

Slutredovisning

Kalkfilterbädd på Stora Bjällerup 4:1

För att bidra till minskat fosforläckage från jordbruksmarken i Råbydikets avrinningsområde har WEREC på uppdrag av Höje å vattenråd installerat en kalkfilterbädd vid Lilla Bjällerup. Platsen ligger i en gräsbevuxen, plan och relativt torr sänka. På platsen planeras även en mindre fosfordamm. Kalkfilterbädden har anlagts i oktober 2018 eftersom den utgör medfinansiering till LOVA-projektet kalkfilterbäddar och fosfordammar i Höje å, och detta projekt har slutdatum den 31 oktober 2018. Fosfordammen anläggs under våren/sommaren 2019 eftersom den entreprenör som vann upphandlingen inte har möjlighet att anlägga dammen hösten 2018.

Platsbeskrivning	
Fastighetsbeteckning	Stora Bjällerup 4:1
Kommun	Staffanstorps
Markägare	Svenska Kyrkan, kontaktperson: Lars-Ewert Jönsson
Tillrinningsområdets storlek	1195 hektar
Andel åker i tillrinningsområdet	90 %
Huvudavrinningsområde	Höje å
Nuvarande markanvändning på platsen	Obrukad sänka
Mängd schaktmassor	850 m ³
Typ av utlopp	160 mm rör från kalkfilterbädden.
Finns dikningsföretag?	Ja
Finns öppet dike?	Ja
Finns småvatten som berörs?	Nej

Installation av kalkfilterbädden planerades utföras redan i oktober-november 2017, men väderleken med hög nederbörd förhindrade då utförande. Huvuddelen av det förberedande arbetet, med upphandling av entreprenad, platsanpassning av rörsystem och sammanställning av material att inköpa, utfördes redan under 2017. Även en första leverans av kalkmaterialet (hyttsand) beställdes då, eftersom en mindre mängd hyttsand behövdes till ett annat projekt, och den resterande mängden, ca 30 m³ kördes till Lilla Bjällerup och lastades av där. Materialet har där legat och väntat på installation. Transportkostnaden för den leveransen (en lastbil med släp) togs på det andra projektet och eftersom transportkostnaden utgör större delen av materialkostnaden har ingen kostnad för dessa 30 m³ hyttsand debiterats Höje å vattenråd.

Bädden stakades ut med måtten 34,2 x 11,2 m vid markytan. Måtten i bäddens botten var 30,0 x 6,0 m. Släntlutningen på bäddens sidor var ca 1:0,75 (1,0 meter i djup på 0,75 m i sidled). Schaktbotten i bädden ligger på +11,35 mått med JKN:s maskin. Bäddens djup från befintlig markyta är ca 280 cm.

Schakt av filtergropen startades upp den 22 oktober. Kalkmaterial (190 ton hyttsand, ca 195 m³) och makadam (Hyttsten användes som makadam, 120 ton) levererades under 22-25 oktober. Rörsystemen sattes ihop parallellt medan schakten pågick, från den 22-25 oktober. Eftermiddagen den 23 oktober var filtergropen schaktad, fiberduk lades, distributionsrörssystemet i botten lades ut liksom bottenmakadamen.

Huvuddelen av hyttsanden lades ut den 24 oktober, därefter uppsamlingsrörssystemet vilket färdigställdes den 25 oktober, varefter toppmakadam lades ut. Även Utloppsrören drogs den 25 oktober. Utloppsrören lades 20 cm över den korsande gasledningen invid Råbydiket.

Den 26:e oktober drogs inloppsrör från Råbydiket, under gasledningen (20 cm under ledningen som låg ytligare vid inloppet) och fram till mynningen i den planerade dammen.

Rörmynningarna vid inlopp och utlopp i Råbydiket stensattes med kullersten och ovanför kullerstenen lades på önskemål från dikningsföretaget sprängsten 0-90 för att stabilisera slänten.

