

PM

2008-10-13

E18

Svar på Stockholm Vatten ABs kommentarer 2008-10-01 angående vägdagvattendammarna vid nya E18.

Riktvärden så som maxvärden

Stockholm Vatten uttrycker en oro för att skador ska uppstå på växt- och djurliv i Igelbäcken. För att bedöma risken för skador måste halterna i tillrinnande vatten till Igelbäcken kopplas till en avrunnen volym.

Angående att använda riktvärden för tillfälliga maxvärden som komplement till årsmedelvärden är det dels svårlost rent praktiskt att föreslå sådana på grund av dagvattnets naturliga stora variationer i mängd och halt och dels för att göra en bedömning om skador på växt- och djurliv kan uppstå måste halterna kopplas mot en avrunnen volym. Riktvärden för maxvärden är svåra att följa upp om inte hela avrinningen samlas upp och delas in i separata prover, av samma anledning används inte stickprover i dagvattensammanhang. De riktvärden som föreslås bör kunna följas upp med hjälp av flödesproportionella samlingsprover.

Projekterade utjämningsvolymerna med strypta utlopp minimerar dessutom kraftiga kortvariga belastningar på Igelbäcken. Reglervolymerna är ovanligt stora och utflödena små som mest släpps ca 20-30 l/s ut från dammarna jämfört med flera hundra l/s som beräknats kunna komma in i dammarna, se Tabell 1. Så stor hänsyn som rimligt går har gjorts för att uppnå god utjämning av flödena och därmed minskning av toppbelastningen på Igelbäcken. Reglervolymerna bidrar även till att höga reningseffekter uppnås inte bara mellan avrinningstillfällena utan även under höga flöden. Utjämningen görs utan att bräddning till Igelbäcken skall ske.

Osäkerheter avseende anläggningarnas reningseffekter

Osäkerheterna generellt för uppskattning av dagvattenanläggningars reningseffekter är relativt stora, men använda samband bedöms vara de mest tillförlitliga som finns att tillgå och de uppdateras kontinuerligt mot nya data och erfarenheter. En nyligen utförd omfattande uppdatering av data har använts. En publicerad artikel som presenterades under den internationella dagvattenkonferensen i Edinburgh, september 2008 (Larm och Hallberg, 2008), redovisar det uppdaterade sambandet mellan volymförhållanden och reningseffekter, dessa samband har använts för dimensionering av anläggningarna.

Artikeln redovisar också att osäkerheten är relativt stor trots att det mest vedertagna förhållandet använts, men artikelns slutsatser och resultat från utvärdering av ett stort antal liknande damm- och våtmarksanläggningar visar vilka andra parametrar som mest påverkar denna typ av anläggningar

SWECO
Gjörwellsgatan 22
Box 34044, 100 26 Stockholm
Telefon 08-695 60 00
Telefax 08-695 60 10

Thomas Larm
Telefon direkt 08-695 63 08
Mobil 073-412 63 08
thomas.larm@sweco.se

LARM
p:\1133\2108018354_e18\10 arbetsmaterial-
dokument\överklagan_ist\svar_stockholm vatten_sweco.doc

SWECO ENVIRONMENT AB
Org.nr 556346-0327, säte Stockholm
Ingår i SWECO-koncernen
www.sweco.se

reningsfunktion. Bland dessa parametrar nämns t.ex. inkommande föroreningshalter (särskilt halten partiklar, TSS), reglervolymer och andel växt- eller våtmarksytor. Högre reningseffekter än vad det generella sambandet mellan volymer och reningseffekter visar förväntas om anläggningen tar in dagvatten med högre föroreningshalter än normalt, har större reglervolymer (och strypta utlopp) än normalt och med större andel våtmarkszoner än normalt. I fallet med dagvatten från E18 bedöms alltså, såsom nämnts i tidigare i detta ärende, dessa faktorer ge en marginal i beräknade reningseffekter.

