

PM

Inom området kallat regementet i Umeå har Diös önskemål om att få upprätta nya byggnader genom förtätning av befintligt område men för att kunna genomföra detta behövs en ändring av detaljplanen Stadsliden 3:10 m.fl. Utredningsområdet ligger inom befintlig detaljplan Stadsliden 3:10 m.fl. i nära anslutning till Umeå centrum, se Figur 1.

Syftet med dagvattenutredningen är att klargöra vilken förändring denna förtätning skulle innebära och vilka dagvattenåtgärder som behövs.

Upprättad av: Jacob Weinehall, Linda Bäckström,
Sara Jansson

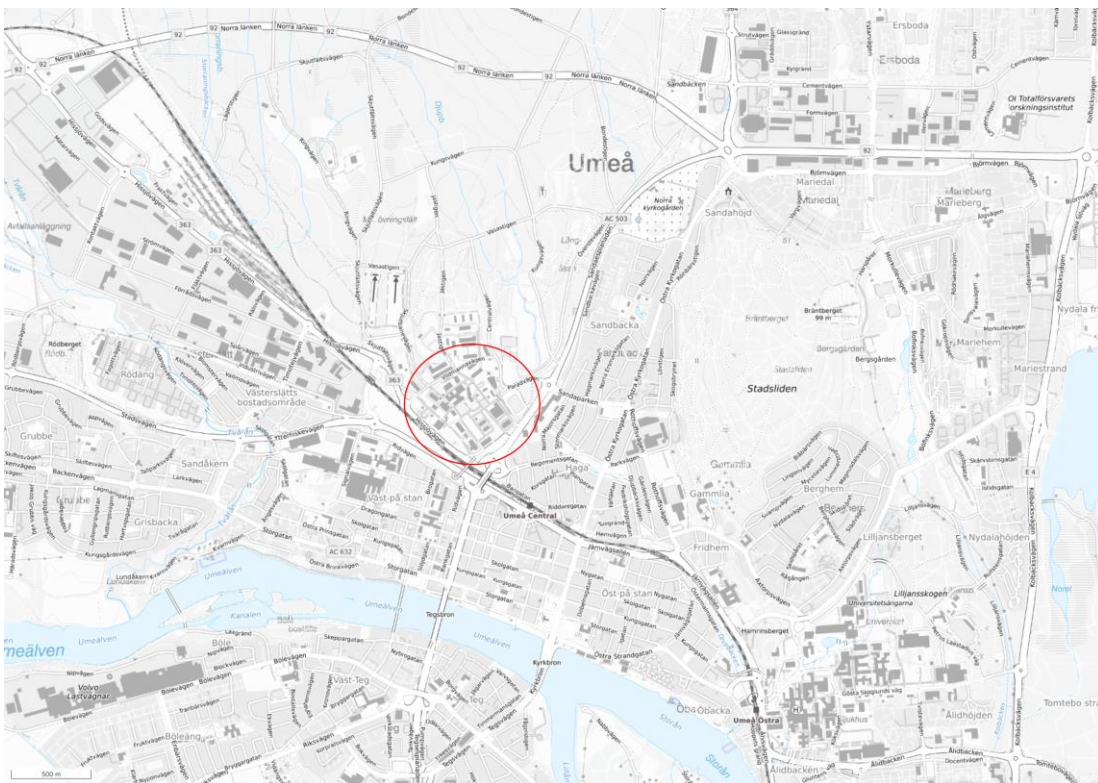
Uppdragsnummer: 30082579

Uppdrag: Stadsliden 3:10 m fl - Skiss exploatering

Kund: Diös Stadsliden 3:10 AB

Uppdragsledare: Karin Jonsson Wilstrand

Granskad av: Linda Bäckström



Figur 1. Översiktskarta över Umeå tätort. Utredningsområdet är inringat i rött.

Områdesförutsättningar

Riktlinjer för planering av dagvatten

Umeå kommun har ett dagvattenprogram, beslutat av kommunfullmäktiga den 2022-01-31. Dagvattenprogrammet ska vara vägledande vid all dagvattenplanering inom Umeå kommun och syftar till att klargöra ansvarsförhållanden och visa på vilka aspekter som är viktiga för att en hållbar dagvattenhantering ska vara möjlig inom kommunen.

Dagvattenprogrammet består av tre målområden för en hållbar dagvattenhantering, målen är:

- Förbättrad vattenkvalitet i stadens vatten
- Minska risken för skador till följd av översvämningar
- Resurs- och värdeskapande i staden

Branschstandard Svenskt vatten

Svenskt vatten publikation P110 har använts som utgångspunkt för beräkningar. Publikationen ger rekommendationer för hur nya exploateringsområden ska uppnå uppsatta funktionskrav för att skydda anläggningar och bebyggelse (Svenskt Vatten 2016). Av publikationen framkommer även att omfattande insatser generellt kan komma att behövas även i redan bebyggda områden för att uppnå en förbättrad säkerhet mot översvämning i befintliga samhällen och reducera utsläppen av dagvattenföroreningar till recipienter.

