

Användning av slaggrus från avfallsförbränning i anläggningskonstruktioner

– Kartläggning av erfarenheter

Daniel Olsson

Examensarbete 2012

Miljö- och Energisystem

Institutionen för Teknik och samhälle

Lunds Tekniska Högskola



LUNDS UNIVERSITET

Lunds Tekniska Högskola

Användning av slaggrus från avfallsförbränning i anläggningskonstruktioner

– Kartläggning av erfarenheter

Daniel Olsson

Examensarbete

Våren 2012

Dokumentutgivare, Dokumentet kan erhållas från LUNDS TEKNISKA HÖGSKOLA vid Lunds universitet Institutionen för teknik och samhälle Miljö- och energisystem Box 118 221 00 Lund Telefon: 046-222 00 00 Telefax: 046-222 86 44	Dokumentnamn
	Examensarbete
	Utgivningsdatum
	Författare
	Daniel Olsson

Dokumenttitel och undertitel

Användning av slaggrus från avfallsförbränning i anläggningskonstruktioner – Kartläggning av erfarenheter

Sammandrag

Syftet med detta examensarbete är att stimulera och öka en miljömässigt säker användning av slaggrus i anläggningskonstruktioner utanför deponiområden. I examensarbetet har en omfattande enkätundersökning utarbetats. Sammanlagt svarade 16 slaggrusproducenter, 16 länsstyrelser och 14 kommuner på enkätundersökningen. Bland svaren finns ett antal specifikationer om vad länsstyrelserna och kommunerna anser sig behöva när slaggrusproducenter ansöker om att få använda slaggrus i anläggningskonstruktioner. T.ex. angavs att ha kontroll av lakvattnet, utfört totalhaltsanalyser på slaggruset samt egenkontroll av anläggningen. Enkätundersökningen visade att slaggrusproducenterna till stor del använder slaggruset som konstruktionsmaterial på deponier och att de inte försökt få ut slaggruset utanför avfallsanläggningar i någon större utsträckning. Utöver enkätundersökningen gjordes en kartläggning över utförda projekt med slaggrus. Kartläggningen visar att slaggrus framförallt använts av SYSAV i Malmö, men att slaggrus även använts i en viss utsträckning i övriga delen av landet. Slutligen gjordes en totalhaltsanalys för slaggrus ifrån SYSAV och RENOVA. Totalhaltsanalysen visar att SYSAVs och RENOVAs slaggrus (små kornstorlekar) har jämförbara totalhalter för zink, koppar och bly och att totalhalten är dubbelt så hög för zink, koppar och bly i små kornstorlekar jämfört med stora i SYSAVs slaggrus. För examensarbetet har ett antal frågeställningar beaktats. Bland annat frågades om slaggrus är ett avfall, en biprodukt eller ett avfall som kan bli en produkt? Huvuddelen av de som svarat i enkätundersökningen angav att slaggrus är ett avfall varav en del angav att slaggrus potentiellt kan bli en produkt. Endast några slaggrusproducenter ansåg att slaggrus är en biprodukt. En annan frågeställning i examensarbetet är om vilken föroreningsrisk slaggruset har. I enkätundersökningen svarade slaggrusproducenterna generellt att slaggrus har ”mindre än ringa föroreningsrisk” eller ”ringa föroreningsrisk” medan kommunerna generellt svarade ”mer än ringa föroreningsrisk”. Totalhalten av tungmetaller är hög för slaggrus jämfört med Naturvårdsverkets riktvärden, däremot är utlakningshalten låg. Enkätundersökningen visade att länsstyrelserna generellt har bra kunskap om vilka faktorer som skall tas i beaktande vid användandet av slaggrus i anläggningskonstruktioner, medan kommunernas kunskap är mera bristfällig. Det är inte omöjligt att öka användningen av slaggrus utanför avfallsanläggningar men för att lyckas behövs fler dokumenterade projekt av dem som har hand om slaggrusets avsättning.

Nyckelord

Slaggrus, avfall, biprodukt, anläggningskonstruktioner, totalhalt på tungmetaller, enkätundersökning, länsstyrelser, kommuner, mindre än ringa föroreningsrisk, ringa föroreningsrisk, mer än ringa föroreningsrisk

Sidomfång	Språk	ISRN
112	Svenska	LUTFD2/TFEM--12/5066--SE + (1-112)

Organisation, The document can be obtained through LUND UNIVERSITY Department of Technology and Society Environmental and Energy Systems Studies Box 118 SE - 221 00 Lund, Sweden Telephone: int+46 46-222 00 00 Telefax: int+46 46-222 86 44		Type of document Master thesis
		Date of issue
		Author Daniel Olsson
Title and subtitle Use of Municipal Solid Waste Incineration Bottom Ash in Construction Work – Experience Survey		
Abstract The aim of this thesis is to stimulate and increase environment friendly usage of Municipal Solid Waste Incineration – Bottom Ash (MSWI-BA) in construction work outside waste disposal areas. The major part of the work was to carry out a survey using a questionnaire. Altogether 16 MSWI-BA producers, 16 county councils and 14 local authorities answered the questionnaire. The answers included numerous specifications from county and local authorities of what MSWI-BA producers should specify when asking for permission to use MSWI-BA in construction work. These included control of leakage water, analysis of total amounts of MSWI-BA and having control of the construction work. The survey showed that MSWI-BA was mainly used as construction material on disposal areas and the usage outside waste disposal areas is very limited. A survey was also made of projects using MSWI-BA. This showed a major usage from SYSAV, a large waste incineration company in south Sweden. The survey also showed that other MSWI-BA producers had carried out some construction works. Analysis showed that levels of zinc, copper and lead were similar in small particle size MSWI-BA from RENOVA (waste incineration company in west Sweden) and SYSAV but these levels were double the amounts found in the larger sizes of MSWI-BA from SYSAV. A number of questions were asked in this survey such as is MSWI-BA a waste, or a byproduct, or is it a waste with the potential of becoming a product? The majority of the answers from the survey declared that MSWI-BA is a waste product whereof some thought that MSWI-BA has the potential to be a product. Only a few MSWI producers consider MSWI-BA to be a byproduct. The risk of pollution from MSWI-BA was another question. In the questionnaire, MSWI-BA producers in general answered “less than a minor risk” or “minor risk” compared to the local authorities that in general answered “more than a minor risk”. The total amounts of heavy-metals are high for MSWI-BA compared to the levels stipulated by the Environmental Protection Agency (Naturvårdsverket) but the leakage rates are low. The results from the questionnaire showed that county councils have good knowledge concerning the factors that have a major impact on the usage of MSWI-BA in construction work whereas the local authority’s knowledge was less good. It is not impossible to increase the MSWI-BA usage outside waste disposal areas but to succeed MSWI-BA holders must increase the number of documented projects using MSWI-BA.		
Keywords Municipal Solid Waste Incineration – Bottom Ash (MSWI-BA), waste, byproduct, construction work, total amount heavy-metals, survey questionnaire, county authorities, local authorities, less than small risk, small risk, more than small risk		
Number of pages	Language	ISRN
112	Swedish	LUTFD2/TFEM--12/5066--SE + (1-112)

Förord

Examensarbetet med slaggrus från avfallsförbränning påbörjades då jag har ett brinnande intresse för avfallsfrågor. Jag ville undersöka varför det är så svårt att använda bottenaskan från avfallsförbränning i anläggningskonstruktioner då det tekniskt verkar gå bra att använda. För att komma till botten med problemet har jag därför tagit del av så många åsikter jag kunnat inom ramen för detta examensarbete.

