

GÄVLE KOMMUN

KUNGSBÄCK 2:10, DEL AV HINDERBANAN

DAGVATTENUTREDNING

2017-07-04



wsp

KUNGSBÄCK 2:10, DEL AV HINDERBANAN

Dagvattenutredning

Gävle kommun

KONSULT

WSP Samhällsbyggnad

Norra Skeppargatan 11

803 20 Gävle

Besök: Norra Skeppargatan 11

Tel: +46 10 7225000

WSP Sverige AB

Org nr: 556057-4880

Styrelsens säte: Stockholm

<http://www.wspgroup.se>

KONTAKTPERSONER

Michaela Alsmyr, WSP samhällsbyggnad, 010-722 51 92

Camilla Persson, Samhällsbyggnad Gävle, 026-17 84 62

INNEHÅLL

1	INLEDNING	4
2	FÖRUTSÄTTNINGAR	6
2.1	BEFINTLIG AVRINNING	6
2.2	RECIPEINT OCH YTVATTENSTATUS	7
2.3	JORDARTER OCH GRUNDVATTENFÖREKOMSTER	8
2.4	GÄVLE KOMMUNS DAGVATTENPOLICY	10
3	DAGVATTENFLÖDEN	11
4	FÖRORENINGSFÖRHÅLLANDEN	12
5	DAGVATTENHANTERING	13
5.1	FÖRSLAG PÅ DAGVATTENSYSYSTEM OCH AVVLEDNING VID SKYFALL	13
5.1.1	Torg	14
5.1.2	Parkering och gata	15
5.1.3	Kvartersmark	16
5.2	SNÖHANTERING	16
5.3	SLÄCKVATTEN	17
5.4	PÅVERKAN PÅ YTVATTENSTATUS	17
6	KÄLLFÖRTECKNING	18

Bilaga 1 – Förslag på dagvattenhantering

1 INLEDNING

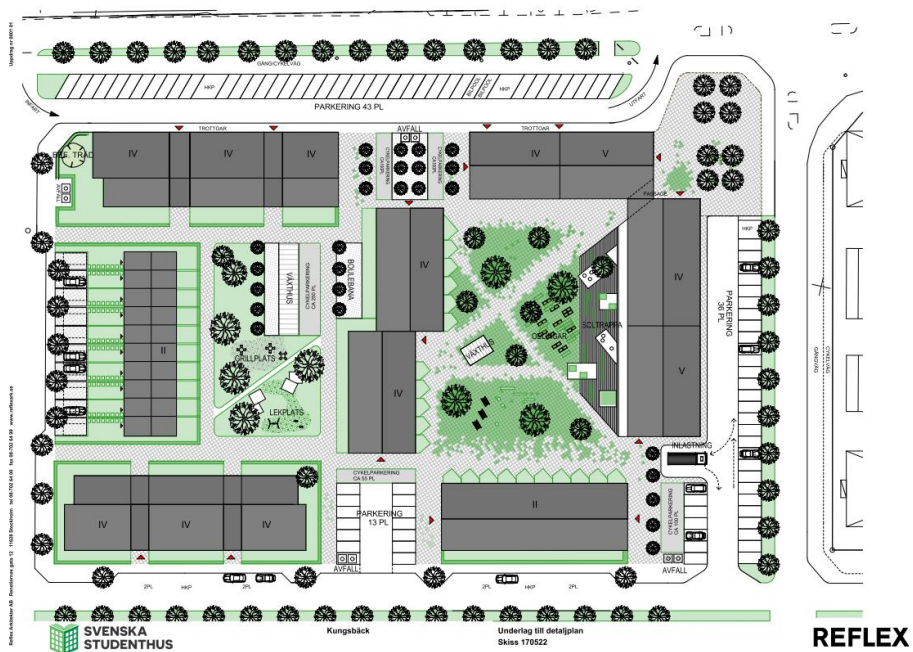
WSP har på uppdrag av Gävle kommun tagit fram en dagvattenutredning som underlag till detaljplan Kungsbäck 2:10 del av Hinderbanan (Figur 1). Planområdet är ca 2 hektar och består idag av en grusad parkeringsyta och halvöppna gräsytor med träddungar. Norr om planområdet ligger Kungsbäcksvägen, österut ligger ett kvarter med studentbostäder och söderut rinner en mindre bäck nedanför Åkermans kulle.



Figur 1. Kartöversikt över planområdet.

Bebyggelsen planeras som ett kvarter med två bilfria gårdar med omgivande gata (Figur 2). Gårdarna föreslås innehålla en rad funktioner så som växthus, odlingslådor, grillplatser, bouleplan och lekytor för barn. Längs fasaden på gårdssidan av byggnaden, som föreslås innehålla en matvarubutik, föreslås en stor terrasserad trappa vänd i västerläge. I kvarterets nordöstra hörn, mot korsningen Kungsbäcksvägen/Regementsvägen, föreslås ett entrétorg som blir en mötesplats för hela närområdet (Figur 3).