Från inloppsrörens mynning till kalkfilterbäddens intag grävdes ett dike den 29-30 oktober. Diket utvidgas under våren/sommaren 2019 till en fosfordamm. Återställning och utplaning av massor utfördes den 29-30 oktober.

Vattengång vid inloppet från diket till fosfordammen/kalkfilterbädden ligger på höjden +12.55. Detta beräknas vara vattennivån i diket vid ett flöde som är 1/3 av medelflödet. Enligt länsstyrelsens direktiv ska inget vatten tas in till filterbädden när flödet understiger 1/3 av medelflödet. Vattengången i de två intagsrören till filterbädden ligger också på +12.55. Vattengången i uppsamlingsrörssystemet på hyttsandens överyta ligger på +12.49. Utloppsnivån vid Råbydiket ligger på +12.46.

Kalkfilterbädden utformades som en rektangulär filterbädd i enlighet med den tekniska lösning WEREC arbetar efter, med fiberduk i botten och på sidorna för att ge en avgränsning gentemot den omkringliggande jorden. Kalkfilterbädden beskrivs i relationsritningar i bilaga. När toppmakadamen lagts ut veks fiberduken in över bädden, som skilje mellan själva bädden och de jordmassor som lades på som täckning på bädden. Fiberduken minskar också risken för att sediment från jordmassorna som täcker filterbädden ska föras ner till uppsamlingsrören. Marken på och runt bädden höjdes med 50-70 cm.

Installationsarbetet avslutades den 30 oktober 2018.

Vid bäddens inlopp fördelas vattnet från inloppsröret till distributionsrören. Distributionsrören ligger i ett 25 cm skikt av makadam (Hyttsten 16/32). Vattnet fördelas ut i detta skikt innan det stiger upp genom Hyttsanden. Över Hyttsandsskiktet, 100 cm djupt, ligger uppsamlingsrörssystemet i ett 25 cm makadamskikt. Vattnet stiger upp till dessa rör, rinner in i dem och därifrån ut i utloppsröret som leder ut till Råbydiket.

Filterbädden var då klar att tas i drift när entreprenören har installerat in- och utloppsbrunnar och kopplat bäddens in- och utloppsrör till dessa. Noteras att, som diskuterades den 9/10, ett skyddande nät med hålstorlek 3-5 mm bör appliceras vid intaget för att förhindra skräp från att följa med ner i filterbädden.

Ekonomi

Den budget som beräknades för kalkfilterbädden vid ansökan 2016 var 382 012 kr exklusive moms. Slutkostnaden blev 414 080 kr exklusive moms. Överdraget på 32 068 kr beror dels på att den entreprenör som vann upphandlingen inte hade möjlighet att genomföra entreprenaden under hösten 2018. Ny entreprenör söktes då, bland annat genom den vinnande entreprenör, Vattenvård Entreprenad, som vunnit upphandlingen. Sommaren/hösten 2018 var dock mycket gynnsam för schaktarbeten och en uppdämd projektkö från den dåliga säsongen 2017 förelåg, varför det var mycket svårt att hitta entreprenör. strax innan slutdatum för LOVA-projektet gav JKN Entreprenad som anlitats av Ekologgruppen för ett projekt bara någon kilometer bort besked om att man kunde åta sig Bjällerupsarbetet, men gav då ett timprisanbud som var något högre än den tidigare entreprenören (nu 1000 kr för grävmaskin med förare, och 850 kr för dumper med förare). Detta innebar en kostnadsökning med 24 800 kr. Vidare hade nu kostnaden för rörsystemet enligt kostnadsspecifikation ökat med 11 654 kr. En ansökan om utökning av budgeten baserat på dessa kostnadsökningar, till 418 466 kr, skickades in innan installationen påbörjades. Slutkostnaden ligger under denna utökade nivå beroende på något lägre kostnad för kullersten/sprängsten och för WERECS arvode, än förutsett.

