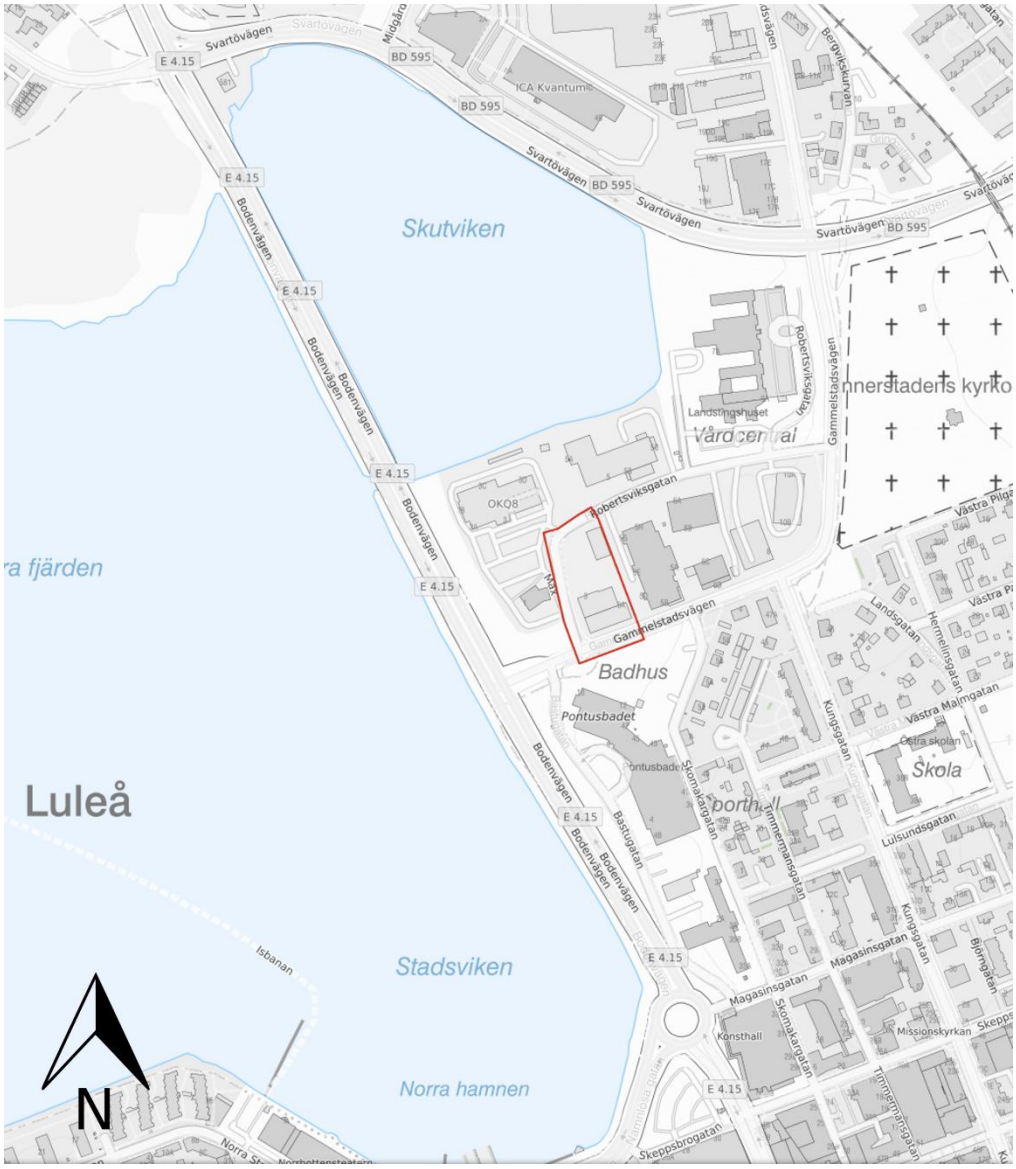
Rapport

DAGVATTENUTREDNING FÖR DETALJPLAN FÖR HAJEN 7, LULEÅ KOMMUN



Coop Norrbotten
Ekonomisk förening

2026-08-12

Sweco Sverige AB
Västra Varvsgatan 17, 972 36 Luleå
Tel:0920 355 00; www.sweco.se
Säte: Stockholm Org.nr: 556767-9849

2026-08-12

UPPDRAG	30114271 Dagvattenutredning för detaljplan Hajen 7
Status:	Rapport
Datum:	2026-08-12

MEDVERKANDE

Beställare:	Coop Norrbotten Ekonomisk förening
Kontaktperson:	Tomas Hansson
Konsult:	Sweco Sverige AB
Uppdragsledare	Laila C. Søberg
Senior utredare och specialist	Laila C. Søberg
Kvalitetsgranskare:	Alvina Engström

REVIDERINGAR

Revidering 1	
Revideringsdatum	2026-09-11
Version:	1.1
Ansvarig:	Laila C. Søberg, Sweco Sverige AB
Revidering 2	
Revideringsdatum	2026-09-29
Version:	1.2
Ansvarig:	Laila C. Søberg, Sweco Sverige AB

SAMMANFATTNING

På uppdrag av Coop Norrbotten Ekonomisk förening har Sweco Sverige AB genomfört en dagvattenutredning till detaljplan för Hajen 7 i Luleå kommun. Detaljplanen syftar till att möjliggöra handel och kontor med tillhörande parkering. Dagvattenutredningen syftar till att visa att planen, ur översvämnings- och dagvattensynpunkt, är lämplig för den exploatering som planeras. Dagvattenutredningen med tillhörande beräkningar är avgränsad till kvartersmarksytan inom planområdet.

Kvartersmarksytan ligger inom industriområdet Skutviken i Luleå centrum och nyttjas i dagsläget av företaget Däckia som arbetar med däck, fälg och hjulskifte. Ytan uppgår till ungefär 0,5 ha, är relativt platt och nästintill helt hårdgjord. Marken består av fyllnadsmassor ovan lera-silt med hög genomsläpplighet och en konstaterad förorening med ett antal olika förorenande ämnen i olika koncentrationer varför den bedöms vara mindre lämplig för infiltration.

Ytan ingår i verksamhetsområde för dagvatten, men är ännu inte ansluten utan kommer sannolikt att få en servis till det kommunala dagvattenledningsnätet. Servisens maximala kapacitet blir därför begränsningen på flödet som ytan kan släppa och därmed dimensionerande för den fördröjning som ska lösas. Recipient för ytan bedöms bli Inre Lulefjärden som har god ekologisk status och ej god kemisk status.

Enligt beräkningarna innebär en servis D110 av PVC med en antagen lutning om 5 ‰ att cirka 251 m^3 behöver fördröjas för ett framtida 30-årsregn med klimatfaktor 1,25. Vidare innebär ändringen av markanvändningen från industri till handel att föroreningsmängden av samtliga undersökta ämnen minskar i framtiden till trots för att hårdgörandegraden ökar minimalt. Planerad exploatering äventyrar därför inte Inre Lulefjärdens miljökvalitetsnormer men utifrån att planen fortfarande innebär ett föroreningsbidrag fordras rening av dagvattnet utifrån försiktighetsprincipen enligt miljöbalkens (1998:808) andra kapitel.

Vad avser översvämningsrisken inom kvartersmarksytan bedöms den vara liten för framtida scenario, detta så länge ytan höjdsätts och befintliga ytliga rinnvägen nedströms bibehålls. Vidare bedöms planerad exploatering inte heller försämra översvämningssituationen upp- eller nedström kvartersmarksytan.

Dagvattenhanteringen handlar därför om att rena och fördröja dagvattnet samt säkerställa ytliga rinnvägar vid höga flöden så att översvämningar inte uppstår. Detta föreslås lösas genom att anlägga dagvattenränna/rännor för uppsamling och avledning av dagvattnet till ett dagvattenbiofilter för rening. Dagvattenbiofiltret förses med en bräddanordning till ett underjordiskt betongmagasin för fördröjning som ansluts till kommunala dagvattenledningsnätet i Gammelstadsvägen söder om kvartersmarksytan.

För att vidare säkerställa ytliga rinnvägen vid flöden som överskrider 30-årsregnet med klimatfaktor anläggs rännan/rännorna längs kvartersmarksytans södra, västra och norra gräns och ytan höjdsätts så att ytlig avrinning mot rännan/rännorna säkerställs. När kapaciteten i dagvattensystemet överskrids kommer rännan/rännorna att brädda mot Robertsviksgatan, från vilken den ytliga rinnvägen till Skutviken är säkerställd via ett befintligt grönt stråk längs Bodenvägens östra sida. För att undvika att dagvatten från kvartersmarksytan rinner in på grannfastigheten i öster anläggs vidare en kantsten längs kvartersmarksytans östra gräns.

SWECO

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1 BAKGRUND 5
1.1 SYFTE 5
1.2 AVGRÄNSNINGAR 6
2 FÖRUTSÄTTNINGAR 6
2.1 GENERELLA RIKTLINJER FÖR PLANERING AV DAGVATTEN 6
2.2 KOMMUNALA RIKTLINJER 6
2.3 OMRÅDESBESKRIVNING OCH TOPOGRAFI 7
2.3.1 BEFINTLIG EXPLOATERING 7
2.3.2 PLANERAD EXPLOATERING 8
2.4 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN 8
2.5 HYDROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN 9
2.6 BEFINTLIG AVVATTNING 10
2.6.1 MARKAVVATTNINGSFÖRETAG 11
2.7 FÖRORENAD MARK 11
2.8 RECIPIENT, AVRINNINGSOMRÅDE OCH GÄLLANDE MILJÖKVALITETSNORMER 12
3 ANALYSER, BERÄKNINGAR OCH BEDÖMNINGAR 14
3.1 ÖVERSIKTLIG BEDÖMNING AV ÖVERSVÄMNINGSRISKER 14
3.2 MARKANVÄNDNING 16
3.3 FLÖDESBERÄKNING FÖR PLANOMRÅDET 16
3.4 FÖRDRÖJNINGSBEHOV 16
3.5 FÖRORENINGSBERÄKNING 17
4 FÖRSLAG TILL DAGVATTENHANTERING 17
4.1 RENINGSEFFEKT SOM UPPNÅS MED FÖRESLAGEN HANTERING 20
4.2 GENERELL BESKRIVNING AV DAGVATTENBIOFILTER 21
4.3 GENERELL BESKRIVNING AV UNDERJORDISKT BETONGMAGASIN 22
4.4 GENERELL BESKRIVNING AV DAGVATTENRÄNNOR 22
4.5 LÄMPLIGA YTOR FÖR SNÖHANTERING 23
5 SLUTSATS 23
6 REFERENSER 23

1 BAKGRUND

På uppdrag av Coop Norrbotten Ekonomisk förening har Sweco Sverige AB genomfört en dagvattenutredning till detaljplan för Hajen 7 i Luleå kommun (Figur 1). Detaljplanen syftar till att möjliggöra handel och kontor med tillhörande parkering.



