




PLANBESTÄMMELSER




Följande gäller inom områden med nedanstående beteckningar. Endast angiven användning och utformning är tillåten. Där beteckning saknas gäller bestämmelsen inom hela planområdet.

GRÄNSBETECKNINGAR

-  Planområdesgräns
-  Användningsgräns
-  Egenskapsgräns

ANVÄNDNING AV MARK OCH VATTEN

Allmänna platser med kommunalt huvudmannaskap, 4 kap. 5 § 1 st 2 p.

-  GATA. Gata.
-  NATUR. Naturområde.
-  PARK. Park.

Kvartersmark, 4 kap. 5 § 1 st 3 p.

-  B. Bostäder.
-  C. Samlingslokaler.

EGENSKAPSBESTÄMMELSER FÖR ALLMÄN PLATS MED KOMMUNALT HUVUDMANNASKAP

Utformning av allmän plats

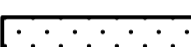
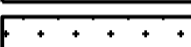
- dike₁. Dagvattendike ska finnas och ledas söder ut med en bredd av minst 2,6 meter och ett djup av minst 0,2 meter, 4 kap. 5 § 1 st 2 p.
- dike₂. Dagvattendike ska finnas och ledas väster ut med en bredd av minst 2,8 meter och ett djup av minst 0,2 meter, 4 kap. 5 § 1 st 2 p.
- dagvatten. Dagvattenhantering, 4 kap. 5 § 1 st 2 p.

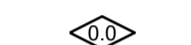
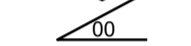
EGENSKAPSBESTÄMMELSER FÖR KVARTERSMARK

Bebyggandets omfattning

- e₁. Största byggnadsarea är 750 m² varav 230 m² får uppföras som komplementbyggnad, 4 kap. 11 § 1 st 1 p.
- e₂. Största byggnadsarea är 20 m², 4 kap. 11 § 1 st 1 p.
- e₃. Största byggnadsarea är 15 m², 4 kap. 11 § 1 st 1 p.

- Komplementbyggnader får uppföras med en nockhöjd om maximalt 3,5 meter, 4 kap. 11 § 1 st 1 p.

-  Marken får inte förses med byggnad, 4 kap. 11 § 1 st 1 p.
-  Endast komplementbyggnad får placeras, 4 kap. 11 § 1 st 1 p.

-  Högsta byggnadshöjd för huvudbyggnad i meter, 4 kap. 11 § 1 st 1 p.
-  Största takvinkel i grader, 4 kap. 11 § 1 st 1 p.

Utformning

- f₁. Byggnader ska uppföras med stående träpanel, 4 kap. 16 § 1 st 1 p.
- f₂. Tak på huvudbyggnad ska utformas med sadeltak med centrerad nock, 4 kap. 16 § 1 st 1 p.

Utförande

- b₁. Marken kring byggnader ska höjdsättas högre än Solbackavägens gatunivå, 4 kap. 16 § 1 st 1 p.
- b₂. Dagvatten ska avledas mot närmaste dike eller naturmark, 4 kap. 16 § 1 st 1 p.
- b₃. Källare får inte finnas, 4 kap. 16 § 1 st 1 p.

Markens anordnande och vegetation

- n. Endast parkering för personer med nedsatt rörelse- och orienteringsförmåga får anordnas, 4 kap. 13 § 1 st 1 p.

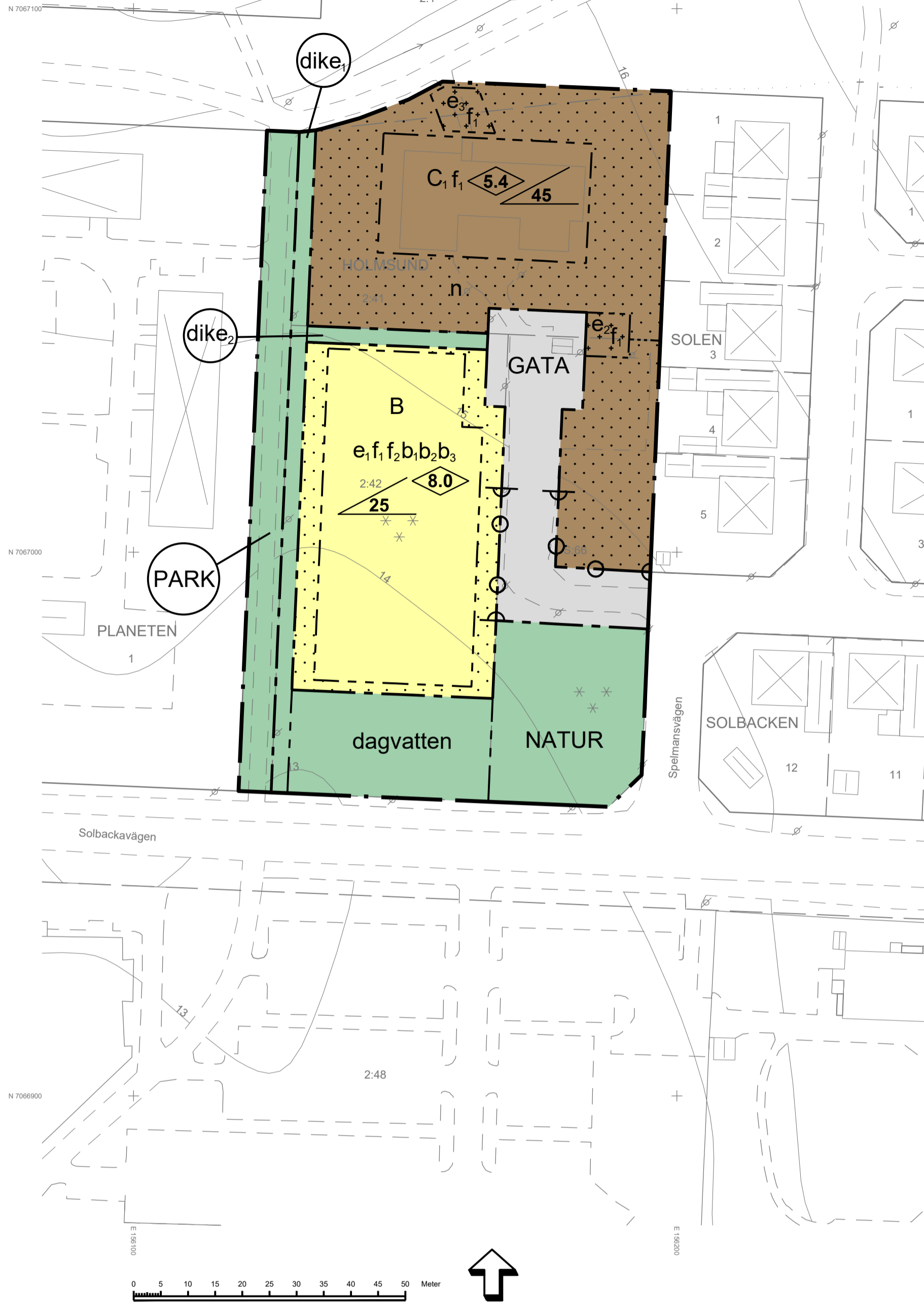
Stängsel och utfart

-  Utfartsförbud, 4 kap. 9 §

ADMINISTRATIVA BESTÄMMELSER

Genomförandetid

Genomförandetiden är 5 år från den dag planen får laga kraft, 4 kap. 21 §



GRUNDKARTA TILL DETALJPLAN

Upprättad 2020-10-29 BN-2020/02192
Reviderad 2022-01-28, 2023-02-13

Lantmäteri

Mätning: AKR
Kartkonstruktion: AKR

Kartstandard enligt MKK

- Innehållsstandard: Mindre betydelsefull information har utelämnats
- Lägesnoggrannhet: Objektet är digitaliserade (förrordsområde)
- Aktualitetsstandard: Visat preciserat kartinnehåll inom planområdet är kontrollerat och aktuellt vid på kartan angiven tidpunkt

Koordinatsystem i plan och höjd: Swebref 99 20 15 resp RH 2000

Höjdinformation: Laserskannat 2013.

Ursprung: Digital primärkarta

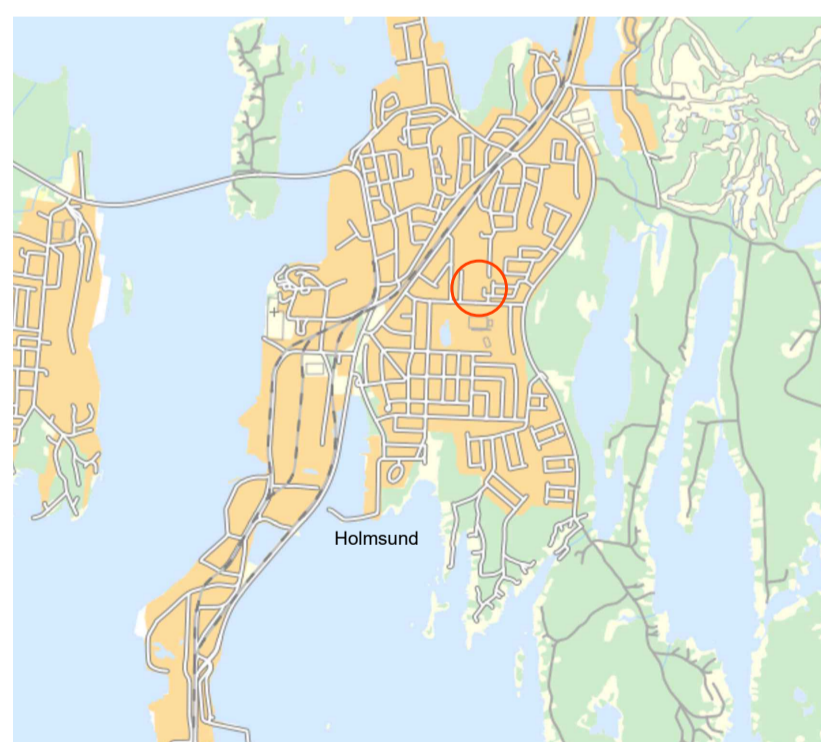
Underjordiska ledningar redovisas ej på grundkartan

Plangränser och planbestämmelser redovisas ej på grundkartan

Godkänd ur sekretesssynpunkt för spridning

Upphovsrätt: Umeå kommun

Kartan är anpassad för skala 1:500



Översiktsbild

Antagandehandling

- Till planen hör:
- Planbeskrivning
- Plankarta
- Samrådsredogörelse
- Granskningsutlåtande

Underlag och utredningar
- Dagvattenutredning

Beslut

Antagen: BN, 2023-04-25, §93
Laga kraft: 2023-05-26
Vidimeras: VB

Detaljplan för fastigheterna
Holmsund 2:42 m.fl.
inom Holmsund i Umeå kommun, Västerbottens län
Umeå kommun, Fysisk planering, mars 2023

Clara Ganslandt
Planchef

Emelie Wällberg
Planarkitekt

2480K-P2023/3

Lagakraftbevis

Detaljplanen för fastigheten Holmsund 2:42 med flera inom Holmsund är antagen av byggnadsnämnden 2023-04-25, § 93.

Beslutet är inte överklagat till mark- och miljödomstolen.

Länsstyrelsen beslutade 2023-05-10 att inte överpröva kommunens beslut.

Detaljplanen har därmed fått laga kraft, det vill säga är giltig från och med 2023-05-26.

Kopia till:

- Sökanden
- Länsstyrelsen, samhällsplanering

2480K-P2023/3

Detaljplan för fastigheterna **Holmsund 2:42 m.fl.** inom
Holmsund I Umeå kommun, Västerbottens län



Planbeskrivning - antagandehandling			Diarienummer: BN-2020/00357
<i>Gällande lagstiftning:</i> PBL 2010:900 t.o.m. SFS 2020:603	Aktnummer: 2480K-P2023/3	Antagen: 2023-04-25	Laga kraft: 2023-05-26

Detaljplaneprocessen

Om detaljplaner

En detaljplan reglerar hur mark och vatten får användas och hur bebyggelse och byggnadsverk får se ut. Detaljplanen reglerar rättigheter och skyldigheter. Plankartan är bindande vid prövning av exempelvis bygglov. Planbeskrivningen beskriver detaljplanens syfte och hur plankartan ska tolkas.

Under arbetet med detaljplanen tar kommunen ställning till hur marken får användas, utifrån en avvägning av allmänna och enskilda intressen. En detaljplan handläggs med begränsat förfarande, standardförfarande eller utökat förfarande. Denna detaljplan handläggs med ett standardförfarande, processen beskrivs nedan.



Samråd

Planförslaget samråds med länsstyrelsen, lantmäterimyndigheten, kända sakägare och andra berörda. Syftet med samrådet är att samla in information och synpunkter, förankra förslaget och få fram ett så bra beslutsunderlag som möjligt. De skriftliga synpunkter som inkommit under samrådstiden redovisas och bemöts i en samrådsredogörelse. Därefter justeras förslaget utifrån inkomna synpunkter.

Granskning

Planförslaget ska därefter tillgängliggöras för granskning i minst två veckor. Granskningen är ytterligare ett tillfälle att lämna synpunkter på planförslaget.

Antagande

Detaljplanen antas genom ett politiskt beslut av byggnadsnämnden eller kommunfullmäktige.

Laga kraft

Om detaljplanen inte överklagas får beslutet att anta detaljplanen laga kraft, vilket innebär att detaljplanen får rättsverkan. Därefter kan genomförandet av detaljplanen påbörjas.

Innehållsförteckning

Planens huvuddrag.....	1
Planhandlingar.....	1
Underlag och utredningar	1
Planens syfte.....	1
Plandata.....	1
Förhållningssätt till tidigare ställningstaganden	2
Översiktsplan, fördjupningar och tematiska tillägg	2
Detaljplaner och områdesbestämmelser	2
Riksintressen.....	4
Strandskydd	4
Undersökning av betydande miljöpåverkan	4
Planförfarande.....	4
Samrådskrets	5
Förutsättningar och förändringar.....	5
Stads- och landskapsbild	5
Förändringar och konsekvenser	6
Fornlämningar	7
Naturmiljö.....	7
Förändringar och konsekvenser	7
Service	7
Förändringar och konsekvenser	7
Rekreation	7
Förändringar och konsekvenser	7
Friyta.....	7
Förändringar och konsekvenser	8
Gator och trafik	8
Förändringar och konsekvenser	8
Kollektivtrafik.....	9
Förändringar och konsekvenser	9
Parkering, varumottagning och angöring.....	9
Förändringar och konsekvenser	9
Tillgänglighet	10
Förändringar och konsekvenser	10

Buller.....	10
Förändringar och konsekvenser	10
Geotekniska förhållanden	11
Förändringar och konsekvenser	11
Förorenad mark.....	11
Risk för skred	11
Risk för översvämning	11
Förändringar och konsekvenser	11
Dagvatten	11
Förändringar och konsekvenser	12
Snöhantering	14
Förändringar och konsekvenser	14
Miljö kvalitetsnormer	14
Luft	14
Vatten	14
Vatten och avlopp	15
Förändringar och konsekvenser	15
Avfall.....	15
Förändringar och konsekvenser	15
El	15
Förändringar och konsekvenser	16
Genomförandefrågor	16
Huvudmannaskap för allmän plats.....	16
Huvudman för vatten och avlopp.....	16
Genomförandetid	16
Avtal.....	17
Exploateringsavtal.....	17
Fastighetsrättsliga frågor.....	17
Fastighetsbildning	17
Fastighetsindelningsbestämmelser	18
Ekonomiska frågor.....	19
Ekonomiska konsekvenser för fastighetsägare	19
Ekonomiska konsekvenser för kommunen.....	19

Ekonomiska konsekvenser för övriga berörda	19
Medverkande	19
Källor	20

Planens huvuddrag

Detaljplanen möjliggör för bostäder omfattande maximal byggandsarea om 750 m² varav 230 m² får uppföras som komplementbyggnad. Områden för natur/park bevaras för att bibehålla områdets karaktär och samtidigt fungera som naturligt fördröjningsmagasin för dagvatten. Detaljplanen bekräftar även befintligt förhållande för samlingslokalen och dess parkering med in- och utfart. Detaljplanen bedöms inte medföra betydande miljöpåverkan och handläggs med standardförfarande.

Planhandlingar

- Plankarta
- Planbeskrivning

Underlag och utredningar

- Dagvattenutredning
- Samrådsredogörelse
- Granskningsutlåtande

Planens syfte

Syftet med detaljplanen är att skapa planmässiga förutsättningar för bostäder med en utformning som överensstämmer med rådande stads- och landskapsbild. Syftet är också att säkerställa en god dagvattenhantering och bekräfta befintliga förhållanden för samlingslokalen.

Plandata

Tätort: Holmsund

Planområdets area: 9527 m²

Avstånd till Holmsund centrum: 600 m

Markägoförhållanden: Holmsund 2:42 och Holmsund 2:1 är i kommunal ägo, Holmsund 2:41 är i privat ägo och Holmsund S:66 samägs mellan kommunen och privat fastighetsägare.



Figur 1. Planområdet i mörkgrönt och Holmsund centrum i ljusgrönt.

Förhållningssätt till tidigare ställningstaganden

Översiktsplan, fördjupningar och tematiska tillägg

Gällande översiktsplan Fördjupning för Umeå (FFU 2011) anger att bostadsbyggandet ska främjas i centrala Holmsund. Vidare beskriver översiktsplanen att det i centrala Holmsund bor drygt 6 000 personer och att samhället föreslås växa med 2 000 personer (s.16). Holmsund bedöms ligga inom rimligt pendlingsavstånd från centralorten och har förutsättningar för en bra kollektivtrafik, goda sociala miljöer och bra kapacitet när det gäller skola och barnomsorg.

Planområdet är i översiktsplanen utpekad som detaljplanelagd tätortsbebyggelse och bedöms överensstämma med översiktsplanens intentioner.

Detaljplaner och områdesbestämmelser

Gällande detaljplan för fastigheterna Holmsund 2:41, Holmsund 2:42 och Holmsund S:66 är *Förslag till ändring av stadsplan för kv. Solen och Månen m.m. (2480K-P HO A3/59)*. För fastighet Holmsund 2:1 gäller detaljplan *Förslag till utvidgning och ändring av stadsplan för Storsjöområdet (2480K-P HO A1/41)* och detaljplan *Talkronan 1, Holmsund 4:33 samt del av Holmsund 2:1*, se figur 2 nedan.



Figur 2. Fastigheter inom planområdet samt gällande detaljplaner.

Planområdet är i befintliga detaljplaner planlagt för handelsändamål **[HI]**, parkeringsändamål **[Tp]**, samlingslokaler **[C]**, park **[PARK]** och park eller plantering **[PARK ELLER PLANTERING]**. Gällande detaljplan, vars delar ses i figur 3, har delvis blivit genomförd då en samlingslokal har uppförts inom fastighet Holmsund 2:41 samt att Holmsund 5:66 har en anlagd parkering som för tillfället används av verksamhet på fastigheten Holmsund 2:41. Någon handelsverksamhet har inte uppförts inom fastighet Holmsund 2:42.