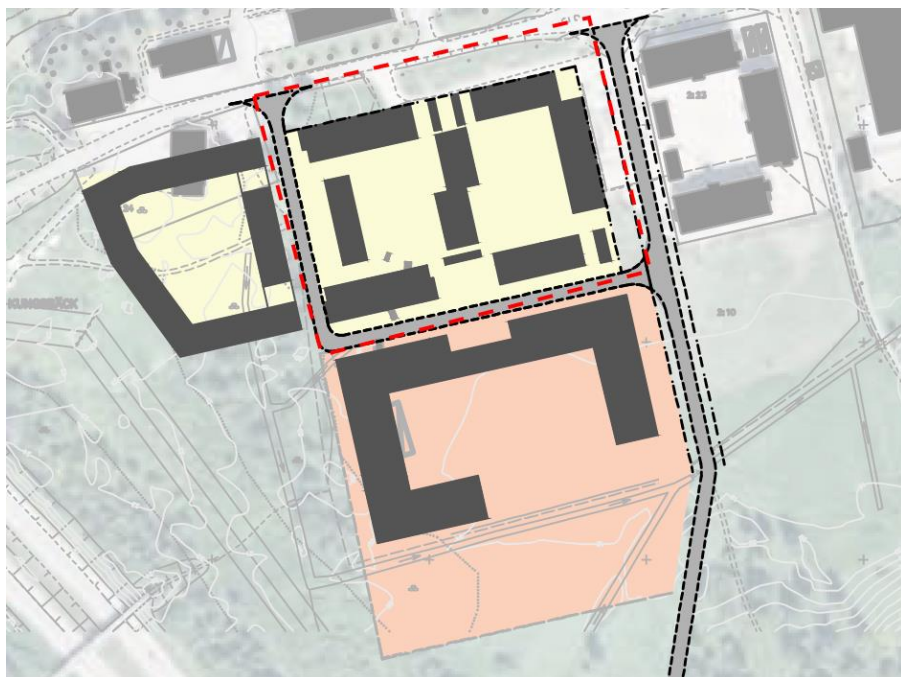
Gävle kommun arbetar i nuläget fram ett planprogram för Kungsbäck som innefattar ett större område både norr och söder om Kungsbäcken. Denna utredning ska ta hänsyn till intilliggande områden i planprogrammet (Figur 4). Söder om planområdet planeras en skola och i väster planeras ett till kvarter med bostäder.



Figur 2. Förslag till bebyggelsestruktur och gata.



Figur 3. Illustrationer av kvarteren (tv) och torget på nordvästra sidan av planområdet (th).



Figur 4. Närliggande planerade områden i planprogrammet för Kungsbäck. Planområdet är markerat med röd streckad linje.

Denna dagvattenutredning beskriver förutsättningar för dagvattenhanteringen och förslag på åtgärder för att hantera dagvattnet från den nya bebyggelsen för både kvartersmark och allmän plats inom planområdet. Lösningarna ska säkerställa att varken byggnader inom eller utanför planområdet kommer till skada av dagvatten. Utredningen ska ta hänsyn till extrema regn och ge information om det krävs särskild höjdsättning på grund av översvämningsrisker. Dagvattenhanteringen ska anpassas så den uppfyller behov av fördröjning och rening samt beskriva påverkan på recipientens ytvattenstatus. Utredningen ska även ta upp förutsättningar för snöhantering.

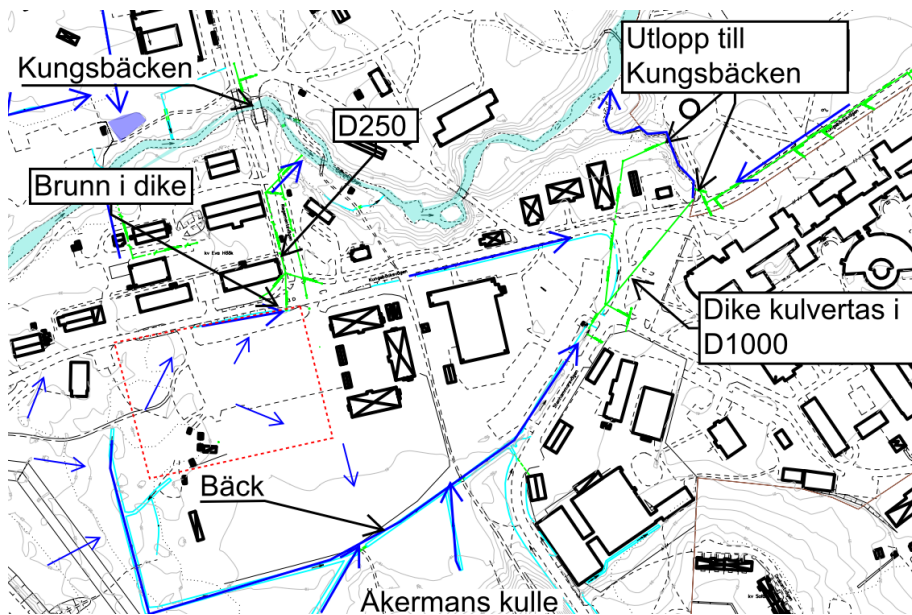
2 FÖRUTSÄTTNINGAR

2.1 BEFINTLIG AVRINNING

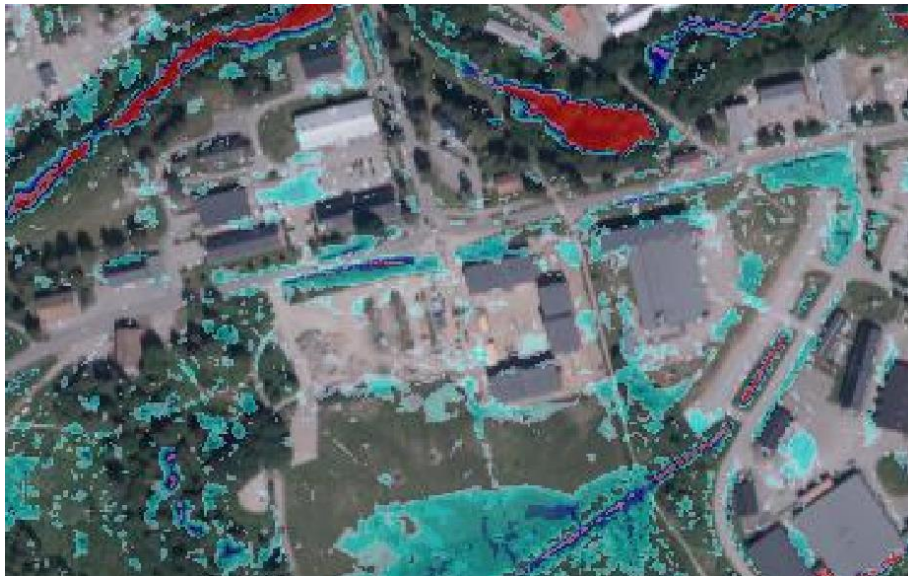
En GIS-analys utfördes i samband med framtagandet av planprogrammet som visar att planområdet avvattnas i två riktningar, mot diken längs Kungsbäcksvägen och mot bäcken vid Åkermans kulle (Figur 5 och 6). Planområdet avvattnas främst ytligt, men ledningskartor från Gästrike vatten visar att det finns två brunnar inom planområdet i anslutning till byggnaderna vid Golfsträngen. Det är okänt var ledningsutlopp från dessa brunnar mynnar. I nordöst finns också en kupolsilbrunn i vägdiket som ansluter mot en ledning i Kungsbäckensvägen (dimension 250 mm). Öster om ledningen går ett annat ledningstråk med okänd dimension, dit befintlig bebyggelse öster om planområdet troligen avvattnas (Figur 6). Söder om planområdet, på ängen vid bäcken, finns ett lågt beläget, större område, som riskerar att översvämmas vid skyfall (Figur 5). Gästrike vatten har tagit fram en översvämningskartering som visar hur stor översvämningen kan komma att bli vid ett 100-årsregn (Figur 7). Om hela lågpunkten översvämmas kan vattnet brädda vidare över Kungsbäcksvägen vid korsningen med Stenhammarsvägen. Byggnaderna som planeras vid lågpunkten bör ligga högre än bräddnivån vid gatan som ligger på ca +19 m.



