

RAPPORT
**SPINNAREN 6 M.FL., KÖPINGS KOMMUN
DAGVATTENUTREDNING**



SLUTRAPPORT
2020-01-17

UPPDRAG 295079, Spinnaren Köping, dagvattenutredning
Titel på rapport: Spinnaren 6 m.fl. Köpings kommun dagvattenutredning
Status: Slutrapport
Datum: 2019-09-27

MEDVERKANDE

Beställare: Köpings kommun
Kontaktperson: Angelica Sjölund

Konsult: Tyréns AB
Handläggare: Astrid Grinell och Terese Renström, Tyréns AB
Uppdragsansvarig: Astrid Grinell, Tyréns AB
Kvalitetsgranskare: Torbjörn Melin, Tyréns AB

REVIDERINGAR

Revideringsdatum 2020-01-17
Version: 1.1
Initialer: AGL, Tyréns AB

SAMMANFATTNING

Fastighet Spinnaren 6 m.fl. är lokaliserad i ett handelsområde i nordvästra Köping och omfattar ungefär 35 000 m². På fastigheten finns i dagsläget en byggnad vari lagerverksamhet bedrivs. Resterande yta utgörs av ängsmark. I framtiden planeras området byggas ut för att möjliggöra etablering av extern handel och infrastrukturlösningar. Dessa förändringar kommer att innebära att större delen av det område som idag utgörs av ängsmark kommer hårdgöras, vilket i sin tur leder till högre dagvattenflöden.

För att flödena inte ska öka jämfört med i dagsläget föreslås lokal fördröjning av dagvattnet innan det släpps till det kommunala dagvattennätet. För att fördröja ett 10-års regn på den idag oexploaterade delen av planområdet till samma flöde som i dagsläget uppskattas en fördröjningsvolym på 270 - 310 m³ krävas. Denna volym motsvarar en area på ungefär 360 m² för en damm med ett djup på 1,5 meter och släntlutning 1:4. Fördröjningsmagasinet bör utformas så att det säkerställs att dagvatten inte når grundvattnet i Köpingsåsen.

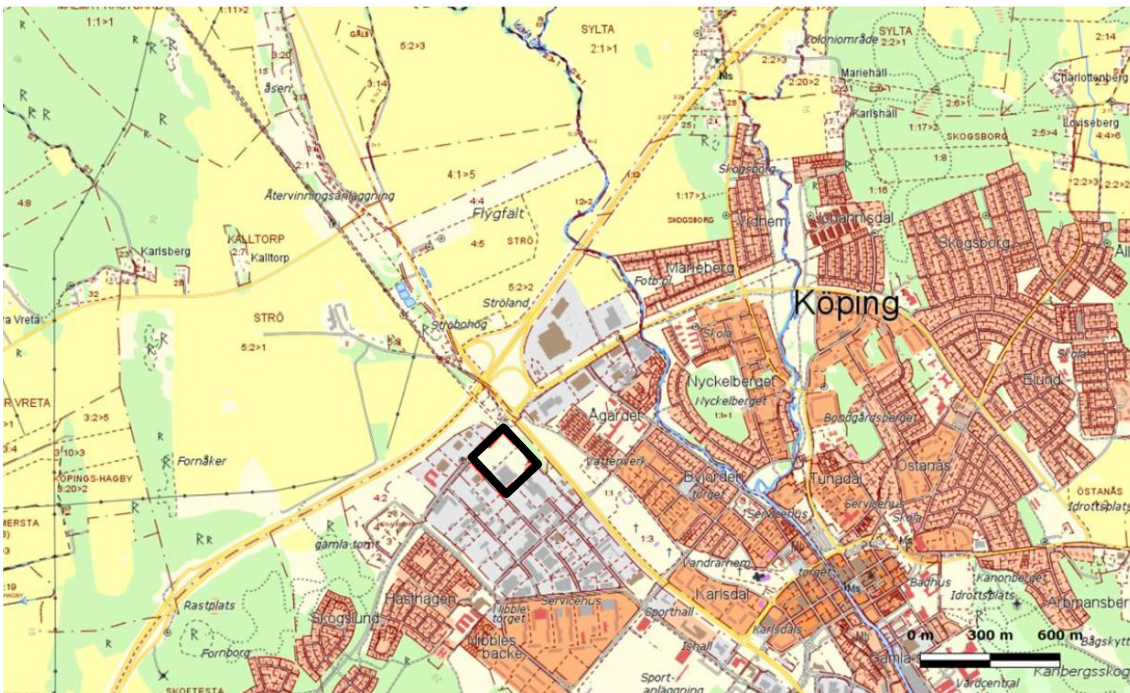
INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING.....	5
	1.1 BAKGRUND	5
	1.2 OMFATTNING OCH AVGRÄNSNING.....	5
	1.3 MÅL.....	6
2	FÖRUTSÄTTNINGAR.....	6
	2.1 UNDERLAG.....	6
	2.2 GÄLLANDE PLANER	6
	2.3 KRAV PÅ DAGVATTENHANTERING	6
3	NULÄGE	7
	3.1 OMRÅDESBESKRIVNING	7
	3.2 GEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	8
	3.3 TOPOGRAFI OCH AVRINNING.....	9
	3.4 RECIPIENT OCH MILJÖKVALITETSNORMER.....	10
4	DAGVATTENHANTERING EFTER EXPLOATERING.....	11
	4.1 PLANERAD UTFORMNING OCH MARKANVÄNDNING.....	11
	4.3 FLÖDESBERÄKNING	12
	4.5 HÖJDSÄTTNING OCH LOKALISERING	15
5	SAMMANFATTANDE SLUTSATSER.....	15
6	REFERENSER.....	17

