

PM dagvatten Bordsvägen

Uppdragsnr: 107 29 96 Version: 1.4 Datum: 2023-10-25





Uppdragsgivare: Stockholms Stad Exploateringskontoret
Uppdragsgivarens kontaktperson: Nanna Mencin
Konsult: Norconsult AB, Hantverkargatan 5K, 112 21 Stockholm
Uppdragsledare: Ylva Egeskog
Granskare: Axel André
Handläggare: Jenny Lundberg och Ylva Egeskog

1.4	2023-10-25	Sluthandling	Y.E och J.L	A,A	J.S
1.3	2023-10-24	Sluthandling	Y.E och J.L	A.A	J.S
1.2	2023-09-28	Sluthandling	Y.E och J.L	A.A	J.S
1.1	2023-03-21	Sluthandling	Y. E	A. A	A. A
1.1	2023-03-10	Granskningshandling	Y. E	A. A	A. A
1	2021-12-13	Sluthandling	J.L	M.J	M.J
GH	2021-11-29	Granskningshandling	J.L	M.J	M.J
Version	Datum	Beskrivning	Upprättat	Granskat	Godkänt

Detta dokument är framtaget av Norconsult AB som del av det uppdrag dokumentet gäller. Upphovsrätten tillhör Norconsult. Beställaren har, om inte annat avtalats, endast rätt att använda och kopiera redovisat uppdragsresultat för uppdragets avsedda ändamål.

► Innehåll

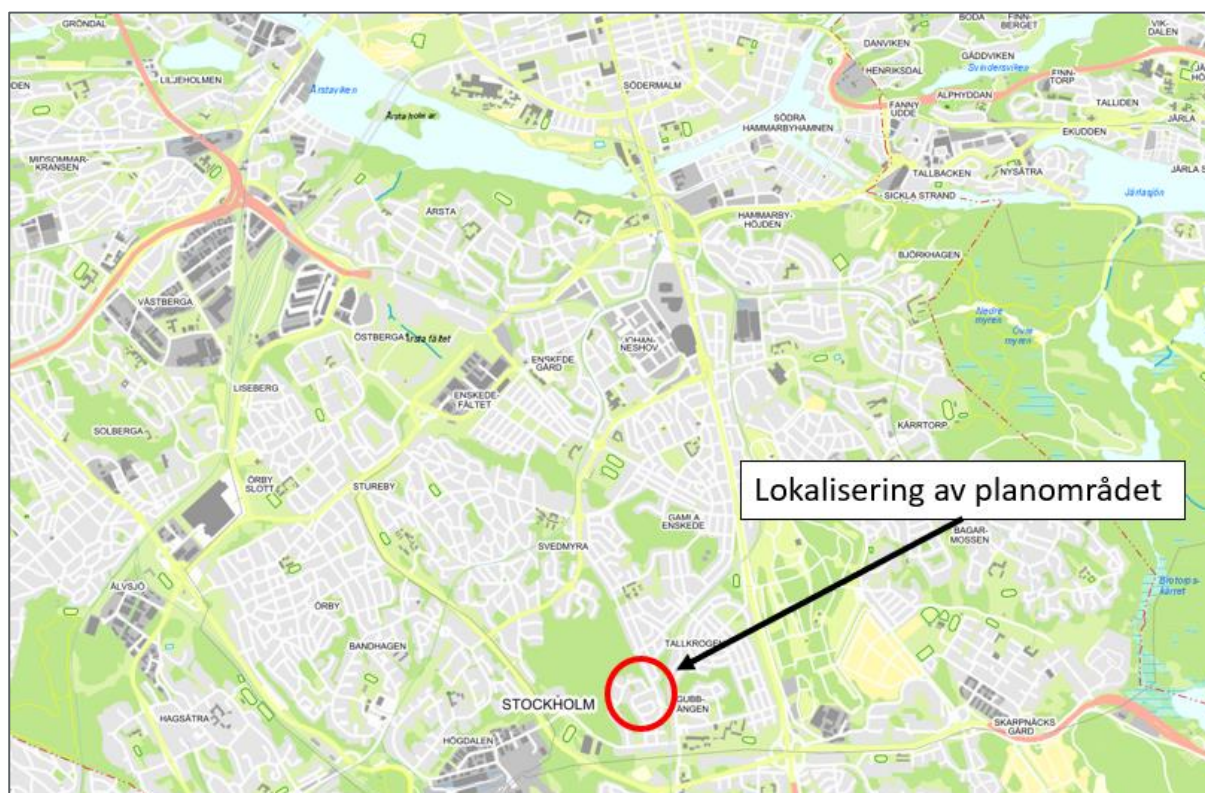
1	Inledning och syfte	4
1.1	Befintlig och planerad markanvändning	5
2	Befintlig och framtida dagvattenhantering	7
2.1	Förändrade dagvattenflöden	7
2.2	Förändrad föroreningsbelastning	8
2.3	Åtgärdsnivån	9
2.4	Föreslagen dagvattenhantering inom allmän platsmark	9
3	Skyfallshantering	11
4	Slutsatser	13
5	Litteraturförteckning	14