Figur 3. Gällande detaljplan

Riksintressen

Planområdet omfattas inte av riksintresse enligt 3–4 kapitlen miljöbalken.

Strandskydd

Planområdet ligger utanför strandskyddat område.

Undersökning av betydande miljöpåverkan

När en detaljplan upprättas eller ändras ska kommunen ta ställning till om dess genomförande kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. För att ta reda på det ska detaljplaneförslaget genomgå en undersökning. Om undersökningen resulterar i att en betydande miljöpåverkan kan antas ska detaljplaneförslaget miljöbedömas. En miljökonsekvensbeskrivning (MKB) ska redovisa kommunens bedömning av den påverkan på miljön som planens genomförande kan få.

Enligt kommunens bedömning kan detaljplanens genomförande inte antas innebära en betydande miljöpåverkan, varför ingen MKB har upprättats. Behovsbedömningen grundas på bifogad genomgång av planens miljöpåverkan.

- Det finns inte anledning att anta att planen medför att miljö kvalitetsnorm kommer att överskridas.
- Det finns inte anledning att anta att planen äventyrar eller hindrar uppfyllande av kvalitetskraven för någon vattenförekomst.

I planbeskrivningen ska dock faktorer som i undersökningen markerats som "risk för miljöpåverkan" behandlas, även om en strategisk miljöbedömning inte ska göras. Detta innebär att faktorerna rekreativsområde/grönyta, dagvatten/översvämning och buller ska beskrivas under tillämplig rubrik nedan.

Länsstyrelsen har tagit del av beslutet och delar kommunens bedömning att planen inte innebär någon betydande miljöpåverkan.

Beslutet har offentliggjorts på kommunens anslagstavla från den 1 september till den 22 september år 2020.

Planförfarande

Enligt utförd undersökning av betydande miljöpåverkan inom planområdet framgår att planen inte antas medföra betydande miljöpåverkan. Detaljplanen anses inte vara utav betydande intresse för allmänheten och är även förenligt med *Översiktsplan Umeå Kommun – fördjupning för Umeå*. Utifrån detta handläggs detaljplanen med standardförfarande enligt Plan- och bygglagen, PBL.

Samrådskrets

Figur 4 illustrerar samrådskretsens omfattning enligt kommunens bedömning. Bedömningen av samrådskretsens storlek grundar sig på att förslaget till detaljplan handläggs med standardförfarande, inte motverkar översiktsplanens allmänna intentioner, bedöms vara av begränsat allmänt intresse och inte medför betydande miljöpåverkan samt inte påverkar något riksintresse.



Figur 4. Bedömd samrådskrets.

Förutsättningar och förändringar

Under respektive rubrik beskrivs och motiveras planens utformning mot bakgrund av rådande planeringsförutsättningar. Först beskrivs förutsättningarna och därefter förändringar och konsekvenser på grund av detaljplanens genomförande.

Stads- och landskapsbild

Planområdet angränsar till bostadsbebyggelse i en till tre våningar, skolverksamhet och idrottsanläggning. Byggnadernas fasader är uppförda i bland annat stående träpanel, tegel och fasadskivor.

Inom fastighet Holmsund 2:41, som är belägen inom den norra delen av planområdet, ligger en samlingslokal i form av en kyrka. I enlighet med gällande detaljplan är kyrkan belägen i mitten av fastigheten och omgivs av en parkliknande miljö med stora uppvuxna träd. Kyrkbyggnaden består av en enplansbyggnad med sadeltak samt en röd fasad i stående träpanel.

Inom Holmsund S:66 har en mindre parkering uppförts i fastighetens nordöstra del och övriga ytor utgörs av naturmark. Parkeringsytan nås via Spelmansvägen och används av fastighet Holmsund 2:41 i norr. Marken

utgörs av uppvuxen naturmark som präglas av lövskog med inslag av gran och tall.

Planområdet ligger söder om Kassjöberget och har en höjdskillnad på 2 meter från norr till söder. Höjdskillnaden gör att dagvatten samlas i planområdets sydvästra delar.

Förändringar och konsekvenser

Detaljplanen påverkar befintlig naturmark inom fastighet Holmsund 2:42 då större del av fastigheten tas i anspråk för att möjliggöra bostadsbebyggelse **[B]**. För att uppnå syftet att anpassa ny bebyggelse till rådande stads- och landskapsbild reglerar detaljplanen bl.a. byggnaders area och utformning. I syfte att säkerställa att byggnader inte medför en betydande påverkan på grannfastigheter i form av exempelvis skuggning och allmänhetens upplevelse på allmän platsmark regleras byggnads placering med så kallad prickad mark som inte får förses med byggnad. I öster och väster är den prickade marken 4 meter bred, i norr är den 1 meter bred och i söder är den 2 meter bred.

Detaljplanen möjliggör en byggnadsarea för bostadsändamål om 750 m² varav 230 m² får uppföras som komplementbyggnad **[e₁]**. Bostadsbebyggelsen uppförs i småskalig skala där bostäder får uppföras med en **byggnadshöjd** om 8,0 meter, vilket motsvarar maximalt två våningar. Huvudbyggnadens tak ska utformas med sadeltak med centrerad nock **[f₂]**. Byggnader inom kvartersmark ska uppföras med stående träpanel **[f₁]** och en maximal **takvinkel** om 25 grader. Komplementbyggnader får uppföras med en **nockhöjd** om maximalt 3,5 meter.

I syfte att bevara nuvarande struktur i planområdets norra och nordöstra del som består av uppvuxen vegetation, befintlig byggnad med tillhörande komplementbyggnad och parkeringsyta bekräftar detaljplanen befintliga förhållanden för samlingslokal **[C1]** och byggrättens placering regleras genom prickad mark som inte får förses med byggnad. Markanvändningen kvartersmark för samlingslokal planläggs i plankartan även något norr om befintlig fastighet för kyrka. Detta görs i syfte att möjliggöra för en utökning av fastigheten för att inrymma byggrätt för komplementbyggnad. Huvudbyggnadens **byggnadshöjd** regleras till maximalt 5,4 m och ska uppföras med en maximal **takvinkel** om 45 grader, i enlighet med befintlig byggnad, samt ska byggnader uppföras med stående träpanel **[f₁]**. Inom plusmark får komplementbyggnad om maximalt 15 respektive 20 m² byggnadsarea uppföras, **[e₃]** och **[e₂]**, med en maximal **nockhöjd** om 3,5 meter.

Fornlämningar

Det finns inga kända fornlämningar i planområdet eller dess närhet. Om en fornlämning påträffas under grävning eller annat arbete, ska arbetet omedelbart avbrytas. Den som leder arbetet ska skyndsamt anmäla förhållandet till länsstyrelsen.

Naturmiljö

Fastighet Holmsund 2:42 samt södra och mellersta delen av Holmsund S:66 utgörs av lövskog med inslag av gran och tall.

Förändringar och konsekvenser

Naturmark inom del av fastighet Holmsund 2:42 tas i anspråk för att möjliggöra för bostadsbebyggelse och fördröjning av dagvatten. Inom fastighet Holmsund S:66 sparas naturmark i söder för att dels säkerställa fördröjning av dagvatten, dels värna befintlig natur i området. Även del av Holmsund 2:41 avses användas för fördröjning av dagvatten. Se avsnitt *Dagvatten*.

Service

Planområdet ligger i nära anslutning till både förskola och grundskola upp till klass 9. Närmaste gymnasieskola är belägen i Umeå. Inom en radie på 600m från planområdet ligger Holmsunds centrum med bl.a. livsmedelsbutik, bank samt vårdcentral.

Förändringar och konsekvenser

Detaljplanen påverkar inte befintlig service i området.

Rekreation

I angränsning till planområdet ligger Storsjöhallen vilket är en byggnad som bland annat innefattar bibliotek, idrottshallar, gym och äventyrsbad. Här ligger även Storsjöparken som erbjuder miljöer för äldre barn, såsom möjlighet för friidrott och fotboll. I närområdet ligger också andra rekreativsmöjligheter i form av vandringsleder, kanotleder, havsbad och elljusspår mm.

Förändringar och konsekvenser

Detaljplanen tar naturmark i anspråk, marken bedöms dock inte användas för rekreation. Bedömningen är att rekreativsmöjligheterna i området inte påverkas negativt av detaljplanen.

Friyta

För bostäder, lokaler för fritidshem, förskola, skola eller annan jämförlig verksamhet, ska det inom fastigheten eller i närheten av den finnas tillräckligt stor friyta som är lämplig för lek och utevistelse. Friyta definieras som markområde som inte är avsett för byggnader eller trafikanläggningar

(exempelvis cykel- och bilparkering eller angöringsväg). Om det inte finns tillräckliga utrymmen att ordna både friyta och parkering ska friyta anordnas i första hand.

Friytan bör kännetecknas av varierande terräng- och vegetationsförhållanden, goda sol- och skuggförhållanden, god luftkvalitet samt god ljudkvalitet. Vid placering och anordnande av friytan bör särskilt beaktas friytans tillgänglighet, säkerhet och förutsättningarna för att friytan kan användas till lek, rekreation samt fysisk och pedagogisk aktivitet för den verksamhet som friytan är avsedd för.

Förändringar och konsekvenser

Inom planområdet ska friytan ha ett skyddat läge, innehålla grönska samt ge en god rumsverkan och möjligheten för de boende att följa årstidsväxlingarna. Som friyta räknas inte uppställningsplatser för cyklar och bilar eller transportvägar. Genom att detaljplanen reglerar maximal byggnadsarea till 750 m² [e1] inom kvartersmark för bostäder säkerställs att det inom fastigheten finns utrymme att anordna en tillräckligt stor friyta som är lämplig för sitt ändamål.

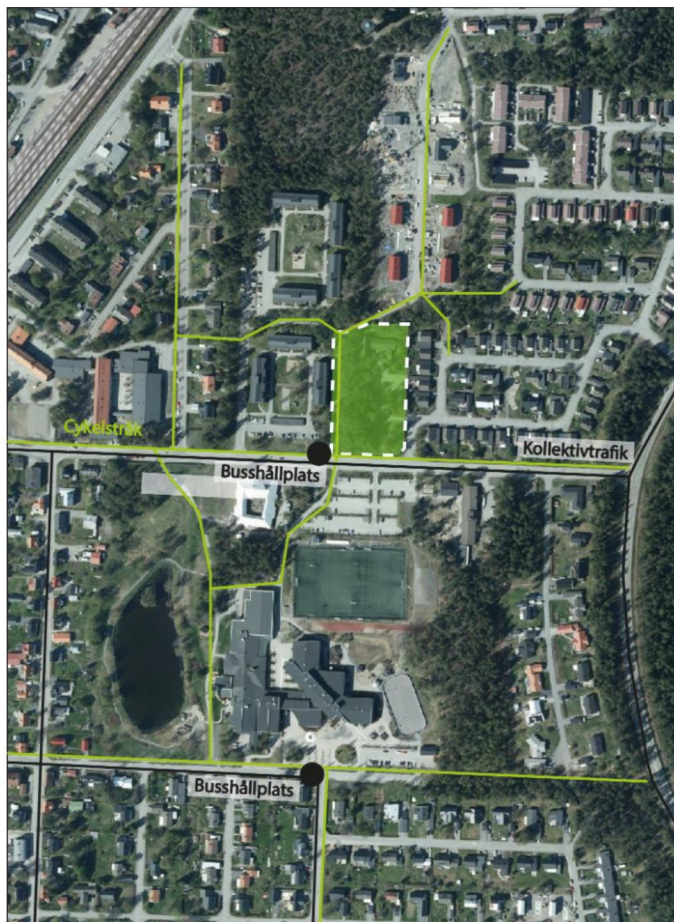
Gator och trafik

Planområdet nås längs Spelmansvägen via Solbackavägen där befintlig in- och utfart till kyrkoverksamheten sker. Planområdet är anslutet till Holmsunds gång- och cykeltrafiknät enligt figur 5.

Förändringar och konsekvenser

In- och utfart till planområdet kommer även fortsättningsvis att ske via Spelmansvägen. Denna säkerställs genom planläggningar av kommunal gata [GATA], vilken ges en liknande sträckning som idag. I syfte att samordna in- och utfart från bostäder och samlingslokal mot Spelmansvägen planläggs utfartsförbud mot [GATA] i gatans södra del.

Detaljplanen Längs med planområdets västra sida, där det idag löper en befintlig gång- och cykelväg, planläggs en yta som allmän platsmark [PARK]. Detta görs i syfte att möjliggöra för bevarande och fortsatt användning av den befintliga gång- och cykelvägen.



Figur 5. Visar planområdet i förhållande till kollektivtrafikstråk, busshållplatser och cykelstråk.

Kollektivtrafik

I anslutning till planområdet ligger busshållplats för Länstrafikens kollektivtrafikstråk.

Förändringar och konsekvenser

Detaljplanen medför inte någon förändring av kollektivtrafiken.

Parkering, varumottagning och angöring

Fastighet Holmsund S:66 ägs gemensamt av fastigheterna Holmsund 2:41 och Holmsund 2:42. Inom norra delen av fastighet Holmsund S:66 finns en anlagd parkeringsyta vilken används av befintlig verksamhet inom fastighet Holmsund 2:41.

Förändringar och konsekvenser

Cykel- och bilparkering ska ordnas inom fastigheten och följa kraven i den parkeringsnorm som gäller när bygglov beviljas. Enligt nu gällande parkeringsnorm innefattas Holmsund i parkeringszon C, vars minimikrav redovisas nedan:

- 0,8 bilplatser per lägenhet mellan 35-55m²
- 1,1 bilplatser per lägenhet större än 55m²
- 0,1 besöksparkering per lägenhet.
- För upp till 10 ordinarie bilplatser krävs 1 bilplats för personer med nedsatt rörelseförmåga.

För fastigheten Holmsund 2:41 ska befintlig parkeringsyta till samlingslokalen nyttjas även fortsättningsvis. Parkeringsytan, som är belägen sydöst om kyrkobyggnaden, planläggs för samlingslokaler [C₁] samt säkerställs för parkeringsändamål i detaljplanen genom att kvartersmarken planläggs med prickmark som ej får förses med byggnad. I området närmast kyrkan får endast parkering för personer med nedsatt rörelse- och orienteringsförmåga anordnas [n] med syfte att bevara befintliga förhållanden på kyrkotomten och dess vegetation.

Hur parkeringsbehovet ska lösas redovisas vid ansökan om bygglov, där den vid tidpunkten gällande parkeringsnormen tillämpas. Planhandlingarna säkerställer endast att yta finns för att kunna tillämpa nu gällande parkeringsnorm. Lättillgängliga cykelparkeringar ska anordnas i enlighet med gällande norm för cykelparkering.

Tillgänglighet

Planområdet sluttar mot sydväst vilket ska beaktas i genomförandet av detaljplanen.

Förändringar och konsekvenser

Nybyggda entréer ska vara tillgängliga och angöringsavstånden får inte överstiga 25 meter. Markplaneringen ska utföras så att personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga kan nå målpunkter som entréer m.m. utan problem.

Buller

Planområdet angränsar till Solbackavägen och Spelmansvägen. Solbackavägen är en genomfartsled och genererar buller i området. Bullernivåerna varierar under dagen och har ett dygnsmedelvärde om 40–50 dBA inom större delarna av planområdet och ett maximalt medelvärde om 80–85 dBA närmast vägen.

Förändringar och konsekvenser

Enligt kommunal kartering (2016) är planområdet utsatt för bullernivåer som med marginal understiger gällande riktvärden, varför någon bullerutredning inte utförts. Inte heller bedöms tillkommande bebyggelse, tillsammans med framtida trafikökning generellt i samhället, alstra trafikbuller i sådan omfattning att en bullerutredning kan anses nödvändig.

Geotekniska förhållanden

Inom planområdet finns det inga tidigare utförda geotekniska undersökningar. Enligt SGU:s jordartskarta utgörs planområdet av morän.

Förändringar och konsekvenser

En geoteknisk undersökning bedöms inte behöva utföras i området.

Förorenad mark

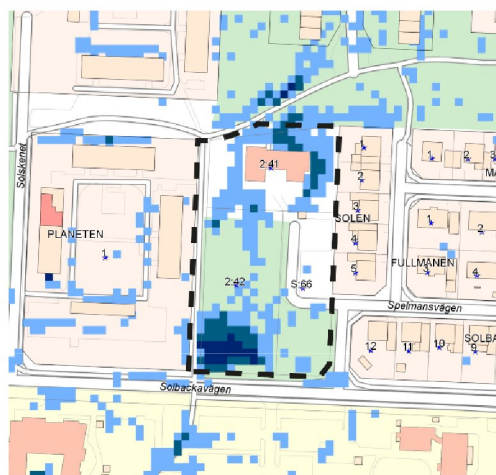
Enligt kommunal kartering finns det inga kända föroreningar inom planområdet.

Risk för skred

Enligt kommunal kartering finns det ingen risk för skred inom planområdet eller i dess närhet.

Risk för översvämning

Enligt kommunal kartering finns risk för översvämning inom planområdet.



Figur 6. Visar planområdet och översvämningrisk vid 100års-regn med klimatfaktor.

Förändringar och konsekvenser

Planområdet ska markplaneras så att vatten ej ansamlas mot bebyggelse. Se avsnitt om Dagvatten nedan.

Dagvatten

Dagvatten är regn- och smältvatten som tillfälligt avrinner på markytan. Under naturliga förhållanden infiltreras större delen av vattnet i marken, innan det når vattendrag. I takt med att staden förtätas och tidigare oexploaterade ytor bebyggs och hårdgörs minskar möjligheterna till naturlig infiltration i marken och dagvattnet avleds direkt till vattendrag. Detta ställer krav på en robust och långsiktigt hållbar dagvattenhantering.

En dagvattenutredning¹ har tagits fram med syfte att kartlägga platsens förutsättningar, utreda möjligheter och föreslå långsiktigt hållbara lösningar för dagvattenhantering inom planområdet. Utredningen konstaterar att avrinningsområdet för närområdet sträcker sig från Kassjöberget i norr, genom planområdet och vidare ut på Solbackavägen i syd. Planområdet har en höjdvariation från ca +15,10 m.ö.h i norr och +12,90 m.ö.h i syd vilken utgör planområdets lågpunkt.



Figur 7. Beräknade maximala flöden vid ett 100-årsregn.

Planområdet ligger inom det kommunala verksamhetsområdet för vatten och avlopp.