Figur 1. Översiktsbild där planområdet är visat med röd linje och kvartersmarksytan med rosa linje. Ortofoto från Lantmäteriet 2024 (Scalgo Live, 2026).

1.1 SYFTE

Det övergripande syftet med aktuell dagvattenutredning har varit att visa att planområdet ur översvämnings- och dagvattensynpunkt är lämpligt för den exploatering som planeras.

Syftet med aktuell dagvattenutredning har därför varit att beskriva befintlig och framtida dagvattensituation i och med planerad exploatering samt redovisa planerad exploaterings påverkan på miljökvalitetsnormerna i berörd recipient.

Syftet har även varit att utifrån givna förutsättningar komma med förslag på en lokal, hållbar och långsiktig dagvattenhantering under beaktande av rekommendationer i Luleå kommuns gällande dagvattenplan för 2020–2030 (Luleå kommun, 2020).

Vidare har syftet också varit att redovisa områden som riskerar att drabbas av översvämningar och höga flöden från skyfall, samt utifrån det, ta fram förslag på höjdsättning, om så behövs, samt möjlighet(er) att avleda höga flöden bort från planområdet vid skyfall på ett säkert sätt.

1.2 AVGRÄNSNINGAR

Dagvattenutredningen med tillhörande beräkningar är avgränsad till kvartersmarksytan inom planområdet (Figur 1) och beaktar inte allmän platsmark. Vidare har det utgåtts från att kvartersmarksytan får ansluta till kommunala dagvattenledningsnätet via en servispunkt (D110 ledning).

2 FÖRUTSÄTTNINGAR

I detta avsnitt redovisas förutsättningar av betydelse för dagvattenutredningen för aktuellt område.

2.1 GENERELLA RIKTLINJER FÖR PLANERING AV DAGVATTEN

Kvartersmarksytan bedöms ligga inom vad som betecknas som ”centrum- och affärsområden” vilket innebär att VA-huvudmannens eventuella dagvattenledningssystem ska dimensioneras för minst 30 års återkomsttid för trycklinje i marknivå och minst 10 års återkomsttid för fylld ledning (Svenskt Vatten, 2016). Vidare ansvarar kommunen för att marköversvämning med skador på byggnader har en återkomsttid på >100 år (Svenskt Vatten, 2016).

Vid beräkning av flöden har en klimatfaktor om 1,25 använts för att ta hänsyn till förväntad ökning av framtida nederbörd (Svenskt Vatten, 2016).

2.2 KOMMUNALA RIKTLINJER

Enligt information från Lumire (Luleå Miljöresurs AB; 2026-06-12) ingår kvartersmarksytan i verksamhetsområde för dagvatten, men är i dagsläget inte ansluten, utan kommer sannolikt att få en servisanslutning (D110). Enligt Lumire gäller generellt att dagvattenflödet inte får öka vid förändringar på fastigheten men då aktuell fastighet i dagsläget inte har någon anslutning, kan ett sådant krav inte ställas. I stället behöver dagvattenutredningen visa hur mycket nederbörd som kommer fördröjas inom kvartersmarksytan.

Därtill har Luleå kommun en gällande dagvattenplan för perioden 2020–2030 (Luleå Kommun, 2020). Planen är vägledande för planeringen och visar hur kommunen samt externa aktörer ska arbeta för en robust och långsiktigt hållbar dagvattenhantering (Luleå kommun, 2020).

Enligt planen innebär en hållbar dagvattenhantering att dagvattnet omhändertas på ett attraktivt och hållbart sätt med hjälp av naturens tjänster. Dagvattenplanen förtydligar vikten av att bevara och utveckla den gröna infrastrukturen för att uppnå en bra stadsmiljö i en ständigt växande stad med möjlighet till en hållbar dagvattenhantering med öppna dagvattensystem. (Luleå kommun, 2020).

Dagvattenplanen gäller vid all ny- och ombyggnation samt för löpande förvaltning och åtgärder i befintlig miljö. Planen syftar till att vara ett bra verktyg för en mer hållbar och välfungerande dagvattenhantering där fokus är på både vattenkvalitet och vattenkvantitet (Luleå kommun, 2020). I dagvattenplanen (Luleå kommun, 2020) har tre övergripande mål formulerats vilka det är viktigt att beakta respektive arbete aktivt emot:

- Mål 1. Resurs- och värdeskapande dagvatten i den bebyggda miljön
- Mål 2. Robust och klimatanpassad dagvattenhantering
- Mål 3. Förbättrad vattenkvalitet i stadens vatten.

Vidare listar dagvattenplanen (Luleå kommun, 2020) ett antal krav som ska beaktas vid dagvattenplanering respektive hantering:

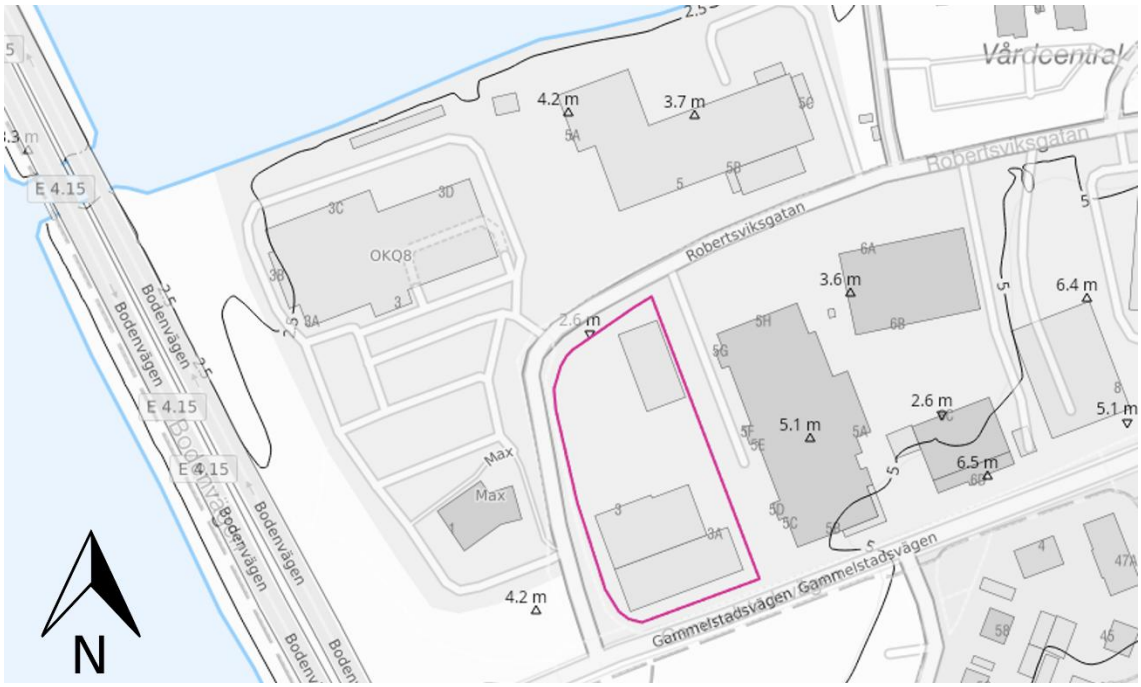
- dagvatten ska användas som en positiv resurs
- dagvattensystem ska anläggas så nära källan som möjligt
- dagvattensystem utformas så att skadlig uppdämning undviks vid kraftiga regn
- öppna dagvattensystem ska prioriteras
- dagvattenanläggningar ska kunna drivas och underhållas på ett bra sätt
- vid planering av dagvattenanläggningar ska hänsyn tas till översvämningsnivåer som anges i Luleå kommuns riktlinjer för klimatanpassning
- mindre förorenad snö omhändertas lokalt

Ytterligare ansvarar den enskilda fastighetsägaren/verksamhetsutövaren enligt dagvattenplanen (Luleå kommun, 2020) för att:

- avvattna den egna tomtmarken
- vidta åtgärder på fastigheten för att undvika skador vid kraftigt regn
- vidta skäliga skyddsåtgärder för att inte påverka en grannfastighet negativt
- hantera snö på den egna fastigheten
- utföra egenkontroll av/på eventuella dagvattenanläggningar
- uppfylla gällande krav på rening

2.3 OMRÅDESBESKRIVNING OCH TOPOGRAFI

Kvartersmarksytan uppgår till ungefär 5 234 m^2 och är belägen inom fastigheten Hajen 7 i Luleå centrum, inom industriområdet Skutviken. Kvartersmarksytan avgränsas i söder av Gammelstadsvägen, i väst och norr av Robertsviksgatan och i öst av fastigheten Hajen 8 (Figur 2). Ytan är relativt platt med en nivå om cirka +3 m (RH2000) (Scalgo Live, 2026).



Figur 2. Marknivåer inom kvartersmarksytan (Scalgo Live, 2026). Trianglar som pekar uppåt visar på lokala höjdpunkter och de som pekar neråt visar på lokala lågpunkter. Kvartersmarksytan är visat med rosa linje.

2.3.1 BEFINTLIG EXPLOATERING

Kvartersmarksytan är i dagsläget exploaterad med tre byggnader samt kör- och parkeringsytor och är nästan helt hårdgjord (Figur 3). Ytan nyttjas för närvarande för industriendamål av företaget Däckia, som arbetar med däck, fälg och hjulskifte.

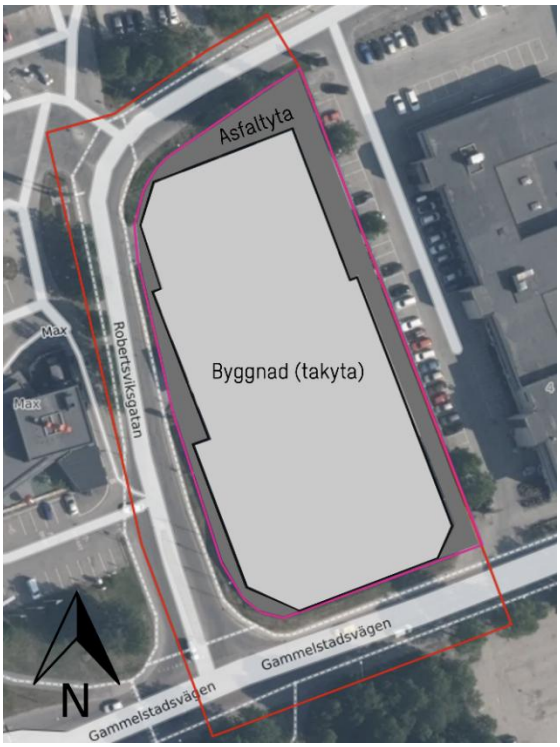


Figur 3. Befintlig exploatering inom kvartersmarksytan (Scalgo Live, 2026 samt Google Earth, 2026).

2.3.2 PLANERAD EXPLOATERING

Enligt planförslaget ska kvartersmarksytan exploateras med byggnad för handel och kontor, med tillhörande parkering. Det finns för närvarande inget färdigt förslag på planskiss, men ytan förväntas få en högre hårdgörandegrad i likhet med vad den har i dagsläget.