1 Inledning och syfte

På uppdrag av Stockholm stad har Norconsult AB upprättat detta PM gällande dagvattenhanteringen inom allmän platsmark för detaljplanen Bordsvägen-Herrhagsvägen del av Gubbängen 1:1. Översiktlig placering av planområdet ses i figur 1.

Inom kvartersmarken planeras byggnation av ca 90 nya bostäder samt en verksamhetslokal. En dagvattenutredning för kvartersmarken har genomförts av Structor (Structor, 2023). Inom allmän platsmark planeras en mindre omläggning/flytt av Kistvägen söderut. Detta innebär att vägytan inom detaljplanen totalt sett blir mindre då del av befintlig väg kommer att omfattas av kvartersmark. I övrigt planeras inga större förändringar av markanvändningen.

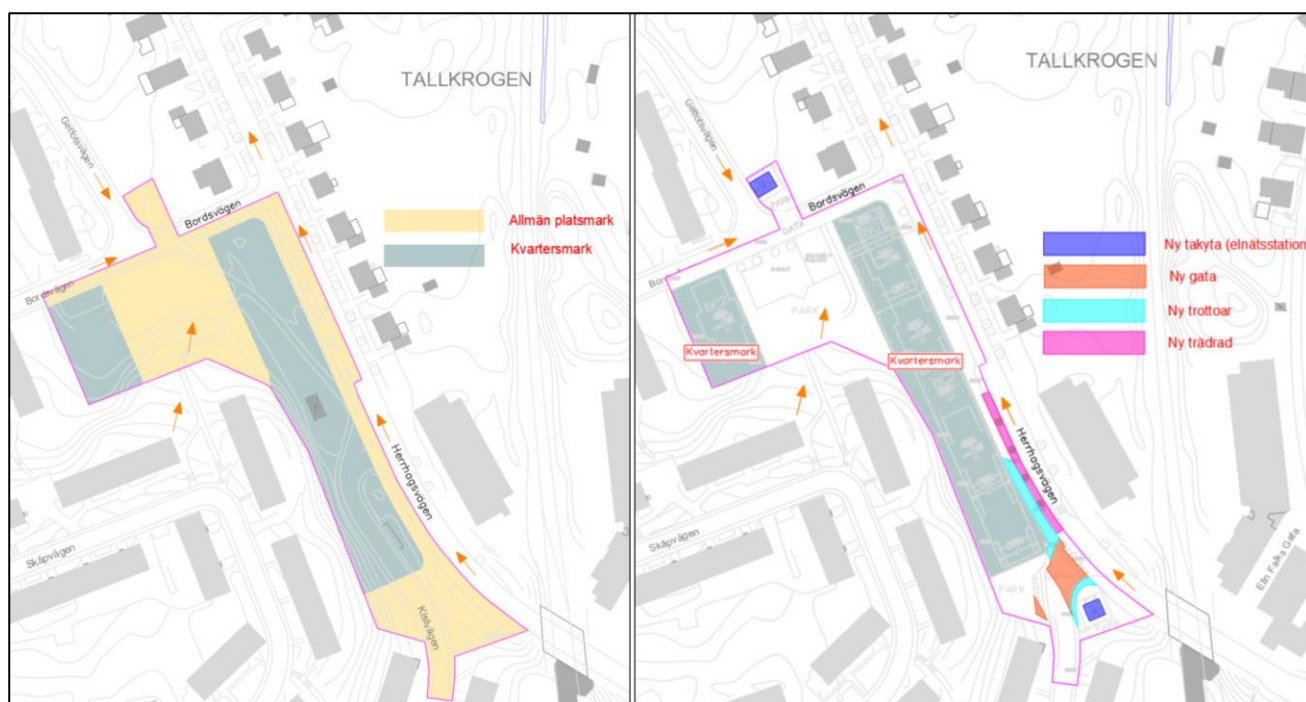
Syftet är att utreda om det finns risk för negativ påverkan på recipienten, om åtgärdsnivån behöver tillämpas inom allmän platsmark, samt att se över hur skyfallssituationen påverkas efter planerad omläggning av Kistvägen. Då de planerade förändringarna inom allmän platsmark är små bedöms det inte finnas behov av en fullskalig dagvattenutredning. En översiktlig sammanfattning för hela planområdet görs dock med avseende på flöden och föroreningar.



