

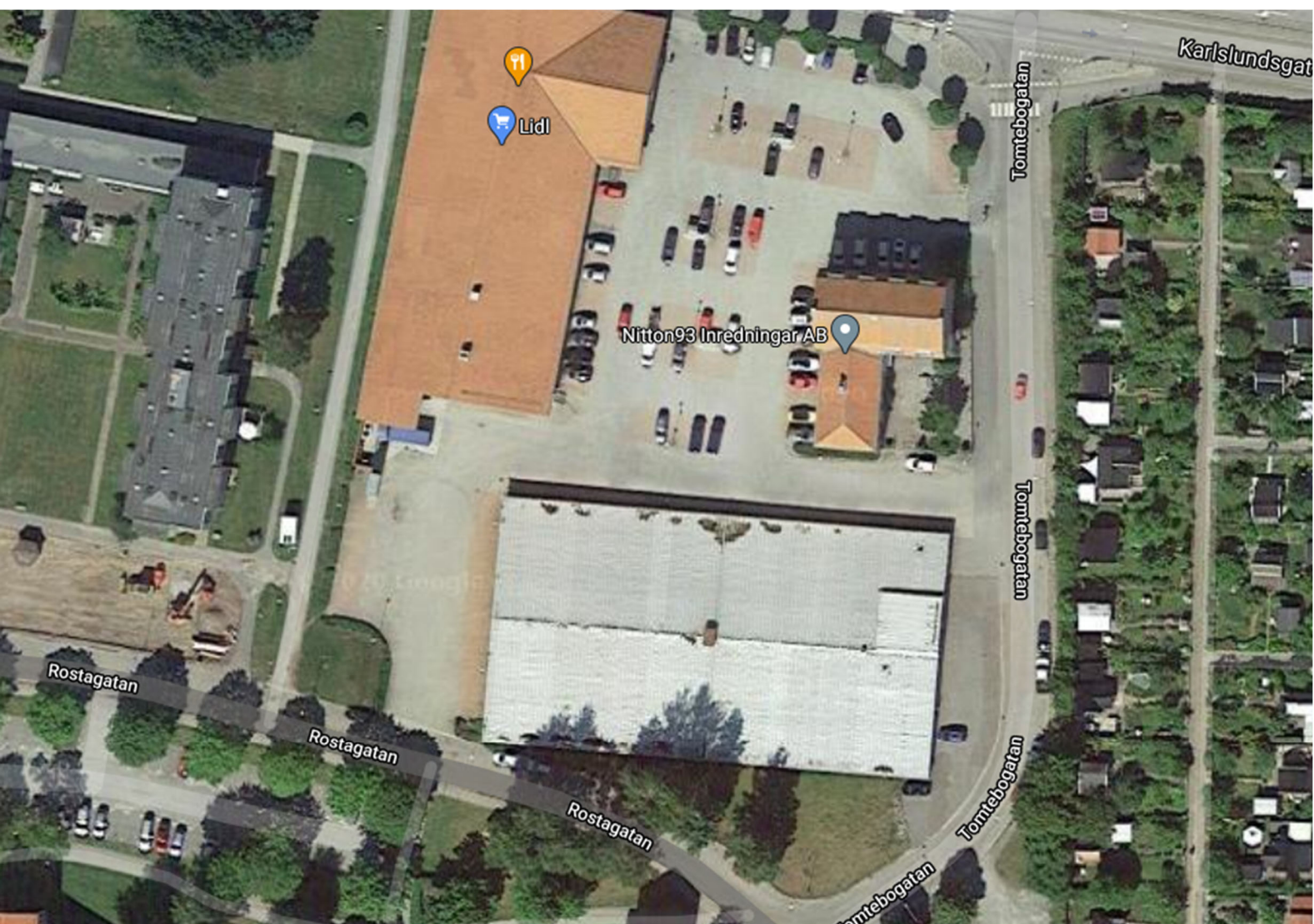


PM dagvatten Stjärnvalvet 2 Örebro kommun

Datum 2020-10-28

Revidering E 2024-05-27

Uppdragsnr: 20021



Innehåll

Bakgrund.....	3
Före exploatering	3
Topografi och terräng	4
Dimensioneringsförutsättningar	4
Dimensionerande regn	4
Flöde.....	5
Översvämning	5
Efter exploatering	6
Ytor och användning.....	6
Ytor	6
Dimensionerande regn	6
Beräkningar	6
Dagvattenbehandling.....	6
Dränering.....	7
Skyfall	7
Översvämning	7
Föroreningar	8
Påverkan på recipient.....	8