Figur 5. Resultat från GIS-analys som visar ytliga avrinningsvägar, avrinningsområden (gul yta avvattnas mot punkt 1 och rosa mot punkt 2) och lågpunktsområden (blå ytor).



Figur 6. Befintliga flödesvägar och dagvattenledningar.



Figur 7. Resultat från översvämningskartering utförd av Gästrike vatten.

2.2 RECIPEINT OCH YTVATTENSTATUS

Planområdets ytvattenrecipient är Kungsbäcken. Kungsbäcken utgör en ytvattenförekomst och omfattas av miljö kvalitetsnormer för yt- och grundvatten fastställda av Vattenmyndigheten i Bottenhavets vattendistrikt enligt Vattenförvaltningsförordningen (2004:660), förordningen baseras på EU:s ramdirektiv för vatten (2000/60/EG).

Kungsbäcken har otillfredsställande ekologisk status och uppnår ej god kemisk status. Enligt Länsstyrelsen (VISS, 2017) är orsaken till statusklassningarna att bäcken har problem med miljögifter och förändrade habitat genom fysisk påverkan. En sammanställning av recipientens status och bedömningsgrunder (klassade kvalitetsfaktorer och parametrar) visas i Tabell 1. Bäckens miljö kvalitetsnorm är god ekologisk status 2027 och god

kemisk ytvattenstatus, med mindre stränga krav för de överallt överskridande ämnena kvicksilver och kvicksilverföreningar samt bromerad difenyleter.

Tabell 1. Kungsbäcken status och bedömningsgrunder.

Vattenförekomst	Aktuell status	Kvalitetsfaktorer och klassade parametrar		
Kungsbäcken (SE672488-156628)	Otillfredsställande ekologisk status	Biologiska	Påväxtkiselalger	Ej klassad
			Bottenfauna	Ej klassad
			Fisk	Otillfredsställande
		Fysikaliskakemiska	Näringsämnen	Hög
			Försurning	God
			Särskilda förorenande ämnen	Ej klassad
		Hydromorfologiska	Konnektivitet i vattendrag	Dålig
			Hydrologisk regim i vattendrag	Otillfredsställande
			Morfologiskt tillstånd i vattendrag	Otillfredsställande
	Uppnår ej god kemisk ytvattenstatus	Industriella föroreningar	Bromerade difenyleter	Uppnår ej god
		Tungmetaller	Kvicksilver och kvicksilverföreningar	Uppnår ej god
		Övriga föroreningar	-	-

Enligt samråd med Länsstyrelsen Gävleborg finns inga markavvattningsföretag vid eller direkt nedströms planområdet.

2.3 JORDARTER OCH GRUNDVATTENFÖREKOMSTER

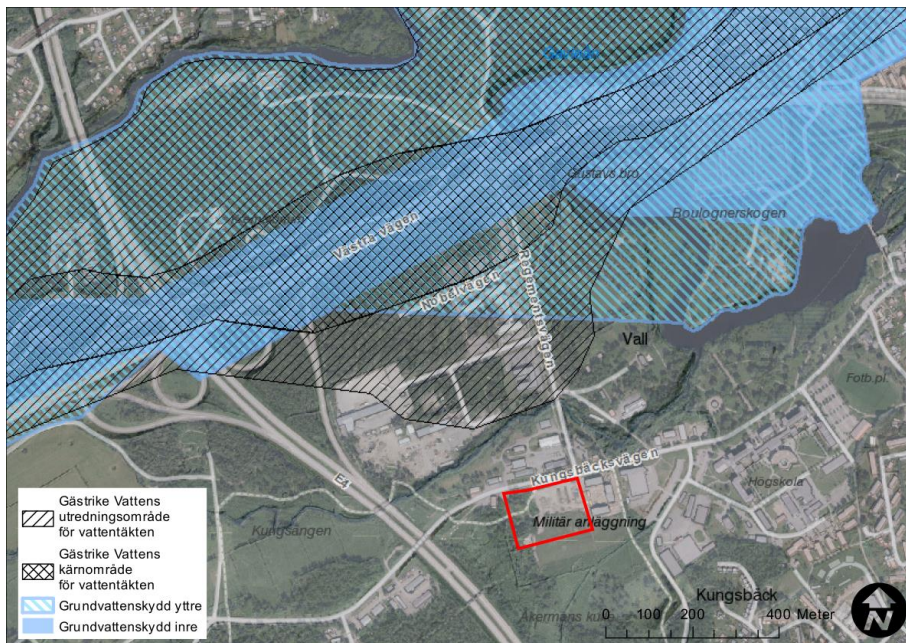
Jordarterna vid planområdet visas i Figur 8 och består enligt SGUs jordartskarta främst av postglacial sand med underliggande lager av lerig silt, lera och morän (SGU, 2017a). En geoteknisk utredning har utförts i området som visar att marken består av fyllning eller sand som underlagras av ca 1 m lera som delvis är siltig. Under leran består jorden av morän (Tyréns, 2016). Markens genomsläpplighet bedöms vara hög i de sandiga områdena, måttlig

i moränen och låg i de leriga områdena (SGU, 2017b). Möjligheten till infiltration av dagvatten bedöms vara god i det övre lagret av sand/fyllning.



