

TORNSTADEN

KV PRÄSTLYCKAN

DAGVATTENUTREDNING




Göteborg 2018-11-29

Rev:

GICON Installationsledning AB

/ Göran Andersson /

/ Adam Björk /

 GICON Installationsledning AB Åvägen 17J 412 51 GÖTEBORG	Dokumenttyp	DAGVATTENUTREDNING		Sidnr / Antal sidor	1 (17)	
	Projektnamn	KVARTER PRÄSTLYCKAN		Projektnummer	231464	
				Utställare	AdB	
Status	PRÄSTLÖNETILLGÅNGARNA I SKARA STIFT			Datum	2018-11-29	
RAPPORT				Rev. Datum		
Kod	Text					

SAMMANFATTNING


GICON har på uppdrag av Tornstaden genomfört en dagvattenutredning för Bostäder vid Norra Ringgatan/Prästgårdsvägen i Alingsås. Kvarteret, här kallat Prästlyckan, består idag av hårdgjord yta med parkeringsplatser. Andelen hårdgjord yta kommer att minska med den planerade bebyggelsen.

Dagvattenflöden inom området har beräknats före och efter exploatering enligt riktlinjer i branschorganisationen Svenskt vattens publikation P110 från 2016. Riktlinjer i Alingsås dagvattenplan har legat till grund för utredningen.

Dagvattenhanteringen inom planområdet föreslås vid exploatering utföras så att maximala dagvattenflöden till det allmänna dagvattennätet minskar och så att föroreningshalter i dagvatten minskar jämfört med innan exploatering. Vatten från stuprörsanslutningar och gårdsbrunnar leds via dagvattenledningar till två nya förbindelsepunkter. Fördröjning föreslås utföras med underjordiska fördröjningsmagasin med infiltrationsmöjligheter, gårdshustak täckt med sedum och omhändertagande av dagvatten för bevattning. Systemet föreslås utformas så att släckvatten hanteras lokalt av räddningstjänsten och föroreningar av recipient undviks.

Recipienten för dagvatten från planområdet är Säveån. Planerad nybyggnation på planområdet bedöms inte negativt påverka recipientens möjligheter att nå uppsatta miljökvalitetsmål för vatten.

Översvämningsrisken inom området från översvämning av Säveån och till följd av kraftiga skyfall bedöms vara liten.

 GICON Installationsledning AB Åvägen 17J 412 51 GÖTEBORG	Dokumenttyp	Sidnr / Antal sidor		
	DAGVATTENUTREDNING	2 (17)		
	Projektnamn	Projektnummer		
Status RAPPORT	KVARTER PRÄSTLYCKAN	231464		
		Utgivningsår		
		AdB		
	PRÄSTLÖNETILLGÅNGARNA I SKARA STIFT	Datum		
		2018-11-29		
		Rev. Datum		
Kod	Text			

INLEDNING OCH ORIENTERING

GICON har på uppdrag av Tornstaden tagit fram en dagvattenutredning för kvarteret Prästlyckan i Alingsås. Utredningens mål är att klargöra befintliga förhållanden och presentera ett förslag hur dagvattenhantering på ett lämpligt sätt kan utföras inom planområden.

Planområdet begränsas av Norra Ringgatan i söder och Prästgårdsvägen i öster. Väster om planområdet finns befintlig bebyggelse och i norr finns ett grönområde. Markanvändningen inom planområdet innan exploatering består uteslutande av hårdgjord yta i form av parkeringsplatser. Föreslagen exploateringen skulle innebära att dessa ersätts med två huskroppar med tillhörande innergård. En av huskropparna utgörs av fyra sammanhängande hus och den andra utgörs av ett fristående punkthus. Under innergård och huskroppar planeras ett underjordiskt källarplan med bland annat parkeringsgarage och förrådsutrymmen. Exploateringen och tillskottet av grönytor innebär en minskad mängd hårdgjord yta och en ökning av infiltrationen inom planområdet. I figur 1 och figur 2 kan markanvändning innan respektive efter exploatering ses.