1 INLEDNING

1.1 BAKGRUND

Köpings kommun avser detaljplanlägga fastighet Spinnaren 6 m.fl. för att möjliggöra etablering av extern handel samt infrastrukturlösningar. Fastigheten är lokaliserad i de västra delarna av Köping, se figur 1, och är omgiven av handel, lager och industriverksamheter.



Figur 1. Planområdet fastighet Spinnaren 6 m.fl. i Köping. Svart markering visar lokalisering av planområdet. ©Lantmäteriet

1.2 OMFATTNING OCH AVGRÄNSNING

Dagvattenutredningen omfattar hela planområdet på ungefär 35 000 m² som i hög grad ska anläggas med hårdgjorda ytor så som parkeringsplatser samt ett flertal byggnader där handelsverksamhet planeras att bedrivas. Placering av byggnader och utformning av området kommer att fastställas i ett senare skede med stöd av bland annat dagvattenutredningen.

De utformningar av dagvattenhantering som beskrivs i rapporten är förslag innehållande antaganden och skall därför inte förväxlas med en bygghandling. Alla ingående delar måste därför detaljprojekteras och dimensioneras innan byggstart.

Tyréns utredning omfattar endast dagvattenhantering.

1.3 MÅL

Dagvattenutredningens mål är att undersöka framtida fördröjningsbehov av dagvatten inom planområdet. Målet är även att föreslå ytbehov för dagvattenhanteringen samt undersöka i vilka områden det finns risk för stående vatten.

2 FÖRUTSÄTTNINGAR

2.1 UNDERLAG

Följande underlag har legat till grund för utredningen:

- Digitala ledningskartor, Köpings kommun
- Jordartskarta, SGU
- Geoteknisk undersökning, ÄC-Konsult AB 2019-04-17
- Stormtac web v.19.1.1
- Vatteninformationssystem Sverige (VISS)
- Svenskt Vatten P104, P105, P110
- Platsbesök 2019-06-27
- Illustrationskarta daterad 2019-07-04

2.2 GÄLLANDE PLANER

För den gräsbeklädda fastigheten Spinnaren 6 finns en detaljplan från 2007 benämnd som PL371. Gällande detaljplan tillåter handel, kontor och småindustri på fastigheten. I fastighetens ytterkanter anges att marken inte få bebyggas, så kallad prickmark, men får användas för gemensamhetsanläggning.

Spinnaren 6, som i nuläget är delvis bebyggd, ingår i en äldre detaljplan benämnd som PL99 från 1963. Planen utgörs dels av småindustri samt idrottsplats och skola. Spinnaren 4 och 6 ligger båda inom område utpekade för industriändamål.

Enligt översiktsplanen för Köping kommun ska lokalt omhändertagande eller fördröjning av dagvatten väljas om det är möjligt. Vid planering av ny bebyggelse bör andelen hårdgjorda ytor minskas för minskad föroreningsbelastning på recipient.

2.3 KRAV PÅ DAGVATTENHANTERING

Det aktuella området ingår i kommunalt verksamhetsområde för dagvatten.

KRAV PÅ VA-HUVUDMAN OCH KOMMUNEN

Spinnaren 6 m.fl. är lokaliserad i ett område som bedöms ha samma dimensioneringskrav som för tät bostadsbebyggelse, enligt Svenskt Vattens publikation P110. Det innebär ett minimikrav för dimensionering av återkomsttid på 5 år för regn vid fylld ledning och 20 år för trycklinje i marknivå. Med återkomsttid menas att en specifik händelse i genomsnitt inträffar eller överträffas en gång under den angivna tidsperioden. Det är inte känt vilken dimensionering och kapacitet som finns inom området i dagsläget.

