorna inte behöver byggas om av ytterligare anledning. Om ombyggnation

Dagvatten-utredning för allmän plats Östra Bredäng 4 (43)

av gator visar sig behövas i senare skede av processen bör rening av dagvatten från Bredängsvägen prioriteras.

Magasinsvolymen har beräknats till 356 m³ för hela utredningsområdet, inklusive kvartersmark. Dagvattenutredningen redovisar att det är möjligt för samtliga kvarter att fördröja sitt dagvatten inom sin kvartersmark. Dagvattenanläggningarnas placeringar är i denna utredning enbart förslag. I ett senare skede kan dagvattenanläggningarnas utformning komma att ändras. Dagvattenprinciperna skall dock bestå. Dagvattenanläggningar som föreslås på kvartersmark är regn-/växtbäddar, nedsänkta grönytor, ytligt makadammagasin och kassetmagasin med underliggande makadam.

Med föreslagna reningsåtgärder beräknas föroreningsutsläppen från utredningsområdet minska eller förbli detsamma för samtliga modellerade ämnen i planerad situation med antracen, TBT, icke dioxinlika PCB:er och PBDE som undantag. För de ämnen där en beräknad ökning syns är den procentuella skillnaden liten och den beräknade ökningen varierar mellan 0,4 mg (TBT) och 20 mg (icke dioxinlika PCB:er) per år. Dessa ökningarna bedöms ligga inom felmarginalen för beräkningen. Den övergripande bedömning är att presenterade beräkningar med åtgärder indikerar att planen inte äventyrar recipientens möjlighet att nå MKN.

För skyfall ändras inte det maximala vattendjupet nämnvärt jämfört med nuläget, bortsett från marken kring de framtida byggnaderna, som har fått en förändrad markhöjd. Flöden och flödesvägar är i stort sett desamma som vid befintlig situation, bortsett från att flöden nu beräknas rinna ut från kvartersmarken på nya platser. Ytlig avrinning sker österut på Gröna Stugans Väg upp mot Vita Liljans Väg vidare västerut på Bredängsvägen och sedan norrut. Dagvatten från östra Bredängsvägen rinner nordväst och väst ut till samma flödespunkt norr om Bredängsvägen. För att säkerställa att bebyggelse inom kvartersmark inte riskerar att översvämmas vid ett skyfall bör marken höjdsätts med ett fall från husfasad ut mot kommunal mark.

Innehåll

| | |
|--|----|
| RAPPORT | 2 |
| Sammanfattning | 3 |
| Innehåll | 5 |
| 1. Inledning | 7 |
| 2. Underlag och tidigare utredningar | 8 |
| 3. Riktlinjer för dagvattenhantering..... | 8 |
| Vattendirektivet och MKN..... | 8 |
| Checklista och rapportmall för dagvattenutredningar | 9 |
| Stockholms stads dagvattenStrategi..... | 9 |
| Stockholms stads åtgärdsnivå | 9 |
| Stockholms stads riktlinjer för dagvattenhantering på allmän platsmark..... | 10 |
| Svenskt vatten..... | 10 |
| STEG 1 Förutsättningar för dagvattenhantering..... | 11 |
| 4. Områdesbeskrivning..... | 11 |
| 4.1 Recipienter | 11 |
| 4.1.1 Recipient och statusklassning..... | 11 |
| 4.1.2 Vattenskyddsområde | 12 |
| 4.1.3 Markavvattningsföretag och vattendomar..... | 13 |
| 4.1.4 Lokala Åtgärdsprogram (LÅP) | 13 |
| 4.2 Markförutsättningar | 13 |
| 4.2.1 Geologiska/hydrogeologiska förutsättningar..... | 13 |
| 4.2.2 Mark- och grundvattenföroreningar..... | 14 |
| 4.3 Befintlig och planerad markanvändning..... | 15 |
| 5. Avrinningsområden och avvattningsvägar | 17 |
| 5.1 Ytliga avrinningsområden | 17 |
| 5.2 Tekniska avrinningsområden | 18 |
| 5.3 Utbyggnadsplaner uppströms eller nedströms planområdet | 19 |
| 6. Dagvattenflöden och fördröjningsbehov..... | 20 |
| 6.1 Flöden | 20 |
| 6.2 Fördröjning enligt åtgärdsnivå..... | 20 |
| 6.3 Övrigt fördröjningsbehov | 22 |
| 7. Föroreningar | 22 |
| 7.1 Beräkningsverktyg..... | 22 |
| 7.2 Antaganden | 23 |
| 7.3 Resultat befintlig och planerad situation | 23 |
| 8. Översvämningsrisker..... | 25 |
| 8.1 Ledningsnät..... | 25 |

Dagvatten-utredning för allmän plats Östra Bredäng
6 (43)

| | |
|---|----|
| 8.2 Närliggande ytvatten..... | 26 |
| 8.3 Instängda områden och skyfall..... | 26 |
| STEG 2 Förslag på dagvattenhantering..... | 28 |
| 9. Förslag på dagvattenhantering | 28 |
| 10. Hantering av skyfall..... | 28 |
| 11. Helhetsbild av dagvattenhanteringen | 28 |
| 12. Sammanfattning av dagvattenhanteringen | 31 |
| STEG 3 Slutsatser och summering av föreslagen dagvattenhantering .. | 32 |
| 13. Dagvattenlösningar | 32 |
| 13.1 Vita Liljan 2–4 & Utile Dulci 2 | 32 |
| 13.2 Urmakaren 49..... | 36 |
| 13.3 Bredängs kyrka..... | 38 |
| 14. Skyfall..... | 39 |
| 15. Flöden | 40 |
| 16. Föroreningar..... | 40 |
| Referenser..... | 42 |

1. Inledning

Inom Östra Bredäng planerar Stockholm stad för ca 750 bostäder, skapa och utveckla verksamhetslokaler samt bygga ut GC-väg längs Bredängsvägens norra sida. Planområdet består huvudsakligen av hårdgjorda ytor med en del insprängda grönytor inom kvartersmark. GC-vägen utmed Bredängsvägen innebär att befintliga träd sannolikt behöver tas bort. Ramboll Sweden AB har fått i uppdrag att utreda dagvattenhanteringen för ytor på allmän platsmark inom utredningsområdet. Utredningen följer stadens mall och checklista för fullständig dagvattenutredning och presenterar därmed även resultat från dagvattenutredningar för kvartersmark utförda av ansvariga byggaktörer, för att visa helhetsbilden över föreslagna dagvattenhantering inom planområdet.

Syftet med utredningen är att visa på att planen är lämplig med hänsyn till miljö kvalitetsnormer (MKN), risk för översvämning, samt gällande krav på fördröjning, rening och skyfallshantering.

Planområdet är beläget i sydvästra Stockholm och är ca 1,85 ha till ytan. Planområdet är uppdelat i två områden där det västra, intill Bredängs kyrka, benämns i rapporten som ”området vid kyrkan” och det östra som ”östra området”, se *Figur 1. Utredningen kommer att referera till dessa fyra vägar: Bredängsvägen, Vita Liljans Väg, Ålgrytevägen samt Gröna Stugans Väg enligt Figur 2.

Flera figurer är markerade med ”*”. Detta markerar att den plangräns som visas i figuren är ett utkast från september 2024. Planområdesgränsen har uppdaterats sedan dess. Skillnaden mellan utkastet och nu gällande plangräns bedöms inte påverka utredningens övergripande resultat.

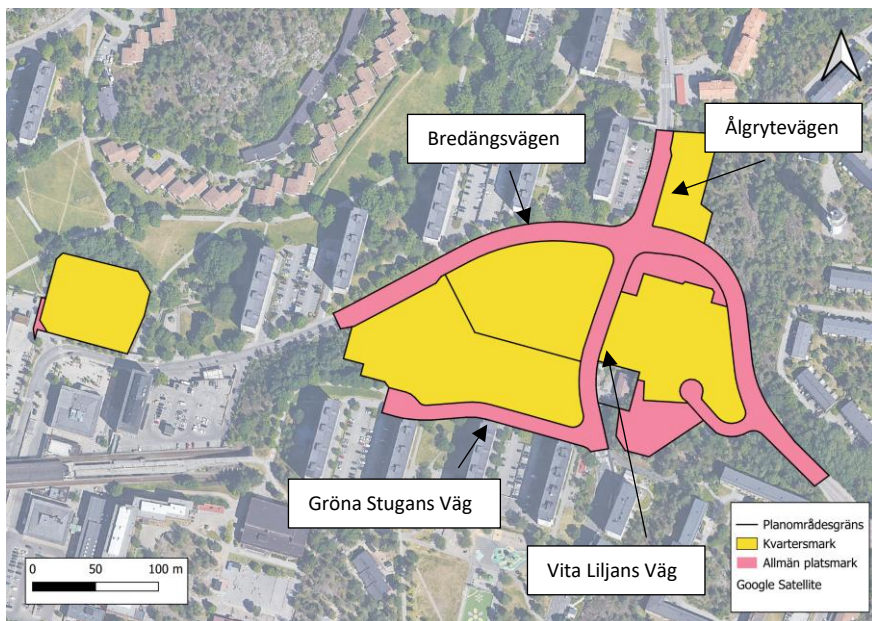


***Figur 1. Planområdets geografiska placering i sydvästra Stockholm. Observera att planområdesgränsen är ett utkast från september 2024.**

Skyfallssituationen utreds separat och presenteras i *Skyfallsutredning Östra Bredäng* (Ramboll, 2024). Delar av skyfallsutredningens resultat presenteras dock i föreliggande rapport, då påverkan på skyfallssituationen ska ingå enligt stadens malldokument för dagvattenutredningar.

Utredningen utförs i startskedet av arbetet med detaljplanen (Stockholms stad, 2024). Planområdets uppdelning i allmän platsmark och kvartersmark redovisas i Figur 2. Planområdet har bytt namn under projektets gång. Det förekommer

därför att underlag benämner området ”Centrala Bredäng” istället för ”Östra Bredäng”.



*Figur 2. Planområdesgräns samt uppdelning av allmän platsmark samt kvartersmark. Gatunamn presenteras i figuren. Observera att planområdesgränsen är ett utkast från september 2024.

2. Underlag och tidigare utredningar

Följande underlag och tidigare utredningar har använts i dagvattenutredningen.

- Markteknisk undersökningsrapport, MUR, Geosigma 2017.
- Översiktlig sulfidkartering, Centrala Bredäng, Stockholms stad, Geosigma 2021.
- Miljöteknisk markundersökning – Centrala Bredäng, WSP 2023.
- Dagvattenutredning Vita Liljan 2–4 och Utile Dulci 2 (Novaterra AB, 2024)
- Dagvattenutredning Kv. Urmakaren (Structor, 2024)
- Bredängs kyrka - Förenklad dagvattenutredning för kvartersmark som del av detaljplan (Niras, 2024)

3. Riktlinjer för dagvattenhantering

VATTENDIREKTIVET OCH MKN

Alla medlemsländer inom EU-samarbetet antog år 2000 EU:s ramdirektiv för vatten (eller Vattendirektivet, 2000/60/EG). I Sverige har direktivets mål översatts som juridiskt bindande miljökvalitetsnormer (MKN) som regleras i 5 kap. Miljöbalken. MKN för yt- och grundvatten är knutna till avgränsade vattenenheter som benämns vattenförekomster. MKN anger kvalitetskrav som vattenförekomsten ska uppnå vid en viss tidpunkt. Huvudregeln är att alla vattenförekomster ska uppnå normen god status (eller potential) och att status inte får försämrats. Vad gäller ekologisk status innebär försämringsförbudet att försämring av kvalitetsfaktorer mellan olika statusklasser inte är tillåtet. Om en kvalitetsfaktor har klassificerats till lägsta status får ingen ytterligare försämring ske. Det finns även förbud mot att äventyra möjligheten till förbättring.

Vid detaljplanering enligt plan- och bygglagen ska miljökvalitetsnormer följas. Att följa miljökvalitetsnormerna innebär enligt Boverket: att de krav som ställs i den enskilda detaljplanen behöver sättas i ett större sammanhang. En detaljplan kan möjliggöra åtgärder som behövs för att följa MKN, till exempel en dagvattendamm som behövs för att åstadkomma en god dagvattenhantering. Det

kan också handla om att pröva markens lämplighet för användningar som påverkar möjligheten att följa MKN. Avsikten är dock inte att varje enskild detaljplan aktivt behöver bidra till att förbättra miljön. Inte heller är avsikten att förbjuda åtgärder som i endast obetydlig utsträckning påverkar förutsättningarna för att normen ska kunna följas. Hela bördan av att en MKN inte kan följas ska inte belasta den senast tillkommande verksamheten (Boverket, 2024).

CHECKLISTA OCH RAPPORTMALL FÖR DAGVATTENUTREDNINGAR

Stockholms stad har tagit fram checklistor och rapportmallar som ska användas i alla dagvattenutredningar. Beroende på planeringsfas och förutsättningar i det enskilda fallet kan utredningen bli mer eller mindre omfattande. Checklistorna och rapportmallarna fungerar som en vägledning för vad som ska finnas med i en dagvattenutredning och underlättar ett enhetligt arbetssätt. Föreliggande dagvattenutredning utgår från checklista respektive rapportmall för fullständig dagvattenutredning som återfinns i följande dokument:

- Checklista till dagvattenutredningar för planprogram och detaljplan, version 2019-09-27
- Rapportmall – Dagvattenutredning för planprogram och detaljplan, version 2019-10-10.