P110 definierar vilka återkomsttider som rekommenderas i olika typer av bebyggelse. Aktuellt område betraktas till största delen bestå av kontor- och handelslokaler och bedöms därmed dimensioneras för återkomsttiden på 20 i år vid trycknivå i markyta och 5 års återkomsttid för fylld ledning. För att ta hänsyn till framtida klimatförändringar har Umeå kommun som riktlinje att nederbördsintensiteten ska ökas med 30% i beräkningar av framtida dagvattenflöden efter exploatering.

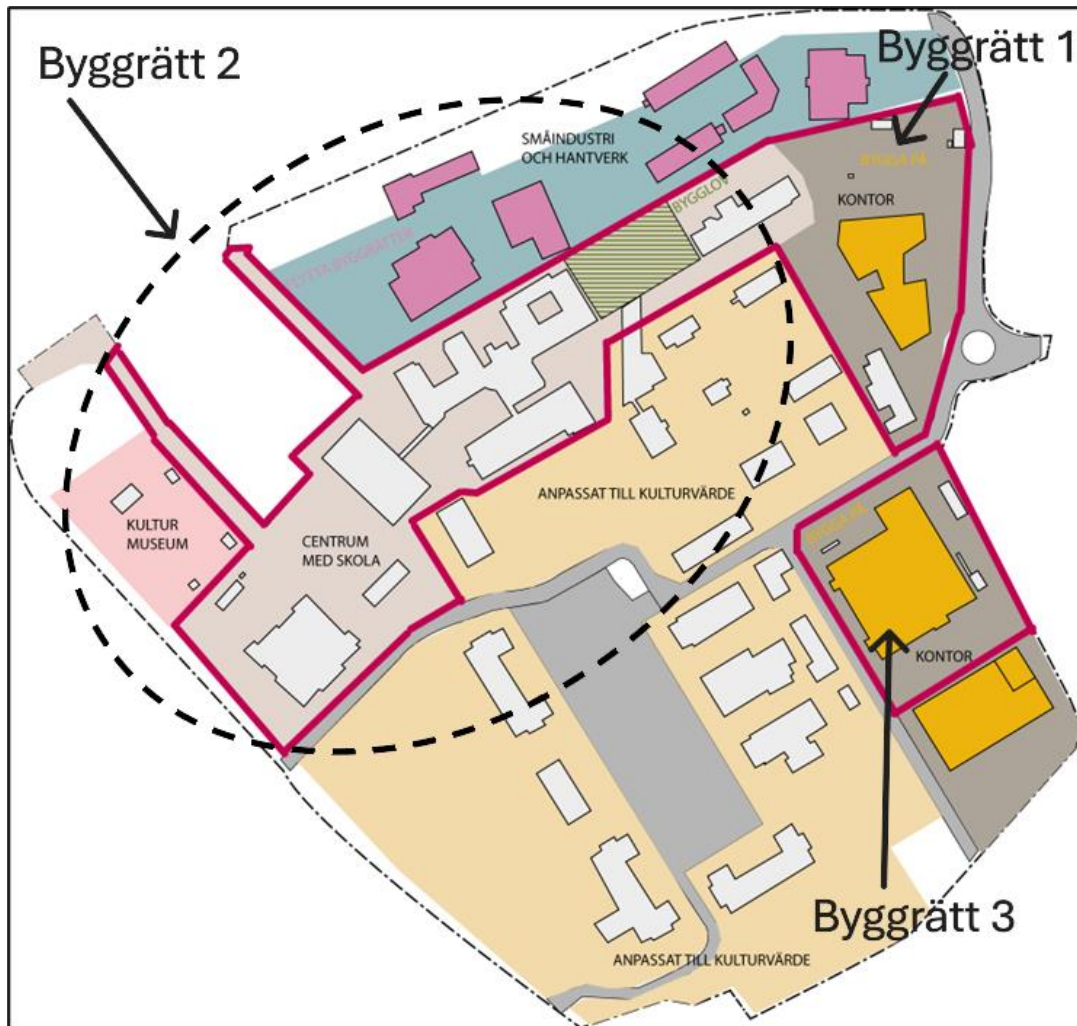
Miljökvalitetsnormer

Europaparlamentet införde år 2000 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. MKN uttrycker den ekologiska potential/status och kemiska kvalitet som vattenförekomsten ska ha uppnått vid en viss tidpunkt.

Utifrån den så kallade Weserdomen (mål C-461/13) som avkunnades i EU domstolen under 2015 får inte tillstånd ges till verksamheter (såsom bostadsprojekt) om de riskerar att orsaka en försämring av en vattenförekomst status. De inkluderar även försämringar av status för enskilda kvalitetsfaktorer (till exempel näringsämnen.)

Området

I nuläget består utredningsområdet markanvändning av befintliga byggnader och tillhörande parkeringar, vägar och grönområden. Efter ändringen kommer en viss förtätning att ske i och med uppförandet av de nya byggnaderna. Detta bidrar till en ökad hårdgörandegrad i området.