- Hyttsand: material (ej transport): 31 907 kr exkl moms
- Hyttsten (makadam, material, ej transport): 8834 kr exkl moms
- Transportkostnad för hyttsand och hyttsten: 83 266 kr exkl moms
- Kullersten och sprängsten; 1437 kr
- Rörsystem, fiberduk och intagssilar: 36 556 kr.
- Entreprenörskostnad: 73 600 kr. Utöver den förutsedda kostnadsökningen på 24 800 kr behövdes dumper med förare ytterligare en dag.
- Arvode WEREC:
 - Upphandling av entreprenad: 23 520 kr,
 - Platsanpassning av rörsystem samt inlopp och utlopp, sammanställning av mtrl och beställning av mtrl: 23 520 kr,
 - utsättning, stakmarkering, höjder mot referens: 6720 kr
 - Installationsarbete kalkfilterbädd samt inlopp och utlopp: 99 120 kr.
 - Projektledning (transportlogistik, arbetsplanering, slutredovisning, relationsritningar, ekonomisk redovisning och ansökan om utbetalning: 25 600 kr (8000 kr under budget).Totalt WEREC arvode 178 480 kr exkl moms, vilket är 8000 kr under budget.

Utfört arbete:

- Geodetisk inmätning av platsen, Detaljutformning och placering av filterbädden. Beräkning av fallgradienter och fall mellan inlopp och utlopp.
- Framtagning av detaljritningar; plan- och sektionsritningar.
- Utsättning av damm och kalkfilterbädd.

- Detaljutformning av rördragningar samt beräkning av intagshålets storlek för att ge flöde i genomsnitt 25 l/s och max 37 l/s.
- Upphandling och beställning av kalkfiltermaterial (Hyttsand), makadam (Hyttsten) till skikten under och över hyttsanden, samt bottenduk, rör, rördelar, fiberduk och intagssilar.
- Flytt av kalkmaterial, makadam, rör och övrigt material från väg till plats intill kalkfilterbädden, med dumper.
- Utgrävning av kalkfilterbädden, utläggning av bottenduk.
- Installation av distributionssystem i bäddens botten - rörkopplingar, rördragning och rörinstallationer .
- Täckning av bottenrörssystemet med hyttsten 25 cm.
- lläggning av hyttsand med grävmaskin.
- Installation av uppsamlingssystem i bäddens toppskikt - Rörkopplingar, rördragning och rörinstallationer.
- Täckning av uppsamlingssystem med hyttsten 25 cm.
- Installation av inlopp till filterbädden, inkluderande schakt av rörgrav, rörläggning, urtag av inloppshål, applicering av perforerad metallsil som förhindrar löv, kvistar och skräp att rinna ner i filterrören, fyllnad av rörgraven.
- Installation av utloppsrör och utloppsbädd av kullersten/natursten, inkluderande. schakt av rörgrav och utloppsbädd, dukläggning, rörläggning, stenläggning, fyllnad av rörgraven.
- Löpande arbetsledning under schakt i bädden, fyllnad med Hyttsten och Hyttsand. Mätning av höjder, anpassning av skiktnivåer i bädden för att hamna på rätt utloppsnivå med tillräckligt fall till utloppsdiket, och kontroll av fall i inlopps- och utloppsrör.
- Driftsättning av kalkfilterbädden den 30 oktober 2018.
- Rapportering och redovisning.

Tilläggsarbeten

Inga tilläggsarbeten.

Upplupna kostnader

Installationen har genomförts till en total kostnad av 414 080 kr kr

Ritningar

Ritningar redovisas i bilaga 1-3.

FOTON PRESENTERAS NEDAN.

Fotografier från installationen



Bild 1: Översiktsbild från öst mot väst, från tisdagen den 24/10 2018. Filtergropen håller på att schaktas upp.



Bild 2: Bottenrören samt bottenmakadam (hyttsten) har lagts ut och hyttsanden håller på att läggas i bädden. I borte delen har även toppskiktet med makadam och uppsamlingsrör lagts ut.



Bild 3. Inloppsror från diket, löper under gasledningen i förgrunden.



Bild 4. Inlopp och utlopp stensätts med kullersten och över den sprängsten. Här har kullerstenen lagts ut vid inloppsrören men ännu inte sprängsten.