VA-huvudmannen ansvarar för utformningen av den allmänna VA-anläggningen upp till att det allmänna dagvattensystemet är fullt och dagvatten når markytan (Svenskt Vatten, 2016). Kommunen ansvarar för att det inte uppstår skador på byggnader vid regn som överstiger det dimensionerande återkomsttiden. Vilka konsekvenser som uppstår när dagvattensystemet är fullt och vattnet rinner på markytan bestäms av hur

bebyggelsen är utformad och höjdsatt. Det gäller både för planerad bebyggelse och för det befintliga.

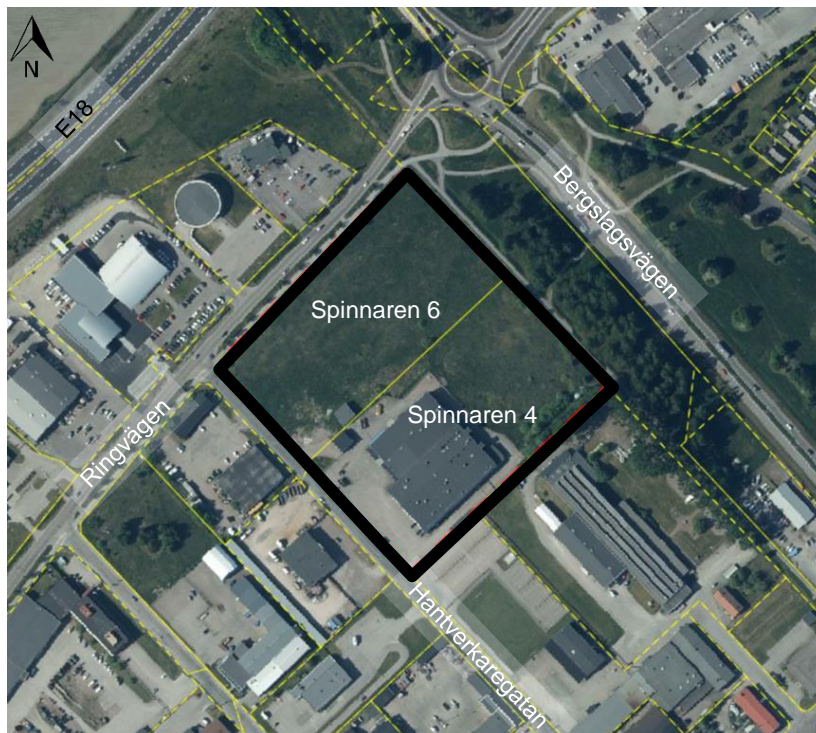
KRAV VID VATTENSKYDDSOMRÅDE

Delar av Köpingsåsen utgör skyddsområde för Köpings vattentäkt som är fastställt av länsstyrelsen den 30 januari 1998 (Köpings kommun, 2007). I nordöstra gränsen av fastigheten Spinnaren 6 går gränsen mellan det inre- och yttre skyddsområdet. I vattenskyddsområdet får ingen infiltrering av dagvatten ske från förorenade ytor så som parkeringsplatser och vägar. Detta för att minska risken för kontaminering av vattnet i vattentäkten. I nuläget pågår arbete med översyn av vattenskyddsområdets utsträckning och skyddsföreskrifter.

3 NULÄGE

3.1 OMRÅDESBESKRIVNING

Planområdet är lokaliserat i ett industri- och handelsområde i västra Köping med diverse industri- och lagerverksamheter nära väg E18 och Bergslagsvägen. Planområdet består idag av ca 75 % naturmark och 25 % hårdgjorda ytor, så som tak på befintliga byggnader och asfaltsytor, se figur 2 och 3. I de östra delarna av fastigheten löper Köpingsåsen som är en skyddad dricksvattenförekomst. I den befintliga byggnaden på fastighetens södra del bedrivs en industri- och lagerverksamhet som kommer fortgå även efter ny detaljplan antas. Den bebyggda delen av fastigheten avvattnas genom ytlig avrinning ned i gallerbrunnar. Takvatten avleds via stuprör som har utkastare på asfalterade ytor. Runt fastigheten löper förhöjda gång- och cykelbanor med tillhörande diken samt biltrafikerade vägar.



