



Dagvatten- och skyfallsutredning Alvik strand

Structor Mark Uppsala AB
2026-02-27
Slutgiltig handling



Beställare: JM AB/Vasakronan
Konsultbolag: Structor Mark Uppsala AB
Uppdragsnamn: Alvik strand
Uppdragsnummer: 2747
Datum: 2026-02-27
Uppdragsledare: Erika Hagström
Handläggare/utredare: Astrid Magnusson
Granskare: Anna Thorsell, 2024-12-09
Jessica Stålheim 2026-02-26
Status: Slutgiltig handling

SAMMANFATTNING

Inom området Alvik strand, Stockholms kommun, planeras en större ombyggnation och utveckling av området. Planområdet består i dagsläget av kontorsområden med mestadels hårdgjorda gårdar inom kvarter. Området är relativt kuperat och är lokaliserat direkt intill recipienten Mälaren-Riddarfjärden. Den planerade ombyggnationen innefattar nya kvarter samt upprustning av en del befintliga ytor och byggnader.

Syftet med dagvatten- och skyfallsutredningen är att undersöka hur ombyggnationen av planområdet inom Alvik strand påverkar avrinningen och dagvattnet som uppstår i området, avseende både flöden och föroreningar. Utredningen följer Stockholm stads riktlinjer och checklista för dagvattenutredningar. Denna dagvatten- och skyfallsutredning är en revidering och ombearbetning av tidigare dagvattenutredning från 2022 som togs fram inför att detaljplanen gick ut på samråd.

Det som framkommit i dagvattenutredningen är:

- Dagvattenflödena beräknas öka i och med ombyggnationen för hela planområdet. Det ökade flödet beror dels på inkludering av en klimatfaktor för planerad situation, dels på en större andel hårdgjorda ytor totalt inom planområdet. Med planerade fördröjningsåtgärder minskar dock det dimensionerade flödet i planerad situation.
- Föreslagna dagvattenlösningar inom kvarter är regnbäddar, skelettjordar, makadammagasin och gröna tak. Inom allmän platsmark föreslås generell skelettjordar för trafikerade ytor och regnbäddar eller skelettjordar för torgytor.
- Föroreningsberäkningarna visar att planerad situation utan rening ger generell liknade föroreningsgrad som befintlig situation. Föroreningsbelastningen via dagvatten till recipienten beräknas minska med implementering av dagvattenåtgärder för rening. Planområdet förväntas därför inte försvåra möjligheterna att uppnå MKN i recipienten i och med den planerade exploateringen.
- Översvämningsrisken vid skyfall bedöms som låg inom planområdet, en dynamisk skyfallskartering stärker den bedömningen. Detta gäller både för befintliga och nya byggnader. Den planerade exploateringen bedöms heller inte påverka nedströms fastigheter negativt. Framkomligheten till planområdet kan säkerställas via den östra infarten vid skyfall.
- Höjdsättningen av gården kring Kv 1 behöver dock beaktas för att möjliggöra att skyfallsflödet kan rinna förbi kvarteret på ett säkert sätt.
- Enligt överenskommelse med Länsstyrelsen ska lägsta golvnivå för tillkommande byggnader ligga över nivå + 2,7 (RH2000). Konstruktioner under denna nivå ska utföras vattentäta.

INNEHÅLL

INNEHÅLL	4
1. Inledning.....	6
2. Förutsättningar.....	7
2.1. Områdesbeskrivning	7
2.1.1. Avrinningsområden	7
2.1.2. Befintlig dagvattenhantering.....	8
2.1.3. Planerad exploatering	9
2.2. Recipient.....	10
2.2.1. Recipienter och miljö kvalitetsnormer	10
2.2.2. Lokala åtgärdsprogram	11
2.2.3. Vattenskyddsområden.....	12
2.2.4. Markavvattningsföretag och vattendomar	12
2.3. Geologi och hydrogeologi.....	12
2.3.1. Jordarter och jorddjup	12
2.3.2. Grundvatten.....	13
2.3.3. Föroreningar i mark, grundvatten och porluft	15
3. Riktlinjer för dagvattenhantering.....	17
3.1. Åtgärdsnivå vid ny- och större ombyggnation	17
3.2. Lägsta rekommenderade grundläggningsnivå	18
4. Dagvattenberäkningar.....	18
4.1. Markanvändning	18
4.2. Dagvattenflöden	20
4.3. Erforderliga fördröjningsvolymmer	21
5. Förslag till dagvattenhantering.....	24
5.1. Dimensioneringsförutsättningar.....	25
5.2. Kvartersmark	25
5.2.1. Kvarter 1	27
5.2.2. Kvarter 2	27
5.2.3. Kvarter 3	27
5.2.4. Kvarter 4	27
5.2.5. Kvarter T	28
5.2.6. Kvarter R och U	28
5.2.7. Kvarter Q	28
5.2.8. Kvarter P.....	28
5.2.9. Övriga kvarter	29

5.3. Allmän platsmark	29
5.3.1. Generella rekommendationer	29
5.3.2. Gustavslundsvägen, Delsträcka 1	30
5.3.3. Gustavslundsvägen, Delsträcka 2	30
5.3.4. Gustavslundsvägen, Delsträcka 3	30
5.3.5. Gustavslundsvägen, Delsträcka 4	31
5.3.6. Torg 1 – Strandtorget	31
5.3.7. Torg 2 – Bergsparken	31
5.3.8. Torg 3 – Stationstorget	31
5.3.9. Torg 4 – Fabrikstorget	31
5.3.10. Strandparken	32
5.4. Drift och skötsel	32
6. Föroreningar i dagvatten	33
7. Översvämningsrisker	36
7.1. Känd översvämningsproblematik i ledningsnät	36
7.2. Skyfall	36
7.2.1. Indata	36
7.2.2. Utdata	37
7.2.3. Resultat befintlig situation	37
7.2.4. Resultat planerad situation	41
8. Slutsats	49
9. Inför nästa skede	50
Bilaga 1	51
– StormTac befintlig situation	51
Bilaga 2	54
– StormTac planerad situation	54

Bilagor:

- Bilaga 1 – Föreningensberäkningar befintlig situation
- Bilaga 2 – Föreningensberäkningar planerad situation
- Bilaga 3 – Avvattningsplan norra delen (JM)
- Bilaga 4 – Avvattningsplan södra delen (Vasakronan)

1. INLEDNING

Alvik är utpekat som en strategisk plats att utveckla för att åstadkomma en sammanhängande stad i Stockholms stads översiktsplan. Detaljplaneområdet Alviks strand ska ge förutsättningar för en ny stadsdel med nya bostäder, verksamheter och service, parker, torg och utveckling av den befintliga strandpromenaden.

Som underlag till detaljplanen har Structor Mark Uppsala tagit fram en dagvattenutredning med syfte att undersöka områdets förutsättningar gällande dagvatten, samt föreslå lämplig dagvattenhantering med hänsyn till platsens befintliga skick, recipientens känslighet, lokala föreskrifter och planerad bebyggelse.

Aktuell utredning inkluderar hela detaljplaneområdet för Alviks strand, se Figur 1-1. Utredningen inkluderar både allmän platsmark och kvartersmark.



Figur 1-1 Figuren visar detaljplaneområdets utbredning, markerat med en röd polygon.

2. FÖRUTSÄTTNINGAR

2.1. Områdesbeskrivning

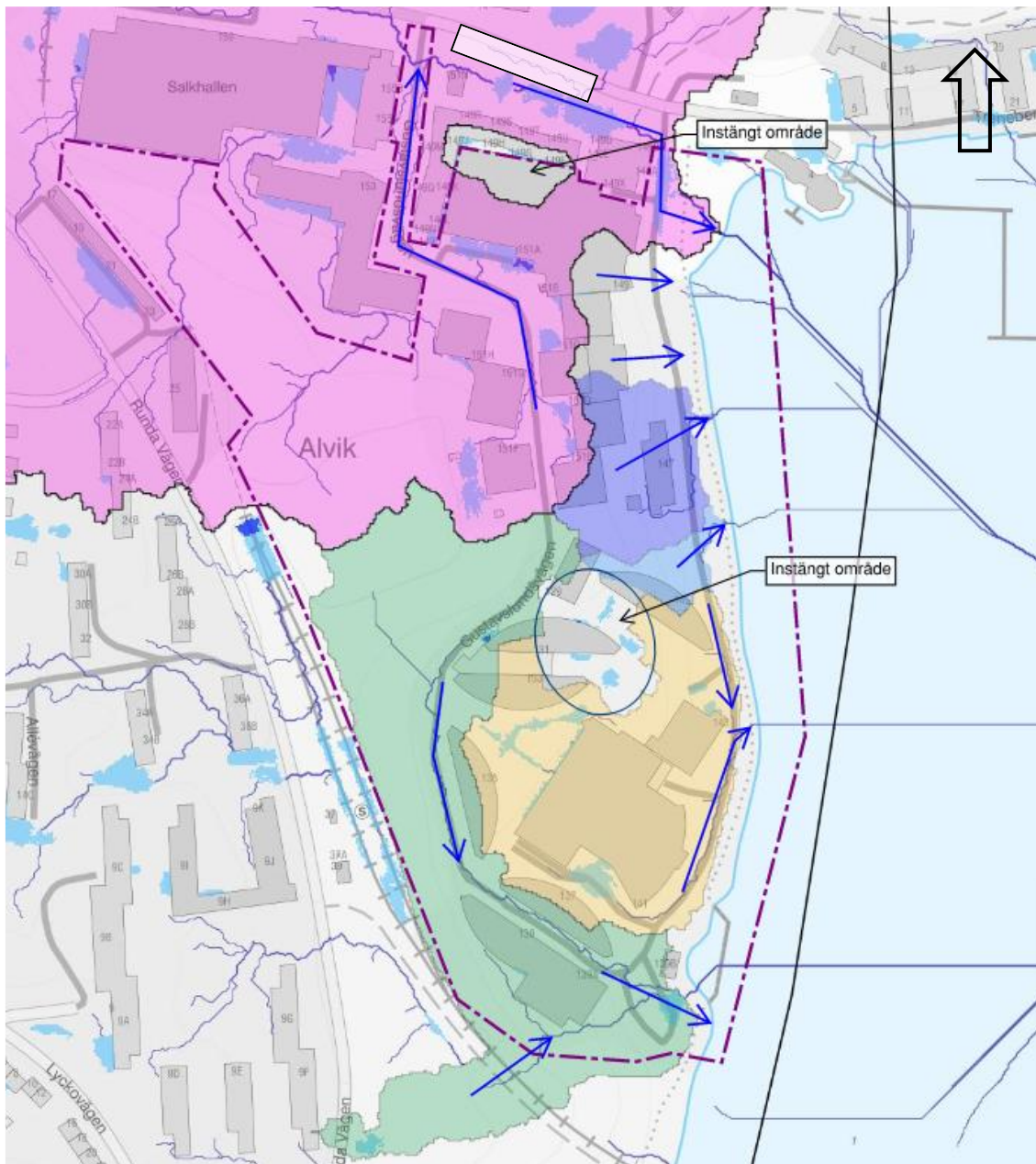
Detaljplaneområdet är beläget i Alvik strax väster om centrala Stockholm i Stockholms kommun. Området är totalt ca 9 ha stort och gränsar i öster mot Tranebergs sund, vilket är en del av Riddarfjärden. I dagsläget består detaljplaneområdet av ett befintligt verksamhetsområde där det finns flertalet byggnader med främst kontorslokaler. Det finns även ett större naturområde i områdets västra del som sluttar österut mot vattnet. Det är stora höjdskillnader i området där den norra delen lutar norrut mot Gustavslundsvägen, och den södra delen lutar åt sydost. I Figur 2-1 redovisas var detaljplaneområdet är beläget och hur det ser ut i befintlig situation.



Figur 2-1. Detaljplaneområdets lokalisering och utbredning, markerat i rött (Källa: Min karta, Lantmäteriet).

2.1.1. Avrinningsområden

Området lutar generellt både åt norr och åt söder där vattendelaren går ungefär i mitten av planområdet. Områdena närmast recipienten lutar åt öst och avvattnas direkt mot den på bred front. Norra delen av planområdet avvattnas norrut och ansluter till ett större flödesstråk längs Gustavslundsvägen. Det finns två mindre instängda områden. I Figur 2-2 visas en figur över områdets avrinningsområden, vattendelare och avrinningsriktning.

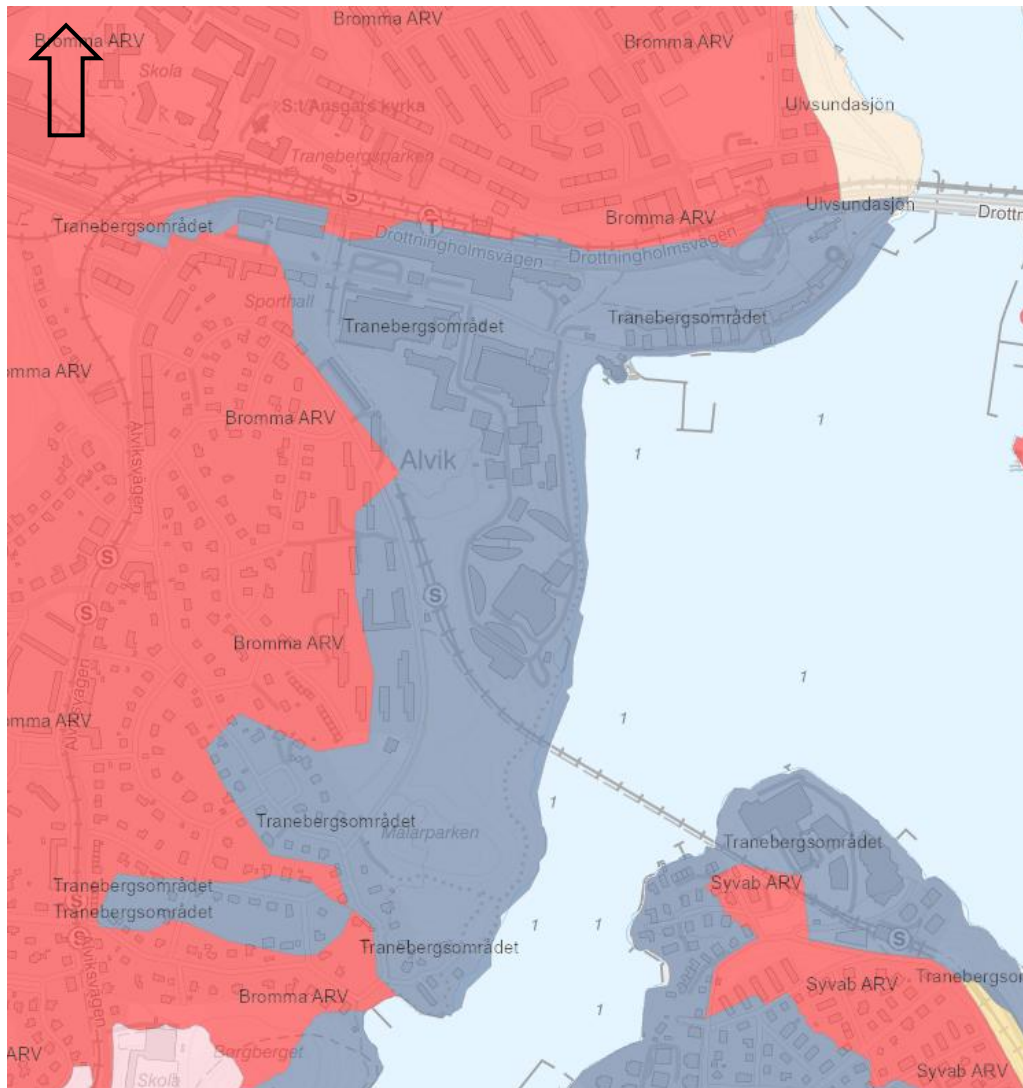


Figur 2-2. Olika avrinningsområden inom planområdet visas med olika färger. Rosa avrinningsområde rinner norrut mot gamla Gustavslundsvägen medan grönt, gult och blått avrinningsområde rinner direkt ut mot recipienten från olika delar av planområdet.

2.1.2. Befintlig dagvattenhantering

Inom planområdet finns privata dagvattenledningar främst lokaliserade i Gustavslundsvägen. Dagvatten släpps ut i recipienten Riddarfjärden utan fördröjning eller rening, se tekniskt avrinningsområde i Figur 2-3. Privata ledningar (även privata spill- och vattenledningar) hanteras av SVOA i projekteringsfasen och kommer att utgå för att ersättas av nya. Norr om planområdet finns ett kombinerat ledningssystem som

via en pumpstation leder dagvattnet till Bromma avloppsreningsverk (Bromma ARV) och vidare till Saltsjön. Enligt Stockholm Vatten råder en viss kapacitetsbrist för de kombinerade ledningarna norr om planområdet.



Figur 2-3. Tekniska avrinningsområden för detaljplaneområdet. Källa: Stockholms stad, öppen data dataportalen.

2.1.3. Planerad exploatering

Alvik är utpekad som en strategisk plats att utveckla för att åstadkomma en sammanhängande stad i Stockholms stads nya översiktsplan. Inom Alviks strand planeras en ny stadsdel med nya bostäder, verksamheter och service, parker, torg och utveckling av den befintliga strandpromenaden. Detaljplaneområdet innefattar i huvudsak privatägd mark inom fastigheter som idag ägs av JM AB (norra delen) och Vasakronan AB (södra delen). Principskisser över detaljplaneområdet i planerad situation presenteras i Figur 2-4.



Figur 2-4. Helhetsbild över planområdet. Underlag från Ramböll, 2025-03-31.

2.2. Recipient

2.2.1. Recipienter och miljö kvalitetsnormer

Mälaren-Riddarfjärden (SE658229-162450) är recipient för hela detaljplaneområdet, både för det dagvatten som avrinner ytligt och via dagvattenledningar i Gustavslundsvägen.

Enligt den senaste klassningen i VISS uppnådde vattenförekomsten otillfredsställande ekologisk status (2021-07-14) och uppnår ej god kemisk status (2019-11-15). Miljöproblemen kan sammanfattas i tre punkter:

- Övergödning
- Fysisk påverkan
- Miljögifter

Miljö kvalitetsnorm (2023-05-02) för recipienten är att nå måttlig ekologisk status med tidsfrist 2027. Undantag har gjorts från miljö kvalitetsnormen god ekologisk status med avseende på morfologiskt tillstånd och bottenfauna. Detta på grund av fysiska faktorer från tätbebyggelsen intill recipienten som medför att det är omöjligt att nå god ekologisk status. Resterande kvalitetsfaktorer och påverkningskällor föreslås en tidsfrids till 2027.

Tabell 2-1. Statusklassning och miljö kvalitetsnorm gällande ekologisk status för recipienten Mälaren-Riddarfjärden.