Det finns många personer att tacka då jag genom enkätundersökningen fick många gedigna svar ifrån slaggrusproducenter, länsstyrelser och kommuner. Jag blev förvånad över den höga svarsfrekvens jag fick ifrån länsstyrelserna som verkar allmänt intresserade av ämnet vilket jag tackar för.

Framförallt vill jag tacka Raul Grönholm på SYSAV som tillhandahöll mig med litteratur, berättade om projekt med slaggrus som SYSAV har utfört samt guidade mig på SYSAV avfallsanläggning där bland annat slaggruset sorteras. Arbetet har författats på Vectura i Malmö och under tiden har jag fått många värdefulla kommentarer.

Jag har haft tre väldigt duktiga handledare; Karsten Håkansson på Vectura som tidigare till viss del arbetat med slaggrus har bistått mig med information genom hela examensarbetet, Monica Berntman på avdelningen för trafik och väg, LTH, har genom sin kunskap om anläggningskonstruktioner och erfarenhet av enkätundersökningar varit en viktig stöttepelare, Eva Leire på avdelningen för miljö- och energisystem, LTH, har genom sin breda kunskap inom framförallt avfallshantering hjälpt mig genom den problematik som uppstår när man hanterar avfall samt bidragit till att strukturera upp examensarbetet.

Innehållsförteckning

1. INLEDNING.....	3
1.1 SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNINGAR	4
1.2 METODIK.....	5
1.3 AVGRÄNSNINGAR.....	5
1.4 LÄSANVISNINGAR	6
1.5 BEGREPP OCH DEFINITIONER	7
2 SLAGGRUS.....	8
2.1 HISTORIK.....	10
2.2 SAMMANSÄTTNING	10
2.3 HANDBÖCKER	11
2.4 IMPORTEN AV AVFALL	11
2.5 ROSTER OCH FLUIDBÄDD.....	12
2.6 SLAGGRUS I ANLÄGGNINGSKONSTRUKTION	13
2.7 VÄGENS UPPBYGGNAD	15
2.8 EXEMPEL MED SLAGGRUS I VÄG	16
3 MILJÖTEKNISKA EGENSKAPER	17
3.1 EKOTOXICITET	17
3.2 TUNGMETALLER.....	19
3.3 ORGANISK HALT.....	20
4 LAGSTIFTNING	21
4.1 EU-DIREKTIV OCH FÖRORDNINGAR.....	22
4.2 MILJÖBALKEN. (SFS 1998:808)	23
4.3 FÖRORDNINGAR	24
4.4 MILJÖMÅL	25
4.5 TILLÄMPNING AV LAGSTIFTNING.....	26
5 RESULTAT. ENKÄTUNDERSÖKNINGEN	29
5.1 GENOMFÖRANDE.....	29
5.2 SVARSFREKVENNS	30
5.3 SVAR	31
6 RESULTAT. KARTLÄGGNING AV GENOMFÖRDA PROJEKT MED SLAGGRUS.....	47
6.1 PROJEKT MED SLAGGRUS FRÅN SYSAV	47
6.2 PROJEKT MED SLAGGRUS SOM INTE HÄRRÖRS TILL SYSAV.....	49
6.3 PROJEKT MED SLAGGRUS IFRÅN ENKÄTUNDERSÖKNINGEN	49
6.4 PROJEKT MED SLAGGRUS I FRAMTIDEN	50
7 RESULTAT. TOTALHALTSMÄTNING AV SLAGGRUS	51
8 DISKUSSION OCH SAMMANFATTNING.....	54
8.1 SLAGGRUS.....	54
8.2 MILJÖTEKNISKA EGENSKAPER.....	54
8.3 LAGSTIFTNING.....	55
8.4 ENKÄTUNDERSÖKNINGEN	55
8.5 KARTLÄGGNING AV GENOMFÖRDA PROJEKT MED SLAGGRUS	59
8.6 TOTALHALTSMÄTNING AV SLAGGRUS	60

9	GENERELL DISKUSSION	61
10	SLUTSATSER.....	64
11	REKOMMENDATIONER	65
12	REFERENSER	66
11.1	LITTERATUR.....	66
11.2	INTERNETKÄLLOR	70
11.3	MUNTliga KÄLLOR.....	72
13	BILAGOR.....	73
	BILAGA 1, INDIKATORER FÖR MILJÖBEDÖMNING	73
	BILAGA 2, ENKÄTUNDERSÖKNING	74
	BILAGA 3, LAGSTIFTNING	100

1. Inledning

Vid förbränning av avfall bildas en bottenaska av det material som inte går att förbränna. När metaller sorterats ut lagras bottenaskan och kan sedan användas som konstruktionsmaterial i t.ex. vägar och parkeringsplatser. Bottenaskan kallas nu för "slaggrus".

Slaggrus har använts i anläggningskonstruktioner under de senaste trettio åren och stor kunskap har byggts upp kring dess egenskaper och användningsområden. Enligt Arm (2006) går det bra att använda slaggrus som konstruktionsmaterial eftersom slaggruset har liknande byggt tekniska funktioner som grus, sand och i vissa fall krossat berg. Fördelen med att använda slaggrus i anläggningskonstruktioner är att jungfruliga ballastmaterial kan ersättas vilket minskar påverkan på naturlandskapet och därigenom bidrar till uppfyllandet av Sveriges miljömål "en god bebyggd miljö".

Det är inte lätt att använda slaggrus utanför avfallsområden. Karlsson & Malm (2005) beskrev användandet av slaggrus i väg- och anläggningsbyggande och angav en del problem som till viss del kvarstår. Ett komplicerat och odefinierat regelverk för slaggrus, dålig erfarenhet och erfarenhetsåterföring hos myndigheter, att termen avfall har dålig klang i materialkretsar samt osäkerheter kring den miljömässiga bedömningen av slaggruset är orsaker till den låga användningen. Slaggrus används idag främst som konstruktionsmaterial på deponier i det sluttäkningsarbete som fortgår och väntas pågå fram till mellan åren 2017- 2020 (Waldemarson 2012).



Figur 1-1. Slaggrus ifrån SYSAVs avfallsanläggning

Idag, 2012, finns en större kunskap om hur slaggrus kan användas och en mängd toxikologiska tester och utlakningsförsök finns att tillgå för dem som arbetar med konstruktionsmaterial. Dessutom har vissa slaggrusproducenter förbättrat informationen kring restprodukten vilket både förenklar och kan öka användningsområdet.

Syftet med denna uppsats har bland annat varit att kartlägga de aktuella erfarenheterna av slaggrusanvändning genom att dokumentera befintliga projekt och samla information från slaggrusproducenter, länsstyrelser och kommuner kompletterat med en totalhaltsanalys av slaggrus. Min förhoppning är att denna erfarenhetsåterföring ska leda till en miljömässigt bättre och ökad användning av slaggrus i framtiden.