Figur 8. Jordarter (SGU). Glaciärra (gul), glacial silt (gul/vit), Postglacial sand (orange), isälvssediment (grön), fyllning (vit/brunstreckad) och morän (blå).

Norr om E16 sträcker sig Gävle-Valboåsen som ett område med isälvssediment. Åsen utgör en grundvattenförekomst och omfattas av miljö kvalitetsnormer. Planområdet ligger utanför både grundvattentäktens nuvarande inre och yttre vattenskyddsområde (Figur 9).

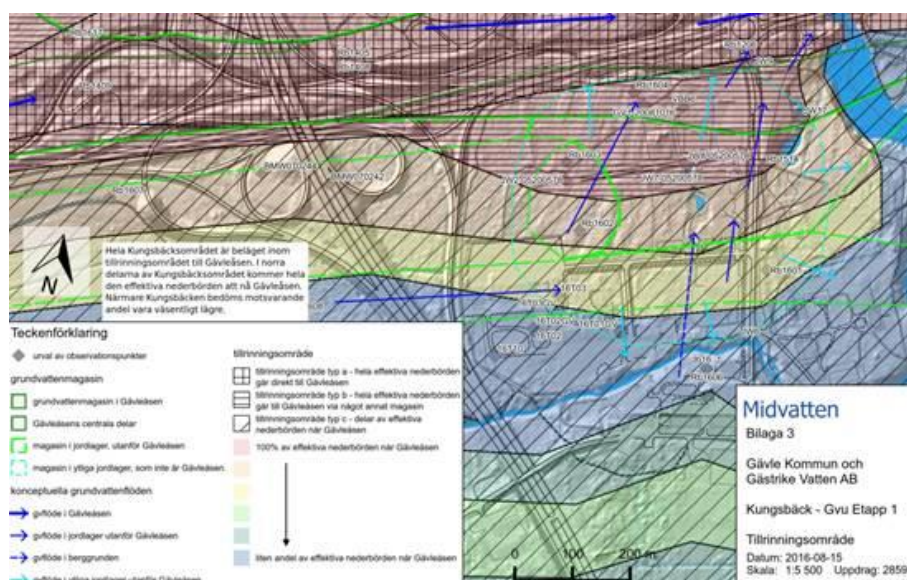


Figur 9. Planrådets läge relativt Gävle-Valboåsens kärnområde och inre samt yttre vattenskyddsområde.

Geologin i Kungsbäcksområdet är komplex med olika jordartsskikt. Midvatten har gjort en utredning som visar att Kungsbäck ligger inom tillrinningsområdet för grundvattentäkten. Gästrike Vatten, som är huvudman för vattentäkten, utreder för närvarande skyddsområdets gränser längs åsen. Utifrån dessa undersökningar har ett preliminärt kärnområde tagits fram, som bedöms omfatta huvudmagasinet och ha direktkontakt med åsen (figur 9). Det angränsande utredningsområdet sträcker sig längre söderut och utgörs

av ett sidomagasin som har hydrologisk kontakt med åsen, men där transporttiden är något längre än inom kärnområdet (muntligen Gästrikre Vatten 2016-11-29).

Närmast intill Kungsbäcken har det ytliga grundvattenmagasinet en flödesriktning mot bäcken och endast en liten del av den effektiva nederbörden bedöms nå det så kallade sidomagasinet "Kungsbäcksmagasinet" och därefter Gävleåsen (Midvatten, 2016). Figur 10 visar på olika zoner som indikerar på hur stor del av den effektiva nederbörden som infiltrerar och som verkligen når åsen (grundvattentäkten). I tidigare dagvattenutredning och MKB till planprogrammet vid Kungsbäck har en bedömning gjorts att det kan finnas motiv till särskilda åtgärder för omhändertagande av släckvatten för att skydda åsen främst vid gult/orange/rött område (WSP, 2016 och WSP, 2017). Dagvattenhanteringen och släckvattenhantering vid exploatering i enlighet med denna detaljplan bedöms kunna ske med normalt förfarande, eftersom planen ligger inom grönt område, utanför båda inre och yttre gräns för grundvattenskydd samt utanför åsens utredningsområde.



Figur 10. Indelning av zoner baserade på andel av den effektiva nederbörden som når åsen samt grundvattenmagasin och flödesriktningar i magasinen.

2.4 GÄVLE KOMMUNS DAGVATTENPOLICY

Gävle kommuns dagvattenpolicy har följande riktlinjer för hantering av dagvatten i kommunen;

1. Dagvatten ska ses som en estetisk, biologisk och hydrologisk resurs och omhändertas på ett för platsen lämpligt sätt.
2. Dagvatten ska hanteras på ett säkert, miljöanpassat och kostnadseffektivt sätt så att god bebyggelsemiljö och god naturmiljö kan uppnås och olägenheter undvikas.
3. Den naturliga vattenbalansen skall eftersträvas.
4. Lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD) skall genomföras där så är miljömässigt motiverat, tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt.