Ekologisk statusklassning	Dålig	Otillfredsställande	Måttlig	God	Hög
Status		X			
Kvalitetskrav			X (2027)		

För att uppnå god kemisk ytvattenstatus har enligt beslutad miljö kvalitetsnorm (2023-05-02) undantag getts i form av mindre stränga krav för bromerade difenyletrar (PBDE) och kvicksilver på grund av att det anses omöjligt att sänka dessa halter till de nivåer som motsvarar god kemisk status. PBDE och kvicksilver överskrider i alla Sveriges vattenförekomster. För antracen, bly, kadmium och tributyltenn-föreningar samt Perfluoroktansulfonsyra (PFOS) har tidsfristen för att uppnå god status förlängts till 2027.

Tabell 2-2. Statusklassning och miljö kvalitetsnorm gällande kemisk status för recipienten Mälaren-Riddarfjärden.

Kemisk statusklassning	Uppnår ej god	God
Status	X	
Status utan överallt överskridande ämnen	X	
Kvalitetskrav		X

2.2.2. Lokala åtgärdsprogram

Recipienten Mälaren-Riddarfjärden omfattas av ett lokalt åtgärdsprogram tillsammans med Norrström¹. Åtgärdsprogrammet visar på att hantering av dagvatten är nödvändigt för att nå miljö kvalitetsnormen. Platsspecifika åtgärder som ges är fördröjning och lokal användning av dagvatten. Främst belyser åtgärdsprogrammet att utsläppen av fosfor bör minskas genom att fördröja och rena dagvatten. Fosforhalten i recipienten som kommer från lokala utsläpp via dagvatten uppgår till 1 % av totala fosforhalten där resterande del kommer från uppströms transport i Mälaren. Påverkansmöjligheten inom detaljplaneområdet är därför begränsad men åtgärdsprogrammet anger att målet bör vara att rena 60 % av dagvattnet vilket skulle motsvara en minskad belastning på 100 kg/år-fosfor.

¹ Lokalt åtgärdsprogram för Riddarfjärden och Norrström, september 2023, Stockholm stad & Stockholm vatten och avfall.

Andra åtgärder som föreslås i åtgärdsprogrammet är att vid nybyggnation välja material på tak, belysningsstolpar och räcken som inte bidrar till utsläpp. Exempelvis bör inte förzinkade material användas. Det finns ingen platsspecifik LÅP-åtgärd inom planområdet.

2.2.3. Vattenskyddsområden

Området omfattas inte av något vattenskyddsområde.

2.2.4. Markavvattningsföretag och vattendomar

Enligt länsstyrelsens WebbGIS² finns det inga kända markavvattningsföretag inom eller i angränsning till detaljplaneområdet.

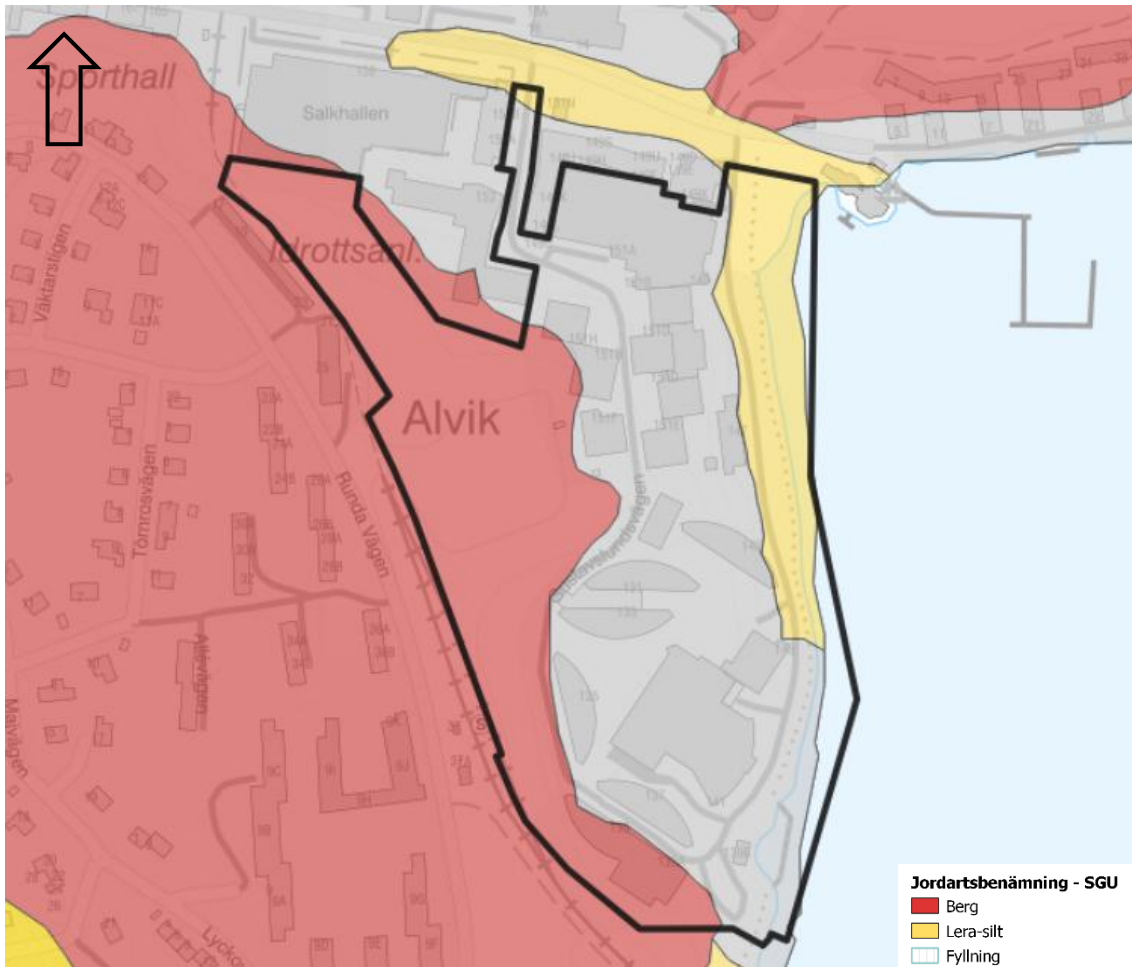
2.3. Geologi och hydrogeologi

2.3.1. Jordarter och jorddjup

Detaljplaneområdet är kuperat med berg i dagen på flera ställen. Befintliga marknivåer varierar mellan cirka +29 i den västra delen och +2 i den östra. Geologin inom planområdet utgörs i huvudsak av ytligt berg i väster samt mindre lerområden överlagrat av fyllnadsmassor i de östra delarna som vetter mot Riddarfjärden, se Figur 2-5. Resultatrapport från miljöteknisk markundersökning (Wescon Miljökonsult AB, 2021a) visar att under fyllnadsmaterialet återfinns generellt antingen torrskorpelera och lera eller berg. Vid installation av djupare grundvattenrör påträffades även morän. Baserat på observationer i fält anger den miljötekniska markundersökningen att berget tenderar att slutta från söder mot norr, där mer lera och mindre fyllnadsmaterial återfinns norrut.

Djup till berg har bekräftats eller förmodats i ett antal punkter inom området med JB-sondering (Jord och berg) och varierar där mellan 0,5 – 13,1 meter (Wescon Miljökonsult AB, 2021a).

² Länsstyrelsens WebbGIS, ext-webbgis.lansstyrelsen.se/stockholm/planeringsunderlag/



Figur 2-5. Jordarter inom och omkring detaljplaneområdet. Bild från SGU:s jordartskarta, upplösning 1:25 000.

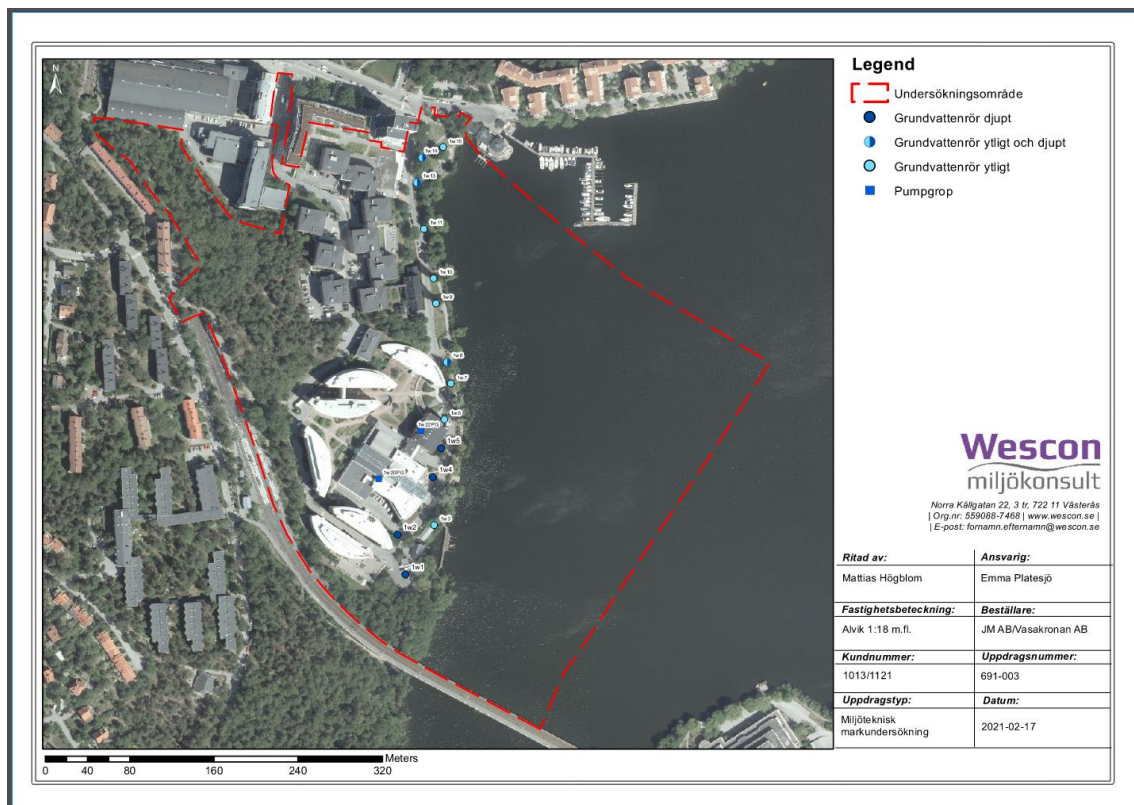
Jordarterna inom detaljplaneområdet ger inte goda förutsättningar för infiltration. Infiltrationskapaciteten i fyllnadsmassor kan variera kraftigt beroende på vad de består av, men eftersom underliggande jordarter främst består av lera antas infiltrationskapaciteten vara begränsad. Detta gör att dagvattenanläggningar i området behöver förses med dräneringsledningar i botten för att säkerställa att de töms och att fördröjningsvolymen finns tillgänglig för nästa nederbördstillfälle.

2.3.2. Grundvatten

Inom området finns det inga av VISS (Vatteninformationssystem Sverige) beskrivna grundvattenförekomster. I början av 2021 installerades totalt sjutton grundvattenrör inom den östra delen av detaljplaneområdet, se Figur 2-6. I samband med installationen mättes även grundvattennivåerna, dessa varierade mellan +0,89 – +1,43 (RH2000)³.

³ Wescon Miljökonsult AB, 2021a

Grundvattennivån bedöms korrelera med Mälarens vattenstånd där medelvattenståndet är +0,85 och medelhögvattenståndet är +1,23. Både grundvattennivåerna och vattenståndet i Mälaren varierar med årstiderna och nederbörds mängder⁴.



Figur 2-6. Grundvattenrör installerade inom detaljplaneområdet 2021. Wescon Miljökonsult AB, 2021a

Inför exploateringar i området är det viktigt att ha kännedom om hur grundvattennivåerna varierar inom området. Utredning gällande grundvattennivåer över längre tid tillsammans med geotekniska underlag är avgörande för planeringen av byggnadernas grundläggning.

Botten på planerade dagvattenanläggningar får inte anläggas lägre än grundvattenytan eftersom dagvattenanläggningen i sådana fall kommer fyllas med grundvatten och i stället fungera dränerande. Längs med Mälarens strand kan grundvattennivåerna stundtals vara höga vilket har tagits i beaktande i projekteringen.

⁴ GeoMind. (2026-01-23). Projekterings PM Geoteknik – Alvik strand.

2.3.3. Föroreningar i mark, grundvatten och porluft

Flertalet miljötekniska markundersökningar har utförts i både jord, grundvatten, ytvatten, porluft, asfalt samt i sediment inom aktuellt detaljplaneområde. Syftet med dessa har varit att bedöma områdets lämplighet för planerad markanvändning med avseende på föroreningssituationen.

De miljötekniska markundersökningarna/rapporterna som har utförts är följande:

- WSP (2021-09-30) – Miljöteknisk markundersökning och riskbedömning, Alviksberget, Alvik 1:1, Stockholm
- Wescon Miljökonsult AB (2022-01-24) – Alvik strand etapp 1, Resultatrapport miljöteknisk markundersökning
- Wescon Miljökonsult AB (2022-12-21) – Alvik strand etapp 1, Kompletterande miljöteknisk markundersökning
- Wescon Miljökonsult AB (2022-12-21) – Alvik strand etapp 1, PM – Behandlingsklassning av mark (vägmassor) och asfalt
- Viken Miljökonsult AB (2025-05-12) – PM Sammanfattande beskrivning föroreningssituationen inom Alvik strand.
- Viken Miljökonsult AB (2026-01-22) Riskbedömning Alvik strand, Stockholms stad.

Utförda undersökningar har påvisat att det återfinns en heterogen föroreningsbild i jord där halterna varierar mellan Naturvårdsverkets generella riktvärde för känslig markanvändning (KM) och upp till farligt avfall (FA). De föroreningar som främst påträffats är metaller och PAH men även PFOS, bekämpningsmedel och PCB i mindre utsträckning. De föroreningar som påträffats i halter över FA är PAH-H men även koppar och bly i enstaka punkter. Dessa halter har främst påträffats under vägbana. PFOS och bekämpningsmedel har i större utsträckning påträffats inom de södra delarna av detaljplaneområdet och där PFOS främst har påträffats i ytliga jordlager.

Utförda undersökningar vid Alviksberget har påvisat måttligt förhöjda halter av PAH, bly, kvicksilver och PCB i nivån KM-MKM i yttlig jord (0–0,2 m). Djupare jordprover har inte tagits, dels på grund av att berget ansluter direkt under denna nivå, dels för att den främsta exponeringen för människor är den ytliga jorden utifrån den tänkta markanvändningen. Några provrutor visar utöver detta något förhöjda halter av kobolt. I det slaggliknande fyllnadsmaterialet vid skyttevärnet och ytjorden i direkt anslutning till skyttevärnet har dock halter påvisats över Naturvårdsverkets generella riktvärde för mindre känslig markanvändning (MKM) avseende barium, kobolt, koppar, nickel.

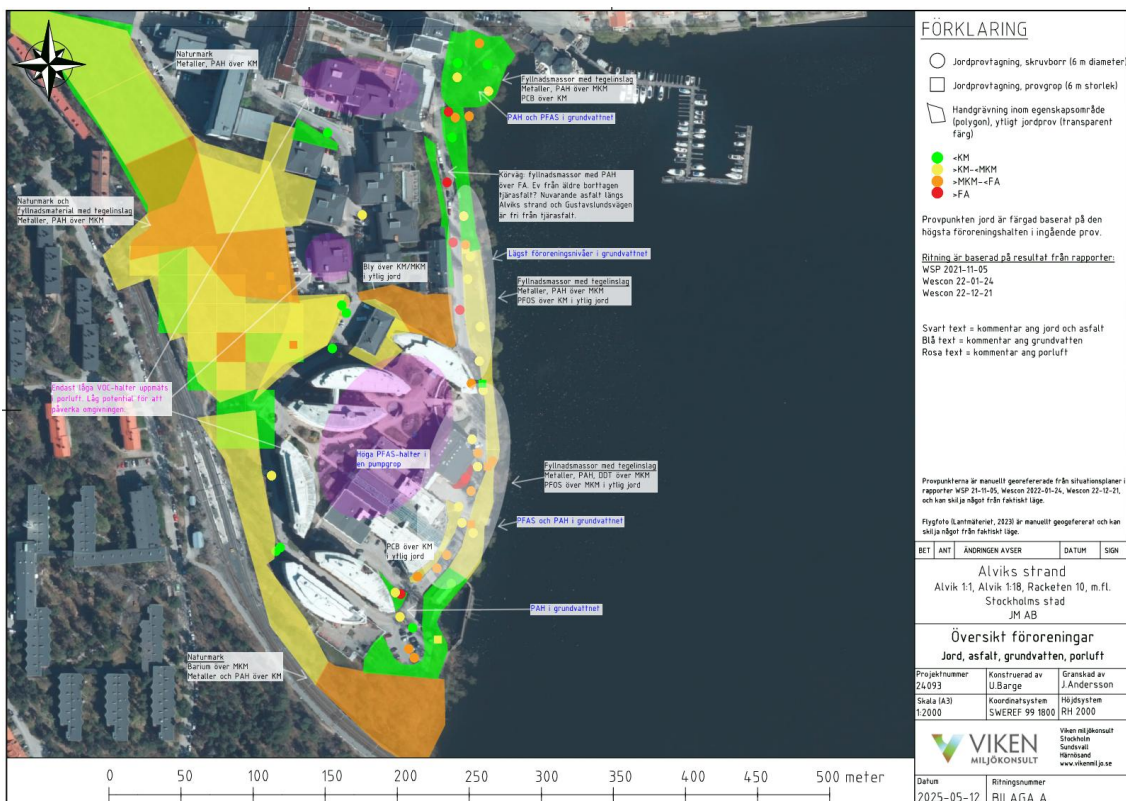
Vad gäller grundvatten så har förhöjda halter påvisats avseende PAH och PFAS i flera grundvattenrör som placerats längst strandlinjen vid Alviks Strand. Högst halter av grundvattenföroreningar har påvisats inom den södra delen av planområdet. I enstaka rör har förhöjda halter av metaller påträffats men erhållna analysresultat påvisar att det

inte finns en utbredd problematik med metaller i grundvattnet. Bekämpningsmedel, klorerade lösningsmedel och alifatiska- samt aromatiska kolväten har inte påvisats i halter som överstiger laboratoriets rapporteringsgränser.

Utifrån utförda markundersökningar och erhållna analysresultat så förekommer inte någon utbredd förekomst av flyktiga föreningar (alifater, aromater, klorerade alifater, halogenerade kolväten, terpener, alkoholer) i porluften under eller intill befintliga byggnader.

