

Komplettering på förslag till utformning av sedimentationsdammar

Upprättad av: Alexander Hofer, Henning Schaub
 Uppdragsnummer: 30049479
 Uppdrag: Detaljplan för utvidgning av industriområde,
 Fiskarheden
 Kund: Fiskarhedens Trävaru Aktiebolag
 Uppdragsledare: Yvonne Seger

Miljökontoret Malung-Sälens kommun har den 2024-03-14 begärt kompletteringar på förslag till sedimentationsdammar i ärendet med diarienummer M-2018-651-18. Sweco har fått i uppdrag från Fiskarheden Trävaru AB att hjälpa besvarar miljökontorets frågor.

Nedan besvaras frågorna:

1. Beräkningarna som utförts har använt sig av ett riktvärde på 0,8 m/h och är baserat på ett tillstånd för en torvtäkt i Dalarna. Verksamheten behöver redogöra för varför den anser att det här är ett applicerbart riktvärde för beräkningar på en hårdgjord yta vid en sågindustri.

Riktvärdet på 0,8 m/h användes i tillståndsansökan och redovisades därför i förslaget för dimensionering av sedimentationsdammarna för att kunna visa att kravet uppfylls.

Själva dimensioneringen har dock baserats på rekommendationer enligt SVU rapport 2019–20. Eftersom det saknas officiella standarder och nationella riktlinjer avseende dimensionering och utformning av dagvattenanläggningar anses SVU:s rapport motsvara branschstandard.

Enligt dimensioneringsföreslaget ska dammarnas storlek motsvara minst 1 % av det reducerade avrinningsområdet. Den resulterande erforderliga permanenta vattenytan (Tabell 4 i rapporten) är mer än 10 gånger högre än vad som krävs för att uppnå en ytbelastning på 0,8 m/h enligt riktvärdet. Antagandet som gjordes i tillståndsansökan uppfylls därmed liksom som branschstandard för dagvattenreningen följs.

2. Dimensionering för att kunna hantera ett 1-års regn innebär i förlängningen att sedimentationsdammarna förväntas bli överbelastade vartannat år. Verksamheten behöver redogöra för varför den anser att en dimensionering utifrån 1-års regn lever upp till lydelsen ”dammarna ska vara tillräckligt dimensionerade”.

Viktigt är att fånga upp och rena det vad som kallas ”first flush”, alltså de första flödena som förväntas avrinna på ytan vid inträffande av ett regn. Med de initiala vattenflödena förväntas de flesta föroreningarna att mobiliseras och transporteras på vägen till recipienten. Ju längre regnet pågår desto renare förväntas dess avrinningsvägar blir samtidigt som utspädningen av föroreningshalterna ökar.

Enligt kapitel 4.2 i SVU rapport 2019–20 rekommenderas reningsanläggningar att dimensioneras baserat på att behandla flöden från mindre avrinningstillfällen. Därför ligger det dimensionerande flödet för reningen i regel betydligt lägre än för avledning och/eller fördröjning. Generellt antas att ca 80–90% av årsnederbörden är ett rimligt mål att behandla. Detta motsvarar en regnvolym på omkring 10–20 mm, se avsnitt 4.3 i SVU:s rapport. Reglervolymer enligt denna metod motsvarar ungefär den förslagna reglervolymer för att kunna fördröja ett 1-års regn. Utifrån synpunkten har utredningsrapporten med förslaget på utformning av sedimentationsdammar

uppdateras så att dimensionering av reningsanläggningar sker i enlighet med SVU:s rekommendationer för en regnvolyms på 10 mm.

Utöver volymsspecifika dimensioneringskrav är andra parametrar som permanent vattendjup och möjlighet att lagra sediment till nästa tömningstillfälle och inte minst dammens hydrauliska effektivitet avgörande för en fungerande avskiljning av partikulära föroreningar. Efter tillämpning av föreslagna åtgärder ger reningsanläggningar upphov till goda förutsättningar avseende vattendjup och långsmal design (hög längd: bredd-förhållande) för en effektiv flödesfördelning och en optimal utnyttjande av tillgängliga anläggningsytor för sedimentering.

3. För att partiklar ska hinna sedimentera behöver det vara mer eller mindre stillastående vatten i sedimentationsdammarna under en längre tid. I miljökonsekvensbeskrivningen (MKB) till ansökan så har verksamheten kommit fram till att det framför allt är fenoler, TOC (total organic carbon) och närsalter, framför allt kväve och fosfor, som verksamheten ger upphov till. Fosfor bedöms i MKB:n vara partikulärt och bör därför kunna sedimentera i dammarna. Verksamheten behöver föra resonemang om vilka uppehållstider som behöver uppnås i dammarna, för att de föroreningar som dagvattnet innehåller ska kunna renas.

