
RAPPORT

Släckvattenutredning

UPPDRAGSNUMMER 1157748000

TILLSTÅNDSANSÖKAN FÖR KRETSLOPPSCENTRAL, KIL, NACKA OCH VÄRMDÖ KOMMUNER



UTKAST

2017-03-02

SWECO ENVIRONMENT AB

HANDLÄGGARE

Marika Karras

GRANSKARE

Martin Bjarke

Innehållsförteckning

1	Inledning och bakgrund	1
1.1	Syfte och mål	1
2	Beskrivning av förutsättningar	1
2.1	Recipienter och skyddsvärd natur	2
2.2	Avfall på kretsloppscentralen	2
2.3	Föroreningar i släckvatten	3
3	Släckvattenvolymer	4
3.1	Norra avrinningsområdet	4
3.2	Södra avrinningsområdet	5
3.3	Möjligheter att begränsa släckvattenmängd	5
4	Omhändertagande av släckvatten	5
4.1	Norra avrinningsområdet	5
4.2	Södra avrinningsområdet	5
4.2.1	Uppsamling i dagvattendamm	5
4.2.2	Uppsamling i ledningsnätet	6
4.2.3	Översvämningsytor	6
5	Slutsats och diskussion	6
6	Referenser	7

Bilagor

1 Inledning och bakgrund

I Kil planerar Nacka och Värmdö kommuner att anlägga en ny kretsloppscentral till vilken Sweco bland annat har fått i uppdrag att utreda frågor kopplade till släckvattenhantering.

Vatten som används som släckmedel vid en brand kallas ofta för brandvatten. Det vatten som sen kvarstår efter släckinsatsen kallas släckvatten. Släckvattnet innehåller olika typer av föroreningar, beroende på vad som brunnit. Släckvatten kan spridas i miljön via ytavrinning, transport i marken eller vattendrag och via ledningsnätet. För att skydda omgivningen, recipienter och reningsverket från det potentiellt mycket förorenade släckvattnet utreds hur det kan samlas upp och hanteras.

Både enligt Lagen om skydd mot olyckor (SFS 2003:778) och Miljöbalkens hänsynsregler ska hantering av släckvatten planeras så att inte allvarlig skada på miljön uppstår.

Släckvattenutredningen kompletterar tidigare utförd dagvattenutredning (Sweco, 2016) och det samrådsunderlag som tagits fram för tillståndsansökan för den nya kretsloppscentralen (Sweco, 2016) där spridning av förorenat släckvatten i samband med brand identifierades som en av de största riskerna för omgivningspåverkan.

1.1 Syfte och mål

Målet med utredningen är att redogöra vilka släckvattenvolymer som kan uppkomma vid en brand, vilka föroreningar släckvattnet kan innehålla samt att ge förslag på omhändertagande av förorenat släckvatten.

2 Beskrivning av förutsättningar

I utförda dagvattenutredningar har två delavrinningsområden har identifierats, ett med avrinning norrut och ett söderut, se Figur 1. Området för kretsloppscentralen, avrinning söderut, är omkring 30 000 kvadratmeter. Uppsamling av dagvatten ska enligt samrådsunderlaget ske via dagvattenbrunnar. Vidare beskrivs att dagvatten från det norra delavrinningsområdet hanteras på grönytor inom avrinningsområdet.

Dagvatten från det södra avrinningsområdet planeras att i huvudsak samlas i en dagvattendamm i de södra delarna av området.

Avseende att förebygga risken för brand förutsätts att gällande rekommendationer för lagring och hantering av avfallet följs.



Figur 1. Översiktstsbild som visar kretsloppscentralen med de två avrinningsområdena markerade, avrinning norrut i orange och söderut i lila.

De två avrinningsområdena som presenteras i figuren ovan hanteras separat avseende släckvattenvolymer och föroreningsinnehåll.