Ett PM som sammanfattar samtliga utförda undersökningar har tagits fram av Viken Miljökonsult under våren 2025. En översikt av föroreningsituationen från sammanfattningen av Viken redovisas i Figur 2-7.

Enligt riskbedömning av föroreningar krävs riskreducering vilket till stor del kan utföras i samband med planerade markarbeten inom planområdet. För vissa platser så som Alviksparken, skyttevärdet och fabriken kan större schaktsanering vara nödvändig. Med föreslagna åtgärder bedöms marken som lämplig för avsedd markanvändning inom planområdet enligt riskbedömningen.



Figur 2-7. Översikt föroreningsituation i jord, asfalt, grundvatten och porluft. Baserat på resultat från (WSP, 2021; Wescon Miljökonsult, 2022b; Wescon Miljökonsult, 2022c). Källa: Viken miljökonsult (2025-05-12).

Sammanfattningsvis så innehar aktuellt detaljplaneområde en heterogen föroreningsbild med måttliga till förhöjda föroreningshalter. Efter riskreduktion så kommer samtliga områden inom detaljplaneområdet att inneha acceptabla halter utifrån tänkt markanvändning.

3. RIKTLINJER FÖR DAGVATTENHANTERING

Stadens dagvattenstrategi, antagen i kommunfullmäktige 2015-03-09, beskriver stadens mål med dagvattenhanteringen och ger riktlinjer för plan- och projekteringsarbetet. Strategin innehåller fyra mål för en hållbar dagvattenhantering.

- Förbättrad vattenkvalitet i stadens vatten
- Robust och klimatanpassad dagvattenhantering
- Resurs och värdeskapande för staden
- Miljömässigt och kostnadseffektivt genomförande

Denna dagvattenutredning följer den checklista för dagvattenutredningar som upprättats av Stockholms stad⁵.

3.1. Åtgärdsnivå vid ny- och större ombyggnation

Stockholms stad har tillsammans med Stockholm Vatten tagit fram en åtgärdsnivå för dagvatten vid ny- och ombyggnation för att nå miljökvalitetsnormerna för stadens vatten⁶. Åtgärdsnivån innebär att dagvatten från hårdgjorda ytor ska ledas till dagvattenanläggningar som ska kunna fördröja motsvarande 20 mm nederbörd, med en rening som är mer långtgående än sedimentation. Åtgärdsnivån innebär att ungefär 90% av dagens årsmedelnederbörd fördröjs och renas vilket på sikt ska bidra till att Stockholms vattenförekomster uppnår god ekologisk och kemisk kvalitetsstatus.

Förutom åtgärdsnivån på 20 mm fördröjning och rening av dagvattnet måste detaljplaneområdet planeras för att kunna avleda dagvatten på ytan vid extrema regn och därmed vara tåligt mot översvämningar. För mer detaljerad beskrivning av hantering av extrema regn, se avsnitt 7.2.

⁵ Checklista dagvattenutredningar för planprogram och detaljplan, Stockholms stad, 2019-09-27.

⁶ Åtgärdsnivå vid ny- och ombyggnation, Stockholms stad 2016

3.2. Lägsta rekommenderade grundläggningsnivå

Länsstyrelsen i Stockholm har gett ut en rekommendation till kommunerna om att ny sammanhållen bebyggelse och samhällsfunktioner av betydande vikt⁷ som lägst bör placeras på nivån +2,7 (höjdsystem RH2000)⁸. Bakgrunden till detta är stigande havsnivåer och vilket vattenstånd som kan inträffa vid ett 100-årsvattenstånd, inklusive en säkerhetsmarginal. Till följd av detta bör samtliga tillkommande konstruktioner som ligger inom detaljplaneområdet vara vattentäta upp till nivån +2,7 m.

4. DAGVATTENBERÄKNINGAR

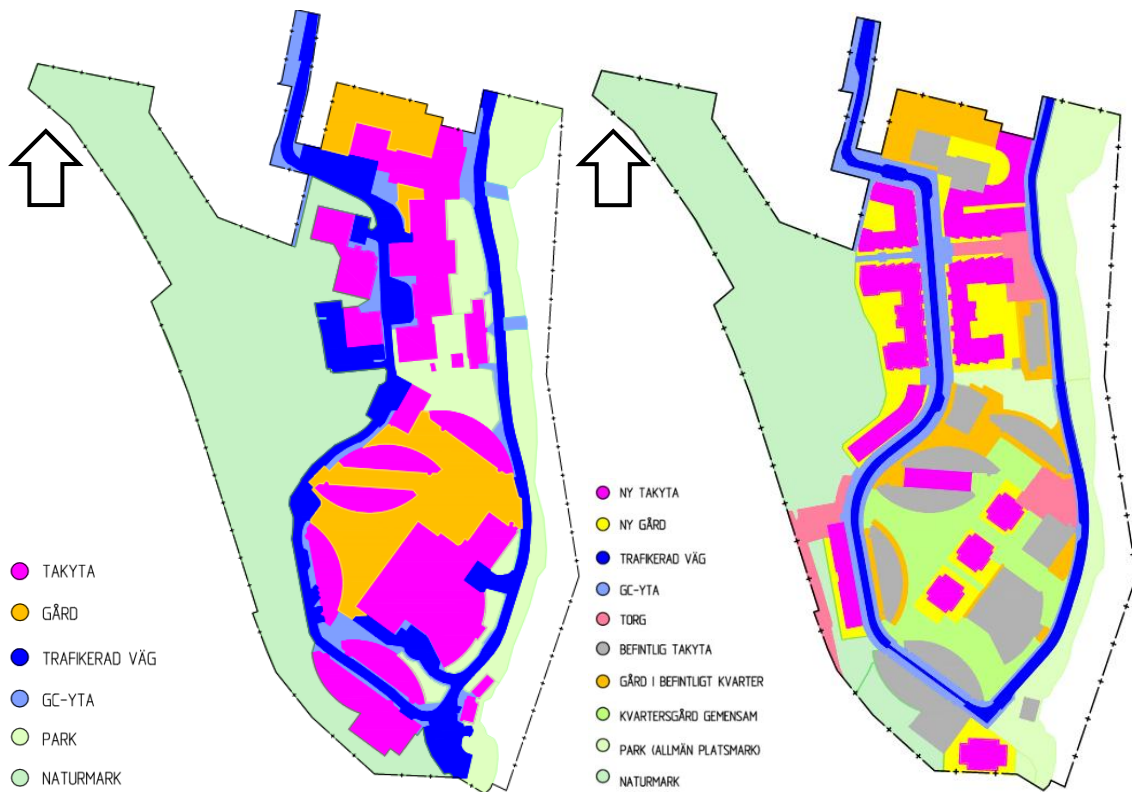
4.1. Markanvändning

Ytkartering för befintlig situation har gjorts enligt grundkarta samt flygfoton från Google maps. För planerad framtida exploatering har ytkartering gjorts efter situationsplaner tillhandahållna 2025-03-17. I Figur 4-1 redovisas ytkarteringen för befintlig respektive planerad situation, och i Tabell 4-1 redovisas areor och avrinningskoefficienter. Avrinningskoefficienterna är hämtade från Svenskt Vatten P110 i så stor utsträckning som möjligt och är satta till:

- **Tak:** 0,9
- **Trafikerade ytor** (avser gator och parkeringar): 0,8
- **GC-yta:** 0,8
- **Gårdsyta kvarter** (avser kvartersgårdar antaget 1/3 hårdgjord yta 1/3 genomsläpplig yta och 1/3 grönyta): 0,45
- **Torg:** 0,7
- **Park** (avser parkmark inklusive mindre gångytor): 0,2
- **Naturmark** (avser den kuperade naturmarken i områdets västra del): 0,1

⁷ En samhällsviktig verksamhet definieras som en samhällsfunktion av sådan betydelse att ett bortfall av eller en svår störning i funktionen skulle innebära stor risk eller fara för befolkningens liv och hälsa, samhällets funktionalitet eller samhällets grundläggande värden.

⁸ Rekommendationer för lägsta grundläggningsnivå för ny bebyggelse vid Mälaren, Länsstyrelserna Stockholm, Södermanland, Uppsala, Västmanland, 2015-03-05



Figur 4-1. Ytkartering i befintlig och planerad situation.

Tabell 4-1. Markanvändning med tillhörande areor och avrinningskoefficienter.

Markanvändning	Avrinningskoefficient [-]	Area befintlig situation [ha]	Area planerad situation [ha]
Takyta	0,9	1,86	0,98
Byggnader som ska bevaras	0,9	-	1,06
Gård i befintligt kvarter	0,45	1,05	0,48
Ny gård	0,45	-	0,81
Gata	0,8	1,16	0,60
GC-yta	0,8	0,52	0,60
Torg	0,7	-	0,27
Park (kvartersmark)	0,45	-	0,68
Park (allmän platsmark)	0,2	1,34	1,12
Naturmark	0,1	3,22	2,55
Total area [ha]	-	9,15	9,15
Sammanvägd avr.koeff. ⁽¹⁾	-	0,44	0,48
Total reducerad area [ha]	-	4,02	4,40

⁽¹⁾ Sammanvägd avrinningskoefficient = total reducerad area / total area

4.2. Dagvattenflöden

Dagvattenflöden beräknas med rationella metoden, enligt Svenskt Vatten P110 där flödet är en funktion av regnintensiteten för vald återkomsttid och varaktighet, bidragande area och dess markanvändning enligt Ekvation 1.

$$Q_{dim} = A \cdot \phi \cdot i \cdot Kf \quad \text{Ekv 1}$$

där Q_{dim} är dimensionerande dagvattenflöde (l/s), A är area (ha), ϕ är avrinningskoefficient (-), i är regnintensitet (l/s ha) och Kf är klimatfaktor (-).

Enligt Svenskt Vatten P110 ska regnintensiteten för vald återkomsttid multipliceras med faktorn 1,25 för framtidsscenario. Flödesberäkningar för hela detaljplaneområdet har utförts för ett regn med en återkomsttid på 5-, 10- respektive 20 år enligt Stockholm stads checklista. Området kan klassas som tät bostadsbebyggelse och dimensioneras därför efter ett 5-årsregn för fylld ledning och 20-årsregn för trycklinje i marknivå enligt Svenskt Vatten P110.

Rinntiden har beräknats till 10 min för både befintlig och planerad situation, vilket också blir den dimensionerande varaktigheten. För beräkning av flödet efter exploatering och efter fördröjning tas uppfyllnadstiden av dagvattenanläggningarna i beaktning vilket innebär att den totala rinntiden till utloppspunkten förlängs. Enligt figur 1.24 i Svenskt Vattens P110 faller 20 mm nederbörd vid en varaktighet på 53 min för ett 5-årsregn. Det innebär att den nya dimensionerande varaktigheten efter exploatering efter fördröjning blir 53 min + 10 min = 63 min. För ett 10- och 20-årsregnen blir motsvarande varaktighet 36 min (26 min uppfyllnadstid + 10 min rinntid) respektive 23 min (13 min uppfyllningstid + 10 min rinntid).

Dimensionerande flöden för befintlig och planerad situation med och utan fördröjning redovisas i Tabell 4-2. Flödena i detta avsnitt är beräknade för hela planområdet, inklusive de områden/ytor som ej ska göras om. Flöden uppdelade per delområde och kvarter finns redovisade i Bilaga 3 och 4 – Avvattningsplaner.

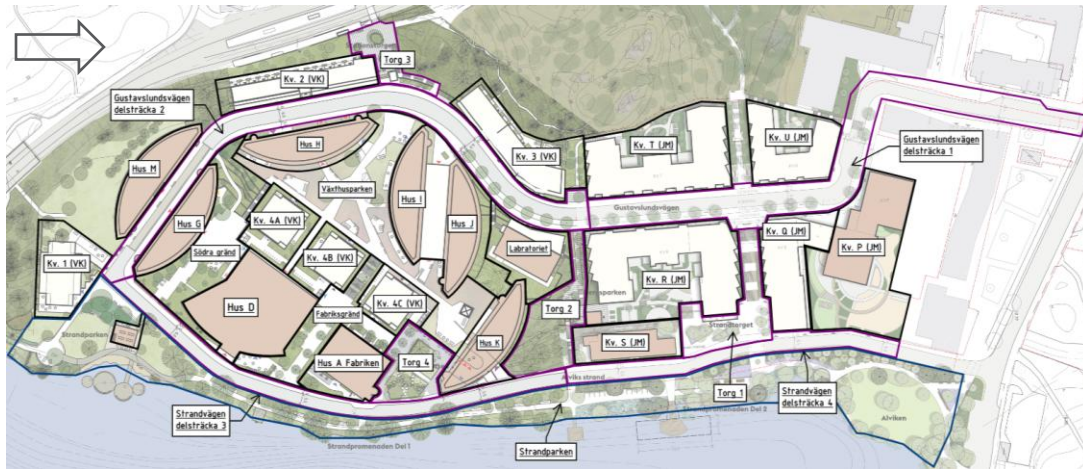
Tabell 4-2. Dagvattenflöden för befintlig situation samt planerad situation med och utan fördröjning.

	5-årsflöde inkl.kf [l/s]	10-årsflöde exkl. kf [l/s]	20-årsflöde inkl. kf [l/s]
Befintlig situation	910	910	1430
Planerad situation	990	990	1560
Planerad situation med fördröjning ⁽¹⁾	300	450	940

⁽¹⁾ Dimensionerande varaktighet 63 min 5-årsregn, 36 min 10-årsregn och 23 min 20-årsregn.

4.3. Erforderliga fördröjningsvolym

För beräkningar av erforderlig fördröjningsvolym har planområdet delats in i olika delområden. Indelningen baseras på områden som genomgår större om- och nybyggnation för kvarter och allmän platsmark. Uppdelningen redovisas i Figur 4-2.



Figur 4-2. Delområden inom planområdet. Källa: Illustrationsplan från Ramböll, 2025-04-01.

Utefter Stockholms stads bestämmelser att 20 mm ska fördröjas inom kvartersmarken för respektive fastighet har erforderlig fördröjningsvolym beräknats enligt Ekvation 2.

$$V[m^3] = A_{red} [m^2] \cdot 0,02 [m] \quad Ekv 2$$

Den erforderliga fördröjningsvolymen har beräknats för respektive kvarter som genomgår ny- och ombyggnation samt olika delområden inom allmän platsmark enligt Tabell 4-3. Strandparken har inte inkluderats i beräkningarna eftersom den antas kunna ta hand om sig själv, det vill säga fördröja de första 20 mm som faller på ytan. Strandparken antas inte anslutas till någon dagvattenledning utan avrinna på bred front ner mot Mälaren.

Den totala erforderliga fördröjningsvolymen uppgår till 487 m³.

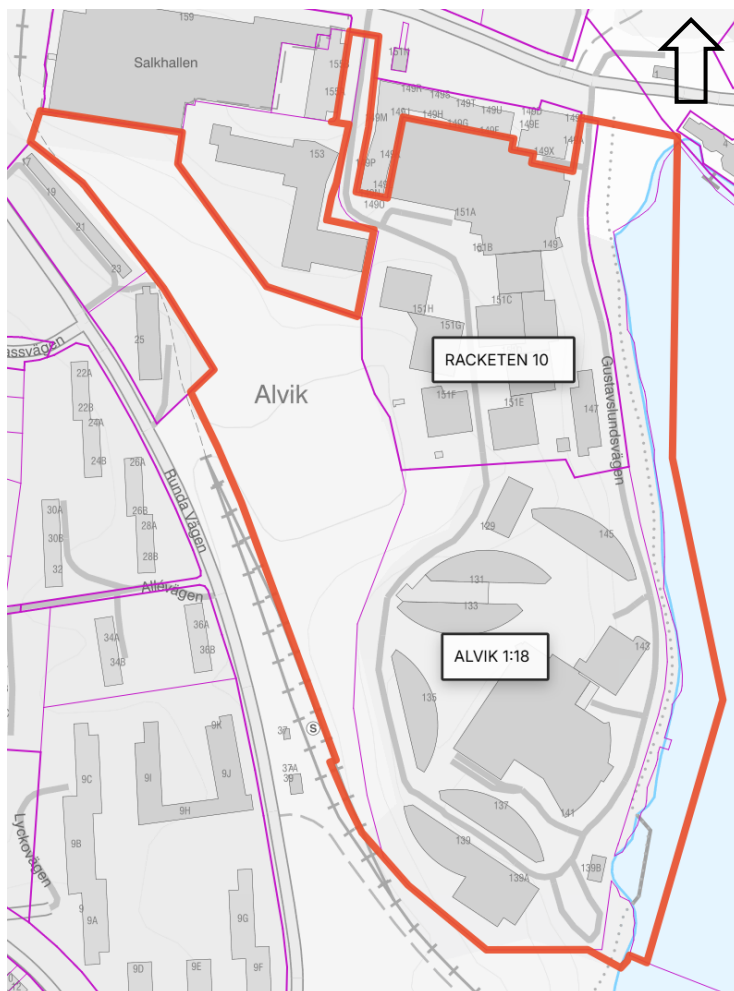
Tabell 4-3. Reducerad area och erforderlig fördröjningsvolym från nya och ombyggda fastigheter samt allmän platsmark inom planområdet.

Delområde	Reducerad area [m ²]	Erforderlig fördröjningsvolym [m ³]
KV. P (JM)	670	13
KV. Q (JM)	1220	24
KV. R (JM)	2410	47
KV. T (JM)	2060	41
KV. U (JM)	1170	23
KV. 1 (Vasakronan)	800	16
KV. 2 (Vasakronan)	940	19
KV. 3 (Vasakronan)	1110	22
KV. 4 hus 4 A (Vasakronan)	630	13
KV. 4 hus 4 B (Vasakronan)	520	10
KV. 4 hus 4 C (Vasakronan)	500	10
Fabriksgränd	630	13
Total nybyggda kvarter	12 660	251
Gustavslundsvägen delsträcka 1	3540	71
Gustavslundsvägen delsträcka 2	3180	64
Gustavslundsvägen delsträcka 3	1580	32
Gustavslundsvägen delsträcka 4	1300	26
Torg 1 Strandtorget	790	16
Torg 2 ⁽¹⁾ Bergsparken	280	6
Torg 3 Stationstorget	410	8
Torg 4 Fabrikstorget	670	13
Total allmän platsmark	11 750	236
Total ny- och ombyggda delar planområdet	24 410	487

⁽¹⁾ Ytkarteras som park p.g.a. den stora andelen grönytor/naturmark

5. FÖRSLAG TILL DAGVATTENHANTERING

Utifrån den föroreningsituation som råder inom Alvik Strand (se avsnitt 2.3.3), så har man inom ramen för systemhandlingsprojekteringen undersökt möjligheten att anlägga täta växtbäddar längst fastigheten Alvik 1:18 i söder. Längst fastigheten Racketen 10 i norr projekteras för genomsläppliga växtbäddar, se Figur 5-1. Växtbäddarna är de platser dit dagvatten aktivt leds från andra hårdgjorda ytor för infiltration. Dagvattenutredningen har påvisat att det inte finns några hinder för att anlägga täta växtbäddar över hela området om så skulle behövas. Slutlig projektering av växtbäddar kommer att fastställas utifrån rekommendationer i den fördjupade riskbedömningen.



