

ÄC-KONSULT AB

TELEFON 016-517400 TELEFAX 016-517405
NYGATAN 33 A 632 20 ESKILSTUNA

Dagvattenutredning Torshälla 5:8, Björkbacken, Eskilstuna.

1. Bakgrund och syfte

Ellfolk Bygg AB har fått i uppdrag av Eskilstuna kommun att göra en detaljplan. Området är klassat som åkermark. Under detaljplanearbetet har det ställts krav på en dagvattenutredning som säkerställer hantering av dagvatten för området. Syftet med denna utredning är att visa på möjliga åtgärder för att hantera dagvatten från de nya bostadshusen, garage, parkeringsytor och vägar som ska byggas.

2. Läge

Området ligger väster om Torshälla samhälle. Norr om området finns en cykelväg samt väg 943, Folkestavägen, med en kyrkogård och ridskola norr om sig. Öster om området finns en järnväg som går till Autocomp AB samt Torshällaån och den sydvästra delen består av skog. I den södra delen finns en villabebyggelse.



Bild 1. Läge och nuvarande utseende på marken

3. Befintlig dagvattenhantering och förhållande

Hela området består av åkermark. Områdets befintliga dagvatten avvattnas med ett dike som löper genom området. Diket leder ner till recipienten Torshälla ån. Diken finns även längs skogen i sydväst och mellan cykelväg och väg 943 i norr.



Bild 2. Befintlig dagvattenhantering



Bild 3. Området med befintligt dike

4. Geoteknik

Översiktlig markundersökning har utförts i området av ÄC-Konsult AB dat 2016-11-02. Området består av svagt till måttligt utbildad torrskorpelera som underlagras av delvis mkt mäktiga lösa leror. Pga dessa leror som geotekniken visar finns det inga möjligheter att infiltrera eller perklorera dagvattnet.

5. Recipient

Området har delats in i ett område med hänsyn till topografin. Genom området löper ett öppet dike och i områdets östra del finns Torshälla ån som avvattnar området.

6. Förutsättningar

Dimensionering har skett enligt P110 2004.
Dimensionering har utförts utifrån ett 20-årsregn.
Regnmängd från 2-årsregn kan släppas i bef. dike .
Resterande mängd ska fördröjas i området.
Dimensdionerande flöden har beräknats genom den rationella metoden enligt Svenskt vatten P 110. Återkomsttiden är satt till 20 år och 100 år, z-värdet 17 har använts.

Regnintensitet för 20 år är 290 l/s,ha (18 mm regn/10 minuter), motsvarande för 100 års regn är 490 l/s,ha (30 mm regn/10 minuter).

Beräkningen har förutsatt att takavvattning sker med utkastare till tomtmark.

7. Deltagande ytor

Det dagvatten som skall tas om hand lokalt är dagvatten från takytor, grusytor, vägar och tomter samt övriga ytor.

Totala ytan för området är ca. 34.600 m².

Del ytor område:

Hus och förskola:	4.700 m ²
Garage:	410 m ²
Hårdgjorda ytor (infarter).	590 m ²
Vägytor:	5.500 m ²
Övriga ytor:	24.000 m ²
Totalt:	<hr/> 35.200 m ²

8. Beräkningar

Beräkningar för hela området

20 års regn 0,0290

100 års regn 0,0490

10 min regn 600

	Yta (m ²)	Avr. Koef.	Ared (m ²)	Qdim (l/s)		Avrinning som Skall fördröjas
				20 års	100 års	
Hus	4700,00	0,10	470,00	13,63	23,03	5640,00
Garage	410,00	0,10	41,00	1,19	2,01	492,00
Garageinf.	590,00	0,80	472,00	13,69	23,13	5664,00
Vägmark	5500,00	0,80	4400,00	127,60	215,60	52800,00
Tomtmark	24000,00	0,10	2400,00	69,60	117,60	28800,00
Summa	35200,00			225,71	381,37	93396,00

Flöden och regnvolymer vid 10 minuters varaktighet.