STOCKHOLMS STADS DAGVATTENSTRATEGI

Stockholms stads riktlinjer för dagvattenhantering beskrivs i stadens Dagvattenstrategi, antagen 2015-03-09 (Stockholms stad, 2015). Strategin innehåller mål för att skapa en hållbar dagvattenhantering. En hållbar dagvattenhantering ska vara robust och anpassad för att möta klimatförändringar. Det innebär bland annat en genomtänkt höjdsättning av mark, byggnader och infrastruktur där plats ges åt dagvattnet och ytliga avrinningsvägar säkras. I planeringen ska lokala åtgärder för dagvatten eftersträvas för att fördröja och rena dagvattnet. Lösningar som efterliknar en naturlig avrinning är att föredra, vilket skapar förutsättningar för en god vattenkvalitet och upprätthållande av grundvattennivåer. I strategin förespråkas också öppna dagvattenlösningar som med fördel kan nyttjas för att skapa attraktiva funktionella inslag i stadsmiljön.

STOCKHOLMS STADS ÅTGÄRDSNIVÅ

Stockholms stad har i samarbete med Stockholm Vatten och Avfall (SVOA) och stadens tekniska förvaltningar tagit fram en åtgärdsnivå (version 1.1) som ska tillämpas vid ny- och större ombyggnation (Stockholms stad, 2016) (Stockholms stad, 2017). Syftet med åtgärdsnivån är att på ett enhetligt sätt klargöra vad som krävs för att bidra till att miljö kvalitetsnormerna uppfylls. För att nå tillräcklig rening krävs enligt Stockholms stad att 90 % av dagvattnets årsvolym fördröjs och renas. För att uppfylla detta säger åtgärdsnivån att dagvatten från hårdgjorda ytor ska fördröjas och renas i hållbara dagvattensystem som är dimensionerade med en våtvolum om 20 mm. Lösningarna bör ha en mer långtgående rening än sedimentation.

I mindre projekt är det inte alltid ekonomiskt försvarbart att tillämpa åtgärdsnivån. Åtgärdsnivån ska tillämpas om kostnaden bedöms som rimlig i förhållande till projektet. I övriga fall ska dagvattenstrategin tillämpas så långt det är möjligt. Följande avvägningar ska alltid göras inför beslut om dagvattenåtgärder:

- kommer det vara möjligt att förbättra eller upprätthålla dagens dagvattensituation?
- kommer kostnaden som uppstår att vara rimlig i relation till projektet?

Åtgärdsnivån behöver inte tillämpas vid ytliga ombyggnader av gator och vägar. Vid breddning av gång- och cykelvägar behöver tillämpningen av åtgärdsnivån prövas från fall till fall (SVOA, 2024).

STOCKHOLMS STADS RIKTLINJER FÖR DAGVATTENHANTERING PÅ ALLMÄN PLATSMARK

Stockholms stad har i samarbete med SVOA och stadens tekniska förvaltningar tagit fram riktlinjer för allmän platsmark som går i linje med Stockholms stads dagvattenstrategi och åtgärdsnivå. Riktlinjerna beskriver en process som är ett stöd i projekt och planer för hur dagvatten kan hanteras på ett hållbart sätt. Riktlinjerna används i ny- och större ombyggnadsprojekt och vid åtgärder i befintlig miljö. Grundprincipen är att dagvatten som uppstår på allmän platsmark ska hanteras på allmän mark. För att valet och utformningen av dagvattensystem ska kunna påverka en plan eller ett projekt är det viktigt att riktlinjerna används redan i tidiga skeden i planeringen av projekt och i planprocessen.

SVENSKT VATTEN

Flödesberäkningar ska utföras i enlighet med Svenskt Vattens publikation P110 (2019). Utredningsområdet bedöms motsvara tät bostadsbebyggelse varför flödesberäkningar utförs för dimensionerande 20-årsregn med klimatfaktor 1,25. Även beräkningar för 10-årsregn redovisas i enlighet med Stockholms stads rapportmall för dagvattenutredningar.

STEG 1 Förutsättningar för dagvattenhantering

4. Områdesbeskrivning

Allmän platsmark inom planområdet omfattar delar av Bredängsvägen, Vita Liljans väg, Ålgrytevägen samt Gröna Stugans Väg i anslutning till verksamhetsområdet i den östra delen av Östra Bredäng. Även ett litet område vid Bredängs kyrka ingår, omfattande del av GC-väg och gårdsyta. Naturmark som omfattas är belägen norr och söder om den del av verksamhetsområdet som är beläget mellan Bredängsvägen och Vita Liljans väg.

4.1 RECIPIENTER

4.1.1 Recipient och statusklassning

Det tekniska avrinningsområdet är Klubbenområdet som avvattnas till Mälaren-Fiskarfjärden och det naturliga avrinningsområdet är just *Mälaren-Fiskarfjärden*¹, se Figur 3.



Figur 3. Vattenförekomsten Mälaren-Fiskarfjärden (turkos avgränsning). Planrådets läge i svart cirkel (VISS 2024-09-17).

Mälaren-Fiskarfjärden

Mälaren-Fiskarfjärden har idag måttlig ekologisk status och uppnår inte god kemisk status (Länsstyrelsen, Vatteninformationssystem Sverige, 2024), se Tabell 1.

¹ ID: WA96064999 / SE657865-161 900

Tabell 1. Tabellen visar resultatet av den senaste klassningen av recipientens ekologiska och kemiska status samt dess kvalitetskrav (MKN). Tidsfrist till 2027 för ekologisk status gäller endast för koppar från urban markanvändning och transport och infrastruktur samt för icke-dioxinlika PCB:er från förorenade områden, med motivering att det är tekniskt omöjligt att nå god status tidigare

| Grundinformation | | Ekologi | | Kemi | |
|------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------------|---------------|---------------------------|
| EU-ID | Vattenförekomst | Ekologisk status | Kvalitetskrav | Kemisk status | Kvalitetskrav |
| SE657865-161900 | Mälaren-Fiskarfjärden | Måttlig ekologisk status | God ekologisk status (2027) | Uppnår ej god | God kemisk ytvattenstatus |

Klassningen av den ekologiska statusen har hög tillförlitlighetsklassning och baseras på miljökonsekvenstypen miljögifter. Särskilda förorenande ämnen (SFÅ) som inte uppnår god status är koppar och icke-dioxinlika PCB:er. Miljökonsekvenstypen övergödning har bedömts till god status trots betydande påverkan och det är rimligt att anta att påverkan inte har slagit igenom på statusen (Länsstyrelsen, Vatteninformationssystem Sverige, 2024). Betydande påverkan har antagits från flera olika källor som har kopplats till övergödning: enskilda avlopp, jordbruk, hästgårdar och urban markanvändning. Påverkanskällor som identifierats som betydande och kan kopplas till dagvatten är transport och infrastruktur och urban markanvändning.

Bland prioriterade (PRIO) ämnen uppnår inte de överallt överskridande ämnena bromerad difenyleter (PBDE) och kvicksilver god status. Inte heller bly, antracen, PFOS och TBT uppnår god status.

MKN är god ekologisk status 2027 och god kemisk ytvattenstatus. Tidsfristen till 2027 gäller för koppar från urban markanvändning och transport och infrastruktur samt icke-dioxinlika PCB:er från förorenade områden, med motivering att det är tekniskt omöjligt att nå god status tidigare.

För PRIO-ämnena finns senare målår (2027) för PFOS, mindre stänga krav för de överallt överskridande ämnena PBDE och kvicksilver från atmosfärisk deposition och tidsfristundantag (2027) för TBT från transport och infrastruktur och för antracen och bly från förorenade områden.

Vattenförekomsten står i kontakt med grundvattenförekomsten *Tullingeåsen-Ekebyhov. Riksten*², som har god kvantitativ status och otillfredsställande kemisk status (Länsstyrelsen, Vatteninformationssystem Sverige, 2024b). Förekomsten klassas till otillfredsställande kemisk status då riktvärdet av PFAS¹¹ har överskridits vid vattenverk och för grundvatten som strömmar ut i ytvatten med sämre än god status för PFOS. Vattenförekomsten antas av Länsstyrelsen ha betydande påverkan från förorenande områden, deponier och transport och infrastruktur. PFAS-föreningarna kopplas till förorenade områden, exempelvis brandövningsplatser, och deponier (Länsstyrelsen, Vatteninformationssystem Sverige, 2024b).

4.1.2 Vattenskyddsområde

Området omfattas av Östra Mälarens vattenskyddsområde. Området är beläget mer än 50 meter från strandlinjen och ligger därför i vattenskyddsområdets sekundära skyddszon (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2008). Skyddsföreskrifterna syftar till att reglera och förhindra verksamheter som kan medföra risk för vattenförorening och negativ påverkan på råvattenkvaliteten.

² ID: WA87221559 / SE656949-161825

Enligt Länsstyrelsens föreskrifter får utsläpp av dagvatten från nya eller ombyggda hårdgjorda ytor där risk för vattenförorening föreligger, t. ex. större vägar, broar och parkeringsanläggningar inte ske direkt till ytvatten utan föregående rening. Utsläpp från befintliga vägar, broar, järnvägsspår etc. får förekomma i den omfattning och utformning den har, under förutsättning att den inte strider mot bestämmelser i gällande miljölagstiftning (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2008). Inom Östra Bredäng finns inte de typer av ytor som skyddsföreskrifterna omnämner som sådana som utgör risk för vattenförorening. På vägen med den högsta trafikbelastningen, Bredängsvägen, sker endast upprustning i samband med att gångbana breddas till GC-bana på bekostnad av Bredängsvägens köryta.

4.1.3 Markavvattningsföretag och vattendomar

Närmast liggande aktiva markavvattningsföretag är Simsta-Juringe tf. Detta är beläget (huvudsakligen) söder om E4 (Länsstyrelserna, 2024) och berörs inte av det aktuella planområdet.

Inga vattendomar har tillhandahållits av beställaren.

4.1.4 Lokala Åtgärdsprogram (LÅP)

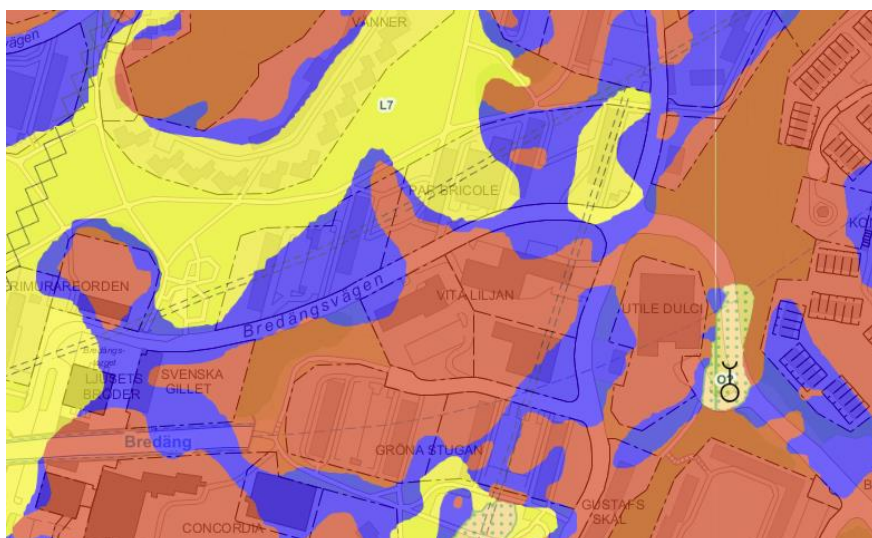
I Stockholms stad finns/tas Lokala åtgärdsprogram (LÅP) fram för stadens vattenförekomster. De lokala åtgärdsprogrammen syftar till att uppnå miljö kvalitetsnormerna för vattenförekomsten med hjälp av olika åtgärder. En typ av åtgärd är att rena avrinning från befintlig bebyggelse. Dessa åtgärder gör ibland anspråk på ytor och beskrivningen bör därför redovisa om någon av de planerade LÅP-åtgärderna ligger inom planområdet. Det finns ännu inget lokalt åtgärdsprogram för Mälaren-Fiskarfjärden (Miljöbarometern, Stockholms stad, 2024).

4.2 MARKFÖRUTSÄTTNINGAR

4.2.1 Geologiska/hydrogeologiska förutsättningar

Områdets norra gräns, längs Bredängsvägen, ligger till stor del på berg och morän (Geosigma, Markteknisk undersökningsrapport, MUR. Geoteknisk undersökning vid Centrala Bredäng, 2017). Ett mindre område med lera återfinns vid Ålgrytevägen. Vägen är troligen anlagd på fyllnadsmassor. Mellan befintliga byggnaderna finns skogsmark med gångvägar där berg i dagen kan skönjas (Geosigma, Markteknisk undersökningsrapport, MUR. Geoteknisk undersökning vid Centrala Bredäng, 2017).

En grundvattenmätning har gjorts av Geosigma på uppdrag av Exploateringskontoret. 2018-12-04 uppmättes grundvattendjupet till 2,43 m under markyta vid svart markering i Figur 4.

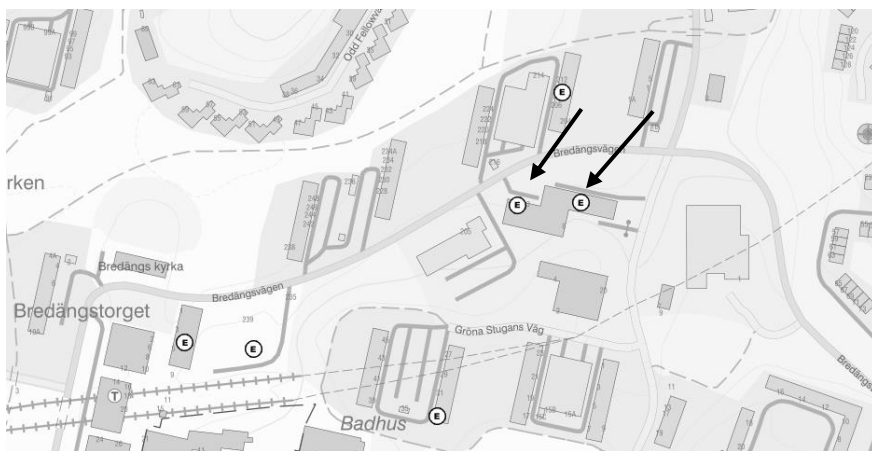


Figur 4. Utdrag ur Stockholms stads Byggnadsgeologiska karta (2024). Blått betecknar morän, gult redovisar områden med lera, och rött är berg i dagen eller nära markytan. Svart figur betecknar undersökningspunkt för grundvattenrör. Grön markering betecknar Bredängs allé 8 där ytterligare en grundvattenmätning har skett.

