



PM-DAGVATTEN

Kv. Jungmannen 2 m.fl.
Jönköpings kommun

2021-09-16

Rev 2022-06-10

	Dokument	PM Dagvatten		Handläggare S. Hultenberg	
				Skriven av E. Petersson	
	Projektnamn	Kv. Jungmannen 2 m.fl. Jönköpings kommun		Datum 2021-09-16	
				Rev. Datum 2022-06-10	Rev. A

1.	INLEDNING OCH SYFTE.....	- 2 -
2.	FÖRUTSÄTTNINGAR.....	- 3 -
2.1	Befintliga markförhållanden.....	- 3 -
2.2	Planerad bebyggelse.....	- 3 -
2.3	Lågpunkts- och flödeskartering.....	- 4 -
2.4	Dagvattenpolicy	- 5 -
3.	DAGVATTENBERÄKNING	- 5 -
3.1	Befintliga flöden	- 6 -
3.2	Tillkommande flöden	- 7 -
4.	DAGVATTENHANTERING	- 7 -
4.1	Vidare projektering	- 8 -
5.	100-årsregn.....	- 8 -
5.1	Avrinning och hörsättningsprinciper	- 9 -
5.2	Förväntad påverkan på recipienten	- 12 -
6.	SLUTSATS.....	- 12 -
7.	KÄLLOR.....	- 13 -

	Dokument	PM Dagvatten		Handläggare S. Hultenberg	
				Skriven av E. Petersson	
	Projektnamn	Kv. Jungmannen 2 m.fl. Jönköpings kommun		Datum 2021-09-16	
				Rev. Datum 2022-06-10	Rev. A

1. INLEDNING OCH SYFTE

Jönköpings kommun har påbörjat ett detaljplanearbete för kv. Jungmannen 2, 3, 4, 5 samt Väster 1:13, fortsatt i PM:et kallat Jungmannen 2 m.fl. Detaljplanen syftar till att möjliggöra för byggnation av lägenheter, trygghetsboende, församlingshem och äldreboende.

Inför detaljplanens upprättande har det identifierats ett behov av ett dagvatten-PM.

Dokumentets syfte är att ta fram dagvattenberäkningar för fastigheterna före och efter byggnation. Detta för att kartlägga vilka behov framtida dagvattenhantering får.

Dokumentet studerar också effekterna av ett hundraårsregn och de effekter det får för fastigheterna före och efter byggnation. Dokumentet redovisar också en översiktlig höjdsättning av marken för kv. Jungmannen 2 m.fl. för att bibehålla rinnvägar för dagvatten i händelse av ett 100-årsregn.

Redovisade beräkningar i detta dokument bygger på skissförslag daterade 202-02-10.

	Dokument	Handläggare		
	PM Dagvatten	S. Hultenberg		
		Skriven av		
		E. Petersson		
		Datum		
Projektnamn	Kv. Jungmannen 2 m.fl. Jönköpings kommun	2021-09-16		
		Rev. Datum	Rev.	
		2022-06-10	A	

2. FÖRUTSÄTTNINGAR

Svenska kyrkan och fastighetsägare till Jungmannen 5 har för avsikt att förtäta Kv. Jungmannen 2 m.fl. med lägenheter, trygghetsboende, studentlägenheter och församlingshem. Kvarteret är beläget i centrala Jönköping på Väster och omgärdas av Brunnsgatan i söder, Kapellgatan i öster, Skolgatan i norr och slottskyrkogården i väster.

Jungmannen 2 består av ett 2-våningsbostadshus och ett församlingshem. Kvarteret är till sin helhet bebyggt eller hårdgjort med undantag för en mindre gräsbevuxen gräsyta bakom församlingshemmet.

Jungmannen 3, 4 och Väster 1:13 består av en friliggande trävilla, kallad Sofiagården. Villan omgärdas i sin tur av trädbevuxen gård med gräsmatta och prydnadsbuskar. En mindre asfalterad parkeringsyta finns i anslutning till infartsgatan från Brunnsgatan.

Jungmannen 5 består av ett större gatuhus. Innergården består i sin tur till ca två tredjedelar av asfalterad parkering. Resterande gårdsyta består av gräs och plattsatta gångar. Enstaka träd finns på gården.