Bilagor

Ritning 20021 – DV1 rev E

Beräkning av utjämningsmagasin rev E

Skapat av: Mikael Melin
Dokumentdatum: 2023-12-05
Dokumentnamn: PM Dagvatten Stjärnvalvet 2
Uppdragsnummer: 20021

BAKGRUND

Gällande detaljplanens beteckning för användning av den befintliga fastigheten, Handel och Kontor, önskas ändrad till Bostäder.

FÖRE EXPLOATERING

Nästan hela fastigheten, 80% av ytan, är täckt av en låg enplansbyggnad.



Figur 1 Nuvarande markanvändning

Topografi och terräng

Geologi

Enligt SGU:s jordartskarta består marken inom planområdet av postglacial grovlera.

För dagvattenutredningen kan man konstatera att infiltration av dagvatten i undergrunden är olämplig på grund av jordens låga genomsläpplighet av vatten.

Recipient och statusklassificering

Svartån, som är recipient för dagvatten från planområdet, har i VISS-registret statusklassats enligt följande.

Ekologisk status	Otillfredsställande <i>på grund av stark påverkan av Örebro tätort och reglering av vattendraget.</i>
Tillkomst/härkomst	Naturlig
Kemisk status	Uppnår ej god <i>på grund av atmosfärisk deposition av kvicksilver</i>

DIMENSIONERINGSFÖRUTSÄTTNINGAR

Gällande detaljplan anger följande.

Dagvatten från parkeringsplatser, uppställnings och körytor och därmed jämförliga ytor skall renas enligt av Tekniska nämnden senast antagna riktlinjer innan anslutning av dagvattnet får ske till anvisad förbindelsepunkt.

Dagvatten från tak och annat naturligt dagvatten skall tas omhand separat från övrigt dagvatten.

Dagvattenåtgärder ska utföras på sådant sätt att fastigheten inte avleder mer dagvatten än motsvarande maxflöde från den oexploaterade fastigheten.

Dagvattenåtgärderna ska vara dimensionerande för ett tvåårsregn.

Dimensionerande regn

Vid dimensionering av nya dagvattensystem i den allmänna VA-anläggningen är minimikravet i Svenskt Vatten P110 5 års återkomsttid för regn vid fylld ledning och 20 års återkomsttid för trycklinje i marknivå ("Tät bostadsbebyggelse", tabell 2.1 s 42).

I anslutning till aktuellt projekt är det allmänna dagvattennätet i förbindelsepunkten dimensionerat för 2-årsregn med 10 minuters varaktighet (ca 8 mm regn med regnintensiteten 134 l/s,ha) i enlighet till tidigare krav (P90).

Omkring år 2016 ersattes dåvarande VAV P90, där de allmänna dagvattennäten alltså var dimensionerade för 2-årsregn, av Svenskt Vatten P110.

Det innebär att det allmänna dagvattennätet inte kan avleda ett större flöde än vad som uppstår vid ett 2-årsregn. Vid större regntillfälle blir ledningsnätet fullt utnyttjat, och inget tillkommande dagvatten av betydelse kan avledas från den aktuella fastigheten annat än via ytavrinning på mark.

I detta projekt används 5-årsregnet som dimensionerande nederbörd vid utformning av dagvattenbehandling, med tillskott av klimatfaktor.

Flöde

Tillåtet utflöde från planområdet, upp till dimensionerande regntillfälle, är i enlighet med Svenskt Vattens publikation P110 ca 20 l/s och hektar (naturmarksavrinning).