Figur 2. Planområdet med fastighet Spinnaren 6 m.fl. Området är markerat i svart. ©Lantmäteriet



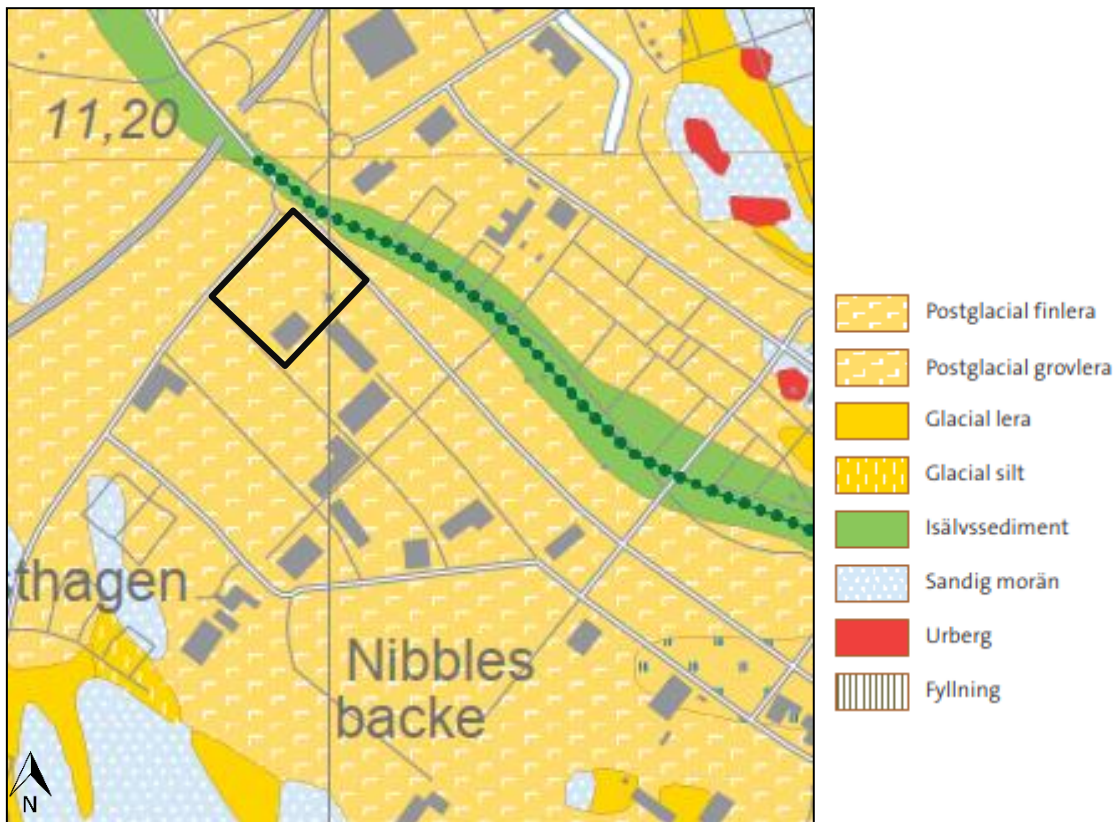
Figur 3. Planområdet i dagsläget med den befintliga byggnaden i bakgrunden, sett från cykelvägen som går parallellt med Bergslagsvägen. Foto: Tyréns AB

3.2 GEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Området utgörs i dagsläget främst av naturmark. Enligt den geotekniska utredningen som utförts av ÄC-Konsult AB (2019) på fastighet Spinnaren 6 består området till största delen av lera med en mäktighet på ungefär 10 - 11 meter. Lerlagret vilar i sin tur på ett lager av silt med en tjocklek på 3,8 - 5,2 meter. Avståndet mellan markytan och berg varierar mellan 14,4 - 17,2 meter och är som störst mot Hantverkaregatan. I utredningen undersöktes endast de södra delarna av fastigheten varvid förhållandena i de norra delarna närmast köpingsåsen är okända.

En geoteknisk undersökning utfördes av Aspegrens Ingenjörfirma AB 1971 på Spinnaren 4 (Köpings kommun, 2007). Undersökningen visade att undergrunden består av lera med ca 1 m torrskorpa av överkonsoliderad lera, som alltså haft en volymminskning beroende på högt belastningstryck. I de sydvästra delarna är lerdjupet ca 8 - 9 meter men i den nordöstra delen närmast Köpingsåsen är lerdjupet mindre. Under leran finns ett sandlager med varierande tjocklek. För Spinnaren 4 anges sanddjupet till mellan 4 - 12 meter som är tjockast närmast åsen. Det totala djupet till berg beräknas uppgå till 14 - 20 meter. Där lerdjupet är stort kan sättningar uppstå om området fylls upp. Det bedöms utifrån detta vara svårt att infiltrera dagvatten.