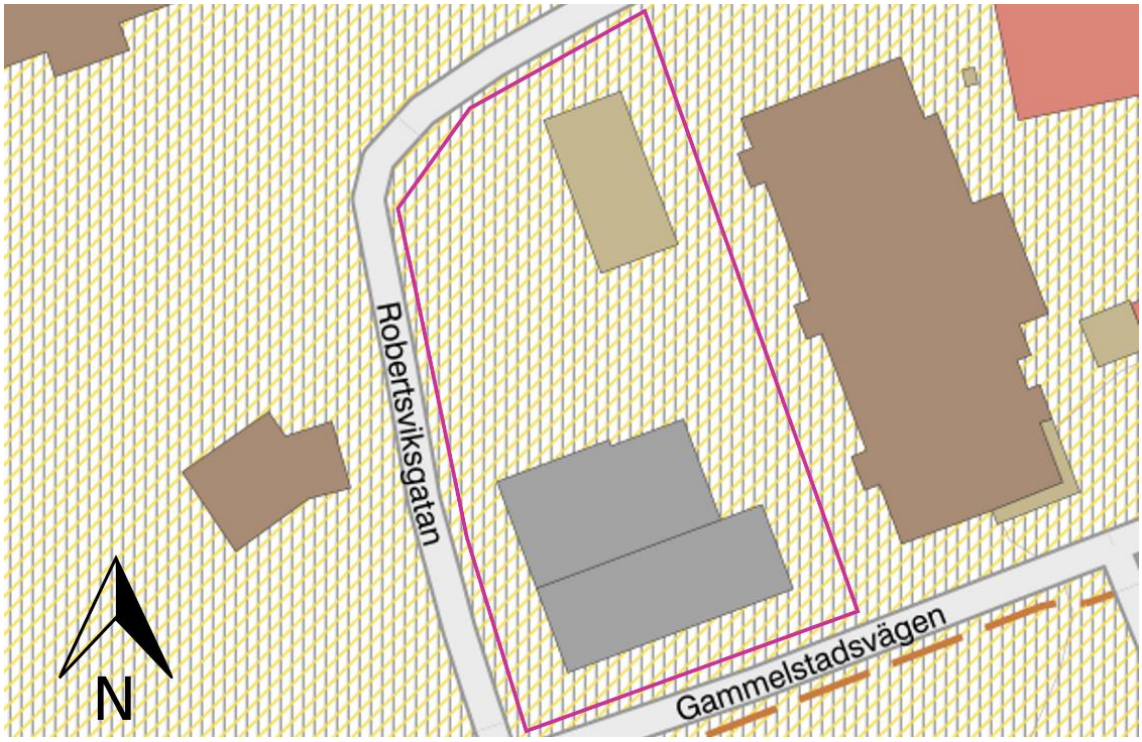
I utredningen utgås därför från ett scenario där det räknas på en takyta (byggnad) om 4 300 m^2 och en asfalterat yta om 934 m^2 (Figur 4). Byggnaden är tänkt att ha flera våningar, med bland annat parkering i gatuplan.



Figur 4. Preliminär skiss som redovisar förväntad exploateringsgrad och typ av markanvändning. Rosa linje: kvartersmark; röd linje: planområde.

2.4 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

Enligt SGU:s jordartskarta består marken inom kvartersmarksytan av fyllnadsmassor ovan lera-silt (Figur 5).

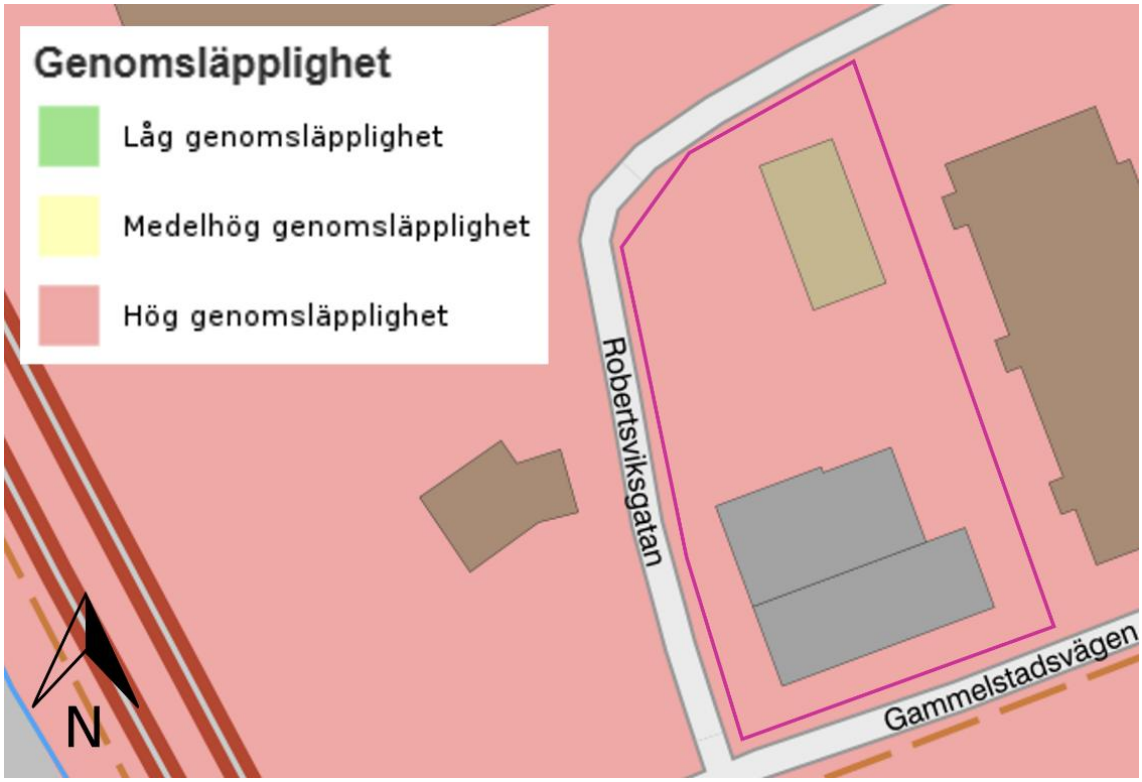


Figur 5. Jordartskarta 1:25000 – 1:100000 (SGU, 2026), där grå och gul skrafferad yta innebär fyllnadsmassor ovan lera-silt och grå och bruna rektanglar representerar byggnader. Rosa linje: kvartersmark.

Detta stämmer bra överens med observationerna i den genomförda miljötekniska markundersökningen från juni 2024 (Sweco, 2024). Enligt undersökningen består området av fyllnadsmassor som från markytan och ned till ett djup om 1–2,5 m består av en blandning av sand, grus och krossat tegel och på djup mellan cirka 2–2,5 meter under markytan av träflis med iblandade spikar och trådar (Sweco, 2024). Under fyllnadsmassorna, på ett djup av cirka 3–3,5 meter under markytan utgörs marken huvudsakligen av sandig silt med insprängda lerlager (Sweco, 2024).

2.5 HYDROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Enligt SGU:s genomsläpplighetskarta (2026) har hela kvartersmarksytan, samt angränsande områden hög genomsläpplighet (Figur 6). Detta innebär att vattnet snabbt infiltrerar i marken, men att den hydrauliska konduktiviteten sannolikt blir för hög, för att vattnet ska hinna renas naturligt.



Figur 6. Markens genomsläpplighet inom samt i angränsning till kvartersmarksytan (rosa linje) (SGU, 2026).

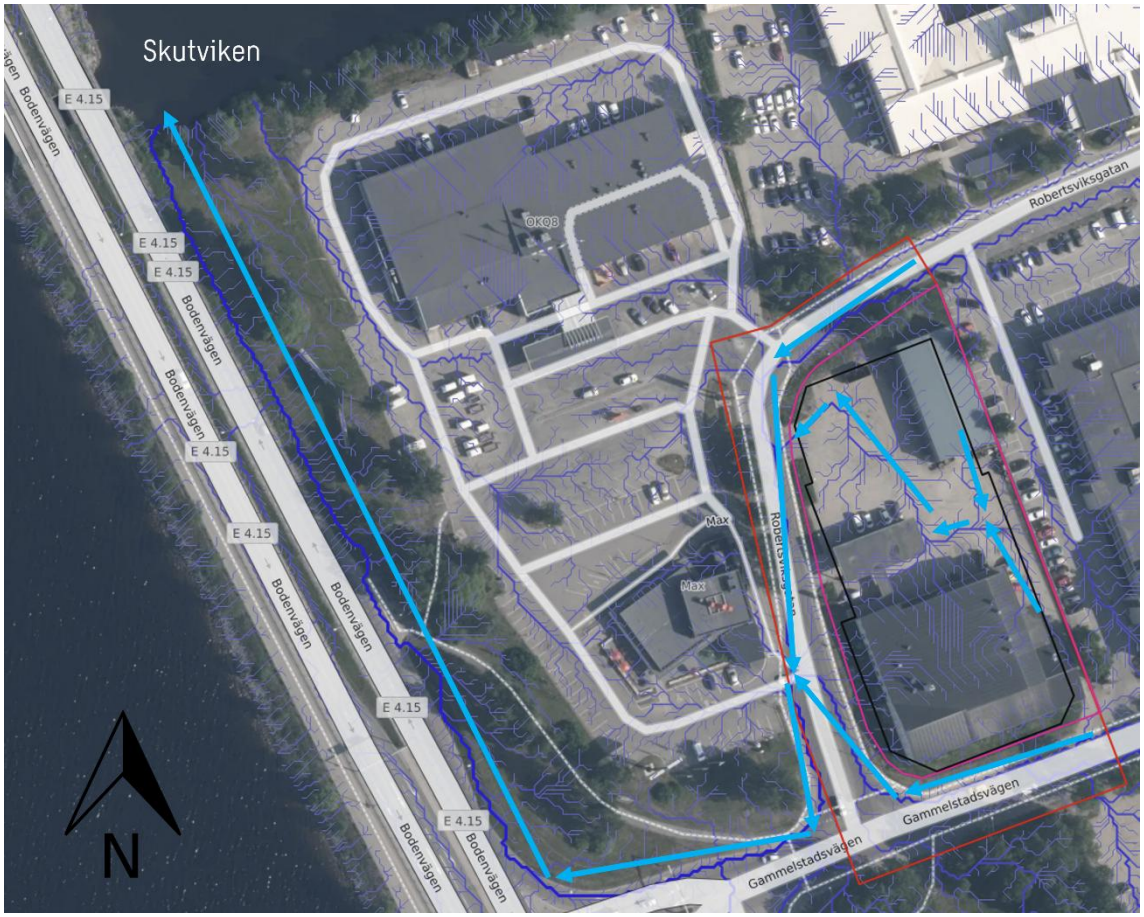
Grundvattennivån inom kvartersmarksytan är för närvarande okänd. Enligt PM Geoteknik (Sweco, 2025) har mätningar dock utförts år 1975, som visade på en nivå om 2,7 meter under markytan och vidare indikerar provtagningen som gjordes i samband med en genomförd miljöteknisk markundersökning (Sweco, 2024) på att nivån i dag ligger mellan 2–2,5 meter under markytan (Sweco, 2025). Grundvattennivån bedöms därför inte vara ett hinder för att infiltrera dagvatten.