En översiktlig sulfidkartering har gjorts i området. Detta har gjorts för att sulfidförande bergmassor kan utgöra en miljörisk genom urlakning och försurning vid exploatering. Inga synliga sulfidmineraler har observerats (Geosigma, Översiktlig sulfidkartering, Centrala Bredäng, Stockholms stad, 2021). Det förekommer dock ställvis rikligt med rostfärgade utfällningar på bergytorna inom området, vilket kan vara ett tecken på sulfidförekomst i bergmassan.

4.2.2 Mark- och grundvattenföroreningar

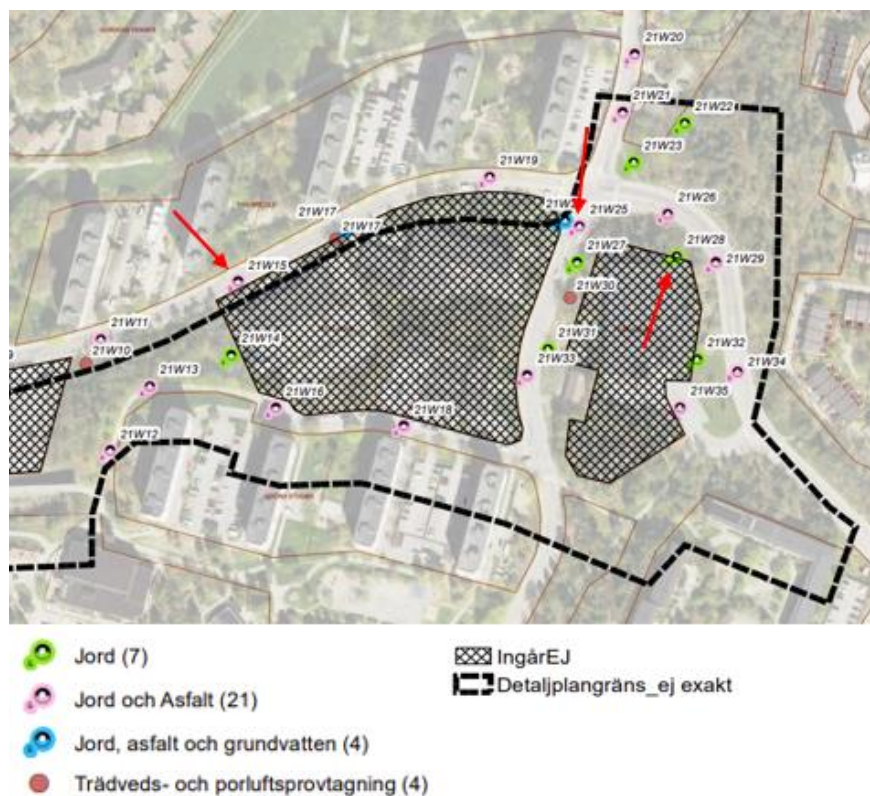
EBH-kartan (Länsstyrelsen, 2024b) visar på två identifierade potentiellt förorenade områden inom utredningsområdet. Dessa visas i Figur 5 nedan där pilen till vänster i bild visar platsen för en kemtvätt med lösningsmedel och pilen till höger visar en identifierad förbränningsanläggning. Ingen av dem är riskklassad. Ingen av dem ligger inom allmän platsmark.



Figur 5. Figuren visar utsnitt från EBH-kartan. Pilen till vänster i bild visar platsen för en kemtvätt med lösningsmedel och pilen till höger visar en identifierad förbränningsanläggning. Ingen av dem är riskklassad.

En översiktlig miljöteknisk markundersökning har gjorts inom detaljplaneområdet (WSP, 2023). För mark i vägområden överskrids storstadsspecifika riktvärden för PAH i ytlig jord i två provpunkter, se Figur 6.

Övriga analyserade halter i vägområdet underskrider de storstadsspecifika riktvärdena. Markföroreningar i vägmark bedöms inte medföra oacceptabel risk i samband med planerad markanvändning, med förbehåll för att försiktighetsåtgärder vid behov vidtas vid eventuella schaktarbeten. I en provpunkt där parkmark planeras (se Figur 6), har förhöjda halter av PCB-7 uppmätts men inte bedömts utgöra en oacceptabel risk (WSP, 2023).



Figur 6. Karta över placering av provpunkter i delar av utredningsområdet (WSP, 2023). Punkter där förhöjda halter föroreningar identifierats, är markerade med röda pilar.

Grundvattenprov från grundvattenrör installerat utanför planområdet, intill en cykelbana norr om Stora sällskapetets väg, nära anslutningen till Bredängs allé visade generellt låga eller ej rapporterade halter av metaller, oljekolväten, klorerade kolväten och PAH. Grundvattennivån uppmättes till 2,65 m under markytan. Halten PFOS understiger SGI:s preliminära riktvärde. Riktvärde för PFAS11 i grundvatten saknas men den uppmätta summahalten PFAS11 indikerar någon form av påverkan och halten PFAS4 överstiger SGI:s föreslagna riktvärde från 2022.

Detaljplanen bedömdes utifrån undersökningens resultat vara genomförbar ur ett markföroreningssperspektiv, men i behov av riskreducerande åtgärder.

4.3 BEFINTLIG OCH PLANERAD MARKANVÄNDNING

I dagsläget består allmän plats inom planområdet mestadels av hårdgjorda ytor i form av bilväg, gångväg och skog. Resterande ytor består av berg i dagen och grönytor, se Figur 8.



***Figur 7. Befintlig markanvändning av allmän platsmark inom planområdet. Observera att plankartegränsen är ett utkast från september 2024.**

Figur 8 presenterar planerad markanvändning med området vid kyrkan inklipt i det övre högra hörnet. Den största delen av kyrkområdet är kvartersmark. Den del som är allmän platsmark består av asfalt och gårdsyta. Vid kyrkan kommer en trappa att uppföras i det nya allmänna stråket. Den huvudsakliga förändring som sker i markanvändning på allmän platsmark i samband med planerad exploatering är att en gångbana byggs ut till en gång- och cykelbana på Bredängsvägens körbanas bekostnad. Det planeras även för träd i gaturummet längs Gröna stugans väg och i viss utsträckning längs Bredängsvägen. Det är ännu inte fastställt i vilken typ av yta träden ska stå. Utredningen antar därför hårdgjord yta runt träden för att inte underskatta framtida flödes- och föroreningsbelastning. De planerade trädplanteringarna visualiseras i *Figur 13.



***Figur 8. Planerad markanvändning av allmän platsmark inom planområdet. En trappa planeras vid gårdsytan i området vid kyrkan (se röd pil i figuren). Observera att plankartegränsen är ett utkast från september 2024.**

Skillnader i markanvändning före och efter exploatering presenteras i Tabell 2. Skillnaderna i markanvändningens uppdelning per yta är inte stora: Bredängsvägen smalnas, som tidigare nämnts, av för att ge plats för en GC-väg. Ytan för berg i dagen, skog, blandat grönområde samt hela området vid kyrkan förblir i princip densamma.

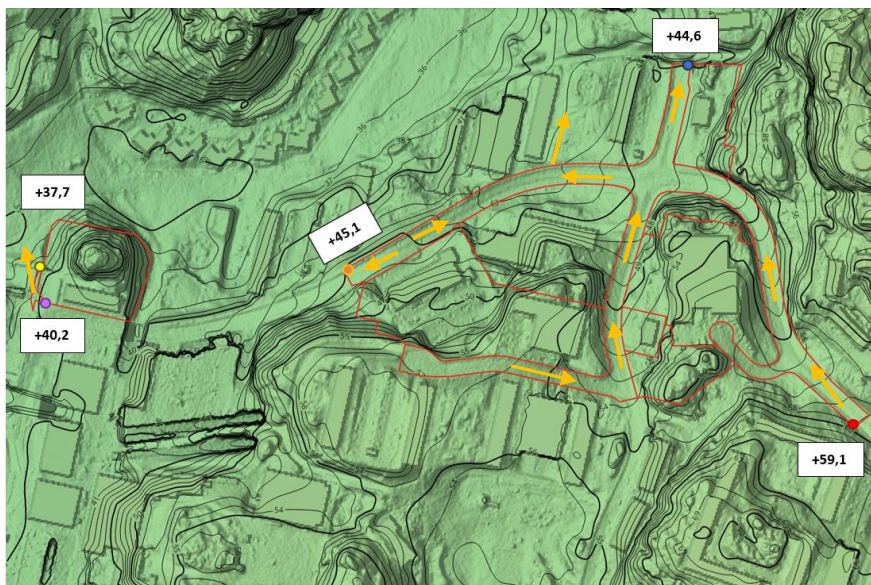
Tabell 2. Tabellen visar befintlig och planerad markanvändning samt de avrinningskoefficienter som används vid flödesberäkningarna.

| Mark-användning | Avrinnings-koefficient | Befintlig situation (ha) | Planerad situation (ha) |
|------------------------------|------------------------|--------------------------|-------------------------|
| <i>Östra området</i> | | | |
| Bredängsvägen | 0,8 | 0,69 | 0,57 |
| Vita Liljans väg | 0,8 | 0,30 | 0,29 |
| Trottoar/GC-väg | 0,8 | 0,44 | 0,56 |
| Berg i dagen | 0,3 | 0,08 | 0,08 |
| Skog | 0,1 | 0,31 | 0,32 |
| Blandat grönområde | 0,1 | 0,02 | 0,02 |
| <i>Området vid kyrkan</i> | | | |
| Trottoar/GC-väg | 0,8 | 0,01 | 0,01 |
| Övrig hårdgjord yta (trappa) | 0,8 | 0 | 0,001 |
| Gårdsyta | 0,6 | 0,003 | 0,002 |
| Total area | - | 1,85 | 1,85 |

5. Avrinningsområden och avvattningsvägar

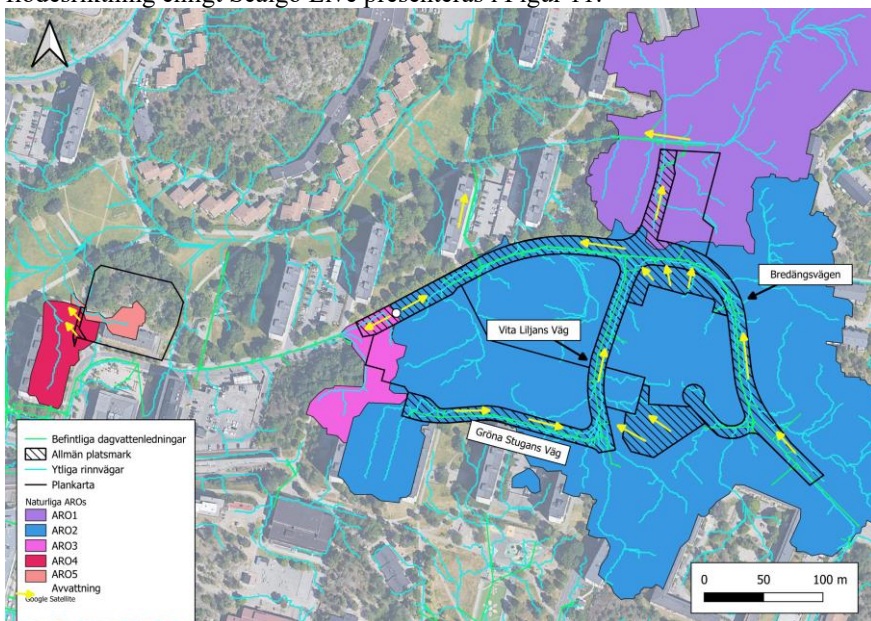
5.1 YTLIGA AVRINNINGSSOMRÅDEN

Den ytliga avrinningen beror på topografien som visas i *Figur 9. Bredängsvägen har en nordlig/nordvästlig lutning. Vita Liljans väg samt Ålgrytevägen lutar norrut och det område som är allmän platsmark inom kyrkans område lutar norrut. Utredningsområdets lägsta punkt (gul markering), ca +37,7 m (RH2000), är belägen i området vid kyrkan. Marken är som högst (röd markering), ca +59,1 m, i de östligaste delarna av det östra området.



*Figur 9. Topografi i och omkring utredningsområdet. Röd polygon visar utredningsområdesgränsen, röd och blå cirkel visar högsta respektive lägsta marknivå i östra området (+59,1 m och +44,6 m). Lila och gul cirkel visar högsta respektive lägsta marknivå inom Kyrkans område (+40,2 m och +37,7 m). Ytterligare en orange cirkel visar en låg punkt inom östra utredningsområdet (+45,1 m). (Lantmäteriet, 2024). Observera att planområdesgränsen är ett utkast från september 2024.

Befintliga ytliga flödesvägar, ytliga avrinningsområden samt generell flödesriktning enligt Scalgo Live presenteras i Figur 11.



*Figur 10. Naturliga avrinningsområden för planområdet samt avvattning. Observera att plankartegränsen är ett utkast från september 2024.