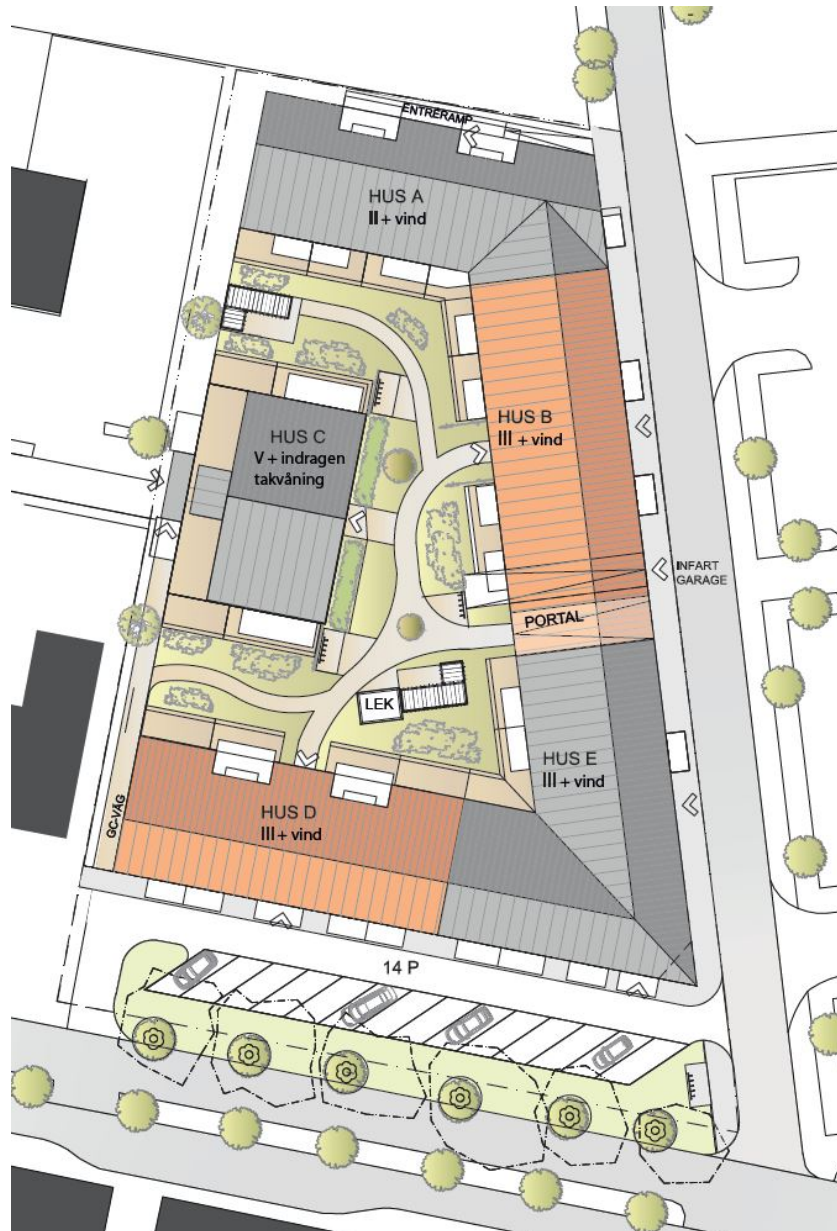
<div></div> <div>GICON Installationsledning AB</div> <div>Åvägen 17J</div> <div>412 51 GÖTEBORG</div>	Dokumenttyp	Sidnr / Antal sidor
	DAGVATTENUTREDNING	3 (17)
	Projektnamn	Projektnummer
<div>Status</div> <div>RAPPORT</div>	KVARTER PRÄSTLYCKAN	231464
		Utställare
		AdB
	Prästlönätillgångarna i Skara stift	Datum
		2018-11-29
		Rev. Datum
Kod	Text	




Figur 1 - Markanvändning inom planområdet innan exploatering består uteslutande av hårdgjord yta i form av asfalterade parkeringsplatser.

Kod

Text



Figur 2 - Markanvändning inom planområdet efter exploatering består av hus, gångbanor och parkeringsplatser samt tillhörande grönytor på innergård och vid lindallé intill Norra Ringgatan.

 GICON Installationsledning AB Åvägen 17J 412 51 GÖTEBORG	Dokumenttyp		Sidnr / Antal sidor	
	DAGVATTENUTREDNING		5 (17)	
	Projektnamn		Projektnummer	
	KVARTER PRÄSTLYCKAN		231464	
Status RAPPORT	PRÄSTLÖNETILLGÅNGARNA I SKARA STIFT		Utställare	
			AdB	
Datum				
2018-11-29				
			Rev. Datum	
Kod	Text			

FÖRUTSÄTTNINGAR

Nedan listas och beskrivs de förutsättningar som legat till grund för denna dagvattenutredning.