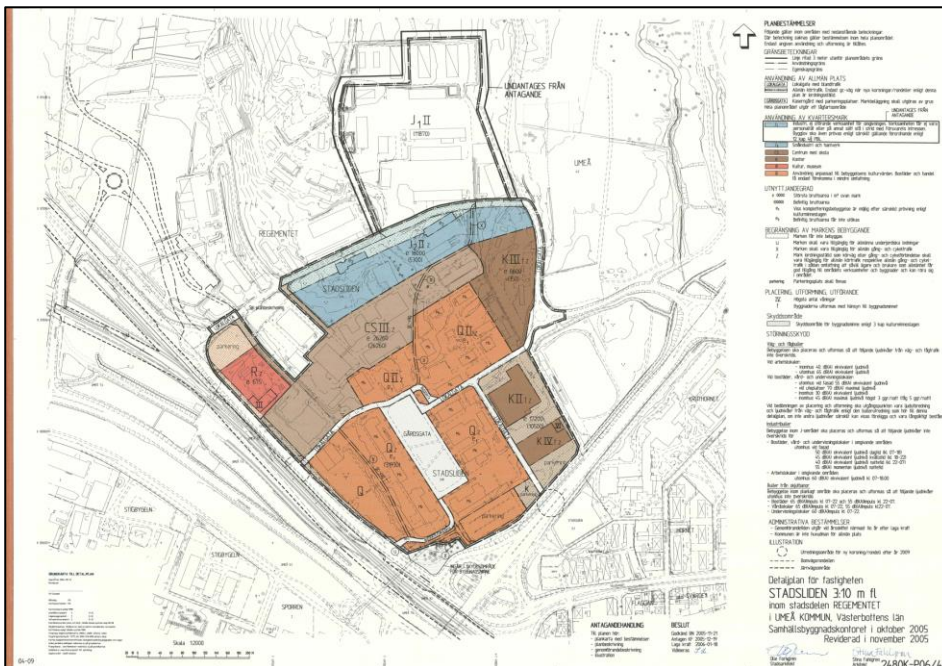
Figur 2. Den röda markeringen illustrerar avgränsning för planändring. Pilarna visar vart i detaljplanen som byggrätter kan orienteras.

Befintlig detaljplan

2025-10-08

Uppdragsnummer: 30082579

Uppdrag: Stadsleden 3:10 m fl - Skiss exploatering



Figur 3. Befintlig detaljplan som avses att ändras för att möjliggöra förtätningar inom detaljplanen.

- Byggrätt 1: 4000 m² BTA tillkommer i ny byggnad. Byggrätten inom området föreslås utökas från 8600 m² till 12600 m² för att möjliggöra detta.
- Byggrätt 2: Cirka 4000 m² BTA tillkommer i form av ny byggnad samt tillbyggnad på befintlig byggnad. Byggrätten inom området föreslås utökas från 26260 m² till 30000 m².
- Byggrätt 3: Cirka 2000 m² BTA tillkommer i form av utbyggnad av våning 2 i befintlig byggnad. Byggrätten inom användningsområdet föreslås utökas från 17200 m² till 19200 m².

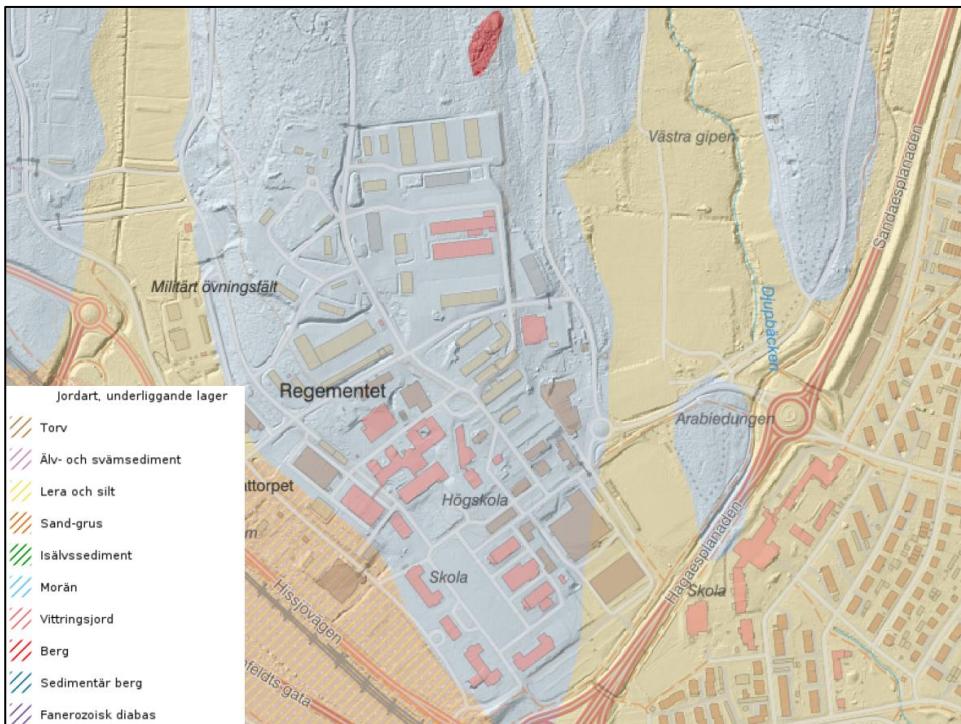
Hydrologiska och geologiska förutsättningar

Enligt Sveriges geologiska undersökning (SGU):s kartvisare för jordart inom området så består marken inom detaljplanen till största delen av morän, se Figur 4. Närmare Djupbacken övergår moränen till lera/silt överlagrat av ett tunt lager sand/grus. Infiltrationskapaciteten är måttlig till låg inom området kring Djupbacken. Inom detaljplanen är infiltrationskapaciteten medelhög enligt SGU:s kartvisare för genomsläpplighet.