5. Tillförseln av dagvatten i ledningssystem skall minska.
6. Dagvatten skall användas som resurs för närmiljön och synliggöras där så är möjligt och motiverat.
7. Förorening av dagvatten skall begränsas, främst vad gäller metall- och petroleumprodukter. Åtgärder för att minska föroreningar skall genomföras i första hand vid föroreningarnas källor där så är miljömässigt motiverat, tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt.
8. Smutsigt dagvatten skall där så är möjligt och motiverat separeras från rent.
9. Principen för finansiering av dagvattenåtgärder är att den som orsakar belastningen betalar.

Vid nyexploatering på tomtmark ska i första hand lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD) väljas och den lokala vattenbalansen skall försöka bibehållas genom infiltration, utnyttjande av regnvatten för bevattning mm. Där dagvattnet inte kan infiltreras på tomtmark ska öppen dagvattenavledning och fördröjning på tomtmark genomföras där så är möjligt och motiverat. Där dagvattnet inte kan infiltreras på tomtmark på grund av att det är förorenat ska rening ske på ett sätt som är möjligt och motiverat. Öppna dagvattenanläggningar skall upplevas som positiva i den byggda miljön. Vid nyanläggning av gata ska dagvattnet omhändertas så att föroreningarna i dagvattnet så långt möjligt kan avskiljas och katastrofskydd ska övervägas så att miljöskadorna vid eventuella olyckor begränsas.

3 DAGVATTENFLÖDEN

Befintliga och framtida dagvattenflöden som teoretiskt sett kan genereras inom planområdet vid ett 2-årsregn, 10-årsregn och 100-årsregn har beräknats med rationella metoden enligt Svenskt Vatten, P110.

$$Q = kf \cdot A \cdot \varphi \cdot i$$

där

Q = dimensionerande flöde (l/s)

kf = klimatfaktor (-)

A = avrinningsområdets area (ha)

φ = avrinningskoefficient (-)

i = dimensionerande regnintensitet (l/s, ha)

Återkomsttid som rekommenderas för områden med gles bostadsbebyggelse enligt Svenskt Vattens P110 är 2 år för rörhjässa i ledningssystem och 10 år för trycklinje i marknivå. Hänsyn ska även tas till minst 100-årsregn vid höjdsättning och ytlig dagvattenavledning vid skyfall för att skydda bebyggelsen. Nederbördsintensiteter beräknas med Dahlströms formel (Svenskt Vatten, P104). Klimatfaktor 1,25 och avrinningskoefficienter är hämtade från Svenskt Vatten, P110. Beräkningar har utförts inom planområdet för befintlig och framtida markanvändning inklusive klimatfaktor (Tabell 2). Flödena i området väntas öka efter exploatering. Flödesökningen

beror på att en större andel av ytan blir hårdgjord jämfört med befintliga förhållanden.

Tabell 2. Markanvändning och genererade dagvattenflöden för befintliga och framtida förhållanden vid 2-års, 10-års och 100-årsregn med varaktighet 10 minuter.

	Area (ha)	φ	A _{red} (ha)	Flöde (l/s) vid olika återkomsttider*		
				2 år	10 år	100 år
Befintligt flöde						
Gräsytor med träddungar	1,23	0,1	0,12	21	35	75
Grusad parkeringsyta	0,82	0,4	0,33	55	93	200
Summa	2,04	0,2	0,45	75	128	275
Framtida flöden						
<u>Gatuområde</u>						
Gata	0,20	0,8	0,16	26	45	96
Gatuparkering	0,03	0,8	0,02	4	6	14
Trottoar och gc-bana	0,12	0,8	0,09	16	27	59
Trädtrader/gräs	0,07	0,8	0,01	1	2	4
<u>Torg</u>	0,09	0,8	0,07	11	19	42
<u>Kvartersmark</u>						
Tak	0,52	0,9	0,47	79	134	287
Parkeringar	0,27	0,8	0,21	36	61	130
Trottoar	0,03	0,8	0,02	4	6	14
Gårdar – Betongplattor	0,30	0,8	0,24	41	69	148
Gårdar – Gräsytor	0,38	0,1	0,04	6	11	23
Gårdar - Soltrappa	0,04	0,8	0,03	5	9	20
Summa	2,04	0,67	1,37	229	390	836

*Vid 100-återkomsttid kan flödet bli större beroende på markens mätnad vilket kan medföra en högre avrinning.

4 FÖRORENINGSFÖRHÅLLANDEN

Föroreningsberäkningar har utförts i beräkningsprogrammet Stormtac för markförhållandena inom planområdet före och efter exploatering. Indata i modellen är markanvändningen i Tabell 2, avsnitt 3. Halterna har jämförts

med riktvärden (1M) framtagna av riktvärdesgruppen för att få en indikation på behovet av dagvattenrening. Riktvärde 1M avser områden med direktutsläpp till mindre sjöar, vattendrag och havsvikar. Recipientens känslighet i relation till de uppskattade absoluta föroreningsmängderna är dock det som bör användas vid bedömning av påverkan av ytvattenstatus, se avsnitt 5.3.

Resultaten visar att föroreningshalterna är större före jämfört med efter genomförande av planen (Figur 4). Detta beror på att så stor andel av ytan är en parkering under befintliga förhållanden. Efter ombyggnation är det endast en halt som överskrider riktvärdena vilket indikerar på att halterna är låga och att reningsbehovet sannolikt är litet. Föroreningsmängderna i dagvattnet ökar dock efter om byggnation. Det är därför ändå viktigt att dagvattnet renas från mer förorenande ytor innan dagvattnet släpps ut till recipienten. Reningsåtgärder rekommenderas främst vid vägar och parkeringsytor.

Tabell 3. Föroreningshalter (µg/l) före och efter genomförande av detaljplan.

Ämne	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Olja	PAH16	BaP
Före	100	1100	14	23	74	0,25	7,4	2,5	0,028	74 000	420	0,74	0,027
Efter	110	1600	7,9	19	49	0,42	5,7	3,3	0,039	39000	370	0,49	0,019
Rikt- värde 1M	160	2000	8	18	75	0,4	10	15	0,03	40 000	400	-	0,03

Tabell 4. Föroreningsmängder före och efter genomförande av detaljplan.