Figur 1. Planområdets ungefärliga placering i södra Stockholm

1.1 Befintlig och planerad markanvändning

Figur 2 redovisar framtida uppdelning mellan kvartersmark och allmän platsmark (vänstra bilden) samt framtida exploatering (högra bilden). Områden inom kommande allmän platsmark utgörs i stora drag av parkmark, del av Kistvägen samt trottoar och trädrad. De områden inom allmän platsmark där förändring av markanvändningen planeras är markerade figuren. Tabell 1 redovisar markanvändningen för dessa områden för befintlig och planerad situation. I övrigt behålls befintlig markanvändning.



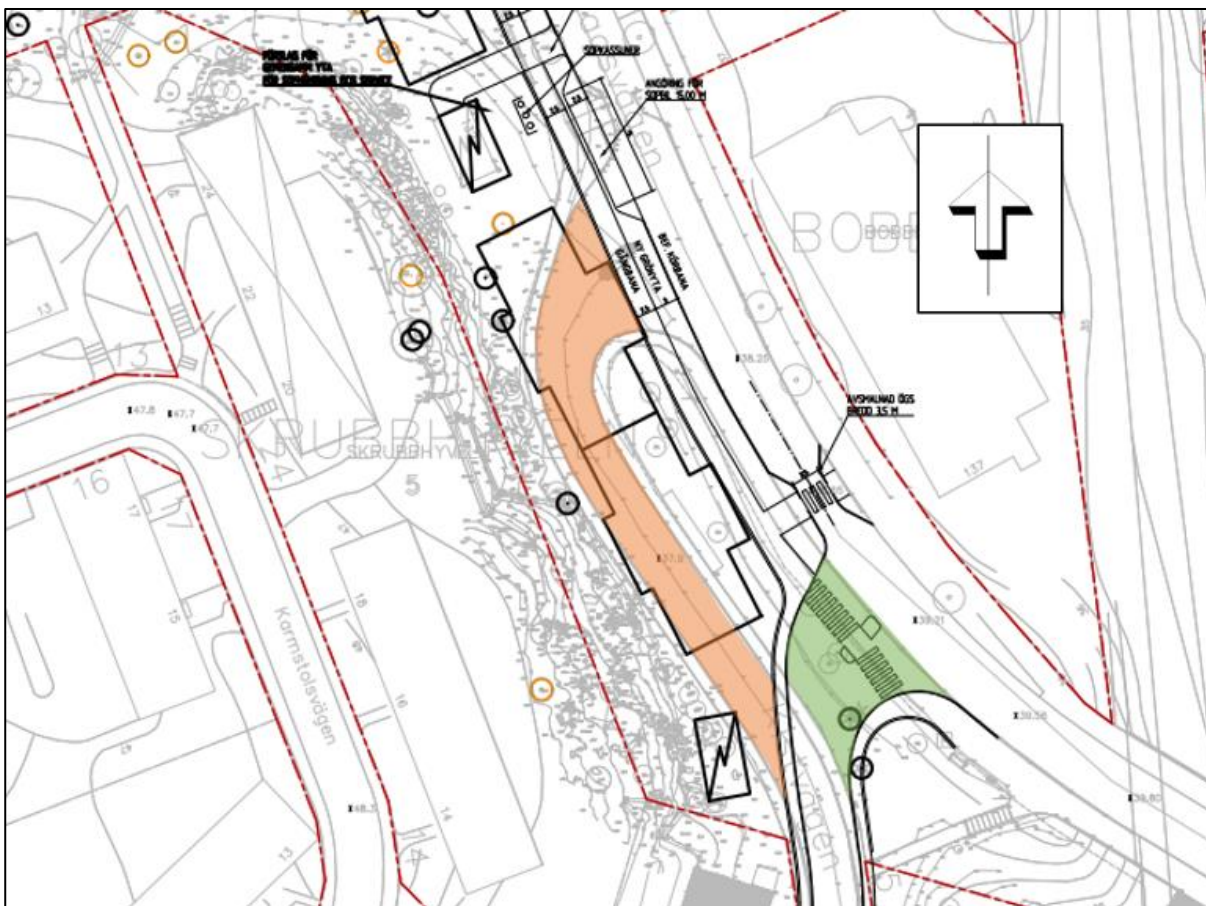
Figur 2. Detaljplanområdet med kommande indelning av allmän platsmark och kvartersmark (vänstra bilden) och med planerad exploatering (högra bilden). Orangea pilar redovisar rinnriktningen.