Figur 5-1. Befintliga fastigheter (lila) inom planområdet (röd polygon). Källa Lantmäteriet genererad i Scalgo live.

Förslag på dagvattenhantering inom detaljplanområdet redovisas i delområden för kvarter samt allmän platsmark med kortare beskrivningar för respektive kvarter och

delområde inom allmän platsmark. En sammanfattande redovisning finns även i Bilaga 3 och 4 – Avvattningsplaner.

5.1. Dimensioneringsförutsättningar

I nedanstående kapitel redovisas fördröjningsbehov och övergripande förslag på dagvattenhantering för de olika kvarteren och delområdena. Lösningförslagen baseras på dimensioneringsförutsättningar enligt Tabell 5-1 nedan.

Tabell 5-1. Dimensioneringsförutsättningar för föreslagna dagvattenlösningar.

	Ytlig fördröjning (m)	Djup växtsubstrat / krossfyllning (m)	Porositet	Fördröjning
Regnbädd	0,1	0,5	0,2 ⁽¹⁾	0,2 m ³ /m ²
Skelettjord	-	0,8	0,3 ⁽²⁾	0,24 m ³ /m ²
Makadammagasin	-	1,0	0,3 ⁽²⁾	0,3 m ³ /m ²
Krossdike	0,1	0,5	0,3 ⁽²⁾	0,15 m ³ /m ²

⁽¹⁾ Medelvärde av porositet i växtjordar från SVOA dimensioneringstabell och Bara Mineraler.

⁽²⁾ SVOA dimensioneringstabell.

För de delområden där gröna tak föreslås som en dagvattenåtgärd bör ett tak med kapacitet att omhänderta 20 mm nederbörd väljas. Tjocklek på taken beror på dess utformning men bör vara mellan 100–200 mm⁹.

5.2. Kvartersmark

Generella rekommendationer

Lämpliga dagvattenåtgärder på bostadsinnergårdar är regnbäddar, skelettjordar, gröna tak och magasin (exempelvis underjordiska makadammagasin). En kombination av åtgärder kan också användas. Som alternativ till makadam kan eventuellt pimpsten, leca eller motsvarande material användas. Dessa har hög porvolym och därmed hög kapacitet att fördröja dagvatten, däremot måste man beakta flytkraften och risken att materialet följer med dagvattnet.

Där kvarteren är underbyggda med bjälklag är det mycket viktigt att planera för en överbyggnad som tillgodoser att en ordentlig växtbädd med tillräckligt jorddjup kan byggas upp ovanpå bjälklaget. Växtbäddar kan användas för att infiltrera och rena dagvatten.

⁹ Hämtad från SVOA dimensioneringstabell.

5.2.1. Kvarter 1

Inom kvarter 1 är erforderlig fördröjningsvolym 16 m³. Det innebär att om fördröjning sker i nedsänkta regnbäddar med dimensionering enligt Tabell 5-1 behövs en total yta på ca 80 m² inom kvarteret.

5.2.2. Kvarter 2

Inom kvarter 2 är erforderlig fördröjningsvolym 19 m³. Tillgänglig yta på mark för dagvattenhantering inom kvarteret är mycket liten och det finns nästan ingen förgårdsmark mot gatan. För detta kvarter är gröna tak en förutsättning för att uppfylla åtgärdsnivån, framför allt för de takytor som lutar utåt, förutsatt att avledning inte tillåts till dagvattenlösningar på allmän platsmark. Inom Kv. 2 planeras en stor andel terrasser med grönytor/gröna tak. Om gröna tak kan anläggas på hälften av takytorna uppnås en fördröjningsvolym på 9 m³ i dessa. För att uppnå fördröjning av resterande 10 m³ behövs en erforderlig area på ca 45 m² regnbäddar på markytan.

Om avattning sker åt båda håll från takytan kommer det även behövas en servitutledning mot Gustavslundsvägen för att samla upp dagvattnet från stuprör som vetter mot gatan.

5.2.3. Kvarter 3

Inom kvarter 3 är erforderlig fördröjningsvolym 22 m³. Gårdsytan bakom byggnaden för kvarteret är upphöjd och i bakkant planeras ett krossdike för att kunna ta hand om dagvatten från gårdsytan och eventuell avrinning från naturmarken som lutar mot kvarteret. Krossdiket behöver kunna fördröja minst 5 m³ dagvatten och behöver därför uppnå en total yta på 33 m².

För att fördröja dagvatten från takytor föreslås i första hand grönytor i form av regnbäddar. För att uppfylla fördröjningsbehovet för dagvattnet från takytorna behövs en total regnbäddsarea på 85 m².

Även i detta kvarter ligger fasaden i fastighetsgräns vissa sträckor. Det innebär även här att det kan komma att behövas gröna tak för eventuellt utåtlutande tak, och även ett servitut för uppsamlingsledning i Gustavslundsvägen.

5.2.4. Kvarter 4

Kvarter 4 är uppdelat på tre stycken punkthus som alla antas bli olika fastigheter vilket innebär att de får var sin servisanslutning. Den erforderliga fördröjningsvolymen uppgår till 13 m³ för Kvarter 4a, och 10 m³ för 4b och 4c. Dagvattenhanteringen från kvarter 4 sker förslagsvis i regnbäddar på gårdsytan. Ytbehovet för regnbäddarna är följande:

- Kvarter 4a: 65 m²
- Kvarter 4b: 50 m²

- Kvarter 4c: 50 m²

5.2.5. Kvarter T

För kvarter T är den erforderliga fördröjningen 41 m³. Det finns små ytor förgårdsmark där mindre dagvattenlösningar skulle kunna få plats, men majoriteten av hanteringen bör ske på gårdsytan. Kvarter T angränsar mot naturmarken i väst och behöver därför anläggas med ett avskärande dike/låglinje i bakkanten av gårdsytan för att vatten från naturmarken, främst vid skyfall, inte ska rinna in på gården. Utöver detta kommer Kv T förses med en portik för att kunna leda ut skyfallsvatten från gårdsytan.

Utöver detta föreslås att dagvatten renas och fördröjs i regnbäddar i den mån det är möjligt. För att uppnå den erforderliga fördröjningsvolymen behövs en total area på 205 m² regnbäddar för hela kvarteret.

5.2.6. Kvarter R och U

För kvarter R och U uppgår den erforderliga fördröjningen till 47 respektive 23 m³. Om dagvattenhantering kan ske i regnbäddar behövs en total area för de olika kvarteren enligt nedan:

- Kvarter R: 235 m²
- Kvarter U: 120 m²

Även i dessa kvarter behöver man beakta eventuella utåtlutande tak. Magasin kan eventuellt anläggas på utsidan mot Gustavslundsvägen men behöver samordnas med andra funktioner såsom serviser. Möjlighet till åtkomst behöver också beaktas.

5.2.7. Kvarter Q

För kvarter Q uppgår den erforderliga fördröjningen till 24 m³. Kvarteret har en mycket begränsad gårdsyta och behöver med stor sannolikhet flytta en del av fördröjningen upp på taket. Som komplement kan exempelvis ett makadammagasin anläggas under den hårdgjorda ytan mot Gustavslundsvägen. Antaget att hälften av taket anläggs med grönt tak (kapacitet 20 mm) behövs ett magasin på ca 45 m².

5.2.8. Kvarter P

Kvarter P kommer delvis göras om. Ett nytt envåningshus planeras mot Strandparken, och taket kommer nyttjas som förskolegård. De ytor som inte görs om (befintligt hus och befintlig gård) omfattas inte av åtgärdsnivån, däremot den nya delen av Kv P. För att uppnå åtgärdsnivån för de ytor som kommer byggas om behöver en total fördröjningsvolym på 13 m³ uppnås inom kvarteret. Det motsvarar ca 65 m² regnbäddar.

5.2.9. Övriga kvarter

Övriga kvarter inom planområdet kommer i det stora hela bibehållas likt befintlig situation och omfattas därmed inte av åtgärdsnivån. Det finns dock möjlighet att göra förbättringar avseende dagvattenhanteringen för vissa av kvarteren då gårdsytan runt exempelvis Hus H, I och J kommer göras om. Gårdsytorna är underbyggda med ett garage men överytan kommer förses med större andel grönytor jämfört med befintlig situation. Husen har utvändigt avvattnings vilket innebär att det behövs relativt små åtgärder på befintliga stuprör för att avvattna dessa mot grönytor i stället för direkt på ledning. Alla förändringar ses här som en förbättring och möjliggör tillämpning av stadens dagvattenstrategi.

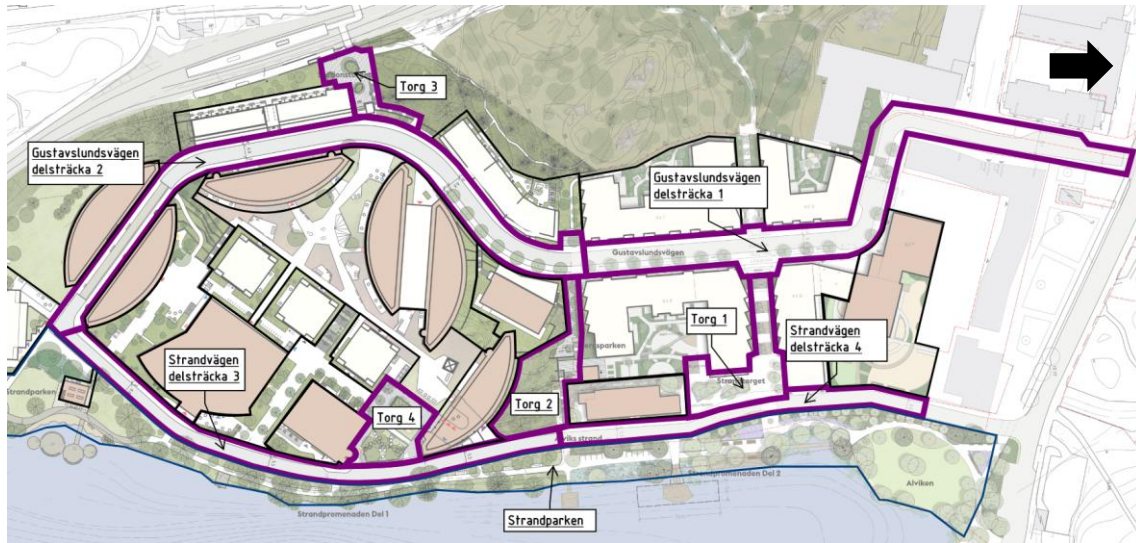
5.3. Allmän platsmark

5.3.1. Generella rekommendationer

Gator som ska läggas om eller på något sätt förändras, ska förses med lokala fördröjnings- och reningsåtgärder för dagvatten för att uppfylla åtgärdsnivån. Dagvatten från trafikerade ytor innehåller jämfört med andra markanvändningar mer föroreningar, det är därför viktigt att anlägga dagvattenlösningar med bra renings-effekt. Längs den nya Gustavslundsvägen planeras träd längs vissa delar av gatan, dessa planeras anläggas i skelettjordar. Skelettjordar ger både en bra livsmiljö till träden med tillgång till både luft och vatten, i kombination med möjlighet till dagvattenhantering. Skelettjorden är också en platseffektiv dagvattenlösning då de kan breda ut sig under hårdgjorda ytor som gångytor. En tumregel är att varje träd som planeras behöver ungefär 20 m³ skelettjord. Om en sammanhängande skelettjord anläggs med fler träd minskar volymbehovet per träd något.

För torgytor där planteringar eller andra grönytor planeras kan skelettjordar kompletteras av regnbäddar. Regnbäddar utformas likt vanliga planteringsytor men med en yttlig fördröjningszon där dagvattnet kan stå tillfälligt innan det infiltrerar. För att kunna omhänderta dagvatten från omkringliggande hårdgjorda ytor behöver regnbäddarna vara nedsänkta så att dagvatten kan avledas ytligt in regnbäddens yttliga fördröjningszon. Regnbäddar tillför estetiska värden som är värdefullt för offentliga platser.

Vilken åtgärd som är lämpligast måste avgöras för respektive plats, beroende bland annat på hur mycket utrymme det finns att tillgå för dagvattenhantering. När nya gator planeras är det dock viktigt att alltid ha dagvattenhanteringen i åtanke och avsätta ytor för olika dagvattenåtgärder. Översiktlig bild av planerad allmän platsmark visas i Figur 5-3.



Figur 5-3. Översikt allmän plats.

5.3.2. Gustavslundsvägen, Delsträcka 1

Längs Delsträcka 1 av Gustavslundsvägen planeras en trädrad som anläggs i skelettjordar. För att uppfylla det erforderliga fördröjningsbehovet på 71 m^3 för hela delsträcka 1 behövs en total area på ca 300 m^2 skelettjordar. Skelettjordarna längs delsträcka 1 har en total area på 400 m^2 vilket medför tillgänglig fördröjning på 96 m^3 dagvatten. För den nordligaste delen av delsträcka 1, precis innan anslutning mot gamla Gustavslundsvägen, är vägen för smal för att rymma skelettjordar eller annan typ av dagvattenanläggningar. Vägsträckan som inte kommer ha någon dagvattenanläggning är ca. 90 m lång. Dagvattnet från denna yta kommer därför inte kunna uppfylla åtgärdsnivån men kompenseras av den större tillgängliga fördröjningsvolym på resterande del av delsträcka 1.

5.3.3. Gustavslundsvägen, Delsträcka 2

Den erforderliga fördröjningsvolymen för Delsträcka 2 är 64 m^3 . Längs delsträcka 2 planeras en trädrad i höjd med Kv 3, denna anläggs i skelettjord. Därefter blir gatusektionen för smal för att få plats med träd. Sträckan med träd utgör ca 35% av den totala ytan för delsträcka 2 och en total fördröjning på ca 40 m^3 antas kunna uppnås i skelettjordarna.

För de resterande 24 m^3 dagvatten som behöver fördröjas föreslås en större regnbädd i planområdets södra del. Regnbädden behöver ha en area på åtminstone 120 m^2 för att fördröja erforderlig volym.

5.3.4. Gustavslundsvägen, Delsträcka 3

Den erforderliga fördröjningsvolymen för Delsträcka 3 är 32 m^3 . Längs denna delsträcka finns det inte plats i sektionen att anlägga skelettjordar. I stället föreslås dagvattnet

avvattnas på bred front till grönyterna i Strandparken. På grund av gestaltning, trafikkrav och driftaspekter behöver gatan förses med kantsten. För att leda dagvattnet mot grönytan behöver därför kantstenen nollas med jämna mellanrum för att skapa släpp där dagvattnet rinner ut mot parkytan. Det är viktigt att tänka på erosionsrisken på dessa platser och anlägga erosionsskydd i anslutning till släppen för att inte jorden i grönytan ska spolras ur.

5.3.5. Gustavslundsvägen, Delsträcka 4

Den erforderliga fördröjningsvolymen för Delsträcka 4 är 26 m³. Längs denna sträcka planeras träd i Strandparken som anläggs i regnbäddar som gatan bedöms kunna avvattnas mot. Total area regnbäddar som behövs för att uppfylla fördröjningsbehovet är ca 130 m².

5.3.6. Torg 1 – Strandtorget

Torg 1 avser torgytan norr om Vita villan, även kallat Strandtorget. Den erforderliga fördröjningsvolymen för Torg 1 är 16 m³. Här planeras upphöjda växtbäddar som skulle kunna användas för dagvattenhantering vid rätt utformning. Eftersom de är upphöjda är det inte möjligt att avleda dagvattnet mot dessa ytligt. I stället kan vattnet via brunnar ledas till spridarledning i växtbäddens uppbyggnad. Där träd planteras (på den norra delen av torget) är det lämpligt att dessa anläggs i skelettjord.

5.3.7. Torg 2 – Bergsparken

Bergsparken ytkarteras som parkmark eftersom den främst består av grönytor/naturmark, men också mindre hårdgjorda gångytor. På denna yta behöver 6 m³ dagvatten tas omhand. Med tanke på de stora grönyterna är det lämpligt att avvattna de små hårdgjorda gångytorna mot intilliggande grönytor.

5.3.8. Torg 3 – Stationstorget

Torg 3 avser torgytan och den allmänna platsen vid tvärbanans station vid Kv 2. På denna yta behöver totalt 8 m³ dagvatten fördröjas. Dagvatten planeras kunna ledas till grönytor på torget i form av regnbäddar eller skelettjordar samt till angränsande naturmark. Om allt dagvatten leds till någon form av regnbäddar krävs en yta på 40 m². Motsvarande area för skelettjordar är 35 m².

5.3.9. Torg 4 – Fabrikstorget

Torg 4 avser torgytan vid Fabriken/Hus A. På denna yta behöver totalt 13 m³ dagvatten fördröjas, vilket primärt föreslås ske i skelettjordar eller regnbäddar. För att uppfylla behovet behövs en total area på 55 m² skelettjordar, alternativt 65 m² regnbäddar.

5.3.10. Strandparken

Längs med stranden finns en befintlig park, *Strandparken*, som inom ramen av detaljplanen planeras göras om. Dagvattnet från hårdgjorda ytor i strandparken föreslås avrinna ytligt mot närmaste grönyta och vidare mot recipienten.

5.4. Drift och skötsel

Alla typer av dagvattenanläggningar behöver regelbunden skötsel för att kunna bibehålla sin funktion på lång sikt. Ofta innefattar skötselåtgärderna liknande insatser som för en vanlig grönyta, samt kontroll av in- och utlopp.

- Regnbäddar
 - Kontroll av in- och utlopp
 - Rensning av ogräs
 - Ev. bevattning och skötsel av växter
 - Föroreningar ansamlas på ytan av regnbädden och det finns risk att den sätts igen med tiden. Därför behöver man luckra upp eller byta ut det översta lagret i regnbädden för att upprätthålla en bra infiltrationskapacitet.
- Skelettjordar
 - Kontroll av in- och utlopp
 - Rensning av brunnar. Extra viktigt då brunnarna även bidrar till syresättning av skelettjorden.
 - Vid höga föroreningshalter kan skelettjorden behöva ersättas med tiden eftersom porerna då kan sättas igen.
 - Krossmassorna kan behöva bytas ut efter en tid om igensättning sker.
- Makadammagasin
 - Regelbunden rensning från sediment i inloppsbrunnar
 - Krossmassorna kan behöva bytas ut efter en tid om igensättning sker.
- Gröna tak
 - Kräver skötsel främst i etableringsfasen, i form av bevattning, kompletterande sådd, ogrärensning, gödsling och plantering.
 - Därefter krävs löpande underhåll i form av kontroll av exempelvis dräneringsfunktion och stuprör.