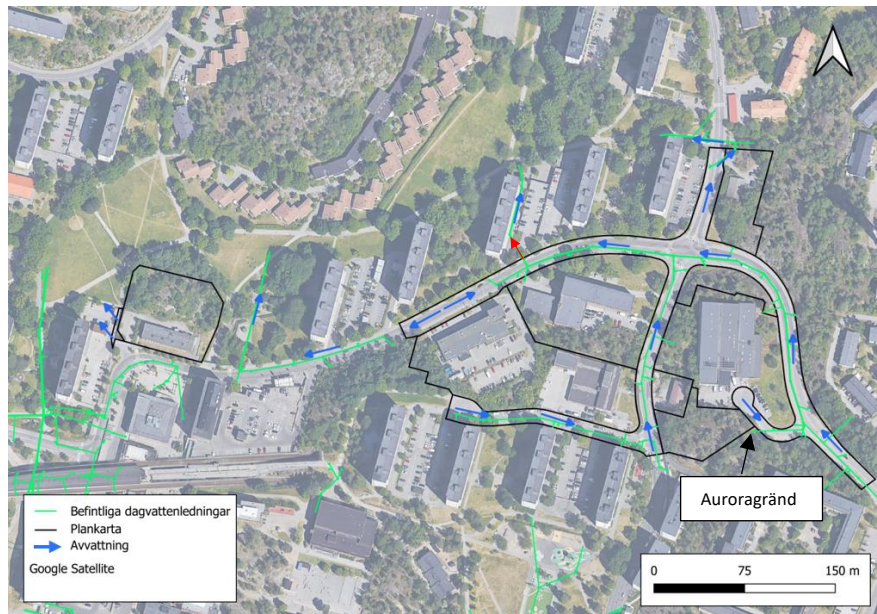
5.2 TEKNISKA AVRINNINGSSOMRÅDEN

Recipient för det tekniska avrinningsområdet för utredningsområdet är enligt Stockholm Vatten och Avfalls öppna geodata Mälaren-Fiskarfjärden.

Ett duplikat VA-system finns idag i samtliga vägar inom utredningsområdet, se Figur 12. Det finns inga kända fördröjnings- eller reningsåtgärder inom området idag. Dagvatten som hamnar på Ålgrytevägen avrinner norrut. Resterande dagvatten från hela det östra området avrinner norrut förbi ett befintligt flerbostadshus, se röd pil i Figur 12. På den, inom planområdet, västligaste delen

av Bredängsvägen finns en höjdrygg, här rinner en del av dagvattnet västerut (se *Figur 11).

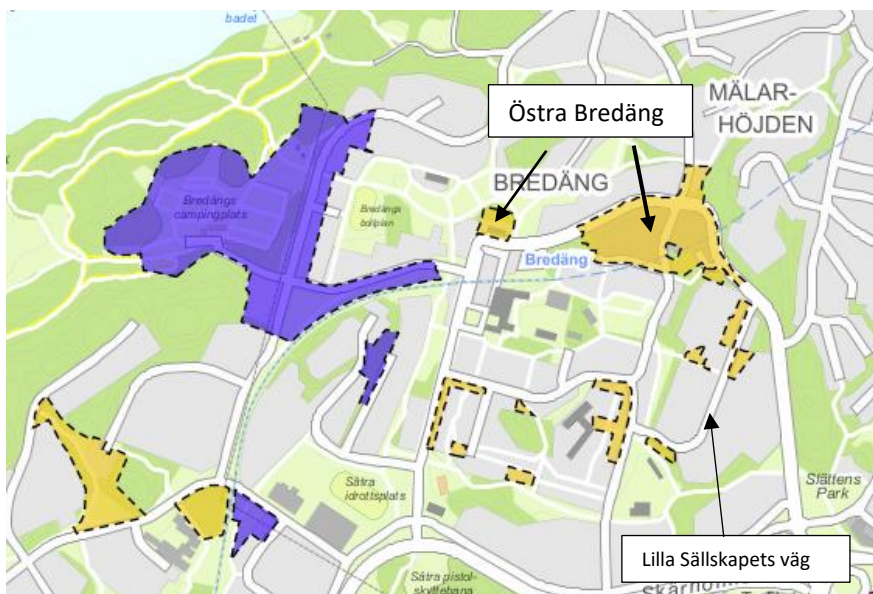
Dagvattenledningen i den östligaste delen av Bredängsvägen har en vattengångsnivå på ca +56,90 m. Längst österut är ledningen en 300 mm betongledning. I höjd med Auroragränd (se Figur 12) är ledningen större, 400 mm betong. Hela vägen till korsningen mellan Vita Liljans Väg/Ålgrytevägen och Bredängsvägen fortsätter ledningen ha samma dimension, efter korsningen har ökar dimensionen till 500 mm (betong). Dagvattenledningen längs Gröna Stugans Väg är i betong med en diameter på 300 mm. Vita Liljans Väg som är belägen söder om korsningen med Gröna Stugans Väg har dagvattenledningen dimensionen 315 mm och utgörs av plast. Norr om samma korsning, är dagvattenledningens diameter återigen i 300 mm och av betong.



*Figur 11. Befintlig avvattning tekniskt avrinningsområde: Det enda tekniska avrinningsområdet för planområdet är Mälaren-Fiskarfjärden. Röd pil markerar slutlig avrinning av det Östra området (ej inkluderat Ålgrytevägen). Observera att plankartegränsen är ett utkast från september 2024.

5.3 UTBYGGNADSPÄNOR UPPSTRÖMS ELLER NEDSTRÖMS PLANOMRÅDET

Uppströms planområdet – huvudsakligen längs Lilla Sällskapetets väg – ligger *Sigbardiorden 1 m.fl.* (gula områden) som är i planskede och innebär en förtätning på befintlig markparkering invid SKBs befintliga bostadshus. Söder om Vita Liljans väg finns *Tempelriddarorden 1 m.fl. vid Bredängs allé* (gula områden) i startskede och innebär en komplettering av ca 150 nya bostäder i flerbostadshus. Inga utbyggnadsplaner finns nedströms planområdet. *Område vid Ålgrytevägen, fastigheten Vingårdsmännen 1 m.fl.* (lila område omkring Bredängs campingplats) bedöms inte beröras av avrinnande vatten från planområdet.



Figur 12. Figuren är ett klipp från Stockholms stad, Bygg- och plantjänsten (Stockholms stad, 2024b) och visar pågående planarbeten i Bredäng. Lila områden betecknar planförslag, gula områden betecknar start PM.

6. Dagvattenflöden och fördröjningsbehov

6.1 FLÖDEN

Syftet med flödesberäkningarna för 10-årsregnet är att skapa underlag för att bedöma om befintligt nät har tillräcklig kapacitet för anslutning. Eftersom beräkningarna ska användas av Stockholm Vatten och Avfall för att bedöma om befintligt nät är tillräckligt görs beräkningarna *utan klimatfaktor*.

Flödesberäkningar ska även göras för dimensionerande flöde enligt Svenskt Vattens P110. Dessa flöden görs *inklusive klimatfaktor*. Flöden har inte beräknats uppdelat per antagen anslutningspunkt då nästan inga ändringar görs på allmän platsmark. Den beräknade procentuella ökningen bedöms vara försumbar.

Tabell 3. Flöden som ska beräknas för befintlig respektive planerad situation

| | 10-årsflöde exklusive klimatfaktor | Dimensionerande flöde enligt P110 inklusive klimatfaktor (20-års) |
|----------------------|------------------------------------|---|
| Befintlig situation | 275,1 l/s | 432,5 l/s |
| Planerad situation | 275,7 l/s | 433,4 l/s |
| Procentuell skillnad | +0,2% | +0,2% |

6.2 FÖRDRÖJNING ENLIGT ÅTGÄRDSNIVÅ

I Tabell 4 nedan presenterats beräknade volymer för olika områden inom detaljplanen om åtgärdsnivån skulle tillämpas. Beräkningarna avser hårdgjorda ytor inom allmän platsmark. Beräkning av erforderliga volymer för rening och fördröjning enligt åtgärdsnivån har utförts enligt *Beräkningsmetoden för dagvattenflöde och föroreningstransport* från Stockholms stad (2017), se ekvation nedan.

$$U_i = d_r \cdot A_{red}$$

U_i är fördröjningsvolymen för yta i , d_r är regnvolymer (20 mm) och A_{red} är reducerade arean.

Tabell 4. Beräknade fördröjningsvolymmer enligt Stockholms stads åtgärdsnivå för olika områden inom detaljplanen. Beräkningarna avser hårdgjorda ytor inom allmän platsmark

| Yta | Red. Area (m ²) | Åtgärdsnivå (m) | Fördröjningsvolym (m ³) |
|--------------------------------|-----------------------------|-----------------|-------------------------------------|
| Breddad GC längs Bredängsvägen | 2 510 | 0,02 | 50 |
| Område vid kyrkan | 97 | 0,02 | 2 |

Den ombyggnation som sker på allmän plats är att en gångbana breddas till GC-bana på bekostnad av Bredängsvägens bredd. Längs Bredängsvägen och den planerade GC-banan är det ont om plats för dagvattenanläggningar inom utredningsområdet. Vid breddning av GC-vägar längs en gata med utrymmesbrist behöver åtgärdsnivån prövas från fall till fall (Stockholm Vatten och Avfall, u.å). Åtgärdsnivån ska då tillämpas om kostnaden bedöms som rimlig i förhållande till projektet. I övriga fall ska dagvattenstrategin tillämpas så långt det är möjligt. Inom beslut om dagvattenåtgärder ska också alltid en avvägning göras om huruvida det är möjligt att förbättra eller upprätthålla dagens dagvattensituation (se avsnitt 3 *Riktlinjer för dagvattenhantering*). I det föreliggande fallet breddas GC-vägen på körytans bekostnad, vilket gör att den planerade exploateringen innebär att markanvändningen inom allmän platsmark teoretiskt ger en lägre föroreningsbelastning än tidigare. Ingen försämring sker alltså och det kan därför anses rimligt att åtgärdsnivån här kan frångås.

Gator genomgår i huvudsak mindre, ytlig, upprustning i den utsträckning att ingen förändring i dagvattenflöden uppstår. Större delen av utredningsområdet bedöms därför inte omfattas av Stockholms stads åtgärdsnivå. Det finns dock ett generellt behov att förbättra vattenkvaliteten i Stockholms recipienter, vilket kan motivera att införa dagvattenåtgärder även vid upprustning. I och med upprustningen planeras träd att tillföras gatan. Gatornas nuvarande höjdsättning gör att nästan inget gatudagvatten ytligt kan ledas till dessa. Om gatornas tvärlutning kan ändras ger det möjlighet att leda delar av gatornas dagvatten till gatuträden vilket då kan möjliggöra förbättring av dagvattenkvaliteten ut från området. Trädens tänkta placering visas i *Figur 13 nedan. Om gatan inte planeras att byggas om av annan anledning än att fånga upp dagvatten till träden kan dock kostnads- och resurseffektiviteten ifrågasättas då endast lite av den högst belastade vägens (Bredängsvägen) dagvatten kommer att kunna fångas upp. Trafikbelastningen, och därmed föroreningsbelastningen, på den gatan med flest antal planerade träd (Gröna Stugans väg) är låg.



***Figur 13. Planerade träd enligt LA:s skiss. Observera att plankartegränsen är ett utkast från september 2024**

Förändringen i hårdgörningsgrad inom allmän platsmark vid kyrkan bedöms som försumbar och möjligheten att hantera dagvatten från utredningsområdets allmänna platsmark som liten: Ett nytt träd planeras vid denna plats men det står, med nuvarande placering och höjdsättning, högst upp i sitt delavrinningsområde.

Hårdgörningsgraden av övrig allmän platsmark förväntas inte ske.

Mot bakgrund av ovanstående resonemang bedöms det, av tekniska skäl och hållbarhetsskäl, inte rimligt och kostnadseffektivt att genomföra dagvattenåtgärder inom planområdets allmänna platsmark. Om ombyggnation av gator visar sig behövas i senare skede av processen bör rening av dagvatten från Bredängsvägen prioriteras.

6.3 ÖVRIGT FÖRDRÖJNINGSBEHOV

Parallellt med föreliggande utredning utreder SVOA kapaciteten i ledningsnätet för att kunna avgöra hur tillkommande flöde från den planerade exploateringen inom området ska avledas samt om det finns behov av fördröjning utöver stadens åtgärdsnivå (SVOA, 2024). SVOAs nuvarande modell visar förmodligen på allt för höga flöden. Modellerna kalibreras under hösten 2024. Denna dagvattenutredning kan kompletteras med deras resultat i ett senare skede.

7. Föroreningar

7.1 BERÄKNINGSVERKTYG

Föroreningsberäkningar har utförts med hjälp av StormTac:s webbapplikation (version v.24.3.1), ett webbaserat verktyg för beräkning av föroreningstransport och dimensionering av dagvattenanläggningar. Modellen innehåller processer för avrinning, flödestransport, föroreningstransport, recipienter, rening och flödesutjämning.

Som indata kräver StormTac årsnederbörd och markanvändning för det studerade området. Till de olika markanvändningarna finns schablonhalter för föroreningsinnehållet i dagvatten. Det finns även schablonhalter för reningseffekten i olika reningsanläggningar, främst baserat på anläggningarnas area. Schablonvärdena baseras generellt på långa, flödesproportionella

provtagningsserier på dagvatten. På grund av brist på data baseras dock vissa schablonvärden på kalibrering mot tillgängliga data och/eller jämförelse av data för liknande markområden. Schablonhalterna används i beräkningarna och ger resultatet som föroreningshalt ($\mu\text{g/l}$) och föroreningsbelastning (kg/år). Modellen omfattar dagvatten och basflöde (inläckande grundvatten) och ger en årsmedelkoncentration på dagvattnets föroreningsinnehåll samt årlig belastning.

StormTac är inget exakt beräkningsverktyg och bör endast användas för att få en generell bild av hur föroreningssituationen efter ombyggnad kan se ut. Antaganden om framtida marktyper inom planområdet påverkar beräkningsresultatet.