Flödet som kan släppas direkt till lokalt dike är ca 226 l/s. Volymen som ska fördröjas i området är 94 m³.
Motsvarande flöden om takavvattning sker via dagvattenledning är 344 l/s. volymen som ska fördröjas blir då är 142 m³.

Beräkningar för område A

	Yta (m ²)	Avr. Koef.	Ared (m ²)	Qdim (l/s)		Avrinning som Skall fördröjas
				20 års	100 års	
Hus	885,00	0,10	88,50	2,57	4,34	1062,00
Garage	108,00	0,10	10,80	0,31	0,53	129,60
Garageinf.	180,00	0,80	144,00	4,18	7,06	1728,00
Vägmark	1200,00	0,80	960,00	27,84	47,04	11520,00
Tomtmark	6500,00	0,10	650,00	18,85	31,85	7800,00
Summa	8873,00			53,75	90,81	22239,60

Flöden och regnvolymer vid 10 minuters varaktighet.

Flödet som kan släppas direkt till lokalt dike är ca 54 l/s. Volymen som ska fördröjas i området är 23 m³.

Beräkningar för område B

	Yta (m ²)	Avr. Koef.	Ared (m ²)	Qdim (l/s)		Avrinning som Skall fördröjas
				20 års	100 års	
Hus	615,00	0,10	61,50	1,78	3,01	738,00
Garage	72,00	0,10	7,20	0,21	0,35	86,40
Garageinf.	130,00	0,80	104,00	3,02	5,10	1248,00
Vägmark	700,00	0,80	560,00	16,24	27,44	6720,00
Tomtmark	4800,00	0,10	480,00	13,92	23,52	5760,00
Summa	6317,00			35,17	59,42	14552,40

Flöden och regnvolymer vid 10 minuters varaktighet.

Flödet som kan släppas direkt till lokalt dike är ca 35 l/s. Volymen som ska fördröjas i området är 15 m³.

Beräkningar för område C

	Yta (m ²)	Avr. Koef.	Ared (m ²)	Qdim (l/s) 20 års	Qdim (l/s) 100 års	Avrinning som Skall fördröjas
Hus	3200,00	0,10	320,00	9,28	15,68	3840,00
Garage	230,00	0,10	23,00	0,67	1,13	276,00
Garageinf.	270,00	0,80	216,00	6,26	10,58	2592,00
Vägmark	3600,00	0,80	2880,00	83,52	141,12	34560,00
Tomtmark	12700,00	0,10	1270,00	36,83	62,23	15240,00
Summa	20000,00			136,56	230,74	56508,00

Flöden och regnvolymer vid 10 minuters varaktighet.
Flödet som kan släppas direkt till lokalt dike är
ca 137 l/s. Volymen som ska fördröjas i området är 57 m³.



Bild 4. Tänkt planering av området

9. Utförande

Hus, förskola och garage:

Takvattnet bör avledas med stuprörsutkastare i de fall detta är möjligt. Vattnet tillåts på det viset att fördröjas på dess väg över marken. Efter utkastaren kan vattnet ledas mot lämplig vegetationsyta och vidare mot brunn eller magasin. Höjdsättningen anpassas så att marken lutar från huset.

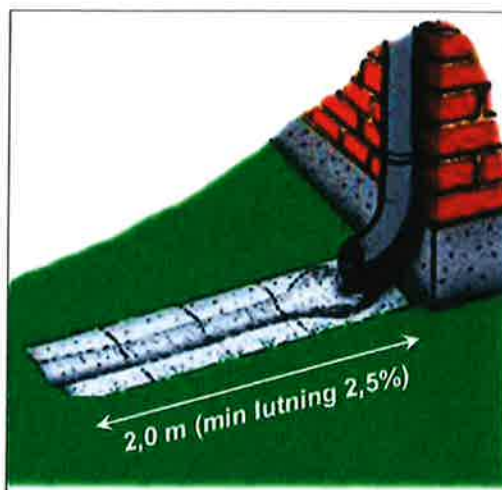


Bild 5. Princip för utkastare

Dränering för de 17 tomter inom vägslingan samt förskolan (fig C bild 4) leds till ett fördröjningsmagasin på allmäningsmark mellan tomter.