Ortofoto över kv. Jungmannen 2, 3, 4, 5 och Väster 1:13

2.1 Befintliga markförhållanden

Kv. Jungmannen 2 m.fl. består enligt Sveriges Geologiska Undersökning (SGU) utav postglasial sand.

Då stora delar av kvarteret utgörs av obebyggd och ej hårdgjord mark bedöms marken ha en god mottagnings- och omhändertagandeförmåga av dagvatten.

Kvarterets recipient utgörs av Vättern. Vättern bedöms i Jönköpings kommuns Dagvatten policy och handlingsplan från 2009 som känslig och innehavande av mycket höga naturvärden.

Befintligt kommunalt VA-nät saknar separerade dag- och spillvattenledningar.

2.2 Planerad bebyggelse

Ny bebyggelse planeras att uppföras tillsammans med ett underliggande källargarage som förbinder samtliga nya hus. Det medför att en betydande areal av kvarteret omvandlas till bjälklagsgård och därigenom får en förändrad vattenmottagande förmåga.

Svenska kyrkan har uttryckt en ambition om att i det placerade källargaraget placera en cistern som ska fungera som vattenreserv till kyrkogården vid bevattning.

Valet av en underjordisk vattencistern är ett resultat av platsbrist inom kvarteret där en öppen bevattningsdamm bedöms ta för stor plats i anspråk.

	Dokument	PM Dagvatten		Handläggare S. Hultenberg	
				Skriven av E. Petersson	
	Projektnamn	Kv. Jungmannen 2 m.fl. Jönköpings kommun		Datum 2021-09-16	
				Rev. Datum 2022-06-10	Rev. A



Skissförslag över planerad bebyggelse, Arkitekthuset 2020-02-10.

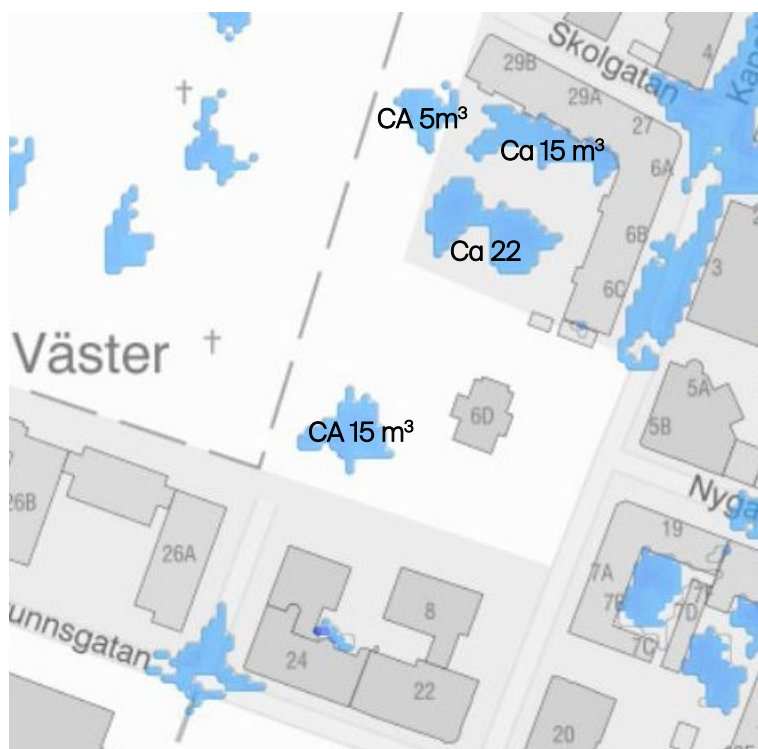
2.3 Lågpunkts- och flödeskartering

Enligt RH2000 ligger marken på höjder mellan +95,50 och +96,50 med en generell marklutning åt sydväst eller väster beroende på var i kvarteret du utgår från. Inom kvarteret återfinns fyra lågpunkter, varav tre finns i kvarterets norra del.

Identifierade lågpunkter rymmer mellan 5 och 22 m³ innan vattnet tar sig vidare väster ut enligt flödeskarteringen.