De mest vedertagna sambanden (volymsambandet) har använts och kombinationen av höga inkommande halter från motorvägen, stora reglervolymer och ökad andel våtmarksytor medför att bedömningen är att redovisade reningseffekter uppnås. Osäkerheten är svår att kvantifiera men erfarenhetsvärden och uppdaterade data har använts, så stora anläggningar som är rimligt att använda har projekterats och utformningen och dimensioneringen har utförts för att optimera både rening och utjämning med hänsyn till recipienten.

I övrigt kan nämnas att de diagram som Stockholm Vatten redovisade inte redovisar osäkerheten mellan uppmätta och beräknade reningseffekter totalt för dammar. Thomas Larm var handledare för det examensarbete som diagrammen är tagna från. De diagrammen visar endast några få parametrar som testats och hur de påverkar reningseffekten. Syftet med examensarbetet var att studera vilka parametrar som påverkar mest, ett arbete som efter examensarbetet avslutats har uppdaterats. Data som använts i examensarbetet är tagna från ett fåtal av de anläggningar som ligger till grund för använda reningssamband vid dimensioneringen av anläggningarna vid E18 och som nämnd artikeln baseras på. Examensarbetet visar alltså inte osäkerheten mellan totalt beräknad reningseffekt kontra uppmätt reningseffekt, det visar bara olika diagram för olika utvalda studerade parametrar. Det mest vedertagna volymsambandet är inte medtaget överhuvudtaget i examensarbetet som istället syftade till att studera andra parametrars inverkan.

Uppgifter om tillrinningsområden, volymer och uppehållstider

Stockholm Vatten önskar uppgifter om dammarnas tillrinningsområden, deras volymer och uppehållstider för att förstå dammarnas funktion. I Tabell 1 redovisas dessa uppgifter och andra dimensionerande data, någon karta över tillrinningsområdena redovisas inte eftersom en samlad karta inte finns att tillgå. Det är flera olika projekt som uppgifterna är tagna från och tillrinningsområdena ändras under projektens gång. I de kompletterande beräkningarna används de senaste tillrinningsområdena och de är noggrant uppmätta med indelning i vägytor, diken m.m.

Stockholm Vatten önskar kartan för att det skulle vara oklart hur vattnet i det befintliga diket, som skall ges en slingrande utformning, belastas av dagvatten från vägytan. Detta dike kommer inte att transportera E18:s vägdagvatten. Vägdagvattnet kommer att ledas via nya vägdiken eller dagvattenledningar till dagvattendammarna. Det renade och utjämnade dagvattnet kommer, se tidigare PM, ledas till diket i två punkter nedströms den slingrande delen. Den slingrande delen utförs inte för rening av vägdagvattnet.

Det slingrande diket transporterar dagvatten från omgivande naturmark och bostadsområdet i Rinkeby. Nedströms den slingrande delen tillkommer dagvatten från delar av Sundbybergs exploatering Stora Ursvik. Allt vägdagvatten från nya E18 omhändertas i projekterade dammar innan det leds ut i diket vidare till Skogvaktarkärret och ut i Igelbäcken.

Tabell 1 Dimensionerande data för bedömning av reningseffekt dagvattenanläggningarna D2 och D3

Parameter	Beteckning (enhet)	Rinkeby D2	Igelbäcken D3
Tillrinningsområde			
Storlek	A (ha)	5.2	2.6
Specifikt tillrinningsområde för dimensionering	A _s (ha)	5.2	2.6
Volymavrinningskoefficient för årsflöden och mängder	φ _v	0.62	0.62
Reducerat tillrinningsområde	A _{red} (ha)	3.3	1.6
Dimensionerande rinnsträcka	s (m)	600	690
Dimensionerande hastighet, inlopp	v (m/s)	1.0	1.0
Dimensionerande flöden			
in till damm	Q _{dim} (l/s)		
- årsmedel		0.75	0.4
- medelregn		10	5
- 1-årsregn		335	160
- 2-årsregn		435	205
- 10-årsregn		735	350
- 100-årsregn		1400	680
ut från damm			
- Utflöde hål vid medelregn		-	3
- max utflöde		20	30
- pumpflöde		20	-
Dimension ledning före damm	Ø _{in} (mm)	800+ 315+250	500
Dimension ledning efter damm	Ø _{ut1} (mm)	300	300
Dimension hål i utloppsbrunn	Ø _{ut2} (mm)	-	60
Dammutformning (geometri)			
Permanent max vattendjup i dammen (fördamm och damm) vid plan botten	h _{permanent} (m)	1.0 (fördamm 0.8)	1.2
Reglerhöjd i damm	h _{reg} (m)	0.50	0.40
-nivå 1		0.13	0.12
-nivå 2		0.37	0.28
Total vattenyta (vid högvatten, 10-årsflöde)	A _{tot} (m ²)	2150	1200