2025-10-08

Uppdragsnummer: 30082579

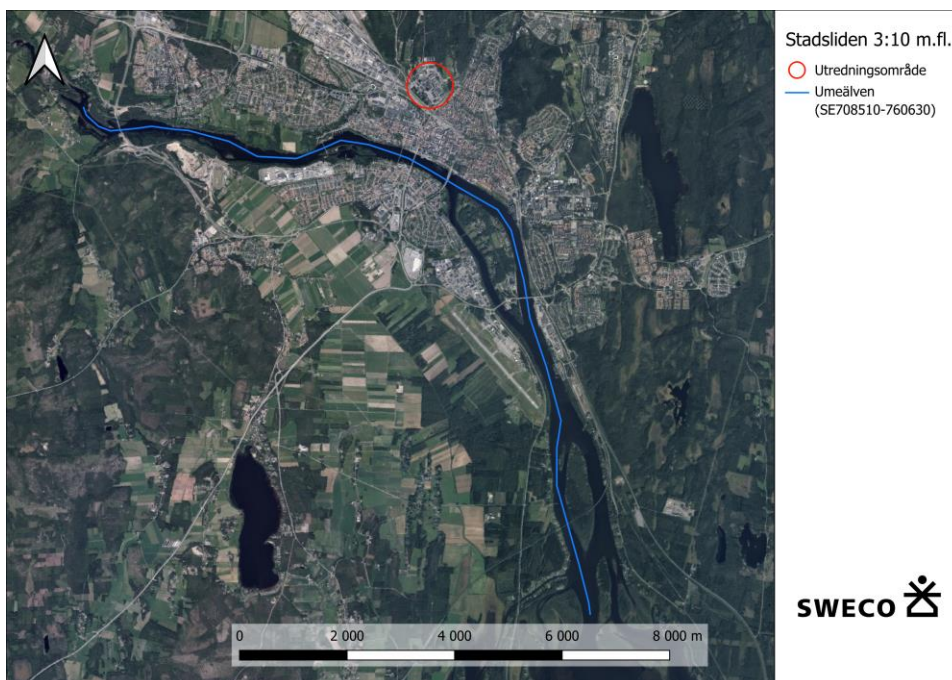
Uppdrag: Stadsleden 3:10 m fl - Skiss exploatering



Figur 4. Jordartskarta hämtad från SGU:S tjänst kartvisaren för jordarter på 1:25 000 - 1:100 000.

Recipient

Dagvattnet från de tillkommande hårdgjorda ytorna avrinner via Djupbäcken till Umeälven. Djupbäcken är delvis kulverterad. Mottagande recipient för dagvattnet från planområdet är Umeälven (VISS ID: SE708510-760630), en sträcka på 16 km naturligt vattendrag som rinner genom de centrala delarna av staden och mynnar i havet se Figur 5.



Figur 5. Markerad blå linje visar delsträckan av Umeälven som påverkas. Den röda cirkeln illustrerar utredningsområdet.

Bedömning av Umeälven utgår från information i databasen Vatteninformation i Sverige (VISS) där Vattenmyndigheterna/Länsstyrelserna samlar information om sina bedömningar av alla större vattenförekomster i Sverige. Att ett vatten klassas som en vattenförekomst innebär att det finns mål för vilken nivå dess status ska ha uppnått vid en viss tidpunkt. Målen kallas miljö kvalitetsnormer (MKN) och ska fastställas för ekologisk status samt för kemisk status. Senast fastställda MKN för Umeälven (förvaltningscykel 3, 2017-2021) är god ekologisk status 2033 och god kemisk ytvattenstatus med undantag för de överallt överskridande ämnena bromerad difenyleter och kvicksilver.

Senaste klassningen anger att Umeälven har måttlig ekologisk status till följd av fysisk påverkan avseende hydrologiska och morfologiska kvalitetsfaktorer. Vattenförekomsten klassificeras som ett kraftigt modifierat vatten (KMV), främst på grund av dammar och bristande anpassningar för växt- och djurlivets passager. Att nå god ekologisk status i recipienten kan medföra betydande negativa konsekvenser för den samhällsviktiga vattenkraftverksamheten. Miljö kvalitetskrav är ställda med hänsyn till de verksamheter eller miljö värden som riskerar att påverkas negativt av de åtgärder som krävs för att nå god ekologisk status

Vattenförekomsten uppnår ej god kemisk status. Denna bedömning baseras på nationella bedömningar av de överallt överskridande ämnena kvicksilver och bromerad difenyleter inte uppnår god status i någon av Sveriges ytvattenförekomster.

Av de påverkanskällor som uppges ha betydande påverkan på vattendraget och även kan kopplas till föroreningar i dagvatten anges punktkällan *Förorenade områden* och för de diffusa källorna anges *Transport och infrastruktur* och *Atmosfärisk deposition*. Vidare anges även påverkanskällor som rör *Förändring av konnektivitet* och *Förändring av hydrologisk regim* vilka kan kopplas till vattenkraftsverksamhet och att Umeälven använts som flottled. Därtill anges att tätortsbebyggelse bedöms ge betydande påverkan på vattendragets *Morfologiska tillstånd*.