1.1 Syfte och frågeställningar

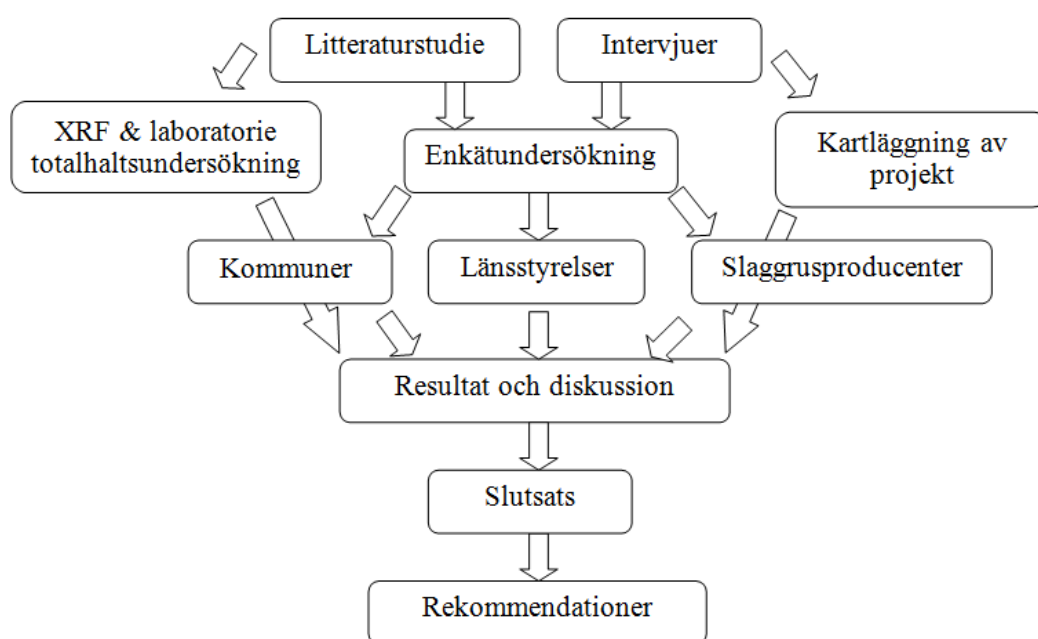
Syftet med examensarbetet är att stimulera och öka en miljömässigt säker användning av slaggrus i anläggningskonstruktioner utanför deponiområden. Vidare syftar examensarbetet till att öka kunskapsnivån genom att samla in information från slaggrusproducenter, länsstyrelser och kommuner, att kartlägga genomförda projekt med slaggrus samt göra en totalhaltsanalys för slaggrus. Med hjälp av den kunskap som finns bör man på ett säkert sätt kunna anlägga konstruktioner med slaggrus även då slaggrus har förhöjda totalhalter av t.ex. salter och tungmetaller.

Följande frågeställningar har beaktats:

- Vad säger den nationella lagstiftningen om användningen av slaggrus i anläggningskonstruktioner? Är slaggruset ett avfall, en biprodukt eller ett avfall som kan bli en produkt?
- Vilken föroreningsrisk medför slaggruset vid användandet i anläggningskonstruktioner utanför avfallsanläggningen? Går det att generalisera? Vad innehåller slaggrus?
- Hur stora mängder slaggrus finns för användning i anläggningskonstruktioner?
- I vilken typ och omfattning har slaggrus från avfallsförbränning använts i anläggningskonstruktioner inom och utanför avfallsanläggningarna i Sverige?
- Varför har slaggrus inte lagts ut i en större omfattning i anläggningskonstruktioner?
- Vilka villkor har tidigare ställts på projekt med slaggrus från avfallsförbränningsanläggningar när de använts i anläggningskonstruktioner?
- Vilket beslutsunderlag behöver myndigheterna för att godkänna/ avslå användning av slaggrus i anläggningskonstruktioner?
- Vore det bra om länsstyrelsen utfärdade riktlinjer för användningen av slaggrus?

1.2 Metodik

Arbetsgången för examensarbetet beskrivs i figur 1-2. En litteraturstudie om användningen av slaggrus i anläggningskonstruktioner då slaggrus använts utanför deponiområden inledde examensarbetet. Intervjuer har gjorts parallellt för att få olika aktörers erfarenheter. Enkätundersökningar har utförts för att kartlägga nationella projekt och erfarenheter där slaggrus från avfallsförbränning använts i anläggningskonstruktioner. Enkätundersökningarna skickades till personal på kommuner, länsstyrelser och slaggrusproducenter. För att kartlägga nationellt genomförda projekt med slaggrus granskades rapporter samt tillfrågades slaggrusproducenter i enkätundersökningen om de använt slaggrus. För att undersöka slaggrusets innehåll gjordes totalhaltsmätningar på två olika slaggrus. Totalhaltsmätningarna utfördes med hjälp av en XRF- samt en laboratorieundersökning för att översiktligt undersöka halten av tungmetaller.



Figur 1-2. Beskrivning av arbetsgången för examensarbetet

1.3 Avgränsningar

Enkäten är avgränsad till Sverige. I enkätundersökningen avgränsades de tillfrågade. Endast de största slaggrusproducenterna utifrån Avfall Sverige (2011a) tillfrågades (figur 2-2). Ett urval av kommuner tillfrågades att delta i undersökningen eftersom de förväntades ha kommit i kontakt med slaggrusanvändning i anläggningskonstruktioner. Kartläggningens mål var att hitta samtliga projekt genomförda med slaggrus men då SYSAV i Malmö har arbetat mycket med slaggrus har deras arbete en central roll i uppsatsen. Totalhaltsbestämningen ger endast en indikation på vad slaggruset kan innehålla då bland annat endast ett prov togs från vardera slaggrusproducenten.

1.4 Läsanvisningar

Kapitel 2 ger en omfattande bakgrund om slaggrus samt hur vägens uppbyggnad ser ut och hur slaggrus kan användas som vägbyggnadsmaterial.

Kapitel 3 redogör för slaggrusets ekotoxiska påverkan utifrån totalhalt, utlakningshalt och biotillgänglighet. Dessutom ges extra redogörelse om tungmetaller och organisk halt.

Kapitel 4 anger lagstiftning som berör slaggrusets användning.

Kapitel 5 innehåller resultatet ifrån enkätundersökningen utefter de uppsatta frågeställningarna och inleds med genomförande och svarsfrekvens.

Kapitel 6 innehåller resultatet av kartläggningen av slaggrusprojekt.

Kapitel 7 innehåller resultatet av totalhaltsanalysen samt redogörelse för hur analysen utfördes.

Kapitel 8 är en diskussion och sammanfattning av de föregående kapitlen samt innehåller en generell diskussion som utgår från examensarbetets frågeställningar.

Kapitel 9 utgör en slutsats av examensarbetet.

Kapitel 10 tar upp rekommendationer till slaggrusproducenter och myndigheter.

Kapitel 11 anger referenserna uppdelat i litteratur, internetkällor och muntliga källor

I bilaga 1 finns de indikationer som Naturvårdsverket satt upp för vad som är ”mindre än ringa föroreningsrisk”, ”ringa föroreningsrisk” och ”mer än ringa föroreningsrisk”.

Bilaga 2 innehåller den kompletta enkätundersökningens utskick till slaggrusproducenter och personal på länsstyrelser och kommuner.

