

Kompletterande dagvatten PM – Kretsloppscentralen Petterboda

Tyresö Kommun



Uppdragsnamn
**Kretsloppscentral, Petterboda
Tyresö Kommun**

Uppdragsgivare
**Tyresö kommun
Ulrika Johansson**

Våra handläggare
Mathias Wallin

Datum
2024-03-27
Senast rev.datum
2024-04-12

SAMMANFATTNING

Bjerking AB har på uppdrag av Tyresö kommun utfört kompletterande flödes- och fördröjningsberäkningar efter justeringar på markanvändningen för Kretsloppscentralen Petterboda jämför med tidigare dagvattenutredning framtagen av Bjerking.

Den förändrade markanvändningen innebär att den övre delen av kretsloppscentralen minskar något och den nedre delen ökar med ökad mängd hårdgjord mark. Det medför att flödet för ett 20-årsregn med klimatfaktor för den övre delen minskar med 20 l/s och ökar för den nedre delen med 60 l/s jämfört med tidigare beräkningar.

I den övre delen minskar fördröjningskravet något. Dock så rekommenderas det att fortsatt planera för samma åtgärder som tidigare och omhänderta samma volym vatten då det bidrar till att få en förbättrad situation vid ett eventuellt skyfall. Fördröjningskravet på den nedre delen ökar med 30 m³. För att omhänderta den ökade fördröjningsvolymen föreslås att det tidigare föreslagna rörmagasinet görs större.

Med den planerade höjdsättningen bedöms situationen för nedströms område inte förvärras vid ett skyfall då avrinningsområdena efter ombyggnation inte ändras väsentligt mot befintlig situation. Motsvarande yta i planerad situation som i befintlig situation lutar ut mot Strömfallsvägen. För planerad situation planeras fördröjningsåtgärder vilket medför att situationen nedströms och på kretsloppscentralen bör bli bättre än för befintlig situation.

INNEHÅLL

1	Uppdrag och syfte	3
2	Planerad situation.....	3
	2.1 Flödesberäkningar.....	3
	2.2 Fördröjningsbehov.....	4
3	Ändring av dagvattenhantering beroende på justerad markanvändning	5
4	Avrinning vid skyfall för planerad höjdsättning.....	6
5	Slutsats och rekommendationer	7

