

BILAGA B- BERÄKNING AV DAGVATTENFLÖDEN

1 DIMENSIONERINGSFÖRUTSÄTTNINGAR

Rationella metoden enligt Svenskt Vatten P110 har använts för att beräkna dimensionerande flöden, se ekvation 1:

$$q_{d \text{ dim}} = A * \varphi * i(t_r) \quad (1)$$

där

$q_{d \text{ dim}}$	= Dimensionerande flöde, [l/s]
A	= Avrinningsområdets area, [ha]
φ	= Avrinningskoefficient [-]
$i(t_r)$	= Dimensionerande nederbördsintensitet, [l/s*ha]
t_r	= Regnets varaktighet [minuter]

Avrinningskoefficienter för olika ytor anges i P110. Intensiteten är en funktion av både återkomsttid och varaktighet.

Intensiteten beräknas enligt Dahlströms formel i Svenskt Vatten P104, se ekvation 2:

$$i_{\bar{A}} = 190 * \sqrt[3]{\bar{A}} * \frac{\ln(T_R)}{T_R^{0,98}} + 2 \quad (2)$$

där

$i_{\bar{A}}$	= Regnintensitet, [l/s, ha]
T_R	= Regnvaraktighet, [minuter]
\bar{A}	= Återkomsttid [månader]

För framtida scenarier multipliceras intensiteten med en klimatfaktor. Denna har valts till 1,25.

Dagvattenflödet inom utredningsområdet före och efter exploatering har beräknats för avrinningsområde A, B och C.

2 MARKANVÄNDNING

Markanvändningen som ligger till grund för flödesberäkningarna visas i Tabell 1 till Tabell 6. Markanvändningen före exploatering baseras på ortofotot i Dagvatten- och skyfallsutredning Viared Östra. Markanvändning efter exploatering baseras på plankartan given av beställaren där PARK räknas som 100% grönyta, GATA som 100% och koloniområde som 100% gräs. För kvartersmarken detaljhandel, tillfällig vistelse och verksamheter så har 40% antagits som byggrätt (takyta), 50% som hårdgjord yta (betong/asfalt) och 10% som grönyta. Markanvändningen efter exploatering baserats på mottaget underlag (230425.)

2.1 AVRINNINGSSOMRÅDE A

Tabell 1. Tabellen visar markanvändningen i utredningsområdet före exploatering för avrinningsområde A.

Före exploatering Område A	Markanvändning	Area (ha)	Red. Area (ha)	Avrinningskoefficient
	Tak	0,2	0,18	0,9
	Betong/asfalt	0,73	0,584	0,8
	Grusväg	0,16	0,064	0,4
	Gräs	9,71	0,971	0,1
Sammanvägd avrinningskoefficient				0,17
Totalt		10,80	1,8	

Tabell 2. Tabellen visar markanvändningen i utredningsområdet efter exploatering för avrinningsområde A.

Efter exploatering Område A	Markanvändning	Area (ha)	Red. Area (ha)	Avrinningskoefficient
	Tak	3,12	2,808	0,9
	Betong/asfalt	6,25	5,0	0,8
	Gräs	3,83	0,383	0,1
Sammanvägd avrinningskoefficient				0,62
Totalt		13,20	8,19	

2.2 AVRINNINGSSOMRÅDE B

Tabell 3. Tabellen visar markanvändningen i utredningsområdet före exploatering för avrinningsområde B.

Före exploatering Område B	Markanvändning	Area (ha)	Red. Area (ha)	Avrinningskoefficient
	Betong/asfalt	0,13	0,104	0,8
	Gräs	0,1	0,01	0,1
Sammanvägd avrinningskoefficient				0,50
Totalt		0,23	0,11	

Tabell 4. Tabellen visar markanvändningen i utredningsområdet efter exploatering för avrinningsområde B.

Efter exploatering	Markanvändning	Area (ha)	Red. Area (ha)	Avrinningskoefficient
Område B				
	Betong/asfalt	0,23	0,184	0,8
Sammanvägd avrinningskoefficient				0,8
Totalt		0,23	0,18	

2.3 AVRINNINGSSOMRÅDE C

Tabell 5. Tabellen visar markanvändningen i utredningsområdet före exploatering för avrinningsområde C.

Före exploatering	Markanvändning	Area (ha)	Red. Area (ha)	Avrinningskoefficient
Område C				
	Betong/asfalt	0,03	0,024	0,8
	Gräs	4	0,4	0,1
Sammanvägd avrinningskoefficient				0,11
Totalt		4,03	0,42	

Tabell 6. Tabellen visar markanvändningen i utredningsområdet efter exploatering för avrinningsområde C.

