

Dagvattenutredning Mjölkudden (XX)

Upprättad av Gustaf Josefsson Köhler
 Uppdragsnummer 30047558
 Uppdrag Dagvattenutredning Mjölkudden
 Kund Skanska Sverige AB
 Uppdragsledare Gustaf Josefsson Köhler
 Kontrollerad av
 Gustaf Josefsson Köhler
 Godkänd av
 Sofie Sarri

Inledning

Sweco har av Skanska Sverige AB fått i uppdrag att utföra en dagvattenutredning på Mjölkudden i Luleå. Syftet med uppdraget är att ta fram en dagvattenutredning som beskriver dagvattensituationen inom planområdet före och efter planerad exploatering. Utredningen syftar även till att beskriva hur planförändringen kan påverka miljökvalitetsnormerna för ytvatten i recipienten.

Dagvattenstrategi och riktlinjer för Luleå kommun

I och med ökningen av antalet invånare i Luleå kommun, ökar andelen hårdgjorda ytor i tätbebyggda områden. De förväntas även förändrade nederbördsmonster till följd av klimatförändringarna i Sverige. Dessa kommer leda till ökad regnintensitet. Därför ställs det idag höga krav på dagvattenhanteringen. Luleå Kommun har framställt en dagvattenplan år 2020 och den gäller fram till 2030. I planen anges hur nya och befintliga miljörer ska utvecklas och byggas hållbart. Dagvattenplanens huvudfokus är att bidra till att uppfylla översiktsplanen Vision Luleå 2040 och även de nationella miljömålen samt EU:s ramdirektiv för vatten. För att kunna bidra till de höga kraven har tre mål varit i fokus för den framtida dagvattenhanteringen inom Luleå Kommun.

- Resurs-och värdeskapande dagvatten i den byggda miljön.
- Robust och klimatanpassad dagvattenhantering.
- Förbättrad vattenkvalitet i stadens vatten.

Dessa mål baseras på fyra övergripande mål som Luleå Kommun anser vara viktiga: god och jämlik hälsa, naturvärden finns kvar och utvecklas, ingen påverkan på klimatet, ett gott grannskap (Luleå kommun, 2019).

Miljökvalitetsnormer

Ytvattens tillstånd klassificeras enligt EU:s vattendirektiv med avseende på ekologisk status och på kemisk ytvattenstatus. Kvalitetskraven (miljökvalitetsfaktorerna) för ytvatten ska fastställas så att tillståndet i vattenförekomsterna inte försämras (förordning 2015:516), det så kallade ickeförsämringskravet. Det innebär att ingen enskild kvalitetsfaktor får försämras även om det inte leder till att statusen försämras med avseende på den sammanvägda statusen. Miljökvalitetsnormerna (MKN) för vattenkvalitet gäller för vattenförekomsten som helhet.

Dagvattnet från området leds ut via ledningsnät till Inre Lulefjärden som är klassad som en ytvattenförekomst. Den ekologiska statusen för Inre Lulefjärden är klassad som god, den kemiska statusen uppnår ej god.

Gällande kvalitetskrav är att Inre Lulefjärden ska ha god ekologisk och god kemisk status. Avseende kemisk status finns ett senare målår beträffande dioxiner och dioxinliknande föroreningar, samt en tidsfrist avseende kvicksilver.

