



Miljöriktlinjer för askanvändning i anläggningsbyggande

Nr 1110

David Bendz, Ola Wik, Celia Jones, Michael Pettersson, Mark Elert

Bedömningsgrunder för restproduktanvändning har efterfrågats av såväl producenter, sektorsansvariga och myndigheter. Målsättningen med detta projekt är att beskriva ett förslag till miljöbedömningssystem för askanvändning, som kan användas för att avgöra om en tänkt användning som konstruktionsmaterial i anläggningsbyggande utgör ringa risk eller ej från ett lokalt riskbedömningsperspektiv.

Projektets huvudsakliga syfte har varit att komplettera tidigare publicerade generella haltkriterier med kriterier utarbetade för molybden (Mo) och antimon (Sb). Under hand med att arbetet bedrivits har dock ett antal felaktigheter i tidigare modelleringar identifierats och en mer övergripande revidering har därför genomförts inklusive nya modelleringar avseende de ämnena As, Pb, Cd, Cu, Cr, Hg, Ni, Se, Zn, F, Cl, naftalen och benzo(a)pyren för vilka riktvärden publicerats i en tidigare rapport

De toxikologiska kriterier som finns för Mo och Sb är behäftade med en relativt stor osäkerhet beroende på kunskapsbrist. I dessa fall har två olika alternativa riktvärden beräknats

- ett baserat på att avvikelserna från naturliga halter eller andra svenska riskbedömningssystem skall vara minimal
- ett baserat på toxikologiska bedömningar av hälso och miljöfarlighet.

Projektet behandlar problematiken i ett avgränsat lokalt riskperspektiv. Övergripande avvägningar gentemot en t.ex. storskalig användning inom en region eller andra samhällsintressen, t.ex. resurshushållning, inkluderas ej i bedömningsmodellen. Projektet är fokuserat på de ämnen där det finns en utvecklad miljöpolicy och kunskap. Arbetsmiljöaspekter behandlas ej inom ramen för projektet.

Beräkning av riktvärden har gjorts genom en beskrivning av systemet, uppställande av en konceptuell modell inkluderande askkonstruktion, emissionsprocesser, exponeringsvägar och exponeringspunkter. Den konceptuella modellen har sedan beskrivits matematiskt och beräkningar av riktvärden har genomförts genom att beakta ansatta befintliga hälso- och miljökriterier i

exponeringspunkterna. Beräkningar har utförts för två olika typer av konstruktioner, med eller utan slitlager av asfalt som motverkar infiltration och damning, som utsätts för nederbörd och risk för grund- eller ytvatteninträngning.

Utgångspunkten vid riskbedömningen har varit att askor skall kunna användas som vilket byggmaterial som helst. Några särskilda skyddsåtgärder skall inte behöva vidtas vare sig i själva hanteringen eller val av plats till exempel när det gäller krav på att skydda konstruktionen från nederbörd i byggskedet eller att byggandet endast får ske med ett skyddsavstånd till närboende. Alla exponeringsbedömningar som gjorts har haft som utgångspunkt att de skall vara försiktiga (konservativa) och innebära ringa risk från miljö och hälsoskyddssynpunkt. Många av de försiktiga antaganden som gjorts är extremt konservativa. Men i de fall beräknad exponering trots detta har visat sig vara obetydlig har det inte ansetts angeläget att förbättra modellen för att minska säkerhetsmarginalerna. Det finns också antaganden i beräkningarna som kan underskatta riskerna om förutsättningarna ändras. Till exempel har det antagits att konstruktionerna har en begränsad utbredning i förhållande till omgivningen (10 m bredd). Det måste därför påpekas att ändringar i förutsättningar för beräkningarna kan motivera förändringar av modellparametrar för att inte de antaganden och avgränsningar som gjorts skall få oproportionell betydelse.