7.2 ANTAGANDEN

Föroreningsberäkningarna är utförda med en årlig nederbörd 600 mm, enligt Stockholms stads rapportmall för dagvattenutredningar. Allt dagvatten från planområdet avrinner till en och samma recipient, Mälaren-Fiskarfjärden, och därför utförs beräkningarna för samtlig allmän platsmark inom planområdet som ett avrinningsområde. De ämnen som analyserats är StormTac:s standardvärden samt ämnen som lyfts fram i VISS och som kan bidra till att god vattenstatus inte uppnås.

Antagen markanvändning presenteras i Tabell 5 tillsammans med antagen volymavrinningskoefficient och faktor för respektive markanvändning. Volymavrinningskoefficient beskriver hur stor andel vatten som faller på en yta som bidrar till flöden under ett år, i stället för avrinningskoefficienten som används för dimensionerande regn med en kortare varaktighet. Volymavrinningskoefficienten används eftersom föroreningsbelastningen beräknas per år.

Tabell 5. Markanvändning och volymavrinningskoefficient som använts vid beräkning av utredningsområdets föroreningsberäkning i StormTac

| Markanvändning | Area befintlig situation (ha) | Area planerad situation (ha) | Volymavrinningskoefficient |
|-----------------------|-------------------------------|------------------------------|----------------------------|
| Väg ÅDT 1100 | 0,295 | 0,295 | 0,8 |
| Väg ÅDT 4500 | 0,689 | 0,563 | 0,8 |
| Skogsmark | 0,322 | 0,308 | 0,15 |
| Blandat grönområde | 0,020 | 0,020 | 0,12 |
| Gårdsyta inom kvarter | 0,003 | 0,030 | 0,45 |
| Bergsyta | 0,080 | 0,080 | 0,75 |
| Gång- och cykelväg | 0,456 | 0,561 | 0,8 |
| Asfalsyta | - | 0,004 | 0,8 |
| Summa | 1,865 | 1,865 | - |

7.3 RESULTAT BEFINTLIG OCH PLANERAD SITUATION

Beräkningar av föroreningsbelastning på recipienten i kg/år samt $\mu\text{g/l}$ för nulägesituationen och för situationen efter planerad exploatering har gjorts. Resultat av dessa redovisas i Tabell 6 nedan. Antagen markanvändning redovisas i Tabell 2.

Samma årsdygnstrafik (ÅDT) har använts för befintlig situation som för situationen efter planerad exploatering. För den aktuella sträckan av Bredängsvägen har ÅDT 3500 respektive 5500 uppmätts vid två olika mätstationer (Stockholms Trafikkontor, 2024) år 2016. ÅDT 4500 har antagits vid beräkningarna. För Vita Liljans väg har ÅDT 1100 uppmätts år 2016, vilket har använts vid beräkningarna. StormTacs standardinställningar för volymavrinningskoefficienter har använts (se Tabell 5).

Tabell 6. Tabellen visar beräknade mängder av undersökta förorening i kg/år. Siffrorna är avrundade

| Ämne | Enhet | Befintlig situation | Planerad situation utan dagvatten-åtgärder | Relativ osäkerhet [%] |
|---------------------------|-------|---------------------|--|-----------------------|
| Fosfor (P) | kg/år | 0,84 | 0,82 | 27 |
| Kväve (N) | kg/år | 13 | 13 | 33 |
| Bly (Pb) | kg/år | 0,06 | 0,06 | 46 |
| Koppar (Cu) | kg/år | 0,15 | 0,15 | 28 |
| Zink (Zn) | kg/år | 0,4 | 0,36 | 32 |
| Kadmium (Cd) | kg/år | 0,003 | 0,003 | 39 |
| Krom (Cr) | kg/år | 0,1 | 0,09 | 35 |
| Nickel (Ni) | kg/år | 0,06 | 0,05 | 75 |
| Kvicksilver (Hg) | kg/år | 0,0005 | 0,0005 | 74 |
| Suspenderad substans (SS) | kg/år | 380 | 340 | 53 |
| Olja | kg/år | 6,8 | 6,7 | 39 |
| PAH16 | kg/år | 0,003 | 0,003 | 44 |
| Benso(a)pyren (BaP) | kg/år | 0,0004 | 0,0004 | 41 |
| Antracen | kg/år | 0,0001 | 0,0001 | 43 |
| PFOS | kg/år | 0,00008 | 0,00008 | 45 |
| TBT | kg/år | 0,00001 | 0,00001 | 25 |
| Icke dioxinlika PCB:er* | kg/år | 0,0005 | 0,0005 | 73 |
| PBDE** | kg/år | 0,0001 | 0,0001 | 73 |

*summa PCB 28, 52, 101, 138, 153, 180.

**summa PDE 47, 99, 209

Beräkningarna visar på en något minskad belastning på recipienten efter den planerade exploateringen. Osäkerheten varierar beroende på undersökt ämne. Den minskade belastningen beror på att köryta längs Bredängsvägen tas i anspråk av GC-väg. Trafikbelastningen på Bredängsvägen antas dock inte minska varför beräkningsresultatet bör tolkas som att ingen försämring sker snarare än att belastningen verkligen minskar.

Tabell 7. Tabellen visar beräknade halter av undersökta föroreningar i µg/l. Siffrorna är avrundade

| Ämne | Enhet | Befintlig situation | Planerad situation utan dagvatten-åtgärder | Relativ osäkerhet [%] |
|---------------------------|-------|---------------------|--|-----------------------|
| Fosfor (P) | µg/l | 100 | 97 | 13 |
| Kväve (N) | µg/l | 1600 | 1600 | 22 |
| Bly (Pb) | µg/l | 7,1 | 6,8 | 39 |
| Koppar (Cu) | µg/l | 18 | 17 | 13 |
| Zink (Zn) | µg/l | 47 | 43 | 21 |
| Kadmium (Cd) | µg/l | 0,35 | 0,34 | 39 |
| Krom (Cr) | µg/l | 12 | 11 | 25 |
| Nickel (Ni) | µg/l | 6,7 | 6,3 | 73 |
| Kvicksilver (Hg) | µg/l | 0,06 | 0,06 | 72 |
| Suspenderad substans (SS) | µg/l | 45 000 | 40 000 | 45 |
| Olja | µg/l | 810 | 790 | 30 |
| PAH16 | µg/l | 0,33 | 0,3 | 37 |
| Benso(a)pyren (BaP) | µg/l | 0,05 | 0,05 | 32 |
| Antracen | µg/l | 0,02 | 0,02 | 35 |
| PFOS | µg/l | 0,01 | 0,01 | 37 |
| TBT | µg/l | 0,002 | 0,002 | 6 |
| Icke dioxinlika PCB:er* | µg/l | 0,06 | 0,06 | 68 |
| PBDE** | µg/l | 0,02 | 0,02 | 68 |

*summa PCB 28, 52, 101, 138, 153, 180.

**summa PDE 47, 99,209

Beräkningarna visar på att den planerade exploateringen medför minskade halter eller att halterna förblir desamma som före den planerade exploateringen. Liksom resultaten för belastningen bör resultaten för haltberäkningarna tolkas som att ingen försämring sker snarare än att halterna verkligen minskar.

8. Översvämningsrisker

8.1 LEDNINGSNÄT

SVOA har befintliga ledningar i Bredängsvägen, Ålgrötevägen, Vita Liljans Väg och Gröna stugans väg intill den planerad bebyggelsen. Utifrån SVOAs nuvarande modeller för området finns det kapacitetsbrist i dagvattenledningsnätet (SVOA, 2024). Se även stycke 6.3 ovan.

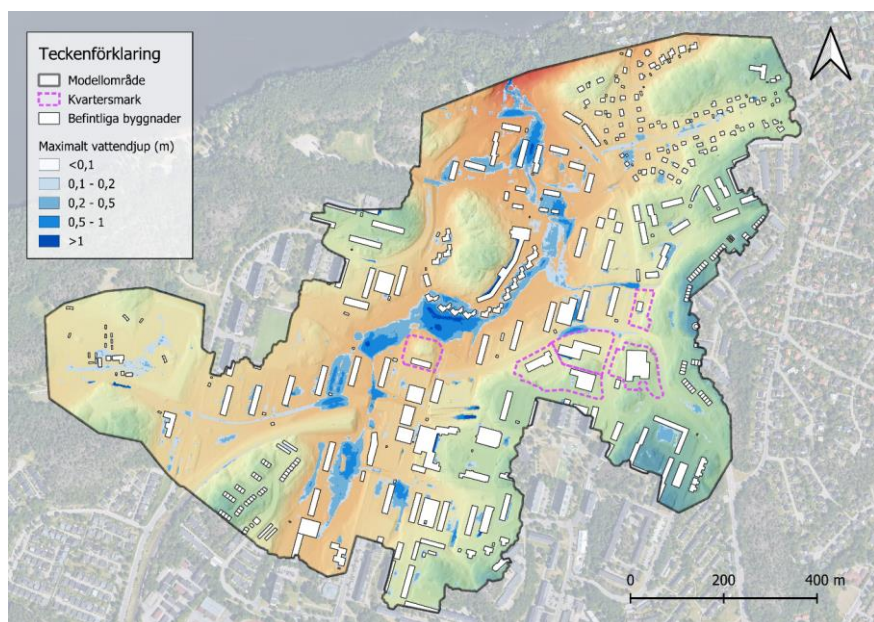
8.2 NÄRLIGGANDE YTVATTEN

Närmast liggande ytvatten är Mälaren (Fiskarfjärden/Klubbjärden), ca 600 m norrut, som också är recipient för dagvatten från utredningsområdet. Lägsta marknivå inom planområdet är i befintlig situation +37,6 m vilket kan jämföras med den rekommenderade lägsta grundläggningsnivån + 2,7 m (RH2000) som gäller för ny sammanhållen bebyggelse samt samhällsfunktioner av betydande vikt längs Mälarens stränder (Länsstyrelserna Stockholm, Södermanland, Uppsala, Värmland, 2015). Risken för översvämning från Mälaren bedöms mot bakgrund av detta som mycket liten. Höga nivåer i Mälaren bedöms inte riskera att minska flödeskapaciteten ut från Östra Bredängs ledningsnät.

8.3 INSTÄNGDA OMRÅDEN OCH SKYFALL

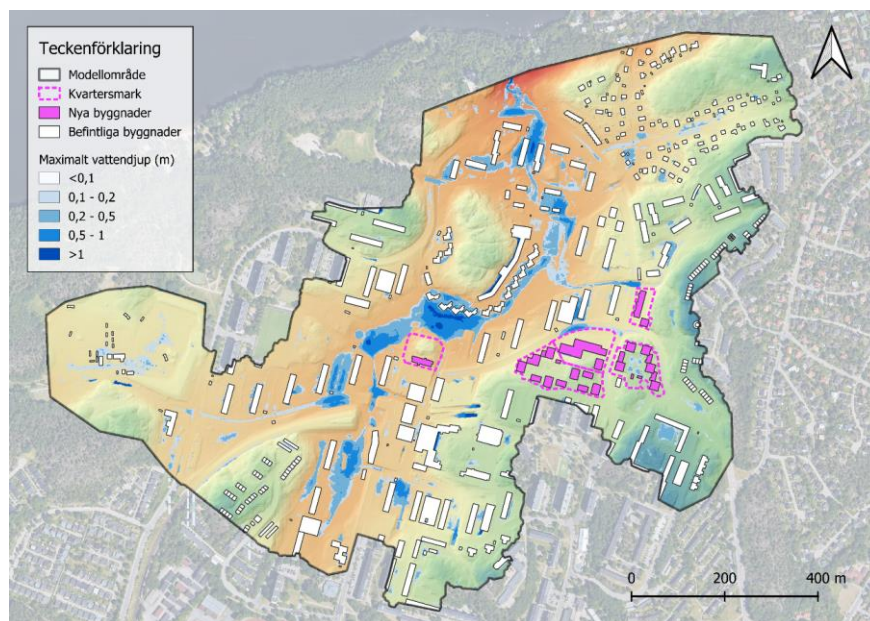
Skyfallssituationen utreds separat och presenteras i Skyfallsutredning Östra Bredäng (Ramboll, 2024). I följande avsnitt redovisas delar av resultatet, i form av kartor med maximala översvämningsdjup och maximala relativa flöden, av ett simulerat 100-årsregn med klimatfaktor 1,25 och 6 h varaktighet, innan och efter genomförandet av planförslaget. För att få en heltäckande analys av över svämningssituationer hänvisas till skyfallsutredningen.

Flera större lågpunkter med beräknade maximala vattendjup som överstiger 0,5 m finns. Maximalt vattendjup för befintlig situation redovisas i Figur 14.



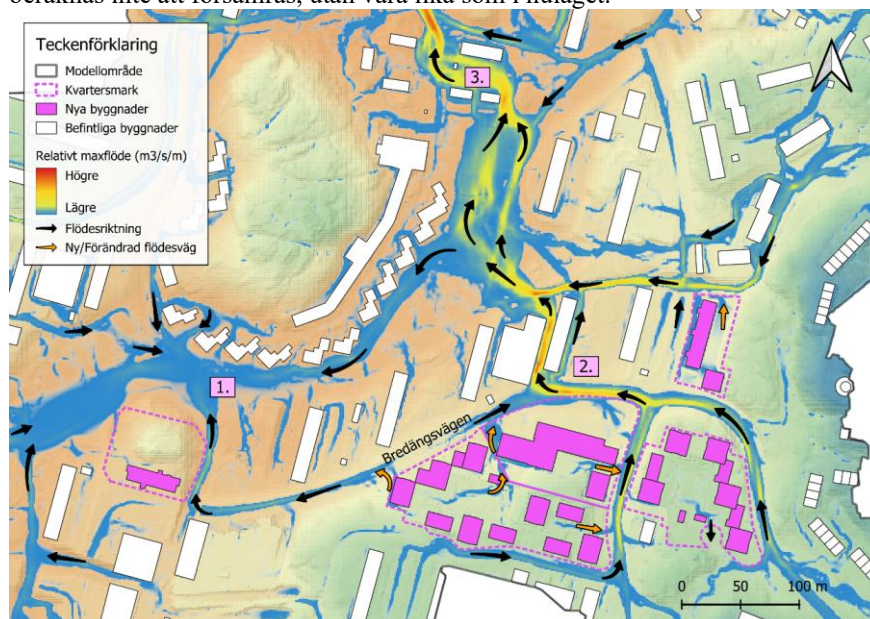
Figur 14. Maximalt översvämningsdjup (m) vid ett 100-årsregn med klimatfaktor 1,25 för nuläge, innan genomförandet av planförslaget.