Förändringar och konsekvenser

Den förändrade markanvändningen vid exploatering leder till en ökning av flödena i området. Stora delar av planområdet utgörs idag av naturmark där dagvatten inom fastigheterna, men även från fastigheter norr om planområdet, rinner genom området och samlas i planområdets sydvästra hörn som utgör en lågpunkt. Stora delar av planområdet ligger under Solbackavägens gatuplan vilket kan leda till översvämningsrisk innan dagvattnet som ansamlats i planområdets sydvästra hörn överstiger gatuplanet och rinner vidare västerut.

Framtagen dagvattenutredning² visar att dagvattenåtgärder krävs inom planområdet för att kunna säkerställa att kommande bebyggelse ska ha en långsiktigt hållbar dagvattenhantering.

¹ Dagvattenutredning Holmsund 2:42, WSP (2022)

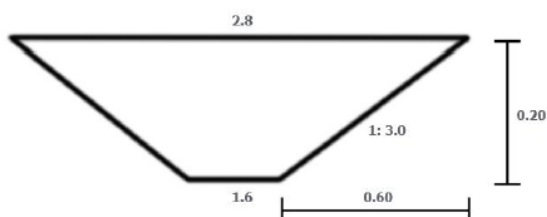
² Dagvattenutredning Holmsund 2:42, WSP (2022)

För att kommande byggnaders konstruktioner inte ska skadas är det viktigt att byggnader och marken kring byggnaderna inom kvartersmark för bostäder höjdsätts på en högre höjd än Solbackavägens gatunivå eftersom det ligger inom område som utgör en naturlig lågpunkt. Detaljplanen reglerar därför att marken kring byggnader ska höjdsättas högre än Solbackavägens gatuplan **[b₁]**, vilket medför att marknivåer intill byggnader bör planeras till en lägsta höjd av ca 13,5 m.ö.h. Med hänsyn till dagvattenproblematiken inom kvartersmark för bostäder tillåts det inte att uppföra källare **[b₃]**.

I planområdets södra del planläggs en del av naturmarken **[NATUR]** med egenskap **[dagvatten]**, inom denna del ska avrinnande dagvatten hanteras inom den naturliga lågpunkten som utgör en torrdamm där vatten kan samlas innan det infiltrerar eller avleds. På naturmarken **[NATUR]** i väst regleras marken med **[dike₁]**, inom denna yta ska dagvattendike anläggas med dämmande sektioner i syftet att leda dagvatten söderut till torrdammen i den befintliga lågpunkten inom område för **[dagvatten]**. Diket är en förutsättning för en välfungerande dagvattenhantering i området och ska därför utföras i samband med exploatering inom fastighet Holmsund 2:42. Dagvattendiket ska utformas med en minsta bredd om 2,6 m, och med ett minsta djup på 0,2 m vars dimensioner redovisas i figur 8. Torrdammen är en nedsänkt grön yta där dagvattnet temporärt bildar en vattenspegel som sedan antingen infiltrerar i marken eller utformas med utlopp. Ett medeldjup på 22 cm säkerställer att hela den erforderliga fördröjningsvolymen på 65 m³ uppnås. Ett avledande dagvattendike **[dike₂]** ska även anläggas norr om kvartersmarken **[B]** för att avleda inrinnande vatten norrifrån vidare till dagvattendiket i väst och vidare till lågpunkten. Detaljplanen reglerar att dagvattendiket ska utformas med en minsta bredd av 2,8 m och ett minsta djup på 0,2 m vars dimensioner redovisas i figur 9.



Figur 8. Förslag på dimensionering (m) av fördröjningsdike. PM sida 25.



Figur 9. Förslag på dimensionering (m) av avledningsstråk. PM sida 25.

Dagvatten ska avledas mot närmsta dike eller naturmark [b₂]. Genom att leda kvartersmarkens dagvatten till dike och/eller torrdamm sker både fördröjning och rening av dagvattnet.

Snöhantering

Snöhanteringen inom planområdet sker idag enskilt.

Förändringar och konsekvenser

Inom kvartersmark ska snöhantering ske inom den egna fastigheten. Kommunen ansvarar för snöröjning av gata och gång- och cykelväg inom allmän plats.

Miljö kvalitetsnormer

Miljö kvalitetsnormer (MKN) är ett juridiskt bindande styrmedel, vars syfte är att komma till rätta med miljöpåverkan från mer diffusa utsläppskällor såsom trafik och jordbruk. Normen ska avspegla den lägst godtagbara miljö kvaliteten eller det önskade miljö tillståndet, men tar vanligtvis sikte på hur mänsklig verksamhet ska utformas. Det finns idag miljö kvalitetsnormer för utomhusluft och vatten samt buller för städer med fler än 100 000 invånare. Ett genomförande av en detaljplan får inte medföra att en norm överträds.

Luft

Miljö kvalitetsnormerna för utomhusluft syftar till att skydda människors hälsa och miljön genom att ange föroreningsnivåer som inte får överskridas (gränsvärden) och nivåer som inte bör överstigas (riktvärden) och dessa regleras i luftkvalitets-förordningen (2010:477). I delar av centrala Umeå överskrids gränsvärdena för luftföroreningar (kvävedioxid). Kommunen arbetar därför med ett åtgärdsprogram för att uppfylla normen, med syftet att uppfylla miljö kvalitetsnormerna som anger lägsta godtagbara miljö kvalitet.

Tillkommande trafik i och med detaljplanens genomförande bedöms inte innebära betydande luftutsläpp som leder till att MKN riskerar att överskridas.

Vatten

MKN för vatten omfattar vattenkvaliteten för yt- och grundvatten. Målet är att alla vattenförekomster ska ha god status eller god ekologisk potential och att statusen inte får försämrats. Ett genomförande av en detaljplan får inte medföra att statusen försämrats för någon av kvalitetsfaktorerna (ekologisk och kemisk).

Tillkommande exploatering i och med detaljplanens genomförande bedöms inte innebära en betydande påverkan på MKN för recipienten då utredningsområdet endast utgör 0,09% av avrinningsområdet.

Vatten och avlopp

Planområdet ingår i kommunalt verksamhetsområde för vatten och avlopp. Anslutningspunkt anges av huvudman.

Förändringar och konsekvenser

Anslutningar finns att koppla på i området. Ledningar som idag sträcker sig genom fastighet Holmsund S:66 kommer övertas av Vakin då dessa hamnar inom område för kommunalt huvudmannaskap.

Avfall

Ytor för utsortering av samtliga fraktioner av avfall som uppkommer ska finnas. Det innebär att det ska finnas plats för hushållsavfall (restavfall och matavfall), förpackningar och eventuellt verksamhetsavfall. Vakins gällande anvisningar för ny- och ombyggnationer av plats för avfallshämtning (NOA) ska följas.

Avfallsutrymmet ska placeras så att det är tillgängligt för avfallslämnarna och hämtningspersonal. Vägen ska vara framkomlig och sikten ska vara god. Körning på gång- och cykelväg är inte tillåten. Vaghållaren är ansvarig för vägens utformning, skyltning, skötsel och framkomlighet.

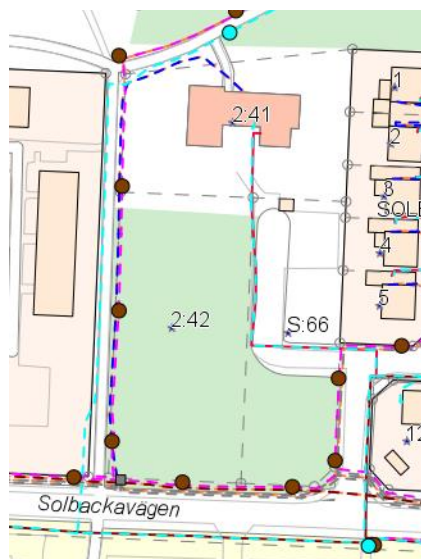
Förändringar och konsekvenser

Detaljplanen säkerställer att det inom kvartersmark finns utrymme för avfallshantering i anslutning till gatan. Utöver detta finns det även goda förutsättningar att hämta upp avfall samt vända avfallsfordon inom respektive fastighet.

EI

Bebyggelsen kan anslutas till det kommunala el- och fjärrvärmenätet.

Längs med befintlig gång- och cykelväg i västra delen av planområdet finns ledningar i form av belysningskabel, fiberdragning och servisledning. I söder och öster finns även befintlig ledning för fjärrvärme.



Figur 10. Visar ledningar i planområdet.

Förändringar och konsekvenser

Ledningarnas placering inom område avsedd för park [**PARK**] och naturmark [**NATUR**] är säkerställda i och med dess placering inom allmän platsmark. Utförande av [**dike₁**] och dagvattenhantering [**dagvatten**] kan komma att medföra att befintliga kablar behöver förläggas om till rätt förläggningsdjup men dess eventuellt nya placering bedöms rymmas inom område för den allmänna platsmarken. Det bedöms inte krävas någon ytterligare nätstation.

Planerad bebyggelse bedöms således inte medföra någon förändring.

GENOMFÖRANDEFRÅGOR

Under detta avsnitt redovisas de organisatoriska, tekniska, ekonomiska och fastighetsrättsliga åtgärder som behövs för att detaljplanen ska kunna genomföras.

Huvudmannaskap för allmän plats

Kommunen är huvudman för allmän plats inom planområdet. Respektive fastighetsägare svarar för alla åtgärder inom kvartersmark.

Huvudman för vatten och avlopp

Planområdet ingår i kommunalt verksamhetsområde för dricks-, spill- och dagvatten.

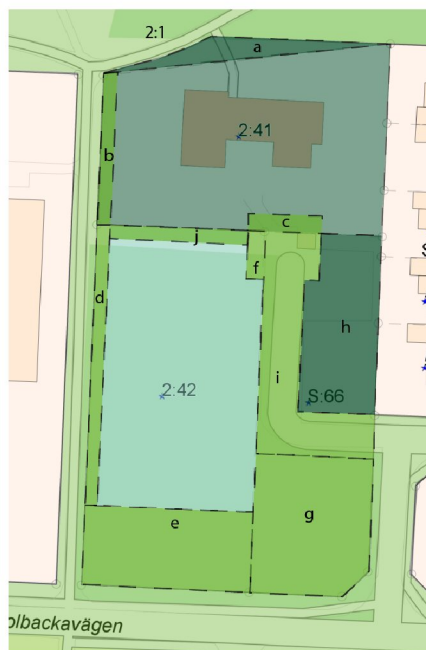
Genomförandetid

Planens genomförandetid är fem år från det datum som beslut om antagande av detaljplanen har fått laga kraft.

Under genomförandetiden har fastighetsägare en garanterad byggrätt enligt detaljplanen. Kommunen kan efter genomförandetidens utgång ändra eller upphäva detaljplanen, utan att fastighetsägare får någon ersättning för eventuell byggrätt som då inte kan utnyttjas. Efter genomförandetidens utgång fortsätter detaljplanen att gälla till dess att den ändras eller upphävs.

Avtal

Ett avtal om markförvärv ska tecknas mellan Holmsund 2:1 och Holmsund 2:41 avseende markområde avsedd för utökning av fastighetsstorlek (a), dike (b) och gata (c). Ett avtal om markförvärv ska tecknas mellan Holmsund 2:1 och Holmsund 2:42 avseende markområde för dike (d) och (j), natur (e) och gata (f). Holmsund S:66 fördelas till Holmsund 2:1 avseende markområde för natur (g) och gata (i) samt till Holmsund 2:41 avseende markområde för utökning av fastighetsstorlek (h). Se figur 11 nedan.



Figur 11. Visar fastigheterna som berörs av planområdet och de områden där maktöverföring och avstyckning kan ske.

Exploateringsavtal

Umeå kommun har tecknat ett exploateringsavtal.

Fastighetsrättsliga frågor

Fastighetsbildning

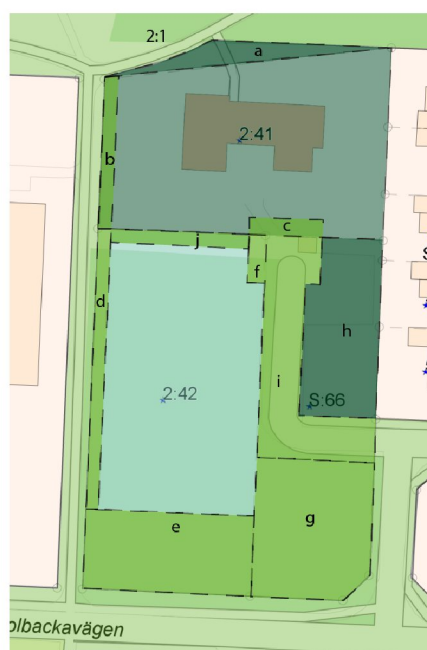
Detaljplanen medför att fastighetsreglering kan ske.

För mark utlagd som allmän platsmark gäller att kommunen har en ovillkorlig rätt och en ovillkorlig skyldighet att lösa in marken på

fastighetsägarens begäran. I samband med inlösen av mark kommer en värdering att ske för att bestämma ersättningsnivåerna för marken.

Fastighetsbildning sker efter prövning av ansökan om lantmäteriförrättning, vilket ska göras av Holmsund 2:1 och Holmsund 2:41. Ansökan inlämnas till Umeå kommun, Lantmäterimyndigheten.

Berörd fastighet	Konsekvenser
Holmsund 2:1	Finns möjlighet till en fastighetsreglering av del (a) till Holmsund 2:41 avseende markområde för utökning av fastighetsstorlek.
Holmsund 2:41	Finns möjlighet till en fastighetsreglering av del (b) och del (c) till Holmsund 2:1.
Holmsund 2:42	Finns möjlighet till en fastighetsreglering av del (d), (e), (f) och (j) till Holmsund 2:1.
Holmsund S:66	Finns möjlighet till en fastighetsreglering av del (g) och (i) till Holmsund 2:1 och del (h) till Holmsund 2:41.



Figur 12. Visar fastigheterna som berörs av planområdet och de områden där maktöverföring och avstyckning kan ske.

Fastighetsindelningsbestämmelser

Kommunen bedömer att inga fastighetsindelningsbestämmelser behövs för att detaljplanen ska kunna genomföras. Om behov skulle uppstå kan fastighetsindelningsbestämmelser införas under planens genomförandetid genom ändring av detaljplanen.

Ekonomiska frågor

Ekonomiska konsekvenser för fastighetsägare

Eventuella kostnader för fastighetsbildning i samband med ny exploatering står fastighetsägaren till Holmsund 2:42 för. Om exploateringen innebär att befintliga ledningar eller gatubelysning vid gång- och cykelvägen i den västra delen i planområdet behöver förflyttas tillfaller kostnaden Holmsund 2:42. Fastighetsägare till Holmsund 2:42 finansierar verkställande av dagvattendike och säkerställer att torrdammen har tillräckligt medeldjup för att kunna fördröja den erforderliga fördröjningsvolymen.

Ägaren till fastigheten Holmsund 2:41 bekostar marköverföringen av Holmsund 2:1 och Holmsund S:66 till Holmsund 2:41.

Ekonomiska konsekvenser för kommunen

Planområdet är sedan tidigare i huvudsak planlagt för handelsändamål, samlingslokal och parkering som ägs av kommunen och en privat fastighetsägare. För att säkerställa in- och utfart till bostäder och samlingslokal kommer en kommunal gata med vändplan att anordnas vilket leder till ökade kostnader i utbyggnad av det kommunala vägnätet samt ökade driftkostnader. Detaljplanen kan även innebära ökade driftkostnader då område för naturmark, som även innehåller dike och torrdamm, överförs till kommunal ägo. Även inlösning av allmän platsmark är en ekonomisk konsekvens för kommunen.

Ekonomiska konsekvenser för övriga berörda

Detaljplanen kan innebära ökade driftkostnader för fastighet Holmsund 2:41 då delar av tidigare planlagd mark för parkeringsändamål planläggs för samlingslokal.

Vakin får intäkter för anslutningsavgifter till allmänna vatten- och avloppsnätet samt kostnader för eventuella investeringar i ledningar och övertagande av ledningar som är placerade inom fastighet Holmsund S:66, som nu hamnar inom område för kommunalt huvudmannaskap. Detaljplanen kan även innebära ökade driftkostnader för skötsel av dike och torrdamm.

Umeå energi får intäkter för anslutningsavgifter till elnätet och eventuellt fjärrvärmenätet samt kostnader för eventuella investeringar i ledningar.

MEDVERKANDE

Clara Persson Harlin, Fysisk planering
Sandra Thomée, Fysisk planering
Carl Rasmunds, Mark och Exploatering
Linda Hörnsten, WSP

John Eklund, VAKIN
Per Hänström, Miljö- och hälsoskydd
Magnus Lingegård, Gator och Park
John Bylund, Gator och Park
Mattias Lönn, Lantmäteri

KÄLLOR

Fotografier: Umeå kommun, om inte annat anges

Ortofoton: Lantmäteriet, om inte annat anges

Kartor och illustrationer: Umeå kommun, om inte annat anges

Denna handling har godkänts av planchef Clara Ganslandt med planarkitekt Emelie Wållberg som handläggare. Handlingen är godkänd i kommunens elektroniska system och har därför ingen namnunderskrift.

Fysisk planering, Umeå kommun, mars 2023

UMEÅ KOMMUN

DAGVATTENUTREDNING

HOLMSUND 2:42

2022-10-18



DAGVATTENUTREDNING

Holmsund 2:42

Umeå kommun

KONSULT

WSP Samhällsbyggnad

Hamngatan 11B

891 33 Örnsköldsvik

Besök: Hamngatan 11B

Tel: +46 10 7225000

WSP Sverige AB

Org nr: 556057-4880

Styrelsens säte: Stockholm

www.wsp.com

KONTAKTPERSONER

Åsa Söderqvist, WSP, +46 (0)10 721 11 56

asa.soderqvist@wsp.com

Madeleine Erneholm, WSP, +46 (0)10 722 78 17

madeleine.erneholm@wsp.com

Linda Hörnsten, WSP, +46 (0)10 722 78 07

linda.hornsten@wsp.com

PROJEKT

UPPDRAGSNAMN

Dagvattenutredning Holmsund 2:42

UPPDRAGSNUMMER

10313285

FÖRFATTARE

Åsa Söderqvist, Madeleine Erneholm

DATUM

2021-02-26

ÄNDRINGSDATUM

2022-10-18

GRANSKAD AV

Linda Hörnsten

GODKÄND AV

Linda Hörnsten

INNEHÅLL

1	SAMMANFATTNING	4
2	BAKGRUND	4
2.1	SYFTE	6
3	FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR DAGVATTENHANTERING	6
4	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	7
4.1	ÖVERGRIPANDE BESKRIVNING	7
4.2	TOPOGRAFI	7
4.3	GEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN OCH GRUNDEVATTEN	7
4.4	BEFINTLIG DAGVATTENHANTERING	8
4.5	OBSERVATIONER VID FÄLTBESÖK	13
5	FRAMTIDA FÖRHÅLLANDEN	16
5.1	PLANERADE FÖRÄNDRINGAR	16
5.2	TALLKRONAN	17
6	BERÄKNINGAR	19
6.1	BERÄKNING AV DIMENSIONERANDE FLÖDEN	19
6.2	BERÄKNING AV DAGVATTNETS FÖRORENINGSSINNEHÅLL	20
6.3	BERÄKNING AV FÖRDRÖJNINGSVOLYM	21
7	FÖRSLAG TILL DAGVATTENHANTERING	23
7.1	SYSTEMLÖSNING	23
7.2	BESKRIVNING AV ANLÄGGNINGAR	25
7.3	RENING	26
7.4	DAGVATTENHANTERING VID SKYFALL	28
7.5	KONSEKVENSER AV FÖRESLAGNA ÅTGÄRDER	29
8	SLUTSATSER	30
9	REFERENSER	31
10	BILAGOR	32
10.1	BEGREPPSFÖRKLARING	32

1 SAMMANFATTNING

Den här dagvattenutredningen har tagits fram inför upprättande av detaljplan för fastigheterna Holmsund 2:41, 2:42 och S:66. Dagvattenutredningen omfattar hela planområdet men beräkningar utförs endast för den del av planområdet där förändringar planeras (vilket benämns utredningsområde).