För *Transport och infrastruktur* anges Koppar, Benso(a)pyren, PAH:er och ämnesgruppen metaller utgöra risk för sänkt status.

Djupbäcken

Djupbäcken är ett vattendrag utan fastställda miljö kvalitetsnormer. Djupbäcken har i sitt avrinningsområde stora naturmarksområden men bäcken passerar också de centrala delarna av Umeå. Djupbäcken startar norr om Umeå vid myrarna Janmyr och Karl-Anders-fäbodmyran och går rinner söderut där den senare passerar genom Haga och vidare ner under Blå vägen innan den slutligen når Umeåälven. Bäcken är kulverterad på långa sträckor inne i staden.

Djupbäcken är en känslig bäck/ledning i avseende på ökade flöden. Den påverkas både av höga naturmarksflöden och skyfallsregnen. Umeå kommun har ett pågående arbete för att hantera översvämningsrisken kring Djupbäcken. Man har sett att det behövs en kombination av flera åtgärder och just nu pågår arbetet med att ta fram fördjupade utredningar och projektering kring några av åtgärderna. Utifrån simuleringar i hydrauliska modeller har man kunnat se att förtätning inom det redan bebyggda området kring Djupbäcken kan ske utan ökad risk för översvämnning, om åtgärderna som vidtas för att minska översvämningsrisken projekteras med förtätning i åtanke.

Befintligt dagvattensystem

2025-10-08

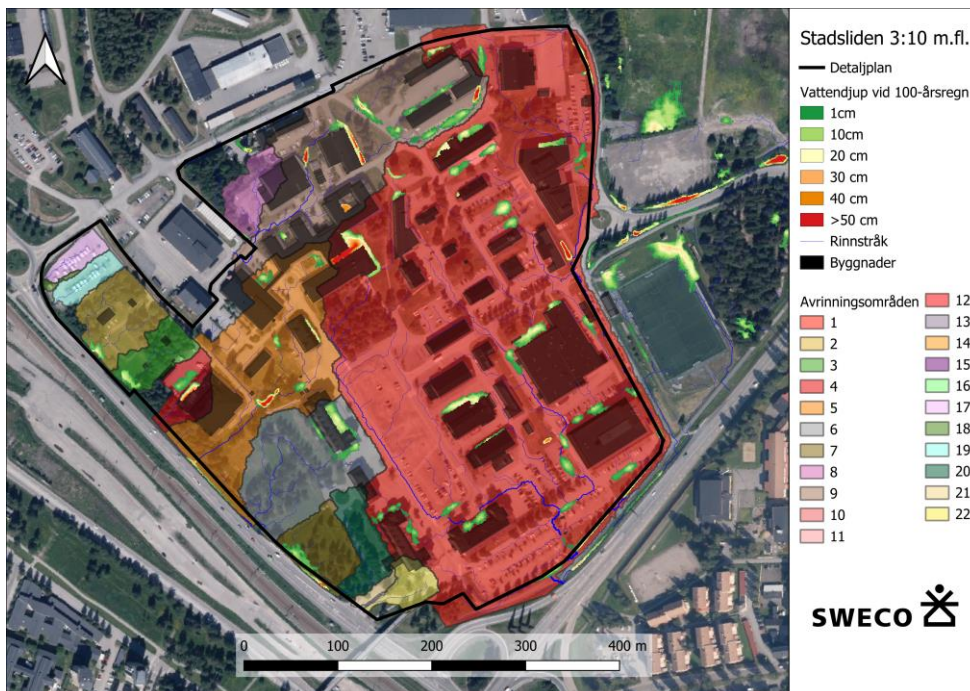
Dagvatten inom detaljplanen hanteras i huvudsak via ett privat dagvattensystem som är anslutet till det kommunala nätet. Systemets faktiska kapacitet är okänd utifrån tillgängligt ledningsunderlag. I dimensioneringen antas därför en fördröjning motsvarande nuläget. Det befintliga dagvattensystemets kapacitet är okänt utifrån det ledningsunderlag som finns att tillgå. Antaganden görs för en fördröjning av flödet motsvarande nuläget. I ett senare skede får man utreda var lämplig anslutningspunkt inom det privata dagvattensystemet bör vara för respektive byggrätt. Beror på var fördröjningslösningen anläggs.

Uppdragsnummer: 30082579

Uppdrag: Stadsliden 3:10 m fl - Skiss exploatering

Avrinningsområde och skyfall

En avrinningsanalys har genomförts i programmet SCALGO Live, en GIS-baserad onlinetjänst som används för att analysera lantmäteriets höjddata ur ett ytvattenperspektiv. Analysen kombinerar terrängdata och vattenvolymer för att identifiera ytliga flödesstråk samt områden med risk för översvämning av en given mängd vatten på markytan. Metoden tar inte hänsyn till dynamiska (tidsberoende) aspekter och kan därför inte identifiera trögheter i systemet såsom flödesmotstånd över markytor eller dynamiska effekter av ledningsnät eller trummor.



Figur 6. Karta med avrinningsområden, lågpunkter och avrinningsvägar vid skyfall. Översvämmade områden och rinnvägar motsvar ett 100-årsregn.