6. FÖRORENINGAR I DAGVATTEN

Föroreningsberäkningar har utförts i StormTac Webbversion 25.4.2. StormTac är ett simuleringsverktyg där det används schablonhalter av föroreningar vilka baseras på resultat av flödesproportionella provtagningar från olika typer av markanvändningar. Föroreningshalter i dagvatten har stor variation mellan olika platser och tidpunkter vilket gör att beräkningar utifrån dessa schablonhalter inte kommer bli exakta utan kan ses som uppskattningar.

Föroreningsberäkningarna redovisas inte uppdelade per delområde av anledningen att det är den totala belastningen från planområdet som inte får överskrida utsläppet i befintlig situation.

Föroreningsberäkningarna är baserade på att nya kvarter, inklusive tak och gårdsytor, samt torg renas i regnbäddar enligt åtgärdsnivån eftersom det är den nivå som gäller och ska efterföljas. För den allmänna platsmarken har ett antagande gjorts hur stor andel av gatan och tillhörande GC-yta som kan ledas mot skelettjordar, resten av ytan har ingen rening lagts in. Precis som tidigare beskrivet finns det dock stora möjligheter att rena även detta dagvatten, men eftersom omfattningen är mer osäker har ett "worst case"-scenario beräknats. Även för befintliga byggnader och innergårdar har ingen rening antagits i planerad situation eftersom det i dagsläget är osäkert hur och vilka ytor som kommer kunna renas. Även här har resonemanget om ett "worst case"-scenario använts.

Resultaten av beräkningarna redovisas i Tabell 6-1 som visar föroreningshalter i det avrinnande dagvattnet och Tabell 6-2 som visar den årliga föroreningsbelastningen i kg/år. För att visa skillnaden från befintlig situation har föroreningarna i planerad situation färgsatts enligt följande:

- Gröna celler visar att föroreningsbelastningen beräknas minska med minst 15% jämfört med befintlig situation.
- Röda celler visar att föroreningsbelastningen beräknas öka med minst 15% jämfört med befintlig situation.
- Gula celler visar att föroreningsbelastningen beräknas ligga inom intervallet $\pm 15\%$ jämfört med befintlig situation.

Resultatrapporter från StormTac Web redovisas i Bilaga 1 och Bilaga 2.

Tabell 6-1. Förväntad föroreningshalt i dagvattnet från planområdet, för befintlig situation och planerad situation; innan och efter rening.

Ämne	Befintlig situation	Planerad situation utan rening	Planerad situation med rening
P [$\mu\text{g/l}$]	90	99	74
N [$\mu\text{g/l}$]	1500	1600	1100
Pb [$\mu\text{g/l}$]	4,9	4,8	2,9
Cu [$\mu\text{g/l}$]	16	16	9,9
Zn [$\mu\text{g/l}$]	47	45	27
Cd [$\mu\text{g/l}$]	0,39	0,37	0,23
Cr [$\mu\text{g/l}$]	5,3	4,2	2,6
Ni [$\mu\text{g/l}$]	4,1	3,6	2,2
Hg [$\mu\text{g/l}$]	0,025	0,02	0,013
SS [$\mu\text{g/l}$]	31 000	27 000	19 000
Oil [$\mu\text{g/l}$]	330	290	160
BaP [$\mu\text{g/l}$]	0,02	0,014	0,0093
ANT [$\mu\text{g/l}$]	0,01	0,0099	0,0071
PBDE 47 [$\mu\text{g/l}$]	0,00017	0,00018	0,00013
PBDE 99 [$\mu\text{g/l}$]	0,00022	0,00022	0,00016
PBDE 209 [$\mu\text{g/l}$]	0,015	0,015	0,011
TBT [$\mu\text{g/l}$]	0,0017	0,0018	0,0013

Tabell 6-2. Förväntad årlig föroreningsbelastning i dagvattnet från planområdet, för befintlig situation och planerad situation; innan och efter rening.

Ämne	Befintlig situation	Planerad situation utan rening	Planerad situation med rening
P [kg/år]	2,6	3,1	2,3
N [kg/år]	44	50	35
Pb [kg/år]	0,14	0,15	0,091
Cu [kg/år]	0,47	0,51	0,31
Zn [kg/år]	1,4	1,4	0,84
Cd [kg/år]	0,011	0,011	0,0071
Cr [kg/år]	0,15	0,13	0,083
Ni [kg/år]	0,12	0,11	0,07
Hg [g/år]	0,72	0,62	0,42
SS [kg/år]	900	850	610
Oil [kg/år]	9,6	8,9	5
BaP [g/år]	0,59	0,44	0,29
ANT [g/år]	0,29	0,31	0,22
PBDE 47 [g/år]	0,0051	0,0055	0,004
PBDE 99 [g/år]	0,0063	0,0069	0,005
PBDE 209 [g/år]	0,44	0,47	0,35
TBT [g/år]	0,051	0,056	0,041

Resultatet från beräkningarna visar att utsläppet av samtliga studerade föroreningar förväntas minska i och med föreslagen dagvattenhantering. Föroreningar som valts att studeras är de vanligaste förekommande föroreningarna i dagvatten samt de särskilt prioriterade ämnena för recipienten vilka är fosfor (P), perfluoroktansulfon (PFOS), Kadmium (Cd), bly (Pb), antracen (ANT), tributyltenn (TBT), kvicksilver (Hg) och polybromerade difenyleterar (PBDE). För närvarande finns inte PFOS med i StormTacs databas på grund av brist på underlagsdata. Området är idag exploaterat utan reningsåtgärder för dagvattnet. Då utbyggnad sker och dagvatten från stora delar av området kan ledas till reningsanläggningar beräknas en minskning ske gällande föroreningsutsläppet. Därmed beräknas planen inte äventyra recipientens möjlighet att uppnå uppsatta miljö kvalitetsnormer.

7. ÖVERSVÄMNINGSRISKER

7.1. Känd översvämningsproblematik i ledningsnät

Stockholm Vatten har inget ledningsnät inom planområdet i dagsläget, det kommer därför anläggas ett helt nytt för VA-försörjning av nya (och befintliga) kvarter. Detta dimensioneras för att kunna omhänderta flöden enligt denna dagvattenutredning. Dagvatten från den nordligaste delen av planområdet kommer anslutas till befintlig dagvattenkylvert i gamla Gustavslundsvägen. Kapacitet för att ansluta flöden motsvarande dimensionerande regn finns enligt SVOA.

7.2. Skyfall

Vid regn större än det dimensionerande regnet kommer dagvattenledningar gå fulla, och dagvattnet kommer vid dessa tillfällen i stället helt avrinna på ytan. Det är viktigt att planera för dessa tillfällen eftersom ledningar inte dimensioneras för att kunna leda bort skyfall. Ledningsnätet inom detaljplaneområdet planeras läggas om och dimensioneras för att ta hand om ett ofördröjt dimensionerande regn vilket är utgångspunkten för bedömning av skyfallssituationen.

En skyfallsmodellering har utförts över planområdet i det dynamiska verktyget Scalgo Live – DynamicFlood, både för befintlig och planerad situation.

7.2.1. Indata

- Den höjdmodell som använts är Lantmäteriets Nationella höjdmodell med upplösning 1x1 m.
- Infiltration har antagits i icke hårdgjorda områden som exempelvis grönytor. Infiltrationshastigheten baseras på marktyp utifrån SGU:s jordartskarta.
- Ledningsnät har inte modellerats men tagits i beaktning genom att anta en generell avledning från hus och gator motsvarande ett 5-årsregn¹⁰ i befintlig situation.
- Skyfallskarteringen har utförts för ett klimatanpassat 100-årsregn. Nederbörden som använts är ett CDS-regn med 6 timmars varaktighet, vilket är det regn som oftast används i skyfallskarteringar. Nederbördsstatistiken som använts är SMHI:s skyfallsstatistik vilket är den som rekommenderas i vägledningen *Metod för skyfallskartering av tätorter* med en klimatifaktor 1,4¹¹.
- Markens råhet har beskrivits med Mannings tal för olika markanvändningar baserat på MSB:s vägledning.

¹⁰ 21 mm/h

¹¹ Rapport från MSB, 2023.

- För simuleringen i planerad situation har ytor för ny gata, nya hus samt ny mark för Växthusparken och intilliggande gränder lagts in i modellen. Även ny mark för parken Alviken har lagts in. Övriga markytor såsom bostadsgårdar, torg och parker har inte lagts in i modellen.
- För simulering i planerad situation har en portik även lagts in i Kv. T.

7.2.2. Utdata

- Resultat avseende maximalt vattendjup och maximalt flöde visar en sammanslagning av de maximala värden som uppstår i respektive beräkningspunkt oavsett tidpunkt. Resultatbilderna avseende maximalt vattendjup och maximal flödes hastighet är alltså inte en ögonblicksbild.
- Maximalt vattendjup avser inte nödvändigtvis stående vatten i lågpunkt utan kan vara det maximala vattendjup som uppstår i samband med ett flöde.
- Gällande maximal översvämningsutbredning i plan visas bara djup som överskrider 100 mm. Detta är endast visuellt för att man lättare ska kunna se områden med störst problem. Översvämnningar på under 100 mm utgör vanligtvis inga större problem eller hinder.

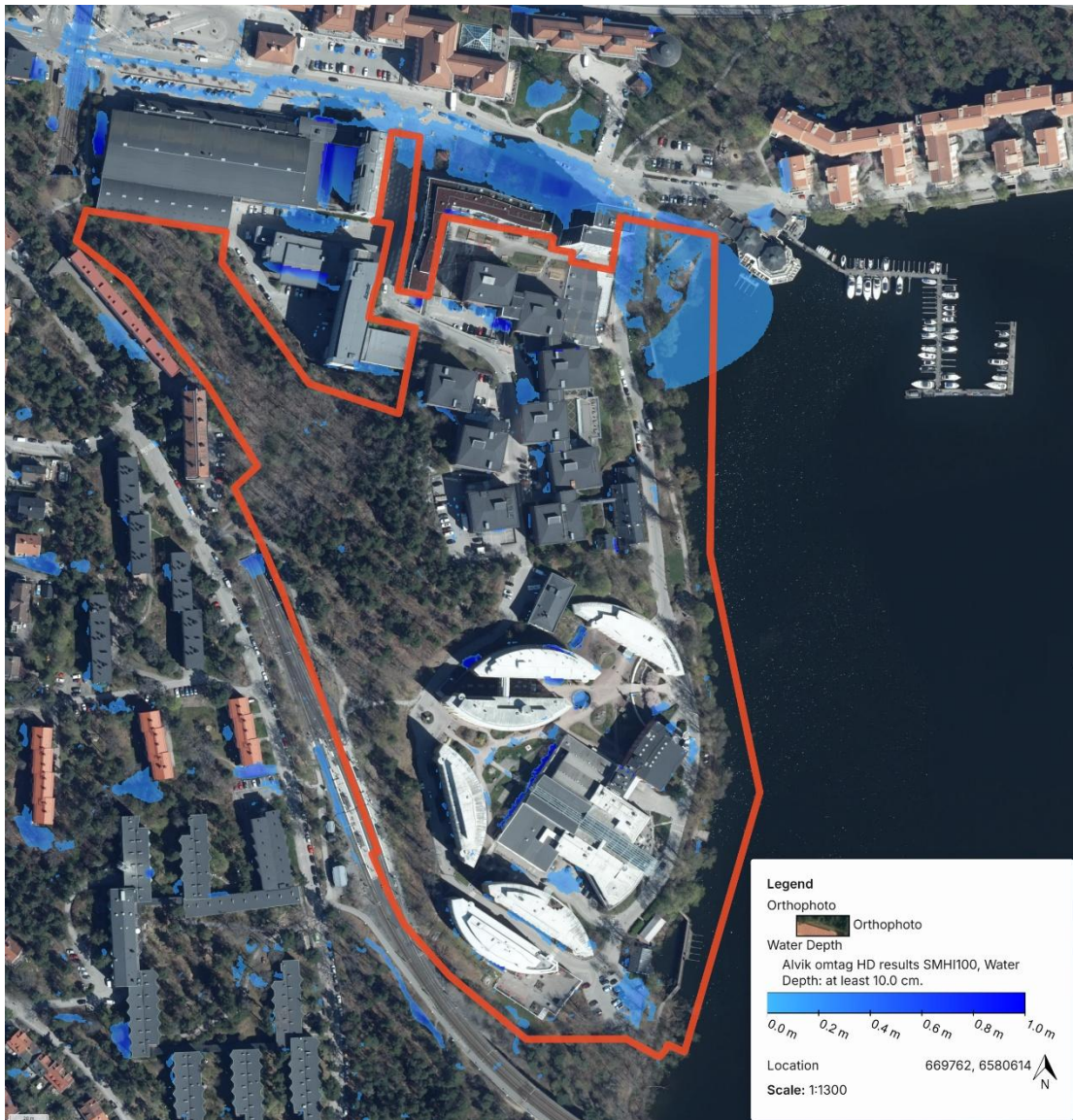
7.2.3. Resultat befintlig situation

Resultat för befintlig situation gällande maximala vattenflöden visas i Figur 7-1 och resultat gällande maximala vattendjup visas i Figur 7-2. I resultatet gällande maximala vattendjup är alla vattendjup under 10 cm bortfiltrerade, detta är endast visuellt och påverkar i övrigt inte resultatet. Skyfallsmodelleringen är ett bra underlag för kommande detaljplanering och för att peka ut riskområden, men det är viktigt att beakta att avrinningen inom området kommer att förändras med förändrad höjdsättning vid kommande exploatering.



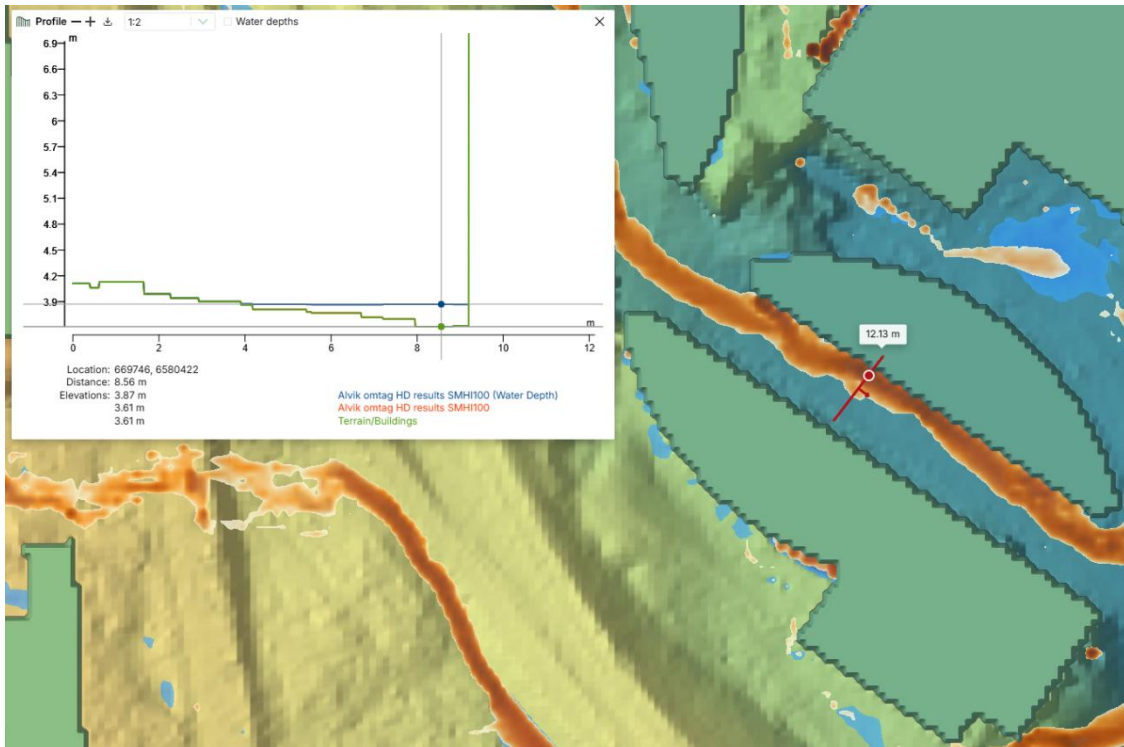
Figur 7-1. Vattenflöden inom och omkring detaljplaneområdet vid ett 100-årsregn i ett framtida klimat för befintlig situation, med regnstatistik från SMHI (2017). Källa: Scalgo Live.

Detaljplaneområdet för Alvik strand avvattnas vid skyfall främst via två större rinnstråk. Den norra delen avvattnas norrut förbi den befintliga tennishallen och följer det större rinnstråket längs Gustavslundsvägen österut till recipienten. Rinnstråket längs Gustavslundsvägen är enligt stadsskyfallskartering ett stort rinnstråk och avvattnar större områden ytligt vid skyfall. Detaljplaneområdets södra del avvattnas i sydöstlig riktning mot recipienten.



Figur 7-2 Maximala vattendjup kring detaljplaneområdet vid ett 100-årsregn i ett framtida klimat för befintlig situation, med regnstatistik från SMHI (2017). Vattendjup under 10 cm är bortfiltrerade. Källa: Scalgo Live.

Det finns några mindre lågpunkter inom planområdet i befintlig situation där det riskeras att ansamlas vatten vid skyfall. I planerad situation utförs höjdsättningen på ett sådant sätt så att ytor kring byggnader och annan känslig infrastruktur lutar bort från dessa och mot gatorna som fungerar som sekundära avrinningsvägar, mot recipienten. Det kan dock uppstå utmaningar kring byggnader som avses bevaras eftersom färdig golvnivå och marken runtom dessa därmed inte är möjlig att ändra på. Särskilda platser som det i befintlig situation finns vissa risker är hus G och M där skyfallsvägen som går söderut passerar genom en smal passage mellan husen. Vägens skevning gör att flödet rinner längs hus G, se Figur 7-3. Vattendjupet intill hus G är som mest 28 cm och flödet uppgår till ca 20 m³/s. Se vidare i avsnitt 7.2.4 hur detta är hanterat i planerad situation.



Figur 7-3. Maximalt vattendjup och flöde mot hus G i befintlig situation. Profil redovisar nivå på befintlig mark och vattennivå (RH2000).