Tabell 1. Ytor med förändrad markanvändning enligt figur 1 (till höger).

Markanvändning	Befintlig situation [m ²]	Planerad situation [m ²]
Tak (elnätsstation)	0	83
Grönområde	396	149
Gata	0	164
Trottoar	149	149
Total, förändrad markanvändning	545	
Total, area allmän platsmark	4 790	

Områden inom vilka förändring av markanvändningen planeras utgör totalt ca 545 m² vilket innebär ca 10% av den totala allmänna platsmarken inom planområdet. För 90% av den allmänna platsmarken blir markanvändningen alltså oförändrad.

Den huvudsakliga förändringen inom allmän platsmark är omläggningen av Kistvägen. Utfarten av Kistvägen till Herrhagsvägen går i dagsläget genom den framtida kvartersmarken och planeras att flyttas söderut. En följd av detta är att ca 164 m² grönområde ersätts med gata. Total sett för planområdet innebär omläggningen dock att gatumarken minskar med ca 232 m² och ersätts med kvartersmark där åtgärdsnivån tillämpas. I Figur 3 redovisas i rött den del av vägsträckan som kommer byggas bort och i grönt den tillkommande vägytan. Befintlig elstation är placerad inom den mark som i framtiden blir kvartersmark, denna kommer flyttas ut på framtida allmän platsmark.



2 Befintlig och framtida dagvattenhantering

Dagvatten från planområdet avleds via rännstensbrunnar i Bordsvägen och i Herrhagsvägen till ett kombinerat ledningsnät. Ledningsnäten avleder dagvatten norrut via Herrhagsvägen. Recipienten är Strömmen via Henriksdals reningsverk (recipienten beskrivs i detalj i dagvattenutredningen för kvartersmarken (Structor, 2023)).

Inom parkytan vid Bordsvägen finns även ett befintligt dagvattenmagasin som planeras rivas och byggas om. Norconsult har tidigare genomfört en utredning gällande dimensionering av det planerade magasinet (Utredning Dagvattenmagasin Bordsvägen, 2021-04-09). Enligt denna kan magasinet dimensioneras så att motsvarande dagens volym fördröjs. Detta säkerställer att det planerade magasinet klarar att bromsa flödestoppar till samma nivå som i dagsläget. Föreslagen placeringen av magasinet har dock ändrats efter att förutsättningar för kvartersmarken tillkommit.

2.1 Förändrade dagvattenflöden

Befintliga och framtida dagvattenflöden har beräknats med rationella metoden för de ytor där förändring av markanvändningen sker. Beräkningar har gjorts för 10-årsregn med samt utan klimatfaktor. Beräkningarna redovisas i tabell 2.