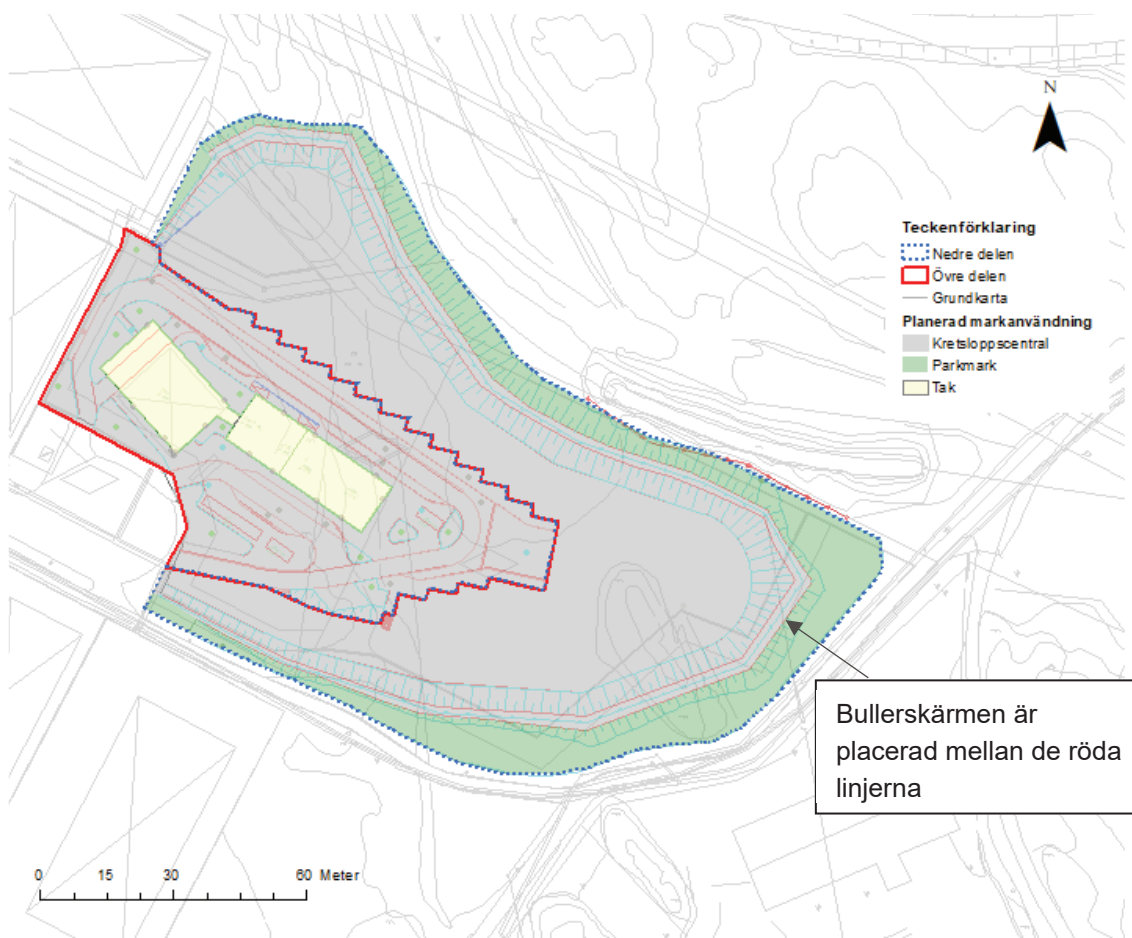
1 Uppdrag och syfte

Bjerking AB har på uppdrag av Tyresö kommun utfört flödes- och fördröjningsberäkningar efter justeringar av markanvändningen inom planområdet. PM:et är ett kompletterande dokument till den framtagna dagvattenutredningen för Petterboda kretsloppscentral utförd av Bjerking, daterad 2024-03-15. Detta PM redovisar uppdaterade flöden och fördröjningsvolymerna samt hur skyfall kommer att avrinna i framtiden vid planerad höjdsättning.

2 Planerad situation

Flöden har beräknats med hjälp av StormTac (v.24.1.2) samt i enlighet med Svenskt Vattens publikation P110.

Justeringar som har gjorts i markanvändningen jämfört med tidigare utredning är att den övre delen av kretsloppscentralen har blivit något mindre samt att det har hårdgjorts hela vägen fram till bullerskärmen på den nedre delen som har blivit något större, se figur 1.



Figur 1. Planerad markanvändning efter justerad markanvändning.

2.1 Flödesberäkningar

Flödesberäkningar har utförts enligt rekommendationer från Svenskt Vattens publikation P110 och Tyresö kommuns riktlinjer för dagvatten. Tabell 1 visar planerad markanvändning, valda avrinningskoefficienter (φ), reducerad area (A_{red}) samt rinntiden (t_r) och flöden (Q_{dim}). Flödet är

beräknat för ett 10-årsregn med klimatfaktor på 1,25 samt ett 20-årsregn utan respektive med klimatfaktor. Rinntiden har valts utifrån flöde på mark och i ledning enligt P110.

Flödesberäkningarna har delats in per del, övre och nedre. Resultatet av flödesberäkningarna för planerad situation visas i tabell 1. Flödet för ett 20-årsregn med klimatfaktor för den övre delen minskar med 20 l/s och ökar för den övre delen med 60 l/s jämfört med tidigare dagvattenutredning.

Tabell 1. Planerad markanvändning och beräknade flöden för planerad situation

Planerad situation	Tekniska delavrinningsområden		φ
	Övre	Nedre	
Tak [ha]	0,09	-	0,90
Avfallscentral [ha]	0,39	0,77	0,80
Parkmark [ha]	-	0,26	0,10
Totalt [ha]	0,48	1,03	-
t _r [min]	10	10	-
φ _s [-]	0,82	0,65	-
A _{red} [ha]	0,39	0,67	-
Q _{dim} , 10-årsregn med KF [l/s]	110	180	-
Q _{dim} , 20-årsregn [l/s]	110	180	-
Q _{dim} , 20-årsregn med KF [l/s]	140	230	-

2.2 Fördröjningsbehov

I tidigare dagvattenutredning har åtgärder för dagvattenhantering föreslagits. De åtgärder som föreslagits är växtbäddar och ett rörmagasin. På kretsloppscentralen finns även en befintlig oljeavskiljare. Enligt tidigare utredning och markanvändning behövde 90 m³ omhändertas på kretsloppscentralen.

Enligt Tyresö kommun ska 20 mm nederbörd från hårdgjorda ytor fördröjas och renas om dagvattenåtgärderna ligger under mark och 10 mm nederbörd från hårdgjorda ytor ska fördröjas och renas om dagvattenåtgärden ligger ovan mark. Fördröjningsbehovet har delats upp i övre kretsloppscentralen och nedre kretsloppscentralen¹.

I den övre delen föreslås dagvattnet omhändertas ovan mark i växtbäddar och ingår därför i kravet om 10 mm. För att fokusera på att rena vatten från de ytor som bidrar mest till föroreningar, det vill säga avfallsytorna samt körytorna, har endast fördröjning för dessa ytor beräknats, se tabell 2. För den övre ytan är erforderlig fördröjningsvolym vid 10 mm fördröjning totalt 31 m³.