Till följd av översvämningsrisk kopplat till Mälaren och Länsstyrelsens rekommendationer gällande lägsta grundläggningsnivå, se Avsnitt 3.2 *Lägsta rekommenderade grundläggningsnivå*, bör samtliga nya konstruktioner som ligger inom detaljplaneområdet vara vattentäta upp till nivån +2,7 m. Den befintliga byggnaden "Fabriken" (Hus A) har en befintlig färdig golvnivå på +2,27 och ligger således under den rekommenderade lägsta grundläggningsnivån. Det har utretts vilka åtgärder som skulle kunna vara möjliga för detta befintliga hus då det ska bevaras. Det är möjligt att höja färdig golvnivå till ca +2,40 vilket innebär att golvet kommer ligga högre än den planerade trottoarhöjden utanför huset. Den befintliga entrén på gaveln där det enligt skyfallmodelleringen finns viss översvämningsrisk (se Figur 7-4 nedan), tas bort. Ytterligare en åtgärd är att det längs med Fabriken kommer finnas en längre sträcka med nollad kantsten mot parken, detta för att skyfallsvatten utan hinder ska kunna rinna vidare mot parken och inte hindras av kantstenen och eventuellt riskera att rinna upp mot Fabriken.

Sammanfattningsvis kommer det planerade förslaget medföra mindre översvämningsrisker för Fabriken jämfört med befintlig situation. Resultatet efter planerade åtgärder redovisas i nästa avsnitt 7.2.4.

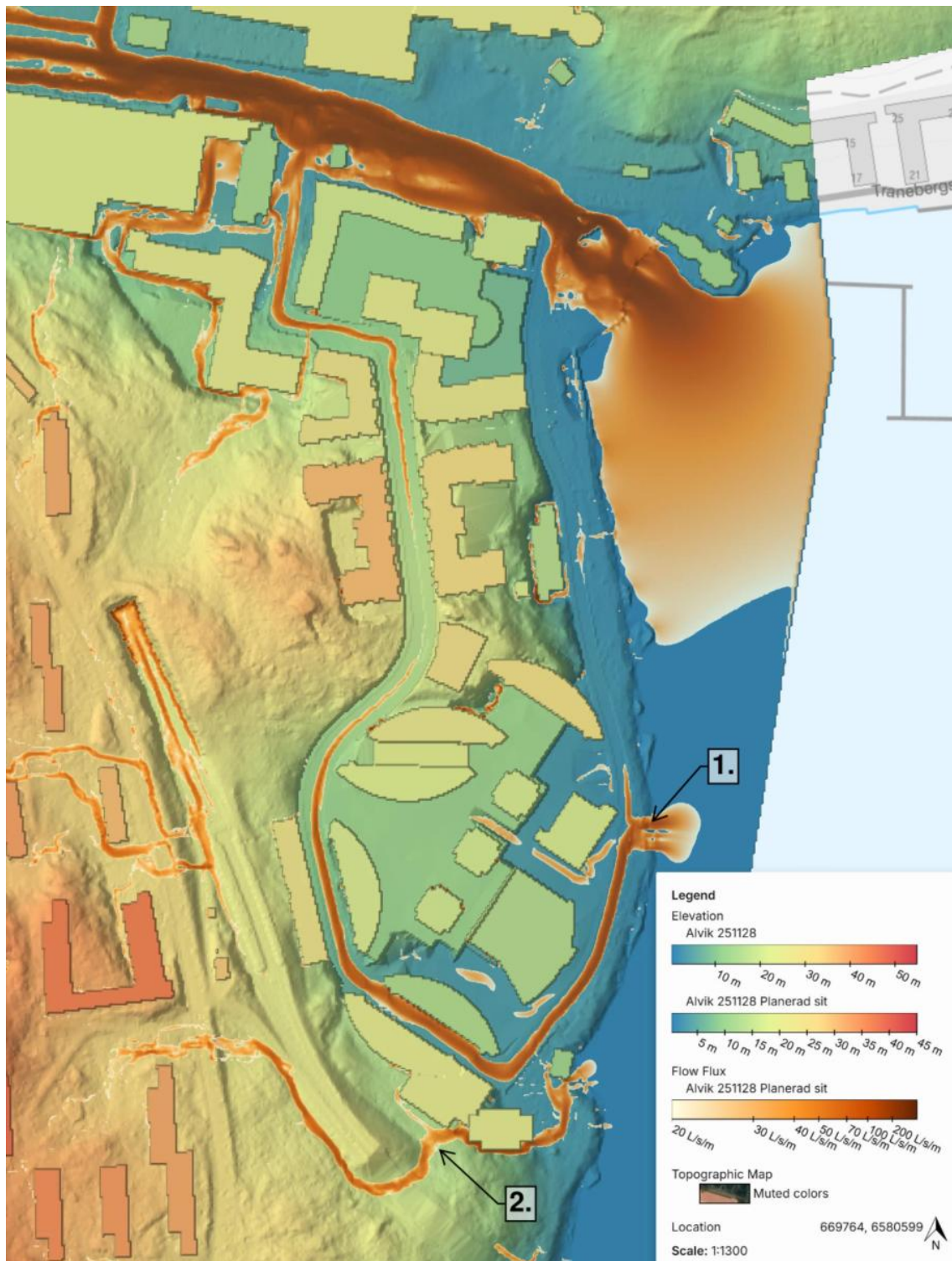


Figur 7-4. Maximala flöden och vattendjup som överskrider 10 cm i befintlig situation.

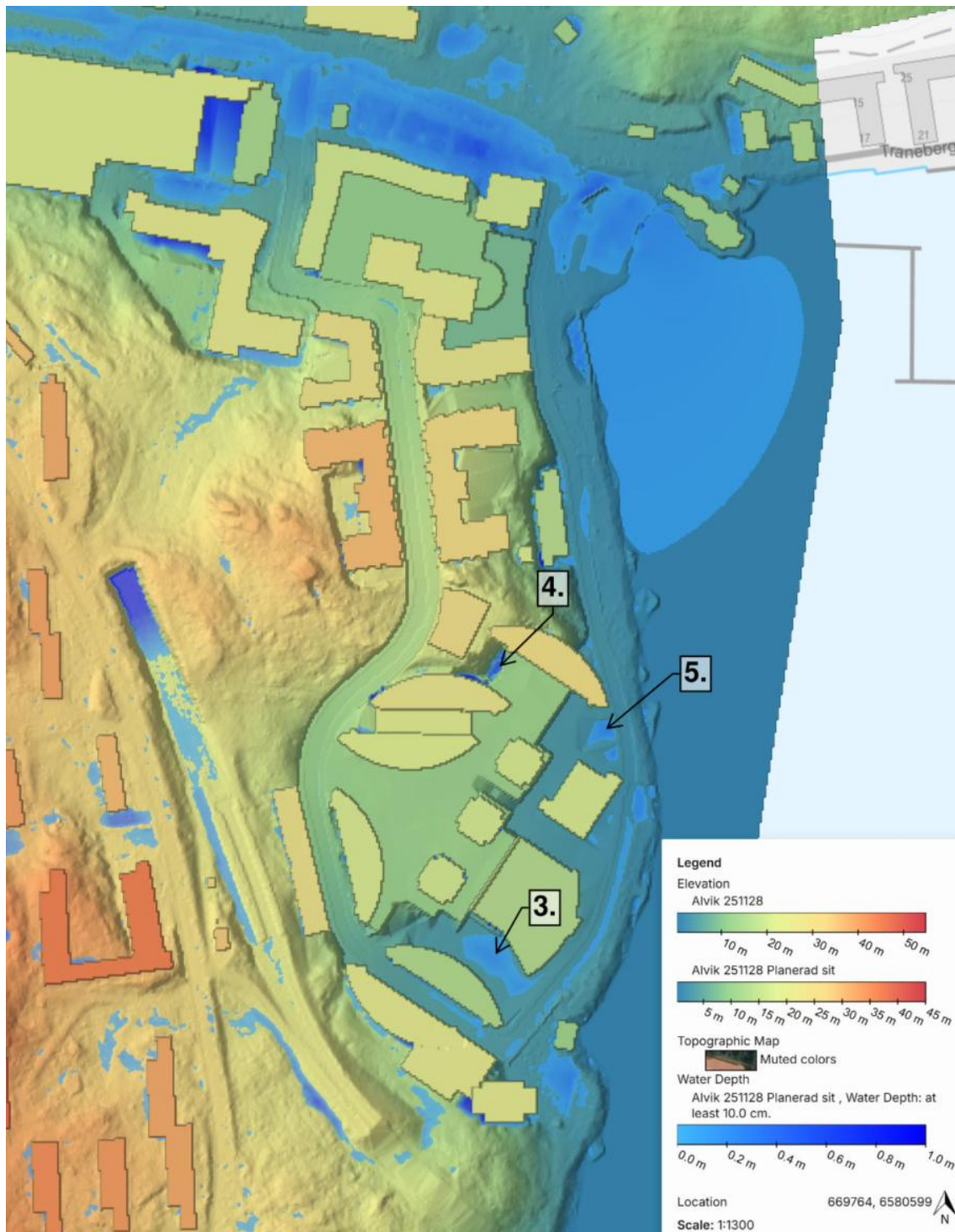
7.2.4. Resultat planerad situation

Resultatet av simuleringen visas i Figur 7-5 avseende maximalt flöde, och Figur 7-6 avseende maximala vattendjup. I figurerna har vissa platser markerats ut med siffror som hänvisas till texten nedan.

I planerad situation har Gustavslundsvägen, delsträckan mellan hus G och M, höjdsatts med en låglinje i mitten vilket innebär att flödet koncentreras till mitten av vägen. Det innebär att det inte längre finns någon översvämningsrisk vid hus G.



Figur 7-5. Resultat avseende maxflöden i planerad situation för ett klimatkompenserat 100-årsregn.



Figur 7-6. Resultat avseende maxdjup för planerad situation för ett klimatkompenserat 100-årsregn.

Resultatet i planerad situation visar att flödet längs Gustavslundsvägen ökar något, både norrut och söderut, detta till följd av den ökade exploateringsgraden. I höjd med Fabriken ligger den projekterade lågpunkten på östra Gustavslundsvägen (likt i befintlig

situation) och av denna anledning kommer kantstenen vara nollad längs en sträcka på ca 15 m med syfte att ytligt kunna avleda skyfallsvatten mot Mälaren (1).

Från området söder om planområdet kommer ett flöde under Alviksbron och rinner in mot Kv 1 (2). I modelleringen har endast planerade hus lagts in, ej planerade gårdar. Det är viktigt att säkerställa när gården utformas att flöde från uppströms område kan ledas runt kvarteret och inte in eller mot det. Det bör inte finnas några hinder för att genomföra höjdsättningen på ett sådant sätt.

Vid södra gränden (3) kommer höjningen av Gustavslundsvägen göra att det inte går att få till en jämn lutning ut mot gatan. Där kommer det bli en lokal lågpunkt som bräddar ut mot Gustavslundsvägen då lågpunkten är full. Det är dock säkerställt i höjdsättningen i projekteringen att bräddnivån är ut mot gatan och inte mot intilliggande byggnader.

Vid (4) finns en lågpunkt intill ett befintligt garage där det idag står vatten vid skyfallssituationer, se Figur 7-7. En del av naturmarken intill Laboratoriet avrinner mot garaget och för att möta befintliga nivåer i Hus K behöver en liten del av bjälklagsgården även avvattnas åt detta håll. I planerad situation kommer öppningen till garaget byggas igen och omkringliggande höjder kommer justeras för att undvika att vatten tar sig ner i garaget.



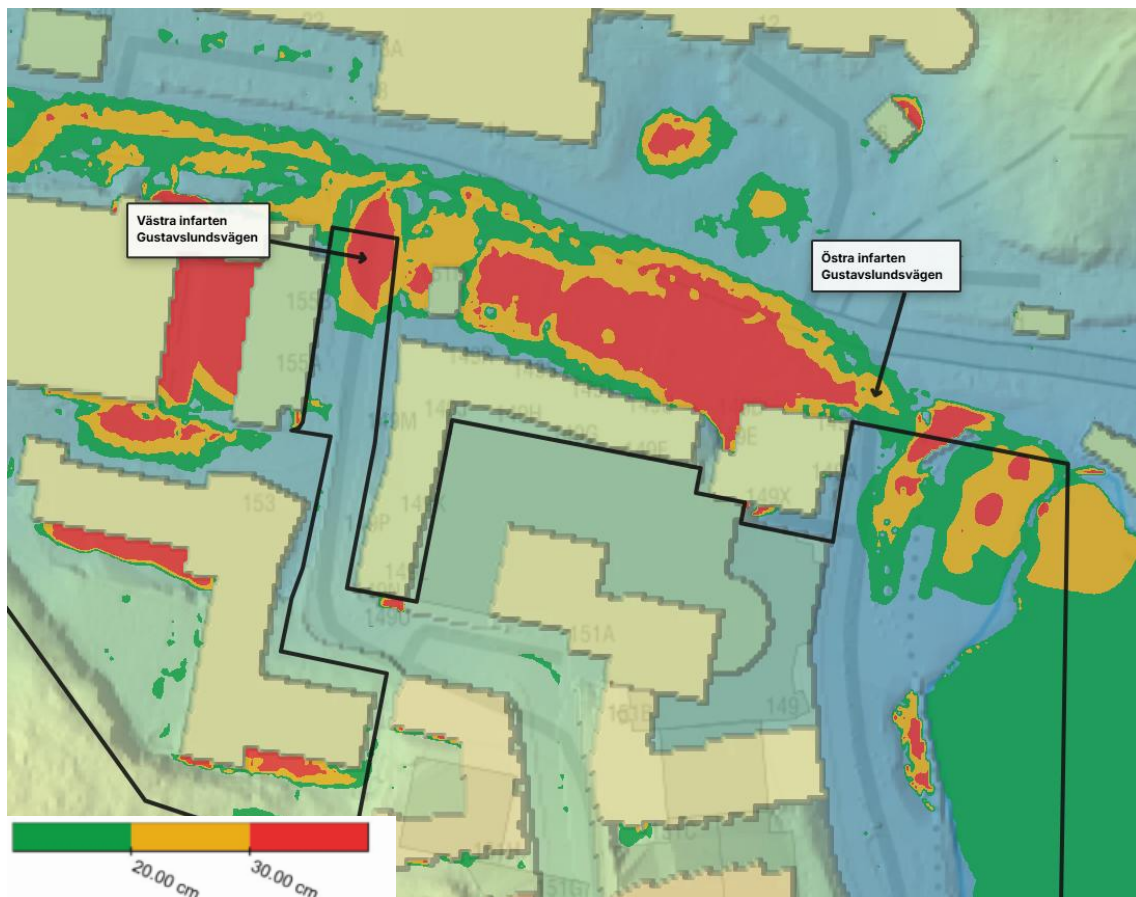
Figur 7-7. Avrinningsområde till garaget i befintlig situation.

Vattensamlingen vid (5) är en nedsänkt planteringsyta med syfte att ta hand om dagvatten. Översvämningsrisken vid Fabriken som fanns i befintlig situation är borta med den nya höjdsättningen.

I övrigt är risken vid Hus G bortbyggd i och med den nya höjdsättningen av Gustavslundsvägen.

Framkomlighet

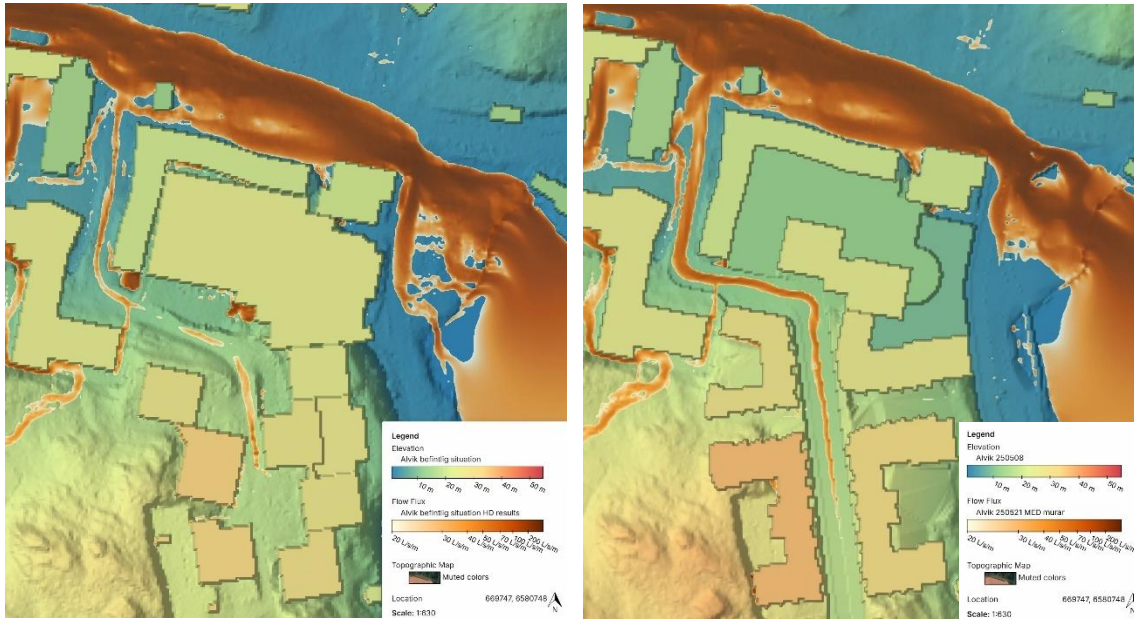
Infart till planområdet kan ske antingen via östra eller västra Gustavslundsvägen. För att gatan ska vara framkomlig för räddningsfordon får vattendjupet inte överskrida 20 cm. I Figur 7-8 redovisas maximala vattendjup för de två infarterna, där det framgår att det lokalt förekommer vattendjup över 30 cm för den västra infarten och vattendjup över 20 cm för den östra infarten. Vid ytterligare analys av vattendjupet i lågpunkten går det att utläsa att det maximala vattendjupet uppgår till 21,5 cm vilket alltså bara är strax över riktlinjen på 20 cm, samt att det handlar om en sträcka på 7 m. Det går också att utläsa i modellresultatet att den totala tiden då vattendjupet överskrider 20 cm endast är 5 min. Samtliga av dessa faktorer, samt det faktum att parken i Alviken och höjdsättningen av gatan anpassats i så stor utsträckning det är möjligt för att avleda skyfall, gör att framkomligheten i planerad situation bedöms som tillräckligt god.



Figur 7-8. Maximala vattendjup vid de båda infarterna till området. Gul färg visar ett vattendjup över 20 cm och röd färg visar ett vattendjup över 30 cm.