Vidare finns det inga kända brunnar inom, i närhet till eller nedströms kvartersmarksytan och ytan är inte belägen ovan eller i närhet av några grundvattenförekomster och/eller dricksvattentäkter (SGU, 2026; VISS, 2026).

2.6 BEFINTLIG AVVATTNING

Enligt Lumire (2026-06-12) finns det ingen information om utgående dagvatten från Hajen 7 (Sweco, 2024). Dock finns det inom kvartersmarksytan två oljeavskiljare av äldre datum (Sweco, 2024). Oljeavskiljarna är relativt rena varför inga större mängder olja eller dagvatten verkar passera de (Sweco, 2024). Det finns inga ritningar eller uppgifter på att fastigheten har ett internt ledningsnät för uppsamling av dagvatten, men utifrån att det finns oljeavskiljare (genomströmningsanläggningar) bedöms det sannolikt att det finns interna ledningar, och att vattnet från oljeavskiljarna leds till någon typ av lokal anläggning för infiltration.

Om inte det finns ett uppsamlingssystem, rinner dagvattnet enligt Scalgo Live (2026) ytligt från fastigheten västerut till Robertsviksgatan och via denna söderut till Gammelstadsvägen där det fortsätter västerut till Bodenvägen för att sedan rinna norrut längs Bodenvägen till Skutviken (Figur 7).



Figur 7. Ytlig avrinning från kvartersmarksytan (Scalgo Live, 2026). Rosa linje: kvartersmark, Röd linje: planområde, Blå linje: topografiska flödesvägar. Blåa pilar visar flödesriktningen.

2.6.1 MARKAVVATTNINGSFÖRETAG

Eftersom det inte finns några diken i angränsning till kvartersmarksytan bedöms det rimligt att anta att kvartersmarksytan inte påverkar eller berör något markavvattningsföretag. Inga sökningar har därför gjorts hos Länsstyrelsen Norrbotten.

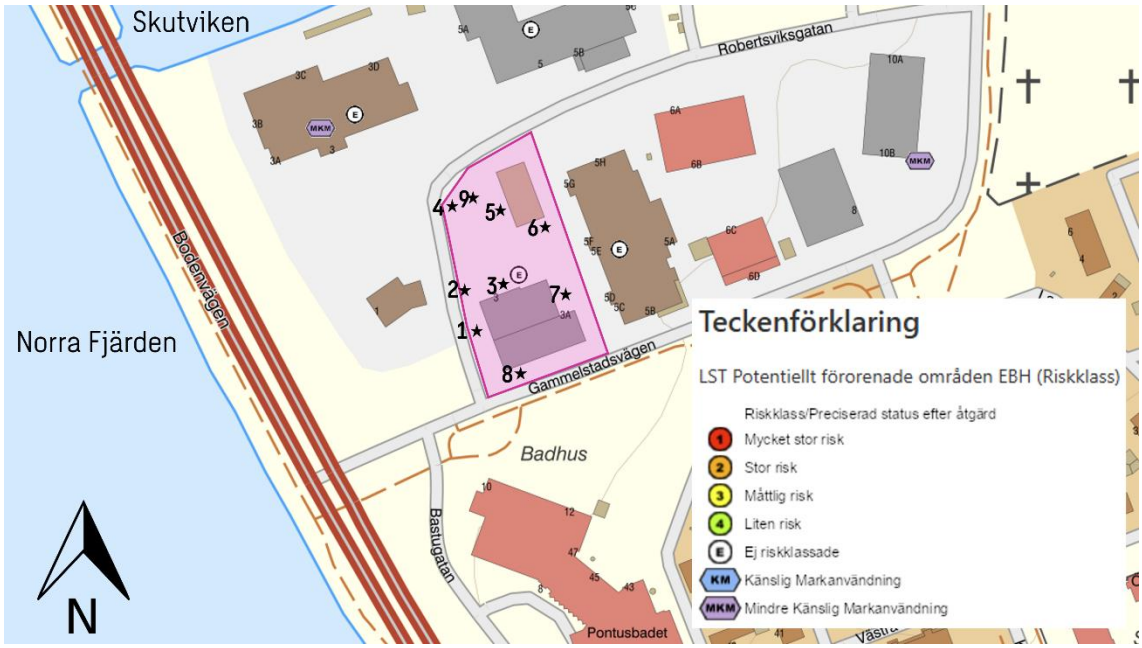
2.7 FÖRORENAD MARK

Enligt Länsstyrelsernas EBH-karta (2026) är kvartersmarksytan klassat som potentiellt förorenat område utan riskklass (Figur 8). Detta till följd av att det bedrivs verkstadsindustri inom ytan (Länsstyrelsernas EBH-karta, 2026). Även grannfastigheten (Hajen 8) öster om kvartersmarksytan, samt de två fastigheterna (Valrossen 1 och 6) norr om kvartersmarksytan har klassningen potentiellt förorenat område utan riskklass (Figur 8). Detta till följd av verkstadsindustri, mellanlagring och sortering av avfall respektive grafisk industri.

För att verifiera om marken inom kvartersmarksytan faktiskt är förorenad genomfördes i 2024 en markteknisk miljöundersökning, där prover togs från nio olika provpunkter (Figur 8) och skickades för analys av: petroleumkolväten, metaller, organiskt kol, PFAS och sulfid (Sweco, 2024). Prover från samtliga provpunkter skickades in men samtliga prov analyserades inte in för alla ovannämnda parametrar och för vissa undersökningsparametrar skickades dessutom prover från olika djup (Sweco, 2024).

För petroleumkolväten detekterades inga alifater eller kortkedjiga aromater, men provpunkt 7 (Figur 8) visade på låga koncentrationer av aromater som dock var lägre än gränsvärdet för MKM (mindre känslig mark; Naturvårdsverket, 2025). Vidare visade samtliga prover på någon nivå av PAH förorening, där högsta koncentrationen

detekterades i provpunkt 7, som också var den enda punkt med PAH-nivåer över gränsvärdet för MKM (Naturvårdsverket, 2025). (Sweco, 2024).



Figur 8. Potentiellt förorenade områden inom och i angränsning till kvartersmarksytan (rosa markering) (Länsstyrelsernas EBH-karta, 2026) samt ungefärlig placering av provtagningspunkter (svarta stjärnor) från utförd markmiljöundersökning (Sweco, 2024).

För metaller visade resultaten på olika nivåer av förorening både med avseende på ämne, plats, koncentration och djup i marken. Arsenik, barium, nickel, kobolt, vanadin, zink, kadmium och kvicksilver detekterades i halter lägre än gränsvärdet för MKM (Naturvårdsverket, 2025). För kadmium och kvicksilver var halterna även lägre än detektionsgränsen, med undantag för två prover där spårkoncentrationer av kadmium hittades. Koppar och bly detekterades i provpunkterna 4, 6, 7 och 9 (Figur 8) i halter överskridande gränsvärdet för MKM (Naturvårdsverket, 2025). (Sweco, 2024).

För PFAS visade provpunkt 8 (Figur 8) på en mätbar koncentration av PFOS som dock var lägre än gränsvärdet för MKM (Naturvårdsverket, 2025). För sulfid observerades halter om 890 mg/kg TS i provpunkt 2 och 950 mg/kg TS i provpunkt 5 (Figur 8). Båda halterna är dock lägre än riktvärdet om 1000 mg/kg TS (Stockholms stad, 2021), som gäller för att jorden ska klassas som sulfidjord. (Sweco, 2024).

Sammanfattningsvis visade den marktekniska miljöundersökning (Sweco, 2024) på att det finns olika förorenande ämnen i olika koncentrationer i den del av marken inom kvartersmarksytan som utgörs av fyllnadsmassor men att halterna för de flesta ämnen är lägre än gränsvärdet för MKM (Naturvårdsverket, 2025).

Ur dagvattensynpunkt innebär resultaten att marken bedöms vara mindre lämplig för infiltration såvida den inte saneras eftersom dagvattnet kan innebära att ämnena som finns i fyllnadsmassorna ändrar jonform och blir reaktiva och/eller lakas ut till grundvatten eller recipient.

2.8 RECIPIENT, AVRINNINGSOMRÅDE OCH GÄLLANDE MILJÖKVALITETSNORMER

Enligt Scalgo Live (2026) ingår kvartersmarksytan utifrån ytlig avrinning i Inre Lulefjärdens avrinningsområde, vilket även bedöms bli fallet utifrån det tekniska avrinningsområdet. Inre Lulefjärden (Figur 9) är naturligt kustvatten och uppgår till en area om 8 km^2 med ett avrinningsområde på 10,21 km^2 (VISS, 2026).

Inre Lulefjärden (Figur 9) har sin början vid Luleälvens mynning och övergår sedan till Lulefjärden vidare till Gråsjälfjärden och härifrån till både Germandöfjärden och Sandöfjärden för sedan att övergå i ett antal olika fjärdar innan det når Bottenviken i Bottenhavet, Östersjön (VISS, 2026).



Figur 9. Recipienten Inre Lulefjärden i relation till kvartersmarksytan (röd stjärna) (VISS, 2026).

Enligt senaste bedömning (2019-07-02) har Inre Lulefjärden god ekologisk status med låg tillförlitlighet, på grund av saknande underlag för att kunna bedöma särskild förorenande ämnen (VISS, 2026). Den ekologiska statusen beror på att alla biologiska kvalitetsfaktorer har klassificeringen hög, alla fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktor (förutom total mängd kväve sommar) har klassificeringen hög och flertalet hydromorfologiska parametrar har klassificeringen hög eller god (VISS, 2026).

Inre Lulefjärden uppnår ej god kemisk status på grund av bromerade difenyletrar, kvicksilver och kvicksilverföroreningar, dioxiner och dioxinlika föreningar samt benso(a)pyren (VISS, 2026).

Enligt miljökvalitetsnormen (beslutat 2023-05-05), ska god kemisk ytvattenstatus råda, med undantag för kvicksilver och kvicksilverföroreningar från punktkällor samt dioxiner och dioxinlika föroreningar, som har förlängd tidsfrist till år 2027. Även bromerade difenyletrar och kvicksilver samt kvicksilverföroreningar från atmosfärisk deposition omfattas av mindre stränga krav på obestämd tid, eftersom gränsvärdena för dessa överskrids i alla Sveriges ytvattenförekomster (VISS, 2026).

Vidare klassas Inre Lulefjärden som betydligt påverkat av punktkällor från förorenande områden. Detta på grund av användningen av PFAS-innehållande brandsläckningsskum vid närliggande område, vilket innebär risk för förorening med miljögifter samt sänkt status av parametrarna: arsenik, kvicksilver och kvicksilverföroreningar, antracen, PFOS och PAH:er (VISS, 2026). Fjärden klassas även som betydligt påverkat av urban markanvändning på grund av risk för negativ påverkan av dagvatten samt förändring av hydrologisk regim på grund ut av vattenkraft (VISS, 2026).