Tabell 2. Fördröjningsvolym för den övre delen av kretsloppscentralen.

Markanvändning	Area [ha]	Avrinningskoeff. [-]	Reducerad area [ha]	Fördröjningsvolym 10 mm [m ³]	Fördröjningsvolym 20 mm [m ³]
Övre ytan av kretsloppscentralen (avfallscentral/köryta)	0,39	0,8	0,31	31	62
Totalt	0,39	-	0,31	31	62

¹ Muntlig information Jonas Wenström, Tyresö kommun.

Den nedre delen av kretsloppscentralen föreslås att omhändertas i dagvattenåtgärder under mark. 20 mm fördröjning skulle innebära 123 m³, se tabell 3 Den befintliga oljeavskiljaren som flödet på den nedre kretsloppscentralen avrinner till renar ett flöde på 15 l/s. I dialog med kommunen² har det tagits beslut att den nedre delen av kretsloppscentralen ska fördröja flödet ner till befintlig oljeavskiljares kapacitet på 15 l/s för ett 2-årsregn istället för att fördröja 20 mm.

Flödet från den nedre delen av kretsloppscentralen efter ombyggnation är 110 l/s för ett 2-årsregn med klimatkoefficient. För att strypa flödet till 15 l/s behöver 84 m³ dagvatten fördröjas innan det når oljeavskiljaren, se tabell 3.

Tabell 3. Fördelning av erforderlig fördröjningsvolym från den nedre ytan för att fördröja dagvatten ner till oljeavskiljarens flödeskapacitet

Markanvändning	Flödeskapacitet oljeavskiljare [l/s]	Planerat 2-årsregn med KF [l/s]	Erforderlig fördröjningsvolym [m ³]
Nedre ytan av kretsloppscentralen (avfallscentral)	15	110	84
Totalt	15	110	84

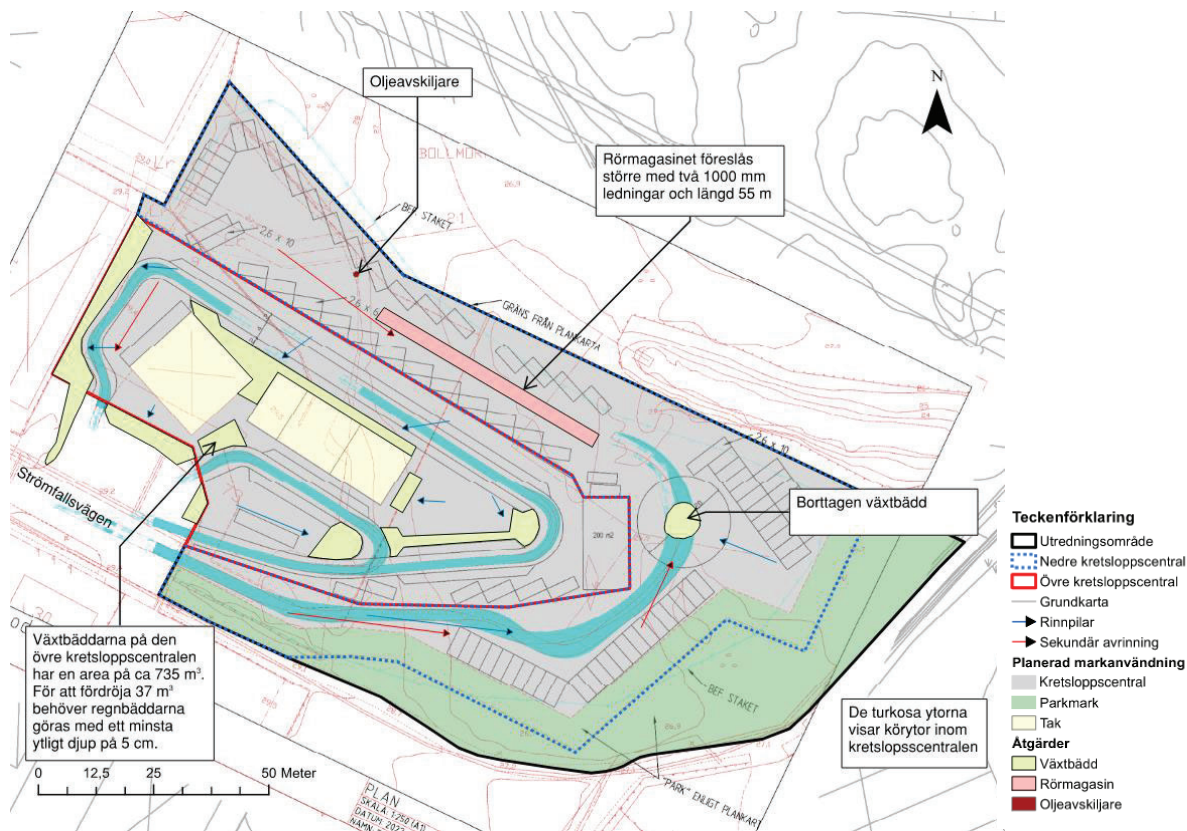
Total fördröjning inom övre och nedre kretsloppscentralen har beräknats till 115 m³. Detta innebär en ökning av fördröjningsvolym på den nedre delen med 30 m³ och en minskning på den övre delen med 6 m³ beroende på att den övre delen minskar i yta. Vilket ger en total fördröjningsökning på 24 m³. Detta beror på en ökning av hårdgjorda ytor samt att den nedre delen har blivit större jämfört med tidigare dagvattenutredning.