Översvämning

KlimatGIS, Länsstyrelsen, och Örebro kommun anger följande vattennivåer vid dimensionerande flöde i Svartån

- Q100_Z +27,90
- Q200_Z +28,00
- Q1000_Z +28,60
- BHF_Z +30,10

För vattenstånd vid ett teoretiskt 200-årsflöde är västra delen av fastigheten påverkad men når inte nivån för färdigt golv eller nerfart till garage. Se bildöversikt nedan samt en uppförstorad plan med markhöjder längre ner i dokumentet. Vid Q1000 är nivån +28,60 (ca 0,30 m över markyta) och för det beräknade högsta flödet (BHF) är nivån +30,10 (ca 1,8 m över markyta).

Dimensionerande vattennivå för aktuell exploatering är Q200_Z för bostäder och Q1000_Z för samhällskritisk installation, markanvändning E i planen.



EFTER EXPLOATERING

Ytor och användning

Efter exploatering kommer den stora takytan att ha ersatts med en betydligt mindre takyta och grönytor. För beräkning av utjämningsvolym antas dock i detta PM att all yta är hårdgjord.

Ytor

<i>Ytslag</i>	<i>Bruttoyta</i>	<i>Avr koeff</i>	<i>Ared</i>
Takyta	1 124	0,9	1 010
Hårdgjord yta	1 749	0,8	1 400
Grönyta	0	0,1	0
Summa	2 873		2 410

Dimensionerande regn

Beräkningar

Dimensionerande nederbörd för den aktuella reducerade ytan inom planområdet blir ett regn med 5 års återkomsttid och 50 minuters varaktighet.

Det innebär för Örebro, enligt P104 Svenskt Vatten, regnintensiteten 75 l/s,ha (5 år/50 min). Med tillägg för klimatfaktor 1,25 är dimensionerande regnintensitet 94 l/s,ha eller omräknat till regnmängd ca 24 mm.

Beräkning av erforderlig utjämningsvolym ger att den effektiva volymen som ska fördröjas är 41 m³. Utflödet får uppgå till 5,7 l/s. Se bilaga Beräkning.

På översiktsritningen är magasin och brunn för flödesreglering inritade för att beskriva storleksordning på anläggningen. Dessa kan placeras på annan plats inom fastigheten om förhållandena så medger. Detta får utredas närmare vid detaljprojektering.

Dagvattenbehandling

Det samlade dagvattnet avleds till utjämningsmagasin och brunn för flödesreglering huvudsakligen i ett markförlagt ledningsnät. Här föreslås alltså att allt dagvatten från fastigheten behandlas samlat, eftersom de hårdgjorda och trafikerade ytorna är en så liten andel av hela fastigheten.

På terrassbjälklaget kan dagvatten fördröjas ytterligare genom ytavrinning till dagvattenbrunnar innan det avleds i ledning. Utöver förbättrad avskiljning av partikulärt bundna föroreningar kan det också vara en del av gestaltningen av den gröna ytan.

Vad gäller det underjordiska garaget förutsätts att inget dagvatten kommer att avledas, utan fukt orsakat av regn/snö på fordon evakueras genom ventilations-system.

Dränering

Om källardelen kräver dränering av grundkonstruktion kommer sannolikt detta att pumpas till dagvattensystem alternativt utföras med tät konstruktion.