Påverkan nedströms

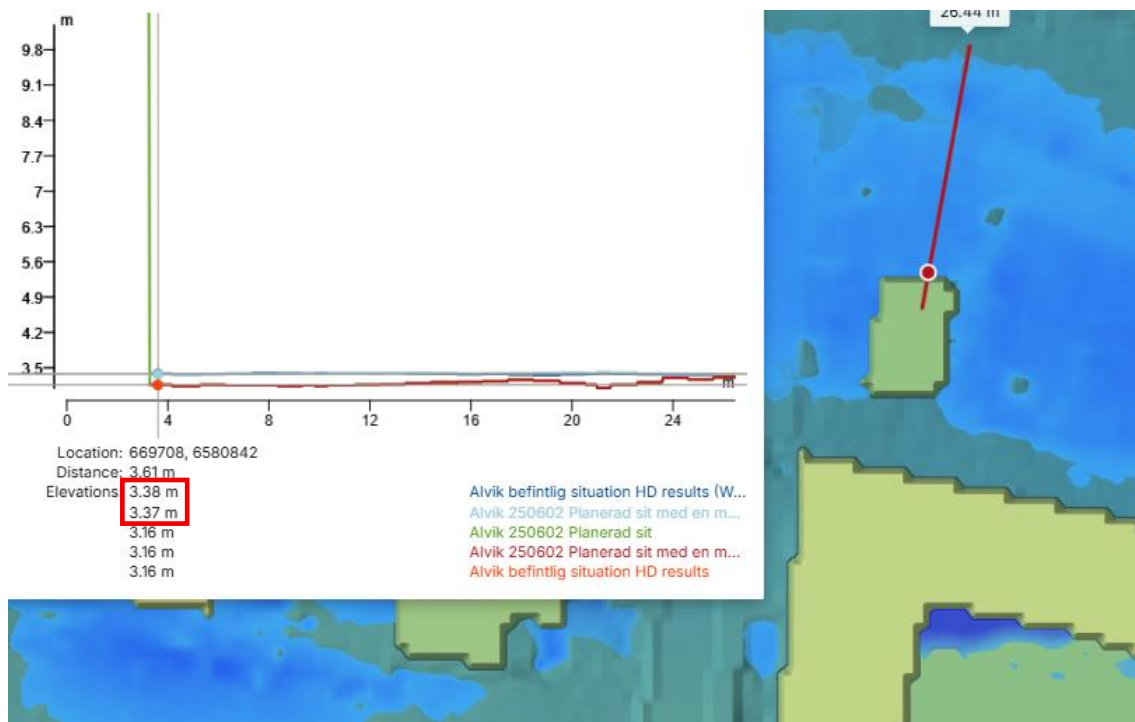
Den nya bebyggelsen får inte försämrade för byggnader nedströms. I den södra delen av planområdet leds skyfallsvatten direkt mot recipient, men i den norra delen leds det via den gamla Gustavslundsvägen vidare mot recipienten. Den ökade exploateringen medför en annan markanvändning och en högre hårdgörandegrad vilket resulterar i ett högre flöde längs med nya delen/västra Gustavslundsvägen, se Figur 7-9.



Figur 7-9. Maxflöden i befintlig situation (till vänster) och planerad situation (till höger).

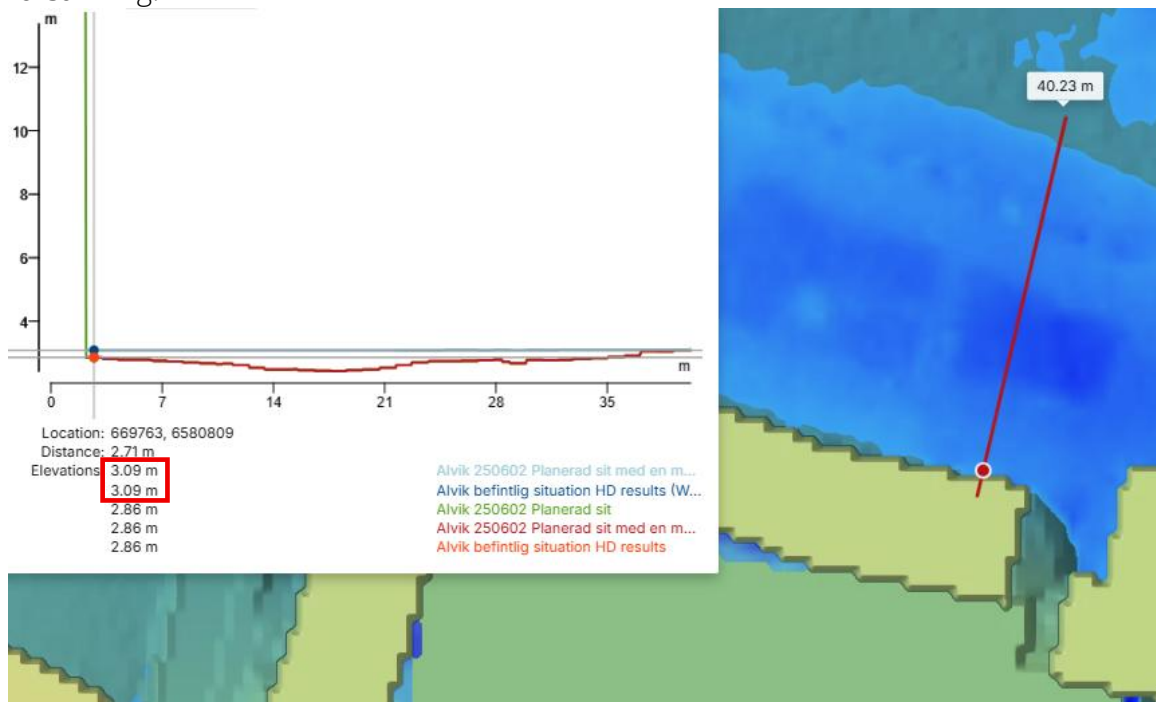
För att undersöka huruvida den planerade exploateringen riskerar att försämra situationen för nedströms fastigheter har därför en jämförelse gjorts avseende maximala vattendjup mellan befintlig och planerad situation. En sektion har studerats på tre olika platser där det finns en översvämningssproblematik enligt resultatet, se Figur 7-10, Figur 7-11 och Figur 7-12.

Den första sektionen är tagen vid transformatorstationen intill gamla Gustavslundsvägen. Resultatet visar att maxdjupet uppgår till +3,37 i befintlig situation och +3,38 i planerad situation, dvs en ökning på 1 cm. Ökningen är så pass liten och inom modellens felmarginal att den kan bedömas som försumbar.



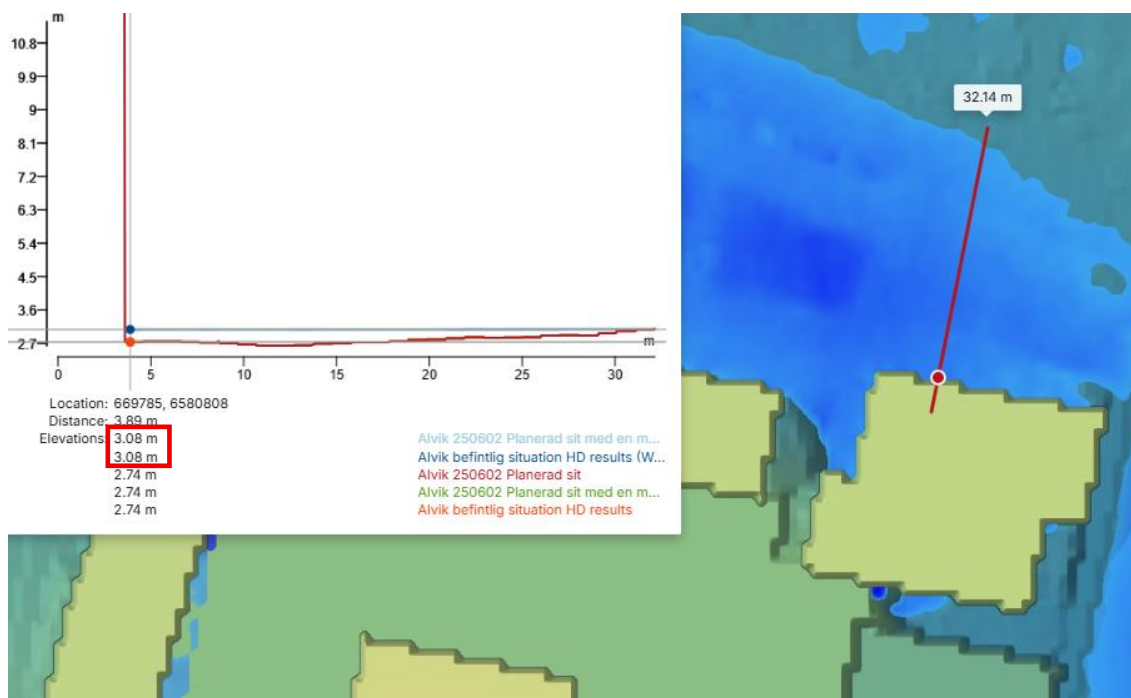
Figur 7-10. Studerad sektion med redovisat maxdjup vid transformatorstation intill gamla Gustavslundsvägen.

Den andra sektionen är tagen vid det L-formade flerbostadshuset intill gamla Gustavslundsvägen där det finns en befintlig översvämningsrisk. Här visar resultatet att maxdjupet uppgår till +3,09 m för både befintlig och planerad situation, dvs ingen försämring.



Figur 7-11. Studerad sektion med redovisat maxdjup vid det L-formade flerbostadshuset.

Den tredje studerade sektionen är tagen vid punkthuset Alviks Torn längst österut mot Alviken. Även där finns en befintlig översvänningsrisk men som kvarstår och förblir oförändrad i planerad situation, dvs ingen försämring bedöms ske.



Figur 7-12. Studerad sektion med redovisat maxdjup vid punkthuset (Alviks Torn) längs gamla Gustavslundsvägen. För både befintlig och planerad situation uppgår vattendjupet till +3,08 m.

8. SLUTSATS

- Dagvattenflöden förväntas öka i planerad situation för hela planområdet utan fördröjning jämfört med befintlig situation. Med implementering av fördröjningsåtgärder enligt 20 mm kravet minskar det dimensionerade flödet jämfört med befintlig situation.
- Större delen av planområdet bör kunna uppnå åtgärdsnivån gällande dagvatten med undantag från en mindre del av västra Gustavslundsvägen där gatasektionen är för trång för att inrymma skelettjordar eller andra dagvattenlösningar. Detta kompenseras genom att rena och fördröja en större volym från andra trafikerade ytor inom planområdet.
- Föreslagna dagvattenlösningar inom kvarter är regnbäddar, skelettjordar, magasin och gröna tak. Inom allmän platsmark föreslås generellt skelettjordar för trafikerade ytor och regnbäddar för torg. Eftersom planområdet ligger intill recipienten och ett nytt ledningsnät kommer anläggas inom planområdet kan det antas att det inte kommer finnas flödesbegränsningar. Behovet av ren fördröjning är därmed sekundärt. Behovet av rening kvarstår dock. Undantag gällande flödeskapacitet gäller dock för den nordligaste delen av västra Gustavslundsvägen som ansluts mot befintlig ledning i gamla Gustavslundsvägen.
- Föroreningsbelastningen via dagvatten till recipienten beräknas minska med implementerade dagvattenåtgärder för rening. Planområdet förväntas därför inte försvåra recipientens möjligheter att uppnå MKN i och med planerad exploatering. Detta trots att föroreningsberäkningarna baseras på att inte allt dagvatten kommer kunna genomgå rening.
- Översvämningsrisken för planområdet bedöms förbättras på många håll efter ombyggnationen, både för befintliga och planerade byggnader. Eftersom planområdet ligger intill recipienten avleds skyfallsvatten direkt mot recipienten vid dessa tillfällen.
- Översvämningsrisken för befintliga byggnader och gårdar som inte planeras göras om bör beaktas vid exploatering. Det finns ett antal platser med viss översvämningsrisk i befintlig situation men genom att ha arbetat med höjdsättningen och skyfallsfrågan i systemhandlingsprojekteringen har problemen på de flesta platser kunnat planeras bort. Framkomlighet till området kan också säkerställas.
- Kv. T behöver, och planeras, förses med en portik för att möjliggöra avledning av skyfallsvatten från gård- och taktor.
- Lägsta grundläggningsnivå för nya byggnader bör vara + 2,7 m RH2000 enligt bestämmelser från Stockholms länsstyrelse. Det befintliga huset Fabriken ligger

lägre än detta, men efter ett antal åtgärder som planeras genomföras minskar översvämningsrisken för detta hus i planerad situation.

9. INFÖR NÄSTA SKEDE

Inför kommande projektering av dagvatten och VA är det särskilt viktigt att beakta följande förutsättningar:

- Inför nästa skede är det lämpligt att studera kvarteren närmare, gällande både exempelvis utformning på gårdar och taklutningar för att veta var dagvattnet hamnar och var dagvattenåtgärder behöver få plats.
- Underbyggda kvartersgårdar måste ha tillräcklig överbyggnad för att kunna anlägga dagvattenlösningar och planteringar med tillräcklig växtbädd.
- I samband med byggbehandlingsprojektering bör skötselplaner upprättas för att säkerställa dagvattenlösningarnas funktion på lång sikt. Detta gäller både för dagvattenlösningar på kvartersmark och allmän platsmark. Regelbunden tillsyn och kontroll bör också göras i driftskedet.

BILAGA 1

– STORMTAC BEFINTLIG SITUATION

Projekt: Alvik Omtag

StormTac Web v25.4.2

Datum: 2026-02-26

Resultatrapport StormTac Web

I denna resultatrapport redovisas in- och utdata (resultat) från simulering med StormTac Web.

1. Avrinning

1.1 Indata

Avrinningsområden

Volymavrinningskoefficienter φ_v och area per markanvändning (ha).

Markanvändning	φ_v	φ	A4 Befintlig sit	Tot
Väg 3	0.80	0.85	1.2	1.2
Parkmark	0.10	0.10	1.3	1.3
Takyta	0.90	0.90	1.9	1.9
Blandat grönområde	0.12	0.10	3.2	3.2
Gång & cykelväg	0.80	0.80	0.52	0.52
Gårdsyta inom kvarter	0.45	0.45	1.0	1.0
Totalt	0.44	0.44	9.2	9.2
Reducerad avrinningsyta (ha_{red})			4.0	4.0
Reducerad dim. area (ha_{red})			4.0	4.0

Övriga dimensionerande indata

		A4 Befintlig sit
Återkomsttid	år	10.0
Klimatfaktor	f_c	1.00
Rinnsträcka	m	600
Rinnhastighet	m/s	1.0
Dim. regnvaraktighet	min	10

1.2 Utdata

Flöden

		A4 Befintlig sit	Tot
Tot. avrinning, årsmedel (basflöde + avrinning)	m ³ /år	29000	29000
Tot. avrinning, årsmedel (basflöde + avrinning)	l/s	0.92	
Medelavrinning	l/s	12	
Dim. flöde	l/s	910	

Dim. flöde total **910 l/s** vid Dim. regnvaraktighet **10 min**

Detta summerade flöde baseras på Rationella metoden där delflöden per varaktighet summerats för olika områden (samma flöden som visas i Dim. flödestabellen) och värdet gäller inte om funktionen för Naturmarksavrinning använts (anges i boxen Dim. flöde).

2. Föroreningstransport

2.1 Utdata

Föroreningsmängder (kg/år).

	Kommentar	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS
A4	Befintlig sit	2.6	44	0.14	0.47	1.4	0.011	0.15	0.12	0.00072	900
	Total	2.6	44	0.14	0.47	1.4	0.011	0.15	0.12	0.00072	900

	Kommentar	Oil	BaP	ANT	BDE 47	BDE 99	BDE 209	TBT
A4	Befintlig sit	9.6	0.00059	0.00029	0.0000051	0.0000063	0.00044	0.000051
	Total	9.6	0.00059	0.00029	0.0000051	0.0000063	0.00044	0.000051

Föroreningsmängder (kg/ha/år) (dagvatten+basflöde) utan rening

P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS
kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år
0.29	4.8	0.016	0.051	0.15	0.0012	0.017	0.013	0.000078	98

Oil	BaP	ANT	BDE 47	BDE 99	BDE 209	TBT
kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år
1.1	0.000064	0.000032	0.00000055	0.00000069	0.000048	0.0000055

Föroreningshalter ($\mu\text{g/l}$) (dagvatten+basflöde) utan rening

Jämförelse mot riktvärde där gråmarkerade/fetstilta cellerna visar överskridelse av riktvärde.

	Kommentar	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS
A4	Befintlig sit	90	1500	4.9	16	47	0.39	5.3	4.1	0.025	31000
	Total	90	1500	4.9	16	47	0.39	5.3	4.1	0.025	31000
	Riktvärde	160	2000	8.0	18	75	0.40	10	15	0.030	40000

	Kommentar	Oil	BaP	ANT	BDE 47	BDE 99	BDE 209	TBT
A4	Befintlig sit	330	0.020	0.010	0.00017	0.00022	0.015	0.0017
	Total	330	0.020	0.010	0.00017	0.00022	0.015	0.0017
	Riktvärde	400	0.030					

BILAGA 2

– STORMTAC PLANERAD SITUATION

Projekt: Alvik Omtag

StormTac Web v25.4.2

Datum: 2026-02-13

Resultatrapport StormTac Web

I denna resultatrapport redovisas in- och utdata (resultat) från simulering med StormTac Web.

1. Avrinning

1.1 Indata

Avrinningsområden

Volymavrinningskoefficienter φ_v och area per markanvändning (ha).

Markanvändning	φ_v	φ	A1 Planerad, till växtbäddar	A2 Planerad, till skelettjordar	A3 Planerad, ingen rening	Tot
Takyta	0.90	0.90	0.93	0	1.0	1.9
Torg	0.70	0.80	0.39	0	0	0.39
Gårdsyta inom kvarter	0.45	0.45	0.60	0	1.7	2.3
Väg 3	0.80	0.85	0	0.37	0.28	0.65
Gång & cykelväg	0.80	0.80	0	0.40	0.20	0.60
Parkmark	0.10	0.10	0	0	0.92	0.92
Blandat grönområde	0.12	0.10	0	0	2.4	2.4
Totalt	0.48	0.48	1.9	0.77	6.5	9.1
Reducerad avrinningsyta (h_{red})			1.4	0.61	2.4	4.4
Reducerad dim. area (h_{red})			1.4	0.63	2.4	4.4

Övriga dimensionerande indata

		A1 Planerad, till växtbäddar	A2 Planerad, till skelettjordar	A3 Planerad, ingen rening
Återkomsttid	år	10.0	10.0	10.0
Klimatfaktor	f_c	1.00	1.00	1.00
Rinnsträcka	m	600	600	600
Rinnhastighet	m/s	1.0	1.0	1.0
Dim. regnvaraktighet	min	10	10	10

1.2 Utdata

Flöden

		A1 Planerad, till växtbäddar	A2 Planerad, till skelettjordar	A3 Planerad, ingen rening	Tot
Tot. avrinning, årsmedel (basflöde + avrinning)	m ³ /år	9100	4000	18000	31000
Tot. avrinning, årsmedel (basflöde + avrinning)	l/s	0.29	0.13	0.58	
Medelavrinning	l/s	4.2	1.9	7.3	
Dim. flöde	l/s	320	140	540	

Dim. flöde total **1000 l/s** vid Dim. regnvaraktighet **10 min**

Detta summerade flöde baseras på Rationella metoden där delflöden per varaktighet summerats för olika områden (samma flöden som visas i Dim. flödestabellen) och värdet gäller inte om funktionen för Naturmarksavrinning använts (anges i boxen Dim. flöde).