Efter genomförda planändringar ökar flödet för utredningsområdet från 22 l/s till 74 l/s vid ett 10-årsregn, från 28 l/s till 93 l/s för ett 20-årsregn och från 48 l/s till 159 l/s för ett 100-årsregn. Detta motsvarar ökning i flöde med ca 230%. Vid jämförelse av ett 5-årsregn för befintlig situation och ett 20-årsregn efter genomförande av plan ökar flödet från 18 l/s till 93 l/s, vilket motsvarar en ökning på 417%. Vid jämförelse av ett 10-årsregn för befintlig situation och ett 20-årsregn efter genomförande av plan ökar flödet från 22 l/s till 93 l/s vilket motsvarar en ökning på 323%. Flöden i befintlig situation är beräknade utan klimatfaktor och för planerad situation har en klimatfaktor på 1,3 inkluderats. Föroreningshalter samt -mängder beräknas öka för samtliga ämnen efter exploatering (om ingen rening inkluderas i beräkningarna).

Föreslagna dagvattenanläggningar inom allmän platsmark innefattar svackdike med dämmande sektioner och en torrdamm i befintlig lågpunkt. Den befintliga förbindelsepunkten är inte placerad i områdets lågpunkt och en ny förbindelsepunkt rekommenderas därför i det sydvästra hörnet.

MKN för recipienten bedöms inte påverkas av plangenomförandet.

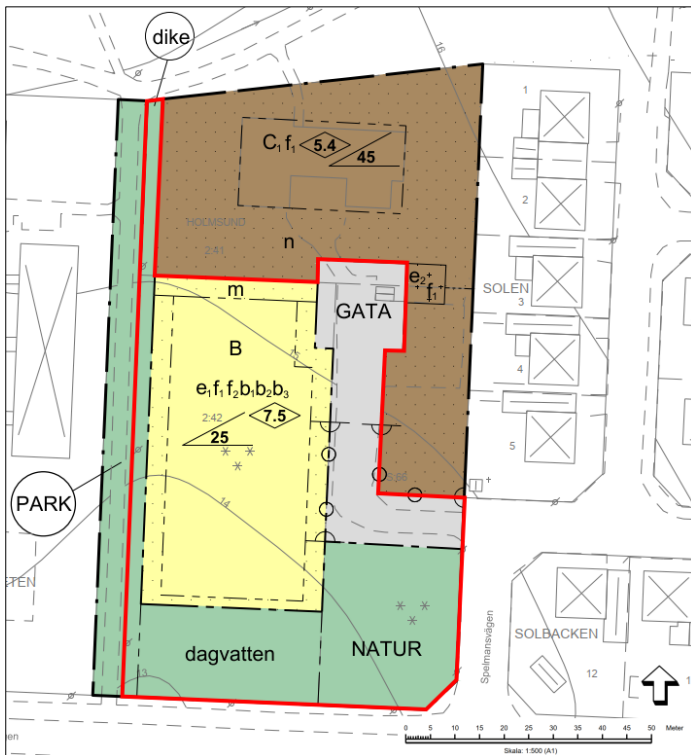
2 BAKGRUND

I samband med att en ny detaljplan ska upprättas för fastigheterna Holmsund 2:41, 2:42 och S:66 har WSP fått i uppdrag att ta fram en dagvattenutredning. Den nya detaljplanen ska skapa förutsättningar för ett nytt gruppboende med tillhörande parkering samt komplementbyggnad.

Dagvattenutredningen omfattar hela planområdet men beräkningarna ska utföras för en del av planområdet som benämns utredningsområde. Detta eftersom inga förändringar planeras inom resterande delar av planområdet. Gränser för utredningsområdet (röd linje) respektive planområdet (gul linje) är markerade i Figur 1. Figur 2 redovisar plankartan. En begreppsförklaring hittas i bilaga 1.



Figur 1. Gränser för planområde (gul) och utredningsområde (röd).



Figur 2. Plankarta för Holmsund 2:42 m. fl. och utredningsområde för denna utredning markerad med röd linje.

2.1 SYFTE

Syftet med dagvattenutredningen är att utreda konsekvenser av genomförandet av plan samt ta fram lämpliga åtgärder ur ett dagvattenperspektiv. Dagvattenutredningen utgår från dimensionerande dagvattenflöden samt ett skyfallsscenario (100-årsregn). Utredningen ska omfatta beräkningar av befintliga och framtida dagvattenflöden. Dagvattenåtgärder ska föreslås för att inte öka flödesbelastningen vid genomförandet av detaljplanen. Behovet av rening ska uppskattas och eventuella åtgärder föreslås för att inte försämra recipienters möjlighet att uppnå miljö kvalitetsnormen för vatten.

3 FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR DAGVATTENHANTERING

Umeå kommun har ett pågående arbete med att ta fram en dagvattenstrategi för en mer hållbar dagvattenhantering. Till dess att dagvattenstrategin är lanserad bör dagvatten behandlas utifrån nedan nämnda utgångspunkter (Umeå kommun, 2019).

- "Dagvatten bör ses som en positiv och viktig resurs i stadsbilden utifrån aspekten att det ökar den biologiska mångfalden och höjer naturvärdena samtidigt som det skapar estetiska och sociala mervärden i form av lek, rekreation etc.
- Gestaltning, planering och projektering av dagvatten bör beaktas ur ett hållbart perspektiv och planeras utifrån att klara den ökade förtätningen och ett mer nederbördsrikt klimat.
- Vid exploatering och ombyggnation bör platsens förutsättningar styra val och utformning av dagvattenhanteringen. Det är också viktigt att se dagvattenhanteringen som en helhet och att hela tillrinningsområdet tas i beaktning vid planering.
- Dagvatten bör där det är möjligt hanteras lokalt på plats eller i öppna system. Grönytor bör bevaras och skyddas utifrån aspekten att man uppnår en större infiltration som naturligt och därmed mer hållbart löser en del av dagvattenhanteringen."

Enligt Svenskt Vattens publikation, P110 (2016), dimensioneras dagvattensystem i tre nivåer:

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

P110 ställer minimikrav på återkomsttider för regn vid dimensionering av nya dagvattensystem.

Följande krav ställs för dagvattenhantering inom planområdet:

- Säkerhetsnivå 1: Återkomsttid för regn vid fylld ledning: 2 år. Ansvar: VA-huvudman.
- Säkerhetsnivå 2: Återkomsttid för trycklinje i marknivå: 20 år. Ansvar: VA-huvudman.
- Säkerhetsnivå 3: Återkomsttid för marköversvämning med skador på byggnader: >100 år. Ansvar: kommun.

I utredningen beräknas 5-, 10-, 20- respektive 100-årsregn, dvs. återkomsttid för trycklinje i marknivå samt återkomsttid för marköversvämningar med skador på bebyggelse. Utgående flöde (20-årsregn) från området ska beräknas att reduceras ner så att det motsvarar 5-, respektive 10-årsflödet för oexploaterad mark (dagens förutsättningar).

För att ta höjd för framtida klimatförändringar beräknas framtida flöden med ett tillägg i form av en klimattfaktor på 30 %. Vid extrema skyfall (100-årsregnet) ska dagvattnet kunna hanteras på ett

kontrollerat sätt för att undvika att marköversvämningar med skador på byggnader uppstår. Vid behov ska dagvattnet renas. Flöden beräknas med beräkningssätt beskrivna i Svenskt Vattens P110 (2016).

4 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

4.1 ÖVERGRIPANDE BESKRIVNING

Planområdet ligger i Holmsund, ca 15 km från Umeå, och gränsar i söder mot Solbackavägen, i väst mot en GC-väg och i öst mot ett villaområde. Det är ca 9 300 m² till ytan och utgörs i dagsläget av främst blandskog med bl.a. björk och tall samt av Solbackakyrkan med tillhörande infartsväg och parkering (se Figur 1).

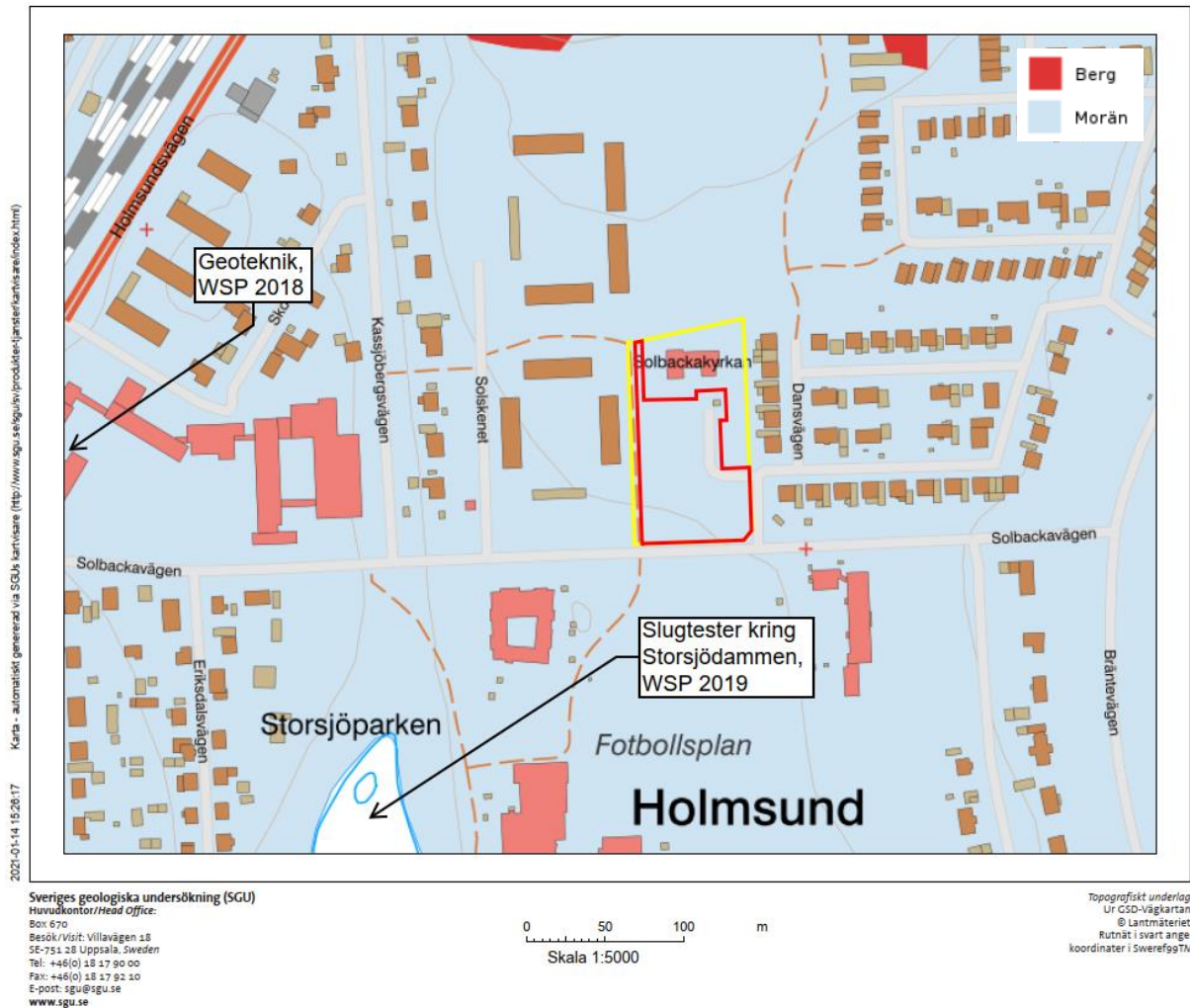
4.2 TOPOGRAFI

Marken inom planområdet har en svag generell sluttning mot Solbackavägen och en höjdvariation från ca +15,80 i norr till +12,90 i söder (Scalco Live, 2022).

4.3 GEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN OCH GRUNDVATTEN

Enligt SGU:s jordartskarta täcks planområdet av ett grundlager bestående av morän, se Figur 3. WSP har under 2018 och 2019 gjort geotekniska undersökningar i området (i Storsjöparken och Skärgårdsskolan). Den geotekniska undersökningen vid Skärgårdsskolan visade på att jordlagren består av fyllnadsmassor (sandig siltig) med ca 0,3-1 m mäktighet. Detta är underlagrat av morän av typen sandig till siltig morän. Moränen är fast lagrad och blockrik. Berg bedöms ligga mellan 1–2,5 m under markytan. Hydraulisk konduktivitet för sandig siltig morän ligger enligt tabellvärden mellan 10⁻⁶ m/s till 10⁻⁹ m/s.

I grundvattenrör runt Storsjödammen genomfördes slugtester under 2019. Dessa visade på en hydraulisk konduktivitet runt 10⁻⁸ m/s. Sammanfattningsvis bedöms de geologiska förutsättningarna för infiltration vara dåliga, eftersom marken har låg genomsläpplighet och det är nära till berg. Grundvattennivån sydväst om området ligger mellan 0,4- 1 m under markytan. I aktuellt område bedöms grundvattnet kunna ligga på ungefär samma djup.

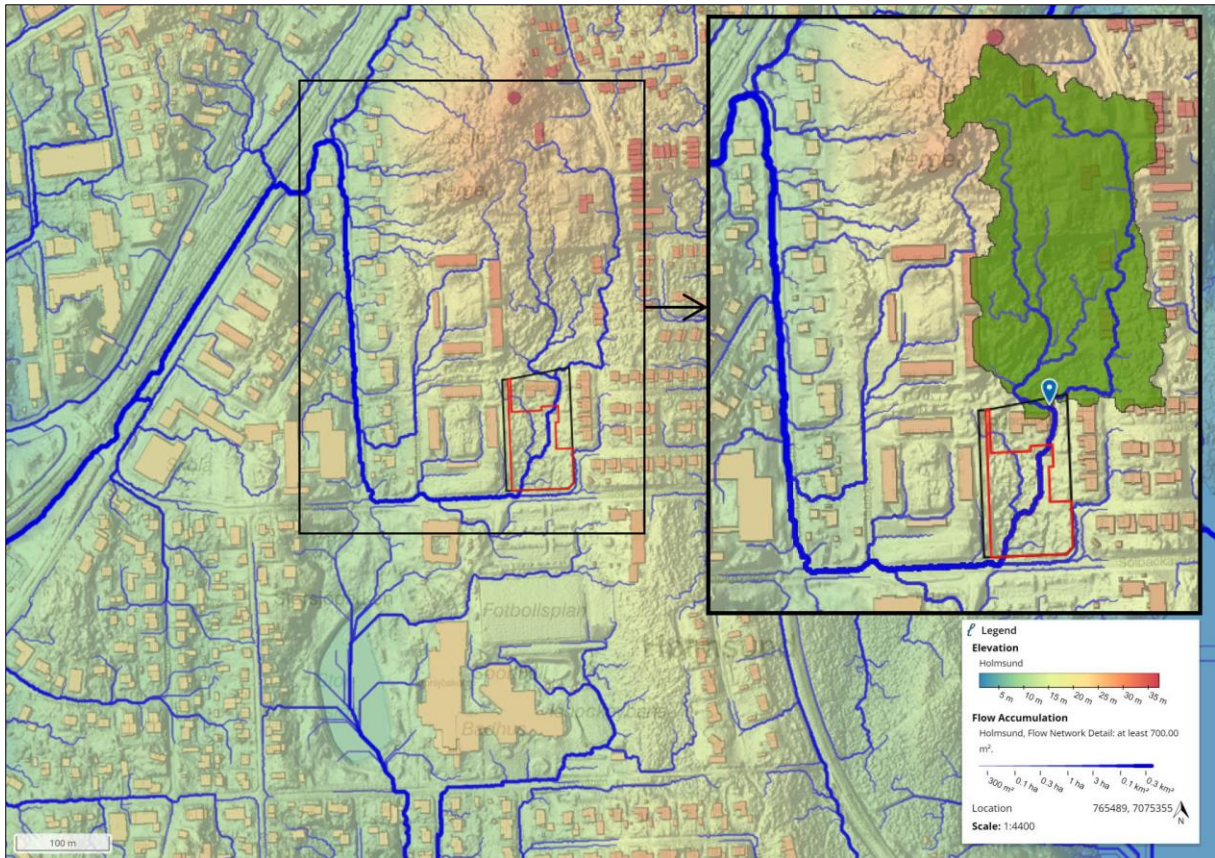


Figur 3. Jordartskarta (1:25 000–1:100 000) över planområdet, vilket är markerat med gul linje. Röd linje markerar utredningsområdet. Två geotekniska undersökningar har genomförts av WSP i området. Dessa är slugteter kring Storsjödammen år 2019 och en geoteknisk undersökning vid Skärgårdsskolan 2018.