Avrinningsanalysen i Figur 6 visar hur den översiktliga skyfallskarteringen för området ser ut. Figuren illustrerar ett scenario där detaljplaneområdet belastas med en nederbördsmängd på 70 mm under 60 minuter, motsvarande ett 100-årsregn inklusive klimatfaktor på 1,3. Underlaget i analysen bygger på Lantmäteriets höjddata, rutnät 1+ (1m) (2025-01-22).

Karteringen identifierar potentiella rinnvägar och instängda lågpunkter utifrån topografin och visar vart ytligt vatten kan ansamlas vid kraftig nederbörd. Resultaten indikerar att flera befintliga byggnader står i eller nära områden med stående vatten i detta scenario. Det blir tydligt vart dagvatten blir sående ifall

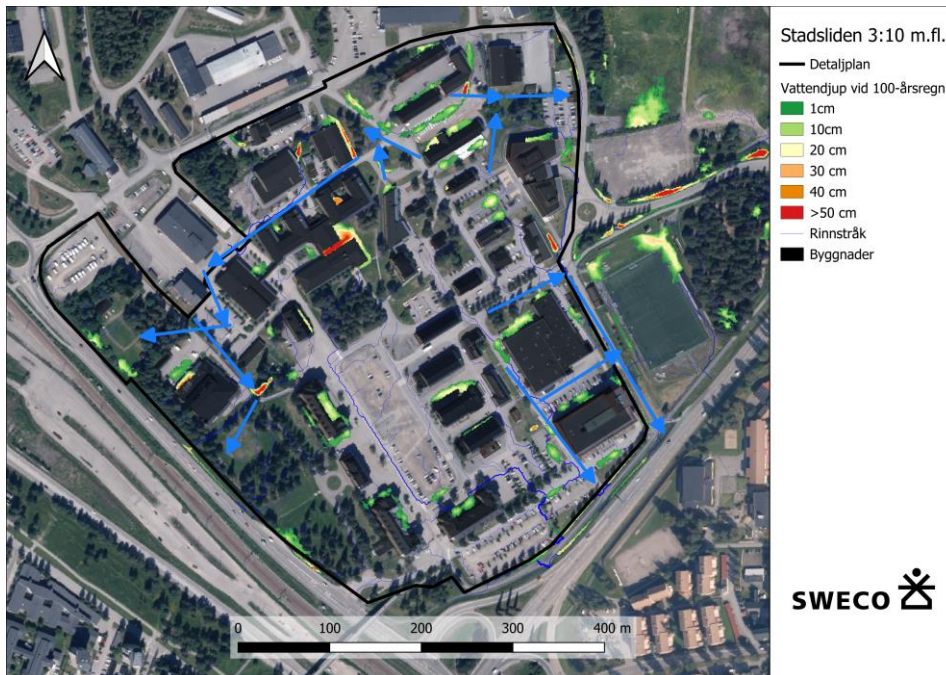
ledningssystemet inte håller undan. Utfallet är översiktlig och analysen visar hur detaljplanen hanterar en vattenvolym på 70 mm. Den tar inte hänsyn till dynamiska effekter som det befintliga dagvattensystemet ger upphov till.

Dagvattenlösningar dimensioneras enligt Svenskt Vatten P110. För fördröjningssystem tillämpas 20-årsregn med en varaktighet på 20 minuter och klimatkfaktor på 1,3. Skyfallshantering utformas på de tillkommande byggrätterna så att ett 100-årsregn inte orsakar skador på byggnader eller kritiska funktioner.

Befintliga ytliga avrinningsvägar som idag passerar genom byggrätt 1 påverkas av exploateringen. Den nya byggnader blockerar befintliga rinnstråk, vilket innebär att en genomtänkt höjdsättning behövs som skapar tydliga rinnstråk förbi fasaden och då främst på byggnadens norra sida. Den södra delen av fasaden sammanbyggs med angränsande byggnad, vilket omöjliggör ytlig avrinning där. Utan åtgärder riskerar byggnaden få påtryckande vatten in mot fasaden. Ytorna höjdsätts därför med tydligt fall från fasad och där ytvatten passerar nära byggnadens fasad och grund ska genomföringar och anslutningar utföras täta för att minska risker för genomträngande vatten. Den tillkommande takytan kan avledas med takutkastare till grönytor som fångar upp och till viss del fördröjer flöden, exempelvis svackdiken eller överdämningsytor, alternativt anslutas till fastighetens dagvattennät och fördröjs i underjordsmagasin.

Vid regn över det dimensionerande flödet ska den avrinningen ske kontrollerat på markytan. Detta säkerställas med skyfallsvägar och bräddmöjligheter i ytliga systemlösningar, som leder dagvattnet vidare i ett tydligt rinnstråk bort från kringliggande byggnader och infrastruktur. De blå pilarna illustrerar en principiell avledning, se Figur 7.

Fördelning och placering av byggrätt 2 är i nuläget inte reglerad, varför dagvattenlösningar redovisas principiellt. Det dimensionerade flödet kan fördröjas i ytliga systemlösningar såsom svackdiken och överdämningsytor eller vid behov i underjordiska magasin. Som primär överdämningsyta kan den större grönytan norr om föreslagen placeringen nyttjas, se Figur 2. Om denna yta inte är tillräcklig eller inte kan nyttjas är det andra alternativet utifrån den befintliga höjdsättningen att Reveljgränd användas som skyfallsväg. Ytavrinningen leds då mot grönytor intill väg 363, se Figur 7. Kantsten kan användas där det krävs för att styra ytavrinningen.