pm02s 2008-04-30

Parameter	Beteckning (enhet)	Rinkeby D2	Igelbäcken D3
Permanent vattenyta inkl. grundzon	A_p (m^2)	1800	880
- fördamm		300	210
- huvuddamm		1500	670
Areaförhållande A_p/A_{red} (normalt ca 70-300)	A_p/A_{red}	550	550
Total vattenvolym (dammens permanenta volym + utjämningsvolym)	V_{tot} (m^3)	2050	970
Dammens permanenta vattenvolym inkl våtmarksytor	V_p (m^3)	1050	500
-fördamm		150	120
-huvuddamm		900	380
Medelregnets volym	V_r (m^3)	240	120
Volymförhållande V_p/V_r (normalt ca 0,7-3,0)	V_p/V_r (m^3)	4.4	4.2
Uppehållstid i dammen vid ett årsmedelflöde	t_{out1} (dagar)	16	17
Uppehållstid i dammen vid ett medelregn	t_{out2} (h)	29	31
Tömningstid reglervolym 1 (vid $\emptyset_{ut2}$)	$T_{tömn1}$ (h)	13	11
Utgjämningsvolym (reglervolym)	V_d (m^3)	1000	400
-fördamm		180	100
-huvuddamm		820	300
Reglervolym 1 (för beräkning av tömningstid)	V_{d1} (m^3)	240	120
Reglervolym 2	V_{d2} (m^3)	760	280
Bredd grundzon (djup 0.2 m)	b_g (m)	2.0	1.0

Riktvärde för ammoniumkväve

I de generella riktvärden för dagvatten som finns att tillgå i Sverige och internationellt finns, så vitt bekant, inga riktvärden för ammoniumkväve. Att då ta fram ett sådant riktvärde i detta projekt, när som Stockholm Vatten skriver att vägdagvatten inte är en källa för ammonium, har inte ansetts vara relevant. Urvalet av ämnen för riktvärden har presenterats i tidigare skrivelser. Dammarna har projekterats relativt grunda för att undvika problem med syrefattiga förhållanden. Det bedöms i dagsläget finnas för lite data (riktvärden, schablonhalter, mätningar i dagvatten) för att kunna jämföra ett riktvärde för ammoniumkväve med halten i dagvatten efter reningsanläggning

Övriga kommentarer och förslag

Den beräknade reningseffekten (%) är såsom Stockholm Vatten påpekar desamma för bägge anläggningar, det beror på att de dimensionerats med samma metod. Den presenterade reningseffekterna är skillnaden i mängd mellan inlopp och utlopp ur dammarna som helhet.

Förslag om riktvärden med uppdelning i medel och max, liksom reningseffekter över kortare tidsperioder m.m. som Stockholm Vatten förespråkar är intressant. För närvarande pågår som nämnts tidigare dels ett arbete med riktvärden som är under remiss och dels pågår ett utvecklingsarbete med att ta fram förbättrade metoder att dimensionera dammar och uppskatta reningseffekter utifrån flera parametrar såsom inkommande föroreningshalt, andel vegetationsytor, reglervolymer, andel bräddning, justering för kalla regioner etc. I dagsläget föreslår vi att använda de data som finns att tillgå och som bedöms vara mest relevanta i detta sammanhang.

SWECO ENVIRONMENT AB
Dagvatten och ytvatten

Thomas Larm

Henrik Alm