De 9 nordöstligaste tomterna samt vägen söder om dessa (fig A bild 4) leds till en damm som ligger öster om Årbyvägen.

För och de 6 st sydligaste tomterna samt vägen norr om dessa (fig B bild 4) leds även dessa till dammen öster om Årbyvägen.

Från dammen leds vattnet till bef dike.



Bild 6. Förslag på hantering av dränering samt dagvatten från gator

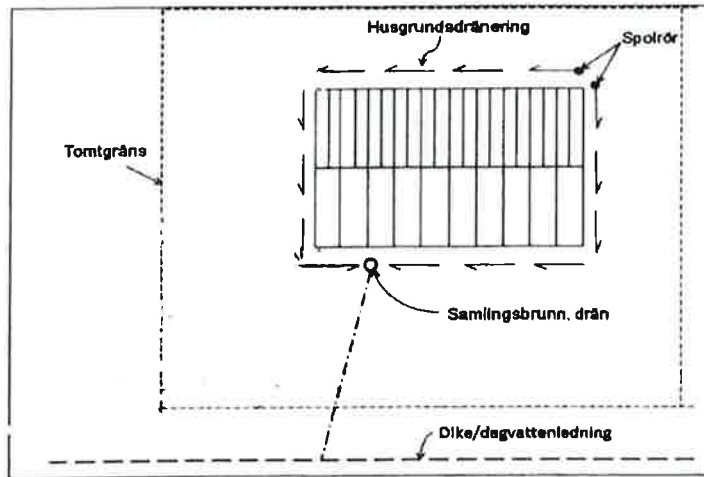
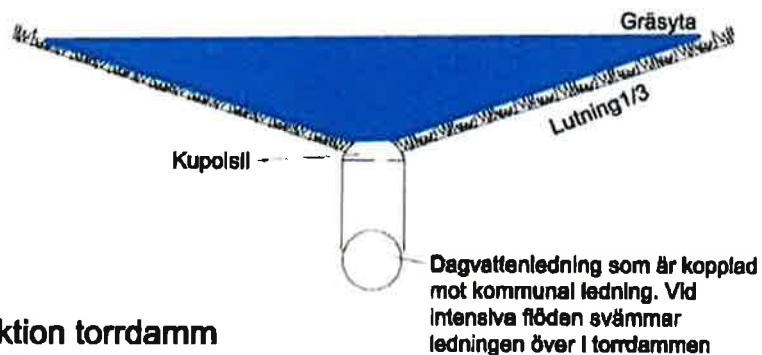


Bild 7. Förslag på dränering på tomtmark

Förslag på dagvattenlösningar.

Fördröjningsmagasin kan anordnas på flera olika sätt.

1. Torrdamm med strypt utlopp. Genom att utloppsledningen byggs med en önskad begränsad flödeskapacitet kommer ytan uppströms att däckas upp vid större flöden. I figuren nedan syns exempel på en uppdämd sektion. Volymen är det viktiga, hur ytan utformas bestäms i detaljprojekterings skedet.



Sektion torrdamm med strypt utlopp

Bild 8. Exempel på torrdamm med uppdämd sektion

- Fördröjningsstråk av makadam med en dräneringsledning i botten och strypt utlopp.