Figur 7. Figuren visar hur dagvattnet föreslås att avledas från de tillkommande byggrätterna vid händelse av skyfall.

Byggrätt 3 avser påbyggnad med ett våningsplan inom samma byggnadsfot. Därmed ökar varken avrinningsyta eller hårdgörningsgrad och det dimensionerade flödet förblir oförändrat. Den enda förändringen som påverkar flöden är framtida klimatförändringar som tillämpas generellt för samtliga byggnader. Inga särskilda dagvattenåtgärder bedöms därför nödvändiga för byggrätt 3.

De principiella systemlösningarna för samtliga byggrätter och skyfallsvägar behöver kontrolleras vid höjdsättning och verifieras mer noggrant i detaljprojektering.

Flödes- och fördröjningsberäkningar

Dagvattenflöden för detaljplan Stadsliden 3:10 m.fl. har beräknats med den rationella metoden enligt Svenskt Vatten P110. Då kvartersmarken i huvudsak är oförändrad, förutom tillkommande byggrätter, baseras beräkningarna på dessa tillkommande ytor. Det dimensionerande flödet är ett 20-årsregn se Tabell 1. Den längsta rinntiden har bestämts med stöd av Scalgo Live och Mannings formel och uppgår till cirka 10 minuter.

Nuläge

- Byggrätt 1 utgörs i dagsläget av grönområde.
- För byggrätt 2 tillämpas P110:s kategori "slutet byggnadssätt med planterade gårdar, industri- och skolområden", vilket innebär användning av en sammanvägd avrinningskoefficient för dimensionerande kortvariga regn.
- Byggrätt 3 avser en befintlig byggnad som kompletteras med ett extra våningsplan.

Tabell 1. Befintlig markanvändning av byggrätter vid regn med återkomsttider på 20, 30 och 100 år.

2025-10-08

Befintlig detaljplan				
Klimatfaktor 1				
Markanvändning	Area (ha)	Flöde Q_{dim} 20 år (l/s)	Flöde Q_{dim} 30 år (l/s)	Flöde Q_{dim} 100 år (l/s)
Byggrätt 1	0,07	2	2	3
Byggrätt 2	0,18	26	30	44
Byggrätt 3	0,2	52	59	88
Summa	0,45	80	91	135

Uppdragsnummer: 30082579

Uppdrag: Stadsliden 3:10 m fl - Skiss exploatering

Efter exploatering

I dimensioneringen har samtliga byggrätter antagits ha avrinningskoefficient motsvarande tak för sina hårdgjorda ytor, som ett konservativt antagande.

Tabell 2. Framtida markanvändning av byggrätter vid regn med återkomsttider på 20, 30 och 100 år.

Klimatfaktor 1,3				
Markanvändning	Area (ha)	Flöde Q_{dim} 20 år (l/s)	Flöde Q_{dim} 30 år (l/s)	Flöde Q_{dim} 100 år (l/s)
Byggrätt 1	0,07	24	27	40
Byggrätt 2	0,18	60	69	103
Byggrätt 3	0,2	67	77	114
Summa	0,45	151	173	257

Flöden fördröjningsvolym

Med hänsyn till att dagvattnet ansluter till det privata dagvattensystemet med okänd kapacitet tillämpas principen om flödesneutralitet. Det innebär att dimensionerande flödet från de nya byggrätterna får inte överstiga nuläget se. För byggrätt 3, där en befintlig byggnad byggs på med ett våningsplan, förändras varken hårdgjord yta eller avrinningsområde. Givet samma dimensionerande regn med framtida klimatförändringar vare sig det blir en utbyggnad eller inte kommer flödet bli detsamma. Därför bedöms en fördröjning på 9 m³ inte motiverat och därför bedöms inga fördröjande åtgärder vara nödvändigt för byggrätt 3.

För byggrätterna 1 och 2 ska dimensionerade regn med 20 års återkomsttid och 20 minuters varaktighet inklusive klimatfaktor, fördröjas så att utflödet inte överstiger nuläget (flödesneutralitet), se Tabell 3.

Tabell 3. Fördröjningsvolym för respektive område inom detaljplanen med en återkomsttid på 20 år och med en klimatfaktor på 1,3.

	Byggrätt 1	Byggrätt 2	Byggrätt 3
Q_{dim} efterläge (l/s)	24	60	67
Avtappning (l/s) = $0,67 * Q_{dim}$ nuläge	1,3	17	34
Dimensionerade varaktighet (min)	20	20	20
Effektiv magasinvolym (m ³)	16	21	9

Förslag på dagvattenhantering

Utifrån att fördelning och placering inom detaljplanen ännu inte är reglerad för byggrätt 2 så beskrivs en principiell dagvattenhantering för de tillkommande hårdgjorda ytorna inom detaljplanen som bedöms kunna rena dagvattnet i sådan utsträckning att vattendirektivet efterlevs. Med osäker kapacitet i det privata dagvattensystemet och med en målsättning om flödesneutralitet rekommenderas fördröjningsåtgärder eller vidare utredning av systemets kapacitet.