Bilaga 3 innehåller en kompletterande lagstiftningsdel.

1.5 Begrepp och definitioner

Tabell 1-1. Begrepp och definitioner

Ord	Förklaring
Ballast	Material som används för byggnads- eller anläggningsändamål ifrån mineral eller berg
Bitumen	Bindemedel som framställs ur petroleum och används i slitlagret som ligger överst i vägkonstruktionen
Bottenaska	Är den aska eller slagg som blir kvar i botten efter förbränningen av avfallet, utgör råmaterialet för slaggrus
Bärförmåga	Det tryck ett material kan bära utan att den permanenta deformationen blir större än ett visst värde
E-modul	Elasticitetsmodul som anger förhållandet mellan mekanisk spänning och deformation
Fluidbäddteknik	Förbränningsmetod där avfallet förbränns tillsammans med sand i en fluidiserad bädd (se kapitel 2.5)
Flygaska	Uppsamlad finkornig aska ifrån rökgasreningen
Hydratation	Kemisk reaktion där vatten reagerar med annat ämne
KM-värde	Gränsvärde för Känslig Markanvändning angivet av Naturvårdsverket
Konfidensintervall	Intervall som anger med hur stor sannolikhet de verkliga värdena befinner sig inom konfidensintervallet
Kornfördelningskurva	Kurva som tas fram efter siktning av materialet och visar grafiskt skillnaden mellan kornstorlekar för materialet
L/S	Förhållandet mellan volymen lakvatten (Liquid) i liter och ett materials vikt (Solid) i kg
MKM-värde	Gränsvärde för Mindre Känslig Markanvändning angivet av Naturvårdsverket
MSWI – BA	Municipal Solid Waste Incineration – Bottom Ash (sv. slaggrus)
Perkolatation	Regnvatten som tränger genom jorden mot grundvattnet
REACH	Är en kemikalielagstiftning och står för Registration, Evaluation, Authorisation and restriction of Chemicals vilket gäller för produkter och biprodukter
Rostereldning	Förbränningsmetod där avfallet läggs på ett galler (se kapitel 2.5)
Slaggrus	Sorterad och lagrad bottenaska från avfallsförbränning med rostereldning
Slaggrusproducenter	Anges i denna uppsats som de verksamhetsutövare som förbränner avfall
Stabilitet	Motstånd mot permanenta deformationer
Styvhet	Samband mellan spänning och töjning
Terrass	Den markyta som vägen byggs på

2 Slaggrus

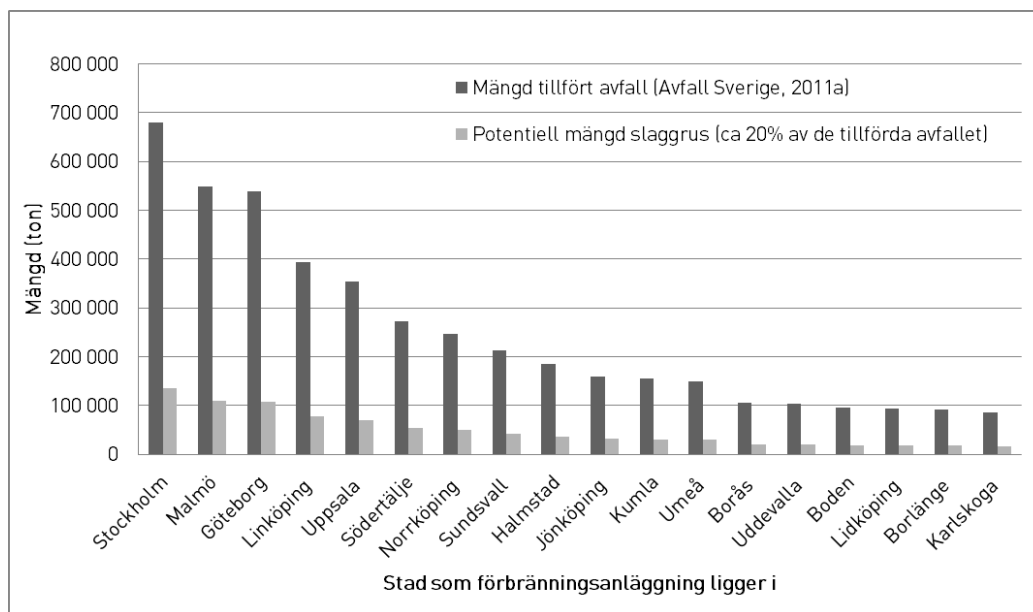
Vid förbränning av hushålls- och industriavfall genom rostereldning bildas en bottenaska som består av de icke förbränningsbara partiklarna. Bottenaskan kyls sedan ner av vatten och stora partiklar spricker sönder samtidigt som damning förhindras. Därefter svalnar bottenaskan och transporteras till sorteringsanläggningen. Sorteringen av slaggrus sker på olika sätt runt om i landet och figur 2-1 nedan, visar sorteringsanläggningen på SYSAV i Malmö som har till uppgift att ta bort metaller samt få fram ett slaggrus som innehåller kornstorlekar 0-45 mm (Grönholm, 2012b). När slaggruset har sorterats lagras slaggruset och utsätts för luft och nederbörd för att få stabilare egenskaper innan det används som konstruktionsmaterial.



Figur 2-1. Sorteringsanläggningen på SYSAV

Kvalitén på slaggruset från avfallsförbränningen förändras med tiden. Arm (2000) jämförde provtagningar från år 1987 med provtagningar som gjordes år 1997 hos några olika förbränningsanläggningar och fann en del skillnader. Mängden glas hade t.ex. minskat kraftigt i SYSAVs slaggrus, vilket tros bero på den ökade insamlingen av glasförpackningar. Många faktorer påverkar slaggrusets sammansättning. T.ex. beror sammansättningen på vilket avfall som slaggrusproducenten förbränner, hur förbränningsanläggningen ser ut samt vilken typ av sorteringsanläggning slaggrusproducenten använder för att sortera ut metaller från slaggruset. Bottenaskan ska inte blandas med flygaskan eftersom flygaskan innehåller en större mängd tungmetaller.

I Sverige finns cirka 30 förbränningsanläggningar och figur 2-2 är en sammanställning av de 18 största förbränningsanläggningarna och dess tillförda mängd avfall 2010 (Avfall Sverige, 2011a).



Figur 2-2. De 18 största förbränningsanläggningarna i Sverige (Avfall Sverige, 2011a)

I Sverige, år 2010 gick 2 123 680 ton hushållsavfall och 2 976 690 ton övrigt avfall (främst industriavfall) till energiåtervinning (Avfall Sverige, 2011a). Den totala mängden avfall till energiåtervinning blev därmed 5 100 370 ton. Totalt bildades 850 200 ton bottenaska från avfallsförbränning år 2010 som i de flesta anläggningar sedan sorterades för att bilda slaggrus och metallskrot (Avfall Sverige, 2011a). I figur 2-2 anges den potentiella mängden slaggrus som enligt Grönholm (2012b) är runt 20 procent av det tillförda avfallet. Denna mängd skiljer sig mellan förbränningsanläggningar, bland annat beroende på vilken typ av avfall som förbränns och vilken förbränningsmetod som används. På grund av dessa skillnader är det inte säkert att den potentiella mängden stämmer överens med den verkliga mängden slaggrus. Stockholm har t.ex. en betydligt lägre mängd slaggrus (under 100 000 ton) än vad som anges i figur 2-2 vilket bland annat beror på att de förbränner en högre andel hushållsavfall (59 procent) jämfört med Malmö (35 procent) och Göteborg (47 procent) som båda producerar en slaggrusmängd på cirka 120 000 ton (Svensson 2012) (Axelsson 2012) (Grönholm 2012b). Det finns dessutom några avfallsförbränningsanläggningar i landet som använder sig av fluidbäddteknik och får inte ett sedvanligt slaggrus.