Resultande maximala vattendjup vid simulering av framtida situation med planerad bebyggelse redovisas i Figur 15. Resultatet visar att maximala vattendjup inte förändras nämnvärt jämfört med nuläget, bortsett från marken kring de framtida byggnaderna, som har fått en förändrad terräng. Instängda områden ser ut att skapas på kvartersmark. Mindre lågpunkter finns också inom kvartersmark.



Figur 15. Maximalt översvämningsdjup (m) vid ett 100-årsregn med klimatfaktor 1,25 för framtida scenario.

Flöden och flödesvägar är i stort sett desamma som vid befintlig situation, bortsett från att flöden nu beräknas rinna ut från kvarteren på nya platser. Flödesvägar illustreras i Figur 16 där orange pilar visar förändrade flödesriktningar. Utanför planområdet finns tre större lågpunkter, markerade med siffror i figuren. Översvämningsens utbredning sträcker sig främst mellan lågpunkterna 1 och 3. Siffran 3 markerar en lågpunkt vid en förskola, vilket kan utmärkas som en känslig verksamhet. En risk för framkomlighet är en befintlig lågpunkt på Bredängsvägen, som får ett maximalt vattendjup på 0,6 m. Detta medför ett stort hinder för framkomligheten samt fara för barn och vuxna. Framkomligheten i framtida scenario efter genomförande av planförslaget, beräknas inte att försämrans, utan vara lika som i nuläget.



Figur 16. Flödesriktning och maximala flöden under skyfallets mest intensiva fas i framtida scenario. Pilar visar flödesriktningen. Förändrad flödesriktning jämfört med befintlig situation visas med orange pilar.

Skyfallssituationen i angränsade områden nedströms påverkas inte av den planerade exploateringen.

STEG 2 Förslag på dagvattenhantering

9. Förslag på dagvattenhantering

Utredningen föreslår att åtgärdsnivån frångås för all allmän platsmark (se avsnitt 6.2 *Fördröjning enligt åtgärdsnivån*). Detta innebär att dagvatten avleds som idag, via rännsten och befintligt ledningsnät.

Det finns planer på träd i gatan men utformningen är ännu inte fastställd. Vilken typ av yta de ska stå i är inte beslutat. Utgående från nuvarande höjdsättning kan mycket lite dagvatten ledas till de planerade träden. Ramboll bedömer att det inte är resurseffektivt att skeva om gator för att leda dagvatten till de planerade träden ifall gatorna inte behöver byggas om av ytterligare anledning.

10. Hantering av skyfall

Områdets skyfallshantering behandlas i separat skyfallsutredning (Ramboll, 2024). En kort sammanfattning av utredningen redovisas i kapitel 8.3 *Instängda områden och skyfall*. Inga åtgärder avseende skyfall har gjorts i samband med skyfallsutredningen. Det rekommenderas att Stockholms stad undersöker problematiken med framkomlighet på Bredängsvägen och möjligheter att minska denna risk. Undersökningen bedöms ej vara inom aktuell planprocess, då planförslaget för Östra Bredäng inte bidrar till ökad översvämningrisk. Utredningen rekommenderar också att höjdsättningen för kvarterensmarken förfinas i projekteringen i senare skede, då instängda områden ser ut att skapas i angränsningen mot befintlig mark. Den bör även justeras inom kvarteren så att byggnader förses med närliggande mark som lutar bort från dem för att kunna avleda vattnet.

11. Helhetsbild av dagvattenhanteringen

Dagvatten inom allmän platsmark föreslås hanteras som idag med avledning via rännsten och ledningsnät. I Tabell 8 och Tabell 9 visas beräknad föroreningsbelastning med procentuell förändring före och efter planerad exploatering samt beräknad föroreningskoncentration med procentuell förändring före och efter exploatering. Siffrorna i kolumn tre (befintlig situation) och fyra (planerad situation) är avrundade medan den procentuella ökningen eller minskningen (kolumn fem) är uträknad utifrån ej avrundade siffror. Därför kan det i kolumn fem visas på en procentuell förändring även om siffrorna som redovisas i kolumn tre och fyra är desamma. Presenterade siffror i kolumn fem har avrundats till hela tal.

Tabell 8. Tabellen visar beräknade mängder av undersökta föroreningar i kg/år. Siffrorna är avrundade. Siffrorna i kolumn tre (befintlig situation) och fyra (planerad situation) är avrundade medan den procentuella ökningen eller minskningen (kolumn fem) är uträknad utifrån ej avrundade siffror. Därför kan det i kolumn fem visas på en procentuell förändring även om siffrorna som redovisas i kolumn tre och fyra är desamma. Presenterade siffror i kolumn fem har avrundats till hela tal

| Ämne | Enhet | Befintlig situation | Planerad situation utan dagvatten-åtgärder | Procentuell förändring [%] |
|---------------------------|-------|---------------------|--|----------------------------|
| Fosfor (P) | kg/år | 0,84 | 0,82 | -3 |
| Kväve (N) | kg/år | 13 | 13 | 0 |
| Bly (Pb) | kg/år | 0,06 | 0,06 | -4 |
| Koppar (Cu) | kg/år | 0,15 | 0,15 | -6 |
| Zink (Zn) | kg/år | 0,4 | 0,36 | -9 |
| Kadmium (Cd) | kg/år | 0,003 | 0,003 | -3 |
| Krom (Cr) | kg/år | 0,1 | 0,09 | -8 |
| Nickel (Ni) | kg/år | 0,06 | 0,05 | -6 |
| Kvicksilver (Hg) | kg/år | 0,0005 | 0,0005 | -3 |
| Suspenderad substans (SS) | kg/år | 380 | 340 | -11 |
| Olja | kg/år | 6,8 | 6,7 | -2 |
| PAH16 | kg/år | 0,003 | 0,003 | -9 |
| Benso(a)pyren (BaP) | kg/år | 0,0004 | 0,0004 | -10 |
| Antracen | kg/år | 0,0001 | 0,0001 | 0 |
| PFOS | kg/år | 0,00008 | 0,00008 | 0 |
| TBT | kg/år | 0,00001 | 0,00001 | 0 |
| Icke dioxinlika PCB:er* | kg/år | 0,0005 | 0,0005 | 0 |
| PBDE** | kg/år | 0,0001 | 0,0001 | 0 |

*summa PCB 28, 52, 101, 138, 153, 180

**summa BDE 47, 99, 209

Tabell 9. Tabellen visar beräknade mängder av undersökta förorening i µg/l. Siffrorna är avrundade. Siffrorna i kolumn tre (befintlig situation) och fyra (planerad situation) är avrundade medan den procentuella ökningen eller minskningen (kolumn fem) är uträknad utifrån ej avrundade siffror. Därför kan det i kolumn fem visas på en procentuell förändring även om siffrorna som redovisas i kolumn tre och fyra är desamma. Presenterade siffror i kolumn fem har avrundats till hela tal

| Ämne | Enhet | Befintlig situation | Planerad situation utan dagvatten-åtgärder | Procentuell förändring [%] |
|---------------------------|-------|---------------------|--|----------------------------|
| Fosfor (P) | µg/l | 100 | 97 | -2 |
| Kväve (N) | µg/l | 1600 | 1600 | 0 |
| Bly (Pb) | µg/l | 7,1 | 6,8 | -3 |
| Koppar (Cu) | µg/l | 18 | 17 | 0 |
| Zink (Zn) | µg/l | 47 | 43 | -10 |
| Kadmium (Cd) | µg/l | 0,4 | 0,3 | -3 |
| Krom (Cr) | µg/l | 12 | 11 | -6 |
| Nickel (Ni) | µg/l | 6,7 | 6,3 | -5 |
| Kvicksilver (Hg) | µg/l | 0,06 | 0,06 | -4 |
| Suspenderad substans (SS) | µg/l | 45 000 | 40 000 | -10 |
| Olja | µg/l | 810 | 790 | -10 |
| PAH16 | µg/l | 0,3 | 0,3 | -7 |
| Benso(a)pyren (BaP) | µg/l | 0,05 | 0,05 | -10 |
| Antracen | µg/l | 0,02 | 0,02 | 0 |
| PFOS | µg/l | 0,01 | 0,01 | 0 |
| TBT | µg/l | 0,002 | 0,002 | 0 |
| Icke dioxinlika PCB:er* | µg/l | 0,06 | 0,06 | 0 |
| PBDE** | µg/l | 0,02 | 0,02 | 0 |

*summa PCB 28, 52, 101, 138, 153, 180

**summa PDE 47, 99, 209

I och med att åtgärdsnivån frångås i denna utredning beräknas inte nya flöden för planerad situation inklusive LOD.

Tabell 10. Beräknade flöden från hela planområdet (allmän platsmark och kvartermark) i befintlig och planerad situation

| | 10-årsflöde exklusive klimatfaktor | Dimensionerande flöde enligt P110 inklusive klimatfaktor (20- årsregn) |
|---------------------|--|---|
| Befintlig situation | 275,1 l/s | 432,5 l/s |
| Planerad situation | 275,7 l/s | 433,4 l/s |

12. Sammanfattning av dagvattenhanteringen

Dagvatten inom allmän platsmark föreslås hanteras som idag med avledning via rännsten och ledningsnät. Detta innebär att åtgärdsnivån frångås för allmän platsmark inom planområdet. Den planerade markanvändningen bidrar inte till att förorenings- eller flödessituationen försämras jämfört med nuläget. Då föroreningsbelastningen inte ökar påverkas inte möjligheten att uppfylla miljö kvalitetsnormer i berörda recipienter positivt eller negativt jämfört med nuläget.

För skyfall är flöden och flödesvägar i stort sett desamma som vid befintlig situation, bortsett från att flöden nu beräknas rinna ut från kvarteren på nya platser. Skyfall avleds via gator inom planområdet. Större delen av flödet avrinner sedan ut bakom flerbostadshuset på västra sidan av Ålgrytevägen (se Figur 16). Skyfallssituationen i angränsade områden nedströms inte påverkas av den planerade exploateringen.

Utredningen är gjord i ett tidigt skede vilket gör att förutsättningarna för att rena dagvatten kan komma att ändras. Gatornas nuvarande höjdsättning gör att nästan inget gatudagvatten ytligt kan ledas till de träd som planeras vid gator. Troligtvis skevas gatorna ej om men om ombyggnation av gator visar sig behövas i senare skede av processen kan det ge möjlighet att leda delar av gatornas dagvatten till gatuträden vilket då kan möjliggöra förbättring av dagvattenkvaliteten ut från området.

STEG 3 Slutsatser och summering av föreslagen dagvattenhantering

13. Dagvattenlösningar

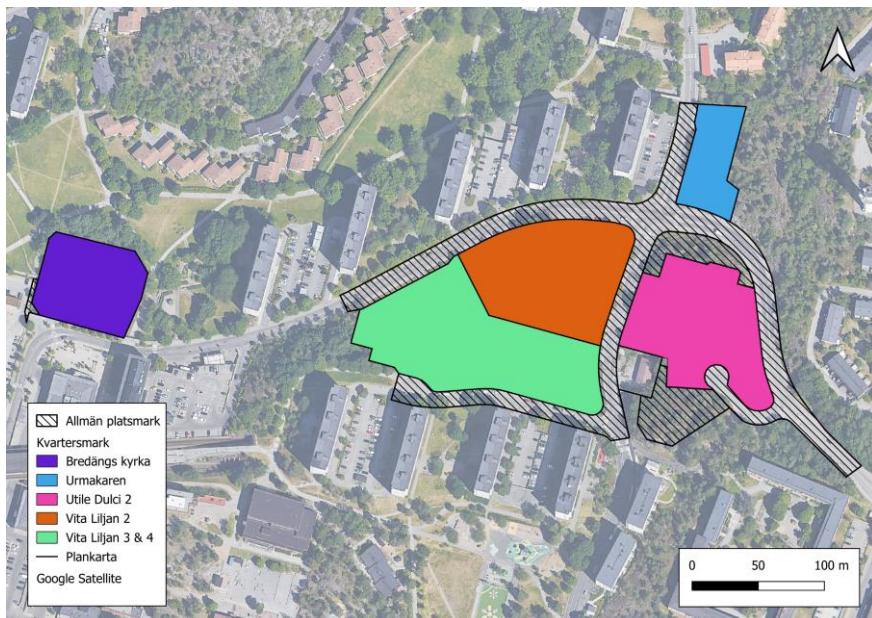
Nedan presenteras en summering av dagvattenhanteringen inom hela planområdet (allmän platsmark och kvartersmark). Föreslagen dagvattenhantering för kvartersmarken sammanfattas utifrån utredningarna:

- Dagvattenutredning Vita Liljan 2–4 och Utile Dulci 2 (Novaterra, 2024)
- Dagvattenutredning Kv. Urmakaren (Structor, 2024)
- Bredängs kyrka - Förenklad dagvattenutredning för kvartersmark som del av detaljplan (Niras, 2024)

Dagvatten inom allmän platsmark föreslås hanteras som idag med avledning via rännsten och ledningsnät. Detta innebär att åtgärdsnivån frångås för allmän platsmark inom planområdet. Den planerade markanvändningen bidrar inte till att förorenings- eller flödessituationen försämras jämfört med nuläget. Då föroreningsbelastningen inte ökar påverkas inte möjligheten att uppfylla miljö kvalitetsnormer i berörda recipienter jämfört med nuläget.