Taktytor klassas som relativt rena men har högre föroreningshalter i början av en regnhändelse då takytan spolats av. Detta beror på att föroreningar på tak till största delen härrör från atmosfärisk deposition. Tillämpas "first flush principen", kan det första flödet från taket med hjälp av utkastare avvatnas till kringliggande grönytor för enkel rening och infiltration. Vid begränsat utrymme för ytliga systemlösningar kan takavvattning fördröjas i underjordiska magasin, gärna under parkeringsytor om geotekniska förutsättningar medger.

Hårdgjorda ytor som anläggs vid entréer, gångstråk och parkeringar avleds i möjligaste mån via vegeterade ytor innan anslutning till ledningsnät. Där utrymme finns kan ytliga lösningar som svackdiken och överdämningsytor användas, med utlopp via kupolbrunnar för styrt utflöde och god partikelavskiljning. Om dagvatten i huvudsak leds i ledningssystemet bör underjordisk fördröjning kompletteras med rening, exempelvis sedimentationsmagasin eller filtermagasin. För att säkerställa möjligheten att anlägga underjordiska magasin, behöver grundvattenytans läge bestämmas mer noggrant. Det är möjligt att anlägga tätamagasin under grundvattenytans läge, men då ökar kraven på grundläggning markant för att förhindra upplyftning.

Resonemang förändringar, klimatförändringar, MKN, Djupbäcken

En exploatering inom detaljplanen kommer medföra en förändring av markanvändningen. De tillkommande hårdgjorda ytorna ökar både avrinningsflöden, föroreningsbelastning och den framtida klimatförändringen bidrar också till högre årlig avrinning med mer intensiva regn. För att föroreningsbelastningen inte ska riskera att försämra recipientens status enligt MKN och vattendirektivets icke-försämringsprincip krävs dagvattenrenade och fördröjande åtgärder.

Byggrätt 3, där en befintlig byggnad byggs på med ett våningsplan, bedöms inte öka föroreningsbelastning eller flödena, under förutsättningen att den hårdgjorda takytan och takavvattningens omfattning i plan inte förändras. Givet samma dimensionerande regn med framtida klimatförändringar blir flödet oförändrat oavsett påbyggnad. Därför bedöms det att inga ytterligare renande eller fördröjande åtgärder behövs.

Byggrätt 1 och 2 avses bebyggas, vilket ökar avrinningsflöden och föroreningsbelastning jämfört med nuläget. Därför krävs dagvattenrenande åtgärder samt fördröjning till flödesneutralitet. Val av lösning kommer att anpassas utifrån höjdsättning och planutformning och behöver utredas i ett projekteringsstadium. Principiellt kan tak med hjälp av "first flush" avledas till vegeterade ytor, medan hårdgjorda marktytor avleds till svackdiken eller överdämningsytor. Vid platsbrist kan underjordiska lösningar som sedimentations- eller filtermagasin samt underjordisk fördröjning anläggas. Med

sådana åtgärder bedöms recipienten inte försämrats på ett otillåtet sätt och föroreningsbelastningen inte öka betydligt i efterläget.

Dagvattnet avleds till recipienten Umeälven vilken är en relativt stor recipient med hög medelvattenföring i jämförelse med bidraget som utredningsområdet ger. Djupbäcken är en känslig bäck/ledning i avseende på ökade flöden. Den påverkas både av höga naturmarksflöden och skyfallsregnen. Umeå kommun har ett pågående arbete för att hantera översvämningsrisken kring Djupbäcken. Om fördröjningsåtgärder anläggs som beskrivs i den principiella dagvattenhanteringen så de tillkommande hårdgjorda ytorna fördröjs till flödesneutralitet kommer Djupbäcken inte påverkas vid förtätning och därav inte utsättas för ökad risk för översvämning i samband med dimensionerande regn.

- Byggrätt 1: tillåten avtappning 1,3 l/s och erforderlig fördröjningsvolym på 16 m³.
- Byggrätt 2: tillåten avtappning 17 l/s och erforderlig fördröjningsvolym på 21 m³.
- Byggrätt 3: Befintlig byggnad, inget fördröjningskrav erfordras. Dagvattenåtgärder kan utföras för ökad klimatanpassning.

Om det dimensionerande flödet med en återkomsttid på 20 år och en varaktighet på 20 minuter stryps till ovan angivna utflöden och fördröjningsåtgärder anläggs kan flödesneutralitet upprätthållas för båda byggrätterna. Det ökade flödet hanteras därmed lokalt inom respektive byggrätt. Vid större regn leder föreslagna skyfallsvägar vattnet vilket minskar risken för skador på befintliga byggnader och infrastruktur.

Under byggtiden behöver man hantera dagvattnet inom detaljplanen.

Förslag på fortsatt arbete

- Det är viktigt i den fortsatta projekteringen i samband med exploatering av området att ta hänsyn till skyfallsvägar inom området.
- Ett möjligt nästa steg är att, vid behov, översiktligt verifiera kapacitet och nivåer i det privata dagvattensystemet. Identifiera skick och eventuella flaskhalsar i systemet som behöver åtgärdas för att minimera risken för stående vatten intill befintliga byggnader.
- Möjliga placeringar av fördröjningsanläggningar.