Underlag


- P110: Avledning av dag-, drän-, och spillvatten – Funktionskrav, hydraulisk dimensionering och utformning av allmänna avloppssystem, Svenskt vatten 2016
- Dagvattenplan för Alingsås tätort, Alingsås kommun 2011
- Länsstyrelsen i Västra Götalands läns (Vattenmyndigheten för Västerhavets vattendistrikts) föreskrifter och kvalitetskrav för vattenförekomster i Västerhavets vattendistrikt, 14 FS 2016:58
- VA-karta, Alingsås kommun
- Översvämningskartering utmed Säreån – Sträckan från Alingsås till mynningen, Rapport nr 10, reviderad 2015-06-30, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB)
- Karta med höjdangivelser, Alingsås kommun

Avgränsningar och antaganden


Riktlinjer och reningskrav för hantering av dagvatten

Lokal fördröjning av dagvatten bör utföras med 1 m³/100 m² enligt VA-verket i Alingsås.

Enligt *Dagvattenplan för Alingsås tätort* ska dagvatten från parkeringar med plats för fler än 50 fordon renas. I den föreslagna exploateringen finns endast parkeringsplatser för 14 fordon utomhus. Det förekommer inget dagvatten på parkeringsytor i det underjordiska garaget och projektet påverkas således inte av krav på rening.

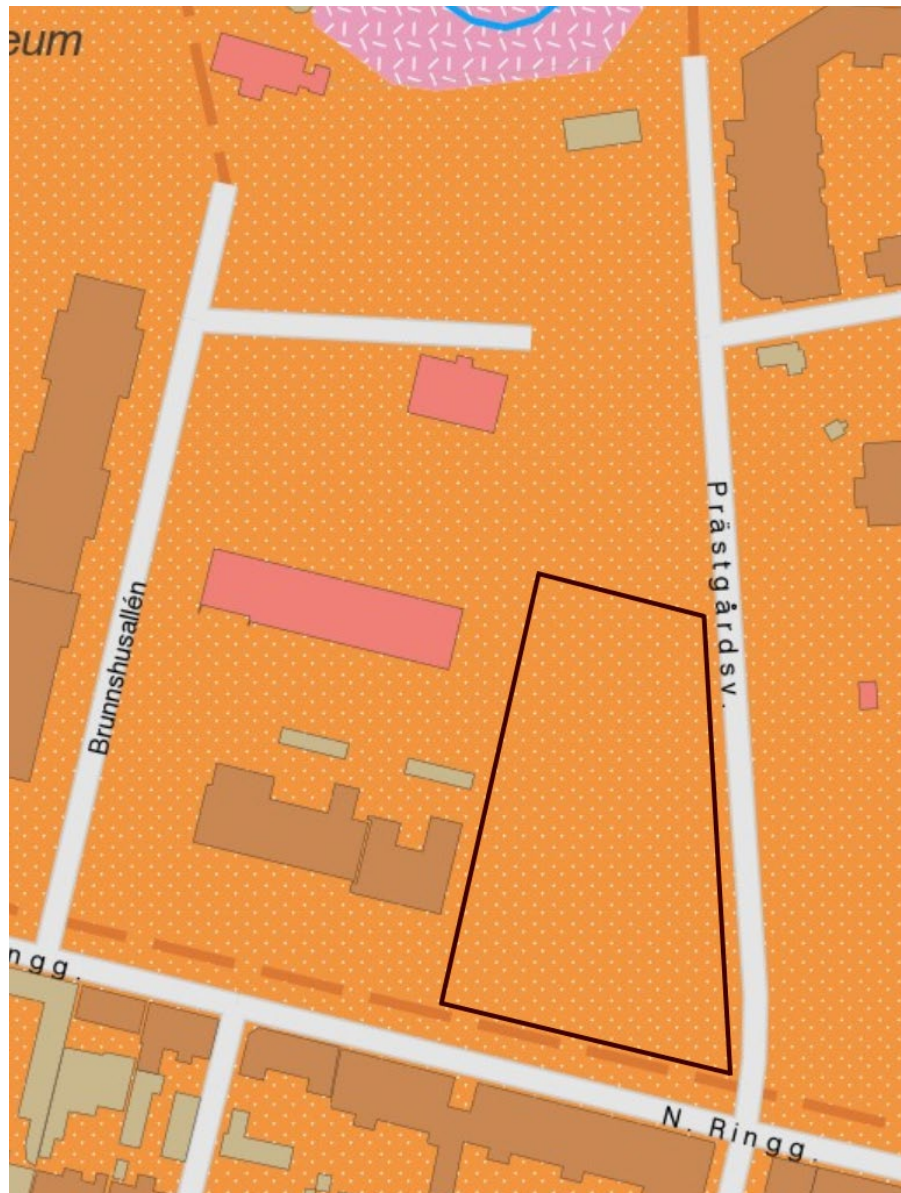
 GICON Installationsledning AB Åvägen 17J 412 51 GÖTEBORG	Dokumenttyp		Sidnr / Antal sidor	
	DAGVATTENUTREDNING		6 (17)	
	Projekttyp		Projektnummer	
	KVARTER PRÄSTLYCKAN		231464	
Status RAPPORT	PRÄSTLÖNETILLGÅNGARNA I SKARA STIFT		Utställare	
			AdB	
			Datum	
			2018-11-29	
			Rev. Datum	