Skyfall

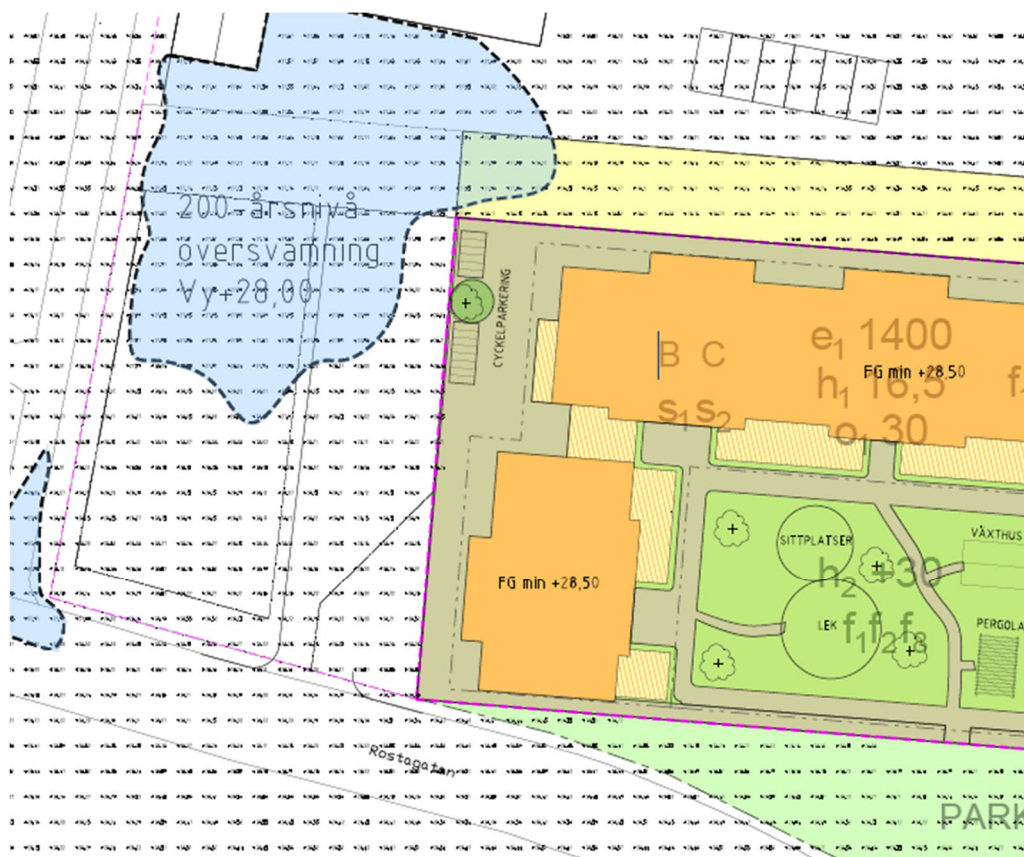
Vid regntillfällen överstigande det dimensionerande regnet, alltså även för skyfall, kommer överskjutande dagvatten att ytavrinna från fastigheten.

Nivå för färdigt golv, samt infart till garage, projekteras för att med god marginal ligga över anslutande markytor runt fastigheten. Se nedan.

Översvämning

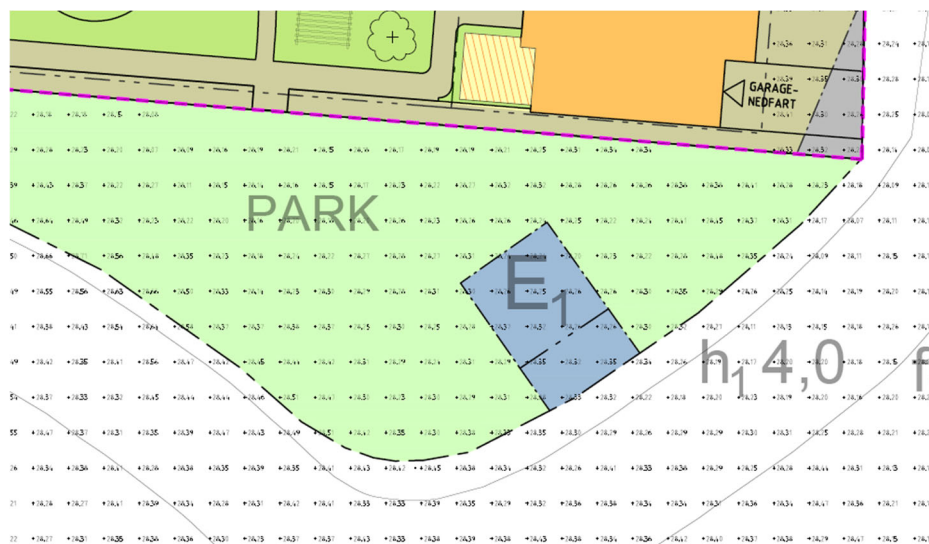
Vattennivån vid ett översvämningstillfälle med 200 års återkomsttid är ca +28,0 (RH2000), tolkat från utbredningskarta och befintlig marknivå.

För den planerade exploateringen föreslås lägsta styrande nivå vara minst 0,30 m högre än 200-årsnivån, alltså lägst +28,30 (RH2000), vad gäller nivå på färdigt golv eller sårbara installationer. För infarten till det underjordiska garaget föreslås marknivå sättas till lägst +28,40 (RH2000).