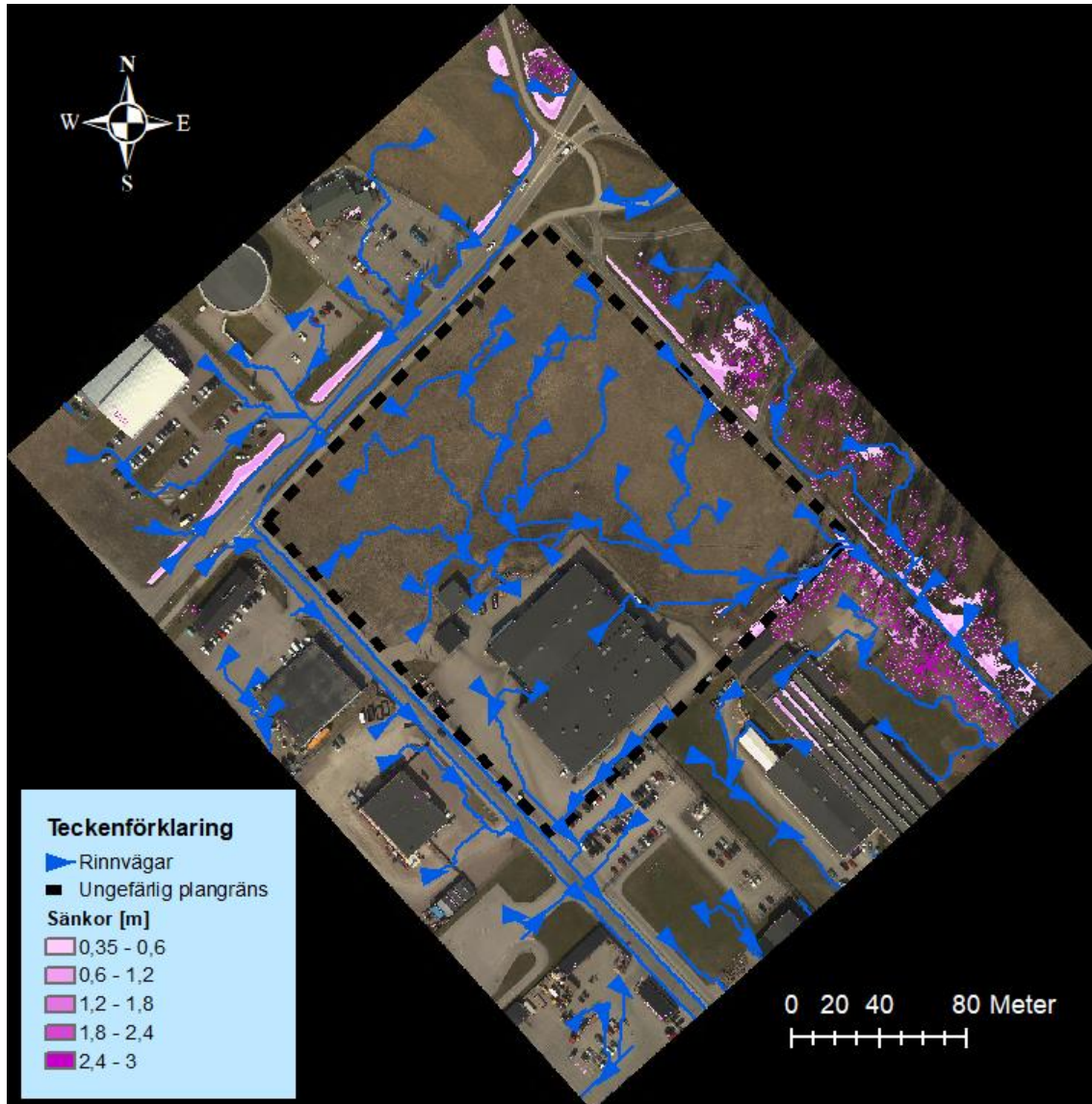
Jordartskartan från Sveriges Geologiska Undersökning (SGU) visar att det aktuella planområdet (Figur 4) består av postglacial finlera.



Figur 4. Jordartsförhållanden i området. Planområdet, markerat i svart, utgörs av postglacial finlera © Sveriges Geologiska Undersökning, SGU (2019).

3.3 TOPOGRAFI OCH AVRINNING

Planområdet är relativt plant och avrinningen bedöms enligt höjddata ske i östlig riktning, se figur 5. På fastigheten finns endast mycket små lågpunktsområden. Det bedöms därför inte föreligga någon risk för översvämningar eller liknande vid kraftiga regn.



Figur 5. Rinnvägar och sänkor på fastighet Spinnaren 6 m.fl. framtagna i ArcGIS med tillägsprogrammet ArchHydro Tools. Höjddatan som använts för analysen var i LAS-format. Ortofoto © Lantmäteriet

3.4 RECIPIENT OCH MILJÖKVALITETSNORMER

Planområdet avvattnas idag både via dike i nordöst och via det kommunala dagvattenledningsnätet. Ledningsnätet har sitt utlopp i Valstaån som mynnar ut i Köpingsån, vattenförekomsten Köpingsån: Valstaån (SE660435-150793) är klassad som ytvattenförekomst i VISS.