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	PAH16	BaP
Före	0,5	5,5	0,08	0,12	0,39	0,001	0,04	0,01	0,0002	390	2,2	0,004	0,0001
Efter	1.2	17	0,09	0,21	0,54	0,005	0,06	0,04	0,0004	430	4,0	0,005	0,0002

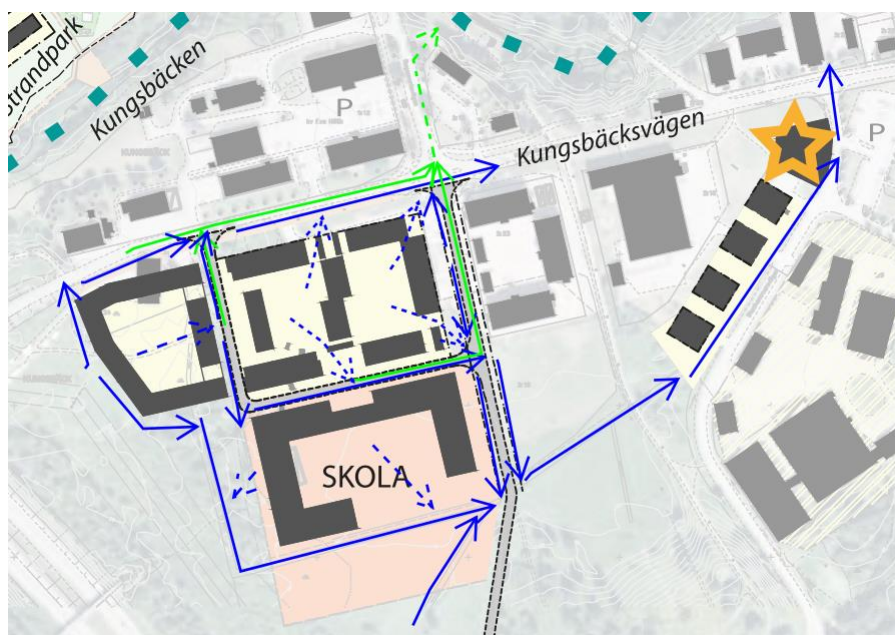
5 DAGVATTENHANTERING

5.1 FÖRSLAG PÅ DAGVATTENSYSTEM OCH AVVLEDNING VID SKYFALL

Detaljplaneområdet ligger inom verksamhetsområde för dagvatten och föreslås avvattnas både ytligt och via ledning mot Kungsbäcken och bäcken vid Åkermans kulle (Bilaga 1). Anslutning till kommunalt dagvattenledningsnät kommer att krävas vid Kungsbäcksvägen. Befintlig dagvattenledning i gatan föreslås läggas om, anpassas i nivå och dimensionernas upp om den inte klarar att ta emot flödet från området. Flödesökningen till Kungsbäcken och bäcken vid Åkermans kulle, bedöms inte medföra att dess kapacitet överskrids. Inga krav på flödesutjämning inom kvartersmarken föreslås därför i syfte att minimera flödena från planområdet. Att ta hand om dagvattnet inom kvartersmarken föreslås ändå där ett reningsbehov finns och i den mån det är möjligt. Att ta hand om dagvattnet inom kvartersmark och torg ger vinster som minskad föroreningsbelastning till recipienten, bevattning av träd och planteringar samt att vattenbalansen bibehålls. Förslag på dagvattenhantering från gata, torg och kvartersmark beskrivs i avsnitt 5.1.1 -5.1.3.

Att skapa genomledning för dagvatten genom kvartersmarken ut mot gatan och vidare mot Kungsbäcksvägen alternativt mot bäcken vid Åkermans kulle är viktigt för att inte bebyggelsen inom eller utanför planområdet ska tas till skada vid skyfall (>100-årsregn). Detta bör tas i beaktande särskilt vid höjdsättningen av ny gata och kvartersmark. Vid kvartersmarken omsluts gårdarna av byggnaderna vilket gör det svårare att skapa flödesvägar ut från området. Principen bör vara att dagvattnet vid normalfallet rinner in mot gårdarna till dagvattensystemet och att gårdarna tillfälligt översvämmas vid skyfall när dagvattensystemets kapacitet överskrids. Byggnadernas färdiga golvnivå måste då vara belägen på en nivå ca 2-3 dm över där dagvattnet kan rinna ut från området mellan husen, via t.ex. gångvägar eller parkeringsytor. I fortsatt arbete bör en grov höjdsättning av gatan och kvartersmarken tas fram för att säkerställa att principerna kan följas. Förslag på generella flödesvägar och förslag på nya ledningsdragningar i gatan för hela området söder om Kungsbäcksvägen visas i Figur 11.

Påverkan på planområdet från närliggande områden bedöms vara liten om avledning av dagvatten från Kungsbäcksvägen fortsatt kan ske österut via dike och om avskärande diken anläggs väster om den nya bebyggelsen (Figur 11). Skyfallskartering utförd av Gästrike Vatten och GIS-analys visar att området är beläget på en lokal höjdpunkt och riskerar därmed inte att översvämmas, förutsatt att inga instängda områden skapas eller att höjdsättning sker på en nivå lägre än ca +19. Nivån motsvarar bräddnivån på bäcken vid Kungsbäcksvägen och översvämningskarteringens ungefärliga maximala vattennivå (Figur 5 och 7).

