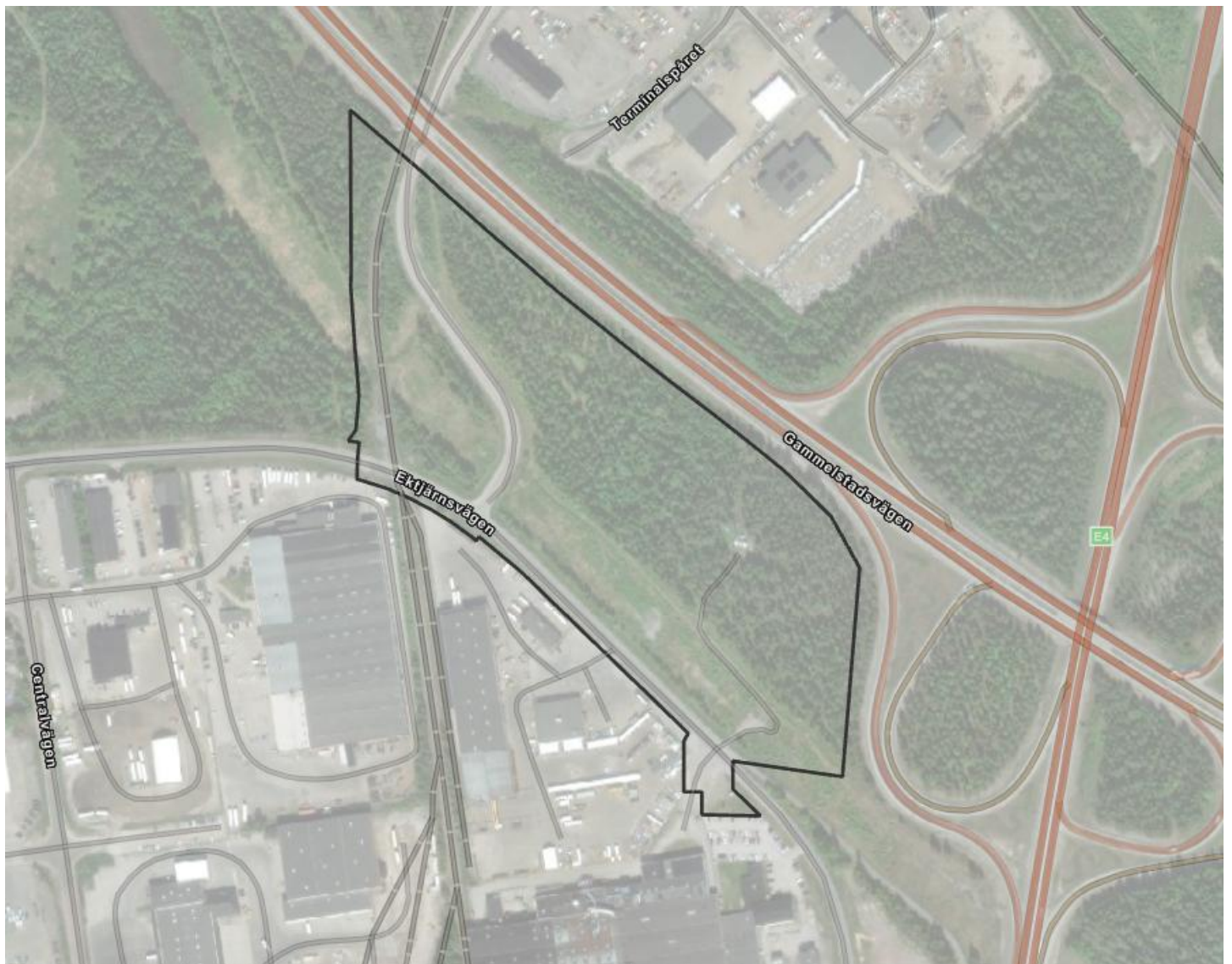


Luleå Kommun

► Dagvattenutredning Ektjärn 2

Uppdragsnr.: 1096393 Revision: 2 Datum: 2026-04-27



Uppdragsgivare: Luleå Kommun
Uppdragsgivarens kontaktperson: Nina Lundin
Konsult: Norconsult Sverige AB
Uppdragsledare: Caroline Dahl
Granskare: Johannes Haeggblom
Handläggare: Caroline Dahl

Revision	Datum	Beskrivning	Upprättat	Granskat	Godkänt
1	2025-11-07	Granskningshandling	CD	JH	CD
2	2026-04-02	Ändrade riktlinjer fördröjning och nytt utformningsförslag	CD		CD
2	2026-04-27	Färdig handling	CD		CD

Detta dokument är framtaget av Norconsult som del av det uppdrag dokumentet gäller. Upphovsrätten tillhör Norconsult. Beställaren har, om inte annat avtalats, endast rätt att använda och kopiera redovisat uppdragsresultat för uppdragets avsedda ändamål.

► Sammanfattning

Luleå kommun har infört framtagande av ny detaljplan för Ektjärn 2 gett Norconsult Sverige AB i uppdrag att ta fram en dagvattenvattenutredning för området. Fastigheten, med en areal om ca 8,5 ha består idag mestadels av naturmark men korsas av en väg och en järnväg i västra delen. Ny detaljplan syftar till att möjliggöra för verksamheter på en del av området som idag är naturmark. Syftet med denna utredning är att sammanställa styrande förutsättningar kopplade till dagvatten och skyfallshantering samt ta fram förslag på principer för en hållbar dagvattenhantering för nytt tänkt verksamhetsområde.

Inre Luleåfjärden bedöms ha god ekologisk status vilket innebär att MKN för ekologisk status uppnås, dock saknas klassning av samtliga särskilt förorenande ämnen. Totalt sett har klassningens tillförlitlighet skattats som låg. Recipientens kemiska status är klassificerad som uppnår ej god baserat på att flera ämnen ej uppnår god status. MKN för recipienten är att uppnå god kemisk ytvattenstatus år 2027 med undantag för kvicksilver och kvicksilverföreningar samt bromerad difenyleter.

Dagvattenledningsnätet bedöms ha kapacitet att ta emot ett befintligt 10-årsregn från planområdet och totalt bedöms 750 m³ behöva fördröjas inom planerad verksamhetsyta för att säkerställa att flödet inte ökar vid ett framtida 20-årsregn. Dagvatten föreslås hanteras i diken längs med ytterkant på kvartersmark. Det bedöms vara möjligt att klara kravet om fördröjning av 750 m³ med en dikesbredd på 4 m och ett djup på 0,75 meter men det kräver brant släntlutning på 1:2. Vidare utredning av diken behövs i samband med höjdsättning av kvartersmark och utformning av bebyggelse.

För att säkerställa avledning av dagvatten som rinner i befintligt dike som korsar tänkt kvartersmark behövs ett nytt avskärande stråk runt planerad kvartersmark. Diket föreslås ledas runt tänkt kvartersmark på västra sidan och ansluta till befintliga vägdiken längs Nya terminalgatan. Det kan även behövas avskärande stråk på nordöstra sidan beroende på höjdsättning.

Diken inom kvartersmark bedöms bidra till reningen av dagvatten men trots det sker en ökning av halten av flertalet undersökta föroreningar enligt genomförda beräkningar, samt en ökning av totalmängden av samtliga undersökta föroreningar, jämfört med dagsläget. Detta bedöms oundvikligt då naturmark med låg föroreningsbelastning och låg avrinning ersätts av hårdgjorda ytor med betydligt högre föroreningsbelastning. Totalt sett bedöms dock inte halten av undersökta föroreningar vara anmärkningsvärt hög och planerad bebyggelse bedöms inte heller leda till en otillåten försämring av status i recipient eller äventyra möjligheterna att uppnå satta MKN.

Inom området har förhöjda halter av flera metaller och PAH konstaterats i mark men framför allt i grundvattenprov. I nordvästra delen av planområdet misstänks det även förekomma sulfidjord. För att undvika risk för översvämning vid skyfall kommer ny verksamhetsyta behöva höjas. Föreslagna diken kommer därmed troligen anläggas i nya massor och bedöms inte förändrad grundvattenbildning eller ändring av grundvattennivåer i större skala. Om ökad risk för spridning av markföroreningar konstateras med föreslagna diken finns möjlighet att anlägga dem med tät botten och dränering till ledningsnätet. Behovet av täta diken behöver utredas vidare utifrån bedömning av ökad spridningsrisk, val av saneringsmetoder och tänkt utformning och höjdsättning

Med planerad bebyggelse och höjning av marken för föreslaget verksamhetsområde kommer delar av en befintlig lågpunkt byggas bort. Detta bedöms ge ökad avrinning mot befintlig lågpunkt på Nya Terminalgatan vid korsningen under väg 97. Ingen befintlig eller planerad bebyggelse bedöms påverkas negativt om avrinningen från området ökar och vägen är i dagsläget inte framkomlig vid skyfall. Försämringen bedöms vara liten jämfört med de volymer som redan i dagsläget förväntas bli stående i lågpunkten men skulle kunna leda till att vägen blir oframkomlig oftare eller under en längre tid. Detta går inte att avgöra med den förenklade analys som gjorts i Scalgo i samband med denna utredning.

► Innehåll

1	Inledning och syfte	5
1.1	Underlag	6
1.1.1	Tidigare dagvattenutredning	6
2	Förutsättningar	7
2.1	Luleå kommuns dagvattenplan	7
2.2	Riktlinjer dagvattenkvalitet	7
2.3	Dimensioneringsförutsättningar nya dagvattensystem	8
2.4	Kommunala riktlinjer för klimatanpassning	9
3	Områdesbeskrivning	10
3.1	Befintliga ledningar	10
3.2	Recipienter	11
3.3	Geoteknik och grundvatten	13
3.4	Mark- och grundvattenföroreningar	14
3.5	Lågpunkter och flödesvägar vid skyfall	16
4	Befintlig dagvattenhantering	18
4.1	Befintliga dagvattenflöden	19
5	Planerad bebyggelse	20
5.1	Dagvattenflöden planerad bebyggelse	20
5.2	Erforderlig fördröjningsvolym	21
5.3	Föroreningsbelastning	21
6	Föreslag på dagvattensystem inom planområdet	23
7	Föroreningsbelastning och påverkan MKN	25
8	Skyfallsanalys planerad bebyggelse	27
9	Slutsatser och vidare arbete	28
10	Referenser	29

1 Inledning och syfte

Luleå kommun har inför framtagande av ny detaljplan för Ektjärn 2 gett Norconsult Sverige AB i uppdrag att ta fram en dagvattenvattenutredning för området. Fastigheten, med en areal om ca 8,5 ha består idag av mestadels av naturmark men korsas av en väg och en järnväg i västra delen. Ny detaljplan syftar till att möjliggöra för verksamheter medan befintlig väg och järnväg planeras behållas i den östra delen. Förslag till verksamhetsyta enligt ny detaljplan redovisas i Figur 1.

