

PM

FLÖDEN TAK - GASVERKSOMRÅDET



2021-11-23

Innehåll

1	BAKGRUND OCH SYFTE	3
2	UNDERLAG	4
3	BERÄKNING FLÖDEN	5
4	DISKUSSION OCH SLUTSATS	6

Författare: Johan Ekvall. Tyréns AB, Region Öst.

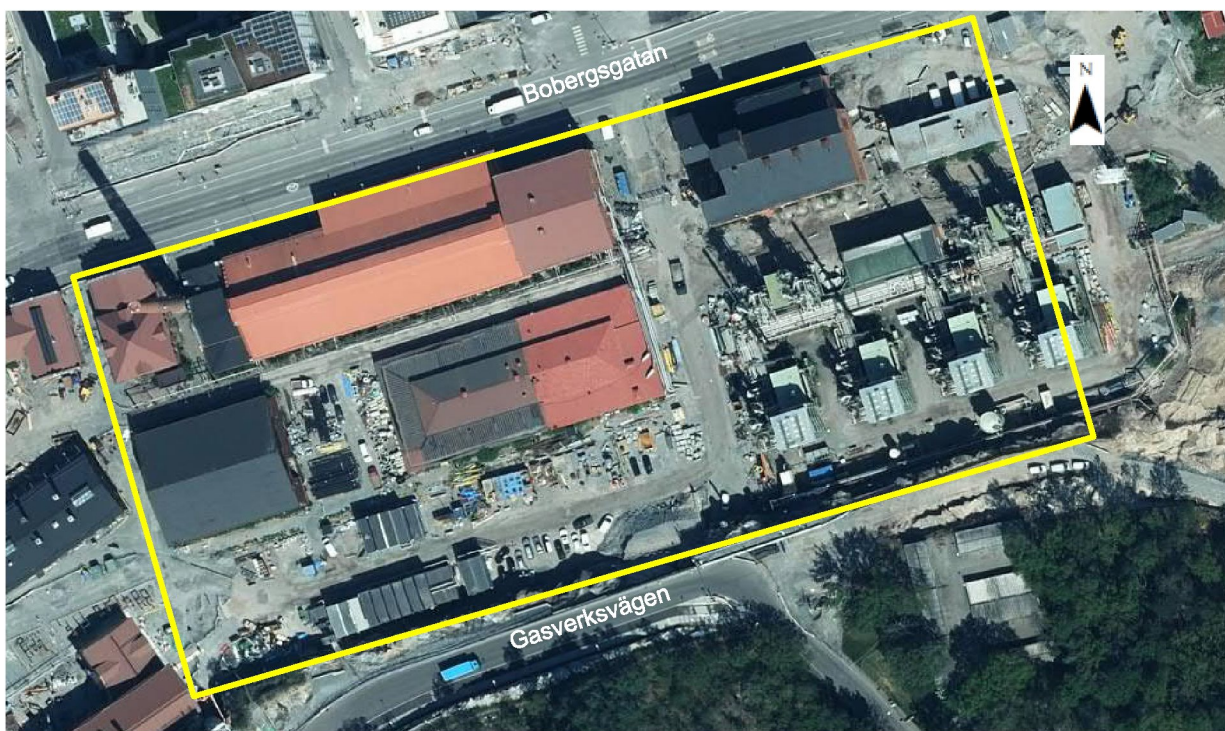
1 BAKGRUND OCH SYFTE

Byggnadsfirma Åke Sundvall (beställaren) och CA fastigheter ska omdana/bebygga ett område mellan Gasverksvägen och Bobergsgatan i Norra Djurgårdsstaden, nordöstra Stockholm (gasverksområdet). Området utgör en mindre del av fastigheten Hjorthagen 1:3 (fig. 1).

Äldre industribyggnader bevaras eller återskapas efter rivning, tre nya byggnader uppförs. De nya byggnaderna förses till stor del med gröna tak (2-3 dm tjocklek).

Fastighetsgräns går i samtliga fall vid husliv vilket innebär att fastighetsmark utöver byggnader saknas. Mark kring husen blir allmän platsmark.

Syftet med detta PM är att uppskatta avrinningen från taken efter genomförd omdaning/exploatering av området.



Figur 1. Flygfoto av planområdet i nuläge (flygfoto från Eniro.se). Utredningsområdet ungefärligen markerat med gul rektangel. Äldre industribyggnader med tak bevaras i stort sett som i figuren.

2 UNDERLAG

Situationsplan (figur 2) med ytuppgifter har erhållits från beställaren 2021-11-12. Ytuppgifterna är underlag för beräkningarna av flöden från takytorna (tabell 1).

Enligt beställaren kommer de gröna taken att vara platta eller ha liten taklutning.



Figur 2. Området efter omdaning/exploatering. Ny bebyggelse placeras i södra och östra delarna. Dessa hus får tak som till stora delar är gröna. Hus 15/16 i mitten av området behåller vanligt tak som påminner om det befintliga taket då byggnadens karaktär ska bibehållas.