Det, bedöms av tekniska skäl och hållbarhetsskäl, inte rimligt och kostnadseffektivt att genomföra dagvattenåtgärder inom utredningsområdet. Om ombyggnation av gator, av andra anledningar än för dagvattenhantering, visar sig behövas i senare skede av processen bör rening av dagvatten från Bredängsvägen prioriteras.

Nedan beskrivs dagvattenhanteringen på kvartersmark uppdelat efter respektive utredning. En överblick över kvartersmarkens placering inom planområdet illustreras i *Figur 17.



***Figur 17.** Figuren visar en översikt över planområdet med placering och namngivning av dess olika kvarter. Observera att plankartegränsen är ett utkast från september 2024.

13.1 VITA LILJAN 2–4 & UTILE DULCI 2

Kvartersmarken i denna dagvattenutredning innefattar det Figur 18 visar nedan. Området ligger högre än omkringliggande mark.



Figur 18. Flygfoto med markeringar vid aktuella kvartersområdet, Eniro.se (Novaterra AB, 2024).

Nedsänkta gräsytor, regnväxtbäddar, makadamdiken, samt underjordiska fördröjningsmagasin rekommenderas för att fördröja samt rena kvartersområdets dagvatten som hamnar på hårdgjorda ytor.

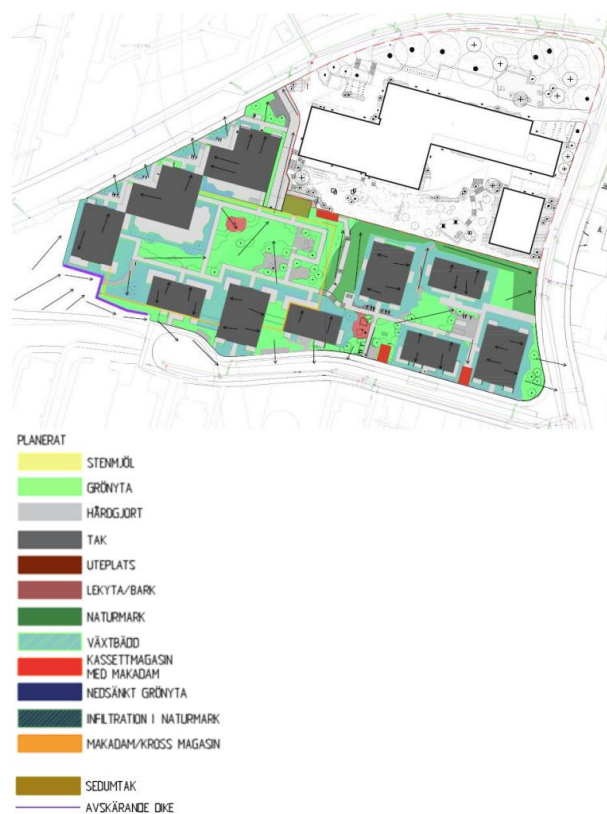
Magasinsvolymen har beräknats till 356 m³ för hela kvartersområdet för Vita Liljan 2 – 4 samt Utile Dulci 2. Dagvattenutredningen redovisar att det är möjligt för samtliga fastigheter att fördröja sitt dagvatten inom fastighetsmark. Dagvattenanläggningar som föreslås är regnväxtbäddar, nedsänkta grönytor, ytligt makadammagasin och kassetmagasin med underliggande makadam.

Vita Liljan 2 kan fördröja 106 m³ dagvatten, se Figur 19. Ytterligare 28 m³ vatten kan samlas ytligt, i de nedsänkta grönytorerna, inom fastigheten för att inte försämra situationen vid ett skyfall.



Figur 19. Förslag på dagvattenanläggningar för Vita Liljan 2 (Novaterra AB, 2024).

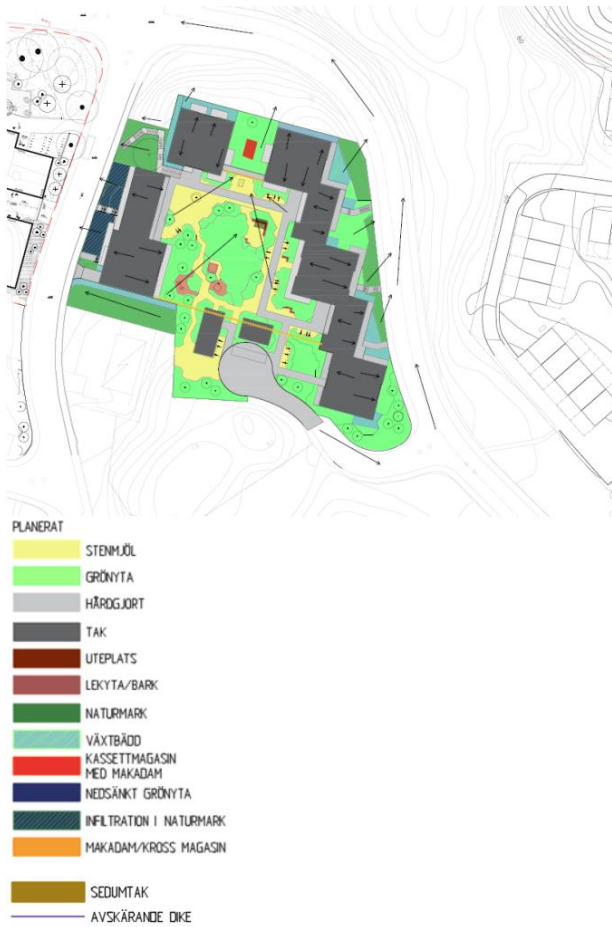
Vita Liljan 3–4 kan fördröja 144 m³ dagvatten och ytterligare 28 m³ vatten kan samlas ytligt, i de nedsänkta grönyterna, inom fastigheten för att inte försämma situationen vid ett skyfall, se Figur 20.



Figur 20. Förslag på dagvattenanläggningar för Vita Liljan 3–4. Bjälklagskant markerad i gul linje (Novaterra AB, 2024).

Utile Dulci 2 kan fördröja 106 m³ dagvatten, se Figur 21. 42 m³ fördröjs i regnväxtbäddar och 64 m³ fördröjs i kassettmagasin. 16 m³ vatten kan samlas ytligt, i de nedsänkta grönytorna, inom fastigheten för att inte försämra situationen vid ett skyfall.

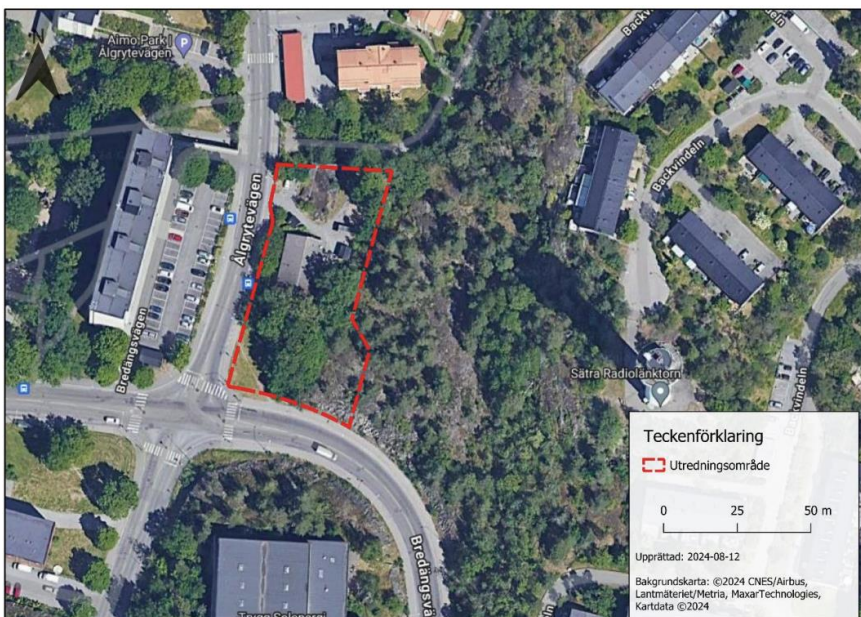
Dagvatten-utredning för allmän plats Östra Bredäng 36 (43)



Figur 21. Förslag på dagvattenanläggningar för Utile Dulci 2. Bjälklagskant markerad i gul linje (Novaterra AB, 2024).

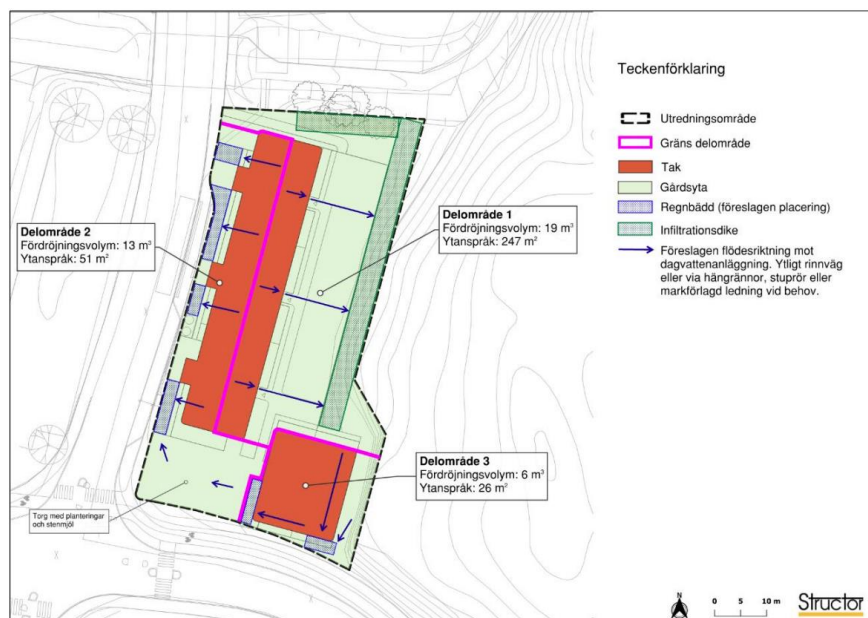
13.2 URMAKAREN 49

Kvartersmarken för Urmakaren 49 innefattar det Figur 22 redovisar nedan.



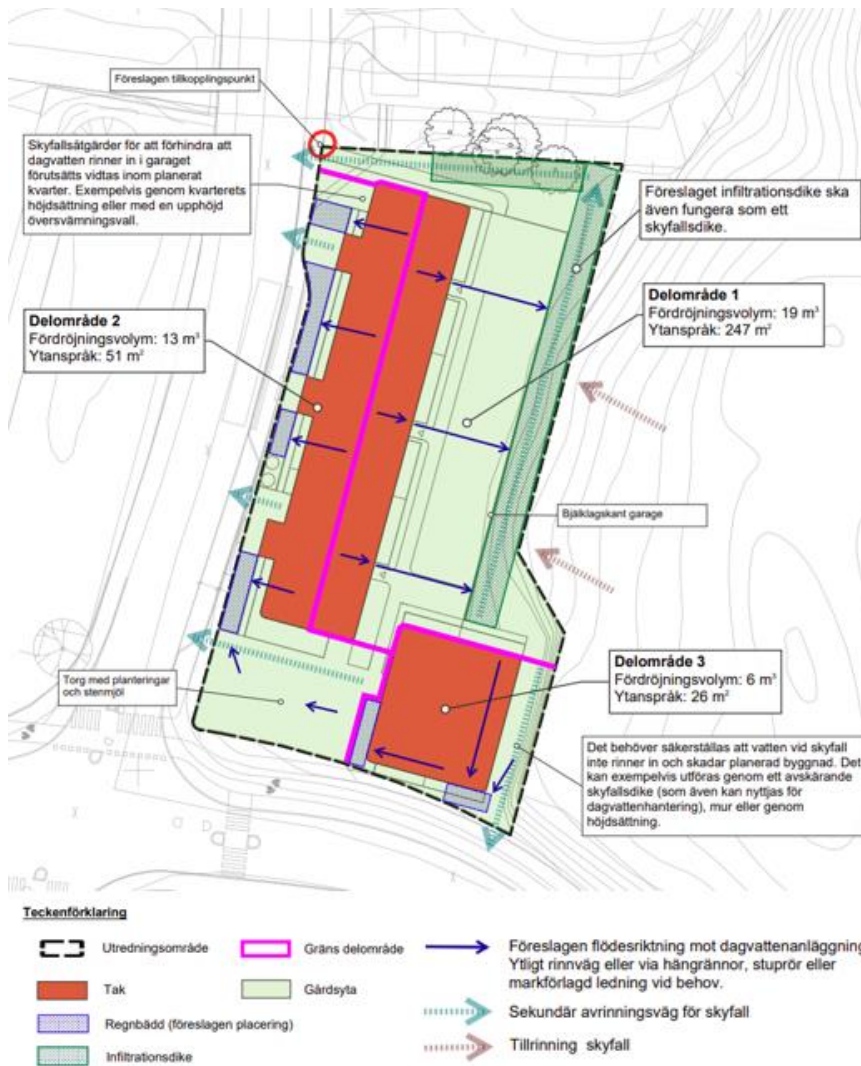
Figur 22. Urmakarens kvartersområdesgräns.