Valstaån innehar klassningen "otillfredsställande ekologisk status" till följd av näringsämnes-påverkan och vandringshinder för vattenlevande djur och växter (Figur 6). Den kemiska statusen i Valstaån är "uppnår ej god" till följd av förväntade förhöjda halter av de prioriterade ämnena polybromerade difenyleter (PBDE) och kvicksilver, den senare överskrids i samtliga svenska ytvatten. Om dessa två ämnen undantas är klassningen "god kemisk status".

Miljö kvalitetsnormen för Valstaån är god ekologisk status till 2027 och att upprätthålla god kemisk ytvattenstatus till 2021 med undantag av kvicksilver och PBDE.

För att inte försämra statusen i ytvattenförekomsten är det viktigt att tillräcklig rening av dagvatten sker innan vattnet släpps till recipient.



Figur 6. Recipient av dagvatten från planområdet är Valstaån. Planområdet är markerat med svart. ©VISS

4 DAGVATTENHANTERING EFTER EXPLOATERING

4.1 PLANERAD UTFORMNING OCH MARKANVÄNDNING

På fastigheten planeras ett antal nya byggnader och större delen av den tidigare naturmarken ska hårdgöras (Figur 7). För att möjliggöra handel på fastigheten planeras ungefär 140 parkeringsplatser. Exakt lokaliseringen av nya byggnader är ännu ej fastställd, placeringen utformas bland annat med hänsyn till framtida dagvattenlösning.

För Spinnaren 4 planeras markanvändningen att förändras efter exploatering genom parkeringsyta i nordväst, lastintag i norr, en ny byggnad samt ett naturområde för möjlig placering av en fördröjningsdamm mot gång- och cykelvägen. Befintlig byggnad med tillhörande hårdgjorda ytor kommer enligt uppgifter inte förändras från i dagsläget. Då denna yta redan i dagsläget avvattnas via det kommunala ledningssystemet inkluderas inte den befintliga bebyggda ytan i flödesberäkningarna.

För Spinnaren 6 planeras en helt förändrad markanvändning med flera nya byggnader, lastvägar samt stora parkeringsytor mot Ringvägen. Här är inga gröna ytor inräknade för tabellerna nedan. I nuläget är det inte fastställt om den gröna byggnaden på 3 000 m² i figur 7 kommer att byggas. Om detta inte sker antas att marken inte kommer exploateras utan bevaras som naturmark.



Figur 7. Skiss av framtida utformning av planområdet, daterad 2019-07-04. ©Byggsystem Öresund AB

4.3 FLÖDESBERÄKNING

FÖRE EXPLOATERING

Dagvattenflödet i nuläget har beräknats med rationella metoden i kombination med Dahlströms ekvation med klimatfaktor 1,0 enligt Svenskt Vattens publikation P110. Flödet ut ur planområdet före exploatering har beräknats för att kunna uppskatta nödvändig fördröjningsvolym av dagvatten efter exploatering. Uppmått yta och avrinningskoefficient för respektive markanvändning samt reducerad area redovisas i tabell 1. Avrinningskoefficienter (ϕ) som använts i beräkningar har hämtats från Svenskt Vattens publikation P110 (Svenskt Vatten, 2016).

Resultaten av beräkningarna av flöden presenteras med återkomsttiderna 5 år (HHQ_5), 10 år (HHQ_{10}), 20 år (HHQ_{20}) respektive 100 år (HHQ_{100}) redovisas i tabell 2.

Tabell 1. Uppmått yta för respektive markanvändning och beräknad reducerad area för nuläget.

		Naturmark ($\phi = 0,1$)	Tak ($\phi = 0,9$)	Väg ($\phi = 0,8$)	Total area
Oexploaterad mark på Spinnaren 4 och 6	Area [ha]	2,41	0,011	0,012	2,4
	Reducerad area [ha]	0,241	0,010	0,009	0,26

Tabell 2. Beräknade flöden samt antagen rinntid för nuläget.

Fastighet	Rinntid [min]	HHQ ₅ [l/s]	HHQ ₁₀ [l/s]	HHQ ₂₀ [l/s]	HHQ ₁₀₀ [l/s]
Oexploaterad mark på Spinnaren 4 och 6	25	30	35	45	75

EFTER EXPLOATERING

Dagvattenflöden efter exploatering har beräknats på samma sätt med rationella metoden i kombination med Dahlströms ekvation men med klimatfaktor 1,25 enligt Svenskt Vattens publikation P110. Efter exploatering kommer den yta som idag utgörs av naturmark till stor del att hårdgöras. Detta medför ökade flöden när markens fördröjande effekt minskar. Flödestopparna blir därmed större än tidigare genom att avrinningen sker snabbare, från 20 - 25 minuter till 10 minuter. Framräknad reducerad area för respektive delområde efter ombyggnation framgår av tabell 3. Resultaten av beräkningarna av flöden med återkomsttiderna 5 år (HHQ₅), 10 år (HHQ₁₀), 20 år (HHQ₂₀) respektive 100 år (HHQ₁₀₀) redovisas i tabell 4. Då det i nuläget inte är fastställt om byggnaden på 3 000 m² ska byggas inkluderas följande scenarion i flödesberäkningarna för den tidigare oexploaterade marken:

Scenario 1: Bygganden på 3 000 m² kommer att byggas.