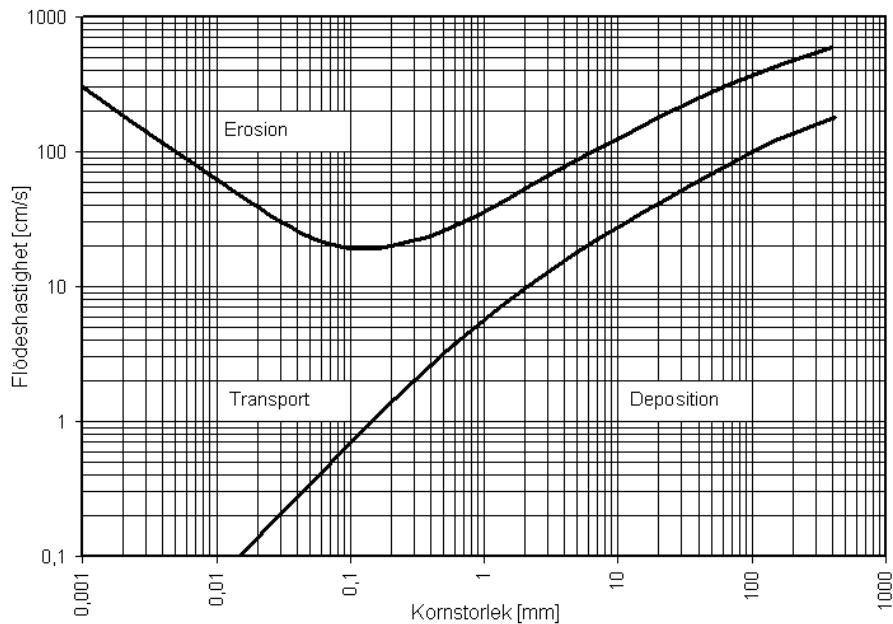
Dimensioneringsförslaget följer rekommendationer i SVU-rapport 2019–20. Rekommendationen är empiriskt framtagen för att uppnå en tillräcklig reningseffekt. Genom det förslagna medelvattendjupet och våt ytan uppnås en tillräcklig våt volym för avskiljning av partiklar. Även tömningstiden har valts för att möjliggöra avskiljningen.

PM utformning av sedimentationsdammar har kompletterats med beräkningen av avtappningsflöde som motsvarar en hydraulisk uppehållstid på ca 12 timmar.

4. Verksamheten behöver redogöra för hur dammarna, samt det material som sedimenterat i dammarna påverkas om/när det uppstår höga flöden, vid t.ex. ett 10-årsregn.

Genom att ha ett permanent medelvattendjup på minst 1 m samt en tillkommande reglerhöjd på 0,6 m sänks flödes hastigheten genom dammen så att risken för resuspension minimeras. Medelhastigheten i dammen beräknas vara mindre än 20 cm/s vid ett 10 års regn, vilket är mindre än minsta hastigheten för erosion, se Hjulströms diagram i Figur 1.

Beräkningen baserar på antagandet att ledningssystemet är byggt för att kunna avleda ett beräknat 10-årsregn utan fördröjning. Dock bedöms den faktiska avrinningen vid ett 10-årsregn vara betydligt lägre eftersom en inte obetydlig fördröjning förväntas att ske pga. ledningsnätet inte bedöms vara dimensionerat för sådana höga flöden utan vattnet kommer att bli fördröjas på ytan i lågpunkter och kring dagvattenbrunnar inom området.



Figur 1. Hjulströms diagram.

Vattenhastigheten nära botten där sedimenterade partiklar befinner sig förväntas dessutom vara betydligt lägre än medelhastigheten över hela tvärsektionen och tyngre partiklar sedimenterar närmare inloppet där risken för resuspension är högre, medan lättare partiklar sedimenterar längre in i dammen där flödes hastigheten är lägre.

För att ytterligare minimera risken för resuspension krävs dock regelbunden tömning, se även punkt 6.

5. Verksamheten behöver föra resonemang om hur dammarna klarar av den belastning som snösmältningen innebär, alternativt föra resonemang kring varför den anser att det inte behöver tas någon hänsyn till snösmältningen.

Flödet som förväntas uppstå vid snösmältning bedöms vara lägre än de flöden som uppstå vid kraftiga regnhändelse. Eftersom anläggningen har dimensionerats för att klara kraftiga regnhändelse bedöms anläggningen även att klara av den belastningen som snösmältningen innebär.

6. Det finns ingen beräkning för hur ofta dammarna behöver tömmas på sedimenterat slam, eller någon uppgift om utrustning för att verksamheten ska kunna mäta slamnivåerna i dammarna. När material sedimenterar i dammarna innebär det att kapaciteten i dammarna blir mindre. Verksamheten behöver därför redogöra för hur ofta som slam behöver tömmas för att fortsatt kunna uppnå en god rening av dagvattnet och hur den löpande ska kontrollera nivåer av slam i sedimentationsdammarna.

Sedimentens tillväxthastighet anges till normalt 10–40 mm/år i urbana dagvattendammar. I föreliggande fall bedöms dock tillväxthastigheten vara högre, särskilt i områden där bark förekommer. Sedimenttillväxten bedöms sker främst vid inloppet och tömningen förväntas behövs efter ca 2 år vid inloppet. Tömningsfrekvensen för hela dammen bedöms kunna vara betydligt lägre med mer sällsynta tömningar vid behov. Slamnivån bör dock kontrolleras

regelbunden genom mätning av siktdjupet och slamtömningsfrekvensen
anpassas utifrån drifterfarenheter.

2024-04-30

Uppdragsnummer 30049479

Uppdrag Detaljplan för utvidgning av industriområde,

Fiskarheden