Det är viktigt att säkerställa att dessa lågpunkter inte byggs in i kvarteret utan en möjlig rinnväg ut ur kvarteret.

Se vidare resonemang under kapitel 5.1.



	Dokument	Handläggare		
	PM Dagvatten	S. Hultenberg		
		Skriven av		
		E. Petersson		
		Datum		
		2021-09-16		
Projektnamn	Kv. Jungmannen 2 m.fl. Jönköpings kommun	Rev. Datum		Rev.
		2022-06-10		A

Lågpunkter enligt befintliga markhöjder.

2.4 Dagvattenpolicy

I Jönköping kommuns dagvattenpolicy från 2009 har identifierat tre mål, dessa är: Hantering av dagvatten ska ske på ett sätt som

- Medför minsta möjliga störning på människors hälsa och på miljön i vatten och mark
- Minimerar risken för skador på byggnader och anläggningar
- Berikar bebyggelsemiljöerna och synliggör vattenprocesserna



Rinnvägar för ytvatten enligt befintliga markhöjder

Dessa mål ska nås genom ett antal åtgärder:

- Minimera andelen hårdgjorda ytor
- Begränsa föroreningskällor till dagvatten
- Separering av spill och dagvatten
- Lokalt omhändertagande av dagvatten inom egen fastighet
- Lokalt omhändertagande till gemensam anläggning
- Bibehålla grund- och ytvattennivåer.
- Rena förorenat dagvatten så långt från recipienten som möjligt.

3. DAGVATTENBERÄKNING

Nedan följer två flödesberäkningar. En baseras på befintliga förhållanden, d.v.s. hur mycket dagvattenavrinning som tillskapas idag. Den andra flödesberäkningen syftar till att identifiera teoretisk mängd dagvattenavrinning efter exploatering av Kv. Jungmannen 2 m.fl.

$$Q_{dim} = A * \varphi * i(t_r) * k_f$$

Där:

Q_{dim} = dimensionerade flöde [l/s]

A= avrinningsområdes area [ha]

φ = avrinningskoefficient (VAV P110)

$i(t_r)$ = regnets varaktighet [min]

k_f = klimattfaktor

	Dokument		Handläggare	
	PM Dagvatten		S. Hultenberg	
			Skriven av	
			E. Petersson	
Projektnamn		Datum		
Kv. Jungmannen 2 m.fl.		2021-09-16		
Jönköpings kommun		Rev. Datum		Rev.
		2022-06-10		A

Dagvattenberäkningen genomförs med rationella metoden som är en vanlig metod för bestämning av det dimensionerande maxflödet vid dimensionering av dagvattenledningar. Till metoden används ett blockregn motsvarande ett 20-årsregn. I enlighet med svensk vattens publikation P110 adderas en klimatfaktor 1,25 för att ta höjd för intensivare regn i spåren av klimatförändringarna. Intensiteten är satt till 10 minuter.

3.1 Befintliga flöden

	YTA (M ²)	φ	R (HA)	Q2 (L/S HA)	Q ^s (L/S)	Q ^T (M ³)	ANM
JUNGMAANNEN 2							
TAK	796	0,9	0,072	358	25,6	15,4	
PARKERING	140	0,8	0,011	358	4,0	2,4	
GRÄS OCH PLANTERING	127	0,1	0,001	358	0,5	0,3	
DELSUMMA					30,1	18,1	
JUNGMAANNEN 3, 4 SAMT VÄSTER 1:13							
TAK	200	0,9	0,018	358	6,4	3,9	
PARKERING	600	0,8	0,048	358	17,2	10,3	
GRÄS OCH PLANTERING	4130	0,1	0,041	358	14,8	8,9	
DELSUMMA					38,4	23,0	
JUNGMAANNEN 5							
TAK	1226	0,9	0,110	358	39,5	23,7	
PARKERING	1200	0,8	0,096	358	34,4	20,6	
GRÄS OCH PLANTERING	789	0,1	0,008	358	2,8	1,7	
DELSUMMA					76,7	46,0	
TOTALSUMMA KV JUNGMAANNEN 2 M.FL.	9208				145,2	87,1	

Vid ett 20-årsregn uppstår ett teoretiskt totalflöde om 145,2 l/s, eller 87,1 m³.