Syftet med denna utredning är att sammanställa styrande förutsättningar kopplade till dagvatten och skyfallshantering samt ta fram förslag på principer för en hållbar dagvattenhantering för nytt tänkt verksamhetsområde.



Figur 1. Förslag på yta som ska kunna bebyggas med verksamheter enligt ny detaljplan för Ektjärn 2.

1.1 Underlag

Underlag som legat till grund för denna utredning:

- Dagvattenutredning Ektjärn 2 Storheden, Sweco, 2025-02-21
- Planbeskrivning Detaljplan för Del av Notviken 4:40 m. fl. "Ektjärn område 2", 2025-02-26
- Plankarta Del av Notviken 4:40, del av Storheden 1:1 samt Notviken 4:42, Ektjärn område 2
- Markteknisk undersökningsrapport, Geoteknik (MUR, Geo), WSP, 2025-02-21
- PM Geoteknik Ektjärn 2, WSP, 2025-02-21
- PM Markmiljö Ektjärn 2, WSP, 2025-02-21
- Översiktlig miljöteknisk markundersökning nytt detaljplaneområde del av Notviken 4:40, Tyrens, 2023-10-11

1.1.1 Tidigare dagvattenutredning

Sedan tidigare har en dagvattenutredning för området tagits fram av Sweco (Sweco, 2025). Denna dagvattenutredning togs fram i ett tidigt skede och det fanns osäkerheter i hur stor del av ytan som skulle exploateras. Syfte med utredningen var att kartlägga befintliga förutsättningar och översiktligt beskriva möjliga åtgärder för hantering av dagvatten.

Sedan utredningen togs fram har detaljplaneförslaget varit på samråd och synpunkter rörande dagvatten och skyfallshantering har inkommit från Länsstyrelsen (diarienummer 3935-2025, 2025-03-24). Enligt yttrandet efterfrågas utförligare bedömning av påverkan på MKN i Inre Luleåfjärden som är områdets ytliga recipient. Länsstyrelsen lyfter även att det kan bli aktuellt med begränsningar av infiltration med hänsyn till den grundvattenförekomst som delvis ligger inom utredningsområdet.

2 Förutsättningar

2.1 Luleå kommuns dagvattenplan

Enligt kommunens dagvattenplan ansvarar den enskilde fastighetsägaren för:

- Avvattna den egna tomtmarken.
- Vidta åtgärder på fastigheten för att undvika skador vid kraftiga regn.
- Vidta skäligen skyddsåtgärder för att inte påverka en grannfastighet negativt.
- Hantera snö på den egna fastigheten.
- En fastighetsägare/verksamhetsutövare för en dagvattenanläggning ska utföra egenkontroll av dagvattenanläggningens funktion samt uppfylla gällande krav på rening.

Riktlinjer som redovisas i dagvattenplanen och som anses vara relevanta för föreliggande utredning är:

- Vid planering av dagvattenanläggningar och utlopp ska hänsyn tas till översvämningsnivåer som anges i Luleå kommuns Riktlinjer för klimatanpassning (2015).
- Dagvatten ska användas som en positiv resurs för att skapa attraktiva stadsmiljöer som bidrar till ökad biologisk mångfald och ekosystemtjänster.
- Dagvattenhantering ska i första hand utformas med öppna system, i andra hand en kombination av öppna system och ledningar. I tredje hand ledningar om ger direktutsläpp till recipient.
- Prioritera att bygga bra dagvattenanläggningar som driftas och underhålls på ett bra sätt, provtagning av anläggningar endast i undantagsfall. Inspektera funktion.
- Dagvatten fördröjs lokalt och renas centralt vid recipienterna
- Vid planering av dagvattenlösningar ska drifts-och underhållsperspektivet beaktas.
- Förorenad snö t.ex. snö som legat länge vid större vägar hanteras vid central deponi och mindre förorenad snö lokalt.
- Kommunen planerar för att kunna hantera ett 100-årsregn med klimatfaktor genom öppna dagvattenlösningar samt genom höjdsättning.

2.2 Riktlinjer dagvattenkvalitet

År 2000 införde Europaparlamentet ramdirektivet för vatten (2000/60/EC), även kallat Vattendirektivet, med målsättningen att uppnå vattenkvalitet av god status inom hela EU. För att uppnå god vattenstatus sätts kvalitetsmål i form av s.k. Miljökvalitetsnormer (MKN) för vattenförekomster. I Sverige har Vattenmyndigheterna, Länsstyrelserna samt Havs och vattenmyndigheten utarbetat MKN för de vattenförekomster som är definierade inom vattenförvaltningsarbetet.

MKN uttrycker den ekologiska och kemiska kvalitet som ska ha uppnåtts vid en viss tidpunkt. Den tidigare målsättningen var att alla definierade vattenförekomster skulle ha uppnått en god kemisk och ekologisk status år 2021. Detta har dock inte uppfyllts, varvid ytterligare åtgärder behövs i det fortsatta arbetet. Arbetet med vattenförvaltningen drivs i förvaltningscykler om sex år, vilket bland annat innebär att en ny statusklassning genomförs vart sjätte år. Den nuvarande förvaltningscykeln, förvaltningscykel 4, pågår fram till och med 2027. Vattendirektivet utgår ifrån försämringsförbud vilket innebär att vattenförekomstens statusklass ej får försämrans.

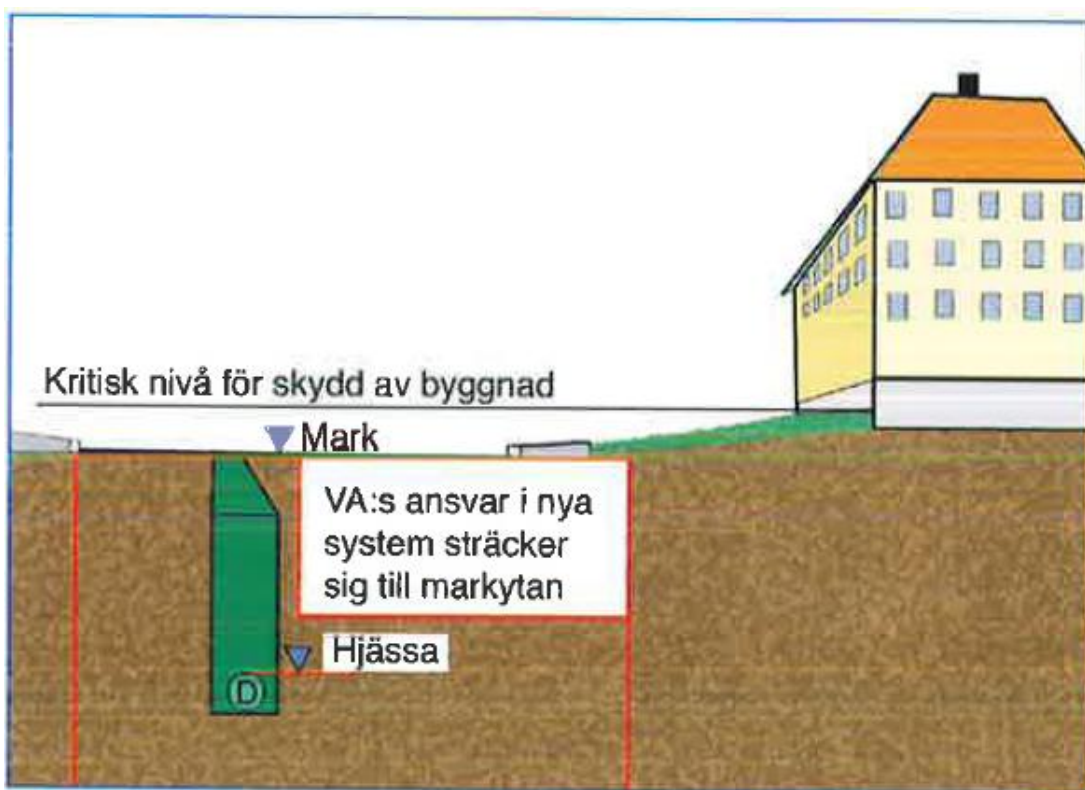
Enligt tidigare mål i EU-domstolen kan försämringsförbudet tolkas som att om en enskild kvalitetsfaktor riskerar att försämrans en statusklass bör den ej medges tillstånd. Detta gäller även om den övergripande statusen för vattenförekomsten ej påverkas.

2.3 Dimensioneringsförutsättningar nya dagvattensystem

Enligt avstämning med Lumire ska dagvattenåtgärder inom planområdet dimensioneras för att kunna hantera ett 20-årsregn. P110 utgår ifrån tre nivåer vilka förklaras nedan samt av Figur 2. Minimikraven redovisas av Tabell 1.

Nya dagvattensystem dimensioneras i tre nivåer (Figur 2):

1. Återkomsttid för fylld rörledning, så kallad hjässdimensionering.
2. Dagvattnet når markytan, så kallas markdimensionering.
3. Kritisk nivå när dagvattnet når byggnader med skador på dessa som följd.



Figur 2. Dagvattenhanteringsens tre dimensioneringsnivåer.

Tabell 1. Minimikrav på återkomsttider för regn vid dimensionering av nya dagvattensystem (Svenskt Vatten, 2019).

Nya duplikatsystem	VA-huvudmannens ansvar		Kommunens ansvar
	Återkomsttid för regn vid fylld ledning	Återkomsttid för trycklinje i marknivå	Återkomsttid för marköversvämning med skador på byggnader
Gles bostadsbebyggelse	2	10	> 100 år
Tät bostadsbebyggelse	5	20	> 100 år
Centrum- och affärsområden	10	30	> 100 år

Eftersom ingen förändring görs av de ytor som ska behållas som allmän platsmark enligt föreslagen detaljplan har det efter avstämning med Lumire beslutats att fördröjning för att säkerställa att flöden inte ökar vid ett 10-årsregn ska säkerställas inom ytan för planerad kvartersmark.