4.4 BEFINTLIG DAGVATTENHANTERING

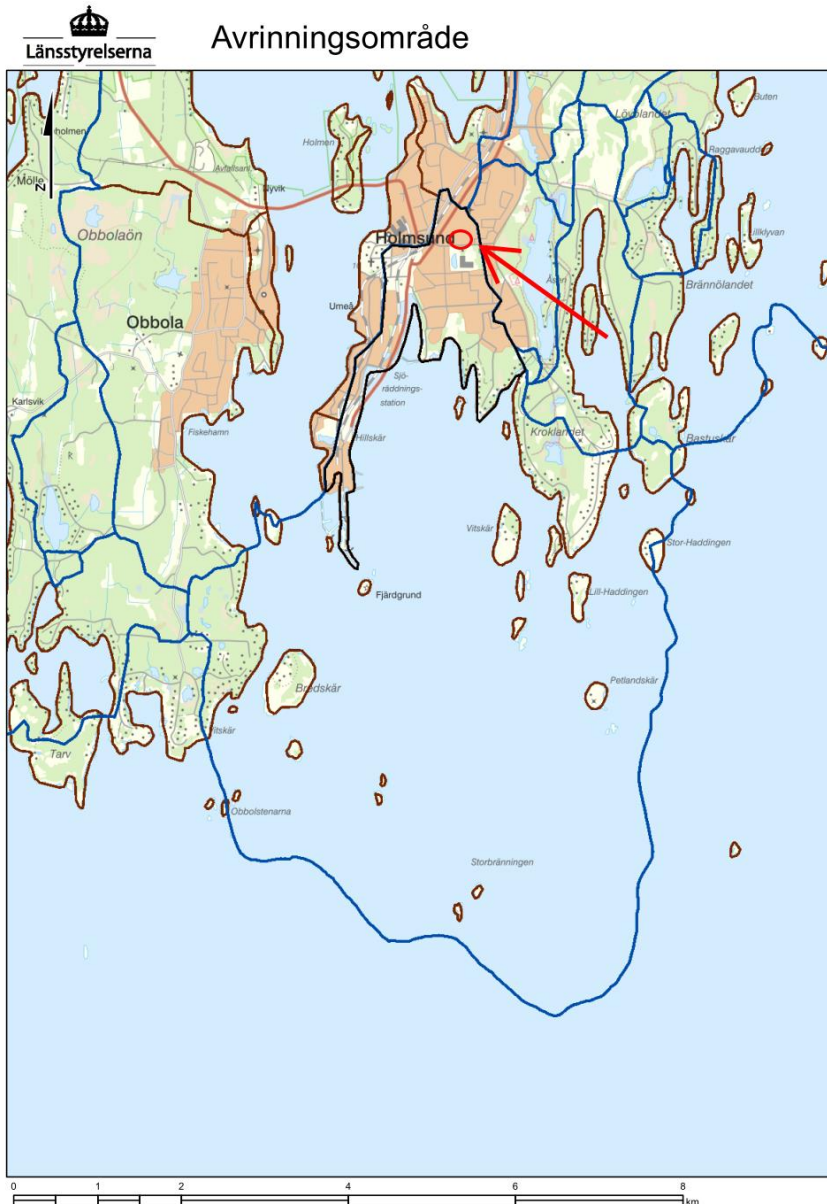
Avrinningsområde

En avrinningskarta har tagits fram med hjälp av programmet Scalgo Live, se Figur 4. Programmet analyserar höjddata för att beräkna riktning på de dagvattenflöden som uppstår vid skyfall, då ledningsnätet inte hinner leda bort dagvattnet (ex. vid 100-årsregn). Analysen förutsätter att alla sänkor är fyllda och dagvatten uppehålls därmed inte i dessa. Figur 4 visar att ett flöde rinner in i planområdet från ett avrinningsområde lokaliserat norr om planområdet. Detta avrinningsområde är ca 3,8 ha. Dagvattnet rinner söderut genom planområdet och vidare västerut längst med Solbackavägen.



Figur 4. Avrinningskarta över planområdet, vilket är markerat med svart linje. Utredningsområdet är markerat med röd linje (Scalco Live, 2022).

Figur 5 visar delavrinningsområdet som planområdet tillhör enligt VISS (Vatteninformationssystem Sverige, 2022). Kartan visar att planområdet tillhör ett delavrinningsområde som rinner mot Fjärdgrundsområdet. Detta delavrinningsområde är ca. 2,76 km². Hela avrinningsområdet som rinner mot ytvattenförekomsten Fjärdgrundsområdet är ca. 6,1 km².

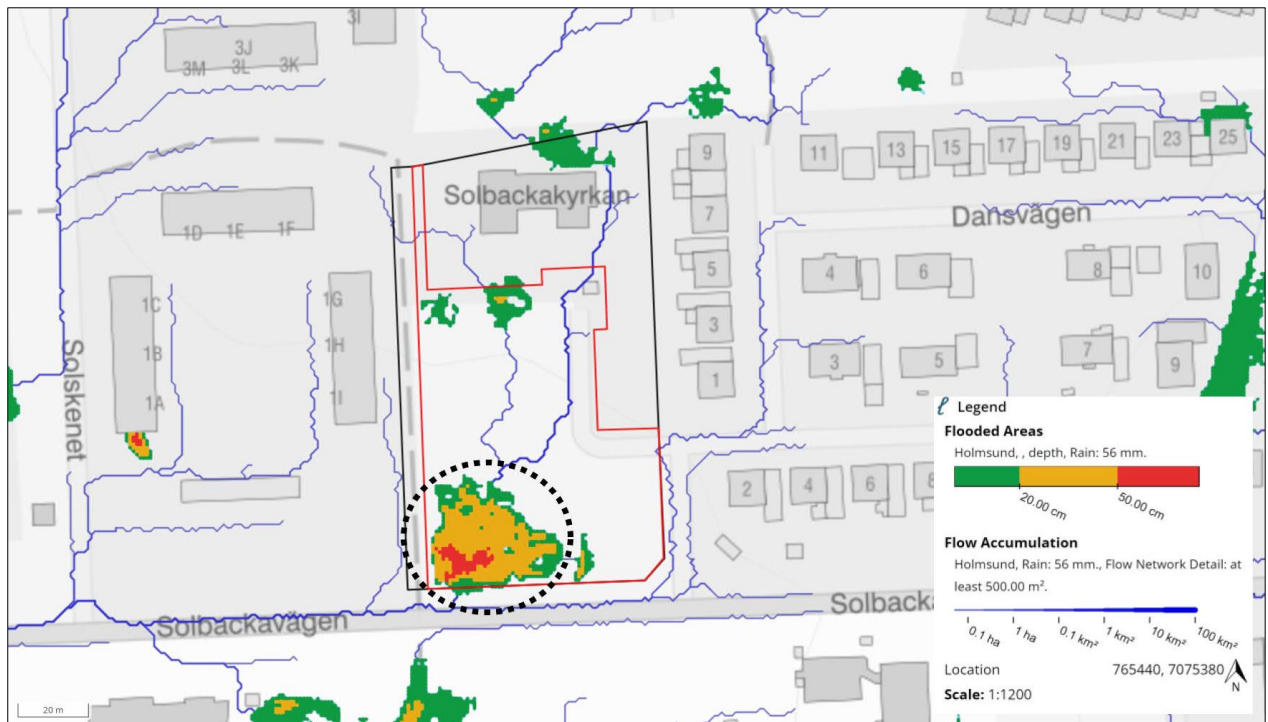


Figur 5. Delavrinningsområdet (2,76 km²) är markerat med svart linje (VISS, 2022). Planområdet är markerat med röd cirkel.

Instängda områden, risk för översvämning

En analys av områden där det förekommer en risk för översvämning har framtagits genom Scalgo Live. Figur 6 redovisar sänkor inom området där det kan samlas vatten med ett vattendjup på minst 10 cm. Analysen tar inte hänsyn till dimensionerande regn eller avrinning via ledningsnät. Eftersom planområdet sluttar mot söder och Solbackavägen är högre än marken inom planområdet så bildas ett instängt område med risk för vattenansamling. Den svarta cirkeln markerar denna lågpunkt som har en markhöjd på +12,9. I lågpunkten blir det maximala vattendjupet ca 70 cm innan dagvattnet rinner vidare längs Solbackavägen och uppdamd vattenvolym uppgår till 240 m³.

Ett trumöga som ansluter till ledningsnätet söderut ska enligt ledningskartan förekomma (se Figur 8), vilket kan avleda en del av dagvattnet från planområdet. Denna trumma har inte noterats vid platsbesök. Dock är trumögat inte placerad i områdets lågpunkt (sydvästra hörnet) och därmed föreligger det en risk för vattenansamling i lågpunkten.



Figur 6. Sänkor där det kan ansamlas vatten med ett vattendjup på minst 10 cm, markerade med grön-gul-röd färgskala. Svart cirkel illustrerar planområdets största lågpunkt (+12,9). Planområdet är markerat med svart linje och utredningsområdet är markerat med röd linje (Scalگو Live, 2022).

Recipient, recipientstatus/klassning

Miljö kvalitetsnormerna (MKN) för vatten av Vattenmyndigheten är en del av processen att följa EU:s ramdirektiv för vatten (2000/60/EG). MKN anger vilken kvalitet och krav som sätts på vattenförekomsten vid en viss tidpunkt. Målet med MKN är att vattenförekomsterna skall uppnå god eller potential status till år 2027 och även att statusen inte får försämrans. Om statusen vid år 2027 inte uppfyller de satta målen kan ett undantag göras i form av en tidsfrist eller mindre stränga kvalitetskrav. Detta gäller om målen är tekniskt omöjliga, kostnaderna är orimliga, om naturliga förhållanden orsakar förvärrad status eller om införandet av vissa samhällsviktiga verksamheter dröjer målsättningen. Statusen får inte försämrans för vattenförekomster, förutom vid tillfälliga situationer.

Vattenförekomsten "Fjärdgrundsområdet sek namn" (SE636570-203590, se Figur 7) är recipient för planområdet och har en statusklassning på måttlig ekologisk status och god kemisk status (förvaltningscykel 3, 2017-2021), se Tabell 1. Klassificeringen måttlig ekologisk status är baserat på förekomsten av miljögifter och tillförlitligheten på bedömningen är satt till 1 - låg. Klassificeringen "ej god kemisk status" är baserad på överskridande gränsvärden för kvicksilver, kvicksilverföreningar, dioxiner och PBDE i fisk. Mätningar i sediment visar även att gränsvärdet för TBT (tributyltenn), antracen och fluoranten överskrider samt andra PAH:er (benso(a)pyren) och benso(ghi)perylene) också överskrider preliminära gränsvärden. Ytterligare andra PAH:er (benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten och naftalen) har bedömningen "Ej klassad" då de överskrider indikativa sedimentvärden, vilket antyder att det finns en risk för förhöjda halter.

På grund av recipientens tillstånd avviker Fjärdgrundsområdet från det generella målet att uppnå god kemisk status år 2027 och har därmed getts undantag med mindre stränga krav för kvicksilver, kvicksilverföreningar samt PBDE. Dessa föreningar har fått mindre stränga krav p.g.a. att det anses saknas tekniska förutsättningar för att åtgärda de höga halterna då dessa miljögifter är luftburna (PBDE) respektive förekommer i atmosfäriskt nedfall (kvicksilver). Förslag till nya miljö kvalitetsnormer

(ej beslutade) för övriga föroreningar innebär tidsfrister till 2027 för TBT, antracen, benso(a)pyren, benso(ghi)perylen samt flouranten samt ett senare målår (2027) för dioxiner.

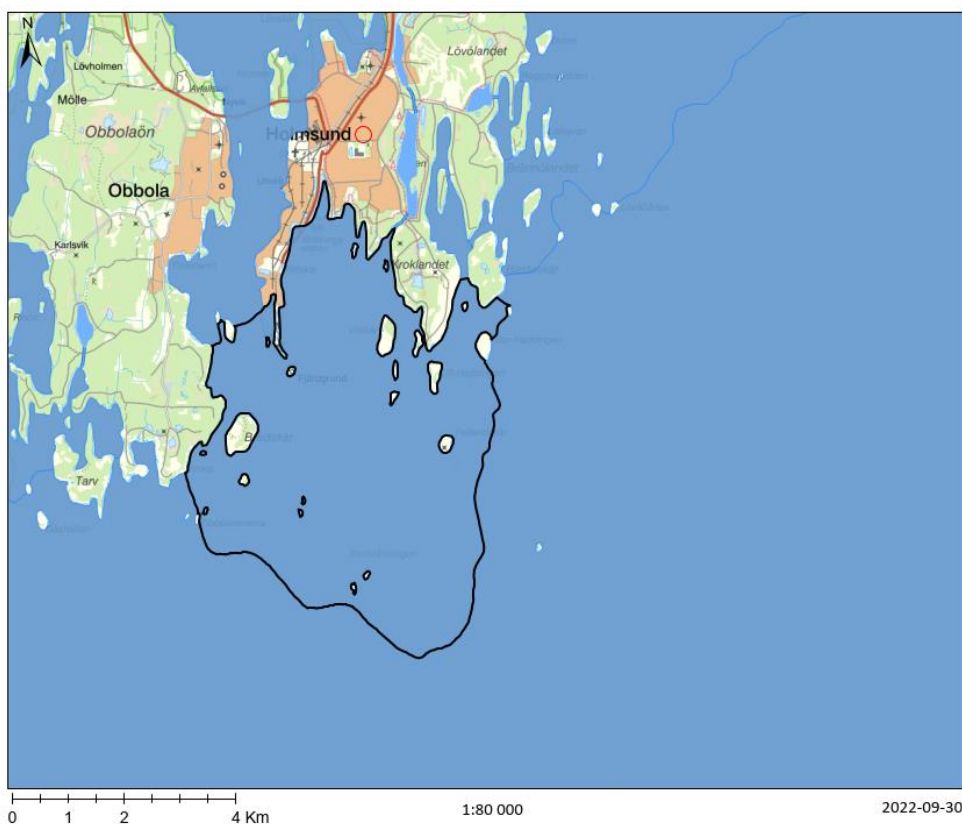
God ekologisk status ska enligt beslutad MKN uppnås till år 2027.

Tabell 1. Ekologisk och kemisk status för Fjärdgrundsområdet (VISS, 2022).

Recipient	Ekologisk status	Kemisk status	MKN (2022)	Kommentarer
Fjärdgrundsområdet sek namn (SE636570-203590)	Måttlig	Uppnår ej god	God ekologisk status 2027 God kemisk status (mindre stränga krav för Hg och PBDE)	Miljögifter, Hg, PBDE, dioxiner, TBT, antracen, benso(a)pyren, benso(ghi)perylen samt flouranten



Ytvattenförekomst Fjärdgrundsområdet



Figur 7. Vattenförekomst Fjärdgrundsområdet (SE636570-203590). VISS, 2022.

Verksamhetsområde

Planområdet ingår i det kommunala verksamhetsområdet för dagvatten.

Befintliga ledningar och dagvattenanläggningar

Figur 8 redovisar de dagvattenledningar som förekommer i anslutning till planområdet. Vid anslutning till ledningsnätet kommer dagvattnet ledas västerut längst med Solbackavägen och därefter rinna ut i dammen i Storsjöparken. Ett trumöga som ansluter till ledningsnätet ska enligt ledningskartan förekomma i planområdets södra del, se Figur 8. Trumögat har inte noterats vid platsbesöket. Asfaltsytan i planområdets östra del avvattnas via rännstensbrunnar (se Figur 12).



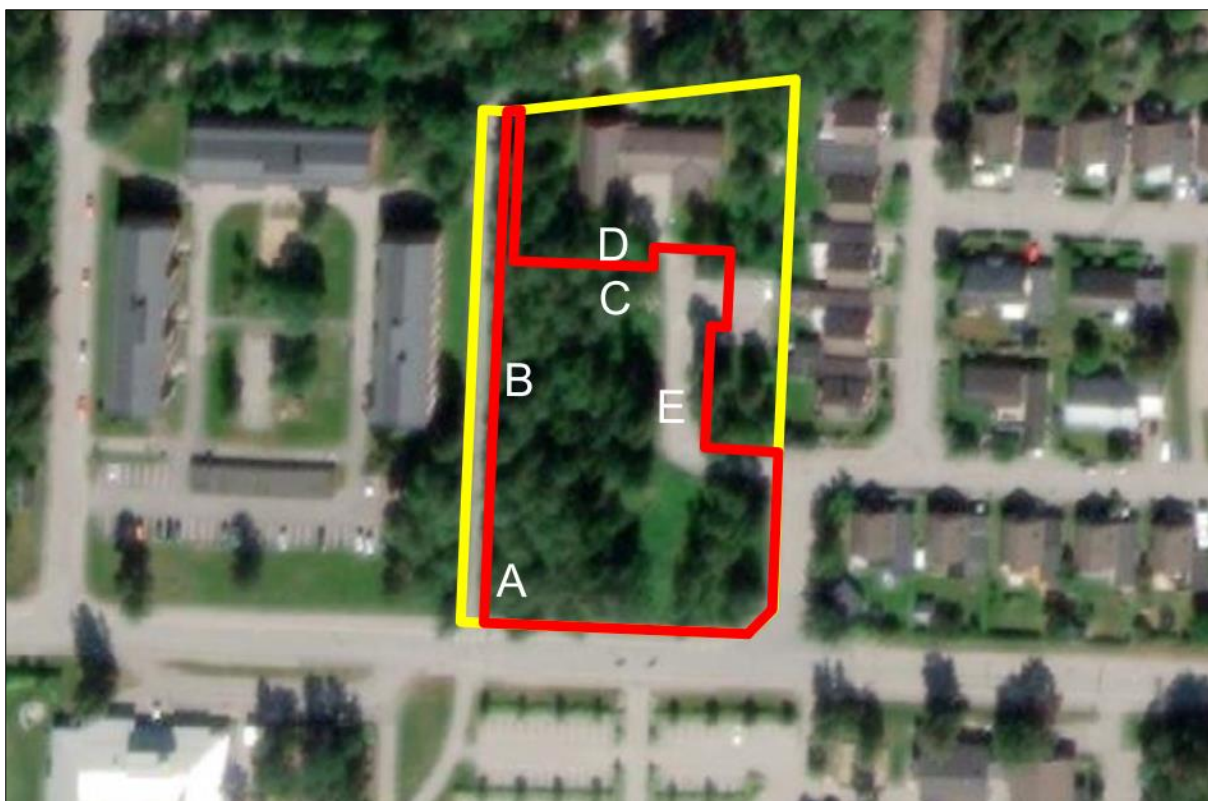
Figur 8. Ledningsnät kring planområdet. Planområdet är markerat med gul linje och utredningsområdet är markerat med röd linje.

4.5 OBSERVATIONER VID FÄLTBESÖK

Ett platsbesök genomfördes 2020-11-24 i syfte att kartlägga planområdets befintliga dagvattenhantering. Väderförhållandet vid platsbesöket var några minusgrader, soligt samt små mängder snö från tidigare snöfall. I Figur 9 redovisas var bilderna tagits.

I Figur 10A-B, Figur 11C-D och Figur 12 visas sammanställningen av platsbesöket. I det sydvästra hörnet noterades lågpunkten enligt Figur 6. Denna används till synes till snöupplag. Mindre sänkor med stående vatten noterades vid kyrkan, se Figur 11C. Vattnet bedöms vara smältvatten från snösmältningen tidigare under veckan. Dessa sänkor är även synliga i Figur 6.

Inget trumöga noterades vid platsbesöket.



Figur 9. Lägen där fotona togs under platsbesöket. Planområdet är markerat med gul linje och utredningsområdet är markerat med röd linje.