2.1 Recipienter och skyddsvärd natur

En särskild dagvattenutredning har utförts av Atkins under 2014 för programområdet där kretsloppscentralen ingår. Aktuella recipienter är Baggensfjärden och Insjön. Dagvattenutredningen visar att stora delar av programområdet avrinner mot Insjön.

Enligt samrådsunderlaget finns inga naturområden med särskilt skyddsvärde i närheten.

2.2 Avfall på kretsloppscentralen

Kretsloppscentralen kommer ta emot både farligt och icke-farligt avfall från invånare och småföretagare i de två kommunerna.

2(7)

RAPPORT
2017-03-02
UTKAST
SLÄCKVATTENUTREDNING

Nedan presenteras vilka typer av avfall som planeras att hanteras på avfallsanläggningen, uppdelat i icke farligt och farligt avfall.

Icke farligt avfall:

Träavfall, gips, deponi, fyllnadsmaterial, trädgårdsavfall, brännbart avfall, metallskrot, textil, resårmöbler, **hårdplast**, **däck**, däck på fälg, wellpapp, färgat och ofärgat glas, tidningar, plastförpackningar, metallförpackningar, pappers- och pappförpackningar, återbruksvaror och kläder.

Farligt avfall:

Oljehaltigt avfall (oljefilter, spillolja), blybatterier, elektriska eller elektroniska produkter (kylmöbler, stora vitvaror, lysrör, lågenergilampor, glödlampor, diverse elektronik, småbatterier), impregnerat trä, annat farligt avfall (asbest, aerosoler, alkaliskt avfall, bekämpningsmedel, brandsläckare, brandvarnare, fotokemikalier, färg, gaser i tryckbehållare, glykol, kvicksilver, lösningsmedel, pyroteknik, rökdetektorer, småkemikalier, syror, övriga kemikalier, förpackningar med innehåll av farliga ämnen).

2.3 Föroreningar i släckvatten

Genom att samla upp släckvattnet finns möjlighet att pumpa upp det och transportera det till behandlingsanläggningen eller rena det på plats innan det släpps ut. Hur släckvatten från en eventuell brand ska renas beror på vilka föroreningar som förekommer och undersöks på plats genom provtagning.

Ämnen och koncentrationer varierar beroende på vad som brunnit, vad som finns på platsen och hur brand- och släckningsförloppet sett ut (MSB, 2013). Släckvattnet innehåller både lösta ämnen och fasta partiklar, varav båda kan vara organiska eller oorganiska. Från de flesta bränder återfinns partiklar, metaller, PAH och VOC i släckvattnet vilket kan antas att återfinnas även i släckvatten från det norra avrinningsområdet

Det är relativt vanligt med brand på avfallsanläggningar. Det har gjort att det finns en del mätningar att utgå ifrån för att få en bild vilka föroreningar som kan förekomma i släckvattnet från KLC (Flydén, 2009). Det förekommer flest bränder i avfall från industrier och i byggnads- och rivningsavfall. Byggnads- och rivningsavfallet är ofta relativt enhetligt och ger upphov till liknande släckvattensammansättningar medan avfallet från industrier rimligtvis varierar beroende på närliggande verksamheter. I Tabell 1 ses en sammanställning av olika avfallsmaterial och vilka förbränningsprodukter de ger upphov till. Släckvattnet kommer även innehålla föroreningar som normalt förväntas att finnas i dagvattnet vilka redogörs för i den kompletterande dagvattenutredningen (Sweco, 2017).

Sammanställningen avser släckvatten från det södra avrinningsområdet som avvattnar själva KLC.

Tabell 1. Sammanställning av bildade förbränningsprodukter vid förbränning av olika avfallsmaterial (Flydén, 2009).