3 ANALYSER, BERÄKNINGAR OCH BEDÖMNINGAR

I följande avsnitt redovisas analyser, beräkningar och bedömningar som har gjorts.

3.1 ÖVERSIKTLIG BEDÖMNING AV ÖVERSVÄMNINGSRISKER

För centrum och affärsområden ska allmänna dagvattenledningar dimensioneras för att kunna avleda ett 10-årsregn vid fylld ledning (Svenskt Vatten, 2016). Vilken varaktighet som väljas beror på vilken del av systemet som studeras, men minsta dimensionerande varaktighet är 10 minuter (Svenskt Vatten, 2016). Ett 10-årsregn med 10 minuters varaktighet motsvarar en regnintensitet om 228 l/s*ha (Ekvation 4.5 i P110; Svenskt Vatten, 2016). Under förutsättning att systemet fungerar som tänkt borde översvämningar förekomma vid de regnvaraktigheter som ger högre regnintensitet än 10-årsregnet med 10 minuters varaktighet.

Ett 100-årsregn med 33,5 minuters varaktighet ger en regnintensitet om 229 l/s*ha (Ekvation 4.5 i P110; Svenskt Vatten, 2016), varför alla varaktigheter kortare än 33,5 minuter för ett 100-årsregn innebär högre regnintensitet än ett 10-årsregn med 10 minuters varaktighet, och således högre intensitet än vad systemet är dimensionerat för. Översvämningsrisken inom kvartersmarksytan vid skyfall redovisas därför utifrån ett 100-årsregn med varaktigheterna 15, 25 och 33,5 minuter.

Ett 100-årsregn med 15, 25 och 33,5 minuters varaktighet motsvarar regnintensiteter om: 387 l/s*ha, 279 l/s*ha respektive 229 l/s*ha (Ekvation 4.5 i P110; Svenskt Vatten, 2016) vilket omräknat blir 35 mm, 42 mm respektive 46 mm nederbörd som används i ytavrinningsmodellen Scalgo Live (2026), för att undersöka översvämningsrisken inom kvartersmarksytan vid skyfall. I modellen tas inte hänsyn till infiltration eller avledning av dagvattnet via brunnar och ledningar.

Enligt MSB (2017) bör skyfallskartering utvärdera två extremregn med mellan 100 och 1 000 års återkomsttid. Ett 1 000-årsregn med 96 minuters varaktighet ger en regnintensitet om 229 l/s*ha (Ekvation 4.5 i P110; Svenskt Vatten, 2016), vilket omräknat till nederbörd blir 132 mm. Detta är lite lägre än högst uppmätta dygnsvärdet inom perioden 1900–2011 för Norra Norrland på 157 mm (Wern, 2012), men för jämförelse motsvarar ett 100-årsregn med 6 timmars varaktighet, vilket är det som brukar tillämpas i skyfallsmodelleringar, 85 mm nederbörd, varför 132 mm bedöms vara representativt.

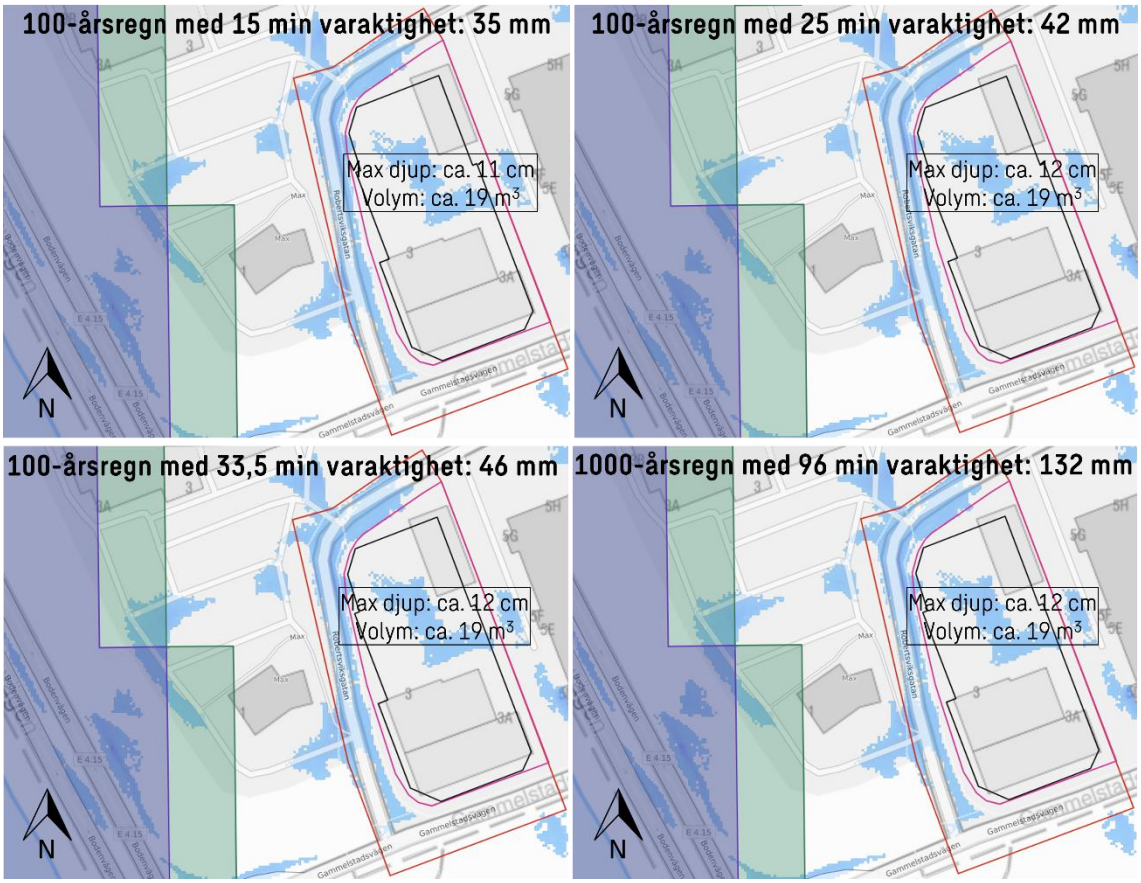
Enligt Scalgo Lives (2026) flash flood mapping börjar vatten för befintlig situation ansamlas inom mitten av kvartersmarksytan vid runt 10 mm nederbörd, men då på en mycket begränsad yta. Vid 35 mm nederbörd är drabbade ytan märkvärt större (Figur 10) och vattendjupet uppgår till max 11 cm med en ansamlat vattenvolym om cirka 19 m^3. Även Robertsviksgatan svämmas i nuläget över längs kvartersmarksytans norra och västra gräns (Figur 10) men då som maximalt till en nivå om runt 20 cm (Scalgo Live, 2026).

Från ett 35 mm regn till ett 42 mm regn, ökar ytan som i nuläget drabbas inom kvartersmarksytan marginellt och vattendjupet ökar till 12 cm medan den ansamlade volymen fortfarande är cirka 19 m^3 (Figur 10). I nuläget ändras utbredning, djup och volym av översvämningen inom kvartersmarksytan inte från ett 42 mm regn till ett 132 mm regn (Figur 10). För befintlig situation är det för Robertsviksgatan samma yta som drabbas och vattendjupet uppgår till runt 20 cm oavsett om det är ett 42 mm regn eller ett 132 mm regn.

Att utbredningen, vattendjupet och volymen på vattensamlingen som uppstår inom kvartersmarksytan vid befintlig situation inte ändras från ett 42 mm regn till ett 132 mm regn beror sannolikt på att sänkan som fylls med dagvatten inte har ett större djup varför dagvattnet, när nivån i sänkan överskrids, avrinner västerut till Robertsviksgatan. Att utbredningen, vattendjupet och volymen på den vattensamling

som uppstår på Robertsviksgatan i nuläget inte ökar, förklaras med att det finns fria rinnvägar nedströms via Gammelstadsvägen samt i naturremsan längs Bodenvägens östra sida mellan Gammelstadsvägen och Skutviken (Figur 10).

Detta är dock inte fallet om ett 100-årsflöde inträffar i Luleälven samma tid som ett skyfall. I sådana fall kommer vattennivån i Luleälven innebära att naturremsan längs Bodenvägens östra sida, mellan Gammelstadsvägen och Skutviken svämmas över (Figur 10), vilket i sin tur innebär att mer dagvatten ansamlas i området mellan Kvartersmarksytan och Bodenvägen. Sistnämnda blir ännu mer påtagligt om ett beräknat högsta flöde inträffar i Luleälven på samma tid som ett skyfall (Figur 10).



Figur 10. Figuren redovisar grad av översvämmat yta (blå) för befintlig situation inom samt strax nedströms kvartersmarksytan (rosa linje) vid ett 100-årsregn med tre olika varaktigheter samt ett 1000-årsregn (Scalgo Live, 2026) och Luleälvens utbredning vid ett 100-årsflöde (mörkblå skugga) samt beräknat högsta flöde (grön skugga) (MCF, 2026).

Då nästintill hela kvartersmarksytan planeras exploateras med en byggnad, kommer vattensamlingen som i dagsläget uppstår inom kvartersmarksytan att försvinna och rinna ytligt mot lägre terräng nedströms (Robertsviksgatan). Även om parkeringsytan som planeras i gatuplan anläggs som en öppen yta (utan väggar), bedöms vatten inte rinna in på ytan uppströms ifrån, då det finns en kantsten på gränsen mellan ytan och grannfastigheten i öster. Även Robertsviksgatan är nersänkt med kantstenar på båda sidorna och ligger vidare ungefär 30 cm lägre än kvartersmarksytan (Scalgo Live, 2026), varför vattennivån på Robertsviksgatan ska överskrida ungefär 30 cm för att kvartersmarksytan inte ska kunna avvattnas vid skyfall.

Dock är vattennivån som riskerar uppstå nedströms kvartersmarksytan om ett skyfall inträffar på samma tid som ett 100-årsflöde eller beräknat högsta flöde i Luleälven okänt, varför det inte går att säga med 100 % säkerhet, att parkeringen i gatuplan inte riskerar att drabbas av vattensamlingar. Framtida P-ytan bedöms dock utgöra ett lågriskområde, varför en översvämning av mindre vattendjup ej bedöms utgöra någon

större risk. För att ha viss säkerhetsmarginal rekommenderas kvartersmarksytan ändå höjdsättas så att avrinning säkerställs västerut och att viss marginal hålls till marknivån nedströms. Alternativt att det som minst finns en nivåskillnad mellan ytan och Robertsviksgatan som motsvarar dagsläget.

Vad avser risken för att planerad exploatering riskerar försämra översvämningssituationen nedströms, bedöms den vara mycket låg eftersom området i dagsläget är nästan helt hårdgjort. Där av ökar den reducerade arean ej nämnvärt i framtiden och flödet förväntas därför inte att öka avsevärt. Vidare kommer ytan höjdsättas så att den ytliga avrinningen motsvarar befintlig.