Figur 10. Bild A visar lågpunkten i det sydvästra hörnet av planområdet, yta som tycks användas som snöupplag. Bild B visar cykelvägen väster om planområdet, tittandes söderut mot bild A.



Figur 11. Bild C är tagen i planområdets norra del, nedanför kyrkan där det står vatten vid platsbesöket. Bild D visar markförhållanden vid kyrkan.

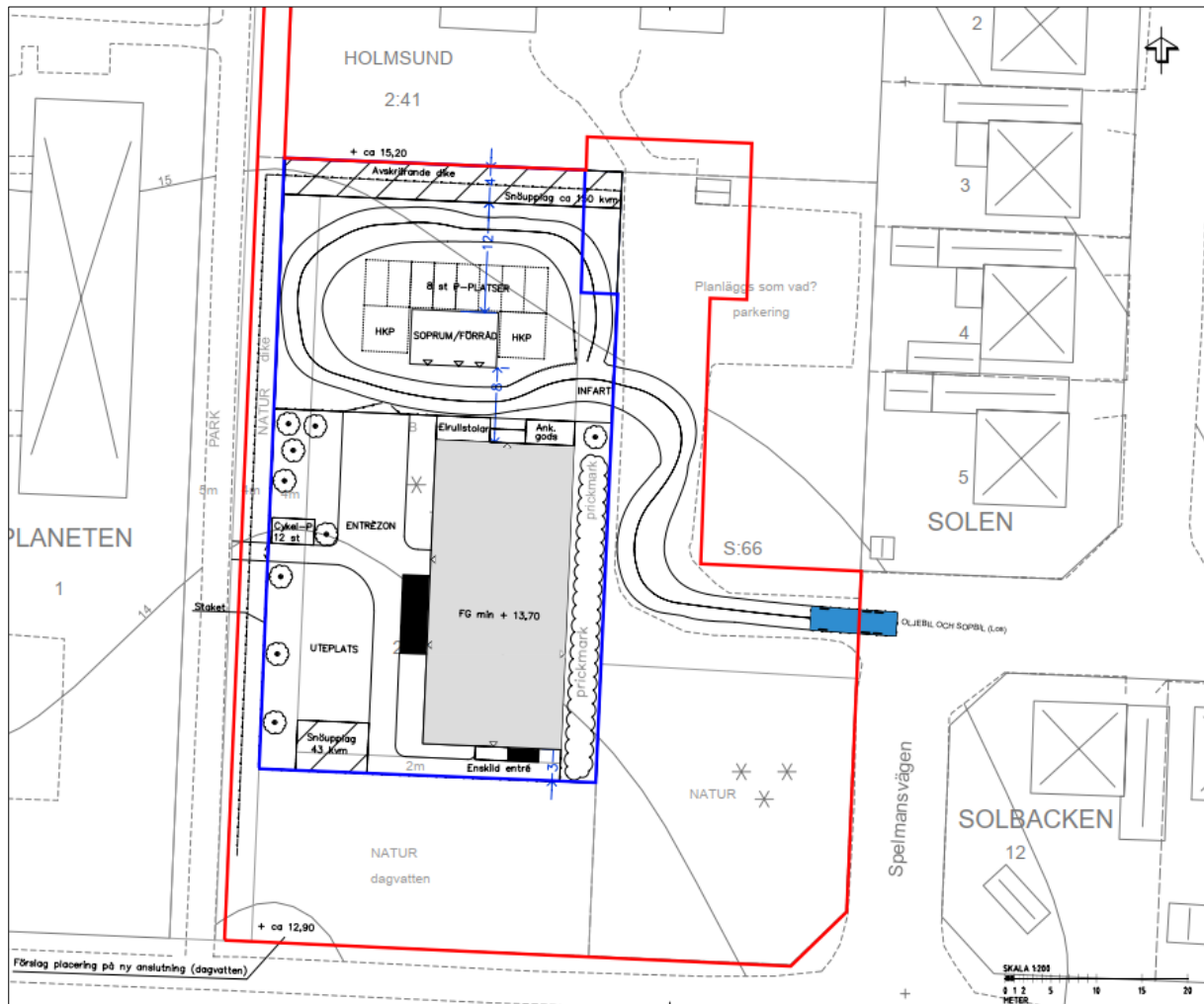


Figur 12. Bild E visar befintlig dagvattenbrunn i vägytan.

5 FRAMTIDA FÖRHÅLLANDEN

5.1 PLANERADE FÖRÄNDRINGAR

Syftet med planen är att inom området skapa planmässiga förutsättningar för ett nytt gruppboende med tillhörande komplementbyggnad och hårdgjorda ytor (se skiss för utformning av området i Figur 13). I Figur 14 redovisas ytkartering för befintlig och planerad situation, som flödesberäkningar baseras på. Tabell 2 och Tabell 3 visar areor för de olika markanvändningarna i befintlig och planerad situation.



Figur 13. Planerad utformning av utredningsområdet, vilket är markerat med röd linje. Blå linje markerar gränsen mellan kvartersmark och allmän platsmark.



Figur 14. Ytkartering för befintlig situation och planerad situation. Röd linje är gränsen för utredningsområdet och blå linje är gränsen mellan kvartersmark och allmän platsmark.

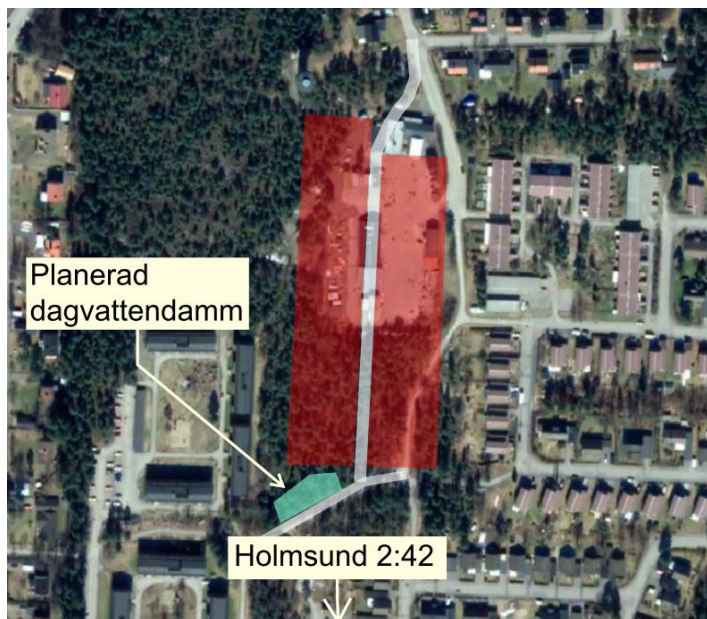
5.2 TALLKRONAN

Umeå kommun har tagit fram en detaljplan för nytt bostadsområde, Tallkronan, intill Lövöbacken. Den bebyggelse man planerar ska till huvudsak vara fristående småhus, men det planeras även för lägenhetshus samt radhus (Umeå kommun, 2021).

Tallkronan ligger norr om Solbackakyrkan, se Figur 15. Inom Tallkronans södra delar, norr om en GC-väg, planeras en dagvattendamm för fördröjning av dagvatten. Denna har ett avtappningsflöde på 40 l/s och är dimensionerad efter ett 10-årsregn. Tallkronan ingår i avrinningsområdet som rinner mot planområdet (presenteras i Figur 4). Rinnvägarna representerar avrinningen som sker för befintlig markanvändning (dvs. före Tallkronan byggs). Dagvattnet rinner idag ofördröjt ned mot planområdet.

Anläggningen av Tallkronan medför att 10-årsregn samt mindre regn kommer fördröjas inom dammen och därefter ledas vidare till ledningsnätet. Detta innebär att för dessa regn kommer mindre dagvatten rinna in i planområdet.

För större regn kommer dagvattenanläggningar inom Tallkronan inte kunna avleda och fördröja allt dagvatten. Dagvatten kommer dämmas mot GC-vägen och därefter rinna vidare mot planområdet. Dagvatten från västra delen av Tallkronan kommer rinna på västra sidan om den projekterade vägen samt västra sidan om Solbackakyrkan och vidare in på Holmsund 2:42. Dagvatten från östra delen av Tallkronan kommer rinna på östra sidan om den projekterade vägen samt på östra sidan om Solbackakyrkan och vidare in på Holmsund 2:42.



Figur 15. Översikt över Tallkronan (Bildkälla: Google, 2021).

5.2.1 Inflöde från Tallkronan vid skyfall

Enligt beräkningar för dimensionering av dagvattendammen för Tallkronan är området 3,45 ha. Det totala avrinningsområdet som rinner mot planområdet är 3,8 ha (se Figur 4). Tallkronan är given en avrinningskoefficient på 0,34 vilket även appliceras på hela avrinningsområdet. Rinntiden för avrinningsområdet uppskattas vara 15 min. Vid ett 100-årsregn beräknas ett flöde på 500 l/s rinna in på planområdet. Inklusiv en klimatfaktor på 30 % beräknas detta flöde vara 650 l/s.

6 BERÄKNINGAR

Samtliga beräkningar är utförda för utredningsområdet (markerat med röd linje i Figur 1) och inte för hela planområdet, eftersom inga förändringar planeras inom resterande delar.

6.1 BERÄKNING AV DIMENSIONERANDE FLÖDEN

För att avgöra hur stor skillnaden blir i flöden som exploateringen kommer generera, har flöden för både exploaterad och befintlig mark beräknats för ett 10-, 20- och 100-årsregn med intensitet enligt Svenskt Vattens publikation P110 (2016). För befintliga flöden har det även beräknats för ett 5-årsregn. En begreppsförklaring hittas i bilaga 1. De dimensionerande flödena är beräknade genom rationella metoden enligt följande ekvation (1):

$$Q = A \cdot i \cdot \varphi \cdot k_f \quad (1)$$

Där Q är det beräknade flödet (l/s), A är arean (ha), i är regnintensiteten (l/s, ha) och φ är avrinningskoefficienten. En klimatfaktor (k_f) på 1,3 har använts enligt rekommendationer från Umeå kommun. Klimatfaktorn utnyttjas endast vid beräkning av dimensionerande flöden vid framtida planbestämmelser. Vid beräkning har avrinningskoefficienter baserade på Svenskt Vattens P110 (2016) använts. Tabell 2 och Tabell 3 redovisar dimensionerande flöden för befintlig och framtida markanvändning, baserat på ytkarteringen i Figur 14.

Tabell 2. Dimensionerande flöden för 5-, 10-, 20- och 100-årsregn för befintlig markanvändning inom utredningsområdet.

Markanvändning för befintlig mark	Area (m ²)	Avrinningskoefficient (φ)	Red. Area (m ²)	Dim. flöde 5-årsregn (l/s)	Dim. flöde 10-årsregn (l/s)	Dim. flöde 20-årsregn (l/s)	Dim. flöde 100-årsregn (l/s)
Tak	10	0,9	9				
Asfalt	620	0,8	493	18	22	28	48
Naturmark	4 720	0,1	472				
Totalt	5 340	0,18	974	18	22	28	48

Tabell 3. Dimensionerande flöden för 10-, 20- och 100-årsregn efter exploatering inom utredningsområdet.

Markanvändning för exploaterad mark	Area (m ²)	Avrinningskoefficient (φ)	Red. Area (m ²)	Dim. flöde 10-årsregn (l/s)	Dim. flöde 20-årsregn (l/s)	Dim. flöde 100-årsregn (l/s)
Tak	570	0,9	516			
Asfalt	2 010	0,8	1 610			
Trä/stensatt yta	160	0,7	112	57	72	122
Grönyta	2 600	0,1	259			
Totalt	5 340	0,47	2 497	57	72	122
*kf 30 %				74	93	159

Efter genomförda planändringar beräknas flödet inom utredningsområdet öka från 22 l/s till 74 l/s vid ett 10-årsregn, från 28 l/s till 93 l/s för ett 20-årsregn och från 48 l/s till 159 l/s för ett 100-årsregn. Detta motsvarar ökning på ca 230%. Vid jämförelse av ett 5-årsregn för befintlig situation och ett 20-årsregn efter genomförande av plan ökar flödet från 18 l/s till 93 l/s, vilket motsvarar en ökning på 417%. Vid jämförelse av ett 10-årsregn för befintlig situation och ett 20-årsregn efter genomförande av plan ökar flödet från 22 l/s till 93 l/s vilket motsvarar en ökning på 323%. Flöden i befintlig situation är

beräknade utan klimatkfaktor och för planerad situation har en klimatkfaktor på 1,3 inkluderats. Värt att notera är att dessa beräkningar är baserade på den exploatering som anges i Figur 13.

6.2 BERÄKNING AV DAGVATTNETS FÖRORENINGSINNEHÅLL

Med programmet Stormtac har föroreningshalterna och -mängderna från utredningsområdet beräknats före och efter genomförande av plan. Syftet med detta är att kunna göra en bedömning av exploaterings påverkan på recipienten.

En årlig nederbörd på 650 mm/år har uppmätts vid Umeå flygplats (SMHI, 2021). En korrigerad (korrektionsfaktor: 1,1) nederbörd på 715 mm/år har använts för beräkning av föroreningsbelastning. Analysen har genomförts för befintligt markområde; där markanvändningar enligt Tabell 4 har använts.

Tabell 4. Markanvändningar för utredningsområdet som har använts i StormTac.

Markanvändning i StormTac	Area befintlig mark (ha)	Area efter exploatering (ha)
Takyta	0,001	0,06
Väg med ÅDT 100	0,06	0,09
Blandat grönområde	0,47	0,26
Parkering	-	0,11
Marksten med fogar	-	0,02
Totalt	0,53	0,53

Tabell 5 och 6 redovisar föroreningshalter respektive föroreningsmängder. Föroreningshalter samt mängder beräknas öka för samtliga ämnen efter exploatering. Tabell 5 och 6 redovisar även den relativa osäkerheten (%) på de halter och mängder som har beräknats fram med Stormtac. Osäkerheten ligger generellt kring 30-35% och denna osäkerhet beror bl.a. på programmet använder sig av schablonhalter för att beräkna föroreningsbelastningen för specifika markanvändningar. Schablonhalterna är i sin tur baserade på statistiska rådata, temporära trender, kalibreringar i fallstudier och jämförelser av data från liknande markanvändningar. Därmed ska föroreningshalterna och -mängderna som redovisas endast ses som en fingervisning på hur föroreningsbelastningen kan ändras efter genomförandet av plan.

Tabell 5. Sammanställning av koncentration föroreningar (µg/l) som beräknas förekomma i dagvattnet från utredningsområdet vid oexploaterad markanvändning samt efter genomförande av plan.

Parameter	Förorenings- halter (µg/l) befintlig mark	Relativ osäkerhet (%)	Föroreningshalter (µg/l) efter exploatering	Relativ osäkerhet (%)	Förändring (%)
P	84	31	110	35	+31%
N	1 200	29	1 400	34	+17%
Pb	2,6	32	7	36	+169%
Cu	10	32	17	36	+70%
Zn	13	29	37	35	+185%
Cd	0,15	34	0,3	37	+100%
Cr	2,4	34	4,7	36	+96%
Ni	2,1	31	4,2	36	+100%
SS	35 000	32	50 000	36	+43%
BaP	0,0056	33	0,019	36	+239%

Tabell 6. Sammanställning av mängd föroreningar (kg/år) som beräknas förekomma i dagvattnet från utredningsområdet vid oexploaterad markanvändning samt efter genomförande av plan.

Parameter	Förorenings- mängder (kg/år) befintlig mark	Relativ osäkerhet (%)	Förorenings- mängder (kg/år) efter exploatering	Relativ osäkerhet (%)	Förändring (%)
P	0,12	26	0,24	29	+100%
N	1,7	23	3,1	27	+82%
Pb	0,0037	27	0,016	30	+332%
Cu	0,014	26	0,039	29	+179%
Zn	0,018	23	0,085	28	+372%
Cd	0,00021	29	0,0007	31	+233%
Cr	0,0034	29	0,011	31	+224%
Ni	0,0029	26	0,0096	30	+231%
SS	49	27	110	30	+124%
BaP	0,0000078	29	0,000043	31	+451%

6.3 BERÄKNING AV FÖRDRÖJNINGSVOLYM

Dimensionerande flöden ökar efter exploatering. För att inte ytterligare belasta avledningsstråk eller ledningsnät, krävs det att dagvattnet kan fördröjas innan det avleds till anslutningspunkterna. Beräkningar har gjorts för ett 20-årsregn där flödet ska reduceras ner till ett 10-, respektive ett 5-årsregn.

Då 20-årsregn ska reduceras ner till befintligt 10-årsregn har 22 l/s använts (dvs. samma flöde som det dimensionerande vid befintlig markanvändning och 10-årsregn). För att ta höjd för tömning med självfall används en reducerad flödesfaktor på 67 % i beräkningarna. Beräkningar har även gjorts med utloppsflödet satt till 18 l/s (dvs. samma flöde som det dimensionerande vid befintlig markanvändning och 5-årsregn).

Erfordrad fördröjningsvolym för fördröjning av ett 20-årsregn beräknas enligt formeln (2):

$$V_f = 3,6 \cdot t \cdot (Q_{(t)} - q \cdot 0,67) \quad (2)$$

Där V_f är magasinsvolymen (m^3) för fördröjning av ett 20-årsregn, t är regnets varaktighet (h) vid den tidpunkt då en största volym uppstår, q är det bestämda utflödet (l/s) som bestäms från det befintliga flödet för oexploaterad mark och $Q_{(t)}$ är maxflödet (l/s) som uppstår vid regn med regnintensitet vid regnvaraktighet av tiden t .

Fördröjningsvolymen för ett 20-årsregn med utloppsflöde motsvarande befintligt 10-årsregn beräknas vara **58 m³**. Fördröjningsvolymen för ett 20-årsregn med utloppsflöde motsvarande befintligt 5-årsregn beräknas vara **65 m³**. Denna volym ryms inom den befintliga lågpunkten som illustreras i Figur 6, Figur 16 redovisar hur dagvatten av en volym på 67 m³ skulle sprida ut sig kring lågpunkten utifrån befintlig topografi. Denna volym motsvarar ungefär den erforderliga fördröjningsvolymen på 65 m³. I lågpunkten är vattendjupet ca 40 cm vid denna volym.



Figur 16. Vattenfylld sänka med en volym på 67 m³ (lila område) (Scalگو Live, 2021). Planområdet är markerat med svart linje, utredningsområdet är markerat med röd linje och gränsen mellan kvartersmark och allmän platsmark är markerade med blå linje. Svart pil illustrerar planområdets lågpunkt (+12,9).