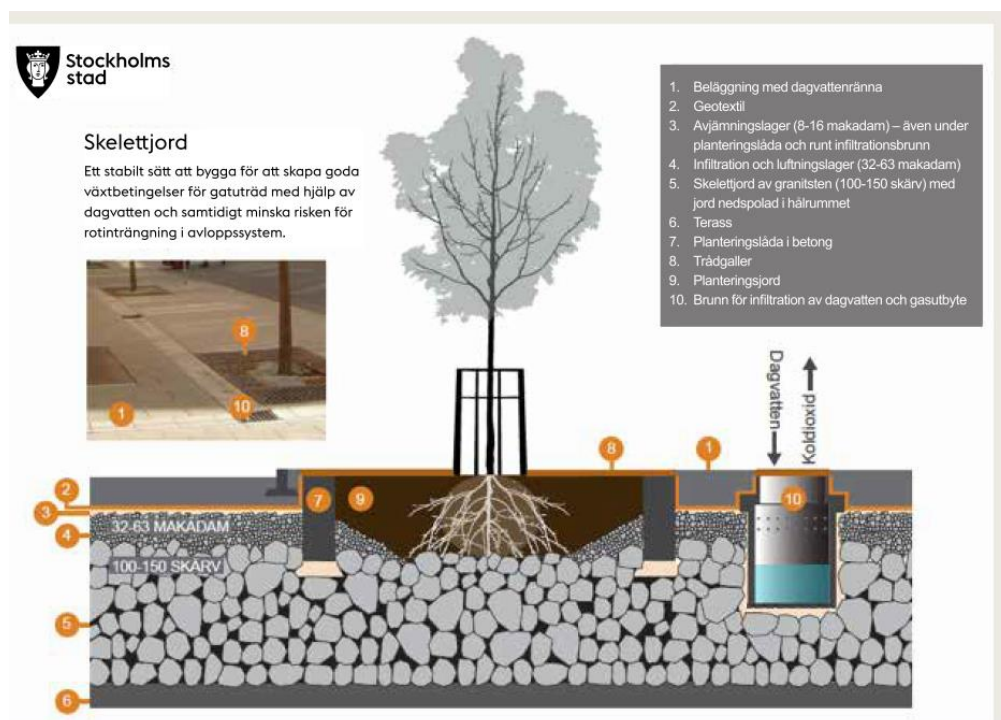


Figur 11. Förslag på dagvattenhantering vid ny bebyggelse söder om Kungsbäcksvägen. Blå pilar visar yttlig avledning längs gata och diken, blå streckade pilar visar förslag på flödesriktningar för yttlig avledning av dagvatten från kvartersmark, gröna linjer visar förslag på nydragning av dagvattenledningar i gatan och gröna streckade linjer visar befintlig dagvattenledning i gatan som föreslås ta emot dagvattnet.

5.1.1 Torg

Vid det nya torget föreslås de hårdgjorda ytorna avvattnas mot trädens skelettjordar, dels i bevattningssyfte och dels för att infiltrera och rena dagvatten. Även om föroreningsmängderna från torgytan sannolikt är låga,

bidrar skelettjordarna till en viss rening av dagvattnet. Ett exempel på utformning av skelettjordar visas i figur 12.



Figur 12. Utformning av skelettjordar för gatuträd (WRS, 2016).

5.1.2 Parkering och gata

Rening av dagvatten från gata och parkeringsytor föreslås för att inte öka föroreningsbelastningen på Kungsbäcken. Rening av dagvatten från gata föreslås i ske svackdiken i första hand, alternativt via brunnar i kantstenen med vidare avledning till skelettjordar.

Dagvatten från parkeringar föreslås i första hand tas omhand och renas i svackdiken längs gatan. Ett exempel på svackdike/infiltrationsstråk mellan två hårdgjorda ytor visas i Figur 13. När dagvatten infiltrerar i diken kan olja och föroreningar avskiljas genom sedimentering, filtrering och växtupptag. Under svackdiket kommer dränering krävas för att dränera vägterrassen. Vid parkeringsplatsen i södra delen av området finns ingen närliggande grönyta. Där föreslås istället markytan byggas med genomsläpplig beläggning med underliggande dränering. I andra hand föreslås att parkeringsytorna avvattas mot oljeavskiljare och därefter direkt till dagvattenledningsnätet. Avledning mot oljeavskiljare ger ingen infiltration och vatten till träden, medför sämre dagvattenrening av andra föroreningar än olja samt större krav på skötsel (Stockholm stad, 2016).

Vid den östra och den norra parkeringen är grönytan belägen så att det är möjligt att anlägga ett svackdike utanför kvartersmarken. Det medför att dagvatten från både gatan och parkeringarna med detta förslag, kommer att avvattas mot ett gemensamt dike inom planlagd yta för gata.

På norra sidan kan parkeringsytan avvattas mot diket under förutsättning att dagvattnet leds dit ytligt över gc-vägen vilket i sin tur kräver att ingen upphöjd kantsten anläggs mellan parkeringsytan och gc-vägen. Grönremsan mellan

gc-vägen och Kungsbäcksvägen föreslås utökas i bredd, både för att kunna ta hand om dagvatten men också för att träden ska klara att etablera sig. Allra bäst vore om det var möjligt att ha två svackdiken. Ett mellan gc-vägen och parkeringen och ett mellan gc-vägen och Kungsbäcksvägen.



Figur 13. Exempel på infiltrationsstråk mellan väg och gångbana med upphöjd kupolbrunn (Stockholm stad, 2016).

5.1.3 Kvartersmark

Principen för dagvattenhanteringen inom kvartersmark (exkl. parkeringsytor) föreslås vara att så mycket som möjligt av dagvattnet från betongplattor/hårdgjord ytor avvattnas mot innergårdarnas grönytor för infiltration i planteringar och gräsytor. Brunnar anläggs i lågpunkter för vidare avledning mot förbindelsepunkt vid Kungsbäcksvägen. Infiltration av dagvatten är positivt för grundvattenbildningen och dessutom bevattnas träden på gårdarna. Rening av allt vatten från innergårdarna bedöms inte vara nödvändigt men infiltration ger ökad avskiljning av föroreningar totalt sett från området. Takavvattningen föreslås ske via utkastare och via rändalar ut mot gräsyta. Där det inte finns tillräckligt bred grönyta intill huset kan dagvattnet tas direkt på ledning mot förbindelsepunkt. En ytterligare förbättring av dagvattenhanteringen kan vara att anlägga upphöjda växtbäddar längs husen eller leda ut vattnet via utkastare mot växtbäddar. Infiltrationsstråk kan anläggas i kanten mellan betongplattorna och uteplatserna. Takvatten från växthuset kan samlas upp i vattentunnor så att regnvatten kan användas för bevattning. Tunnorna placeras så att vatten bräddar ut mot grönyta. Vid radhusen kan dagvatten ledas ut med utkastare via rändalar ner mot planteringen/häckarna på östra sidan.

