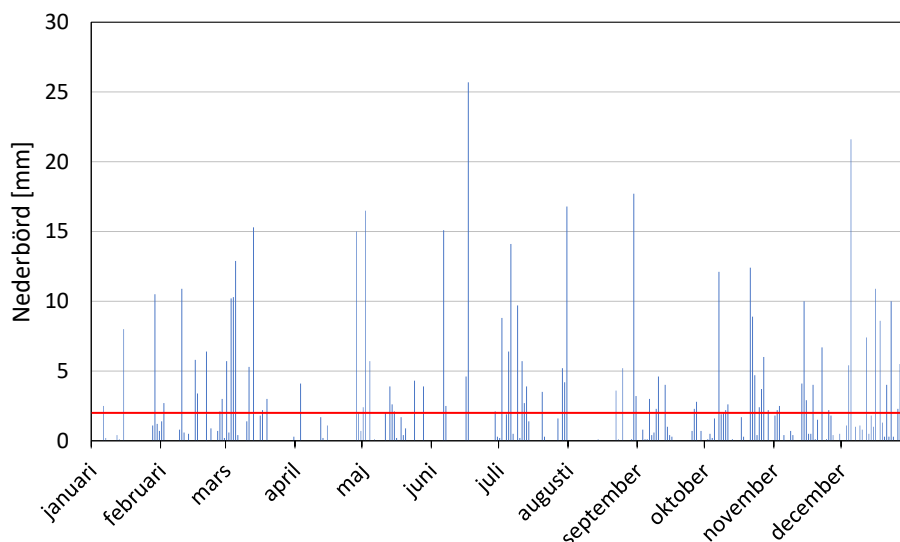


Komplettering anmälan krossning och sortering av berg inom fastigheten Skrubba 1:1, Stockholms kommun

Utgångspunkt för uppskattningen av mängden kväve som belastar Drevviken per år är den årliga mängd entreprenadberg som kommer tas emot och återvinnas vid anläggningen. Uppskattningsvis kommer upp till 1 000 000 ton hanteras varje år. Hur mycket kväve som finns i dessa massor beror på ett flertal olika sprängtekniska faktorer. Studier har visat att entreprenadberg från tunneldrivningar innehåller mellan 0,3-2,7 g kväve per ton. Hur mycket av detta kväve som sedan sprids från bergmaterialet till recipienten avgörs av mängden nederbörd och av olika platsspecifika faktorer. Under den senaste normalreferensperioden (1991-2020) är det 165 nederbördsdagar per år i Stockholm. För de senaste åren är denna siffra ytterligare något lägre. Om lakning ska kunna ske krävs att det regnar så mycket att nederbörden inte bara fastnar i porerna mellan materialkornen. Vid ett antagande att det krävs minst 2 mm nederbörd för detta visar 2020 års mätstatistik från SMHIs väderstation i närbelägna Stormyra att enbart 85 dagar har en nederbördsmängd större än 2 mm, Figur 1. Det alltså enbart under ett ytterligare begränsat antal dagar som det alls finns förutsättningar för att det ska kunna ske lakning av kväve från bergmaterialet. Eftersom en stor del av nederbörden under framför allt sommarhalvåret avdunstar minskar antalet dagar där lakning kan ske ytterligare. Det kan också antas ske mindre utlakning vid de tillfällen då det enbart kommer regn under en dag i följd, vilket är det vanligaste fallet om datan analyseras mer i detalj. I och med att de mottagna massorna kommer att läggas i upplag med branta släntlutningar minskar också mängden nederbördsvatten som infiltrerar ner i upplaget. Detta gör att mycket av bergmaterialet inne i själva upplagen inte kommer i kontakt med något vatten vid nederbörd och då inte kan laka. Även under vintertid när nederbörden faller som snö istället för regn minskar eller upphör lakningen helt.



Figur 1: Daglig nederbördsdata från 2020 hämtad från mätstationen Stormyra, 10 km sydväst om Skrubba. Den röda linjen motsvarar 2 mm nederbörd.