Tabell 2. Befintliga och framtida dagvattenflöden för ytor med förändrad markanvändning

Situation	Q ₁₀ exkl. kf [l/s]	Q ₁₀ inkl. kf [l/s]
Befintlig	4	5
Framtida	8	10

Det kan konstateras att totalt för den förändrade markanvändningen beräknas dagvattenflödet vid ett 10-årsregn öka med 4 l/s exklusive klimatfaktor och 5 l/s inklusive klimatfaktor. Av denna ökning står den planerade vägytan för 3–4 l/s och takytan för elnätsstationerna för 1–2 l/s. Denna ökning bedöms som relativ liten.

Enligt dagvattenutredningen för kvartersmarken (Structor, 2023) förväntas dagvattenflödet från kvartersmarken minska med ca 4–5 l/s efter föreslagna dagvattenåtgärder inom kvartersmarken (tabell 3). Det totala dagvattenflöden från planområdet beräknas därmed inte öka även efter mindre förändringar inom allmän platsmark.

Tabell 3. Beräknade dagvattenflöden för kvartersmarken (Structor, 2023).

Tabell 4-2. Beräknade dagvattenflöden för befintlig respektive planerad situation med och utan klimatfaktor för hela utredningsområdet.				
Dagvattenflöde	Q _{dim} 5-årsregn (l/s)		Q _{dim} 10-årsregn (l/s)	
	Exklusive klimatfaktor	Inklusive klimatfaktor	Exklusive klimatfaktor	Inklusive klimatfaktor
Befintlig situation	24	31	31	38
Planerad situation utan dagvattenåtgärder	47	58	58	73
Planerad situation med dagvattenåtgärder	14	27	27	33

2.2 Förändrad föroreningsbelastning

Föroreningsmängder har beräknats med hjälp av StormTac inom allmän platsmark för de ytor där förändring av markanvändningen sker. Då övriga ytor planeras förbli detsamma kan denna förändring antas motsvara den totala för allmän platsmark inom planområdet. Förändringen av föroreningsmängder för hela planområdet har utretts med hjälp av dagvattenutredningen för kvartersmarken (Structor, 2023). Värdena redovisas i g/år i tabell 4.

Tabell 4. Beräknade föroreningsmängder från områden med förändrad markanvändning inom allmän platsmark samt med beräknade föroreningsmängder från kvartersmarken (Structor, 2023). Grön markering redovisar en total minskning för planområdet och röda en ökning.

	Föroreningsmängder [g/år]				
Ämne	Befintliga allm. plats	Framtida allm. plats	Ökning allm. plats	Förändring kv. mark efter rening ¹	Total förändring planområde
P	10	22	12	+10	+22
N	180	400	220	-600	-380
Pb	0,6	1,4	0,8	-3,3	-2,5
Cu	1,5	3,9	2,4	-7,6	-5,2
Zn	2,7	8,8	6,1	-18	-12
Cd	0,0	0,1	0,1	-0,1	-0,08
Cr	0,6	2,3	1,7	-2,6	-0,87
Ni	0,3	1,2	0,9	-0,5	+0,36
SS	1 900	8 200	6 300	-18 000	-11 700
BaP	0,001	0,006	0,005	-0,008	-0,003

1.Värden hämtade från (Structor, 2023).

Det kan konstateras att en mindre ökning sker inom allmän platsmark, främst på grund av att gata ersätter naturmark för en liten del av området. För samtliga ämnen med undantag för fosfor och nickel beräknas dock en total minskning inom planområdet. Detta främst på grund av att gata som tidigare var orenad inom kvartersmarken ersätts av bostadskvarter med LOD.

Exploateringen inom planområdet bedöms inte riskera att påverka recipienten och dess uppnående av MKN negativt utan snarare kunna bidra till en förbättring.

2.3 Åtgärdsnivån

Enligt Stockholm stad ska en åtgärdsnivå tillämpas för dagvattenhantering vid all ny- och större ombyggnation för att möta lagkraven för rening och skapa robusta dagvattensystem. Åtgärdsnivån innebär att system för fördröjning ska dimensioneras med en våtvolymp på 20 mm och ha en mer långtgående rening än sedimentation. För att ge tillräcklig avskiljning ska våtvolympen utformas som en permanentvolymp eller en volymp som ska avtappas via ett filtrerande material med en hastighet som ger en effektiv avskiljning av föroreningar. Åtgärdsnivån bygger på beräkningar som visar att dessa åtgärder kan minska föroreningsbelastningen från dagvatten med 70–80 procent vilket behövs för att kunna följa miljökvalitetsnormerna (Stockholms stad, 2016).