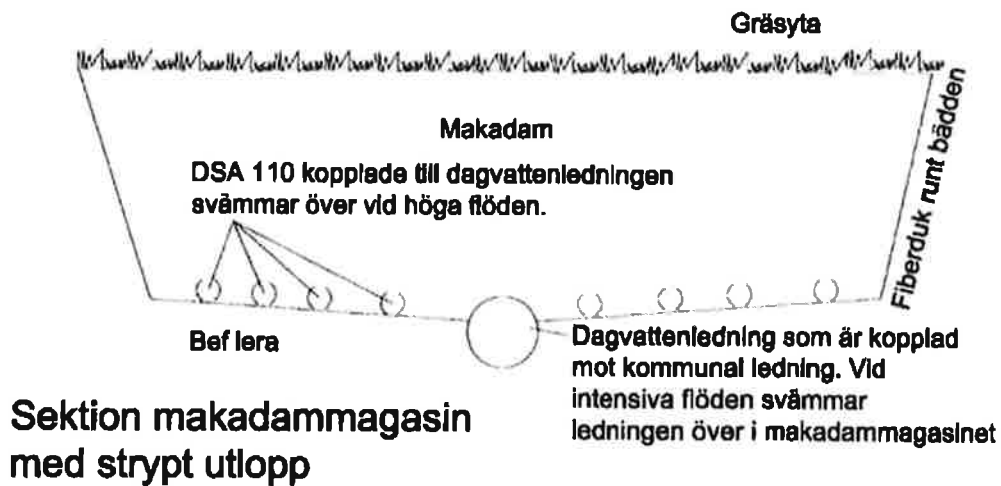


Bild 9. Exempel på fördröjningsstråk av makadam

- Dagvattenmagasin av kassetter. Dessa kan levereras av ett flertal tillverkare. En fördel med kassetter jämfört med stenfyllda diken är att den effektiva volymen i kassetter är ca 3 ggr större (95 % av total volym).

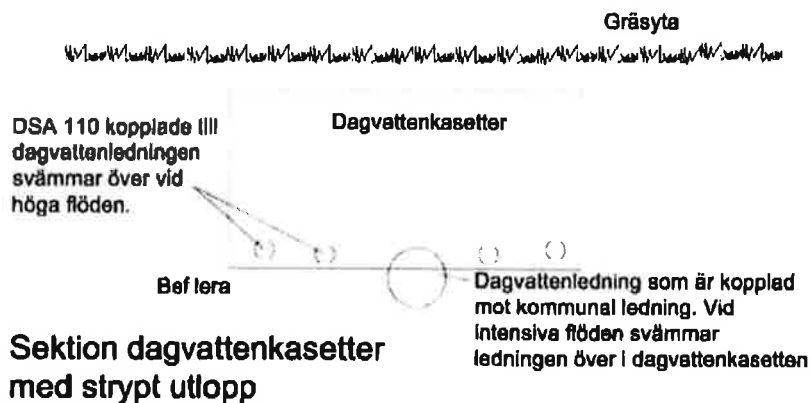


Bild 10. Exempel på dagvattenkassetter

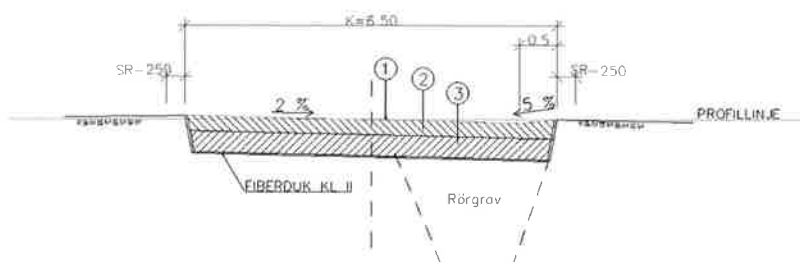


Bild 11. Exempel på gata. Rännstensbrunnar placeras i anvisningen på gatan.

Hantering av dagvatten i området bör ske via fördröjningsmagasin med med strypt utlopp. Befintligt dike som löper genom nuvarande område flyttas till ett läge på allmäningsmark mellan tomterna med ett fördröjningsmagasin typ makadam eller dagvattenkassetter. Övriga diken runt området rensas för bättre flöde.

Med fördel kan magasinerna utformas så att normala mängder dagvatten i första hand infiltreras i området och bräddar till den recipient som rinner ut i Torshälla ån.

Detaljprojektering får visa det slutliga utförandet av dagvattenhanteringen samt höjdsättningen av vägar.

Eskilstuna 2017-05-05



Mats Wetterholm

Tekniker