3.2 MARKANVÄNDNING

Markanvändning för befintlig och planerat exploatering framgår av Tabell 1. Avrinningskoefficienter från Svenskt Vatten P110 (Svenskt Vatten, 2016) har använts.

Tabell 1. Markanvändning med motsvarande avrinningskoefficienter (ϕ).

Befintlig exploatering	Area (ha)	Φ	Red. yta (ha)
Takyta	0,23	0,9	0,21
Asfaltyta	0,22	0,8	0,18
Gräsyta	0,07	0,1	0,01
Totalt	0,52		0,39
Planerad exploatering	Area (ha)	Φ	Red. yta (ha)
Takyta	0,43	0,9	0,39
Asfaltyta	0,09	0,8	0,07
Totalt	0,52		0,46

3.3 FLÖDESBERÄKNING FÖR PLANOMRÅDET

Flöden för befintlig och planerad exploatering har beräknats med rationella metoden (Ekvation 4.4 i P110; Svenskt Vatten, 2016) utifrån en återkomsttid på 10 respektive 30 år. Rinntiden sätts till 10 min för både befintlig och planerad exploatering utifrån områdets sparsamma storlek och höga hårdgörandegrad.

Regnintensiteten för 10 respektive 30 års återkomsttid för både befintlig och planerad exploatering har beräknats till 228 l/s*ha respektive 328 l/s*ha (Ekvation 4.5 i P110; Svenskt Vatten, 2016).

Årsmedelflödet har beräknats utifrån en årlig nederbörd om 700 mm (beräknat genomsnitt för åren 2022–2025 för väderstationen vid Luleå flygplats; SMHI, 2026) lokalt i området.

Beräknade flöden (Tabell 2) visar att planerad exploatering innebär att flödet för kvartersmarksytan kommer öka med cirka 18 % utan klimatfaktor och 48 % med klimatfaktor (Tabell 2).

Tabell 2. Beräknade flöden och volymer för befintlig respektive planerad exploatering.

Parameter	Enhet	Befintlig exploatering	Planerad exploatering	Planerad exploatering med klimatfaktor 1,25
Flöde 10-årsregn	l/s	89	105	132
Flöde 30-årsregn	l/s	128	151	189
Årlig avrinningsvolym	m^3/år	2728	3233	4041

3.4 FÖRDRÖJNINGSBEHOV

Då kvartersmarksytan i dagsläget inte är ansluten till det kommunala dagvattenledningsnätet är det enligt Lumire (2026-06-12) inte rimligt att sätta en begränsning på flödet som kvartersmarksytan får släppa till kommunala

dagvattenledningsnätet. Begränsningen utgörs därför av kapaciteten på den servisanslutning som kvartersmarksytan kommer få.

Utifrån Colebrook-Whites formel för cirkulär tvärsektion (ekvation 4.11 i P110; Svenskt Vatten, 2016), samt antagande om att servisanslutningen blir en D110 (yttra diameter) av PVC med en lutning om 5 ‰ (minsta rekommenderade lutning) och ett råhetstal om 0,2 (Svenskt Vatten, 2016) uppgår kapaciteten vid 100 % fyllnadsgrad till 5,17 l/s.

Erforderlig fördröjningsvolym beräknas därför utifrån att flödet för det framtida 30-årsregnet med en klimatfaktor på 1,25, ska fördröjas till ett utflöde om maximalt 5,17 l/s.

Enligt P104 (Svenskt Vatten, 2011a) och P105 (Svenskt Vatten, 2011b) uppgår erforderlig fördröjningsvolym för hela kvartersmarksytan till 251 m^3.

3.5 FÖRORENINGSBERÄKNING

Som underlag till föroreningsbelastning har schablonhalter för dagvatten baserat på markanvändning (StormTac, 2026) använts (Tabell 3) och föroreningsmängderna (Tabell 4) har beräknats utifrån en genomsnittlig årsnederbörd på 700 mm/år (SMHI, 2026).

Tabell 3. Tillämpade markanvändningar från StormTac (2026).

Markyta inom planområdet	Tillämpade markanvändningar
Takyta	Takyta
Asfaltyta befintlig	Industriområde
Asfaltyta planerad	Väg 1 <1000 ÅDT
Gräsyta	Gräsyta

Planerad exploatering beräknas minska mängden av samtliga ämnen jämfört med nuläget (Tabell 4). Planerad exploatering bedöms därför inte försämra de enskilda ämnenas statusklassningar eller miljökvalitetsnormerna utan bidrar i stället till att minska föroreningsbelastningen i Inre Lulefjärden.

Tabell 4. Föroreningsmängd för befintlig respektive planerad exploatering samt minskning i mängd.

Ämne	Befintlig	Planerad	Minskning
		Kg/år	
Fosfor,P	0,45	0,20	-0,25
Kväve, N	3,90	3,89	-0,01
Bly, Pb	0,03	0,02	-0,02
Koppar, Cu	0,08	0,07	-0,01
Zink, Zn	0,41	0,23	-0,18
Kadmium, Cd	0,003	0,002	-0,001
Krom, Cr	0,02	0,01	-0,01
Nickel, Ni	0,03	0,02	-0,01
Kvicksilver, Hg	0,0001	0,00005	-0,00004
Suspenderade ämnen	156,50	93,09	-63,41
Olja	3,08	0,52	-2,56
Benso(a)pyren, BaP	0,0002	0,0001	-0,0001

4 FÖRSLAG TILL DAGVATTENHANTERING

Enligt föroreningsberäkningarna innebär planerad exploatering visserligen att föroreningsmängden från kvartersmarksytan minskar - men då exploateringen fortfarande innebär ett föroreningsbidrag fordras rening av dagvattnet utifrån försiktighetsprincipen enligt miljöbalkens (1998:808) andra kapitel. Därtill behöver en

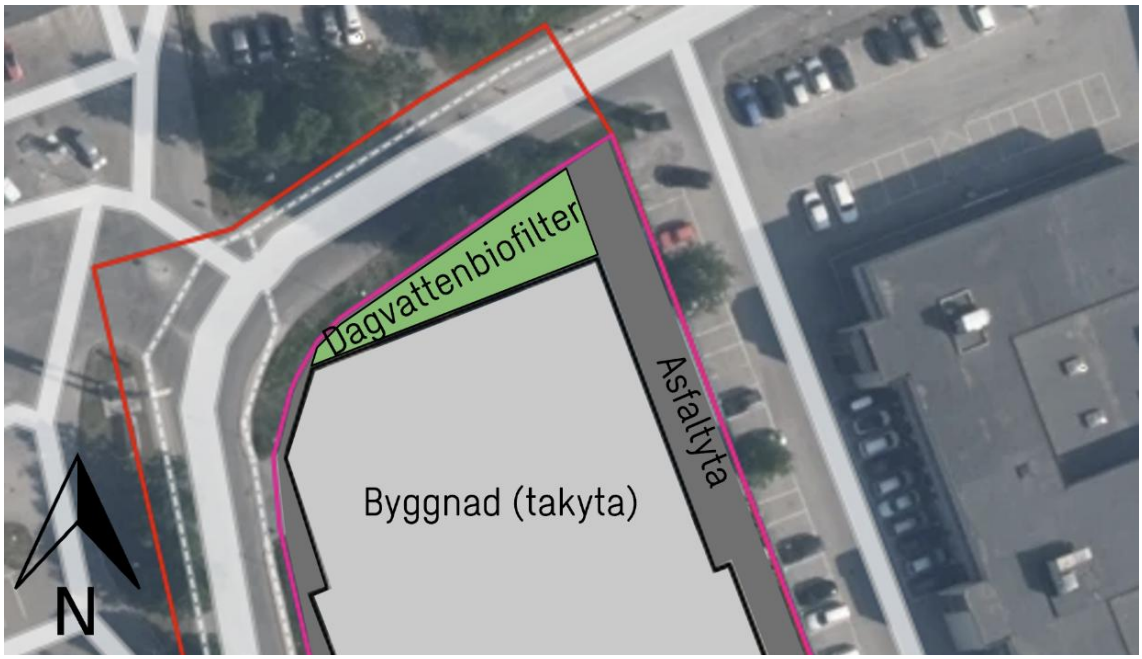
fördröjningsvolym om 251 m^3 lösas till följd av en antagen begränsad kapacitet på servisanslutningen mot kommunens dagvattenledningsnät och slutligen behöver ytliga rinnvägar vid skyfall säkerställas för att inte riskera översvämningar inom ytan.

Då marken inom kvartersmarksytan är förorenad med ett antal olika förorenande ämnen i olika koncentrationer och vidare har hög genomsläpplighet, bedöms infiltrationsbaserade lösningar ej vara lämpliga utan täta system fordras. Därtill kommer att möjligheten till öppna systemlösningar ovan mark är relativt begränsad till följd av kvartersmarksytans sparsamma storlek i relation till planerad exploatering.

För rening föreslås därför ett dagvattenbiofilter och för fördröjning föreslås ett underjordiskt betongmagasin (beskrivs längre ner i rapporten).

Dagvattnet från takytan och asfaltsytan leds i första hand till dagvattenbiofiltret som förses med en bräddanordning, som bräddar dagvattnet till det underjordiska betongmagasinet i de fall där flödet överstiger dagvattenbiofiltrets kapacitet.

Dagvattenbiofiltret kan exempelvis anläggas i kvartersmarksytans norra del eftersom det där finns en sammanhängande yta om cirka 200 m^2 (Figur 11) som inte ska förses med byggnad och därför bedöms vara lämplig. Detta även utifrån att ytan för ett dagvattenbiofilter rekommenderas motsvara 2–6 % av avrinningsområdets reducerade area (Søberg, 2019), vilket med en yta om 200 m^2 i aktuellt fall blir 4,3 %. Dagvattenbiofiltret kan dock i praktiken placeras var som helst inom kvartersmarksytan och även delas upp i flera mindre dagvattenbiofilter, förutsatt att den samma totala kapacitet åstadkoms och det är tekniskt möjligt att leda dagvattnet till biofiltrena.



Figur 11. Ytan som föreslås tas i anspråk för ett dagvattenbiofilter. Uppmärksammar att bilden endast visar norra delen av kvartersmarksytan (rosa linje) och planområdet (röd linje).