Stockholm Vatten och Avfall (2021) anger att grundregeln är att dagvattenhanteringen ska utvecklas i en hållbar riktning, antingen genom tillämpning av åtgärdsnivån eller genom att stadens dagvattenstrategi tillämpas. För att besluta om vilka åtgärder som bör utföras ska följande avvägningar alltid göras enligt Stockholms stad.

- Kommer det att vara möjligt att förbättra eller upprätthålla dagens dagvattensituation?
- Kommer kostnaden som uppstår att vara rimlig i relation till projektet?

Enligt Stockholm Vatten och Avfall ska åtgärdsnivån tillämpas för följande typer av projekt:

- Ny gårdsbyggnad
- Nybyggnation på hårdgjord mark
- Återuppbyggnad efter rivning
- Detaljplan för tillbyggnad

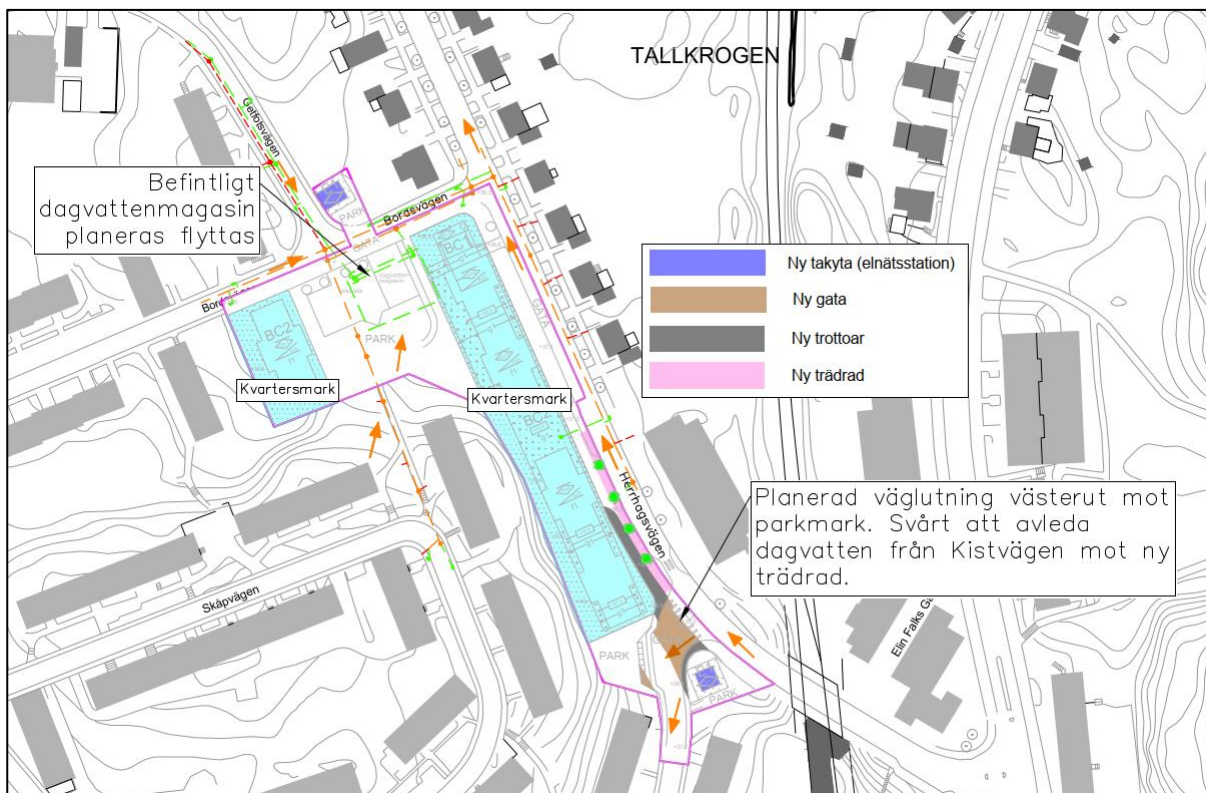
Projekt gällande breddning av gång- och cykelvägar ska enligt Stockholm Vatten och Avlopp prövas från fall till fall. Bedömningen görs utifrån om breddningen sker på hårdgjorda eller gröna ytor samt om kostnaden bedöms som rimlig i förhållande till projektet.