Områdesbeskrivning

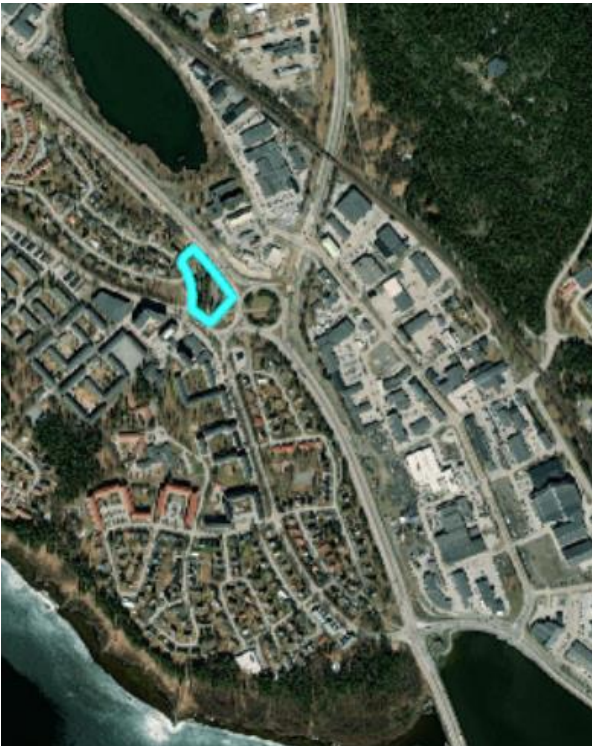
Nuläge

Detaljplanen omfattar ett cirka 1 hektar stort område som ligger i direkt närhet av Mjölkudden centrum. I nordöst avgränsas området av Bodenvägen och åt söder avgränsas den av Mjölkuddsvägen. På östra sidan avgränsas området av Mjölkudds rondellen och åt väster av Mästerlotsvägen. Idag utgörs en stor del av detaljplanen av skog och mindre del av en grusad parkering, se Figur 1.

Uppdragsnummer 30047558
Uppdrag Dagvattenutredning Mjölkudden



Figur 1. Befintlig markanvändning inom detaljplanen (Ortofoto från Lantmäteriet, 2022).



Figur 2. Detaljplanens placering i landskapet (Ortofoto från lantmäteriet, 2022).

Efter exploatering

Den framtida exploateringen av området planeras att innefatta byggnader, asfaltytor, carports med gröna tak, ett café, ett utegym och en uteservering. Utöver det gestaltas detaljplanen med ett växthus, en bostadsgård och övrig växtlighet. Utifrån situationsplanen bedöms att de hårdgjorda ytorna utgör cirka 50 % av den totala ytan (tak och hårdgjord mark), gröna tak utgör enligt nuvarande plan cirka 10 % och resterande 40 % är grönytor.



Figur 3. Bilden på detaljplanen efter exploatering av området.

Förutsättningar

Geologi och infiltrationsmöjligheter

För att bedöma infiltrationsförmåga inom detaljplaneområdet har Sveriges Geologiska Undersöknings (SGU) jordartskarta studerats. I figur 4 visas att morän (blå) är den dominerande jordarten inom området som skulle kunna överlagras av ett tunt lager lera/silt. Infiltrationsmöjligheterna inom området är svårbedömda utifrån jordartskartan men någon storskalig infiltration av dagvatten bör inte räknas med.

Uppdragsnummer 30047558
Uppdrag Dagvattenutredning Mjölkudden



Figur 4. Jordarter inom och i närhet av planområdet (SGU,2022).

Topografi

Nuvarande mark inom detaljplaneområdet är relativt flack där högsta punkten befinner sig ungefär i mitten av detaljplanen. Detta medför att ytvatten rinner ifrån mitten av området åt söder samt åt nordväst. Höjderna inom detaljplanen varierar från ca + 8,0 m till +9,5 m. Mästerlotsvägen och Mjölkuddsvägen som avgränsar området i väster har en nivå mellan +7,5 och +8,2 m

Beräkningar

Dimensionerade flöde

Vid beräkning av dimensionerande flöde före- och efter exploatering har en återkomsttid på 20 år och en klimatfaktor på 1,25 använts. Regnvaraktigheten som använts är 6 min. Avrinningskoefficient för olika markanvändningar har hämtats från Svenskt Vatten P110. I Tabell 1 framgår avrinningskoefficienter för olika markanvändningar.

Före exploatering antas det att dagvatten transporteras på markytan och rinner ut till dagvattenbrunnarna på Mästerlotsvägen alt. Mjölkuddsvägen. Efter

exploatering förslås att en anslutningspunkt mot befintligt dagvattensystem upprättas.

Tabell 1. Markanvändning och avrinningskoefficient för utredningsområdet före och efter exploatering

Uppdragsnummer 30047558
Uppdrag Dagvattenutredning Mjölkudden

Markanvändning	Avrinningskoefficient	Före expl. (ha)	Efter expl. (ha)
Asfaltyta	0,8	0,08	0,26
Grusad parkering	0,4	0,18	0
Grön Tak	0,4	0	0,09
Grönyta	0,1	0,66	0,35
Tak	0,9	0	0,22
Total area (ha)		0,92	0,92
Reducerad area (ha reducerad)		0,22	0,47

Fördröjningsberäkningar

Då området väster om detaljplanen historiskt har haft problem med dagvatten stående på gatan (se mer under avsnitt Översvämningsrisker) förutsätts att avrinningen från området inte får öka efter exploatering. Kravet som satts på fördröjningen av dagvatten är därmed att utflödet vid dimensionerande fall ska vara samma som före exploatering.