Kod	Text
	<p>Miljökvalitetsnormer (MKN)</p> <p>I enlighet med EUs <i>Ramdirektiv för vatten (2000/60/EG)</i>, <i>Direktivet om prioriterade ämnen (2008/105/EG + 2013/39/EU)</i>, <i>Grundvattendirektivet (2006/118/EG)</i> och <i>Direktiv om skyddade områden</i> har miljökvalitetsnormer (MKN) fastställts för alla Sveriges yt-, grund- och kustvatten. Direktivens bestämmelser anger att försämring av berörda vatten inte får ske och bestämmelserna är bindande för medlemsstaterna. Normerna infördes för att komma tillrätta med miljöpåverkan från diffusa utsläppskällor som till exempel trafik och jordbruk. Myndigheter och kommuner ansvarar för att miljökvalitetsnormer följs (<i>Lag 2010:882</i>). Normerna syftar till att statusklassificera berörda vatten och reglera den kvalitet som miljön skall uppnå vid en viss tidpunkt. Det övergripande målet har varit att normen <i>god status</i> ska uppnås för alla berörda vatten till år 2015. Många vattendrag har dock bedömts ej ha tillräckligt hög status och har då fått en tidsfrist till 2021 eller 2027.</p> <p>Recipient</p> <p>Dagvatten från planområdet rinner mot Säveån, i Vatteninformationssystem Sverige (VISS) benämnd <i>Säveån – Alingsås centrum till Vårgårda</i> med EU-id SE643353-131175. Nedströms planområdet rinner Säveån ut i sjön Mjörn och längre nedströms vidare till Göta Älv (EU-id SE108000).</p> <p>Recipientens ekologiska status är idag klassad som <i>måttlig</i> och klassning för kemisk ytvattenstatus är <i>Uppnår ej god ytvattenstatus</i>. Recipienten ska uppnå <i>God ekologisk status</i> till år 2021. Vid samma tidpunkt ska recipienten även uppnått klassningen <i>God kemisk ytvattenstatus</i> (med undantag för kvicksilver, kvicksilverföreningar och bromerad difenyleter).</p>

 GICON Installationsledning AB Åvägen 17J 412 51 GÖTEBORG	Dokumenttyp	DAGVATTENUTREDNING			Sidnr / Antal sidor 7 (17)
	Projekt KVARTER PRÄSTLYCKAN	PRÄSTLÖNETILLGÅNGARNA I SKARA STIFT			Projektnummer 231464
					Utställare AdB
Status RAPPORT				Datum 2018-11-29	
			Rev. Datum		
Kod	Text				
<p>BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN</p> <p>Markanvändning</p> <p>Planområdet används idag som parkeringsplats. Vid exploatering tas denna bort och ersätts med det planerade kvarteret.</p> <p>Geoteknik, grundvattennivåer och infiltrationsmöjligheter</p> <p>Enligt SGUs jordartskarta domineras planområdet av postglacial sand, se figur 3.</p>					

Kod

Text



Postglacial sand



Svåmsediment, ler-silt

Figur 3 – Visar urklipp ur jordartskarta från SGU. Enligt kartan består de ytliga marklagren inom planområdet uteslutande av postglacial sand.

GICON GICON Installationsledning AB Åvägen 17J 412 51 GÖTEBORG	Dokumenttyp	Sidnr / Antal sidor
	DAGVATTENUTREDNING	9 (17)
	Projektnamn	Projektnummer
Status	KVARTER PRÄSTLYCKAN	Utställare
RAPPORT		AdB
		Datum
	PRÄSTLÖNETILLGÅNGARNA I SKARA STIFT	2018-11-29
		Rev. Datum