	Dokument		Handläggare	
	PM Dagvatten		S. Hultenberg	
			Skriven av	
			E. Petersson	
	Projektnamn		Datum	
	Kv. Jungmannen 2 m.fl.		2021-09-16	
	Jönköpings kommun		Rev. Datum	Rev.
		2022-06-10	A	

3.2 Tillkommande flöden

KV. JUNGMANNEN 2 M.FL.	YTA (M ²)	φ	R (HA)	Q2 (L/S HA)	Q ^s (L/S)	Q ^T (M ³)	ANM
TAK BEFINTLIGA HUS	1880	0,9	0,169	358	60,57	36,34	
TAK TILLKOMMANDE HUS	1714	0,9	0,154	358	55,23	33,14	
GRÄS OCH PLANTERING PÅ BJÄLKLAG	700	0,5	0,035	358	12,5	7,5	
GRÄS OCH PLANTERING PÅ MARK	1500	0,1	0,015	358	5,4	3,2	
GRUS OCH PLATTYTOR	3171	0,8	0,254	358	90,8	54,5	
GRÄSARMERING	243	0,7	0,017	358	6,1	3,7	
TOTALSUMMA KV JUNGMANNEN 2 M.FL.	9208				230,6	138,4	

Vid ett 20-årsregn uppstår ett teoretiskt totalflöde om 230,6 l/s, eller 138,4 m³.

Detta är en ökning av flödet med 85,4 l/s, eller 51,3 m³.

En förklaring till ökningen beror delvis på att ca 3 400 m² mark bebyggs, varav 700 m² utgörs av gårdsbjälklag och ca 1 700 m² takyta. Gårdsbjälklaget må vara grönt av växter men den ofta grunda jordvolymen kan inte hålla motsvarande mängd vatten som befintlig mark kan. Detta försämrar den vattenhållande förmågan i marken på bjälklagsgården.

4. DAGVATTENHANTERING

I Jönköping kommuns dagvattenpolicy nämns exempel på åtgärder till lokalt omhändertagande av dagvatten. Dessa är bland annat vattenutkastare, infiltration av dagvatten på grönytor, genomsläppliga hårdgjorda ytor, t.ex. gräsarmering. Värt att nämna är att kommunen saknar möjlighet att påtvinga fastighetsägaren att fördröja dagvatten på den egna fastigheten.

Fastighetsägaren har som ambition att låta dagvatten rinna över genomsläppliga ytor i den mån det är praktiskt möjligt med hänseende till topografi. Dagvatten som inte infiltreras kommer att omhändertas via rännstensbrunnar på gården. Uppsamlat vatten avledas till underjordisk fördröjning.

Fastighetsägaren Svenska kyrkan uttryckt en ambition att lagra dagvatten i en underjordisk cistern för att vid behov nyttja vattnet till bevattning av intilliggande kyrkogården. Cisternen planeras att placeras i det underjordiska garaget som kommer att uppföras. Då dessa planer vid tiden för detta PM:s uppförande befinner sig i ett idéstadium finns det inga tankar kring cisternens storlek och det blir således svårt att tala om någon konkret fördröjning.

	Dokument	PM Dagvatten		Handläggare S. Hultenberg	
				Skriven av E. Petersson	
	Projektnamn	Kv. Jungmannen 2 m.fl. Jönköpings kommun		Datum 2021-09-16	
				Rev. Datum 2022-06-10	Rev. A

4.1 Vidare projektering

Även om kommunalt dagvattennät saknas vid förbindelsepunkt bör Kv. Jungmannen 2, byggas med separata spill- och dagvattenledningar fram till förbindelsepunkten i fastighetsgräns i väntan på ombyggnad av det kommunala VA-nätet.

Vid projekteringen är det viktigt att beakta befintlig lågpunktsproblematik inom kvarteret. Det är viktigt att ny såväl som befintlig bebyggelse inte riskerar att ta skada vid stående vatten. Markprojektören behöver säkerställa att det finns vägar för vattnet att rinna ut från kvarteret. I händelse av skyfall är detta väldigt viktigt. Se vidare under kapitel 5.1

5. 100-årsregn

Att planera för ett 100-årsregn går ut på att planera för dagvattenhantering när existerande dagvattenanläggningar redan har uppnått maximal kapacitetsnyttjande och när marken är vattenmättad. Sålunda är det att rekommendera att planera och tillskapa ytor som tillåts svämma över, s.k. kontrollerad översvämning.