Resultat

Dimensionerade flöde och erforderlig fördröjningsvolym

I Tabell 2 visas beräkningsresultat för dimensionerade flöde före- respektive efter exploatering och erforderlig fördröjningsvolym för att inte öka flödet efter exploatering.

Tabell 2. Dimensionerade flöden för detaljplanen vid ett 20-årsregn.

Dimensionerade flöde för 20-årsregn	Värdet	Enhet
Dimensionerade flöde före exploatering	92	l/s
Dimensionerade flöde efter exploatering	217	l/s
Fördröjningsbehov	111	m ³

Fördröjningsbehovet presenterat i Tabell 2 utgör utgångspunkt för systemlösningen för dagvatten.

Miljöbedömning

Dagvattnet från detaljplanen avrinner via befintligt ledningsnät till Inre Lulefjärden. Som beskrivits ovan har inre Lulefjärden god ekologisk status men uppnår ej god kemisk status. Anledningen till att den kemiska statusen ej uppnår god är dels de överallt i Sverige överskridande riktvärdena på kvicksilver samt bromerad difenyleter samt halterna av dioxiner (som överskrider i hela bottenviken) och PAH. PAH-halterna är de enda som är uppmätta just i inre Lulefjärden (VISS, 2022).

En exploatering av området enligt situationsplanen bedöms inte försämra inre Lulefjärdens möjlighet att bibehålla god ekologisk status då området är så pass litet i förhållande till recipienten samt att den planerade markanvändningen inte

bedöms vara särskilt förorenande. Bedömningen utgår ifrån att parkeringsytorna är täckta med tak vilket minskar föroreningstransporten kraftigt samt att övriga ytor består av en mindre del körbara ytor samt tak och grönytor.

Översvämningrisker

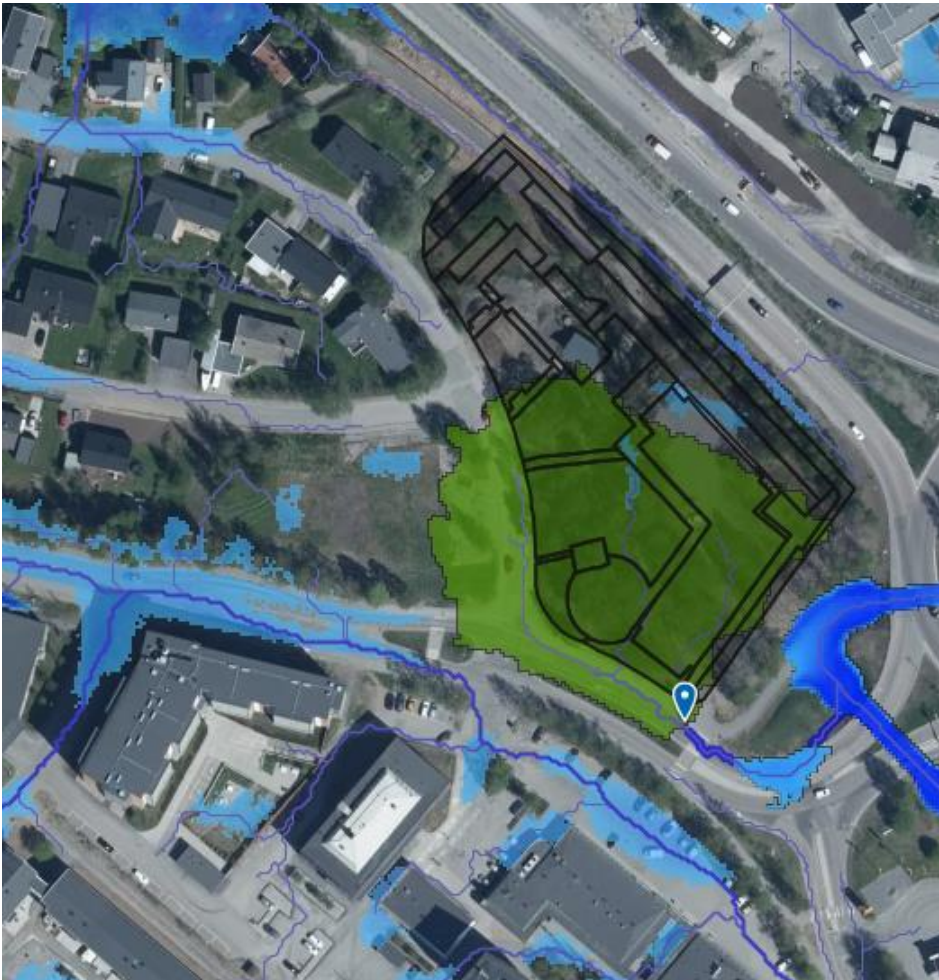
Planområdet är beläget direkt öster om ett område som historiskt varit utsatt för marköversvämningar (figur 5). Det är av vikt att detta område inte belastas med ytterligare ytavrinnande vatten eller ökade flöden i dagvattensystemet.