Tabell 1. Sammanställning av ytor för samtliga tak. I underlaget är siffror för totalytor för gröna tak och vanliga tak förväxlade för hus C, korrigerat. Mindre hårda takytor på hus B har inkluderats i de gröna taken. Observera att hus 15/16 som i ytsammanställningen ingår i nya tak ska rivas och återuppbyggas som en replika av det hus som står där i dag vilket innebär beräkning som den nuvarande situationen är.

Takytor	m2	ha
Sedumtak/biotoptak	5139	0,5139
Tak befintliga	5877	0,5877
Tak nya (ej gröna)	4434	0,4434
Totalt	15450	1,5450

3 BERÄKNING FLÖDEN

Enligt Gröna tak handboken (<https://gronatakhandboken.se/pdf>) kan avrinningskoefficienten vid enskilda regn och årlig avrinning främst kopplas till takets tjocklek och lutning.

För tjocklek 250-500 mm anges avrinningskoefficienten för enskilda intensivare regn till 0,2 (taklutning max. 15 grader) och sett över året till 0,3. För det enskilda regntillfället förutsätts att taket är omättat, dvs tillräcklig porvolymen är tillgänglig. Koefficienten sett över året inkluderar även perioder då taket periodvis är mättat och regnvatten därför inte uppehålls på taket i någon högre utsträckning.

En sammanställning av flöden vid några valda regnintensiteter finns i tabell 2. Observera att beräkningen är approximativ och inte bör vara underlag för dimensionering av ledningar i området. Det är rimligt att anta att avrinningskoefficienten ökar något vid högre regnintensitet, valet av 0,2 som avrinningskoefficient för samtliga regn är en approximation.

Tabell 2. Flödesberäkning för samtliga tak i planområdet. En jämförelse är gjord för att visa på skillnaden mellan om större delen av de nya taken blir gröna tak (som planerat) jämfört med om dessa i stället är vanliga tak.

Dimensionerande regn

				2 år 10 min, 1,25 168 l/s*ha		5 år 10 min, 1,25 227 l/s*ha		10 år 10 min, 1,25 285 l/s*ha		20 år 10 min, 1,25 358,0 l/s*ha	
				10,1 mm		13,6 mm		17,1 mm		21,5 mm	
	avrinnkoeff	red area		l/s	m ³	l/s	m ³	l/s	m ³	l/s	m ³
Area (ha)	ω	Area*ω									
Efter exploatering											
Gröna Tak* 2-årsregn	0,5139	0,2	0,10	17,3	10,4						
Gröna tak * 5-årsregn	0,5139	0,2	0,10			23,3	14,0				
Gröna tak * 10-årsregn	0,5139	0,2	0,10					29,3	17,6		
Gröna tak * 20-årsregn	0,5139	0,2	0,10							37	22,1
Tak befintliga	0,5877	0,9	0,53	89	53,3	120	72,0	151	90	189	114
Tak nya	0,4434	0,9	0,40	67,0	40,2	91	54,4	114	68,2	143	86
Summa 2-års regn	1,5450	0,67	1,03	173	104						
Summa 5-års regn	1,5450	0,67	1,03			234	140				
Summa 10-års regn	1,5450	0,67	1,03					294	176		
Summa 20-års regn	1,5450	0,67	1,03							369	221
Efter exploatering, ej gröna tak											
Tak	1,5450	0,9	1,39	233,6	140,2	315,6	189,4	396,3	237,8	497,8	298,7
Summa	1,5450	0,9	1,39	234	140	316	189	396	238	498	299
Flöde efter exploatering:				173	l/s	234	l/s**	294	l/s	369	l/s**
Flöde före exploatering:				234	l/s	316	l/s**	396	l/s	498	l/s**
Diff i %				-26	%	-26	%**	-26	%	-26	%**
Diff i l/s				-60	l/s	-82	l/s**	-103	l/s	-129	l/s**

4 DISKUSSION OCH SLUTSATS

Då bebyggelsen saknar mark utanför byggnaderna kan ingen annan LOD-åtgärd än gröna tak vidtas enligt Stadens åtgärdsnivå för dagvatten. En del av takytorna ska bevaras i ursprungligt skick vilket omöjliggör gröna tak. Länsstyrelsens synpunkter på samrådshandlingen är att hus 15/16 efter rivning ska efterlikna det hus som finns idag. Möjligheten till gröna tak är därmed begränsad.

Därmed återstår totalt cirka 7500 m² takyta där möjlighet till gröna tak finns. Av denna yta anläggs gröna tak på cirka 70 % av dessa taktor. Övriga taktor på de nya byggnaderna behövs för tekniska installationer, solfångare mm och lämpar sig inte för gröna tak.

Då området där de nya byggnaderna uppförs ingår i gasverksområdet med industriverksamhet bedöms effekten av de nya byggnaderna bli positiv både avsett föroreningar i dagvatten och flöden. Tack vare de gröna taken bedöms flöden från samtliga hus minska med cirka 25 % jämfört med om byggnader hade haft vanliga tak.