Kommunen ansvarar för att vid planläggning säkerställa att marköversvämning vid skyfall inte orsakar skador på byggnader vid minst ett 100-årsregn med inkluderad klimatfaktor. Att dimensionera ledningsnät för att hantera skyfall med lång varaktighet eller återkomsttid anses inte vara ekonomiskt försvarbart ur ett samhällsperspektiv.

För att undvika skador på ny bebyggelse inom utredningsområdet bör det höjdsättas på ett sådant vis att inga instängda områden skapas som kan ge risk för översvämning vid skyfall (Svenskt Vatten, 2019). Det är även viktigt att ny bebyggelse och höjdsättning planeras på ett sätt som säkerställer att risken för översvämning för omkringliggande befintlig bebyggelse inte ökar.

Vid dimensionering bör en klimatfaktor användas för att ta höjd för ett förändrat klimat (Svenskt Vatten, 2019). Baserat på nuvarande kunskapsläge om framtida klimat rekommenderar Svenskt Vatten (2019) att en klimatfaktor på minst 1,25 bör användas för nederbörd med kortare varaktighet än en timme. För nederbörd med längre varaktighet, upp till ett dygn, rekommenderas en klimatfaktor på minst 1,2. Rekommendationerna gäller för hela Sverige.

2.4 Kommunala riktlinjer för klimatanpassning

I Luleå kommuns riktlinjer för klimatanpassning framgår att markanläggningar, byggnader och övrig infrastruktur nära havet ska vara översvämningssäkra upp till nivå + 2,5 m i RH 2000. Samtliga byggnader inom planområdet ligger över denna nivå.

3 Områdesbeskrivning

Utredningsområdet ligger nordväst om Luleå tätort längs med Gammelstadvägen, se Figur 3. Största delen av planområdet utgörs av naturmark. I följande avsnitt beskrivs befintliga förutsättningar inom utredningsområdet som påverkar dagvattenflöden och val av dagvattensystem.



Figur 3. Översiktsskarta samt planområde redovisat med röd linje.

3.1 Befintliga ledningar

I anslutning till planområdet finns flertalet befintliga ledningar, de flesta ligger i eller i anslutning till Ektjärnsvägen. I södra delen av planområdet precis norr om Ektjärnsvägen finns en befintlig spillvattenledning som planeras läggas om. I samma sträckning går även luftburna högspänningsledningar. Området korsas av ledningar från Skanova. Ledningsnät redovisas ej i denna utredning med hänvisning till sekretess.

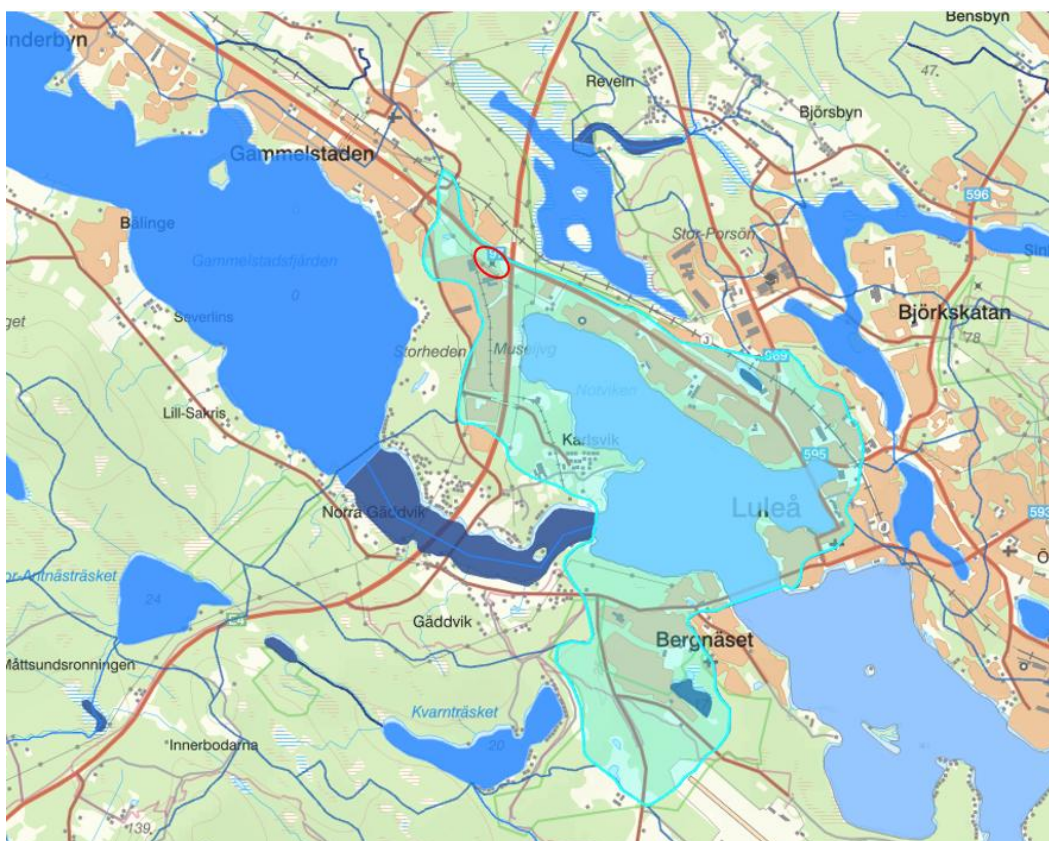
Största delen av planområdet är i dagsläget inte ansluten till dagvattenledningsnätet men yttlig avledning sker norrut mot underfarten under Väg 97 i korsningen med Nya terminalgatan samt söderut mot Ektjärnsvägen. Lågpunkten under väg 97 är ansluten till ledningsnätet via brunnar. Ledningarna avleder dagvatten söderut mot inre Luleåfjärden. Yttlig avrinning söderut hamnar slutligen i de diken som finns anlagda längsmed vägar i området och leds vidare till befintligt ledningsnät.

3.2 Recipienter

Inre Luleåfjärden är en kustvattenförekomst, se Figur 4, vars ekologiska status är klassificerad som god vilket innebär att MKN för ekologisk status uppnås. Klassningens tillförlitlighet har dock skattats som låg (VISS, 2025). Bedömningen har baserats på hydromorfologiska parametrar. Recipientens kemiska status är klassificerad som uppnår ej god baserat på att flera ämnen ej uppnår god status. Dessa är dioxiner och dioxinlika föreningar samt PAH-förekomsten benso(a)pyren. Även kvicksilver och bromerade difenyleter uppnår ej god status vilket gäller samtliga av Sveriges vattenförekomster. MKN för recipienten är att uppnå god kemisk ytvattenstatus år 2027 med undantag för kvicksilver och kvicksilverföreningar samt bromerad difenyleter. Status och MKN för Inre Luleåfjärden sammanfattas av Tabell 2.

Vattenförekomsten bedöms vara påverkad av förorenade områden, urban markanvändning, atmosfärisk deposition samt vattenkraft. Risker för att vattenförekomsten inte ska uppnå satta kvalitetskrav inom kommande förvaltningscykel är osäker på grund av avsaknad av information kring flera av de parametrar som ligger till grund för statusklassningen.

Vattenförekomsten bedöms också vara kraftigt påverkad av avrinning från Luleälven som mynnar i vattenförekomsten västerifrån. I Luleå kommuns dagvattenplan har det konstaterats att mindre vikar i vattenförekomsten bedöms vara mer påverkade av dagvatten än resultat för vattenförekomsten i stort indikerar.



Figur 4. Recipient Inre Luleåfjärden (Bild: VISS). Planområdet markerat med röd cirkel

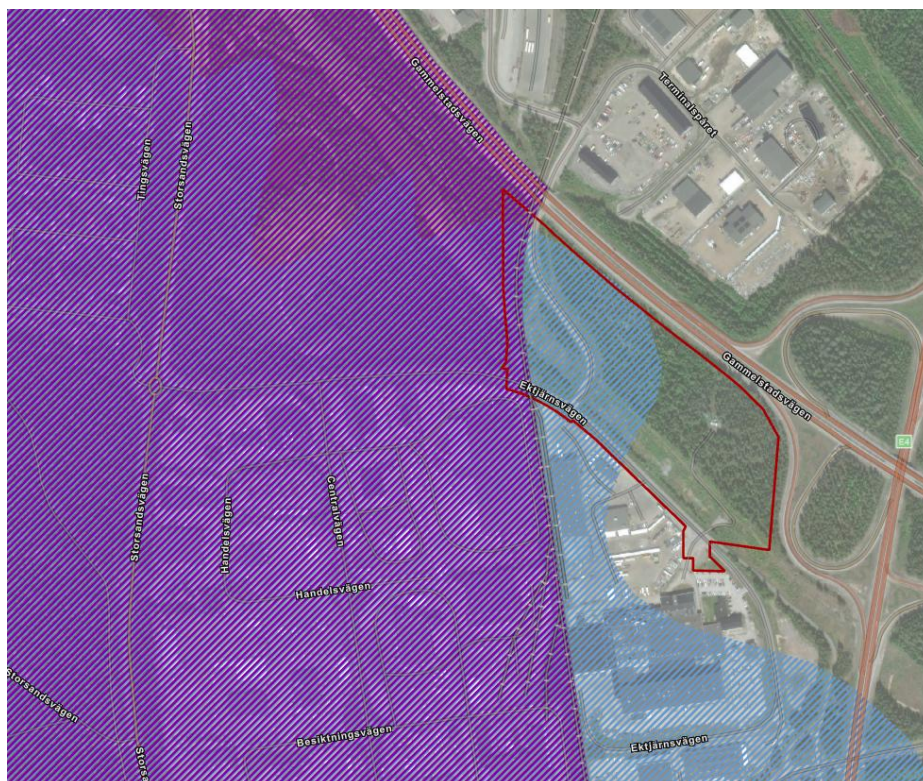
Tabell 2. Status och MKN för Inre Luleåfjärden (VISS, 2025).

