

**PM**

2003-11-13

Utredning av reningseffekten i Nora träsk

**Utredning av reningseffekten i Nora träsk**

Nora träsk kan betraktas som en liten sjö kantad av zoner med vass eller våtmark. Nora träsk tar emot dagvatten via ett öppet dike som varierar i bredd men som på sina platser är ganska brett och vegetationsrikt. Även diket kan därför ge viss avskiljning av dagvattnets föroreningar. Diket från Nora träsk leder vattnet vidare till Edsviken. Sett i ett dagvattenreningsperspektiv är Nora träsk jämförbar med en öppen dagvattendamm med permanent vattenyta som kantas av grunda våtmarkszoner. Detta eftersom medelvattendjupet är betydligt större än 0.5 meter, ett kriterium som förekommer för att klassa som våtmark. I detta PM, som upprättats på uppdrag av Danderyds kommun, utreds reningseffekten i Nora träsk, se Figur 1.



Figur 1 Foto Nora träsk. Kortet är taget i riktning mot inloppet. Utloppet finns till vänster utanför bild. (Larm T, nov 2003).

pm02s 2002-02-28

**SWECO VIAK**  
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  
Telefax direkt 08 695 63 80  
thomas.larm@sweco.se  
Uppdrag 1143123000; Larm  
p:\1133\1143123\_reningseffekter nora träsk\pm\_reningseffekter nora  
träsk\_1.doc

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



## Metod

Reningseffekten har beräknats med dagvattenmodellen StormTac (se [www.stormtac.com](http://www.stormtac.com) och tidskriften Cirkulation, Nov 2003). Reningseffekterna har beräknats utifrån ett medelvärde mellan volym- respektive areasamband från en databas i modellen. Volymsambandet  $V_p/V_r$  uttrycker förhållandet mellan "anläggningens" (i detta fall Nora träsk) permanenta vattenvolym  $V_p$  och medelavrinningsvolymen  $V_r$  under ett medelregn från anläggningens tillrinningsområde. Areasambandet  $A_p/A_{red}$  uttrycker förhållandet mellan anläggningens permanenta vattenyta  $A_p$  och tillrinningsområdets reducerade area  $A_{red}$ , där  $A_{red}$  är områdets area multiplicerad med dess avrinningskoefficient. För Nora träsk är  $V_p/V_r = 2.9$  och  $A_p/A_{red} = 122 \text{ m}^2/\text{red ha}$ . Dagvattendammar dimensioneras normalt efter förhållanden omkring  $V_p/V_r = 1-3$  och  $A_p/A_{red} = 70-300 \text{ m}^2/\text{red ha}$ . Detta pekar på att Nora träsk kan ge relativt höga reningseffekter och att den har bra dimensioner i förhållande till storleken på sitt avrinningsområde.

En jämförelse har även skett mot mätdata, i detta fall stickprov tagna under ett tillfälle 2003.

## Indata

Indata till beräkningarna av reningseffekterna i Nora träsk:

- Area Nora träsk: 1.75 ha (digitalt uppmätt från terrängkarta och flygfoto).
- Vattenvolym Nora träsk: 34 000 m<sup>3</sup> (medeldjup 1.94 m beräknat; muddrad till 2 m år 1970).
- Avrinningsområdets area: 484 ha (uppskattad från karta av Marianne Syväjärvi, 2003).
- Avrinningsområdets avrinningskoefficient: 0.29 (beräknat utifrån av Marianne Syväjärvi uppskattade areor per markanvändning).

## Resultat

Tabell 1 redovisar beräknade och uppmätta reningseffekter. De beräknade bedöms vara betydligt mer tillförlitliga än de uppmätta i detta fall eftersom beräkningarna baseras på ett stort antal tillförlitliga flödesproportionella mätningar för liknande dagvattendammar och då endast jämförts med ett enstaka stickprov. Minustecknen i tabellen visar att de uppmätta halterna efter Nora träsk var högre än de före Nora träsk. Detta kan bl.a. förklaras av att provtagningen skedde efter ett regntillfälle då den största föroreningsmängden passerat inloppet, varmed halterna vid inloppet blev låga. Dagvattnet och basflödet uppehöll sig sedan relativt länge i Nora träsk och renades där, men det kan hända att en smutspuls kommit vid tidpunkten för provtagning vid utloppet. Smutspulsen kan ha uppkommit när ett kraftigt flöde under regnet rört upp vattnet i Nora träsk. Detta är exempel på problem förknippade med stickprovtagning av dagvatten, något som generellt inte rekommenderas då det bara ger momentana värden.

Följande föroreningar har beräknats (totala fraktioner avses): fosfor (P), kväve (N), bly (Pb), koppar (Cu), zink (Zn), kadmium (Cd), krom (Cr), nickel (Ni),

kvicksilver (Hg), partiklar (SS), opolära alifatiska kolväten (olja), polycykliska aromatiska kolväten (PAH) och bens(a)pyrén (BaP), som är en PAH.

Tabell 1 Beräknade (RE) och uppmätta (RE\*) reningseffekter (%) och beräknade föroreningsbelastning (kg/år) före (L<sub>före</sub>) och efter (L<sub>efter</sub>) Nora träsk, utifrån de beräknade reningseffekterna.

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	olja	PAH	BaP
RE (%)	<b>45</b>	<b>25</b>	<b>66</b>	<b>40</b>	<b>43</b>	<b>71</b>	<b>56</b>	<b>46</b>	<b>46</b>	<b>67</b>	<b>62</b>	<b>62</b>	<b>62</b>
RE*(%)	-20	-29	17	0	-12			-13					
L <sub>före</sub> (kg/år)	170	2337	14	31	95	0.43	3.2	4.7	0.07	71972	328	0.6	0.06
L <sub>efter</sub> (kg/år)	94	1763	5	19	54	0.12	1.4	3	0.04	23529	124	0.2	0.02

Sammanfattningsvis är reningseffekterna i Nora träsk sannolikt mycket högre än vad den enstaka stickprovtagningen indikerat. Beräknade reningseffekter är på årsbasis ca 45% för fosfor, 25% för kväve, 40-70% för metaller och ca 70% för partiklar. Om dessa värden skall jämföras eller styrkas mot mätningar erfordras en relativt omfattande flödesproportionell provtagning i in- och utlopp under flera månader.

SWECO VIAK AB  
Dagvatten

Kvalitetsgranskning

Thomas Larm

Mathias von Scherling