I detta PM simuleras ett 100-årsregn av ett blockregn med en varaktighet (intensitet) på sex (6) timmar. Detta ska ställas mot tidigare beräkning där varaktigheten är 10 min. Det medför att trots det låga flödet (54,8 l/s ha) blir totalmängden avrinning större än under 10-årsregnet.

På begäran av Jönköpings kommun är klimatfaktorn satt till 1,4.

KV. JUNGMANNEN 2 M.FL.	YTA (M ²)	φ	R (HA)	Q2 (L/S HA)	Q ^S (L/S)	Q ^T (M ³)	ANM
TAK HUS	1880	0,9	0,169	54,8	60,57	393	
GRÄS OCH PLANTERING PÅ BJÄLKLÄG	700	0,6	0,035	54,8	12,5	49	
GRÄS OCH PLANTERING PÅ MARK	1500	0,5	0,015	54,8	5,4	88	
GRUS OCH PLATTYTOR	3171	0,9	0,254	54,8	90,8	347	
GRÄSARMERING	243	0,9	0,017	54,8	6,1	25	
TOTALSUMMA KV JUNGMANNEN 2 M.FL.	9208				41,9	901	

Ett 100-årsregn med dessa förutsättningar resulterar i ett teoretiskt flöde om 41,9 l/s, eller 901 m³ vatten.

	Dokument		Handläggare	
	PM Dagvatten		S. Hultenberg	
			Skriven av	
			E. Petersson	
	Projektnamn		Datum	
	Kv. Jungmannen 2 m.fl. Jönköpings kommun		2021-09-16	
			Rev. Datum	Rev.
		2022-06-10	A	

Ovan nämnda beräkning simulerar en lågmäld nederbörd som sakta fyller på magasin, diken och vattenmättar marken. Resultatet blir en teoretisk vattenmängd som behöver hanteras ovan jord genom översvämning.

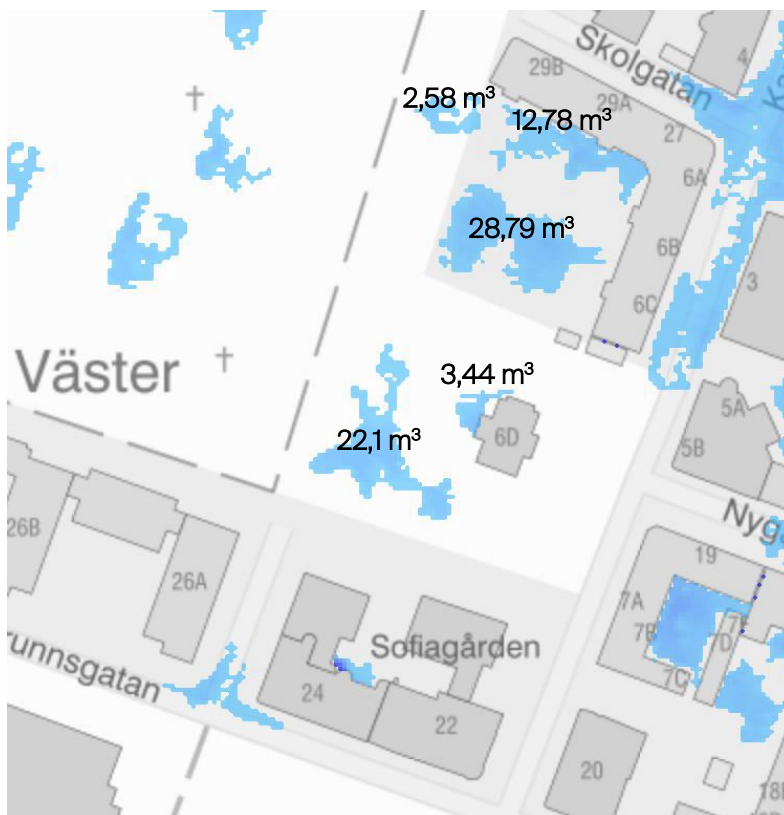
Nederbördssimulering visar att områden med stående vatten till stor del överensstämmer med tidigare identifierade lågpunkter. Stående vatten uppgår i sina djupaste delar till ca 15 cm. I figuren nedan har det samlats 69,69 m³ stående vatten.