Kod

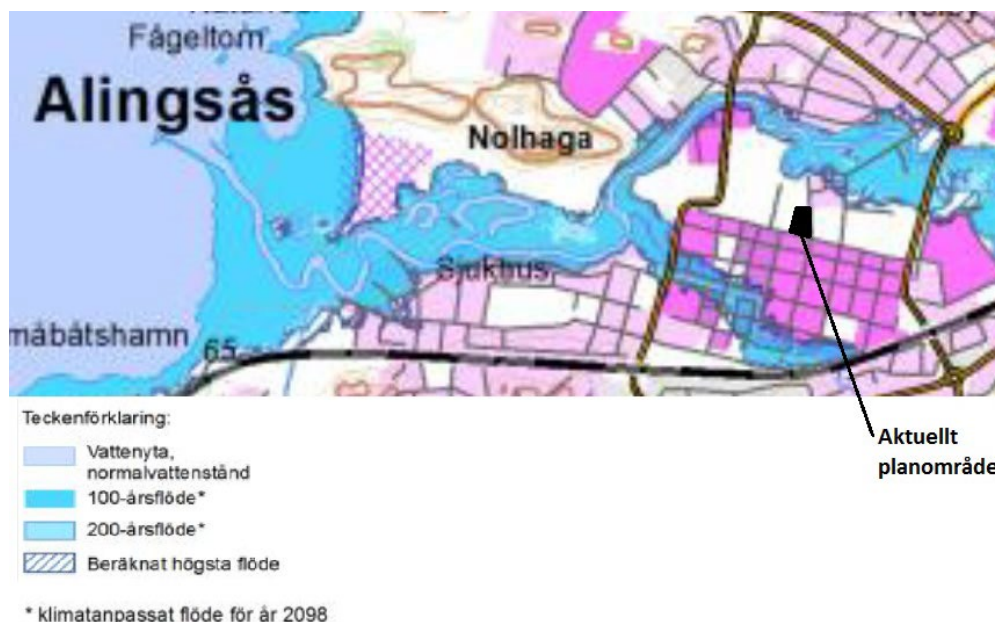
Text

Närliggande områden med postglacial sand har en mäktighet om ca 15 m. Sand och mättad sand har en infiltrationshastighet om 200 mm/h respektive 70 mm/h vilket ger goda möjligheter för infiltration. Sandens mäktighet och planområdets normala grundvattennivå måste dock fastställas för att säkert kunna bedöma infiltrationsmöjligheter.


Ytvavrinning och översvämningsrisk

Översvämningskartering utförd för Sävån visar att planområdet ligger utanför översvämningsområdet vid beräknat högsta flöde (BHF).

Översvämningsrisk med avseende på översvämning av Sävån bedöms därför inte utgöra någon begränsning för det planerade kvarteret. I figur 4 kan ytvattens utbredning vid BHF ses.



Figur 4 - Visar karta från utförd översvämningskartering med planområdets placering markerad. Planområdet ligger utanför översvämningsområdet vid beräknat högsta flöde.

 GICON Installationsledning AB Åvägen 17J 412 51 GÖTEBORG	Dokumenttyp	Sidnr / Antal sidor		
	DAGVATTENUTREDNING	10 (17)		
	Projektnamn	Projektnummer		
Status RAPPORT	KVARTER PRÄSTLYCKAN	Utställare		
		AdB		
	PRÄSTLÖNETILLGÅNGARNA I SKARA STIFT	Datum		
		2018-11-29		
Kod	Text	Rev. Datum		

En analys av marknivåer på områden med en radie 150 meter från planområdet är utförd för att fastställa eventuella översvämningsrisker till följd av extrema skyfall. Analysen visar att planområdet inte utgör någon lågpunkt och förväntad tillrinning från omgivningen bedöms inte utgöra någon risk. Marknivåer på Prästgårdsvägen och Norra Ringgatan medför att dessa kommer fungera som naturliga vattenkorridorer vid skyfall.

Befintligt dagvattensystem

Allmänna dagvattenledningar finns längs med Norra Ringgatan (diameter 300 mm) och längs med Prästgårdsvägen (diameter 225 mm). Vatten i Prästgårdsvägen leds norrut och vatten i Norra Ringgatan leds västerut. Befintlig parkeringsyta avvattnas idag med fyra stycken dagvattenbrunnar med anslutning till dagvattenledning i Prästgårdsvägen. Kapaciteten i ledningen är erforderlig för avvattning av befintlig parkeringsplats. Det dimensionerande flödet idag överstiger det dimensionerande flödet efter exploatering varför kapaciteten bedöms vara erforderlig även efter exploatering.

Ingen fördröjning eller rening av dagvatten från parkeringsplatserna finns idag.

DAGVATTENHANTERING EFTER EXPLOATERING ENLIGT DETALJPLAN

Flöden och fördröjningsbehov

Dagvattenflöden inom planområdet har beräknats med rationella metoden, ekvation 1.

$$Q = A \cdot \varphi \cdot i(t_r) \cdot kf$$

(ekvation 1)

där



GICON Installationsledning AB

Ävägen 17J

412 51 GÖTEBORG

Status

RAPPORT

Dokumenttyp

DAGVATTENUTREDNING

Projektnamn

KVARTER PRÄSTLYCKAN

PRÄSTLÖNETILLGÅNGARNA I SKARA STIFT

Sidnr / Antal sidor

11 (17)

Projektnummer

231464

Utställare

AdB

Datum

2018-11-29

Rev. Datum

Kod

Text

$Q = \text{dagvattenflöde från området}$

$A = \text{avrinningsområdets area}$

$\varphi = \text{avrinningskoefficient}$

$i(t_r) = \text{dimensionerande regnintensitet}$

$t_r = \text{regnets varaktighet}$

$k_f = \text{klimatfaktor}$

Klimatfaktor 1.25 används för hänsyn till pågående klimatförändringar.