Scenario 2: Byggnaden på 3 000 m² kommer inte att byggas. Ytan kommer istället att utgöras av naturmark.

Det antas att inga ändringar görs av den exploaterade marken på Spinnaren 4 och att avvattningsdär sker på samma sätt som i dagsläget.

Tabell 3. Beräknad yta för respektive markanvändning och reducerad area efter exploatering.

		Naturmark ($\phi = 0,1$)	Tak ($\phi = 0,9$)	Väg/Parkering ($\phi = 0,8$)	Total area
Tidigare oexploaterad mark på Spinnaren 4 och 6 - Scenario 1	Area [ha]	0,14	0,76	1,5	2,4
	Reducerad area [ha]	0,014	0,68	1,2	1,9
Tidigare oexploaterad mark på Spinnaren 4 och 6 - Scenario 2	Area [ha]	0,44	0,46	1,5	2,4
	Reducerad area [ha]	0,044	0,41	1,2	1,7

Tabell 4. Beräknade flöden efter exploatering av hela planområdet.

		HHQ ₅ [l/s]	HHQ ₁₀ [l/s]	HHQ ₂₀ [l/s]	HHQ ₁₀₀ [l/s]
Tidigare oexploaterad mark på Spinnaren 4 och 6 - Scenario 1	Rinntid 10 min	435	550	690	1 175
	Ökning från nuläget [%]	1 350	1 500	1 400	1 500
Tidigare oexploaterad mark på Spinnaren 4 och 6 - Scenario 2	Rinntid 10 min	380	480	600	1030
	Ökning från nuläget [%]	1 200	1 300	1 200	1 300

För att inte öka belastningen på ledningssystemet är kommunens krav att dagvattenflödet inte ska öka jämfört med nuläget. Av tabell 4 framgår att dagvattenflödet efter exploatering kommer öka vilket medför att fördröjning av dagvattnet krävs före anslutning till kommunala ledningsnätet för dagvatten. De fördröjningsvolymerna som krävs anges av tabell 5. Med förslagna utflöden bibehålls samma flöde ut från den idag oexploaterade marken på fastigheterna Spinnaren 4 och 6 som i nuläget före exploatering. De beräknade fördröjningsvolymerna för ett 10-årsregn ger ett ytbehov på ungefär 360 m² om för en öppen dagvattendamm som förutsätts vara rektangulär med ett djup på 1,5 meter och en släntlutning på 1:4.

Tabell 5. Erforderlig magasinvolym för att fördröja vattnet från planområdet så att flödet efter exploatering inte ökar jämfört med i dagsläget.

	Magasinvolym 10-årsregn [m ³]	Magasinvolym 20-årsregn [m ³]	Magasinvolym 100-årsregn [m ³]
Tidigare oexploaterad mark på Spinnaren 4 och 6 - Scenario 1	310	390	1 040
	Utflöde 35 l/s	Utflöde 45 l/s	Utflöde 75 l/s
Tidigare oexploaterad mark på Spinnaren 4 och 6 - Scenario 2	270	340	880
	Utflöde 35 l/s	Utflöde 45 l/s	Utflöde 75 l/s

Observera att avrinningskoefficienterna och rationella metoden som har använts för beräkningarna egentligen inte är framtagna för att användas för 100-årsflöden. Detta då ett sådant stort skyfall ofta medför att marken blir mättad och att avrinningen ske ännu snabbare. Dock finns i dagsläget ingen bättre metod som kan användas för handräkning, nästa steg blir i så fall en skyfallsanalys. Det är viktigt att vara medveten om att beräkningarna endast är teoretiska och innehåller osäkerheter.

4.5 HÖJDSÄTTNING OCH LOKALISERING

Längs Hantverkaregatan, på planområdets sydvästra sida, samt på den befintliga bebyggda ytan i fastighetens södra delar löper ett kommunägt dagvattennät. Det befintliga nätet har begränsad kapacitet och det har i denna utredning antagits att ledningarna inte kan ta emot ett högre dagvattenflöde än vad som avrinner i dagsläget från fastigheten. Djupet på ledningarna är för utredningen okänt varvid detta måste ses över innan framtida projekteringsarbete.