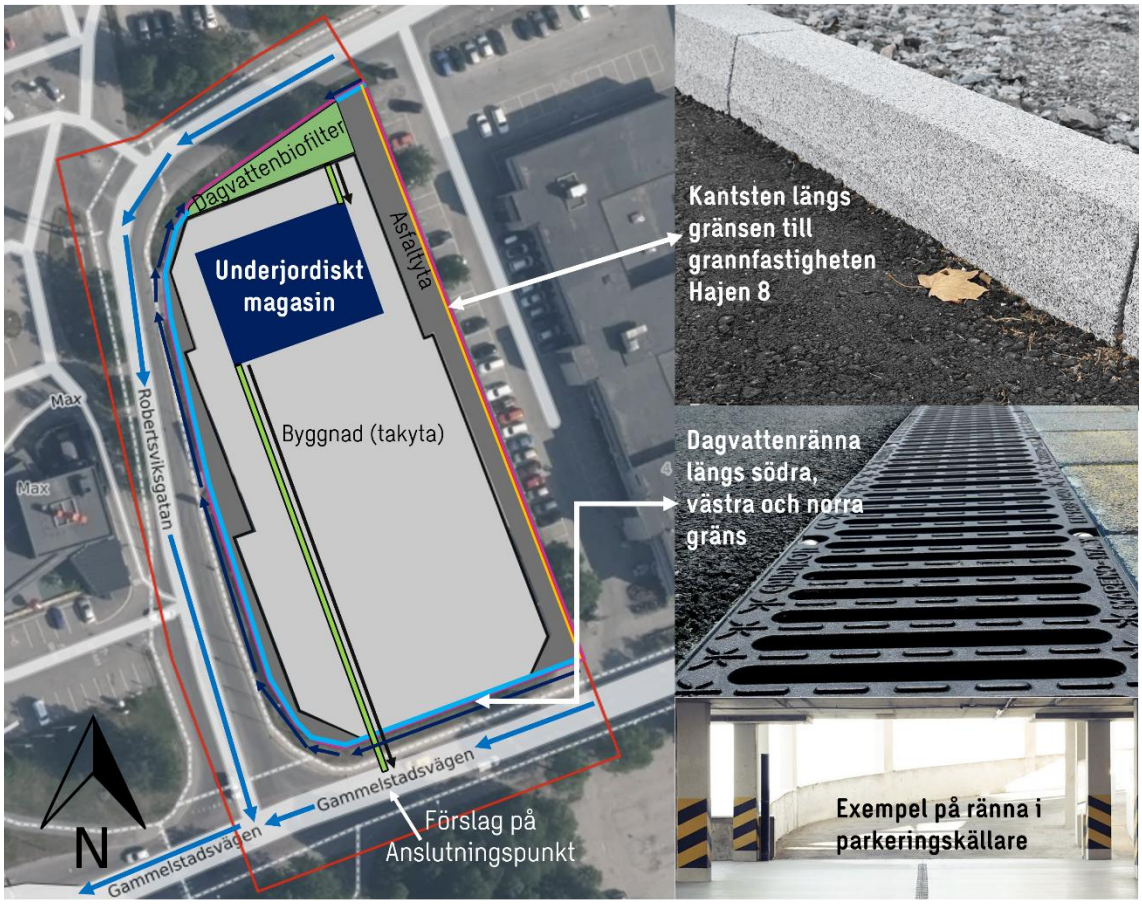
Dagvattnet föreslås ledas till dagvattenbiofiltret/dagvattenbiofiltrena via ytlig avrinning som uppnås genom att höjdsätta området så att avrinning sker mot en eller flera nedsänkta rännor som anläggs längs kvartersmarksytans södra, västra och norra gräns med lutning mot dagvattenbiofiltret/dagvattenbiofiltrena (Figur 12). Rännan/rännorna kan anläggas som öppna och förses med galler vid infarter så att bilar kan köra över. Alternativt med galler hela vägen för att undvika att det ansamlas för mycket skräp och löv i den.

Även om parkeringsytan i gatuplan inte kommer utsättas för direkt nederbörd, kan en eller flera rännor med fördel anläggas på den ytan för att samla upp snösmält från bilar och/eller tillrinnande dagvatten utifrån, och leda detta till dagvattenbiofiltret/dagvattenbiofiltrena.

Rännan/rännorna kommer även funka som en första uppsamling av skyfallsflöden och när den/de går fulla kommer bräddning att ske mot Robertsviksgatan, från vilken den ytliga rinnvägen redan i dagsläget är säkerställd mot Skutviken (Figur 12).

För att vattnet ska kunna rinna fritt från rännan/rännorna och in i dagvattenbiofiltret/dagvattenbiofiltrena behöver det/de anläggas så att filterytan hamnar på en lägre nivå än botten på rännan/rännorna. Vidare utformas dagvattenbiofiltret/dagvattenbiofiltrena med tätskikt för att undvika infiltration och utloppet/utloppen kopplas på det underjordiska betongmagasinet (Figur 12).

Det underjordiska betongmagasinet kan i princip placeras var som helst under planerade byggnaden så länge möjlighet till underhåll och tömning på sediment finns (Figur 12). Från magasinet släpps dagvattnet via en ledning som ansluter till det kommunala dagvattenledningsnätet i Gammelstadsvägen (Figur 12).



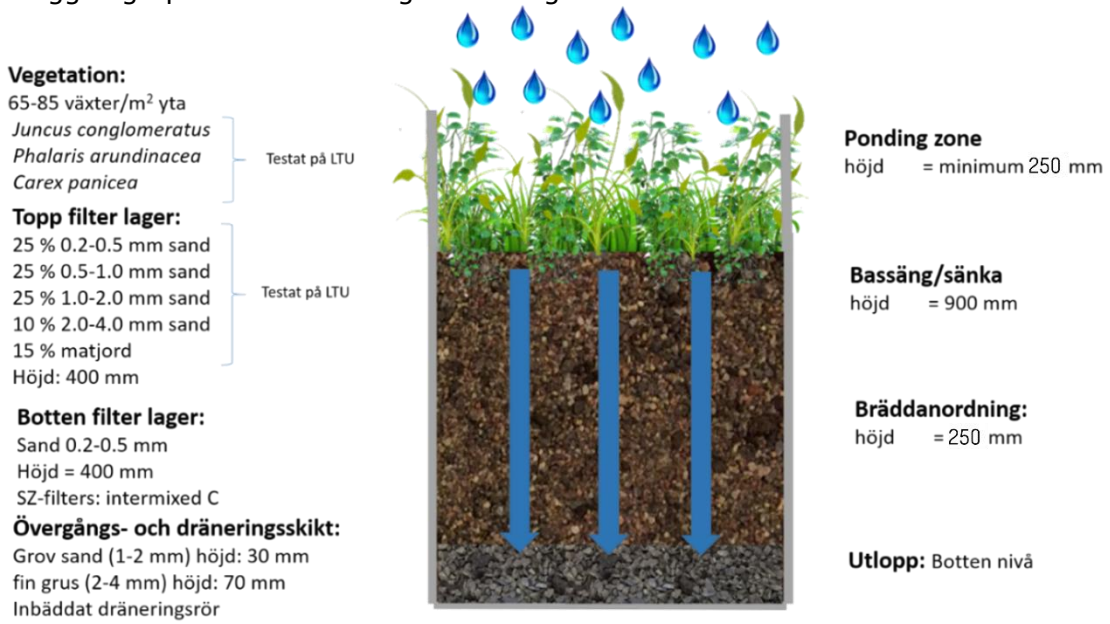
Figur 12. Lösningsförslaget innebär att dagvattnet samlas upp i dagvattenrännor (ljusblå linje) som leder det till ett eller flera dagvattenbiofilter för rening. Därifrån släpps och bräddar dagvattnet till ett underjordiskt betongmagasin för fördröjning, varifrån det avleds till det kommunala dagvattenledningsnätet via anslutning i Gammalstadsvägen. När systemet vid skyfall bräddar, rinner vattnet till Robertsviksgatan och vidare via denna till Gammelstadsvägen och ner längs Bodenvägens östra sida norrut mot Skutviken. Mörkblåa pilar visar rinnvägen i rännan och blåa pilar visar rinnvägen vid skyfall. Det uppmärksammas att visat förslag bara är ett exempel på hur lösningsförslaget kan tillämpas inom kvartersmarksytan och att föreslagen lösning med dagvattenbiofilter, dagvattenrännor och underjordiskt betongmagasin är flexibel och därför utan problem kan anpassas till den exploatering som blir slutgiltig.

För att undvika att dagvatten från kvartersmarksytan rinner in på grannfastigheten Hajen 8 i öst eller tvärtom föreslås en kantsten eller annan form för höjddelare anläggas längs kvartersmarksytans östra gräns (Figur 12).

4.1 RENINGSEFFEKT SOM UPPNÅS MED FÖRESLAGEN HANTERING

För att kunna beräkna den faktiska reningseffekten av det föreslagna dagvattenbiofilter behöver det vara känt hur stor andel av den totala avrinningsvolymen som kommer filtreras genom filtret.

Detta har beräknats med hjälp av LOD-beräkningsverktyget Raingarden Design Tool (2026), utifrån en ytarea om 200 m^2 (6,25 m bredd och 32 m långt) samt anläggningsspecifikationer enligt skiss i Figur 13.



Figur 13. Principskiss av dagvattenbiofilter med detaljer om vegetation, filterlager och storleksfraktioner av filtermaterial för varje sektion (Søberg, 2019).

Beräkningsverktyget simulerar avrinning med längre mätserier (10 år) av faktisk nederbörd från lokala väderstationer, varför resultaten blir mer realistiska och mer tillförlitliga.

I detta fall har simuleringar genomförts med nederbördsdata från Luleå/Kalix (Storön). Då denna mätserie innebär en genomsnittlig årsmedelnederbörd om 483 mm/år har en klimatfaktor om 1,81 lagts till för att nederbörden (483 mm/år *1,81 = 874 mm/år) ska motsvara årsmedelnederbörden för Luleå (700 mm/år) inklusive en klimatfaktor om 1,25 (875 mm/år).

Vidare har modellen anpassats så att de månader där nederbörden faller som snö inte bidrar med avrinning till modellen, då snön under dessa månader kommer skottas undan och transporteras bort.

Enligt SMHI:s dataserie med normalvärden för 1991–2020 är det minustemperaturer i Luleå under november - mars (SMHI, 2026). Enligt SMHI:s ankomstkarta för vinter börjar vintern i Luleå runt 6–10 november och håller i sig till runt 21–25 mars, vilket motsvarar cirka 4½ månad per år (SMHI, 2026a). Enligt SMHI:s snödjupskarta ligger det permanent snö i Luleå under januari, februari och det mesta av mars (SMHI, 2026b). Det bedöms därför rimligt att anta, att januari och februari inte alls kommer bidra med avrinning till dagvattenbiofiltret.

Enligt beräkningsverktyget (Raingarden Design Tool, 2026) kommer 96,6 % av den totala avrinningsvolymen till dagvattenbiofiltret att renas och 3,4 % att bräddas.

För att beräkna den genomsnittliga rening som uppnås för varje ämne multipliceras procentandelen av den totala avrinningsvolymen som renas genom dagvattenbiofiltret med reningsförmågan för varje enskilt ämne (Tabell 5).

Tabell 5. Genomsnittlig rening som uppnås i dagvattenbiofiltret.