Regnintensiteten beräknas enligt Svenskt vattens publikation P110 i ekvation 2:

$$i(t_r) = 190 \cdot \sqrt[3]{\bar{A}} \cdot \frac{\ln(t_r)}{t_R^{0.92}} + 2 \quad (\text{ekvation 2})$$

där


$\bar{A} = \text{återkomsttid [månader]}$

- Före exploatering

Område	Area [ha]	Reducerad area [ha]	Dimensionerande flöde [l/s]		
			10 år	30 år	100 år
Planområde	0,473	0,378	106	151	227

- Efter exploatering

Område	Area [ha]	Reducerad area [ha]	Dimensionerande flöde [l/s]		
			10 år	30 år	100 år
Planområde	0,473	0,345	97	138	207

 GICON Installationsledning AB Ävägen 17J 412 51 GÖTEBORG	Dokumenttyp		Sidnr / Antal sidor	
	DAGVATTENUTREDNING		12 (17)	
	Projekttyp		Projektnummer	
	KVARTER PRÄSTLYCKAN		231464	
Status RAPPORT	Projekttyp		Utställare	
	KVARTER PRÄSTLYCKAN		AdB	
	Datum		2018-11-29	
Rev. Datum				
PRÄSTLÖNETILLGÅNGARNA I SKARA STIFT				
Kod	Text			

- Fördröjningsbehov


Kravet på fördröjning av 10mm/m² kvartersmark ger en erforderlig fördröjningsvolym om 30 m³.

Bedömning av föroreningshalter och reningsbehov

Föroreningsbelastningen på planområdet bedöms minska i och med exploateringen. Avvattning av parkeringsplatser innan exploatering bedöms ha bidragit till vissa föroreningar. I huvudsak består markanvändningen efter exploatering av takytor, grönytor samt kommunikationsstråk vilket innebär att det inte krävs någon rening. Det underjordiska parkeringsgaraget utförs med rännor/brunnar i bottenplatta. Dessa ansluts inte till dag- eller spillvattensystemet och orsakar således inte något förorenat vatten. Hantering av slam och dylikt i rännor/brunnar ska utföras enligt myndighetskrav. Mot Norra Ringgatan finns 14 stycken parkeringsplatser. Dessa utförs med genomsläppligt ytskikt exempelvis permeabel asfalt. Dagvatten på ytan infiltreras och viss naturlig rening sker via transport genom jordlager. Ingen ytterligare rening erfordras.

Släckvatten på innergård

Enligt muntlig uppgift från VA-verket i Alingsås skall förorenat släckvatten som vid en eventuell släckinsats hamnar på innergården kunna hanteras inom planområdet. För att hantera detta vatten kan dagvattensystemet utrustas med en extra nedstigningsbrunn mellan gårdsbrunnar och förbindelsepunkt. Brunnen placeras för enkel åtkomst av räddningstjänsten. Vid behov proppas utgående ledning och släckvattnet pumpas med en nedsänkt läns pump till ett mobilt magasin. Släckvattnet hanteras därefter av räddningstjänst i enlighet med lagar och normer. Lösningen behöver utredas i ett senare skede i samråd med räddningstjänsten i Alingsås.

 GICON Installationsledning AB Ävägen 17J 412 51 GÖTEBORG	Dokumenttyp	Sidnr / Antal sidor 13 (17)	
		Projektnummer 231464	
	Projektnamn	Utställare AdB	
Status RAPPORT	KVARTER PRÄSTLYCKAN PRÄSTLÖNETILLGÅNGARNA I SKARA STIFT	Datum 2018-11-29	
		Rev. Datum	
Kod	Text		