7 FÖRSLAG TILL DAGVATTENHANTERING

7.1 SYSTEMLÖSNING

Utifrån rådande förutsättningar har ett förslag på utformning av dagvattenhantering tagits fram. Systemlösningen grundar sig på att planområdet exploateras enligt föreslagen skiss (se Figur 13), vilket skulle innebära inskränkning av den befintliga svackan som visas i Figur 16. Behålls svackan så att denna kan hålla 65 m³ krävs inga ytterligare åtgärder för fördröjning. Åtgärder för avledning ska dock säkerställas. Systemlösningen beskriver inte hantering av grundvatten och erforderlig dränering för byggnader och parkering.

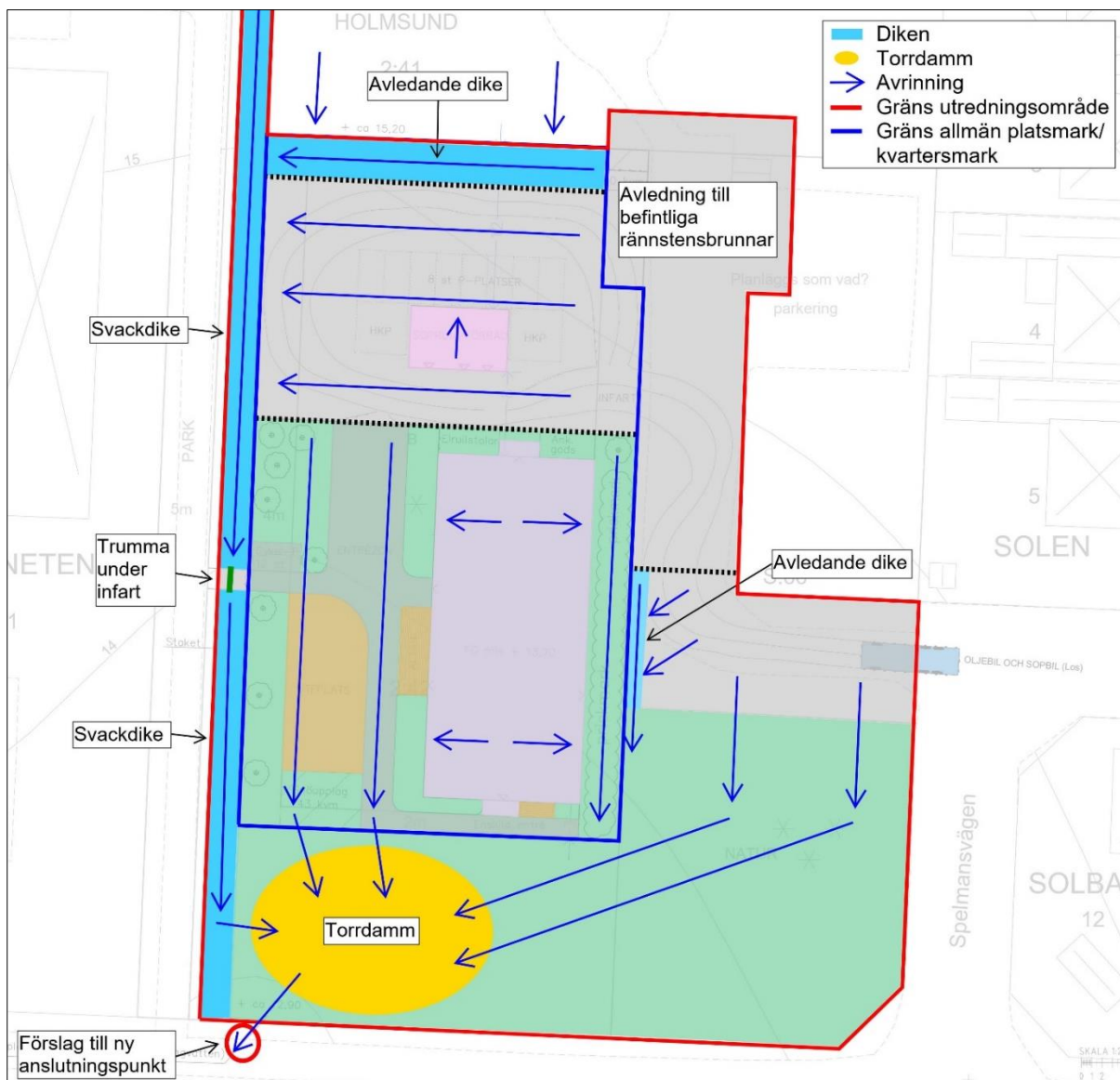
Dagvattenanläggningar inom allmän platsmark innefattar svackdiken med eventuellt dämmande sektioner, avledande dikesstråk och en torrdamm i den befintliga lågpunkten. Beskrivning av anläggningar finns i kapitel 7.2. Översiktlig beskrivning av systemlösningen syns i Figur 17.

Enligt Figur 17 föreslås att den planerade parkeringsytan avvattnas till ett svackdike, varifrån vattnet sedan leds till torrdammen för ytterligare rening och fördröjning. Den norra delen av befintlig vägyta avvattnas även i fortsättningen till befintliga rännstensbrunnar. Resterande ytor inom utredningsområdet föreslås avledas direkt till torrdammen. För den södra delen av vägytan leds vattnet på bred front till grönytan så att det även sker en viss rening genom översilning innan vattnet når torrdammen.

Höjdsättningen av hårdgjorda ytor samt val av takens utformning styr hur mycket dagvatten som kommer behöva fördröjas vid de olika anläggningarna. Taken förses med utkastare och marken höjdsätts med lutning från fasad med ränn-dalar med tät avledning närmast fasad för att inte skada grundläggningen. Utöver de föreslagna dagvattenanläggningarna inom allmän platsmark kan även anläggningar anläggas inom kvartersmarken. Lämpliga anläggningar kan exempelvis vara växtbäddar, skelettjordar och diken.

Avledande diken föreslås på två ställen inom utredningsområdet (se Figur 17), dels ett på den norra sidan för att hindra att flöden norrifrån avrinner in på området och dels ett på den västra sidan av den befintliga vägen. Syftet med detta dike är att förhindra att vatten rinner mot fasaden på planerad byggnad, vilket skulle kunna ske utifrån befintlig höjdsättning av gatan. Istället leder diket detta vatten söderut till grönytan och vidare till torrdammen.

En ny förbindelsepunkt föreslås i det sydvästra hörnet, från torrdammen, vilket även utgör planområdets lågpunkt.

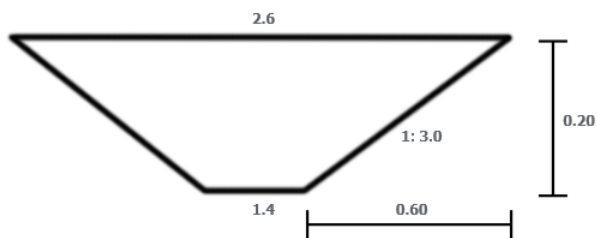


Figur 17. Översiktlig beskrivning av systemlösning.

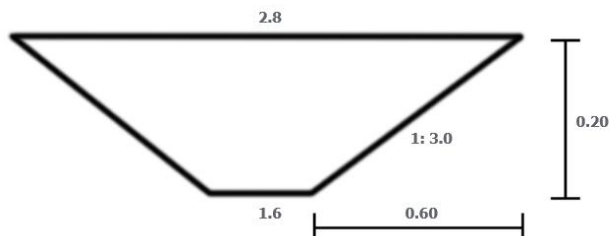
Beräkningar

Nedan följer exempelberäkningar för utformning av föreslagna dagvattenanläggningar i Figur 17, för att uppnå fördröjningsvolymen 65 m^3 (se avsnitt 6.3).

- Torrdammen som redovisas i Figur 17 har en area på ca 300 m^2 . Om hela den erforderliga fördröjningsvolymen för utredningsområdet (65 m^3) ska uppnås i dammen krävs ett medeldjup på 22 cm.
- Svackdiket på utredningsområdets västra sida är ca 85 m långt. Ett dike dimensionerat enligt illustrationen i Figur 18 har en tvärsnittsarea på $0,4 \text{ m}^2$. Hela diket kan därmed fördröja en volym på ca 34 m^3 .
- Avledningsstråket längs med utredningsområdets norra kant kan dimensioneras efter det utgående 100-årsflödet från Tallkronan (650 l/s) samt Solbackakyrkan (60 l/s), dvs. 710 l/s . Ett svackdike dimensionerat enligt Figur 19 med en minsta lutning på 5 ‰ kan avleda ett sådant flöde.



Figur 18. Förslag på dimensionering av svackdiket på utredningsområdets västra sida.

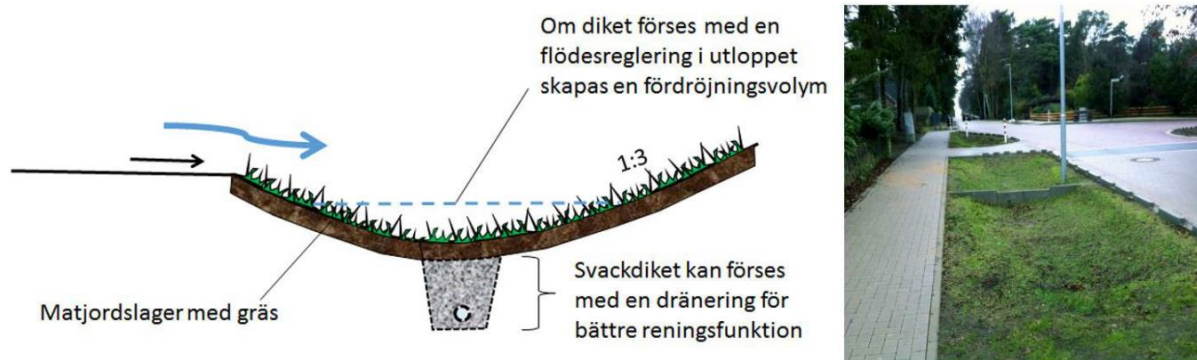


Figur 19. Förslag på dimensionering av det avledande diket längs med utredningsområdets norra kant.

7.2 BESKRIVNING AV ANLÄGGNINGAR

7.2.1 Svackdike

Svackdiken är breda diken med strypta utflöden som fördröjer och renar vatten under regn men annars står torra. Huvudsyftet är att få till trög avledning av dagvattenflöden. Flödesutjämningen kan förstärkas med installation av dämmande sektioner, se Figur 20. Utformningen på svackdiken är svag till måttlig släntlutning. Svackdiken avskiljer grövre sediment vilket gynnar efterkommande anläggningar då igensättningsrisken minskar. Ett längre dike med strypt utlopp har högre förmåga att avskilja både grövre och finare partiklar och därmed en högre grad partikelbundna föroreningar. Drift och underhåll för svackdiken inbegriper gräsklippning, renhållning och sedimentrensning för att minska risken att föroreningar spolar bort eller frisätts genom nedbrytning av organiskt material. Se Tabell 7 för reningseffekter.



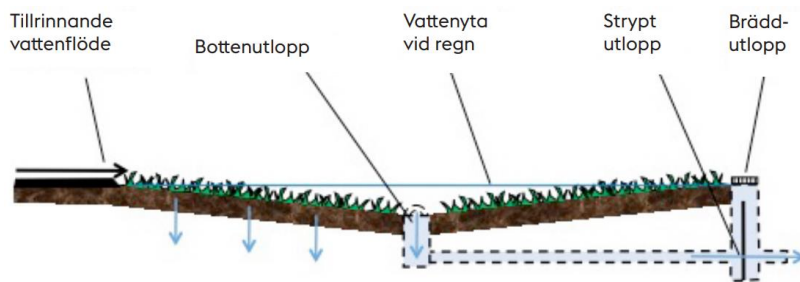
Figur 20. Principskiss samt exempelbild på svackdike med dämmande sektioner (Bildkälla: WRS, 2017).

7.2.2 Torrdamm

Torrdamm utformas som nedsänkta gröna ytor där dagvattnet temporärt bildar en vattenspiegel vid nederbörd och därefter infiltrerar i marken. Torrdamm kan även utformas med ett utlopp i form av lågstråk, genom ledning eller annat strypt utlopp, se Figur 21. I första hand renar en torrdamm

dagvattnet från partikelbundna föroreningar då den fungerar som en våtdamm när större dagvattenvolymer tillförs torrdammen. Utnyttjar man även infiltrationen i marken kan torrdammen även avskilja lösta föroreningar.

Har torrdammen en jämn botten där vattnet kan breda ut sig och nyttja hela dess volym erhålls en lägre flödes hastighet genom dammen och sedimentationen ökar. Genom att ytan täcks med gräs och halvgräs som håller ihop de övre jordlagren minskar risken för erosion och dessutom kan oljeföroreningar fastna i gräset och brytas ned då ytan utsätts för solstrålning. Se Tabell 7 för reningseffekter.



Figur 21. Principritning för torrdamm (Bildkälla: SVOA, 2021).

7.3 RENING

Generella reningseffekter för svackdiken och torrdammar redovisas i Tabell 7. Eftersom svackdiket anläggs med dämmande sektioner kan reningseffekterna för denna anläggning överstiga de som presenteras i Tabell 7.

Tabell 7. Reningseffekter för olika typer av anläggningar (Stormtac, 2022).

Anläggning	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	SS	BaP
Svackdike	35	35	65	50	65	65	50	50	70	60
Torrdamm	10	25	40	30	30	40	40	30	50	30

På samma sätt som för befintlig situation och planerad situation utan rening (se avsnitt 6.2) så har dagvattnets föroreningsinnehåll efter rening beräknats i StormTac. Beräkningarna har följt föreslagen systemlösning i Figur 17, enligt följande:

- Vägyta som leds till rännstensbrunnar: ingen rening
- Parkeringsyta: rening i svackdike och därefter i torrdamm
- Resterande ytor: rening i torrdamm

I Tabell 8 och Tabell 9 redovisas beräknade halter och mängder av föroreningar efter rening i dessa typer av anläggningar. På samma sätt som föroreningsbelastningen i Tabell 5 och Tabell 6 endast ska ses som en fingervisning på hur denna ändras efter genomförandet av plan, ska även beräknade halter och mängder efter rening i Tabell 8 och Tabell 9 bedömas på samma sätt.

Tabell 8. Sammanställning av koncentration föroreningar ($\mu\text{g/l}$) som beräknas förekomma i dagvattnet från utredningsområdet vid oexploaterad markanvändning samt efter genomförande av plan (inkl rening).

Parameter	Föroreningshalter ($\mu\text{g/l}$) befintlig mark	Föroreningshalter ($\mu\text{g/l}$) efter exploatering och rening	Förändring (%)
P	84	86	+2%
N	1 200	860	-28%
Pb	2,6	2,2	-15%
Cu	10	10	0%
Zn	13	17	+31%
Cd	0,15	0,17	+13%
Cr	2,4	2,3	-4%
Ni	2,1	2,4	+14%
SS	35 000	21000	-40%
BaP	0,0056	0,0062	+11%

Tabell 9. Sammanställning av mängd föroreningar (kg/år) som beräknas förekomma i dagvattnet från utredningsområdet vid oexploaterad markanvändning samt efter genomförande av plan (inkl rening).

Parameter	Föroreningsmängder (kg/år) befintlig mark	Föroreningsmängder (kg/år) efter exploatering och rening	Förändring (%)
P	0,12	0,2	+67%
N	1,7	2	+18%
Pb	0,0037	0,005	+35%
Cu	0,014	0,023	+64%
Zn	0,018	0,039	+117%
Cd	0,00021	0,0004	+90%
Cr	0,0034	0,0053	+56%
Ni	0,0029	0,0055	+90%
SS	49	49	0%
BaP	0,0000078	0,000014	+79%

Enligt Tabell 8 beräknas halterna för hälften av de beräknade ämnena minska eller förbli desamma efter föreslagen rening, och för resterande ämnen ökar halten i jämförelse med befintlig situation. För kadmium och zink är beräknade halter troligen överskattade eftersom schablonvärdena utgår från att takmaterialet innehåller dessa ämnen, och sådana takmaterial planeras inte att användas i detta fall.

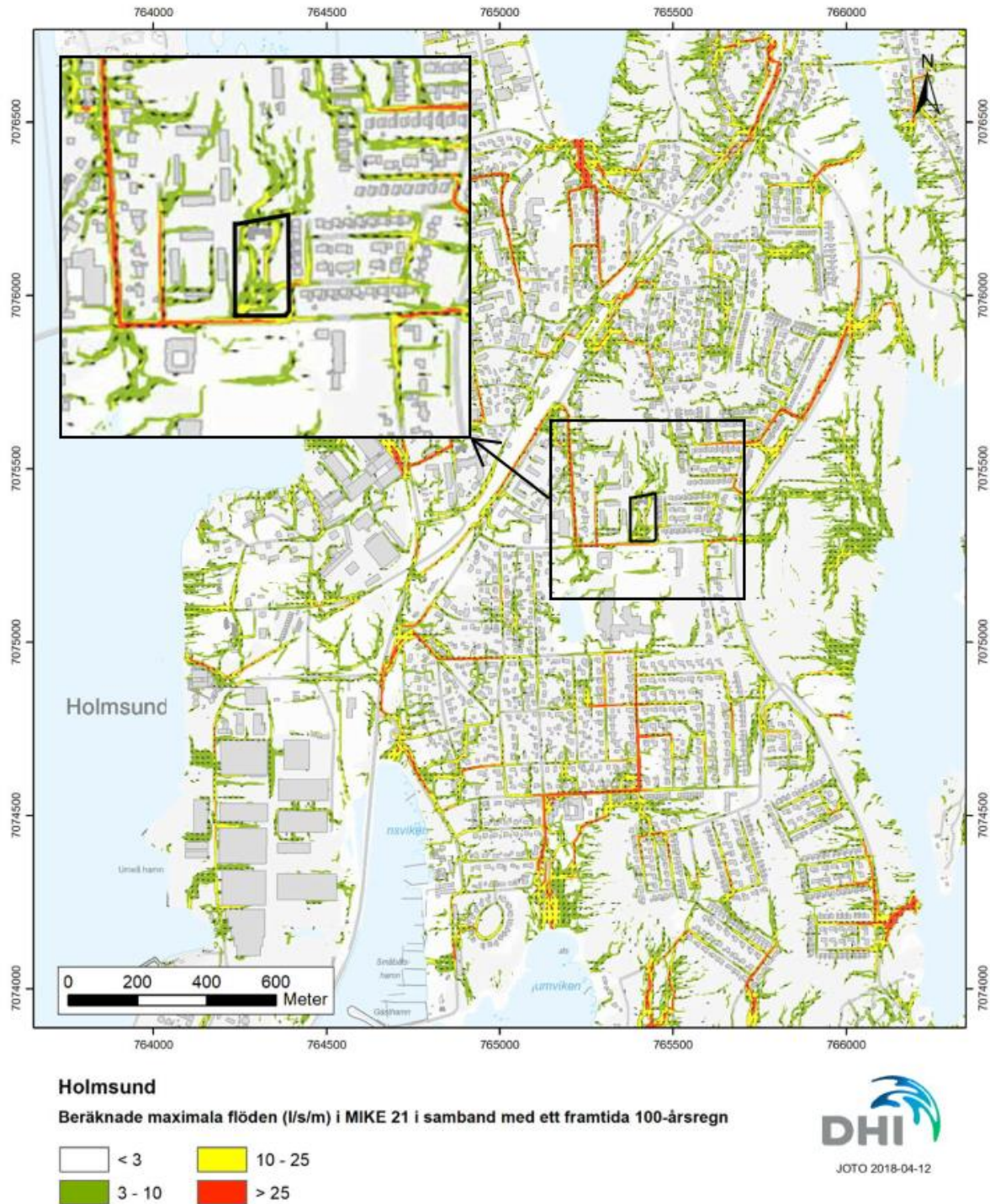
Tabell 9 visar att mängderna för nio av tio ämnen beräknas öka efter exploatering och rening. Detta beror på ökade flöden från planområdet efter exploatering, vilket medför att en större mängd föroreningar avrinner med dagvattnet.