År 2010 bildades totalt cirka 1,5 miljon ton askor i Sverige vilket inkluderar både flygaska och bottenaska ifrån olika typer av förbränningsanläggningar. Den största mängden aska gick till konstruktionsmaterial på deponier (60 %), fem procent deponerades och resterande gick till olika andra ändamål som t.ex. vägbyggnadsmaterial (8 %) och återföring till skog och mark (2 %) (Svenska Energiaskor, 2011).

Totalt användes år 2009 84,5 miljoner ton ballastmaterial i Sverige varav den största mängden utgjordes av krossberg och 14,4 miljoner ton av naturgrus. Utav den totala mängden naturgrus var det cirka 3,2 miljoner ton naturgrus som användes till vägmateriel och resterande som betongmateriel. Detta innebär att slaggrus potentiellt skulle kunna ersätta en procent av den totala ballastanvändningen och runt en fjärdedel av den totala mängden naturgrus som användes som vägmateriel (Göransson 2011).

2.1 Historik

I slutet på 1970- talet började Väg och trafikinstitutet i Sverige göra prover på slaggrus. Slagg från sopförbränning vid Lövstaanläggningen användes som vägmateriel i en laboratoriestudie. Detta efterföljdes under första hälften av 80- talet av ett flertal studier (Lundgren & Hartlén, 1991). Studierna visade att slaggrus ej är tjällyftande, att rätt vattenkvot hos slaggruset har betydelse för bärigheten samt att det är bättre med åldrad slagg. Slaggruset ska inte läggas ut för tidigt då det är för blött i början, att åldrat slagg självbinder och VTI fann att E-modulen fördubblats under de 28 första dyggen (Lundgren & Hartlén, 1991). Enligt Evertsson et al. (1986) var SYSÄV i Malmö de första som började sortera slaggruset, vilket påbörjades från det att förbränningen togs i drift åren 1973-74. Från år 1985 har SYSÄV en permanent utrustning för att sortera ut slaggrus som kan användas som materiel till vägbyggnad, utfyllnad m.m. (Evertsson et al., 1986). År 1982 byggde Malmö gatukontor och SYSÄV under överinseende av länsstyrelsens naturvårdsenhet en provsträcka inom Malmö hamn där slaggrus användes som förstärkningslager (Evertsson et al., 1986). Sedan dess har slaggrus använts på ett antal platser men främst inom deponiområden vilket framgår av den kartläggning som presenteras i kapitel 6.

2.2 Sammansättning

Slaggrusets sammansättning består av det icke förbränningsbara materiel som skickas till avfallsförbränningen. Sådant materiel kan vara sten, grus, metall, glas och porslin (Svenska Energiaskor, 2012). Glas brukar vara en huvudbeståndsdel vilket gör att det kemiska innehållet domineras av kiseldioxid, kalciumoxid och aluminiumoxid (Arm, 2000). Slaggrusets sammansättning liknar den som finns i jordskorpan men de grundämnena som kan ha förhöjda koncentrationer i slaggruset jämfört med jordskorpan är klor, zink, koppar, bly och krom och utgör huvudkomponenter i tillverkade produkter som efter förbränningen återfinns i slaggruset (Arm, 2000). Bland spårämnena är det molybden, kadmium, silver och kvicksilver som kan ha förhöjda värden (Arm, 2000). Ifrån Törringevägen utanför Malmö, vilket är en av få slaggrusvägar ute i samhället, gjordes en makroskopisk punkträkning och Arm et al. (2009) fann att slaggruset till största delen innehöll mindre kornstorlekar under 2 mm (75 %) men även glas (5 %), kol (5 %), porös silikaslagg (4 %), porslin och kakel (3 %), aluminium och aluminiumhydroxid (3 %), sulfatpartiklar (2 %), bergpartiklar (1 %) samt övrig metall (1 %).

2.3 Handböcker

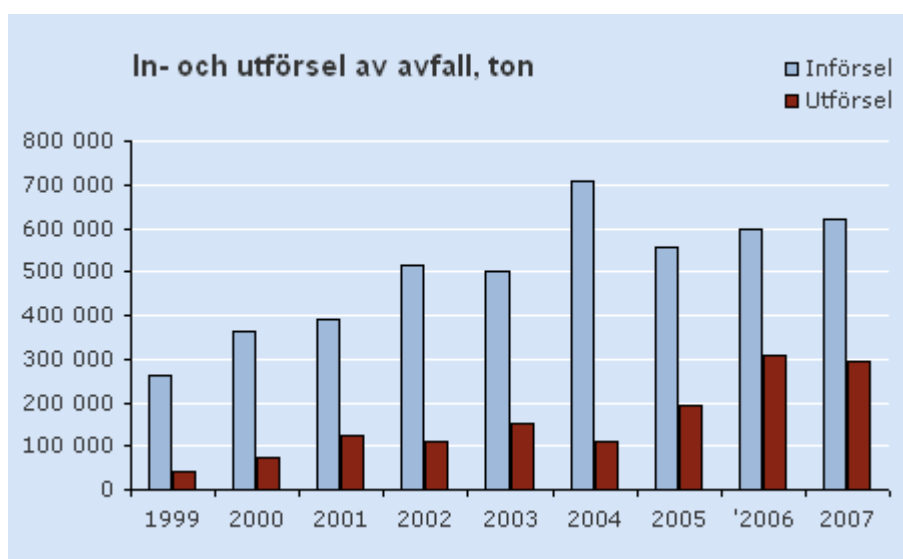
För att stimulera och förenkla användningen av restprodukter i anläggningskonstruktioner har en rad handböcker författats. Tabell 2-1 visar de fem handböcker som publicerats de senaste åren. Trots detta har användningen av slaggrus från avfallsförbränning utanför avfallsanläggningar inte ökats. Däremot är handböckerna viktiga för att säkerställa hur användningen ska utföras.

Tabell 2-1. Lista över handböcker

Utgivare	Projektledare	Titel	År
Statens Geotekniska Institut	Maria Arm	<i>Handbok Slaggrus i väg- och anläggningsarbeten</i>	2006
Vägverket	Åsa Lindgren	<i>Alternativa material i väg- och järnvägsbyggnad</i>	2007
Skanska	Per Tyllgren	<i>Slaggrus för sammansatta obundna material i väg- och anläggningsbyggande - Handbok</i>	2008
Naturvårdsverket	Lena Callermo	<i>Återvinning av avfall i anläggningsarbeten - Handbok</i>	2010
Svenska Energiaskor	Tyréns AB	<i>Askor en resurs rätt använd – Handbok för miljöprövning av askor</i>	Kommer 2012

2.4 Importen av avfall

Sverige har börjat importera alltmer avfall till sina förbränningsanläggningar. Eftersom bottenaskans sammansättning beror på vad slaggrusproducenten förbränt, bör kontroller göras på det inkomna avfallet för att säkra kvalitén på slaggruset. Importerat avfall som ska förbrännas ska anmälas till Naturvårdsverket. Figur 2-3 beskriver de mängder som importerats/exporterats och gäller bara anmälningspliktigt avfall.