Efter exploatering	Markanvändning	Area (ha)	Red. Area (ha)	Avrinningskoefficient
Område C				
	Betong/asfalt	0,06	0,048	0,8
	Gräs	1,44	0,144	0,1
Sammanvägd avrinningskoefficient				0,13
Totalt		1,5	0,19	

3 DAGVATTENFLÖDEN OCH ERFORDERLIG MAGASINSVOLYM

Beräkningarna bygger på följande krav:

- Dagvattenflöden har beräknats före exploatering för ett 2-års regn och efter exploatering (med klimatfaktor) för ett 10-års regn.
- Fördröjningsvolymerna har beräknats enligt följande krav:
 - På allmän plats: 10-års regn efter exploatering med utloppet strypt till ett befintligt 2-års regn för avrinningsområde A och B.
 - All fördröjning sker på allmän platsmark

Före exploatering används ingen klimatfaktor. För framtida scenarier multipliceras intensiteten med en klimatfaktor. Denna har valts till 1,25.

3.1 AVRINNINGSSOMRÅDE A

FÖRE EXPLOATERING

Klimatfaktor har inte använts vid beräkning av flödet före exploatering.

Tabell 7. Flöden före exploatering för område A. Tabell nedkortad på grund av hög varaktighet.

Varaktighet	Återkomsttid	Regnintensitet	Deltagande yta	Reducerad area	Tillrinning
[minuter]	[år]	[l/s ha]	[ha]	[ha]	[l/s]
10	2	134	0,57	0,06	7,65
50	2	48	8,7	1,21	58,48
60	2	43	9,8	1,68	71,59
70	2	38	10,6	1,78	67,87
80	2	35	10,8	1,8	62,55

EFTER EXPLOATERING

Efter exploatering används klimatfaktor 1,25.

Tabell 8. Flöden och erforderlig magasinvolym efter exploatering för område A. Beräkningarna är gjorda med en klimatfaktor på 1,25. Tabell nedkortad på grund av hög varaktighet.

Varaktighet	Återkomsttid	Regnintensitet inkl. klimatfaktor	Deltagande yta	Reducerad area	Tillrinning	Utflöde	Erforderlig magasinvolym
[minuter]	[år]	[l/s ha]	[ha]	[ha]	[l/s]	[l/s]	[m ³]
10	10	285	13,2	8,19	2 334,02	71,59	1 357
210	10	36	13,2	8,19	292,37	71,59	2 781
240	10	32	13,2	8,19	264,98	71,59	2 784
270	10	30	13,2	8,19	243,01	71,59	2 777

3.2 AVRINNINGSSOMRÅDE B

FÖRE EXPLOATERING

Klimatfaktor har inte använts vid beräkning av flödet före exploatering.

Tabell 9. Flöden före exploatering för område B.

Varaktighet	Återkomsttid	Regnintensitet	Deltagande yta	Reducerad area	Tillrinning
[minuter]	[år]	[l/s ha]	[ha]	[ha]	[l/s]
10	2	134	0,23	0,11	15
20	2	89	0,23	0,11	10

EFTER EXPLOATERING

Efter exploatering används klimatfaktor 1,25.

Tabell 10. Flöden och erforderlig magasinvolym efter exploatering för område B. Beräkningarna är gjorda med en klimatfaktor på 1,25.

Varaktighet	Återkomsttid	Regnintensitet inkl. klimatfaktor	Deltagande yta	Reducerad area	Tillrinning	Utflöde	Erforderlig magasinvolym
[minuter]	[år]	[l/s ha]	[ha]	[ha]	[l/s]	[l/s]	[m3]
10	10	285	0,23	0,18	52,46	15	22
20	10	189	0,23	0,18	34,74	15	24
30	10	145	0,23	0,18	26,62	15	21

3.3 AVRINNINGSSOMRÅDE C

FÖRE EXPLOATERING

Klimatfaktor har inte använts vid beräkning av flödet före exploatering.

Tabell 11. Flöden före exploatering för område C. Tabell nedkortad på grund av hög varaktighet.

Varaktighet	Återkomsttid	Regnintensitet	Deltagande yta	Reducerad area	Tillrinning
[minuter]	[år]	[l/s ha]	[ha]	[ha]	[l/s]
10	2	134	0,39	0,04	5,23
30	2	69	2,23	0,24	16,72
40	2	56	3,13	0,33	18,84
50	2	48	3,93	0,41	16,16
60	2	43	4,03	0,42	18,06

EFTER EXPLOATERING

Efter exploatering används klimatfaktor 1,25.

Tabell 12. Flöden och erforderlig magasinvolym efter exploatering för område C. Beräkningarna är gjorda med en klimatfaktor på 1,25.

<i>Varaktighet</i>	<i>Återkomsttid</i>	<i>Regnintensitet inkl. klimatfaktor</i>	<i>Deltagande yta</i>	<i>Reducerad area</i>	<i>Tillrinning</i>	<i>Utflöde</i>	<i>Erforderlig magasinvolym</i>
<i>[minuter]</i>	<i>[år]</i>	<i>[l/s ha]</i>	<i>[ha]</i>	<i>[ha]</i>	<i>[l/s]</i>	<i>[l/s]</i>	<i>[m³]</i>
10	10	285	1,70	0,25	72,38	18,84	32
20	10	189	1,70	0,25	47,96	18,84	35
30	10	145	1,70	0,25	36,74	18,84	32