I Skrubba kommer omsättningen av det inkomna bergmaterialet vara stor, likt övriga bergmaterialterminaler i Stockholmsområdet. Uppskattningsvis kommer omsättningstiden att vara mindre än en månad och periodvis ännu kortare beroende på rådande konjunkturläge och vilka särskilda anläggnings- och byggprojekt som lokalt kan driva upp ett tillfälligt större behov. En stor del av det bergmaterial som hanteras kommer således

enbart utsätts för mindre eller inga nederbörds mängder som kan ge upphov till någon utlakning av kväve. Uppskattningsvis kommer därför utlakningspotentialen av kväve ligga i den nedre delen av det intervall som redovisats ovan. Mot bakgrund av ovanstående argument bedömer Skanska att utlakningen av kväve från det mottagna bergmaterialet ligger i storleksordningen 200-400 kg per år.

Detta resonemang stämmer väl överens med mätningar av utgående kväve från bergtäkter. Där är ofta utlakningen av kväve till utgående vatten större, det är inte ovanligt med utsläpp på mellan 300-800 kg kväve per år. Skillnaden beror dels på att det i täkter sker loss hållning av berg vilket gör att små mängder odetonerat sprängmedel (innehållandes kväve) finns kvar på platsen och dels på att det i en täkt finns en omfattande lagerhantering för att kunna erbjuda kunder alla de fraktioner som efterfrågas. Eftersom dessa upplag har relativt lång omsättningstid i jämförelse med vad upplagen i Skrubba kommer att ha finns större förutsättningar för utlakning.

Enligt SGUs bedömning av grundvattenmagasinet i området är avståndet som grundvattnet strömmar från anläggningen till Drevviken ca 850 m. Den effektiva porositeten i avlagringen kan antas vara 20 % vilket motsvarar sand/grovsand. Lutningen på grundvattenytan ner mot Drevviken antas följa terrängen och sätts till 0,04 m/m. Som hydraulisk konduktivitet ansetts 10^{-3} m/s, ett värde mitt i det intervall som angetts i anmälan. Med Darcys lag (1) kan strömningstiden beräknas med:

$$(1) \quad t = \frac{D \times n_e}{I \times K}$$

där

t = strömningstiden

D = strömningens längden, m

n_e = effektiv porositet

I = hydraulisk gradient, m/m

K = hydraulisk konduktivitet, m/s

Med dessa beräkningsförutsättningar fås en strömningstid för grundvattnet till Drevviken på ca 50 dagar. Eftersom det infiltrerande vattnet bildar ytligt grundvatten kommer det under strömningstiden att finnas förutsättningar för att träd med mer djupgående rötter så som t.ex. tall och björk att ta upp en viss del av kvävet (assimilation). Det kommer även att ske en mikrobiell nedbrytning av kvävet i den omättade delen av avlagringen där nitrat omvandlas till kvävgas som avgår till atmosfären. Storleken på hur mycket kväve som avskiljs via växtupptag och nedbrytning är dock svår att bedöma.

Antas att hela kvävemängden, 200-400 kg per år, belastar Drevviken kommer påverkan ändå bli liten i jämförelse med den totala belastningen på vattenförekomsten. Enligt data från SMHI:s Vattenwebb är den totala belastningen av kväve ungefär 14 000 kg per år fördelat på ett antal olika markanvändningstyper enligt Tabell 1.

Tabell 1: Total belastning av kväve i det aktuella delavrinningsområdet (källa: SMHI:s Vattenwebb).

	Kväve [kg/år]
Sjö & Vattendrag	2029
Skog & Hygge	1208
Myr	22
Jordbruk	18
Övrigt	127
Urbant inkl. dagvatten	9952
Enskilda avlopp	666
Avloppsreningsverk	0

Industri	0
<i>Totalt</i>	14 023

Belastningen av kväve från anläggningen i Skrubba kommer endast att utgöra 1,5-3 % av den totala belastningen. Så som redovisats i anmälan bedöms dessa utsläpp inte ha någon påverkan på möjligheten att uppnå miljö kvalitetsnormerna eller någon enskild kvalitetsparameter i Drevviken. Detta beror på att övergödningsproblematiken i detta vatten är kopplad till fosfor och inte kväve.