Subtraheras 69,69 m³ från de 901³ avrinning från kvarteret kvarstår 831,31 m³ dagvatten som rinner nedströms.

5.1 Avrinning och hörsättningsprinciper

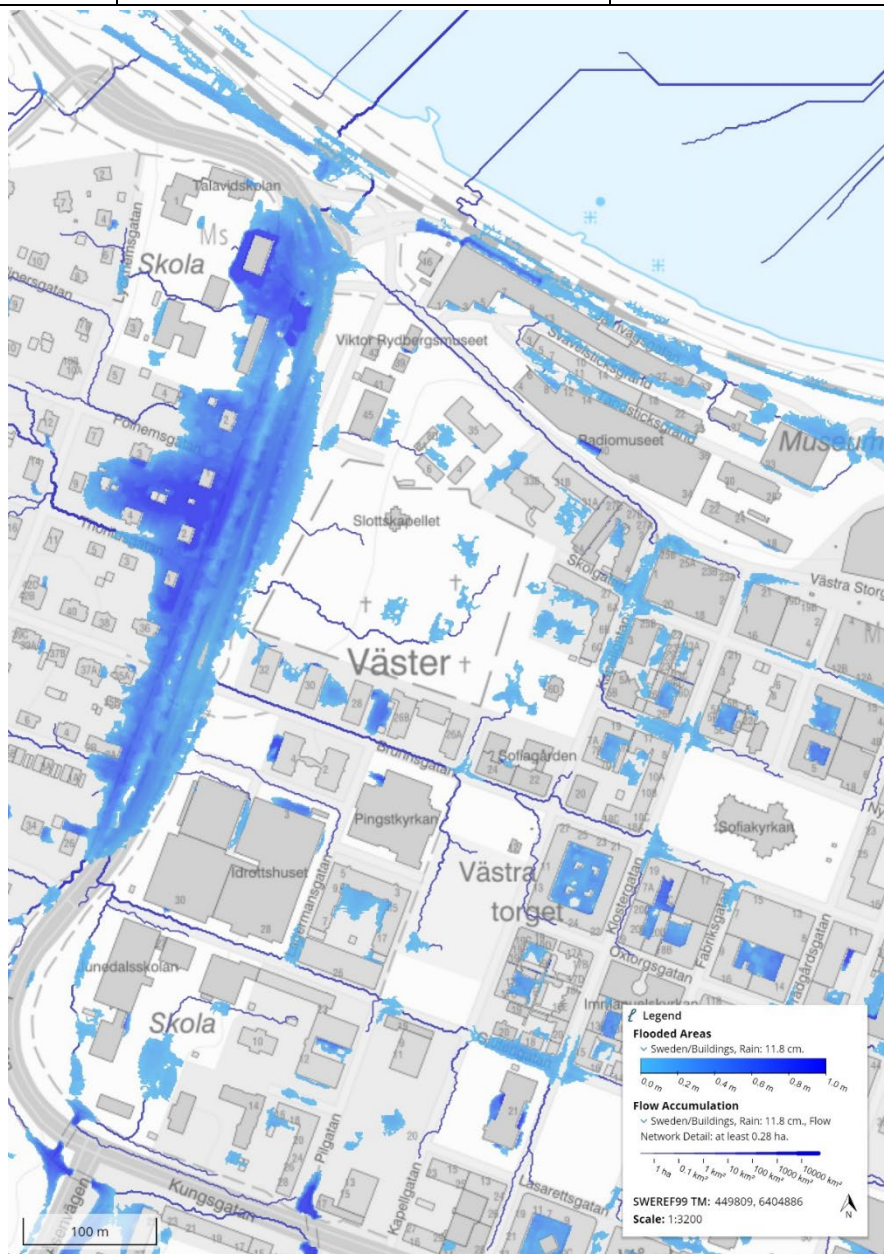
Platsens förhållandevis flacka topograf resulterar i att merparten av nederbörden kommer att söka sig vidare mot Vättern, som är områdets recipient. Simuleringen (se nästa sida) visar att överskottsvattnet hamnar i en större lågpunkt vid Junegatan och delvis in i området Bäckalyckan innan det når Vättern.