Figur 5. Lågpunkt väster om detaljplaneområdet (rött område) som historiskt varit drabbat av marköversvämningar. Ytlig rinnväg från lågpunkten markeras med blått.

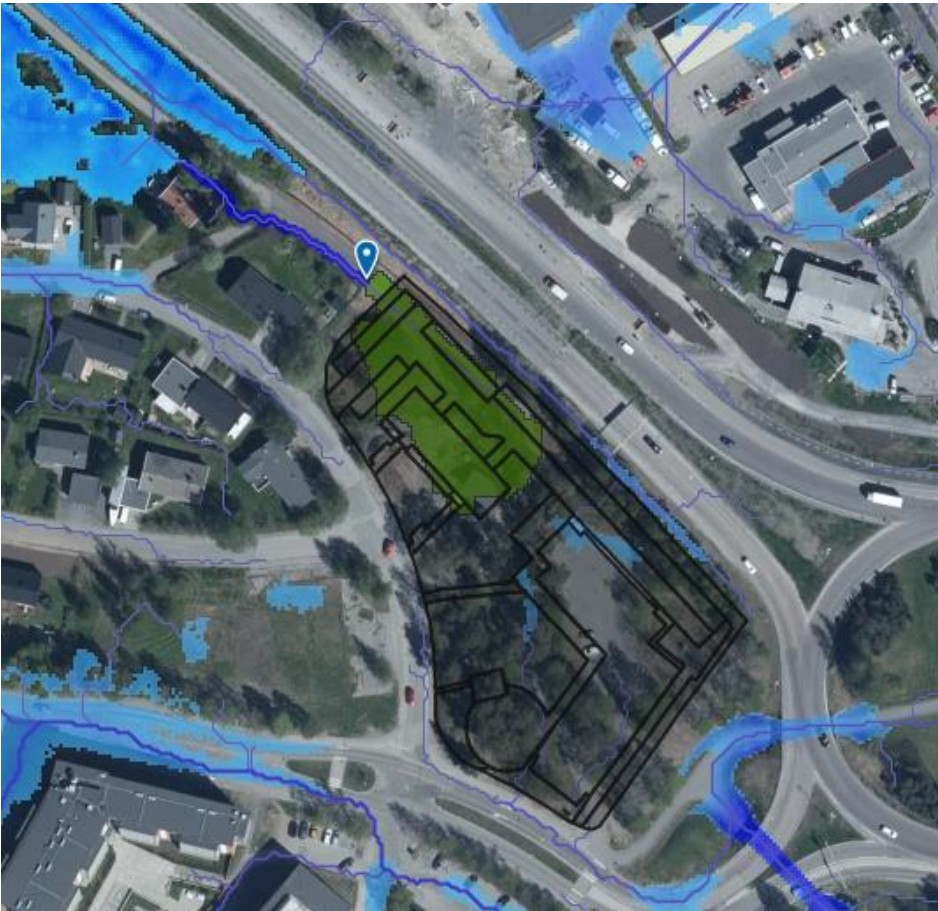
Utifrån befintliga höjder i området har en analys av flödesvägar, avrinningsområden och lågpunkter utförts med hjälp av programvaran Scalgo.

Avrinningsanalysen visar att ytvatten från detaljplanen har två olika riktningar. En stor del av ytvattnet från nedre delen av detaljplaneområdet rinner mot Mjölkuddsvägen och vidare till cykeltunneln under Mjölkudds rondellen öster om området, se figur 6.