Figur 2-3. In och utförsel av avfall (Naturvårdsverket, 2012j)

Cirka 500 000 ton avfall fördes in för energiåtervinning år 2007 och avfallet bestod främst av sorterat bygg- och rivningsavfall (främst trä) och hushållsavfall (Naturvårdsverket, 2012j). År 2007 var cirka 2/3 av avfallet från Norge, 1/5 från Holland och 1/10 Tyskland (Haraldsson & Sundberg, 2009). Totala mängden importerat avfall som förbrändes 2007 jämfört med egna mängden avfall var 8 procent (Haraldsson & Sundberg, 2009). Import görs även från andra länder. Högdalenverket i Stockholm förbränner i år (2012) 3000 ton avfall från Italien på prov, bland annat för att minska mängden deponerat avfall inom Europa (Fortum, 2012). Flera svenska förbränningsanläggningar importerar idag avfall. SYSAV i Malmö importerade år 2010 23 000 ton avfall från Norge vilket utgjorde 4,2 procent av den totala mängden avfall (Rylander, 2011). Prognosen för 2012 är en ökning till knappt 50 000 ton och Vd:n för SYSAV, Rylander (2011) säger att ambitionen är att inte importera mer än nödvändigt och helst inte komma över 10 procent importerat avfall av den totala mängden avfall till förbränning. RENOVA i Göteborg förbrände år 2010 140 000 ton avfall från Norge vilket utgjorde cirka 25 procent av den totala tillförseln av avfall till förbränningsanläggningen (Bondeson, 2011).

2.5 Roster och fluidbädd

Det finns två olika förbränningsmetoder för avfall. Den ena metoden är rostereldning och bildar den bottenaska som efter sortering och lagring blir slaggrus. Den andra metoden bildar en fluidbäddssand ifrån fluidbäddförbränningen. Rostereldningen är den vanligaste och används framförallt för förbränning av avfall men även för kol, torv och biobränslen i anläggningsstorlekar upp till 75-125 MW. Vid rostereldningen förs avfallet fram på järnstavar medan luft sipprar genom eller underifrån stavarna. Fluidbäddtekniken som antingen är bubblande eller cirkulerande innebär att avfallet eldas upp i en varm sandbädd där luft sipprar in underifrån. Sanden urskiljs sedan, kyls ner och återförs igen. Fluidbäddtekniken klarar en stor variation av bränslets sammansättning men ställer krav på bränslet storlek eftersom avfallet måste malas ner före förbränningen (Naturvårdsverket, 2005b).

2.6 Slaggrus i anläggningskonstruktion

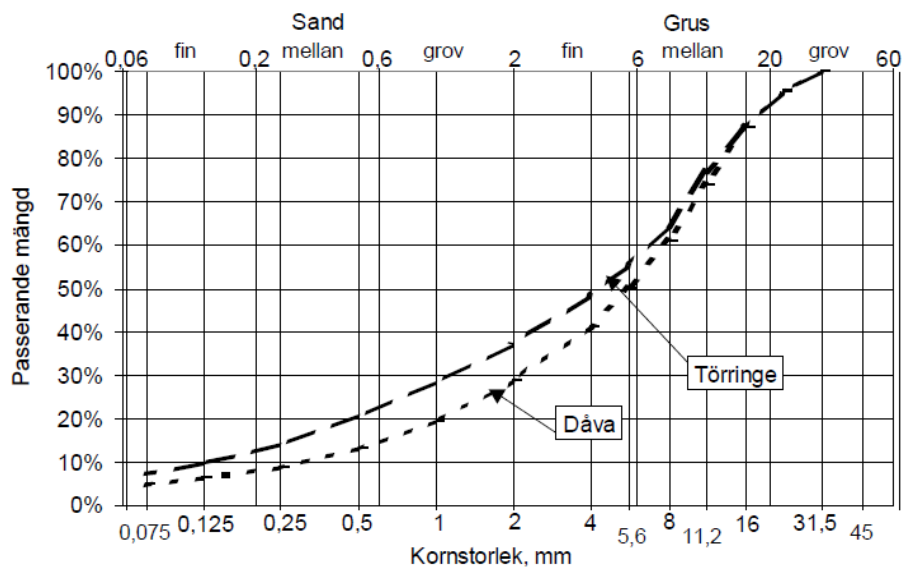
För att slaggrus ska kunna ersätta andra överbyggnadsmaterial som sprängsten, naturgrus och morän gäller enligt Trafikverket (2011b) kapitel 4 att konstruktionen ska behålla sina hållfastegenskaper under dimensioneringsperioden, att det obundna överbyggnadslagret är volymbeständigt samt att materialet accepteras av beställaren och är ”acceptabla ur miljö- och hälsosynpunkt” och ”inte ger problem vid återanvändning, deponering eller destruktion”.

Arm (2006) rekommenderar att följande parametrar är kända vid dimensioneringen av en konstruktion med slaggrus: bärförmåga och styvhet, stabilitet, beständighet samt tjällyftningsbenägenhet. I TRVK Väg Trafikverket (2011a), kapitel 7 anges att förstärkningslagret ska vara ”icke tjällyftande, dränerande och ha hög styvhet och motstå permanenta deformationer från trafik”. Arm (2006) anser att slaggrus liknar materialtyperna grus, grusmorän, och sandigt grus. Stabiliteten (ett mått på förmågan att motstå permanenta deformationer) visar att slaggrus är stabilare än naturmaterial med motsvarande kornstorlek då slaggruset har kantigare partiklar. Den porösa karaktären gör enligt Arm (2006) att slaggrus i torrt tillstånd kan förväntas ha mindre värmeledningsförmåga än sand, grus och krossat berg vilket gör att slaggrus ej är tjällyftande vilket konstaterats i tester (Arm, 2000).

Arm (2000) fann att beständigheten var sämre hos slaggrus än naturmaterial enligt en laboratorieprovning som utfördes med standardmetoder.

I provvägarna vid Törringevägen samt Dåvavägen har slaggrus använts i förstärkningslagret (se figur 2-6). Ifrån dessa provvägar fann Arm et al. (2008) att styvheten för slaggrus är cirka 70 procent av bergkrossen vilket anläggaren ska ta hänsyn till vid uppbyggnaden av vägen. Arm, et al. (2008) fann att slaggrusets material-tekniska egenskaper gör att slaggruset kan användas i förstärkningslagret, i skyddslagret som bankmaterial eller i fyllningar. Enligt Arm (2006) bör slaggruset placeras över grundvattenytan med god marginal. Konstruktionen ska vara väl avvattnad samt belagd med hårdgjord yta. Ju högre upp i konstruktionen ett material ligger i överbyggnaden desto högre kvalitetskrav ställs på materialet för en varaktig hållfasthet i konstruktionen (Berntman, 2012).