Beräkningarna är baserade på definierade emissions- och spridningsscenario och begreppet ringa risk innebär här att påverkan i form av ett tillskott i definierade exponeringspunkter inte överskrider förutbestämda miljö- och hälsokriterier. Som huvudprincip har ingen inteckning av acceptabla toxikologiska referensvärden gjorts med hänsyn till exponering från andra källor. Det antas att bakgrundsbelastning är försumbar i förhållande till valda toxikologiska referensvärden. Undantag från denna princip har gjorts hänsyn till beräknade hälsorisker för ämnena bly, kadmium, kvicksilver och nickel där en inteckning av det toxikologiska referensvärdet gjorts. Bedömningssystemet inkluderar hälso- och miljörisk vid spridning av

Rapporten laddas ner från www.varmeforsk.se

fasta partiklar och hälsorisk vid intag av grundvatten, miljöeffekt i ytvatten samt hälso och miljöeffekt i postdriftfas. Beräkningarna skall ge ett skydd på individnivå och under ogynnsamma exponeringsförhållanden. Exponeringsvägarna är inandning av damm, oralt intag, hudkontakt och intag via lokalt odlade eller vildväxande växter. För dessa exponeringsvägar är jämförelsegrunden totalhalt. För exponering via grund- och ytvatten är jämförelsegrunden utlakade mängder som kan bestämmas med laktest.

Ett urval av askor (ej farligt avfall) där data funnits tillgängliga (ALLASKA, MALTE) har klassificerats i olika kategorier/applikationer baserat på totala halter och lakbarhet, vilket kan sammanfattas enligt följande. Erforderligt dataunderlag saknas för att avgöra den risk som naftalen, bens(a)pyren, antimon och selen utgör. Innehållet av kadmium, koppar, krom, kocksilver, molybden, nickel och zink i den övervägande delen av askorna har god marginal avseende beräknade riktvärden för både lakning och totalhalt. Totalhalterna och lakbarheten för dessa ämnen utgör därmed med den använda modellen generellt ringa risk från ett lokalt perspektiv vid anläggningsbyggande. Med avseende på lakbarhet kan innehållet av antimon och bly medföra mer än ringa risk.

För konstruktioner utan asfalt överskrider innehållet av arsenik de beräknade riktvärdena för totalhalt för ett stort antal askor även med hänsyn taget till den orala biotillgänglighetsfaktorn för askor. Detta gäller även bly om än i betydligt mindre utsträckning. Det är intag av växter som utsatts för damning som synes vara begränsande, men brister i lämpliga beräkningsmetoder och data gör beräkningarna osäkra. Dessutom finns det svårigheter att ta fram kriterier för när man utan vidare åtgärder kan lämna askkonstruktioner kvar i marken efter användningens upphörande. Här är hälsoriskerna vid intag av växter som vuxit på askan som är svår att beräkna, vilket tillsammans

med oavsiktligt intag av aska är begränsande. Arsenik är det begränsande ämnet i samtliga fall och valet av miljökriterie för arsenik är därför kritiskt.

För antimon minskar den beräknade risken tydligt om ett toxikologiskt baserat hälsokriterie tillämpas istället för nuvarande gränsvärde för dricksvatten. Även för arsenik har det stor betydelse vilken risk som bedöms acceptabel och där det i Sverige nu tillämpas olika mindre stränga för exponering via dricksvatten jämfört med andra exponeringsvägar.

När det gäller lösliga och mobila ämnen så pekar resultaten på att fluoridinnehållet i askor utgör ringa risk. Klorid och sulfat kan, i oskyddade konstruktioner, däremot innebära mer än ringa risk för påverkan på grundvattenkvaliten. Dessa ämnen försämrar möjligheten att nyttja grundvatten som dricksvatten i en lokalt belägen brunn men utgör ingen hälsorisk..

Jämförelsen mellan de beräknade riktvärdena och tillgänglig askdata tyder på att de flesta askorna kan komma till användning i anläggningskonstruktioner utan att innebära mer än ringa risk. (för de generella scenarier som beräkningarna baseras på). I det askdatamaterial som funnits tillgängligt utgörs varje enskild kombination av bränsletyp och anläggningstyp i allmänhet av endast några data vilket inte gör det möjligt att göra generella bedömningar för olika asktyper.

Det framtagna bedömningssystemet är även lämpligt att utnyttja för platsspecifika riskbedömningar men bör i såfall utvecklas i de avseende där modellbeskrivningen är behäftade med betydande osäkerhet.