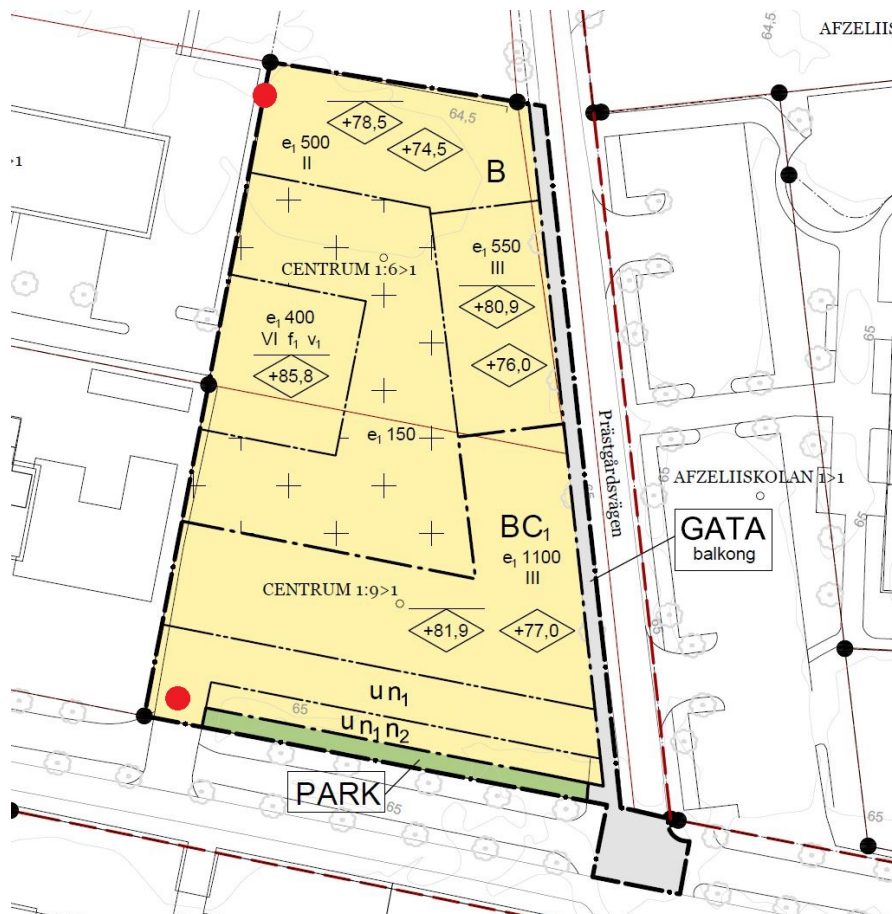
Föreslagen utformning av dagvattenhantering

Den föreslagna dagvattenhanteringen syftar till att efter exploatering effektivt avvattna planområdets ytor samtidigt som stora flöden till allmänt dagvattennät undviks och föroreningshalter minskar jämfört med innan exploatering.

Befintliga rännstensbrunnar på parkeringsplatsen tas bort och ersätts med stuprörsanslutningar för avvattning av tillkommande takytor och gårdsbrunnar för avvattning av innergården. Dagvattnet från planområdet föreslås anslutas till allmänt ledningsnät via två nya förbindelsepunkter. En förbindelsepunkt placeras i det nordvästra hörnet av planområdet och den andra i det sydvästra hörnet av planområdet, se figur 5 för ungefärliga placeringar.

Kod


Text



Figur 5 - Visar urklipp från plankarta. Röda markeringar visar ungefärliga positioner på de två nya förbindelsepunkterna.

Till förbindelsepunkt i norr leds vatten från stuprör placerade på byggnadsdelar på den norra halvan av planområdet. Dagvatten från innergården och stuprörsanslutningar placerade på den södra halvan av planområdet avvattnas via den södra förbindelsepunkten.

Fördröjning föreslås utföras med två underjordiska fördröjningsmagasin med infiltrationsmöjligheter (placeras uppströms respektive förbindelsepunkt). För ytterligare fördröjning

 GICON Installationsledning AB Åvägen 17J 412 51 GÖTEBORG	Dokumenttyp	Sidnr / Antal sidor		
	DAGVATTENUTREDNING	15 (17)		
	Projektnamn	Projektnummer		
Status RAPPORT	KVARTER PRÄSTLYCKAN	Utställare		
		AdB		
		Datum		
		2018-11-29		
		Rev. Datum		
	PRÄSTLÖNETILLGÅNGARNA I SKARA STIFT			
Kod	Text			


kan stuprör på innergården utföras med stuprörsutkastare med tillhörande vattentunnor. Uppsamlat vatten i tunnorna kan användas för bevattning av växter på innergården.

Mellan den södra förbindelsepunkten, som avvattnar innergården, och det närliggande fördröjningsmagasinet föreslås placering av en extra nedstigningsbrunn med proppmöjlighet. Lösningen gör att förorenat släckvatten kan stoppas så att det inte når grundvattnet (via infiltration i kassettmagasin) eller recipient (via allmänt dagvattennät).