Transformatorstationen i detaljplanen, se nedan, betraktas som en samhällskritisk anläggning där funktion ska skyddas vid vattennivåer som uppkommer vid flödes-situationer som har en återkomsttid av 1000 år, vilket i detta område anges till 0,1-0,3 m över markyta. Markytan är +28,3 vilket ger översvämningnivån till som mest +28,6.

Det medför att installationen ska utföras som en vattenskyddad konstruktion upp till Q1000_Z, t ex genom att golvnivån för transformatorstationen läggs på som lägst +28,6 (ca 0,3 m över bef mark).



Föroreningar

Jämfört med dagens markanvändning, 80% takyta som till hälften ersätts med grönyta, samt minskad hårdgjord köryta på fastighetens norra sida, så kommer föroreningsinnehållet i dagvattnet att minska när planen genomförs.

Påverkan på recipient

Samma resonemang som för föroreningar ovan kan användas för recipient-påverkan.

Jämfört med nuvarande markanvändning blir påverkan på Svartåns vattenkvalitet lägre genom att en stor del av befintlig takyta ersätts med grönyta.

Den planerade exploateringen kommer alltså inte att medföra att föroreningsbelastningen på recipienten ökar.

// VAP

Stjärnvalvet 2
20021

Rev E

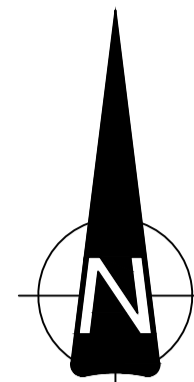
Indata	Tot yta	2 873	m2	
	Red yta	2 410	m2	
	Klimatpåslag	25	%	
	Utflöde	20	l/s,ha	5,7 l/s

Återkomsttid

60	mån		med på-	
tregn	iregn (l/s ha)	iregn (mm/h)	Volym (mm)	slag (mm)
10	181,3	65,3	10,9	13,6
15	143,8	51,8	12,9	16,2
20	120,3	43,3	14,4	18,0
25	104,1	37,5	15,6	19,5
30	92,3	33,2	16,6	20,8
35	83,1	29,9	17,5	21,8
40	75,8	27,3	18,2	22,7
45	69,9	25,2	18,9	23,6
50	64,9	23,4	19,5	24,3
55	60,7	21,9	20,0	25,0
60	57,1	20,6	20,6	25,7
65	53,9	19,4	21,0	26,3
70	51,1	18,4	21,5	26,8
75	48,7	17,5	21,9	27,4
80	46,5	16,7	22,3	27,9
85	44,5	16,0	22,7	28,4
90	42,7	15,4	23,1	28,8
95	41,1	14,8	23,4	29,3