5.2 SNÖHANTERING

Snön från gator och parkering kommer sannolikt att läggas i dike längs vägarna. Eventuell förorening kan då avskiljas i diket när snön smälter. Om snön läggs på annan plats i närheten av planområdet, t.ex. på ängsmarken, bör snön läggas med avstånd från vattendraget så att direktavledning av smältvatten inte sker till recipienten. Snö från gårdarna kan betraktas som renare och kommer sannolikt läggas på gräsytor. Vid snösmältningen kan

vatten likt dagvattnet rinna över grönyta eller till brunnar på gården för avledning till ledningsnätet.

5.3 SLÄCKVATTEN

Inga särskilda åtgärder föreslås för omhändertagande av släckvatten. Området har inte direktkontakt med åsen på samma sätt som området norr om Kungsbäcken. Släckvatten kommer på samma sätt som dagvattnet att samlas på grönytor på gården eller i vägdikena eller ledas direkt till ledningsnätet som mynnar i Kungsbäcken.

5.4 PÅVERKAN PÅ YTVATTENSTATUS

I detta avsnitt görs en bedömning av planens påverkan på recipientens ytvattensstatus. Bedömningen är utförd med hjälp av information från Länsstyrelsen (VISS, 2017) och med resultat från föroreningsberäkningar. Av de biologiska och fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna bedöms "näringsämnen" och "särskilt förorenande ämnen" kunna påverkas av projektet. I dagvattenssammanhang är båda näringsämnena kväve och fosfor samt metaller som t.ex. koppar, krom och zink relevanta. Projektet bedöms inte påverka de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna eftersom det inte ligger i anslutning till vattenförekomsten. Relevanta prioriterade ämnen i dagvattenssammanhang är metaller som t.ex. kadmium, bly och nickel. De prioriterade ämnen som överskrids för recipienten är de överallt överskridande ämnena som inte direkt har anknytning till dagvattenutsläpp.

För de flesta av de ämnen som tillförs recipienterna från detaljplanen finns ingen klassning, vilket gör det svårt att bedöma påverkan på vattenförekomstens status. Framtaget förslag på dagvattenhantering bygger på att dagvatten från mer förorenade ytor som parkeringarna och vägar renas i svackdiken eller i skelettjordar alternativt via olje- och slamavskiljare. Rening av dagvatten sker också av det renare dagvattnet från kvartersmarken och torget när det får infiltrera grönytor och ledas ner till skelettjordar för bevattning av träden. Med förslagen på dagvattenhantering erhålls en god rening av dagvattnet och föroreningsmängderna ut från området kommer att reduceras. Förslagen innebär också en mer kontrollerad dagvattenhantering än dagens obefintliga dagvattensystem vid befintlig parkeringsyta. Om dagvattnet renas bedöms risken väldigt liten att projektet skulle påverka recipienten med avseende på vattenkvalitet. Dessutom utgör planområdet en väldigt liten del, ca 0,14 % av ytvattenförekomstens tillrinningsområde som är ca 1416 ha. Av Kungsbäckens totala tillrinningsområde (ca 10 576 ha) utgör planområdet ca 0,019 %. Projektet bedöms inte heller äventyra möjligheten att uppfylla miljö kvalitetsnormerna för Kungsbäcken.

6 KÄLLFÖRTECKNING

Gästrike vatten, 2016. Översvämningskartering.

Gästrike Vatten. 2016. Muntlig information vid möte med Malin Delin och Sara Larsson 2016-11-29. Mötet hölls på Gävle kommun.

Gävle kommun, 2004. Dagvattenpolicy.

Länsstyrelsen, 2017. VattenInformationsSystemSverige:
<http://www.viss.lansstyrelsen.se/MapPage.aspx>

Midvatten, 2016. Gävle kommun och Gästrike vatten AB, Kungsbäck, Grundvattenundersökning Etapp 1.

Regionala dagvattennätverket i Stockholms län (2009). Förslag till riktvärden för dagvattenutsläpp. Stockholm: Regionplane- och trafikkontoret Stockholms läns landsting.

SGU, 2017a. Jordartskartan: <http://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100-tusen-sv.html>

SGU, 2017b. Genomsläpplighet: <http://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-genomslapplighet-sv.html?zoom=632381.151155,6724240.110164,633881.337844,6725253.463783>

SMHI, 2016. Normalvärden för nederbörd referensperioden, 1961-1990: <http://www.smhi.se/klimatdata/meteorologi/temperatur/dataserier-med-normalvarden-1.7354>

Stockholms stad, 2016. Dagvattenhantering, Riktlinjer för parkeringsytor.

Stormtac, 2017. Stormtac Webapplikation. <http://app.stormtac.com/>

Svenskt Vatten, 2016. Avledning av dag-, drän- och spillvatten, Publikation P110.

Svensk Vatten, 2011. Nederbördsdata vid dimensionering och analys av avloppssystem P104.

Tyréns, 2016. PM Geoteknik Kungsbäck, Gävle.

WRS, 2016. Kostnadsberäkningar av exempellösningar för dagvatten, Stockholm stad. Ursprunglig källa Trafikkontoret.

WSP, 2016. Kungsbäck planprogram, Dagvattenutredning.

WSP, 2017. Kungsbäck planprogram, Översiktlig MKB.

VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med drygt 36 500 medarbetare på 500 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 3 700 medarbetare. www.wsp.com

WSP Stab

121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7

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