Brinnande material	Förbränningsprodukt
Organiskt material	BOD, COD, PAH, VOC, NOX och andra kväveföreningar
Färg och lösningsmedel	PAH, PCB, dioxiner, metaller
Plast	Metaller, PAH, PCB, bromerade flamskyddsmedel, dioxiner, fenoler, cyanider, klorerade kolväten, NOX, HCl/ Saltsyra
Gummi produkter	Svaveloxider, VOC, dioxiner
Kabel	PAH, dioxin
Metallskrot	PAH, metallföreningar
Elektronikavfall	Flamskyddsmedel, dioxiner, Kväveföreningar
Petroleumprodukter	Svavelhaltiga föreningar, PAH, blyföreningar
Gips	Svavelhaltiga föreningar
Skumvätska	Tensider, PAH, VOC, dioxiner, petroleumföreningar
Brandsläckningspulver	Kväveföreningar, fosforföreningar

3 Släckvattenvolymer

3.1 Norra avrinningsområdet

Den planerade verksamheten på området med avrinning norrut utgörs av caféverksamhet, försäljning av återbrukade varor, växthus och parkeringsplatser för cykel och bil. Släckning av en brand i detta område förväntas ge upphov till begränsade mängder släckvatten där vattenmängden i räddningstjänstens tankfordon förväntas räcka.

Vattenmängd i tankfordon har enligt statistik över bränder räckt till 90% av 4000 undersökta brandtillfällen i industrier, lagerlokaler och avfallsanläggningar (Svenska Vatten- och Avloppsverksföreningen, 1997). Utifrån statistiken tillsammans med information om släckfordons kapacitet uppskattas denna mängd till omkring 10 kubikmeter. Med tanke på att verksamheterna i denna del av området förmodas ge upphov till låg brandbelastning anses det vara en rimlig mängd att utgå ifrån.

Släckvattenvolym norra avrinningsområdet: 10 m³

4(7)

RAPPORT
2017-03-02
UTKAST
SLÄCKVATTENUTREDNING

3.2 Södra avrinningsområdet

En brand i denna del av kretsloppscentralen riskerar att kräva större mängder släckvatten. För hög brandbelastning, t.ex. snickerifabriker, brädgårdar o.d. kan vattenbehovet uppgå till 2 400 l/min (Räddningsverket, 1999). Med en släckinsats på 120 minuter ger detta totalt 288 m³ vatten. Detta flöde har bedömts tillräckligt i 99,7 % av alla bränder utifrån studerad statistik (Svenska Vatten- och Avloppsverksföreningen, 1997).

Släckvattenvolym södra avrinningsområdet: ca 290 m³

Det är viktigt att säkerställa att det finns brandposter med tillräcklig kapacitet för att tillgodose flödesbehovet. Alternativt kan en vattencistern med motsvarande volym placeras på området.

3.3 Möjligheter att begränsa släckvattenmängd

Vid en släckinsats försöker räddningstjänsten generera så lite släckvatten som möjligt.

Om containrar placeras så att spridning av brand mellan dem kan kontrolleras skulle en lösning för att begränsa släckvattenvolymer kunna vara att lägga ett lock på containrarna och låta innehållerna brinna upp. Ytterligare ett alternativ är täta containrar i vilka släckvattnet samlas direkt.

4 Omhändertagande av släckvatten

4.1 Norra avrinningsområdet

För byggnader med låg brandbelastning brukar ett flödesbehov på 600 l/min användas, vilket motsvarar ett flöde på 10 l/sekund. I dagvattenutredningen (Sweco, 2016) bedöms det norra delavrinningsområdet kunna omhänderta flöden på upp till 75 l/s*ha vilket borde innebära att inget släckvatten kommer lämna området. Släckvattenvolymer i denna del är begränsade och kommer hamna på grönytor som är tänka att rena dagvattnet från området. Grönytorerna kan behöva saneras efter en brand.

4.2 Södra avrinningsområdet

4.2.1 Uppsamling i dagvattendamm

I dagvattenutredningen föreslås en dagvattendamm för rening och fördröjning av vatten från det södra avrinningsområdet. Dammen ska enligt utredningen kunna hantera en fördröjningsvolym på 590 m³, där en area på 1400 m² med höjden 0,35 m föreslås.