	Status	Miljö kvalitetsnorm (MKN)
Ekologisk status	God	God
Kemisk status	Uppnår ej god	God ytvattenstatus 2027*

*med undantag för de överallt överskridande ämnena kvicksilver och bromerad difenyleter (PBDE)

Planområdet ligger även inom modellerat tillrinningsområde till grundvattenförekomst SE729270-178744 och de västra delarna ligger inom själva grundvattenförekomstens utbredningsområde, se blåmarkerad yta i Figur 5. Kemisk och kvantitativ status är klassad som god enligt VISS men det bedöms finnas betydande påverkan från industrier samt förorenad mark från nuvarande eller gammal industrimark, transport och infrastruktur, urban markanvändning samt bekämpningsmedel från okänt ursprung. Sammantaget bedöms det finnas risk för att grundvattenförekomsten inte uppnår god kvalitativ status.

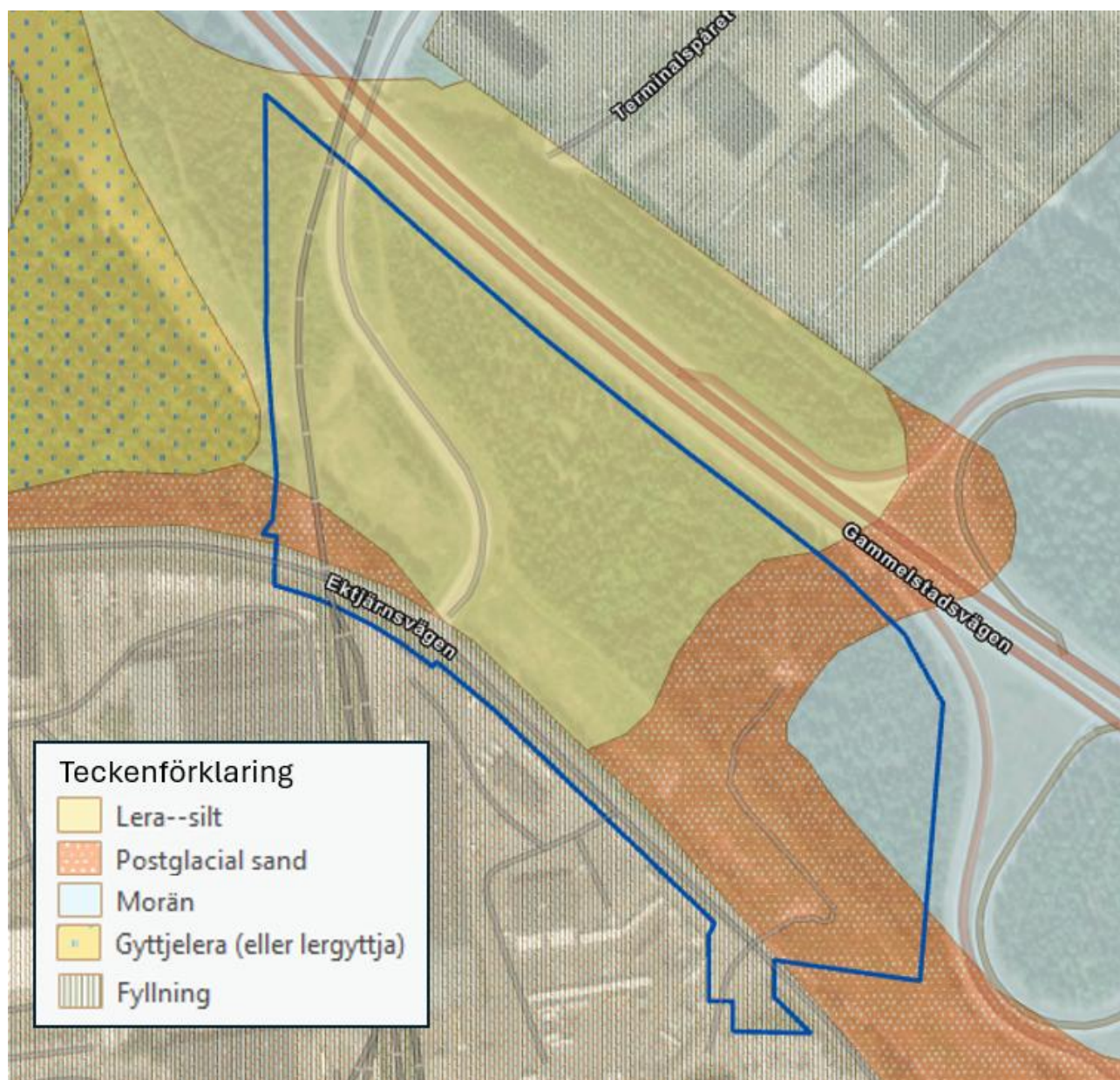
Precis i västra kanten av planområdet går gränsen för det tertiära skyddsområdet för Gäddviks grundvattentäkt, se lila område i Figur 5. Inom den tertiära zonen finns föreskrifter kring hantering av petroleumprodukter och andra brandfarliga vätskor, fartygstrafik samt transport av farligt gods men inga särskilda föreskrifter kopplade till dagvatten. Största delen av planområdet, och all yta som planeras för verksamheter, ligger utanför vattenskyddsområdet men bedöms ligga inom tillrinningsområdet till grundvattentäkten.



Figur 5. Grundvattenförekomst markerad med blått och vattenskyddsområde markerat med lila.

3.3 Geoteknik och grundvatten

Enligt kartmaterial från SGU utgörs jordarten inom planområdet främst av fyllnadsmaterial underlagrat av lera. En mindre del av området i norr bedöms vara underlagrat av morän (SGU, 2025), se Figur 6. Fyllnadsmaterial bedöms generellt ha god genomsläpplighet. Lera bedöms däremot generellt ha låg genomsläpplighet vilket innebär att dagvatten som infiltrerar genom fyllnadsmaterialet troligtvis kommer bli stående över lerlagret. Beroende på fyllnadsmaterialets tjocklek kan detta påverka infiltrationskapaciteten i området.



Figur 6. Jordarter inom och i anslutning till planområdet enligt SGUs jordartskarta (SGU, 2025)

Enligt den MUR som tagits fram av WSP 2025 ligger grundvattennivåerna i östra delen ca 5,2–6,3 m under mark, i västra delen konstaterades grundvattennivåer på ca 0,7–3,0 m under mark (WSP, 2025). Provtagningspunkter samt uppmätta grundvattennivåer vid mätning genomförd i november 2024 av WSP redovisas i Figur 7.



Figur 7. Provtagningspunkter och uppmätta grundvattennivåer. Bakgrundsbild från PM markmiljö (WSP, 2025)

3.4 Mark- och grundvattenföroreningar

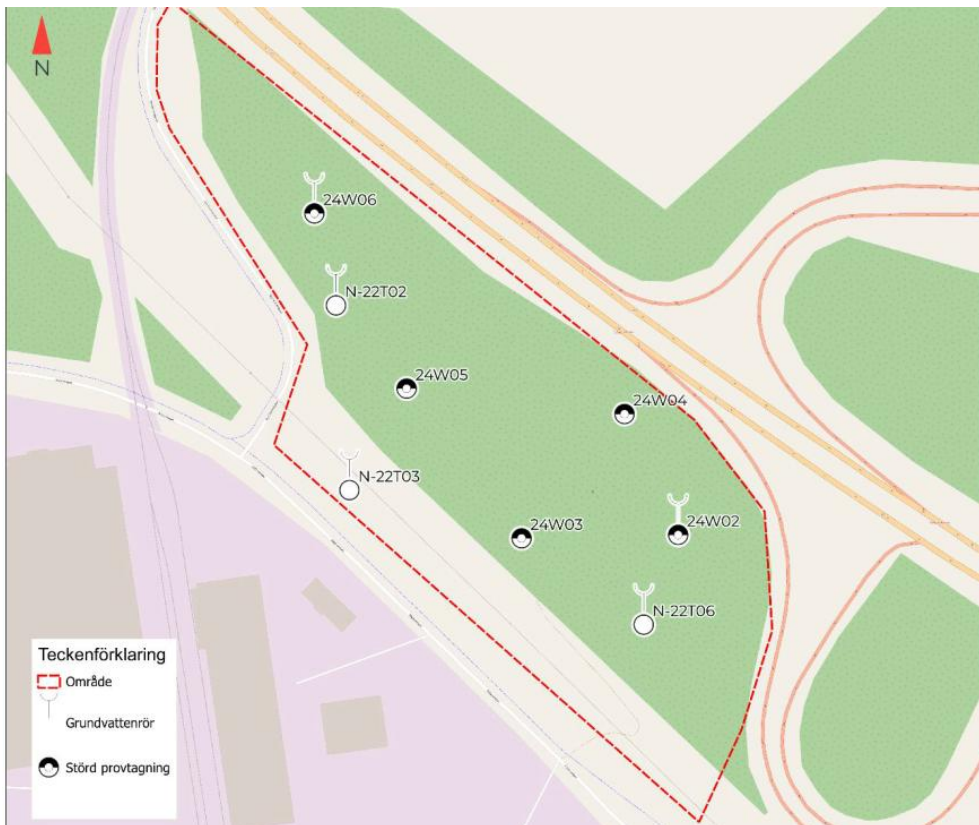
Två miljötekniska markundersökningar har gjorts inom området en 2022 av Tyrens och en 2025 av WSP för att utreda förekomst av föroreningar i mark och grundvatten. Provtagningspunkter redovisas i Figur 8.

Enligt den översiktliga miljötekniska markundersökning som genomfördes av Tyréns 2024 påvisades inga petroleumprodukter i jord och halten av analyserade metaller var låg (Tyrens, 2023). Analyserade halter av metaller i grundvatten var låga med undantag för nickel som påvisats i höga till mycket höga halter i

provpunkt N22T02 samt N22T03 samt arsenik som påvisats i mycket hög halt i provpunkt N22T02. Spår av PAH konstaterades i provpunkt N22T02 samt N22T03.

Under 2025 gjordes ytterligare en översiktlig miljöteknisk utredning av WSP (WSP, 2025). Inte heller då påvisades några halter i inskickade jordprov över mindre känslig markanvändning. I provpunkt 24W03 uppvisade halt för arsenik över känslig markanvändning och i punkt 24W05 uppvisade halt av kobolt och nickel över känslig markanvändning. Förhöjda halter av nickel och kobolt bedömdes vara naturlig haltvariation i jordprofilen. PFAS uppvisade halter under rapporteringsgräns i samtliga grundvattenprover. Halter av zink, krom, koppar och bly förekom i mycket låga till måttliga halter i grundvattenprov. Mycket höga halter arsenik konstaterades i provpunkt N-22T02 och höga till mycket höga halter av nickel konstaterades i provpunkt 24W06 och N22T03.