3 Ändring av dagvattenhantering beroende på justerad markanvändning

Föreslagen hantering av dagvatten presenteras i dagvatten PM "PM dagvatten Petterboda Kretsloppscentral" daterad 2024-03-15. Då fördröjningsbehovet ökar i och med den ändrade markanvändningen föreslås det föreslagna rörmagasinet vara större för att omhänderta den tillkommande volymen vatten på den nedre delen. I tidigare utredning dimensionerades rörmagasinet för att omhänderta 46 m³ dagvatten. Då även en tidigare planerad växtbädd på den nedre delen är borttagen behöver rörmagasinet i stället omhänderta 84 m³, se figur 2.

För att inrymma volymen i rörmagasin föreslås två rör med en rördimension på 1000 mm i diameter och en längd på 55 m.

² Beslut möte 2023-05-31 med Tyresö kommun.



Figur 2. Tidigare förslag på dagvattenåtgärder. Med beskrivning om vilken växtbädd som tagits bort samt att rörmagasinet gjorts större.

4 Avrinning vid skyfall för planerad höjdsättning

När tidigare dagvattenutredning togs fram fanns ingen föreslagen höjdsättning. Planerad höjdsättning som detta kompletterande PM utgått från är gjord av Lektus och daterad 2024-02-23.

Den planerade höjdsättningen är i stort likadana som befintlig situation. De västra delarna av den övre delen av kretsloppscentralen lutar ut mot Strömfallsvägen, resterande delar av den övre delen och den nedre delen lutar in mot lågpunkt på kretsloppscentralen, se figur 3.

Då det inte är större ytor som lutar ut mot Strömfallsvägen i planerad situation än vad det gör i befintlig situation så förväntas situationen inte bli sämre nedströms än vad den är idag. Dessutom planeras för omhändertagande och fördröjning av dagvatten i planerad situation vilket är positivt vid ett skyfall. Den nedre delen av kretsloppscentralen är ett instängt område vilket betyder att vattnet kommer fördröjas på anläggningen och inte ge någon påverkan nedströms.



Figur 3. Ytlig avrinning vid planerad höjdsättning.

5 Slutsats och rekommendationer

Vid justering av markanvändning så ökar ytan för den nedre delen av kretsloppscentralen och ytan för den övre delen av kretsloppscentralen minskar. I och med förändringarna i markanvändningen påverkas flödena för den övre och nedre delen. För ett 20-årsregn med klimatfaktor minskar flödet på den övre delen med 20 l/s och för den nedre delen ökar flödet med 60 l/s jämfört med beräkningar i tidigare dagvattenutredning.

I den övre delen minskar erforderligt fördröjningsbehov något. Det är dock bra att omhänderta den volym vatten där som föreslagits tidigare då det bidrar till att få en förbättra situation nedströms vid ett eventuellt skyfall. Fördröjningsvolymen på den nedre delen ökar med 30 m³. För att omhänderta den ökade fördröjningsvolymen föreslås rörmagasinet att förstoras genom att lägga till ett till rör. Rörmagasinet föreslås nu med 2 rör med rördimensionen 1000 mm och en längd på 55 m.

Med den planerade höjdsättningen bedöms nedströms område inte förvärras vid ett skyfall då ungefär lika stor del som i befintlig situation lutar ut mot Strömfallsvägen. Då fördröjningsåtgärder planeras bör situationen nedströms vid ett skyfall bli bättre än i befintlig situation. Den nedre delen av kretsloppscentralen är ett instängt område vilket betyder att vattnet kommer fördröjas på anläggningen och inte ge någon påverkan nedströms.



Bjerking AB



Digitalt signerad av
Mathias Wallin
Datum: 2024.04.12
16:25:47+02'00'

Författare:
Mathias Wallin

Granskad av:
Johanna Lind

Kontakt: Johanna Lind
010 - 2118087
johanna.lind@bjerking.se