De beräknade halterna utgår endast från dagvattenanläggningar inom allmän platsmark, om anläggningar även anläggs inom kvartermark, och dagvattnet dessutom översilas över grönytor innan det når torrdammen, så kommer ytterligare rening uppnås.

Dessutom utgör utredningsområdet 0,09% av avrinningsområdet som rinner mot recipienten och MKN för recipienten bedöms därför inte påverkas av plangenomförandet, vilket gäller även utan föreslagna reningsåtgärder.

7.4 DAGVATTENHANTERING VID SKYFALL

Vid skyfall kommer systemlösningen inte kunna hantera vattenmassorna och en marköversvämning kommer till att inträffa. Om den befintliga lågpunkten i det sydvästra hörnet av planområdet bevaras, är det i denna punkt som dagvattnet samlas, innan det rinner vidare västerut längst med Solbackavägen. Figur 22 redovisar flöden som uppstår i Holmsund vid ett 100-årsregn.



Figur 22. 100-årsregn. Planområdet är markerat med svart linje.

Det är viktigt att marken kring byggnader höjdsätts på en högre höjd än Solbackavägen (ca. +13,5). Detta eftersom dagvattnet kommer ansamlas i planområdets lågpunkt fram till dess att nivån på dagvattnet överstiger Solbackavägens höjd och rinner vidare västerut. Understiger marknivån vid byggnader nivån på Solbackavägen, rinner dagvattnet primärt mot dessa före avledning västerut.

Vid skyfallsscenarioer är även den planerade dagvattendammen för Tallkronan underdimensionerad. Dagvattnet kommer rinna över GC-vägen söder om dammen och vidare mot planområdet, se Figur 15. Dagvatten kommer däckas mot GC-vägen och därefter rinna vidare mot kyrkan och Holmsund 2:42. Dagvatten från västra delen av Tallkronan kommer rinna på västra sidan om den projekterade vägen samt västra sidan om Solbackakyrkan och vidare in på Holmsund 2:42. Dagvatten från östra delen av Tallkronan kommer rinna på östra sidan om den projekterade vägen samt östra sidan om Solbackakyrkan och vidare in på Holmsund 2:42.

Det avledande diket som redovisas längts norrut inom utredningsområdet i systemlösningen (se Figur 17), kommer fånga upp det inrinnande dagvattnet och avleda detta till svackdikedet väster om gruppboendet. Avledningsstråket kan dimensioneras efter det utgående 100-årsflödet från Tallkronan samt Solbackakyrkan, dvs. 710 l/s. Ett dike dimensionerat enligt Figur 19 med en minsta lutning på 5 ‰ kan avleda ett sådant flöde.

7.5 KONSEKVENSER AV FÖRESLAGNA ÅTGÄRDER

Avrinningskoefficienten inom utredningsområdet kommer öka från 0,18 till 0,47 efter genomförandet av plan. Detta medför större flöden vid regn som överstiger ett 20-årsregn (för 20-årsregn och mindre regn tillämpas fördröjningsåtgärder). I dagsläget används delar av planområdet till synes för extern snöhantering. Om den externa snöhanteringen inom området upphör efter genomförandet av plan medför detta ett mindre flöde vid snösmältning än i dagsläget.

Höjdsättning av hårdgjorda ytor kommer medföra mindre förändringar av rinnvägar inom planområdet, dock bör den generella riktningen på rinnvägar bevaras om den befintliga lågpunkten i sydvästra hörnet bevaras (avledning av ytvatten ska på så sätt riktas hit).

Den befintliga anslutningen (trumögat söderut) är inte placerad i områdets lågpunkt och en ny förbindelsespunkt rekommenderas därför i det sydvästra hörnet.

8 SLUTSATSER

- Efter genomförda planändringar ökar flödet för utredningsområdet från 22 l/s till 74 l/s vid ett 10-årsregn, från 28 l/s till 93 l/s för ett 20-årsregn och från 48 l/s till 159 l/s för ett 100-årsregn. Detta motsvarar att flödena beräknas öka med ca 230% i och med exploateringen. Vid jämförelse av ett 5-årsregn för befintlig situation och ett 20-årsregn efter genomförande av plan ökar flödet från 18 l/s till 93 l/s, vilket motsvarar en ökning på 417%. Vid jämförelse av ett 10-årsregn för befintlig situation och ett 20-årsregn efter genomförande av plan ökar flödet från 22 l/s till 93 l/s vilket motsvarar en ökning på 323%. Flöden i befintlig situation är beräknade utan klimatfaktor och för planerad situation har en klimatfaktor på 1,3 inkluderats.
- Föroreningshalter samt -mängder beräknas öka för samtliga ämnen efter exploatering (om ingen rening inkluderas i beräkningarna).
- Fördröjningsvolymen för ett 20-årsregn med utloppsflöde motsvarande befintligt 10-årsregn beräknas vara 58 m³. Fördröjningsvolymen för ett 20-årsregn med utloppsflöde motsvarande befintligt 5-årsregn beräknas vara 65 m³.
- Föreslagna dagvattenanläggningar inom allmän platsmark innefattar svackdike med dämmande sektioner och en torrdamm i befintlig lågpunkt. Reningen i dessa dagvattenanläggningar beräknas medföra en minskad eller oförändrad halt för hälften av de beräknade ämnena och en ökad halt för resterande ämnen, i jämförelse med befintlig situation. För nio av tio ämnen beräknas mängden öka efter exploatering och rening, till följd av ökade flöden från planområdet.
- Den befintliga förbindelsepunkten är inte placerad i områdets lågpunkt och en ny förbindelsepunkt rekommenderas därför i det sydvästra hörnet.
- Utredningsområdet utgör ca 0,09% av avrinningsområdet som rinner mot recipienten och MKN för recipienten bedöms inte påverkas av plangenomförandet, vilket gäller även utan föreslagna reningsåtgärder.
- Det är viktigt att marken kring byggnader höjdsätts på en högre höjd än Solbackavägen. Detta eftersom dagvattnet kommer ansamlas i planområdets lågpunkt fram till dess att nivån på dagvattnet överstiger Solbackavägens höjd.
- För att förhindra att tillrinnande flöden i samband med skyfall skadar byggnader inom utredningsområdet kan höjdsättningen vid den norra utredningsområdesgränsen regleras för att leda dagvattnet västerut till svackdiket. Ett avledande stråk placeras längst med planområdets norra gräns. Denna har en längsgående lutning på 5 ‰, släntlutning på 1:3, en bottenbredd på 1,6 m och ett flödesdjup på 20 cm.

9 REFERENSER

Scalgo Live (2022). *Scalgo Live* [online] Tillgänglig på: <https://scalgo.com/live/> [2022-09-21].

SGU (2019). *SGU kartvisare jordartskarta 1:25 000 – 1:100 000*. [online] Tillgänglig på: <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html> [2021-02-04].

Svenskt Vatten (2016). *P110: Avledning av dag-, drän- och spillvatten*. Stockholm

Umeå kommun (2019). *Dagvatten*. [online] Tillgänglig på: <https://www.umea.se/umeakommun/naringslivocharbete/upphandlingochinkop/tekniskhandbokgatorochparker/projektering/dagvatten.4.717df1d315115d0fc6a91a9.html> [2021-02-04]

Umeå kommun (2021). *Holmsund – Kvarteret Tallkronan*. [online] Tillgänglig på: <https://www.umea.se/byggaboochmiljo/markexploatering/markforflerbostadshus/pagaendeprojekt/holmsundkvarterettallkro.4.6749c6431748f66265b1e10.html> [2021-02-04]

VISS (2022). *VISS-Vatteninformationssystem Sverige*. [online] Tillgänglig på: <https://viss.lansstyrelsen.se/> [2022-09-30]

2000/60/EG. *Europaparlamentets och rådets direktiv 2000/60/EG av den 23 oktober om upprättande av en ram för gemenskapens åtgärder på vattenpolitikens område*. [online] Tillgänglig på: <http://www.notisum.se/rnp/eu/lag/300L0060.htm> [2021-02-04]

10 BILAGOR

10.1 BEGREPPSFÖRKLARING

Q = Beräknat flöde (l/s). Det flöde som uppstår på en area (A) som har en viss avrinningskoefficient (ϕ) vid ett regn med intensiteten (i).

A = Area (ha).

i = Regnintensitet (l/s, ha). Regnintensiteten är beroende av regnvaraktigheten (t_r) samt återkomsttiden (T) enligt följande formel (3). Ett regn med längre varaktighet och kort återkomsttid har lägre intensitet än ett regn med kort varaktighet och lång återkomsttid.

$$i(t_r) = 190 \cdot \sqrt[3]{T} \cdot \frac{\ln(t_r)}{t_r^{0,98}} + 2 \quad (3)$$

ϕ = Avrinningskoefficient. Avrinningskoefficienten är ett mått som alltid är <1. Avrinningskoefficienten uttrycker hur stor del av ett regn som bidrar till avrinningen efter avdunstning, infiltration, absorption av växter eller magasinering i gropar i markytan. Exempelvis så bedöms en gräsyta ha en avrinningskoefficient på ca. 0,1 och en asfaltsyta bedöms ha 0,8. Den sammanvägda avrinningskoefficienten är mått för ett område som består av flera delområden med olika avrinningskoefficienten.

k_f = Klimatfaktor (%). En klimatfaktor läggs till på flödet vid nederbörd för att tillgodose att dimensionerade anläggningar kan klara av framtida klimatförändringar. Vid beräkning av föroreningsbelastning används inte en klimatfaktor. 30 % motsvarar den rekommenderade klimatfaktorn för Umeå kommun.

Återkomsttid = Återkomsttid är ett begrepp som används inom dimensionering av olika typer av dagvattenanläggningar eller för att säkerställa att anläggningar inte skall drabbas vid översvämningar vid planering av exploatering. Återkomsttiden anger hur ofta en händelse inträffar. Återkomsttiden bestäms utifrån analyser av historiska mätningar av nederbördshändelser. Ju längre återkomsttid som väljs, desto mer sällan inträffar händelsen.

Reducerad area = En reducerad area beräknas fram genom avrinningskoefficienten (ϕ) multiplicerat med arean där flödet skall beräknas.

V_f = Fördröjningsbehov (m^3): Fördröjningsbehovet motsvarar den magasinensvolym som anläggningar skall dimensioneras efter för att uppnå kravet på att ett 10-årsregn (med utloppsflöde som motsvarar befintligt flöde) ska fördröjas.

$Q_{(t)}$ = Maxflödet (l/s) som uppstår vid ett regn med varaktigheten t.

q = Utflöde från fördröjningsanläggning (l/s).

t = varaktighet för regn (h). I dessa beräkningar motsvarar detta den längsta tiden det tar för en regndroppe att nå utloppet på den bestämda ytan, efter det att den har fallit till marken.

Korrektionsfaktor 1,1 = Korrektionsfaktorn används för att eventuella provtagningsfel av SMHI som t.ex. vind, avdunstning eller adhesion. Denna räknas in i årsnederbörden vid beräkning av föroreningsbelastning.

VI ÄR WSP

WSP är en av världens ledande rådgivare och konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 50 000 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen.

Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Så tar vi ansvar för framtiden.


wsp.com

WSP Sverige AB
Hamngatan 11B
891 33 Örnsköldsvik
Besök: Hamngatan 11B



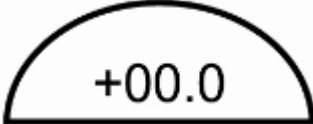
T: +46 10 7225000
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com



Bilaga till dagvattenutredning för Fastighet Holmsund 2:42 BN-2020/00357. Alla förslag och åtgärder nedan ska vara kopplade till dagvattenutredningen.

Allmän plats	Ja/nej	Beskrivning	Kommentar
Behövs ett område för dagvattenhantering säkerställas?	Ja	Exempelvis dagvattendamm. Om det behövs ska området redovisas på en separat illustration/kartbild. Storlek i m2 och m3.	Anges i utredningen figur 17.
Behöver ett byggnadsverks placering regleras?	Nej	Exempelvis att pumpstation ska placeras i direkt anslutning till dagvattendammen) Om det behövs ska området redovisas på en separat illustration/kartbild.	
Behöver markförhållanden regleras? (Plushöjd)	Nej	Om det behövs ska föreskriven höjd över ett angivet nollplan (+0.0) redovisas på en separat kartbild/illustration. Särskilt gäller detta då platsen är en gata eller park som gränsar till kvartersmark som ska bebyggas. Höjden för en fastighets utfart ska bland annat kunna utläsas.	
Behöver markens största lutning anges?	Nej	Exempelvis en gatas största lutning eller minsta vertikalaradie. Om det behövs ska det redovisas på en separat kartbild/illustration. Lutningen kan uttryckas på olika sätt. Den kan anges som ett lutningsförhållande, 1:20, eller i procent, 5 %, eller i grader, 2,5°. 	
Behöver markytans maximala hårdgöringsgrad anges?	Nej	Om det behövs ska det framgå hur mycket av markytan som maximalt får hårdgöras till en andel av X%. Vilken yta det gäller ska också anges på en separat kartbild/illustration.	
Behöver våtmark anläggas med funktion som utjämningsmagasin?	Nej	Om det behövs ska området redovisas på en separat illustration/kartbild.	
Behöver dike för dagvatten säkerställas?	Ja	Om det behövs ska området redovisas på en separat illustration/kartbild. Även bredd och djup ska anges.	Anges i utredningen figur 17 och 18.

Kvartersmark	Ja/nej	Beskrivning	Kommentar
Behöver tekniska anläggningar (E) placeras på kvartersmark?	Nej	Kan vara fördröjningsmagasin, mark för infiltration av dagvatten, dagvattendamm, dagvattendike, pumpstation Om det behövs ska området redovisas på en separat illustration/kartbild. Beroende på vad det gäller så ska t.ex. läge, yta, bredd, djup mm redovisas.	
Är det olämpligt eller mindre olämpligt med bebyggelse inom vissa områden med hänsyn till dagvattenhantering?	Ja	Om det där olämpligt inom vissa områden ska området redovisas på en separat illustration/kartbild.	Det är olämpligt att bebygga i lågpunkten (fastighetens sydvästra hörn). Erforderlig fördröjningsvolym för fördröjning av 20-årsregn ned till 5-årsregn kan erhållas i svackan (se figur 16 i dagvattenutredningen).
Är det olämpligt eller mindre olämpligt med källare inom vissa områden?	Ja	Om det där olämpligt inom vissa områden ska området redovisas på en separat illustration/kartbild.	Information om grundvattennivåer saknas inom fastigheten. Närliggande undersökningar har visat en grundvattennivå på 0,4–1 m under markytan. Pumpning krävs om källare anläggs.
Finns det anledning att grundläggning endast får ske på gjuten platta inom vissa områden?	Nej	Om det behövs ska området redovisas på en separat illustration/kartbild.	
Finns det anledning att byggnader ska utföras så att naturligt översvämmande vatten upp till nivån + 0,0 meter över nollplanet inte skadar byggnadens konstruktion?	Ja	Om det behövs ska området redovisas på en separat illustration/kartbild.	Det är viktigt att marken kring byggnader höjdsätts på en högre höjd än Solbackavägen (ca. +13,5). Detta eftersom dagvattnet kommer ansamlas i planområdets lågpunkt fram till dess att nivån på dagvattnet överstiger Solbackavägens höjd och rinner vidare västerut. Understiger marknivån vid byggnader nivån på Solbackavägen, rinner dagvattnet primärt mot dessa före avledning västerut.

Behöver takvatten infiltreras på tomten?	Nej		Infiltration är ej en rekommenderad lösning.
Är det inom vissa områden olämpligt att marken hårdgörs?	Ja	Exempelvis på grund av markens egenskaper mm. Om det behövs ska området redovisas på en separat illustration/kartbild.	Plats för dike och avledande stråk ska lämnas enligt systemlösning i figur 17. Se även svar på frågan nedan.
Behöver marken vara genomsläpplig?	Ja/Nej*	Om det behövs ska minsta andel genomsläpplighet redovisas i X% och vilka områden som är lämpliga/mer lämpliga för ändamålet.	*Flöden och volymer har beräknats fram enligt skissen ur planansökan. Takytor motsvarar ca 25 % av fastighetens yta. Hårdgjorda ytor motsvarar ca 50 % av fastighetens yta. Hårdgörs mer ytor kommer fördröjningsbehovet öka. Men att bevara vissa ytor genomsläppliga utifrån ändamålet att infiltrera dagvatten finns det inget behov till. Vi har inte bedömt den maximala exploateringsgraden.
Behöver största djup i meter för dränerande ingrepp regleras?	-	Om det behövs ska området redovisas och största djup anges. 	
Behöver lägsta nivå i meter över nollplanet för dränerande ingrepp anges.	-	Om det behövs ska området redovisas och lägsta nivå i meter över nollplanet anges. 	
Behöver lägsta schaktningsnivå i meter över nollplanet anges?	-	Om det behövs ska området redovisas och lägsta schaktningsnivå i meter över nollplanet anges. 	

<p>Behöver markförhållanden regleras? (Plushöjd)..</p>	<p>Ja</p>	<p>Exempelvis om markens höjd eller lutning behöver anges? Som skydd mot störningar i form av översvämning och erosion.</p> <p>Om det behövs ska föreskriven höjd över ett angivet nollplan (+0.0) redovisas på en separat kartbild/illustration.</p>	<p>Svackdike och avledande stråk kan regleras i plan. Avledningsstråk kan dimensioneras efter det utgående 100-årsflödet från Tallkronan samt Solbackakyrkan. Denna har en långsgående lutning på 5 ‰, släntlutning på 1:3, en bottenbredd på 1,6 m och ett flödesdjup på 20 cm. Detta dike kan avbörda ett flöde på 710 l/s (se fig 19 i dagvattenutredningen).</p>
--	-----------	---	--