Provpunkt 24W06 påvisades generellt högre halter av metaller och noterbart lägre pH. I Punkten konstaterades också höga halter av kadmium. I jordprov från samma punkt har misstanke om sulfidhaltig silt noterats. Tillsammans med det låga pH-värdet indikerar det oxiderat sulfidjord. Dessa behöver beaktas särskilt vid schaktarbeten (WSP, 2025)



Figur 8. Placering av provpunkter för jord och grundvatten (WSP, 2025).

Påvisade föroreningar bedöms inte ge upphov till risker för människor som vistas i området eller oacceptabla risker för miljön (Tyrens, 2023). Däremot behöver de beaktas vid utformning av dagvattenåtgärder beroende på vilken typ av sanering som planeras inom området. Dagvattenåtgärder kan, beroende på utformning, leda till ökad infiltration vilket ger ökad spridning av föroreningar som förekommer i jordprofilen eller så kan det leda till ökad avledning av förorenat grundvatten. Vidare bedömning av dessa risker presenteras i avsnitt xxx

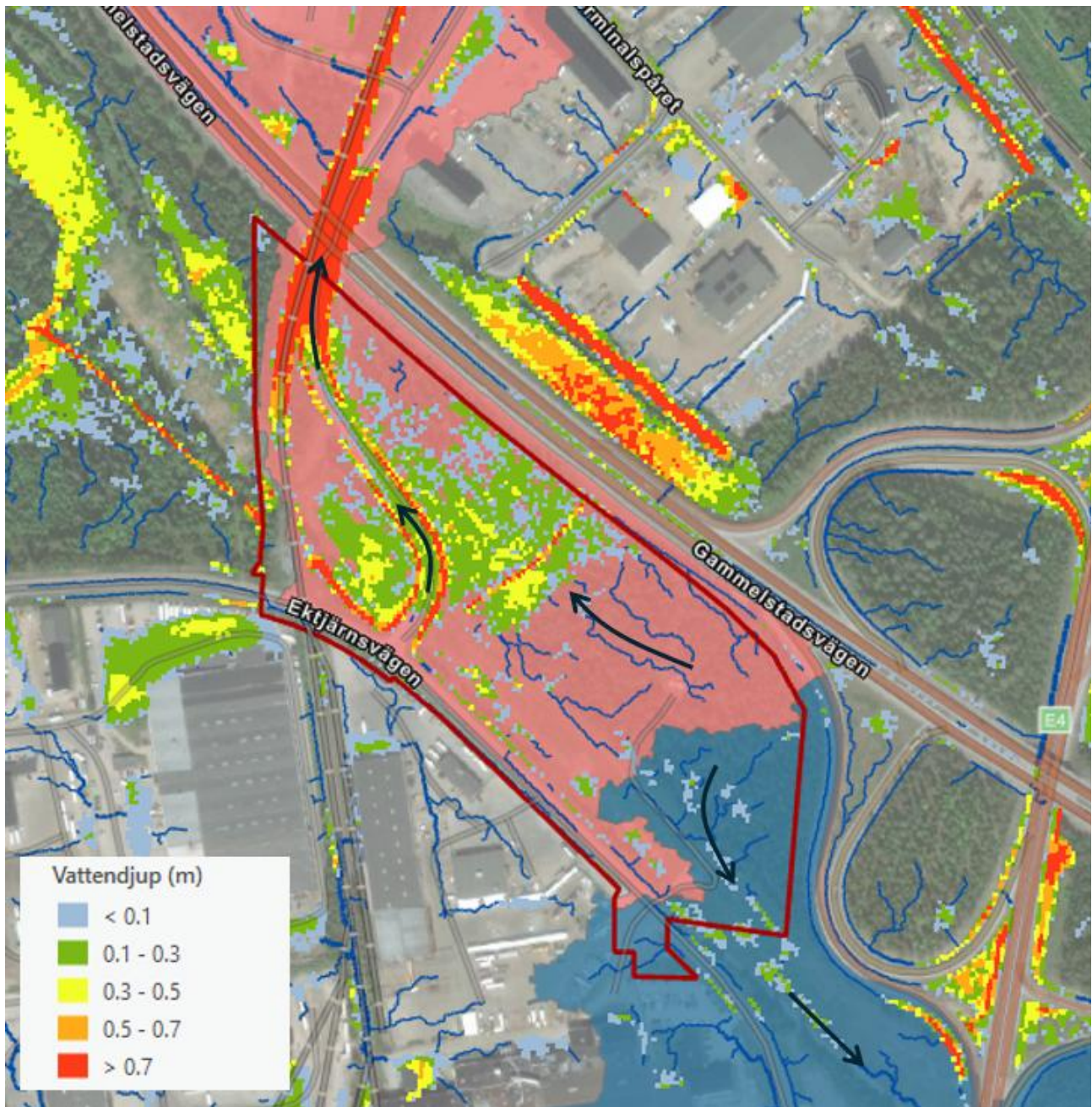
3.5 Lågpunkter och flödesvägar vid skyfall

Analys av översvämningsytor och flödesvägar vid skyfall har gjorts i Scalgo Live. En analys i Scalgo Live är ett exempel på förenklad skyfallsanalys enligt MSB (MSB, 2023). Scalgo Live är ett verktyg för lågpunktskartering där man kan ta hänsyn till hur rinnvägar förändras och hur lågpunkter fylls upp vid olika regnmängder. Verktöget fungerar för en översiktlig screening av översvämningsrisker och som input till val av metod för skyfallsmodellering.

Användning av Scalgo Live medför flera osäkerheter och begränsningar. En av de största osäkerheterna med Scalgo Live är att det är ett verktyg för statisk översvämningsanalys, det vill säga att analyserna inte tar hänsyn till tidsaspekten som en dynamisk (tidsberoende) modell gör. Därmed kan exempelvis flödes hastigheter, dämningarnivåer, tidsberoende infiltration och varaktigheter inte studeras i Scalgo Live.

För det aktuella området baseras höjddata på Lantmäteriets markhöjdmodell med upplösning 1x1 meter. Applicerad regnvolym i analysen är 118 mm vilket motsvarar ett 100-årsregn med 6 timmars varaktighet inklusive en klimatfaktor om 1,4. I analysen har Scalgos standardinställningar för avdrag av regnvolym med hänsyn till infiltration och ledningsnätets kapacitet applicerats.

I Figur 9 redovisas volymer och flödesvägar vid analyserat regntillfälle. Ytlig avrinning inom planområdet sker åt två olika håll. Största delen avrinner mot en större lågpunkt inom planområdet och sedan vidare norrut till underfarten under väg 97 när lågpunkten fylls upp. Södra delen avrinner söderut mot befintliga vägdiken.



Figur 9. Resultat från analys i Scalgo Live med 118 mm nederbörd samt avdrag för infiltration.

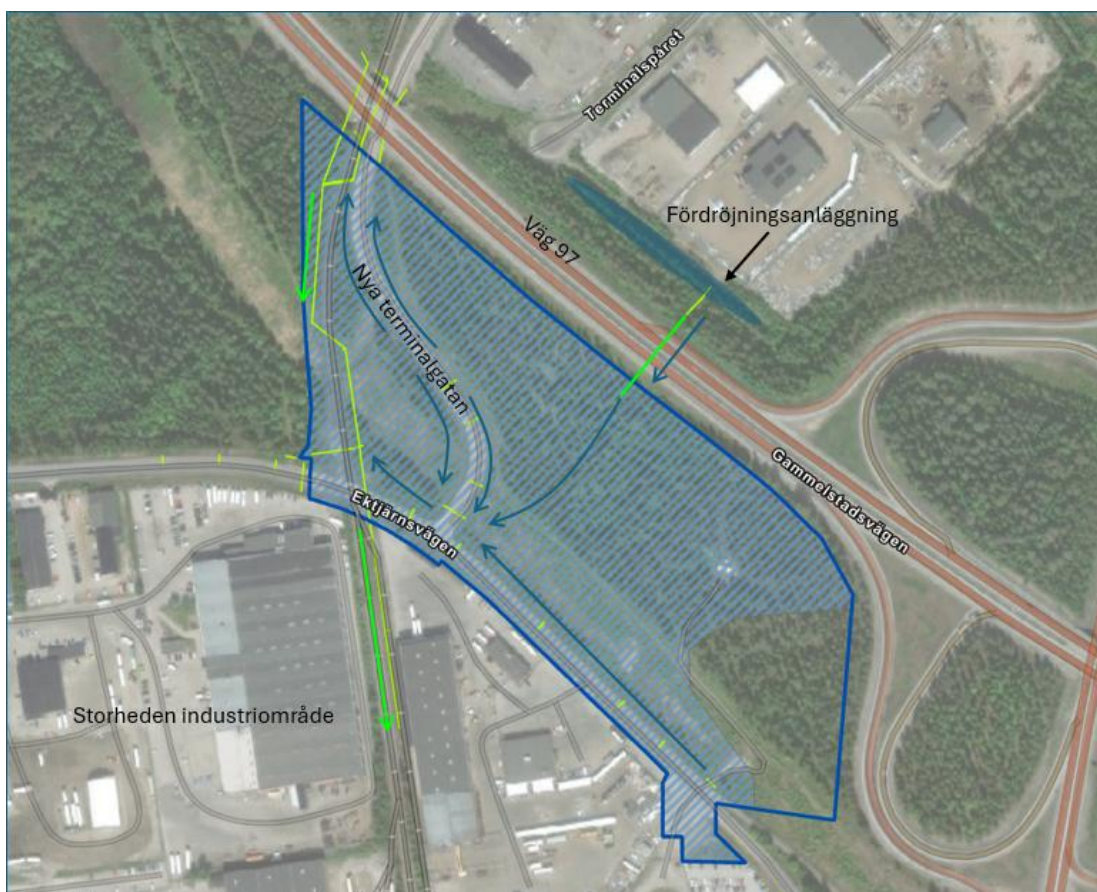
4 Befintlig dagvattenhantering

I nedan avsnitt redovisas befintliga dagvattenledningar inom och i anslutning till utredningsområdet samt flödes- och föroreningsbelastning från befintlig bebyggelse.