Figur 6. Avrinningsvägar för ytvatten (mörkblå linjer) samt lågpunkter (blå områden) i planområdets närhet. Avrinningsområdet för den södra delen av planområdet markerat i grönt (Scalco, 2022).

Den övre delen av detaljplaneområdet har en avrinningsriktning mot nordväst. Ytvatten vid större regnhändelser rinner längs med en gång- och cykelväg ned mot en lågpunkt väster om Bodenvägen (se figur 7).



Figur 7. Avrinningsvägar för ytvatten (mörkblå linjer) samt lågpunkter (blå områden) i planområdets närhet. Avrinningsområdet för den norra delen av planområdet markerat i grönt (Scalco, 2022).

Ytvatten från planområdet avrinner i dagsläget till två olika lågpunkter i terrängen, en under Mjölkudds rondellen och en väster om Bodenvägen. Båda dessa lågpunkter bedöms vara väl lämpade att magasinera vatten från extrema nederbördshändelser utan större risk för allmänheten.

Inget ytvatten från planområdet letar sig till problemområdet längs Mjölkuddsvägen som beskrivits i början av avsnittet.

Systemförslag

Den framtida exploateringen av detaljplanen på Mjölkudden medför ett fördröjningsbehov av dagvatten vid 20-årsregn för att inte öka de momentana flödena till befintligt dagvattensystem. Eftersom alla parkeringsytor är täckta med tak bedöms inget behov av oljeavskiljare föreligga. Två systemförslag för dagvattenhantering beskrivs och illustreras i nedanstående text.

Alternativ A

Alla asfalterade ytor föreslås avvattnas med dagvattenbrunnar och ledningar för att inte riskera att påverka avvattningssystemet på Bodenvägen.

Ledningarna överdimensioneras och förses med strypta utlopp (så kallade rörmagasin) så att fördröjning skapas inne i ledningsnätet. För att minska ledningsdimensionerna i den mån det är möjligt kan även en "fördröjningssvacka" i marken anläggas dit ledningsnätet ansluts. "Fördröjningssvackan" är ansluten till ledningsnätet med en kupolbrunn där vatten kan tränga upp när systemet fylls upp och kan även användas för andra

ändamål såsom utegym, uteserveringar etc. Svackan fylls endast med vatten vid storskaliga regn då annan verksamhet inte kommer pågå.

Fördröjningsbehovet (111 m³) antas fördelas jämnt mellan rörmagasinen, och fördröjningsvackan. Det vill säga varje del kommer hantera en tredjedel av fördröjningsbehovet (37 m³).

Utifrån fördröjningsbehovet rekommenderas att fördröjningssvackan kan ha ett mått på 0,8 meter djup, 8 meter i längd och 6 meter i bredd. Detta mått motsvarar en magasineringsvolym av 38 m³. Ledningarna/rörmagasinen i detta förslag bedöms behöva vara cirka 600 mm i dimension.

Ett grovt systemförslag kan ses i figur 8.



Figur 8. Översikt bild på detaljplanen efter planerad exploatering av området. I bilden visas dagvattenledningar/rörmagasin (grönt) med flödesriktningar (blå linje) och en svacka i marken (blå polygon).

Den norra byggnaden föreslås även förses med stuprörsutkastare mot grönområdena för att tillåta infiltration på grönytorna närmast byggnaden. Den södra byggnaden kräver sannolikt att stuprören leds ned i ledningar då byggnaden är omgiven av hårdgjorda ytor.

Anslutningspunkten kan anläggas i stort sett var som helst längs med Mjölkuddsvägen alternativt Mästerlotsvägen.

Alternativ B

I alternativ B föreslås ett dagvattensystem utan ytlig fördröjning i svacka. Detta alternativ ökar fördröjningsbelastning på rörmagasinen som medför en ökning på ledningsdimension för alla ledningar för att klara av fördröjningsbehovet (111 m³). Alla ledningar rekommenderas ha en innerdimension på 800 mm med strypningar ned till cirka 200 mm.

Slutsatser

En exploatering av planområdet bedöms inte riskera att påverka möjligheten för inre Luleåfjärden att uppnå miljö kvalitetsnormerna.

Området väster om planområdet med historik av marköversvämningar bedöms inte påverkas av exploateringen (om de momentana flödena från planområdet inte ökar).

För att inte öka de momentana flödena från området krävs fördröjning av dagvattnet. Fördröjningen kan utföras på olika sätt, två förslag har presenterats i rapporten.