Trafikverket (2011b) ställer krav på följande egenskaper i förstärkningslagret: beständighet mot mekanisk påverkan, innehåll av organiskt material, kornstorleksfördelning och andel okrossade partiklar vilket dock bara gäller förstärkningslager av krossat berg och enligt Arm (2006) har slaggruset svårt att uppfylla de krav som ställs. Med källsorteringen ökar risken att beständigheten minskar då glas och metall försvinner i större utsträckning ifrån bottenaskan. Halten av organiskt material går att reducera med god förbränning. En låg organisk halt är viktig för att kunna använda slaggruset till förstärkningslagret eftersom den påverkar styvheten i materialet (Arm, 2000). Kravet på kornstorleksfördelning och största partikelstorlek kan vara svårt att uppfylla. Slaggrus har en kornstorlek på mellan 0-50 mm vilket ger en sämre styvhet än bergkrossmaterial med kornstorlek 0-100 mm eftersom slaggruset innehåller färre grova partiklar. I figur 2-4 anges vilken kornstorleksfördelning Arm et al. (2008) fann då Dåvavägen och Törringevägen följdes upp mellan åren 2004 och 2008.

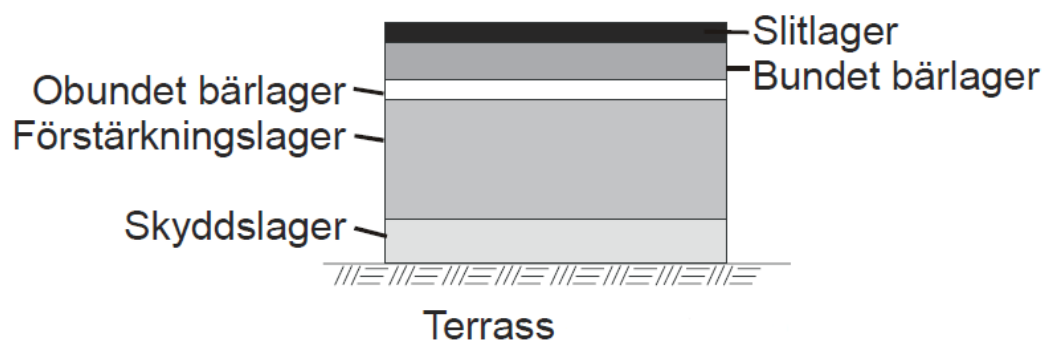


Figur 2-4. Exempel på kornstorleksfördelning på Törringevägen samt Dåvavägen (Arm et al., 2008)

Tyllgren (2008) fann att ju bättre bortseparation av mindre kornstorlekar, desto lättare blir det att finna avsättning för bottenaskan. För användning i skyddslager, underbyggnad samt fyllning anser Arm (2006) att slaggrus förväntas uppfylla samtliga krav som ställdes utifrån ATB Väg 2005. De materialdata som Arm (2006) anser efterfrågas inför en miljöbedömning av vägkonstruktion med slaggrus är kemisk sammansättning (från analys av totalhalt, metaller och andra ämnen), potentiellt lakbar mängd av ämnen, elektrisk ledningsförmåga och redoxpotential samt resultat från tidsberoende och pH-beroende lakning.

2.7 Vägens uppbyggnad

Vägen består huvudsakligen av tre lager: överst ett slitlager, sedan ett bärlager och därunder ett förstärkningslager. Under dessa finns terrassen. Den vanligaste uppbyggnaden av en väg benämns GrusBitumenÖverbyggnad (GBÖ) och de ingående lagren för denna överbyggnad visas i figur 2-5. De ingående lagren förklaras nedan (Agardh & Parhamifar, 2011):

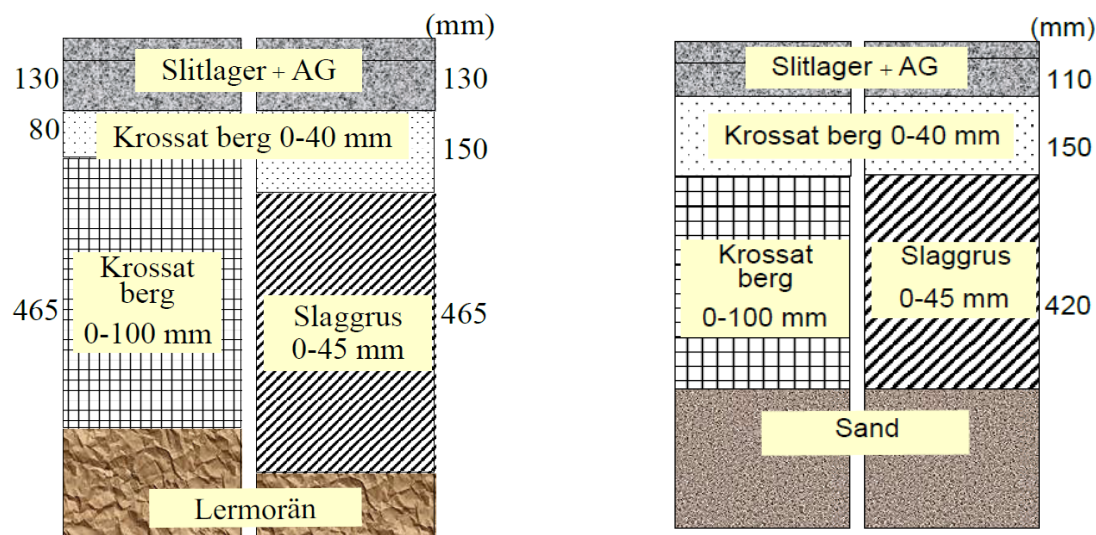


Figur 2-5. Exempel på vägbyggnadsstruktur (Lindgren 2007)

Överst finns ett bitumenbundet slitlager. Slitlagret är en tät asfaltmassa som vanligen inte släpper igenom vatten. Därefter kommer ett bitumenbundet bärlager som benämns AG-lager efter det material som ofta används, AsfaltGrus. Nästa lager är det obundna bärlagret av krossat och hårt packat grus och sten. Det obundna lagret ska ha sådana egenskaper att överbyggnadens konstruktion behåller sina hållfasthetsegenskaper under hela den förutsatta livslängden. Största kornstorlek är 30-40 mm för att få ett jämnt underlag för asfalten. Därefter kommer förstärkningslagret som består av okrossat grus, bergkross eller sprängsten. Förstärkningslagret fördelar trafikens belastningar vidare från det obundna grusbärlagret till undergrunden i vägen. Förstärkningslagret fungerar som dräneringslager om det finns risk för vatteninträngning. I områden med stor köldmängd och tjälfarligt material i undergrunden tillkommer ett skyddslager som minskar tjällyftningar. Skyddslager tunnare än 200 mm brukar ersättas med ett tjockare förstärkningslager. Underst ligger terrassen som är undergrundens yta och består av det material som finns på anläggningsplatsen. Terrassen ska vara jämn och vattenavledande och utförs med samma tvärfall som den färdiga vägen. En svag undergrund kan förstärkas genom stabilisering, t.ex. infräsning av kalk eller cement. Livslängden på vägen är enligt Agardh & Parhamifar (2011) 20 år för de bundna lagren och 40 år för terrassen. Ju högre upp ett lager ligger desto mer slits de och behöver underhållas. Eftersom förstärkningslagret ligger längre ner i konstruktionen sker inte samma förslitning vilket gör att förstärkningslagret kan användas en längre tid än vad de övre lagren kan.