I dagsläget avleds dagvatten från hårdgjorda ytor ytligt till intilliggande diken och grönytor. Största delen av området har ytlig avrinning mot diken längs Ektjärnsvägen och anslutrer till ledningsnätet vid järnvägen och avleds söderut genom industriområdet Storheden, se Figur 10. En del av området avrinner till viadukten under Väg 97 och avleds härifrån till samma ledningssystem vidare söderut. Ledningsnätet avleder vatten vidare till inre Luleåfjärden.

Norr om väg 97 ligger en större fördröjningsanläggning som har avrinning via bräddledning under väg 97 in mot planområdet. Ingen information har erhållits om vid vilka regn denna fördröjningsyta bräddar in till planområdet. Inom planområdet sker avledning från trumman under väg 97 vidare i dike till trumma under Nya Terminalgatan och vidare till ledningsnätet.

En mindre del av områdets sydöstra delar bedöms i dagsläget inte avledas mot ledningsnätet utan avrinner ytligt i diken söderut längs E4:an. I stort planeras ingen förändring av detta område och ingen ny bebyggelse planeras avledas mot dessa diken. Denna del av planområdet har därför inte inkluderats i flödes- och föroreningsberäkningar nedan.



Figur 10. Befintliga dagvattenledningar inom och i anslutning till planområdet. Blått område bedöms avledas till ledningsnätet

4.1 Befintliga dagvattenflöden

Befintlig markanvändning har delats in i olika markanvändningskategorier, se Tabell 3. Utifrån markanvändning har befintlig flödesbelastning beräknats genom rationella metoden.

Vid beräkning av dimensionerande dagvattenflöden har rationella metoden använts (Svenskt Vatten, 2019). Ekvationen redovisas nedan:

$$Q = A * \varphi * i \quad (\text{ekvation 1})$$

Q = dimensionerande flöde (l/s)

A = avrinningsområdets totala yta (ha)

φ = avrinningskoefficient (–)

i = dimensionerande regnintensitet (l/s, ha)

Den yta som bidrar till avrinning kallas den reducerade arean och erhålls genom att en avrinningskoefficient (φ) multipliceras med den totala ytan. Avrinningskoefficienten uttrycker hur stor del av nederbörden som avrinner på ytan efter infiltration och ytvattenlagring etc. Avrinningskoefficient per markanvändningstyp redovisas i Tabell 3.

Tabell 3. Markanvändning och avrinningskoefficient vid befintliga förhållanden för hela planområdet

	Area [ha]	φ	Red area [ha]
Gata	0,59	0,8	0,47
GC-väg	0,26	0,8	0,20
Grus	0,05	0,5	0,02
Grönyta	8,51	0,1	0,85
Järnväg	0,16	0,5	0,08
Total	9,56	0,17	1,63

Det dimensionerande flödet erhålls då hela området bidrar med avrinning, d.v.s. då den tidsmässigt mest avlägsna punkten inom delavrinningsområdet bidrar med avrinning. För planområdet vid befintliga förhållande har rinntiden satts till 30 minuter utifrån en längsta rinnsträcka på ca 250 m och avrinningshastighet 0,1 m/s då stora delar av avrinning bedöms ske på ytligt över naturmark. Rinntiden tillsammans med återkomsttiden ger dimensionerande regnintensitet. Dimensionerande flöden vid befintliga förhållanden redovisas i Tabell 4. Flödesberäkningar har enbart beräknats för delen som bedöms avledas till ledningsnätet enligt Figur 10 varför totala arean skiljer sig något från Tabell 3.

Tabell 4. Befintliga dagvattenflöden utan klimatfaktor för avrinningsområde mot ledningsnätet

	Area [ha]	φ	Red area [ha]	Q_{10} -årsregn [l/s]	Q_{20} -årsregn [l/s]	Q_{100} -årsregn [l/s]
Gata	0,59	0,8	0,47	55	68	116
GC-väg	0,26	0,8	0,20	24	30	51
Grus	0,05	0,6	0,02	3	3	6
Grönyta APM	4,71	0,1	0,47	54	68	116
Grönyta (framtida kvarter)	2,42	0,1	0,24	28	35	60
Järnväg	0,16	0,6	0,08	10	12	20
Total	8,18	0,18	1,49	174	217	369

5 Planerad bebyggelse

I nedan avsnitt redovisas flödes och föroreningsbelastning från planerad bebyggelse inom utredningsområdet samt förslag på principiös lösning för hantering av dagvatten.

5.1 Dagvattenflöden planerad bebyggelse

Utkast över planerad markanvändning redovisas i Figur 11. Enligt information från Luleå kommun kommer planerad bebyggelse bestå ungefär till hälften av takyta och till hälften av körytor och parkeringsplatser vilket innebär att ytan till stor del kommer hårdgöras. Vid planerad bebyggelse kommer avrinningsområdet till ledningsnätet öka på grund av föreslaget dagvattensystem vilket gör att en något större yta än i dagsläget, ca 2 000 m² mer, kommer avledas mot ledningsnätet. Föreslaget dagvattensystem beskrivs vidare i avsnitt 6.



Figur 11. Planerad markanvändning inom planområdet. Planområdesgräns i blått. Streckad linje redovisar ungefärlig gräns för avrinningsområdet till ledningsnätet vid befintliga förhållanden och heldragen linje visar ungefärlig gräns vid framtida förhållanden.

Flöden vid planerad situation har beräknats på samma sätt som för befintlig situation men med ett tillägg av en klimatkfaktor på 1,25 och en förkortad rinntid till 10 minuter, se Tabell 5. Arean har beräknats utifrån ett något större avrinningsområde till ledningsnätet varför totala arean skiljer sig mot totala arean som redovisas i Tabell 4.

Tabell 5. Dagvattenflöden planerad bebyggelse inkl. klimatkfaktor på 1,25.

	Area [ha]	ϕ	Red area [ha]	Q ₁₀ -årsregn [l/s]	Q ₂₀ -årsregn [l/s]	Q ₁₀₀ -årsregn [l/s]
Kvartersmark						
Verksamhet	2,42	0,8	1,94	551	693	1182
Allmän platsmark						
Gata	0,59	0,8	0,47	134	169	288
GC-väg	0,26	0,8	0,21	59	74	126
Grus	0,05	0,5	0,02	7	8	14
Grönyta	4,91	0,1	0,49	140	176	300
Järnväg	0,16	0,5	0,08	23	29	50
Total	8,39	0,4	3,21	914	1149	1960

5.2 Erforderlig fördröjningsvolym

I samband med planerad bebyggelse ökar hårdgöringsgraden inom kvartersmark vilket innebär snabbare och ökad avrinning. Även flöden från allmän platsmark bedöms öka trots att ingen förändring av markanvändningen sker då klimatkfaktorn leder till en ökad nederbörds mängd. Befintliga ledningar är hårt belastade och i samband med planerad bebyggelse bör åtgärder vidtas inom planområdet för att säkerställa att flödet till ledningsnätet inte ökar jämfört med befintliga flöden. Befintligt ledningsnät antas kunna hantera befintligt 10-årsregn från området. Detta innebär att vid högre flöden än så kommer ledningsnätet gå fullt och det finns behov av fördröjning av dagvatten inom planområdet.

Enligt avstämning med Lumire ska dagvattenflöden som uppstår inom föreslagen kvartersmark vid ett 20-årsregn fördröjas ner till ett befintligt 10-årsregn från ytan. Detta innebär en total fördröjningsvolym på ca 750 m³ som behöver säkerställas inom kvartersmark. Ingen ytterligare fördröjning planeras på ytor inom allmän platsmark eftersom ingen förändring sker av bebyggelse på denna del. Fördröjningsvolym och antagna utflöde från kvartersmark redovisas i Tabell 6.

Tabell 6. Erforderlig fördröjningsvolym för att fördröja ett 30-årsregn vid planerad bebyggelse ner till ett flöde motsvarande befintligt 10-årsregn.

	Red area (ha)	Antaget utflöde – bef. 10-årsregn (l/s)	Erforderlig magasinsvolym 20-årsregn (m ³)	Dimensionerande varaktighet (min)
Kvartersmark	1,94	28	750	150

5.3 Föroreningsbelastning

Verktyget StormTac, v26.1.2, har använts för att beräkna befintlig och planerad föroreningsbelastning för området (StormTac, 2026). I StormTac används schablonvärden för koncentrationer av olika föroreningar och hur stor del av nederbörden som lämnar området i form av direkt avrinning. Schablonvärdena är baserade på markanvändningstyp och är framtagna i första hand med hjälp av serier med flödesproportionell provtagning, i vissa fall används dock även enskilda provtagningar. Mätningarna är till viss del hämtade från svenska förhållanden men vissa mätserier är även från andra länder. De värden som StormTac anger är

viktade standardvärden baserat på deras litteraturstudier. Det är alltså varken ett medel- eller medianvärde (StormTac, 2021). Osäkerheten i värdena kan variera stort mellan olika markanvändningstyper och för olika ämnen. Vid analys av beräkningsresultat ska försiktighet tillämpas och resultaten ska inte tolkas som exakta värden. Beräkningar har gjorts med årsnederbörd på 661 mm baserat på mätdata från station på Luleå-Kallax flygplats samt en korrigeringsfaktor på 1,1 (SMHI, 2025).

Föroreningsbelastningen för hela planområdet som avrinner mot ledningsnätet har beräknats och redovisas i Tabell 8 för befintlig och planerad bebyggelse. I samband med planerad bebyggelse förväntas både halter och mängder av samtliga undersökta föroreningar öka från planområdet. Vid beräkningar i StormTac har markanvändning klassats enligt Tabell 7.

Tabell 7. Markanvändningskategorier som använts i StormTac för föroreningsberäkningar.

Markanvändning flödesberäkningar	Motsvarande markanvändning StormTac
Gata	Väg 1 ÅDT 500
GC-väg	Gång & cykelväg
Grus	Grusyta
Grönyta	Skogsmark
Järnväg	Banvall
Verksamhetsområde	50 % takyta, 50 % parkeringsyta

Ökningen av föroreningar är väntad då tidigare obebyggd mark ersätts med verksamhetsområde med både högre föroreningshalter och högre hårdgöringsgrad vilket leder till ökad mängd dagvatten som når ledningsnätet. Beräkningar har enbart gjorts för avrinningsområdet som bedöms avledas mot ledningsnätet enligt Tabell 4 och Tabell 5 då markanvändningen för området som avrinner mot dike längs E4:an förblir oförändrad mot nuläget.