Den erforderliga fördröjningsvolymen har beräknats till 38 m³. Detta kommer omhändertas i regnbäddar och infiltrationsdike, se Figur 23. Kvartersmarken har delats in i 3 delområden som figuren visar, Delområde 1 omhändertar 19 m³, Delområde 2 omhändertar 13 m³ och Delområde 3 omhändertar 6 m³.



Figur 23. Föreslagen dagvattenhantering för kvartersmarken (Structor, 2024).

Det är viktigt att säkerställa att planerade byggnader inte skadas vid skyfall. Då det idag går stora rinnstråk längs detta kvartersmarksområdes södra gräns är höjdsättningen av förgårdsmark och entréer särskilt viktigt att beakta. Garageinfarten i områdets norra del (under röd cirkel i Figur 24) behöver anläggas med tröskel ut mot gatan som säkerhetsställer att vatten från gatan inte tränger in i garaget vid skyfall.



Figur 24. Avvattningsplan. Skyfallslösningar samt dagvattenlösningar.

13.3 BREDÄNGS KYRKA

Det totala fördröjningsbehovet uppgår till ca 10 m³. Flera dagvattenlösningar föreslås för området kring Bredängs kyrka; nedsänkta växtbäddar, grönt tak samt trädplantering med skelettjord, se Figur 26.

Figur 26 påvisar endast möjliga förslag. Skulle alla dessa anläggas kan en fördröjningsvolym på 100 m³ kunna uppnås.



Figur 25. Visualisering av möjliga lösningar för dagvattenhantering inom fastigheten (Niras, 2024).

14. Skyfall

Resultatet för allmän platsmark visar att maximala vattendjup inte förändras nämnvärt jämfört med nuläget, bortsett från marken kring de framtida byggnaderna, som har fått en förändrad terräng. Skyfallssituationen i angränsade områden nedströms påverkas inte av den planerade exploateringen.

För att säkerställa att bebyggelsen på Vita Liljan 2–4 samt Utile Dulci 2 inte riskerar att översvämmas vid ett skyfall så höjdsätts marken med ett fall från husfasad ut mot kommunal mark. Sammanfattningsvis höjdsätts marken så dagvatten rinner ut på Vita Liljans Väg, Gröna Stugans Väg, samt Bredängsvägen.

Enligt föreslagen skyfallshantering för Urmakaren innebär planerad exploatering inte någon försämring av skyfallssituationen nedströms Urmakaren i jämförelse med befintlig situation. Det är viktigt att säkerställa att planerade byggnader inte skadas vid skyfall. Då det idag går stora rinnstråk längs Urmakarens södra gräns är höjdsättningen av förgårdsmark och entréer särskilt viktigt att beakta. Garageinfarten i kvartersområdets norra del behöver anläggas med tröskel ut mot gatan som säkerställer att vatten från gatan inte tränger in i garaget vid skyfall. Föreslaget infiltrationsdike har kapacitet att omhänderta den vattenvolym som idag ansamlas inom kvartersområdet vid ett 100-årsregn. Från infiltrationsdiket behöver ytliga avrinningsvägar skapas, exempelvis via den planerade gångvägen, så att vattnet strömmar ner mot Älgrötevägen.

Det finns inga direkta lågpunkter inom eller i anslutning till fastigheten för Bredängs kyrka med undantag för parkeringens nordvästra hörn. För att minska avrinningen till det instängda området på parkeringens nordvästra hörn kan avhjälpande åtgärder dock genomföras. I samband med att den befintliga planteringen görs om skulle denna kunna anläggas nedsänkt med släpp i kantstenen för att kunna omhänderta en del av skyfallsvattnet som rinner till det instängda området. Det bör då säkerställas att en del av tillrinningen från befintliga hårdgjorda ytor i stället går till den nedsänkta planteringen, till

exempel genom att höjdsätta de ytor som görs om så att de lutar mot planteringen.

15. Flöden

Beräknade flöden i befintlig och planerad situation med och utan dagvattenhantering, summerat för hela planområdet redovisas i Tabell 11. Området har klassats som tät bostadsbebyggelse. Enligt Svenskt Vattens publikation P110 ska dagvattensystemet då dimensioneras utifrån en återkomsttid på 20 år för trycknivå i marknivå.

Tabell 11. Beräknade flöden från hela planområdet (allmän platsmark och kvartersmark) i befintlig och planerad situation med och utan dagvattenhantering.

| | 10-årsflöde exkl KF (l/s) | 20-årsflöde inkl KF (l/s) |
|----------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Befintlig situation | 747 | 1163 |
| Planerad situation | 778 | 1222 |
| Planerad situation med LOD | 569* | 837* |

*Inga LOD-anläggningar föreslås för allmän platsmark. I summeringen används därför framtida flöden (planerad situation) utan åtgärder för allmän platsmark.

Beräkningarna visar att flödet ökar relativt idag. Flödet för ett 10-års regn utan dagvattenåtgärder (LOD) och utan klimatfaktor ökar med ca 32 l/s. Flödet för 20-årsregn utan LOD och med klimatfaktor ökar med ca 59 l/s. Flödet för ett 10-årsregn (utan klimatfaktor) med LOD minskar med ca 177 l/s jämfört med befintlig situation. Flödet för 20-årsregn (med klimatfaktor) med LOD minskar med ca 326 l/s jämfört med befintlig situation.

16. Föroreningar

Tabell 12 redovisar beräknade föroreningsmängder samt från hela utredningsområdet. Siffrorna i kolumn två (befintlig situation) och tre (planerad situation) är avrundade medan den procentuella ökningen eller minskningen (kolumn fyra) är uträknad utifrån ej avrundade siffror. Därför kan det i kolumn fyra visas på en procentuell förändring även om siffrorna som redovisas i kolumn två och tre är desamma. Presenterade siffror i kolumn fyra har avrundats till hela tal.

Resultaten visar att antracen, TBT och PBDE ökar med mindre än 0,5%, 2%, respektive 3%. Resterande ämnen minskar eller behåller samma mängd. PFOS inkluderas ej i dessa tabeller då dagvattenutredningarna för kvartersmark inte inkluderat det i sina beräkningar. Beräkning av föroreningsreduktion av PFOS i beräkningsmodellen bedöms också vara befäst med stora osäkerheter. För de ämnen där en beräknad ökning syns är den procentuella skillnaden liten och den beräknade ökningen varierar mellan 0,4 mg (TBT) och 20 mg (icke dioxinlika PCB:er) per år. Dessa ökningarna bedöms ligga inom felmarginalen för beräkningen. Den övergripande bedömning är därför att presenterade beräkningar med åtgärder indikerar att planen inte äventyrar recipientens möjlighet att nå MKN. För att uppnå en föroreningsbelastning i nivå med den presenterade krävs att föreslagna åtgärder utformas korrekt och underhålls kontinuerligt.

Tabell 12. Förväntad årlig föroreningsbelastning för hela utredningsområdet (allmän platsmark samt kvartersmark) för befintlig samt situation efter exploatering med och utan åtgärder. Siffrorna i tabellen är avrundade. Siffrorna i kolumn två (befintlig situation) och tre (planerad situation) är avrundade medan den procentuella ökningen eller minskningen (kolumn fyra) är uträknad utifrån ej avrundade siffror. Därför kan det i kolumn fyra visas på en procentuell förändring även om siffrorna som redovisas i kolumn två och tre är desamma. Presenterade siffror i kolumn fyra har avrundats till hela tal. Grön markering av cell indikerar en minskning och röd markering indikerar en ökning

| Ämne | Befintlig situation (kg/år) | Planerad situation med åtgärder* (kg/år) | Procentuell förändring (%) |
|---------------------------|-----------------------------|--|----------------------------|
| Fosfor (P) | 1,75 | 1,38 | -21 |
| Kväve (N) | 32 | 25 | -20 |
| Bly (Pb) | 0,12 | 0,1 | -20 |
| Koppar (Cu) | 0,34 | 0,28 | -19 |
| Zink (Zn) | 0,94 | 0,74 | -21 |
| Kadmium (Cd) | 0,008 | 0,006 | -16 |
| Krom (Cr) | 0,15 | 0,12 | -22 |
| Nickel (Ni) | 0,10 | 0,08 | -25 |
| Kvicksilver (Hg) | 0,0001 | 0,0006 | -17 |
| Suspenderad substans (SS) | 582 | 467 | -20 |
| Olja | 11 | 8,8 | -17 |
| PAH16 | 0,006 | 0,005 | -12 |
| Benso(a)pyren (BaP) | 0,0006 | 0,0005 | -14 |
| Antracen | 0,0002 | 0,0002 | +0 |
| TBT | 0,00002 | 0,00002 | +2 |
| Icke dioxinlika PCB:er** | 0,0007 | 0,0007 | -6 |
| PBDE | 0,0002 | 0,0002 | +3 |

*Inga dagvattenreningsåtgärder finns på allmän platsmark.

**summa PCB 101 saknas i utredningen för Vita liljan 2-4 & Utile dolci 2.

Referenser

- Boverket. (den 31 01 2024). *Miljö kvalitetsnormer*. Hämtat från PBL Kunskapsbanken - en handbok om plan- och bygglagen: <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/planering/oversiktsplan/allmannaintressen/miljokvalitetsnormer/>
- Geosigma. (2017). *Markteknisk undersökningsrapport, MUR. Geoteknisk undersökning vid Centrala Bredäng*. Stockholm: Geosigma AB.
- Geosigma. (2021). *Översiktlig sulfidkartering, Centrala Bredäng, Stockholms stad*. Geosigma AB.
- Länsstyrelsen. (2024b). *EBH-kartan*. Hämtat från <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=ed0d3fde3cc9479f9688c2b2969fd38c>
- Länsstyrelsen i Stockholms län. (2008). *Östra Mälarens vattenskyddsområde Skyddsföreskrifter avseende vattenskyddsområde för ytvattnetäkter vid Lovö, Norsborg, Görväln och Skytteholm inom Östra Mälaren, Stockholms län*. Stockholm: Miljöavdelningen, Länsstyrelsen i Stockholms län.
- Länsstyrelsen, Vatteninformationssystem Sverige. (den 20 06 2024). *Mälaren-Fiskarfjärden*. Hämtat från VISS Vatteninformationssystem Sverige: <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA96064999>
- Länsstyrelsen, Vatteninformationssystem Sverige. (den 20 06 2024b). *Tullingeåsen-Ekebyhov. Riksten*. Hämtat från VISS Vatteninformationssystem Sverige: <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA87221559>
- Länsstyrelserna. (den 20 06 2024). *Länsstyrelserna Geodatakatalogen, LstAB_Markavvattningsföretag_batnadsomraden*. Hämtat från Länsstyrelserna Geodatakatalogen, karta : <https://ext-geodatakatalog.lansstyrelsen.se/GeodataKatalogen/srv/swe/catalog.search#/map>
- Länsstyrelserna Stockholm, Södermanland, Uppsala, Värmland. (2015). *Rekommendationer för lägsta grundläggningsnivå för ny bebyggelse vid Mälaren - med hänsyn till risken för översvämning*.
- Miljöbarometern, Stockholms stad. (den 20 06 2024). *Mälaren - Fiskarfjärden, rapporter och dokument*. Hämtat från Miljöbarometern, Stockholms stad: <https://miljobarometern.stockholm.se/vatten/sjoar/fiskarfjar-den/rapporter-och-dokument/>

- Niras. (2024). *Bredängs kyrka. Förenklad dagvattenutredning för kvarteretsmark som del av detaljplan*. Niras Sweden AB, 2024-10-28.
- Novaterra. (2024). *Dagvattenutredning Vita Liljan 2-4 och Utile Dulci 4*. Novaterra AB.
- Ramboll. (2024). *Skyfallsutredning Östra Bredäng*. Stockholm: Ramboll Sweden AB.
- Stockholms stad. (2015). *Dagvattenstrategi, Stockholms väg till en hållbara dagvattenhantering*. Stockholm: Stockholms stad.
- Stockholms stad. (2016). *Dagvattenhantering, åtgärdsnivå vid ny- och större ombyggnation*. Stockholm: Stockholms stad.
- Stockholms stad. (den 20 06 2024). *Pågående planarbete*. Hämtat från Bygg- och plantjänsten:
<https://etjanster.stockholm.se/Byggochplantjansten/pagae-nde-planarbete/planarende/2016-14271/process#Startskede>
- Stockholms stad. (2024b). *Pågående planarbete*. Hämtat från Bygg- och plantjänsten:
<https://etjanster.stockholm.se/byggochplantjansten/pagae-nde-planarbete/sok-via-karta>
- Stockholms Trafikkontor. (den 22 08 2024). *Trafikdata*. Hämtat från <https://trafikdata.stockholm.se/>
- Stockholms stad. (2017). *Dagvatten PM Beräkningsmetodik för dagvattenflöde och föroreningstransport*. Stockholm: Stockholms stad.
- Structor. (2024). *Dagvattenutredning Kv. Urmakaren*. Uppsala: Structor Vatten & Miljö Uppsala AB, 2024-10-23.
- SVOA. (den 05-08 07 2024). Mejlkommunikation. (R. S. AB, Intervjuare)
- SVOA. (den 20 06 2024). *Tillämpningsexempel mindre projekt*. Hämtat från Stockholm vatten och avfall, Vägledning. Råd och anvisningar:
<https://www.stockholmvattenochavfall.se/dagvatten/vagledning2/rad-och-anvisningar/planera/tillampningar/>
- SVOA. (den 20 06 2024). *Östra Mälarens vattenskyddsområde*. Hämtat från Stockholm vatten och avfall:
<https://www.stockholmvattenochavfall.se/globalassets/pdf/fer/bornsjon/karta-ostra-malaren-vattenskyddsomrade.pdf>
- WSP. (2023). *Miljöteknisk markundersökning Centrala Bredäng*. Stockholm: WSP Sverige AB / Exploateringskontoret Stockholm stad.