Förväntat vattendjup vid Junegatan uppgår till mellan 20–100 cm (se simulering på nästa sida).



Lågpunkter med stående vatten efter ett blockregn med en varaktighet på 6 timmar, återkomsttid 100 år och klimatfaktor 1,4. (SCALGO live)

	Dokument		Handläggare	
	PM Dagvatten		S. Hultenberg	
			Skriven av	
			E. Petersson	
	Projektname		Datum	
	Kv. Jungmannen 2 m.fl.		2021-09-16	
	Jönköpings kommun		Rev. Datum	Rev.
		2022-06-10	A	

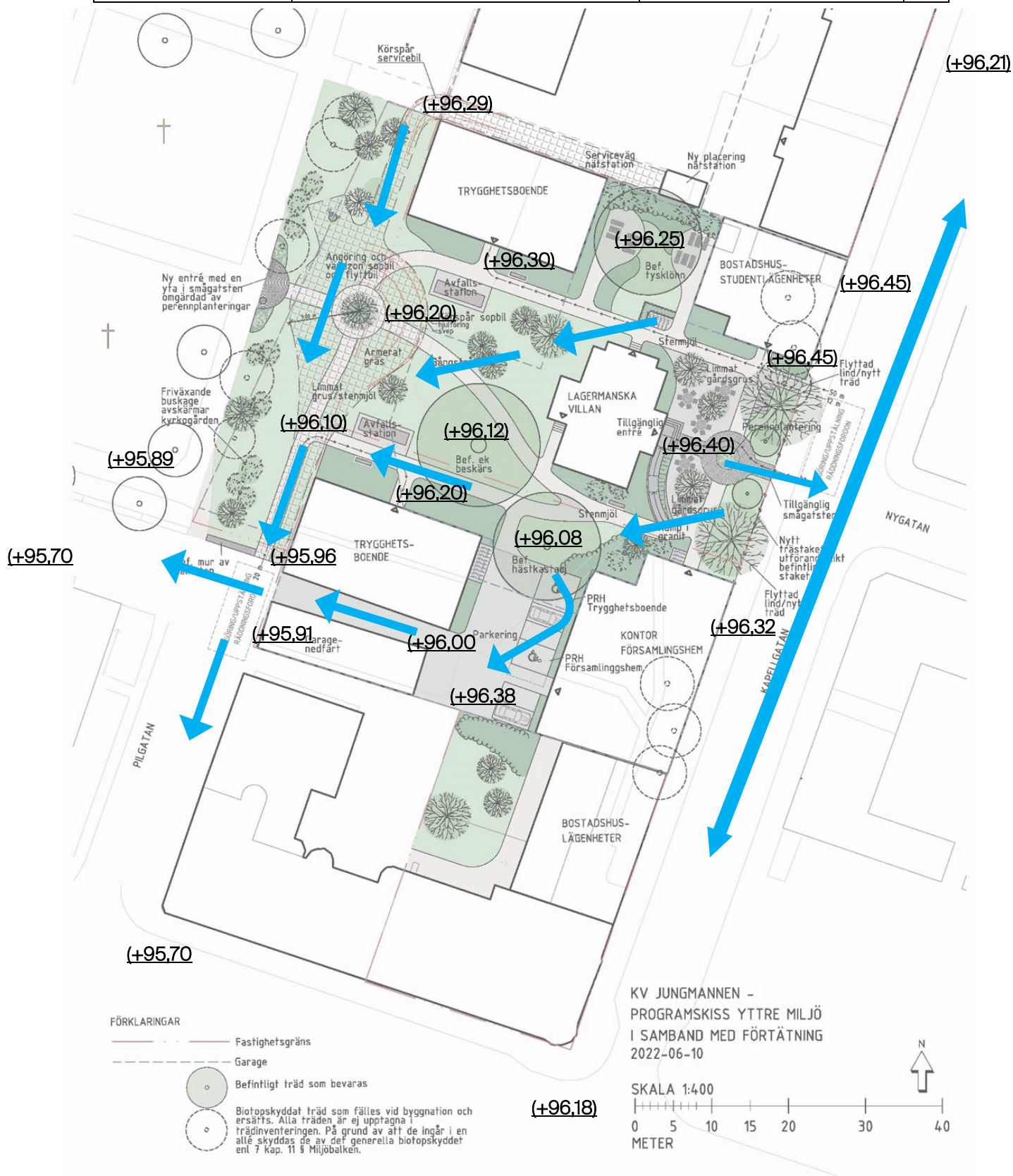


Simulering av ett 100-årsregn visar att överskottsvattnet hamnar i en större lågpunkt vid Junegatan och delvis in i området Bäckalyckan innan Vättern som är områdets recipient. (SCALGO live)

För att försäkra sig om att översvämningsproblematiken inte förvärras är det viktigt att behålla befintligt ytavrinningsstråk även efter byggnation

På nästa sida illustreras en översiktlig höjdsättning av Kv. Jungmannen efter byggnation för att bibehålla ovan simulerad ytavrinning vid ett 100-årsregn.

	Dokument	PM Dagvatten		Handläggare	S. Hultenberg
				Skriven av	E. Petersson
	Projektnamn	Kv. Jungmannen 2 m.fl. Jönköpings kommun		Datum	2021-09-16
				Rev. Datum	2022-06-10
				Rev.	A



Situationsplan för Kv. Jungmannen med angivna nyckelhöjder för att uppnå fullgod ytavrinning vid 100-årsregn

	Dokument	PM Dagvatten		Handläggare S. Hultenberg	
				Skriven av E. Petersson	
	Projektnamn	Kv. Jungmannen 2 m.fl. Jönköpings kommun		Datum 2021-09-16	
				Rev. Datum 2022-06-10	Rev. A

5.2 Förväntad påverkan på recipienten