2.4 Föreslagen dagvattenhantering inom allmän platsmark

Enligt avsnitt 2.2 och 2.1 beräknas dagvattenflödet från planområdet bli relativt oförändrat och föroreningsinnehållet i dagvattnet beräknas minska för nästan alla föroreningar efter planerad exploatering. Detta även utan åtgärder inom allmän platsmark. Ombyggnationen av Kistvägen beräknas leda till att den totala andelen vägyta inom planområdet samt mängden vägdagvatten minskar. I samråd med Stockholm stad har ombyggnationen bedömts som en mindre ombyggnation/breddning av den befintliga vägen och det anses därför möjligt att ta avsteg från åtgärdsnivån för den nya delen av Kistvägen.

Norconsult har ändå utvärderat möjligheten att rena dagvatten från den nya delen av Kistvägen. Med den befintliga lutningen på Kistvägen avrinner dagvatten söderut. Enligt underlag från gatuprojektör behöver den nya delen av gatan skevas mot sydväst mot befintlig parkmark. Med de förutsättningarna bedöms det inte möjligt att rena gatudagvatten från Kistvägen i den planerade trädraden i Herrhagsvägen. En alternativ avledning för rening kan i stället vara mot parkmarken men det hindras av planerad trottoarkant. En översikt ses i figur 3. Reningen av dagvatten från Herrhagsvägen kommer emellertid att öka till följd av att skelettjordar anläggs längs gatan. Då den totala vägsträckan minskar efter exploateringen samt att skelettjordar anläggs längs Herrhagsvägen bedöms reningen av dagvattnet för gator att förbättras. Det anses därmed inte motiverat att vidta ytterligare åtgärder för att rena dagvattnet från tillkommande gata eftersom förbättringen skulle bli ytterst liten och inte ge någon positiv effekt på recipientens möjlighet att uppnå MKN.

Dagvattenhanteringen inom allmän platsmark föreslås därmed omhändertas på samma sätt som i dagsläget, med undantag av det planerade nya dagvattenmagasinet som ersätter det befintligt magasin, detta beskrivs närmare i " Utredning Dagvattenmagasin Bordsvägen, (2021-04-09, Norconsult).



Figur 4. Föreslaget system föreslås bevaras. Svårt att avleda dagvatten från Kistvägen till planerad trädrad då gatan lutar söderut.

3 Skyfallshantering

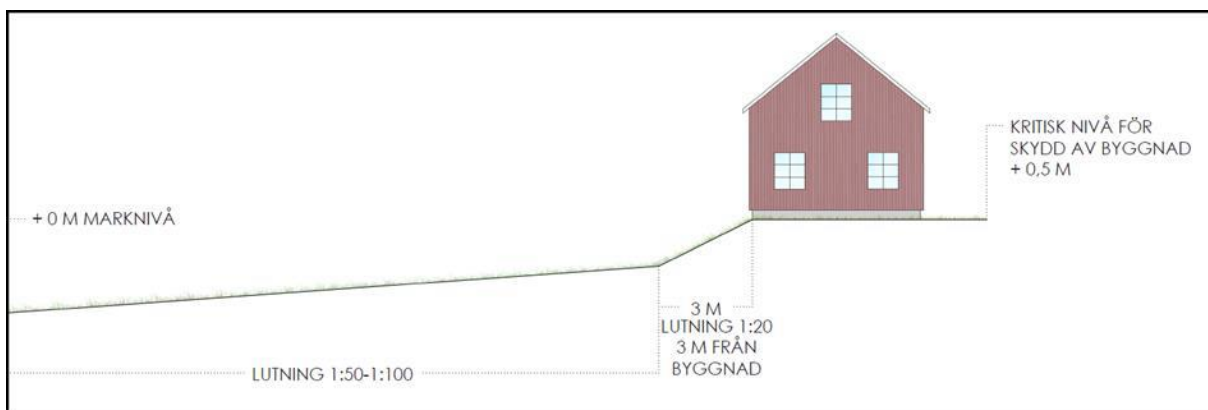
Vid ett skyfall avrinner i dagslägets ytvatten längs Kistvägen och ansamlas på vägen samt i en lågpunkt som är belägen söder om planområdet. Ytvattnet kan också avrinna vidare längs Sicklingsvägen och ansamlas i lokala lågpunkter längs vägen. Det avrinner även en del ytvatten från uppströms bostadsområde ner till Kistvägen. I Figur 5 redovisas resultat från Stockholms Vatten och Avfalls skyfallsmodellering, den vänstra figuren redovisas maximala flödeshastigheter och den högra figuren redovisar maximala vattendjup vid ett 100-årsregn.