Ämne	Reningsförmåga[a] i dagvattenbiofilter (%)	Genomsnittlig rening i aktuellt filter (%)
Fosfor, P	65	63
Kväve, N	40	39
Bly, Pb	80	77
Koppar, Cu	65	63
Zink, Zn	85	82
Kadmium, Cd	85	82
Krom, Cr	55	53
Nickel, Ni	75	72
Kvicksilver, Hg	80	77
Suspenderade ämnen, TSS	80	77
Olja	70	68
Benso(a)pyren, BaP	85	82

[a] *StormTac (2026)*

För att sedan beräkna effekten (Tabell 6) av att rena dagvattnet genom aktuellt dagvattenbiofilter, multipliceras schablonhalterna för de olika ytorna med den genomsnittliga reningsförmågan (Tabell 5). Redovisade föroreningsmängder efter rening (Tabell 6) blir dock en marginell överskattning. Detta för att de beräknade genomsnittliga reningseffekter endast avser den avrinningsvolym som infiltreras genom dagvattenbiofiltret, där årsmedelnederbörden används för beräkning av föroreningsmängden. Den genomsnittliga reningsförmågan tillämpas alltså även för januari och februari där snön transporteras bort.

Rening av dagvattnet i dagvattenbiofiltret innebär som förväntat att mängden av samtliga ämnen minskar ytterligare jämfört med när dagvattnet inte renas (Tabell 6). Det i sin tur innebär att planerad exploatering med föreslagen dagvattenhantering kommer bidra till att minska föroreningsbelastningen på Inre Lulefjärden.

Tabell 6. Föroreningsmängd (kg/år) i dagvatten.

Ämne	Befintlig	Planerad	Planerad med rening	Minskning utan rening	Minskning med rening
Fosfor,P	0,45	0,20	0,07	-0,25	-0,38
Kväve, N	3,90	3,89	2,39	-0,01	-1,51
Bly, Pb	0,03	0,02	0,004	-0,02	-0,03
Koppar, Cu	0,08	0,07	0,03	-0,01	-0,06
Zink, Zn	0,41	0,23	0,04	-0,18	-0,37
Kadmium, Cd	0,003	0,002	0,0004	-0,001	-0,0024
Krom, Cr	0,02	0,01	0,01	-0,01	-0,014
Nickel, Ni	0,03	0,02	0,004	-0,01	-0,02
Kvicksilver, Hg	0,0001	0,00005	0,00001	-0,00004	-0,0001
Suspenderade ämnen	156,50	93,09	21,15	-63,41	-135,35
Olja	3,08	0,52	0,17	-2,56	-2,91
Benso(a)pyren, BaP	0,0002	0,0001	0,00001	-0,0001	-0,0002

4.2 GENERELL BESKRIVNING AV DAGVATTENBIOFILTER

Design av dagvattenbiofilter (Figur 14) är flexibelt och anpassningsbart, vilket möjliggör anläggning på platser av olika karaktär som till exempel parkeringar, verksamhetsområden, bostadsgator och gårdsytor mm. (Søberg, 2019).

Huvudsyftet med dagvattenbiofilter är i första hand rening av dagvatten, men om tillräcklig magasinvolym tillhandahålls kan även större flöden fördröjas (Søberg, 2019; SVU 2019). För att uppnå en effektiv rening rekommenderas dagvattenbiofiltrets yta motsvara 2–6 % av avrinningsområdets reducerade area – alltså som minimum 1 m^2 per 100 m^2 reducerad area (SVU, 2019; Søberg, 2019).

Ett dagvattenbiofilter består av ett bevuxet svackdike/bassäng/sänka (Figur 14) med ett underliggande 700–900 mm djupt filterlager som antingen består av naturligt jordmaterial eller konstgjort medium och nyttjar en kombination av kemiska, biologiska och fysiska processer i såväl filtermaterial som vegetation och biofilm för att avlägsna/kvarhålla föroreningar från dagvattnet (Søberg, 2019).

Växterna (Figur 14) i dagvattenbiofiltret är viktiga för att uppnå en tillräcklig prestanda, då dessa bidrar till erosionskontroll (stabilisering av filtermaterialet, minskad vattenhastighet), upprätthållande av infiltrationskapacitet, mikrobiella reningsprocesser (i rhizosfären och genom nedbrytning av döda växtdelar), direkta växtupptag av näringsämnen och metaller, samt estetiska värden (Søberg, 2019).



Figur 14. Dagvattenbiofilter (Bild av Laila C. Søberg, 2014).

Underhåll av dagvattenbiofilter består av skötsel (minimal) av vegetation, kontroll och rening av in- och utlopp samt bräddanordning, bibehållande av infiltrationskapacitet och byte av filtermaterial (beror på föroreningsgrad av tillrinnande dagvatten men ska inte behöva ske på minst 10 år) (Søberg, 2019).

4.3 GENERELL BESKRIVNING AV UNDERJORDISKT BETONGMAGASIN

Underjordiska betongmagasin är fördröjningsmagasin för dagvatten som består av en betongkonstruktion som anläggs under mark (SVU, 2019). Betongmagasin är utrymmeseffektiva och anpassningsbara och kan utformas på många olika sätt avseende geometri, in- och utlopp (SVU, 2019). Tillgång till magasinen för underhåll behövs.

4.4 GENERELL BESKRIVNING AV DAGVATTENRÄNNOR

Dagvattenrännor (även kallat linjeavvattning) är en ränna med eller utan ett skyddande galler som samlar upp och leder bort dagvatten och smältvatten från öppna ytor och platser. Dagvattenrännor är robusta, mångsidiga och anpassningsbara och fås i flera

olika utformningar och design vilket gör de lämpliga för de flesta ytor och bidrar till att integrera dagvattenhanteringen i den bebyggda miljön.

4.5 LÄMPLIGA YTOR FÖR SNÖHANTERING

Med lämplig yta avses enligt 2 kapitel 6 § miljöbalken en plats som är lämplig med hänsyn till att ändamålet ska kunna uppnås med minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön.

I aktuellt fall finns inga lämpliga ytor tillgängliga för snöhantering inom kvartersmarksytan till följd av dennas sparsamma storlek och läge. Snön planeras därför transporteras bort från kvartersmarksytan till kommunala snödeponin.

5 SLUTSATS

Genom att följa föreslagen dagvattenhantering uppnås en lokal, robust och långsiktigt hållbar hantering som tar hänsyn till planerad exploatering samt omgivningen och skapar mervärden i den byggda miljön.

I enlighet med Luleå kommuns dagvattenplan 2020 innebär lösningsförslaget att föroreningsbidraget från kvartersmarken inom planområdet förebyggs och minskar, vilket i sin tur leder till en förbättrad föroreningssituation i Inre Lulefjärden.

Även om infiltration till följd av markförorening inte är lämpligt, samlas dagvattnet upp i öppna/semi-öppna rännor och renas lokalt via infiltration genom ett filterlager av jord i ett öppet dagvattenbiofilter med täta sidor och botten.

Vid höga flöden bräddar dagvattenbiofiltret till ett underjordiskt betongmagasin som dimensioneras utifrån att fördröja ett framtida 30-årsregn med klimatfaktor 1,25 till flödet som motsvarar den maximala kapaciteten på en D110 servisledning.

Vid flöden som överskrider 30-årsregnet med klimatfaktor 1,25, kommer föreslagen hantering tillsammans med rekommenderad höjdsättning och kantsten säkerställa att kvartersmarksytan inte översvämmas eller bidrar till att vatten tar sig in på grannfastigheten i öster samt grannfastigheterna i norr, utan följer befintlig ytlig rinnväg till recipienten, via befintliga gröna stråket nedströms mellan Gammelstadsvägen och Skutviken längs Bodenvägens östra sida.

Lösningsförslaget innebär alltså ingen risk för att eventuella markföroreningar riskerar spridas och ingen risk för att Inre Lulefjärdens miljökvalitetsnormer äventyras. Vidare innebär lösningsförslaget att dagvattnet vid höga flöden/skyfall leds säkert bort från området utan att försämra översvämningssituationen nedströms jämfört med nuläget.

Slutligen innebär lösningsförslaget att dagvattenhanteringen integreras i exploateringen och bidrar till en ökad estetik och grönska inom området. Dagvattenrännor kan vara stiliga och bidra till ett lugnande, porlande ljud och dagvattenbiofilter kan planteras med växter som säkerställer färgstarka blommor under vår och sommarhalvåret.

6 REFERENSER

Luleå kommun, 2020. Dagvattenplan, Luleå kommun 2020–2030.

Länsstyrelsens EBH-karta, 2026. https://ext-webbgis.lansstyrelsen.se/lst_ebh_karta/. Juli 2026.

Länsstyrelserna och Vattenmyndigheterna, odaterat. Del 1 Åtgärdsplan för Luleälvens avrinningsområde.

MCF, 2026. https://gisapp.msb.se/apps/oversvamningsportal/avancerade-kartor/oversvamningskartering.html. Augusti, 2026.

Naturvårdsverket, 2025. Riktvärden för förorenad mark. https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/fororenade-omraden/riktvarden-for-fororenad-mark/#E-1065779046. Juni, 2026.

Raingarden design tool, 2026. https://www.lodverktyg.se/raingarden-design-tool/. Augusti, 2026.

Scalgo, 2026. Scalgo live flood risk. www.scalgo.com. Juli-augusti 2026.

SGU, 2025. Kartvisaren, Sveriges geologiske undersökning. www.sgu.se. Juli 2026.

SMHI, 2026. https://www.smhi.se/data/hitta-data-for-en-plats/ladda-ner-vaderobservationer/precipitationMonthlySum/180960. Juli 2026.

SMHI, 2026a. https://www.smhi.se/vader/observationer/ankomstkarta/var/2026. Augusti, 2026.

SMHI, 2026b. https://www.smhi.se/vader/observationer/snodjup. Augusti, 2026.

StormTac, 2026. StormTac Web, juli 2026.

Stockholms stad, 2021. Vägledning – Provtagning och klassificering av sulfidförande berg. 2021-08-20.

Svenskt Vatten, 2011a. Nederbördsdata vid dimensionering och analys av avloppssystem. Publikation P104, augusti 2011.

Svenskt Vatten, 2011b. Hållbar dag- och dränvattenhantering – råd vid planering och utförande. Publikation P105, augusti 2011.

Svenskt Vatten, 2016. Avledning av dag-, drän- och spillvatten, funktionskrav, hydraulisk dimensionering och utformning av allmänna avloppssystem. Publikation P110 – del II. Svensk Vatten AB, Stockholm, Sverige.

SVU, 2019. Utformning och dimensionering av anläggningar för rening och flödesutjämning av dagvatten. Rapport Nr. 2019–20. Svenskt Vatten utveckling, Svenskt Vatten AB, Bromma, Sverige.

Søberg, L.C., 2019. Biofilter för dagvattenrening: Design och omgivningspåverkan. Doktorsavhandling, Luleå Tekniske Universitet, Luleå, Sverige.

Sweco, 2024. Ågärdsförberedande miljöteknisk markundersökning COOP Norrbotten Hajen 7, 97241 Luleå. 2024-06-14.

Sweco, 2025. PM Geoteknik för Hajen 7. 2025-04-24.

VISS, 2026. Vatteninformationssystem Sverige. https://viss.lansstyrelsen.se. Juli, 2026.