2. 2. Föroreningstransport

- Samtliga resultat avseende halt och mängd avser total fraktion om inget annat anges.

2.1 Utdata

Föroreningsmängder (dagvatten+basflöde) utan rening

Föroreningsmängder (kg/år).

	Kommentar	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS
A1	Planerad, till växtbäddar	0.78	16	0.046	0.17	0.51	0.0040	0.025	0.031	0.00011	190
A2	Planerad, till skelettjordar	0.39	6.7	0.026	0.067	0.14	0.0014	0.042	0.024	0.00025	140
A3	Planerad, ingen rening	1.9	28	0.077	0.27	0.76	0.0062	0.066	0.057	0.00027	520
	Total	3.1	50	0.15	0.51	1.4	0.011	0.13	0.11	0.00062	850

	Kommentar	Oil	BaP	ANT	BDE 47	BDE 99	BDE 209	TBT
A1	Planerad, till växtbäddar	1.3	0.000079	0.000083	0.0000017	0.0000021	0.00014	0.000017
A2	Planerad, till skelettjordar	3.3	0.00015	0.000065	0.00000075	0.00000094	0.000060	0.0000063
A3	Planerad, ingen rening	4.3	0.00022	0.00016	0.0000031	0.0000038	0.00027	0.000032
	Total	8.9	0.00044	0.00031	0.0000055	0.0000069	0.00047	0.000056

Föroreningsmängder (kg/ha/år) (dagvatten+basflöde) utan rening

P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS
kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år
0.34	5.5	0.016	0.056	0.15	0.0013	0.014	0.012	0.000068	93

Oil	BaP	ANT	BDE 47	BDE 99	BDE 209	TBT
kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år
0.98	0.000049	0.000034	0.00000061	0.00000075	0.000051	0.0000061

Föroreningshalter ($\mu\text{g/l}$) (dagvatten+basflöde) utan rening

Jämförelse mot riktvärde där gråmarkerade/fetstilta cellerna visar överskridelse av riktvärde.

	Kommentar	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS
A1	Planerad, till växtbäddar	86	1700	5.1	18	56	0.43	2.7	3.4	0.012	21000
A2	Planerad, till skelettjordar	96	1700	6.4	17	34	0.34	11	5.9	0.062	35000
A3	Planerad, ingen rening	110	1500	4.2	15	42	0.34	3.6	3.1	0.015	28000
	Total	99	1600	4.8	16	45	0.37	4.2	3.6	0.020	27000
	Riktvärde	160	2000	8.0	18	75	0.40	10	15	0.030	40000

	Kommentar	Oil	BaP	ANT	BDE 47	BDE 99	BDE 209	TBT
A1	Planerad, till växtbäddar	140	0.0087	0.0091	0.00019	0.00023	0.015	0.0019
A2	Planerad, till skelettjordar	830	0.037	0.016	0.00019	0.00023	0.015	0.0016
A3	Planerad, ingen rening	240	0.012	0.0089	0.00017	0.00021	0.015	0.0018
	Total	290	0.014	0.0099	0.00018	0.00022	0.015	0.0018
	Riktvärde	400	0.030					

3. Transport och flödesutjämning

3.1 Indata

Flödesutjämning

		A1	A2	A3
Maximalt utflöde från anläggning	Q_{out}	90	20	200
Klimatfaktor	f_c	1.00	1.00	1.00

3.2 Utdata

Flödesutjämning

		A1	A2	A3
Erforderlig utjämningsvolym	$V_{d,max}$	170	110	220

4. Föroreningsreduktion

- Samtliga resultat avseende halt och mängd avser total fraktion om inget annat anges.

4.2 Utdata

Reningseffekter (%)

	Kommentar	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS
A1	Planerad, till växtbäddar	74	68	84	88	90	86	56	75	66	70
A2	Planerad, till skelettjordar	51	72	74	74	78	76	86	75	54	73
A3	Planerad, ingen rening	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	Kommentar	Oil	BaP	ANT	BDE 47	BDE 99	BDE 209	TBT
A1	Planerad, till växtbäddar	79	60	66	66	66	66	66
A2	Planerad, till skelettjordar	88	73	51	51	51	51	51
A3	Planerad, ingen rening	0	0	0	0	0	0	0

Avskiljd mängd (kg/år) (dagvatten + basflöde) efter rening

	Kommentar	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS
A1	Planerad, till växtbäddar	0.58	11	0.039	0.15	0.46	0.0034	0.014	0.023	0.000072	140
A2	Planerad, till skelettjordar	0.20	4.8	0.019	0.050	0.11	0.0010	0.036	0.018	0.00013	100
A3	Planerad, ingen rening	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	0.78	15	0.058	0.20	0.57	0.0044	0.050	0.041	0.00020	240

	Kommentar	Oil	BaP	ANT	BDE 47	BDE 99	BDE 209	TBT
A1	Planerad, till växtbäddar	1.00	0.000047	0.000055	0.0000011	0.0000014	0.000091	0.000012
A2	Planerad, till skelettjordar	2.9	0.00011	0.000033	0.00000038	0.00000048	0.000030	0.0000032
A3	Planerad, ingen rening	0	0	0	0	0	0	0
	Total	3.9	0.00016	0.000088	0.0000015	0.0000019	0.00012	0.000015

Summa belastning kg/år efter rening

	Kommentar	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS
A1	Planerad, till växtbäddar	0.20	5.0	0.0072	0.020	0.050	0.00057	0.011	0.0077	0.000036	57
A2	Planerad, till skelettjordar	0.19	1.9	0.0065	0.017	0.030	0.00033	0.0060	0.0060	0.00011	37
A3	Planerad, ingen rening	1.9	28	0.077	0.27	0.76	0.0062	0.066	0.057	0.00027	520
	Total	2.3	35	0.091	0.31	0.84	0.0071	0.083	0.070	0.00042	610

	Kommentar	Oil	BaP	ANT	BDE 47	BDE 99	BDE 209	TBT
A1	Planerad, till växtbäddar	0.27	0.000032	0.000028	0.00000057	0.00000071	0.000046	0.0000059
A2	Planerad, till skelettjordar	0.41	0.000041	0.000032	0.00000037	0.00000046	0.000030	0.0000031
A3	Planerad, ingen rening	4.3	0.00022	0.00016	0.0000031	0.0000038	0.00027	0.000032
	Total	5.0	0.00029	0.00022	0.0000040	0.0000050	0.00035	0.000041

Summa belastning kg/ha/år efter rening.

	Kommentar	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS
A1	Planerad, till växtbäddar	0.10	2.6	0.0038	0.010	0.026	0.00030	0.0058	0.0040	0.000019	30
A2	Planerad, till skelettjordar	0.25	2.5	0.0085	0.022	0.040	0.00043	0.0079	0.0078	0.00015	49
A3	Planerad, ingen rening	0.30	4.3	0.012	0.042	0.12	0.00095	0.010	0.0088	0.000041	80

	Kommentar	Oil	BaP	ANT	BDE 47	BDE 99	BDE 209	TBT
A1	Planerad, till växtbäddar	0.14	0.000017	0.000015	0.00000030	0.00000037	0.000024	0.0000031
A2	Planerad, till skelettjordar	0.54	0.000053	0.000042	0.00000048	0.00000060	0.000039	0.0000040
A3	Planerad, ingen rening	0.67	0.000034	0.000025	0.00000048	0.00000059	0.000042	0.0000050

Summa föroreningshalt $\mu\text{g/l}$ efter rening

Jämförelse mot riktvärde där gråmarkerade/fetstilta cellerna visar överskridelse av riktvärde.

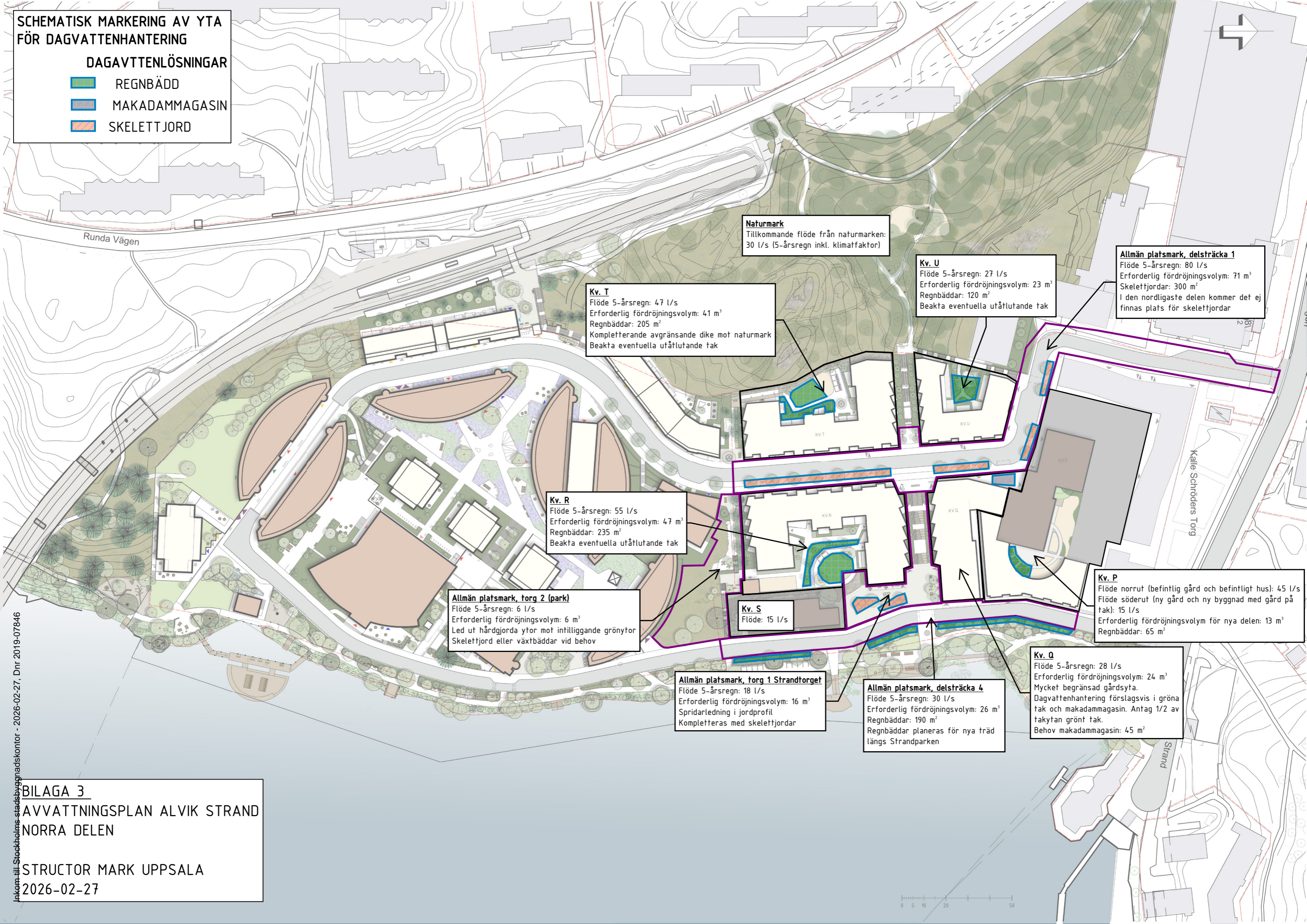
	Kommentar	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS
A1	Planerad, till växtbäddar	22	550	0.79	2.2	5.5	0.062	1.2	0.85	0.0040	6300
A2	Planerad, till skelettjordar	47	480	1.6	4.3	7.6	0.083	1.5	1.5	0.029	9300
A3	Planerad, ingen rening	110	1500	4.2	15	42	0.34	3.6	3.1	0.015	28000
	Total	74	1100	2.9	9.9	27	0.23	2.6	2.2	0.013	19000
	Riktvärde	160	2000	8.0	18	75	0.40	10	15	0.030	40000

	Kommentar	Oil	BaP	ANT	BDE 47	BDE 99	BDE 209	TBT
A1	Planerad, till växtbäddar	29	0.0035	0.0031	0.000063	0.000078	0.0051	0.00064
A2	Planerad, till skelettjordar	100	0.010	0.0080	0.000093	0.00012	0.0074	0.00077
A3	Planerad, ingen rening	240	0.012	0.0089	0.00017	0.00021	0.015	0.0018
	Total	160	0.0093	0.0071	0.00013	0.00016	0.011	0.0013
	Riktvärde	400	0.030					

SCHEMATISK MARKERING AV YTA FÖR DAGVATTENHANTERING

DAGAVTTENLÖSNINGAR

- REGNBÄDD
- MAKADAMMAGASIN
- SKELETTJORD



Naturmark
Tillkommande flöde från naturmarken:
30 l/s (5-årsregn inkl. klimatfaktor)

Kv. T
Flöde 5-årsregn: 47 l/s
Erforderlig fördröjningsvolym: 41 m³
Regnbäddar: 205 m²
Kompletterande avgränsande dike mot naturmark
Beakta eventuella utåtlutande tak

Kv. U
Flöde 5-årsregn: 27 l/s
Erforderlig fördröjningsvolym: 23 m³
Regnbäddar: 120 m²
Beakta eventuella utåtlutande tak

Allmän platsmark, delsträcka 1
Flöde 5-årsregn: 80 l/s
Erforderlig fördröjningsvolym: 71 m³
Skelettjordar: 300 m²
I den nordligaste delen kommer det ej finnas plats för skelettjordar

Kv. R
Flöde 5-årsregn: 55 l/s
Erforderlig fördröjningsvolym: 47 m³
Regnbäddar: 235 m²
Beakta eventuella utåtlutande tak

Allmän platsmark, torg 2 (park)
Flöde 5-årsregn: 6 l/s
Erforderlig fördröjningsvolym: 6 m³
Led ut hårdgjorda ytor mot intilliggande grönytor
Skelettjord eller växtbäddar vid behov

Kv. S
Flöde: 15 l/s

Kv. P
Flöde norrut (befintlig gård och befintligt hus): 45 l/s
Flöde söderut (ny gård och ny byggnad med gård på tak): 15 l/s
Erforderlig fördröjningsvolym för nya delen: 13 m³
Regnbäddar: 65 m²

Allmän platsmark, torg 1 Strandtorget
Flöde 5-årsregn: 18 l/s
Erforderlig fördröjningsvolym: 16 m³
Spridarledning i jordprofil
Kompletteras med skelettjordar

Allmän platsmark, delsträcka 4
Flöde 5-årsregn: 30 l/s
Erforderlig fördröjningsvolym: 26 m³
Regnbäddar: 190 m²
Regnbäddar planeras för nya träd längs Strandparken

Kv. Q
Flöde 5-årsregn: 28 l/s
Erforderlig fördröjningsvolym: 24 m³
Mycket begränsad gårdsyta.
Dagvattenhantering förslagsvis i gröna tak och makadammagasin. Antag 1/2 av takytan grönt tak.
Behov makadammagasin: 45 m³

inlämnad till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2026-02-27, Dnr 2019-07846

BILAGA 3 AVVATTNINGSPLAN ALVIK STRAND NORRA DELEN

STRUCTOR MARK UPPSALA
2026-02-27

0 5 10 20 50

SCHEMATISK MARKERING AV YTA FÖR DAGVATTENHANTERING

DAGAVTTENLÖSNINGAR

- REGNBÄDD
- SKELETTJORD
- KROSSDIKE

Kv. 1
Flöde 5-årsregn: 18 l/s
Erforderlig fördröjningsvolym: 16 m³
Regnbäddar: 80 m²

Kv. 2
Flöde 5-årsregn: 21 l/s
Erforderlig fördröjningsvolym: 19 m³
Gröna tak är en förutsättning, anta ca 50% av takytan
Regnbäddar: 45 m²

Allmän platsmark, torg 3 Stationstorget
Flöde 5-årsregn: 9 l/s
Erforderlig fördröjningsvolym: 8 m³
Regnbäddar: 40 m²

Kv. 3
Flöde 5-årsregn: 25 l/s
Erforderlig fördröjningsvolym: 22 m³
Krossdike: minst 33 m²
Regnbäddar: 85 m²

Allmän platsmark, delsträcka 2
Flöde 5-årsregn: 72 l/s
Erforderlig fördröjningsvolym: 64 m³
Skelettjordar längs med Kv 3
Regnbädd vid Strandparken norr om Kv 1

Växthusparken
Flöde 5-årsregn: 36 l/s
Befintlig kvarterstomt på bjälklag som ska genomgå mindre förändring. Generellt mer grönytor. Led hårdgjorda ytor mot grönytor i så stor utsträckning det går.

Södra gränd
Flöde 5-årsregn: 19 l/s
Befintlig kvarterstomt på bjälklag som ska bli delvis ombyggd. Generellt mer grönytor. Led hårdgjorda ytor mot grönytor i så stor utsträckning det går.

Fabriksgränd
Flöde 5-årsregn: 14 l/s
Ytan öppnas upp och genomgår ombyggnation i sin helhet. Omfattas av åtgärdsnivån.
Erforderlig fördröjningsvolym: 13 m³
Regnbäddar: 65 m²

Allmän platsmark, torg 4
Flöde 5-årsregn: 15 l/s
Erforderlig fördröjningsvolym: 13 m³
Skelettjordar: 55 m²

Kv. 4c
Flöde 5-årsregn: 11 l/s
Erforderlig fördröjningsvolym: 10 m³
Regnbäddar: 50 m²

Kv. 4b
Flöde 5-årsregn: 12 l/s
Erforderlig fördröjningsvolym: 10 m³
Regnbäddar: 50 m²

Kv. 4a
Flöde 5-årsregn: 14 l/s
Erforderlig fördröjningsvolym: 13 m³
Regnbäddar: 65 m²

Allmän platsmark, delsträcka 3
Flöde 5-årsregn: 36 l/s
Erforderlig fördröjningsvolym: 32 m³
Dagvatten leds på bred front ut mot Strandparken

Hus K
Flöde: 21 l/s

Hus I+J
Flöde: 53 l/s

Växthusparken

Hus H
Flöde: 22 l/s

Hus G
Flöde: 18 l/s

Hus M
Flöde: 22 l/s

Hus D
Flöde: 42 l/s

Fabriksgränd

Hus A Fabriken
Flöde: 17 l/s

Labradoriet
Flöde: 18 l/s

Kv. 4B

Kv. 4A

Södra gränd

Arkitekt: Stockholm Arkitektkontor - 2026-02-27, Dnr 2019-07846