Magasin

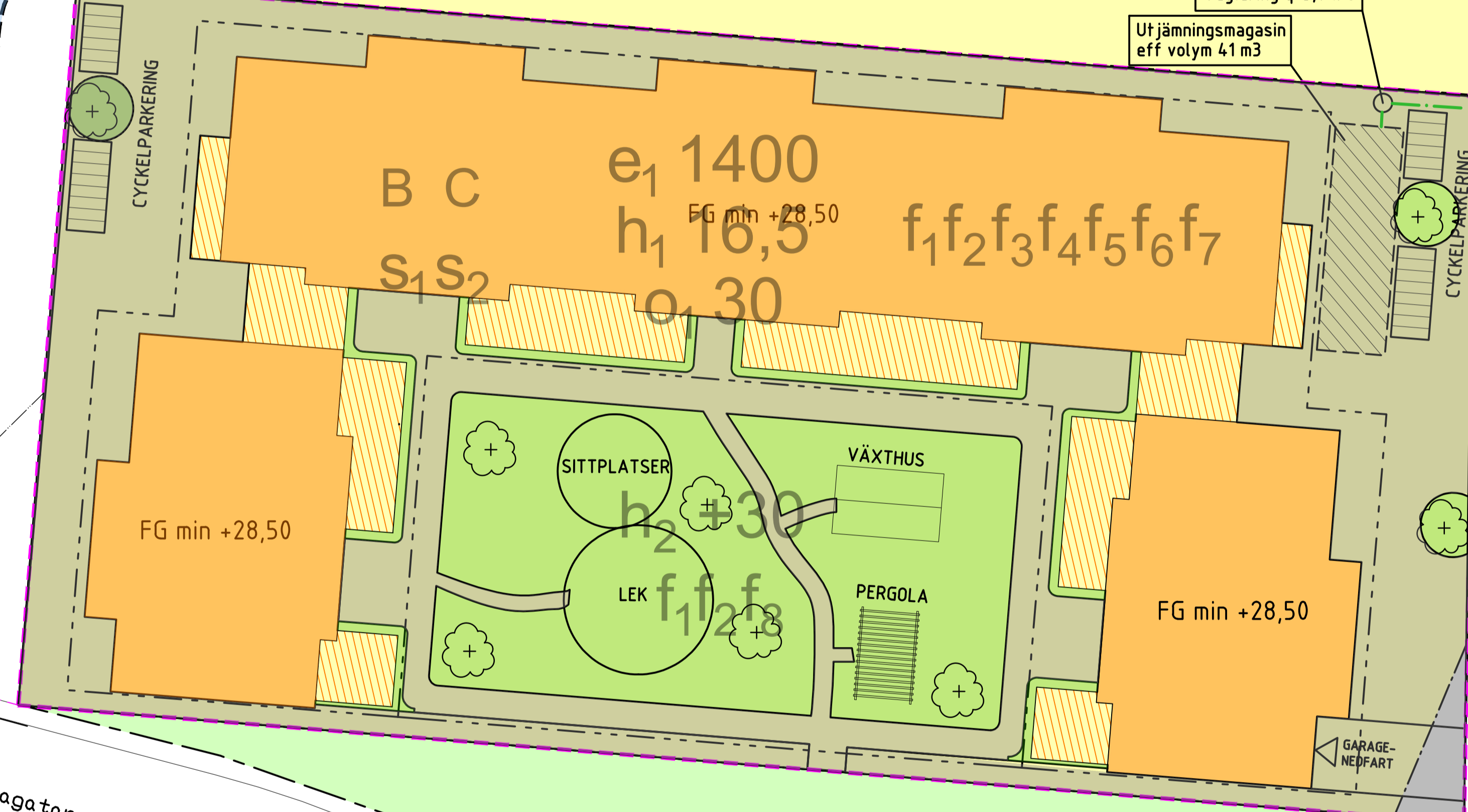
Inflöde	Utflöde	Magasinsbehov
m3	m3	m3
32,8	3,4	29,3
39,0	5,2	33,8
43,5	6,9	36,6
47,0	8,6	38,4
50,0	10,3	39,7
52,6	12,1	40,5
54,8	13,8	41,0
56,9	15,5	41,3
58,7	17,2	41,4
60,3	19,0	41,4
61,9	20,7	41,2
63,3	22,4	40,9
64,7	24,1	40,5
66,0	25,9	40,2
67,2	27,6	39,7
68,4	29,3	39,1
69,5	31,0	38,4
70,6	32,8	37,8



- Takyta
- Hårdgjord yta
- Grönyta

200-årsnivå
översvämning
Vy+28,00

Brunn för flödes-
reglering q=5,7 l/s
Utjämningsmagasin
eff volym 41 m³



GATA

Rostagatan

PARK

E₁

h₁ 4,0 f₂

E	Storlek magasin	MM	20240527
D	DP, Storlek magasin	MM	20240510
C	Storlek magasin	MM	20240210
B	FG-nivå	MM	20231205
A	Ny layout byggnad	MM	20230823
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN DATUM

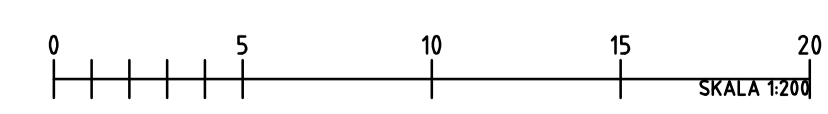
Utredning

Helix
Stjärnvalvet 2



UPPDRAG NR 20021	RITAD/KONSTR AV
DATUM 2020-10-28	ANSVARIG Mikael Melin

Dagvattenbehandling
Översiktsritning
Princip



SKALA 1:200	NUMMER DV1	IBET D
----------------	---------------	-----------