Ombyggnationen av Kistvägen bedöms inte påverka nedströms områden negativt vid ett skyfall. På den nya vägsträckan kommer ytvattnet avrinna till den västra sidan av gatan och sedan fortsätta söderut då gatan förses med kantsten. Befintlig rinnväg finns alltså kvar med tänkt planering. Flöden på vägen förväntas inte öka. Det är emellertid viktigt att det i framtiden kan fortsätta avrinna ytvatten från uppströms bostadsområde ner på Kistvägen. Om den befintliga rinnvägen stoppas riskera vatten att ansamlas.



Figur 5. Resultat från Stockholm Vatten och Avfall skyfallsmodellering. Vänstra bilden redovisar maxflöde och högra bilden maxdjup (Stockholm vatten och avlopp, 2018).

För att säkerställa att framtida byggnader inte kommer skadas vid ett skyfall bör kvartersmarken höjdsättas till en högre nivå än gatan. Figur 6 redovisar en principskiss över hur kvartersmark generellt bör höjdsättas till en nivå högre än anslutande gatumark för att en tillfredsställande avledning av yt- och dränvatten samt spillvatten ska kunna erhållas. Om höjdsättningen utformas enligt ovan, så att gator i området alltid är belägna på lägre nivåer än kringliggande kvartersmark, kan dagvatten avledas via gatorna om ledningsnätets maxkapacitet skulle överskridas vid extrem nederbörd.



Figur 6. Princip för höjdsättning (Illustration: Norconsult AB)

Med en korrekt höjdsättning enligt principen ovan samt att befintlig rinnväg finns kvar vid tänkt planering bedöms den nya utformningen av Kistvägen inte riskera att påverka omkringliggande områden negativt vid ett skyfall.

4 Slutsatser

Utredningen har resulterat i följande slutsatser:

- Totala dagvattenflöden beräknas inte öka vid ett 10-årsregn och föroreningsbelastning från hela planområdet inklusive kvartersmarken beräknas minska efter exploateringen för samtliga föroreningar med undantag för fosfor och nickel.
- Ombyggnationen av Kistvägen, vilken är den största förändring inom allmän platsmark, bedöms inte påverka den befintliga dagvattensituationen negativt. Totalt sett minskar vägytan inom planområdet.
- På grund av Kistvägens lutning är det inte möjligt att omhänderta dagvatten från den tillkommande vägytan. Reningen av vägdagvatten kommer emellertid förbättras inom planområdet eftersom skelettjordar anläggs längs Herrhagsvägen. En bedömning har därför gjorts att det inte är rimligt att anlägga ytterligare dagvattenanläggning då det skulle kräva kostsamma förändringar som resultera i en ytterst liten förbättring. Åtgärdsnivån kan därmed frångås inom allmän platsmark.
- Ombyggnationen av Kistvägen bedöms inte påverka befintliga rinnvägar eller risken för översvämningar inom eller nedströms planområden.

5 Litteraturförteckning

Google maps. (den 15 11 2021). *Bordsvägen*. Hämtat från
<https://www.google.se/maps/@59.2643885,18.081373,143m/data=!3m1!1e3>

Stockholm stad. (2021-06-04). *Höjdsättningsplan*.

Stockholm vatten och avlopp. (2018). *Skyfallsmodellering Stockholm stad*.

Stockholms stad. (2016). *Dagvattenhantering - Åtgärdsnivå vid ny- och större ombyggnation*. Stockholms stad.

Structor. (2023). *Dagvattenutredning Gubbängen Bordsvägen*. Stockholm: Structor.