Vättern är ett Natura 2000-område vilket ställer krav på att minimera risken för att föroreningar når sjön via dagvattenavrinning. I dagsläget utgör markparkeringen på Jungmannen 5 den stora föroreningskällan. Genom att anlägga en underjordisk parkeringsanläggning med bjälklagsgård ovanpå bedöms inte mängden förorenat dagvatten öka. Om en trög dagvattenhantering implementeras enligt Jönköpings kommuns dagvattenpolicy kan föroreningsgraden minska.

6. SLUTSATS

Den planerade ombyggnaden kommer att generera ett högre dagvattenflöde från Kv. Jungmannen 2 m.fl.

Vid ett 20-årsregn uppstår ett teoretiskt totalflöde om 230,6 l/s, eller 138,4 m³.

Detta är en ökning av flödet med 85,4 l/s, eller 51,3 m³.

Vid ett 100-årsregn uppstår ett teoretiskt totalflöde om 41,9 l/s, eller 901 m³.

Vid projekteringen är det viktigt att beakta befintlig lågpunktsproblematik inom kvarteret. Det är viktigt att ny såväl som befintlig bebyggelse inte riskerar att ta skada vid stående vatten. Markägaren behöver säkerställa att det finns vägar för vattnet att rinna ut från kvarteret.

Trots att ett separat dagvattennät saknas i förbindelsepunkten bör fastigheten projektera och bygga separata spill- och dagvattenledningar i väntan på att det kommunala VA-nätet byggs om.

Risken för en ökad föroreningsgrad av dagvatten till Vättern bedöms som låg då markparkering inom området anläggs under jord och ersätts av bjälklagsgård.

Lund 2021-09-16

Landskapsgruppen Öresund AB.



	Dokument	PM Dagvatten		Handläggare	S. Hultenberg	
	Projektnamn	Kv. Jungmannen 2 m.fl. Jönköpings kommun		Skriven av	E. Petersson	
				Datum	2021-09-16	
				Rev. Datum	2022-06-10	Rev. A

7. KÄLLOR

Svenskt vattens publikation P 105 och P110.

Jönköping kommuns dagvattenpolicy, fastställd av kommunfullmäktige 2009-01-29.

Simuleringar genomförda i SCALGO live.

Ortofoto från Lantmäteriet.