Kassettmagasin och infiltrationsmöjligheter

Huvuddelen av planområdets yta består av byggnader och markanvändningen av fria ytor begränsas av lindalléns rotsystem och allmänna ledningar. Utrymmet för placering av fördröjningsmagasin inom planområdet är därför begränsat. Fördröjningsmagasin föreslås placeras vid planområdets västra del och utföras som kassettmagasin med infiltrationsmöjlighet. Kassetterna består av plastkonstruktioner med stor hålrumsandel (95%) vilket ger en platseffektiv lösning jämfört med makadammagasin (30% hålrumsandel). Ytskikt mellan magasin och omkringliggande jordmassor utförs med permeabelt ytskikt för möjliggörande av infiltration. Förväntad infiltrations (baserade på magasinens dimensioner och markens infiltrationshastighet) uppskattas till 8.4 m³/h eller 1.4 m³ under ett 10-årsregn. I kassettmagasinens effektiva fördröjningsvolym kan infiltrationsvolymen 1.4 m³ tillgodoräknas med bibehållen totalt effektiv fördröjningsvolym och låga flöden till förbindelsepunkterna. Magasinen föreslås utföras med rensanordningar vid in- och utlopp.

Markens beskaffenhet påverkar även infiltrationen av grundvatten och hur snabbt utjämning av grundvattennivåer sker och storleken på

 GICON Installationsledning AB Åvägen 17J 412 51 GÖTEBORG	Dokumenttyp	Sidnr / Antal sidor		
	DAGVATTENUTREDNING	16 (17)		
	Projektnamn	Projektnummer		
Status RAPPORT	KVARTER PRÄSTLYCKAN	Utställare		
		AdB		
	PRÄSTLÖNETILLGÅNGARNA I SKARA STIFT	Datum		
		2018-11-29		
		Rev. Datum		
Kod	Text			

utjämningsområdet. Användning av dräneringsledningar kan medföra en sänkning av grundvattennivån. Byggnationer föreslås därför utföras utan dräneringsledningar så att risken för sänkta grundvattennivåer undviks. Konstruktionsdelar utsatta för vattentryck föreslås utföras i vattentät betong. Om dräneringsledningar ska användas bör påverkan på grundvattennivån utredas. Väster om planområdet finns idag bebyggelse som enligt uppgift från Alingsås kommun kan vara känslig för sättningar.


Dagvatten för bevattning

För att erhålla vatten för bevattning kan stuprör på innergården utrustas med stuprörsutkastare. Under utkastare placeras tunnor för uppsamling och fungerar som fördröjningsvolym.

Permeabelt ytskikt under parkeringsplatser bidrar vid regn till bevattning av lindallén utmed Norra Ringgatan.

Hantering av skyfall och avrinningsvägar

Vid bedömning av översvämningsrisk till följd av kraftiga skyfall måste hänsyn tas till marknivåer och hög- respektive lågpunkter. En god ytavrinning bedöms vara möjlig med en genomtänkt höjdsättning där avrinning från fasader som vetter mot norr utförs mot grönområde med dammar och avrinning från fasader mot lindallé i söder utförs mot Norra Ringgatan. Marknivå på innergård föreslås utföras för naturlig avrinning mot gång- och cykelbana i väster för vidare transport till mindre känsliga områden.

 GICON Installationsledning AB Åvägen 17J 412 51 GÖTEBORG	Dokumenttyp	Sidnr / Antal sidor		
	DAGVATTENUTREDNING	17 (17)		
	Projektnamn	Projektnummer		
	KVARTER PRÄSTLYCKAN	231464		
Status RAPPORT	PRÄSTLÖNETILLGÅNGARNA I SKARA STIFT	Utställare		
		AdB		
Datum				
2018-11-29				
		Rev. Datum		
Kod	Text			

SLUTSATSER OCH DISKUSSION

Allmänt

Den planerade exploateringen bedöms ha en positiv påverkan på föroreningshalter i dagvatten från planområdet. En förbättring kan förväntas på grund av minskad föroreningsbelastning från parkerade bilar.

Maximala flödes hastighet till allmänt dagvattensystem minskas främst genom fördröjningsåtgärder med kassettmagasin med infiltrationsmöjligheter men viss fördröjning kommer även ske till följd av minskad andel hårdgjorda ytor.

Dagvattenflöden och föroreningshalter som uppkommer inom planområdet efter exploatering bedöms inte negativt påverka möjligheten för recipienten att uppnå miljö kvalitetsnormerna för vatten.

Översvämningsrisk och konsekvenser av extrem nederbörd

Planområdet ligger utanför översvämningsområdet för Sävån och översvämningsrisken vid stigande ytvattennivåer bedöms därför vara liten. Översvämningsproblematik till följd av kraftiga skyfall kan undvikas med en genomtänkt höjdsättning där vatten leds från fasader till mindre känsliga områden. Exploateringen innebär inte någon ökad översvämningsrisk till följd av extrem nederbörd.