Enligt analysen av rinnvägar inom planområdet ter sig området avvattnas mot ett dike i den östra delen av fastigheten. Om fördröjningsanläggningen lokaliseras utifrån de naturliga rinnvägarna bör lerdjupet norr om den befintliga byggnaden undersökas närmare för att säkerställa att djupet är tillräckligt för att det inte ska ske någon hydraulisk bottenuppträckning vid anläggandet av dammen. Anläggningen bör även vara tätad för att säkerställa att ingen infiltration av dagvatten kan ske inom vattenskyddsområdet.

I de södra delarna av planområdet är de geologiska förutsättningarna mer kända. Ett alternativ kan således vara att lokalisera anläggningen närmare anslutningspunkten vid Hantverkaregatan och höjdsätta marken så att vattnet leds mot Hantverkaregatan. För att avvattna området mot damm eller uppsamlade brunn rekommenderas en lutning på minst 5 ‰ (ca 1:200).

Med en säker höjdsättning av byggnader, gator och övrig omgivning kan stor säkerhet skapas för att undvika skador på byggnader med mera (Svenskt Vatten, 2016). Höjdsättning av området bör göras för att klara ett förändrat klimat med mer risk för extrem nederbörd. Vid höjdsättning bör det säkerställas att inga instängda partier skapas och att tydliga lågstråk angörs så att området avvattnas utan att göra någon skada på byggnationer etc. även vid extrem nederbörd.

5 SAMMANFATTANDE SLUTSATSER

För fastighet Spinnaren 6 m.fl. föreslås lokalt omhändertagande av dagvatten på fastigheten enligt översiktsplanen för Köpings kommun. Kommunens krav är att flödet ut från fastigheten inte ska öka jämfört med i dagsläget och således föreslås lokal fördröjning av dagvattnet.

Utredningen föreslår möjlighet med öppen dagvattenfördröjning med damm. För att finna den bästa placeringen av en dagvattendamm behöver geologin undersökas närmare. Utredningen föreslår två möjliga lokaliseringar, nära anslutningspunkten vid Hantverkaregatan eller i oexploaterad del av fastigheten i öst. Om anläggningen ska lokaliseras nära åsen i nordöst bör de geologiska förutsättningarna för detta undersökas först och det bör säkerställas att inget dagvatten kan infiltreras inom vattenskyddsområdet. Gränserna för vattenskyddsområdet är för närvarande under utredning varvid det finns risk för att de skyddsföreskrifter som gäller nära åsen i framtiden kommer gälla för större del av fastigheten. Således kan kravet att dagvatten inte ska infiltreras i framtiden även gälla för den föreslagna lokaliseringen nära Hantverkaregatan. För att minimera risk för infiltration kan dammen till exempel anläggas med tät duk.

Oljeavskiljande anläggning föreslås för dagvatten som samlas upp på de stora parkeringsytorna. Fördröjning kan ske under mark i ett tätt magasin eller i en öppen damm med tätad botten. Genom den nya exploateringen i planområdet bedöms 270 - 310 m³ dagvatten behöva fördröjas med ett utflöde på 35 l/s. Fördröjningen är

dimensionerad utifrån 10 minuters avrinningstid från ett 10-årsregn. Utflödet är dimensionerat utifrån nuläget avrinning från de oexploaterade ytorna på Spinnaren 4 och 6. Ytbehovet för en öppen dagvattendamm beräknas vara ungefär 360 m².

6 REFERENSER

Geoteknisk undersökning, ÄC-Konsult AB 2019-04-17

Köpings kommun (2007). Detaljplan för Kv. Spinnaren 6. PL 371.

Köping Kommun (2012). Köping i framtiden – Översiktsplan för köpings kommun.

Tillgänglig:

https://koping.se/download/18.492945e4158dbfe161986943/1481717815954/2012-10-19_%C3%96P-antagandehandling_l%C3%A5guppl%C3%B6st.pdf

Lantmäteriet (erhållen av Köping kommun 2019). Flygfoto över planområdet.

Lantmäteriet (erhållen av Köping kommun 2019). Laserscanning över planområdet.

Stockholms läns landsting. (2009). Förslag till riktvärden för dagvattenutsläpp.

http://stormtac.com/admin/Uploads/Rapport%202009_Forslag%20till%20riktvarden%20for%20dagvattenutslapp.pdf. Hämtad 2019-06-03.

Svenskt Vatten P110. (2016). Avledning av dag-, drän- och spillvatten. Rapport.

Sveriges Geologiska Undersökning, SGU (2019). Jordartskartan. Tillgänglig:

<https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html>. Besökt 2019-06-24.

Vatteninformationssystem Sverige, VISS. (2018). Köpingsån: Valstaån

miljökvalitetsnormer. Tillgänglig:

<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA35068109>. Besökt 2019-06-17.