Tabell 8. Föroreningsbelastning vid planerad bebyggelse utan reningsåtgärder

	Föroreningshalter (µg/l)		Föroreningsmängder (kg/år)	
	Befintlig markanvändning	Planerad markanvändning	Befintlig markanvändning	Planerad markanvändning
P	39	72	0,7	2,0
N	750	1200	13	35
Pb	3,5	7,7	0,06	0,22
Cu	9,7	20	0,2	0,6
Zn	21	62	0,4	1,8
Cd	0,16	0,34	0,003	0,010
Cr	4,8	6,8	0,09	0,19
Ni	3,8	4,5	0,07	0,13
Hg	0,023	0,033	0,0004	0,0009
SS	24 000	51 000	430	1 400
Olja	310	390	6	11
PAH16	0,09	0,21	0,002	0,006
BaP	0,016	0,026	0,0003	0,0007

Inom planområdet behöver ca 750 m³ fördröjas inom kvartersmarken för att uppfylla kravet om fördröjning av framtida 20-årsregn till befintligt 10-årsregn från kvartersmark. Utformning och höjdsättning är inte klart vid tillfälle för denna utredning men kommer få stor påverkan på hur dagvattenhantering inom fastighetsmark kan utformas. Med hänsyn till att fördröjningsåtgärder under mark kan bli svårt att tillskapa utan omfattande markhöjning presenteras i denna utredning ett förslag där dagvatten fördröjs i ett dikesstråk längs med hela ytterkanten på kvartersmarken. Detta är en möjlig lösning för föreslagen kvartersmark. Fördröjningsytan kan även koncentreras till en större samlad yta eller flera mindre utspridda inom fastigheten med det behöver säkerställas att det totala flödet från kvartersmarken inte blir större än befintligt 10-årsregn, alltså ca 30 l/s.

Diken längs gränsen på kvartersmark har en total längd på ca 600 m. Med antagna dimensioner i Tabell 9 för dike inom kvartersmark bedöms maximal fördröjningsvolym i diket vara ca 900 m³. Denna volym förutsätter dock att ingen längslutning förekommer i diket så att volymen kan nyttjas maximalt. Detta bedöms som en teknisk möjlig lösning då diket då snarare fungerar som en långsmal torrdamm runt hela kvartersmarken. Avvattning kommer fortsatt ske mot utloppspunkten om vattennivån stiger i diket och viss avledning bedöms kunna ske genom infiltration. Om längslutning i diket ska tillskapas behöver dämmen placeras ut i diket för att nyttja totala volymen maximalt. Totalt bedöms en bredd på minst 4 m behöva avsättas för diken inom kvartersmark.

Tabell 9. Antagna dikesdimensioner inom kvartersmark

Djup (m)	Bottenbredd (m)	Släntlutning	Längslutning (‰)	Mannings tal	Toppbredd (m)	Fördröjningsvolym (l/s)
0,75	0,5	1:2	0	30	3,5	900

Förutom att diken behöver anläggas inom kvartersmark behöver det även säkerställas att det finns tillräckligt med plats mellan Nya terminalvägen och planerad kvartersmark för att kunna avleda de flöden som idag går i befintligt dike över planerad kvartersmark och i stället föreslås ledas runt på västra sidan. Det finns ingen information om flöde som kan tänkas brädda från fördröjningsanläggningen norr om väg 97 vilket gör att det inte går att säkerställa vilka flöden vägdiket behöver vara dimensionerat för. Utöver bräddflödet bedöms flödet till diket endast utgöras av befintlig väg och naturmark runt planerad kvartersmark. En yta på 6 m har avsatts som naturmark mellan dike och planerad kvartersmark vilket bedöms tillräcklig för ett dike med kapacitet att avleda befintlig väg och naturmark men vidare utredning krävs i samband med höjdsättning av kvartersmark och projektering av nya diken för att säkerställa att eventuell höjning av kvartersmark inte innebär slänter som tar för stor del av ytan i anspråk. Det behöver även säkerställas att diket är åtkomligt för drift och underhåll vilket innebär ny driftväg på västra och norra sidan avskärande dike.

Inom kvartersmark planeras även en yta för snöhantering. Denna yta är preliminärt placerad i östra delen enligt tidigt utformningsförslag. Placeringen bedöms vara fördelaktig ur dagvattensynpunkt förutsatt att den höjdsätts så att avrinning sker till föreslagna diken. På så vis sker fastläggning av föroreningar i diken även vid snösmältning på vägen till ledningsnätet.

7 Föroreningsbelastning och påverkan MKN

Föroreningsbelastning med planerad markanvändning inklusive åtgärder redovisas i Tabell 10. Diken har lagts in som svackdiken i beräkningsprogrammet med mått enligt Tabell 9 och total längd 600 meter. Belastningen redovisas för hela avrinningsområdet som leds mot ledningsnätet. Ingen rening har inkluderats för allmän platsmark då den förutsätts avledas i befintliga diken likt tidigare. Dessa diken har inte heller inkluderats i beräkningarna för befintlig belastning. Trots rening ökar halten och framför allt mängden av närstan alla undersökta föroreningar. Detta är näst intill oundvikligt vid bebyggelse på naturmark då både halter och avrinning ökar och befintliga halter i de flesta fall är mycket låga.

Tabell 10. Beräknad föroreningsbelastning vid befintlig och planerad bebyggelse samt planerad bebyggelse med föreslagna dagvattenåtgärder. Rött indikerar värde som överstiger befintlig belastning

	Föroreningshalter (µg/l)			Föroreningsmängder (kg/år)			Reningseffekt i anläggning (%)
	Befintlig markanvändning	Planerad markanvändning	Planerad markanvändning med rening	Befintlig markanvändning	Planerad markanvändning	Planerad markanvändning med rening	
P	39	72	64	0,7	2,0	1,8	18
N	750	1200	1000	13	35	29	23
Pb	3,5	7,7	5,2	0,06	0,22	0,15	43
Cu	9,7	20	16	0,2	0,6	0,4	28
Zn	21	62	39	0,4	1,8	1,1	47
Cd	0,16	0,34	0,25	0,003	0,010	0,007	37
Cr	4,8	6,8	5,4	0,09	0,19	0,15	35
Ni	3,8	4,5	3,5	0,07	0,13	0,10	42
Hg	0,02	0,03	0,03	0,0004	0,0009	0,0009	14
SS	24 000	51 000	28 000	430	1 400	790	60
Olja	310	390	220	6	11	6	81
PAH16	0,09	0,21	0,18	0,002	0,006	0,005	18
BaP	0,016	0,026	0,023	0,0003	0,0007	0,0007	18

Den ökning som beräknas ske av föroreningshalter i dagvatten från planområdet, efter planerad bebyggelse inklusive dagvattenåtgärder, är från låga nivåer. Enligt underlag i VISS finns ingen klassning av de särskilda förorenade ämnen som bedöms under ekologisk status och för prioriterade ämnen är endast BDE, kvicksilver, dioxiner och BaP klassat i recipienten. BDE och kvicksilver grundas på en nationell bedömning och inte på platsspecifika värden i recipient. Dioxinhalter är redovisade i kg/våtvikt vilket inte är jämförbart med totalhalter som beräknas i StormTac. Dioxiner kommer främst från ofullständig förbränning och planerad markanvändning bedöms inte utgöra en stor påverkanskälla för denna typ av ämne och de har därför inte inkluderats i beräkningarna. Halten av BaP bedöms överskrida värdet i bedömningsgrunden från Havs och vattenmyndigheten på 0,00017 (µg/l) både i recipient och i dagvatten från planområdet.

För fosfor har minsta möjliga utloppshalt nåtts vid beräkningar, vilket innebär att föreslagna anläggningar bedöms ha nått den minsta halt i utloppsflöde som bedöms möjlig att nå. Ytterligare eller större åtgärder av samma sort skulle därför inte ge bättre rening. Status i recipient är bedömd som hög för både näringsämnen och totalbiomassa men det finns inga uppmätta halter av vare sig fosfor eller kväve redovisade. Ekologisk kvot för näringsämnen är redovisad som 1 vilket innebär att det inte är troligt att ändrad bebyggelse inom

planen skulle medföra förändringar i totalhalten i recipient på en sådan nivå att det skulle innebära en statussänkning.

Eftersom det inte finns några halter redovisade i recipient för någon av de undersökta föroreningarna i dagvatten från planområdet går det inte att kvantifiera vilken påverkan planen skulle få på totalhalt i recipienten. De halter som har beräknats efter rening anses dock inte vara anmärkningsvärt höga halter i dagvatten från bebyggt område och med tanke på ytans storlek i förhållande till recipientens hela avrinningsområde bedöms ökningen i utgående dagvatten från planområdet inte vara av sådan storlek att det kommer påverka totala halten i recipient märkbart. Planerad bebyggelse bedöms därmed inte leda till en otillåten försämring av status eller äventyra möjligheterna att nå satta MKN i recipienten. Ytterligare åtgärder för rening utöver föreslagen hantering inom kvartersmark bedöms därmed inte motiverat utifrån miljönyttan.

Inom planområdet har föroreningar konstaterats i både jord och grundvatten. Nya föreslagna diken kommer delvis ligga i eller i närheten av områden med konstaterade föroreningar. Dagvattendiken föreslås anläggas med botten över grundvattennivån för att undvika bortledning av grundvatten vilket innebär att spridningen till Inre Luleåfjärden inte bedöms öka.