Händelseförloppet vid en brand där släckvatten läcker ut till dagvattendammen beror på hur mycket vatten dammen är fylld med vid brandtillfället, samt hur mycket släckvatten som genereras vid branden. Diskussionen nedan avser värsta tänkbara scenario med omkring 290 m³ släckvatten.

Om det är lite dagvatten i dammen vid ett brandtillfälle kan släckvattenvolymer pumpas upp och omhändertas.

Om det har regnat mycket innan en eventuell brand och dammen är fylld, finns det risk för att släckvattnet som leds till att dammen orsakar att den översvämmas och förorenat vatten sprids i närområdet av dammen. Släckvattnet skulle då vara utspädd i det uppsamlade dagvattnet. År enda sidan leder detta till lägre koncentrationer av föroreningar men även till att en större volym kan behöva samlas upp och eventuell sanering av ett större område.

För att undvika detta behöver utjämningsmagasinen utformas så att uppsamling av släckvatten möjliggörs i systemet även efter ett relativt kraftigt regn. Dammen måste också utformas så att utloppet går att stänga.

4.2.2 Uppsamling i ledningsnätet

Genom att ha avstängningsventiler på rörledningarna i ledningsnätets slut möjliggörs för uppsamling av släckvatten i dessa. Det dimensionerande flöde som legat som utgångspunkt i dagvattenutredningen för Kil är 149 l/sek som enligt förslag kan skapas genom rör med dimensioner mellan 225 och 400 mm i diameter. Om dimensionerna på rören är 400 mm krävs rörledningar på uppemot 600 meter för att rymma 288 m³ vatten.

Genom att studera området bedöms att det inte kommer finnas utrymme för allt släckvatten i rörledningarna. En uppskattning är att rörledningarna kan vara omkring 150 meter långa och därmed tillåta uppsamling av 75 m³, det vill säga cirka 25 % av den största mängden släckvatten det finns risk för.

4.2.3 Översvämningsytor

Det finns stora möjligheter för att samla upp släckvatten på hårdgjorda ytor på kretsloppscentralen. Om stödmurar eller klackar på 20 centimeter placeras strategiskt i de södra delarna, krävs endast en yta på 1440 m², vilket till exempel tillgodoses av ett område som är 40 gånger 40 meter.

5 Slutsats och diskussion

Det finns goda möjligheter att minimera mängden släckvatten som kan uppkomma vid en brand alternativt samla upp släckvatten på hårdgjorda ytor, i dagvattenledningar och dagvattendamm.

Oberoende av vilken metod som väljs är det viktigt att det finns uppdaterade handlingsplaner med information om vem som ska göra vad med avseende på släckvattenhantering i olika skeden.

6 Referenser

- Flydén, L. (2009). Släckvatten från avfallsanläggningar.
- MSB. (2013). Rening och destruktion av släckvatten.
- MSB, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap. (2013). Rening och destruktion av släckvatten.
- Räddningsverket. (1999). Brandvattenförsörjning. Karlstad: Karlstad Utbildningsstaben.
- SP, Sveriges Tekniska Forskningsinstitut. (2016). Vattensprinkleranläggningar - Kapacitetsprov och kommunala vattenledningsnät.
- Sweco. (2016). Dagvattenutredning Verksamhetsområde Kil, uppdragsnummer 1143773000.
- Sweco. (2016). Samrådsunderlag för myndigheter och särskilt berörda, tillståndsansökan för ny Kretsloppscentral Kil, Nacka och Värmdö kommuner, uppdragsnummer 1157748000.
- Sweco. (2017). PM Kretsloppscentralen Kils foreningsbelastning på dagvatten.
- Svenska Vatten- och Avloppsverksföreningen. (1997). Vatten till brandsläckning, VAV P76.