Planområdet ligger även på gränsen till vattenskyddsområdet för Gäddviks grundvattentäkt och bedöms delvis ha grundvattenströmning mot vattentäkten. I samband med planerad bebyggelse bedöms hårdgöringsgraden öka vilket innebär att en mindre andel av nederbörden bedöms infiltrera och i stället kommer avledas mot ledningsnätet. Eftersom hårdgöringsgraden endast förändras inom en mindre del av planområdet bedöms inte totala grundvattenbalansen påverkas märkbart

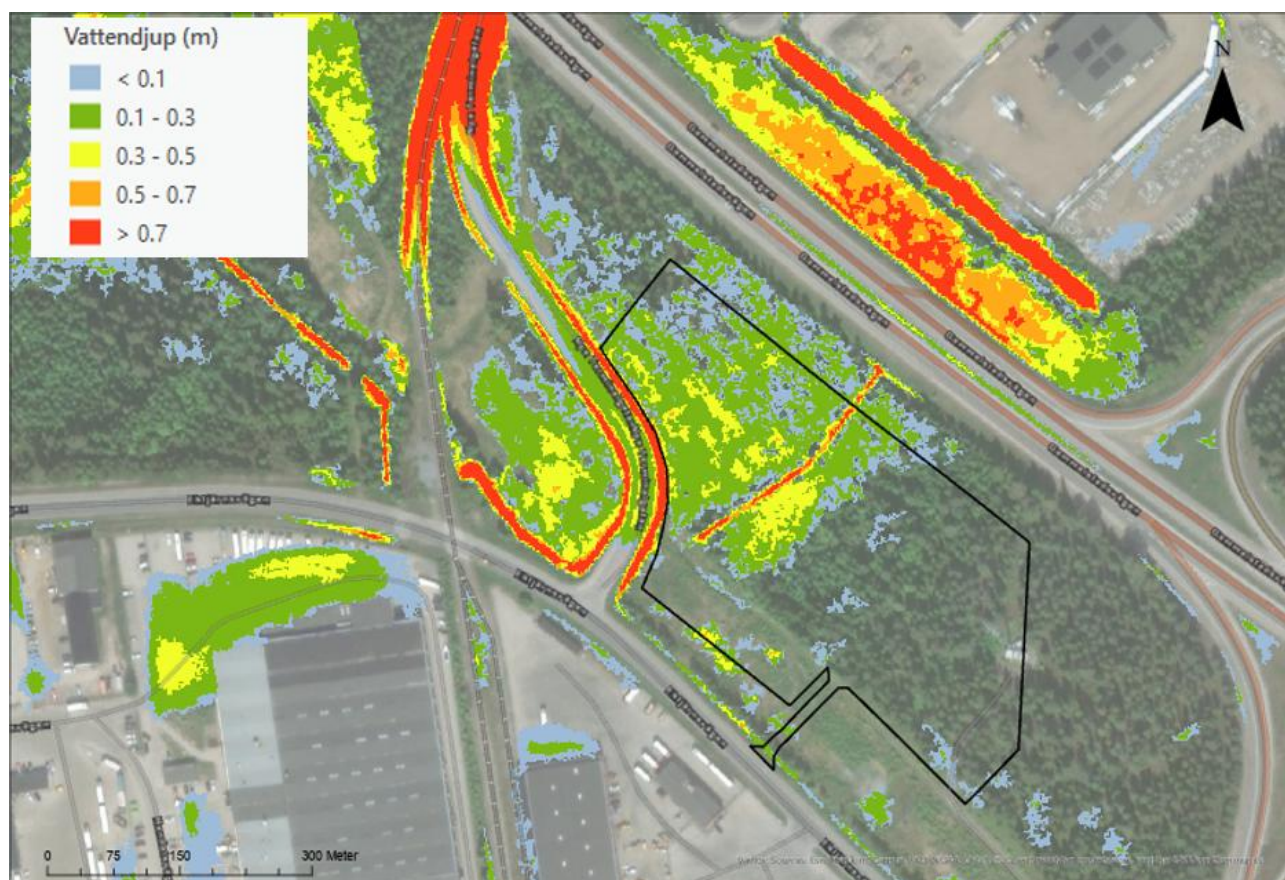
För bästa funktion i föreslagna diken bör de anläggas med genomsläpplig botten och möjlighet till infiltration. De föroreningar som bedöms spridas med dagvatten från ny kvartersmark, enligt antaganden om tänkt exploatering i denna utredning, bedöms till största del sedimentera i diken eller fastläggas i de övre delarna av jordprofilen. Det bedöms därmed inte finnas en uppenbar risk att planerad exploatering negativt påverkar vattenskyddsområdet på grund av föroreningar som bedöms förekomma i dagvatten. I teorin kan infiltration i dagvattendiken även ge en ökad transport av befintliga föroreningar som konstaterats i mark och grundvatten. Anläggningar bedöms enbart ta emot regn som redan i dagsläget faller på ytan och totala mängden som infiltrerar bedöms inte öka, snarare minska då mer avleds till ledningsnätet.

Störst risk för spridning av föroreningar bedöms föreligga i anläggningsskedet och vid schaktarbeten och här kan särskilda åtgärder behöva vidtas. Vilka åtgärder som är lämpliga bör tas fram i samband med planering av arbetet. I samband med vidare utformning av tänkt bebyggelse och föreslagna diken behöver risken för spridning av föroreningar utvärderas vidare och om risken för spridning bedöms överväga fördelarna med att tillåta fortsatt infiltration i diken kan diken utformas med tät botten och dränering mot ledningsnätet.

Vid tillfälle för denna utredning finns inga beslut om tänkt verksamhet på platsen vilket gör beräkningsresultaten osäkra. Exploatering som verksamheter är varierande typer av bebyggelse och beroende på utformning samt pågående verksamhet inom fastigheterna kan föroreningsbelastningen skilja stort. Om verksamheter med hög risk för spridning av särskilda föroreningar via dagvatten planeras bör diken anläggas med tät botten och avstämningmöjlighet för att förhindra att föroreningar från verksamheten sprids till grundvatten eller ledningsnät vid eventuell olycka.

8 Skyfallsanalys planerad bebyggelse

I samband med planerad bebyggelse kommer marken för tänkt verksamhetsområde behöva höjas för att säkerställa avvattning till föreslagna diken runt bebyggelsen. Detta innebär förutom omdirigering av befintligt dikesstråk som korsar planområdet även att delar av befintliga lågpunkter byggs bort, se Figur 13. Hårdgöringsgrad inom ytan som planeras bebyggas bidrar också med att öka den totala avrinningsvolymen vid ett 100-årsregn.



Figur 13. Maxvattendjup vid analyserat regn i Scalgo Live samt yta som planeras bebyggas markerad med svart linje.

Om inga åtgärder vidtas inom fastigheten kommer det innebära att mer vatten avleds till lågpunkten på Nya Terminalgatan under Väg 97. Vägen bedöms i dagsläget inte vara framkomlig vid skyfall men att leda en ökad mängd vatten till ytan kan innebära att vattendjupet ökar ytterligare och att vägen är oframkomlig oftare eller under en längre tid. Det bedöms dock inte föreligga risk att vattendjupet stiger till en sådan nivå att det påverkar befintliga eller planerade byggnader.

Hur stor volym som byggs bort samt hur stor volym som kan kompenseras med föreslagna dagvattenåtgärder samt diken för omdirigering av naturvatten behöver utvärderas i samband med höjsättning. Scalgo Live tar ingen hänsyn till avtappning via ledningsnät och har inte heller någon tidsaspekt vid analys vilket innebär att påverkan på totala djupet i lågpunkten, eller hur länge vägen är oframkomlig, inte går att avgöra enbart med ovan lågpunktskartering.

9 Slutsatser och vidare arbete

För att kunna avleda ett 20-årsregn till ledningsnätet utan att kapaciteten överskrids behöver ca 750 m³ fördröjas vilket bedöms kunna rymmas inom föreslagna diken. Plats bör avsättas för diken i utkant av planerad kvartersmark men vidare utredning och dimensionering krävs i samband med utformningen av kvartersmark och höjdsättning.

Med föreslagen dagvattenhantering i dike kommer föroreningsbelastningen från området öka jämfört med dagsläget. Ökningen bedöms dock ske från låga nivåer och bedöms inte få märkbar påverkan på recipient. Ytterligare åtgärder inom kvartersmark bedöms inte vara motiverat sett till miljönytta och föreslagen exploatering bedöms varken leda till sänkt status eller äventyra möjligheterna att nå satta MKN.

Med föreslagna diken bedöms största delen av dagvattenföroreningarna fastläggas i diket eller i den övre jordprofilen och bedöms inte påverka grundvattenförekomsten negativt. Riskerna för spridning av befintliga föroreningar i mark och grundvatten bedöms vara störst i samband med anläggningsarbeten och lämpliga åtgärder för att minska dessa risker bör utvärderas i samband med planering av arbetet. I samband med vidare utformning av tänkt bebyggelse och föreslagna diken bör risken för spridning av föroreningar i grundvatten utvärderas vidare och vid behov kan diken anläggas med tät botten.

Befintlig lågpunkt inom området kommer minska med föreslagen exploatering och avrinningen mot befintlig underfart bedöms öka. Förändringen i vattendjup är troligen begränsad då bortbyggd lågpunkt inom planområdet endast motsvarar en mindre del av totala volymen som rinner mot underfarten. Det bedöms inte föreligga risk för påverkan på befintliga byggnader. Utifrån den lågpunktskartering som genomförts i Scalgo Live kan ingen detaljerad bedömning göras av total förändring i vattendjup eller varaktighet, för detta krävs en dynamisk skyfallsmodell. Behov av vidare utredning av skyfall bör göras i samband med höjdsättning av ny bebyggelse.

10 Referenser

MSB. (2023). *Vägledning Metod för skyfallskartering av tätorter*.

SGU. (2025). *Jordartskartan 1:25000-1:100000*. Hämtat från <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html>

SMHI. (2025). *Luleå-Kallax Flygplats, ID:162860*.

StormTac. (2026). *StormTac WEB*. Hämtat från <https://app.stormtac.com/index.php>

Svenskt Vatten. (2019). *P110 Avledning av dag-, drän- och spillvatten*. Stockholm: Svenskt Vatten AB.

Sweco. (2025). *Dagvattenutredning Ektjärn 2 Storheden - Luleå Notviken 4:40*.

Tyrens. (2023). *Översiktlig miljöteknisk markundersökning - nytt detaljplaneområde del av Notviken 4:40*.

VISS. (2025). *Inre Lulefjärden*. Hämtat från <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA96663883>

WSP. (2025). *Ektjärn 2 - Markteknisk undersökningsrapport, Geoteknik (MUR Geo)*.

WSP. (2025). *PM markmiljö Ektjärn 2 - Luleå Notviken 4:40*.