2.8 Exempel med slaggrus i väg

Slaggrus har framförallt använts i förstärkningslagret då slaggruset använts i vägbyggnad (Lindgren, 2007). I Törringevägen utanför Malmö och i Dåvavägen utanför Umeå (figur 2-6 nedan) användes slaggrus som förstärkningslager och för att jämföra slaggrusets kvalitéer användes krossat berg som referensmaterial.



Figur 2-6. Exempel på hur slaggrus kan användas i förstärkningslagret i Törringevägen till vänster och i Dåvavägen till höger (Arm et al., 2008)

I figur 2-6 ligger slaggruset längre ner i konstruktionen i Törringevägen eftersom Vägverkets då gällande regler var att ha ett 80 mm bärlager på krossat bergmaterial medan okrossat material krävde 150 mm. Bedömning gjordes att slaggrus kunde likställas med okrossat material. I Dåvavägen användes ett mindre slaggruslager men med en starkare undergrund av sand och finkornig morän i terrassen. Slaggrusmaterialen kom ifrån förbränning av hushålls- och industriavfall i rosterpanna. Innan slaggruset lagts ut hade slaggrus lagrats i mer än två år till Törringevägen och 4–7 månader till Dåvavägen (Arm et al., 2008).

3 Miljötekniska egenskaper

Slaggrusets lagringstid är viktig då egenskaperna förändras över tiden och ett färskt slaggrus har sämre egenskaper än ett lagrat (Arm, 2006). Studier visar att askor som lagrats under en längre tid uppvisar lägre toxicitet än ett färskt grus (Stiernström et al., 2009b).

Under lagringen sänks pH från alkalisk nivå till en mer neutral nivå vilket beror på att askan reagerar med koldioxid. Sänkningen av pH är viktig eftersom de flesta metallers utlakning är pH-beroende och utlakningen minskar då pH går mot en mer neutral nivå. Andra processer kan vara hydratation där vatten binds till askpartiklarna samt karbonatisering som bland annat ger upphov till kalciumkarbonat. Slaggrusproducenten bör se till att det material som inte förbränts utan ramlar igenom gallret vid förbränningen återförs till förbränningen så att det oförbrända avfallet inte försämrar bottenaskkvalitén. Därefter ska metaller sorteras ut eftersom metaller som aluminium, järn och zink kan korrodera och orsaka vätgasproduktion samt svällning i materialet som slutligen kan leda till sprickor i ovanliggande lager (Arm, 2000).

3.1 Ekotoxicitet

Då slaggrus ska användas som vägbyggnadsmaterial är det viktigt att hålla nere andelen ekotoxiska ämnen. Det kan vara svårt att peka ut ett speciellt ämne som direkt påverkar toxiciteten för slaggrus, därför bör bedömningen göras utifrån så många ämnen som möjligt. Olämpligt avfall ska sorteras ut i förväg så att det inte återfinns i avfallet in till förbränningsanläggningen. Olämpligt avfall är t.ex. batterier, färg eller impregnerat virke och tabell 3-1 anger exempel på vilka tungmetaller som kan härledas till olika produkter.

Tabell 3-1. Ämnens innehåll av tungmetaller (Arm, 2000)

Tungmetaller	Batterier & Kretskort	Färg, glas & Plast	Impregneringsfärg & Impregnerat virke
Kadmium	X	X	
Bly	X	X	
Kvicksilver	X		X
Zink	X	X	
Krom		X	
Arsenik			X
Koppar			X

Vid uppföljningen av provvägarna på Törringevägen och Dåvavägen fann Arm et al. (2008) att det främst är klorid och sulfat som är problematiska vid nyttjandet av slaggrus. Utlakningen från vägarna var begränsad vilket kan förklaras med att slitlager användes för vägoöverbyggnaden så att endast en begränsad vattenmängd kunde perkolera genom slaggruset och föra med sig mobila ämnen till markmiljön runtomkring.

Utlakningstester av slaggrus har funnit att utlakningen av ämnen är låg. T.ex. för bly ifrån RENOVAs produktinformationsblad med angiven totalhalt på 880 mg/kg torrt slaggrus utlakades ifrån skakförsök med L/S 10 endast 0,01 mg/kg vilket blir en faktor 88 000 mellan totalhalten och den utlakade halten (Renova, 2011b). Slaggrus utsätts dock sällan för så stora regnmängder vilket bland annat Lundgren & Hartlén (1991) konstaterade då de fann att endast små regnmängder perkolerade ner till slaggruset på grund av det täta slitlagret.

Två erkända metoder finns för utlakningstester: skakförsök och kolonnförsök. Vid skakförsök krossas materialet ner till en viss kornstorlek och utsätts sedan för skakningar vid ett visst förhållande mellan vätska och fast ämne. Vid kolonnförsök läggs materialet i kolonner medan vätska pumpas in underifrån för att undvika luftbubblor. Användningen av skakförsök används ofta för att beskriva utlakningen av mobila ämnen och enligt Stiernström (2009a) är skaktest en robust och beprövad metod för utlakning av oorganiska ämnen från askor. Håkansson (2012b) tillägger att det råder en osäkerhet för resultaten hos skakförsök för metalliska spårämnen och det är inte ovanligt med en osäkerhet på mer än 50 % för mätresultatet.

Traditionellt sett har riskbedömningen utgått ifrån totalhalten och utlakningshalten för ett visst material. På senare år har en annan bedömningsgrund utarbetats. För att finna metodik för klassificering av avfall, gjorde institutionen för tillämpad miljövetenskap i Stockholm tester på olika askor, däribland slaggrus och flygaska. Stiernström et al. (2009a) fann att det är bra att ha ett "testbatteri" av olika organismer för att bedöma den sammanlagda faran ifrån askor. Det går inte att bara utgå ifrån den kemiska totalhalten utan man ska använda flera olika metoder för att inte överskatta faran. Ifrån testerna över slaggrus fann Stiernström et al. (2009a) att kalcium och kalium nådde höga toxiska nivåer, men då kalcium tillsattes i saltlösningen var det svårt att tolka resultatet ifrån utlakningsförsöket. De viktigaste ämnena som lade grunden för föroreningsrisken var bly, koppar och zink. Biotillgänglighetstestet visade att organismerna som utsattes för laktionsvätskan inte tog upp föroreningarna till 100 procent. Miljön är viktig att ta i beaktande då biotillgängligheten testas och viktiga parametrar är pH, hårdhetsgrad och salinitet eftersom riskbedömningen görs på metaller. (Stiernström et al., 2009a).

Ragnvaldsson et al. (2007) undersökte ett industriområde som var förorenat med tungmetaller. Vid analys av biotillgängligheten av föroreningar och den toxiska effekten drogs slutsatsen att den potentiella kemiska risken var svår att utläsa mot totalkoncentrationen av kemikalier i området. De faktorer som istället påverkar den potentiella risken är lösligheten eller mobiliteten av föroreningar, den adsorberade dosen till organismerna och den effektiva dosen som är kritisk för organismerna. Mobiliteten av metaller samt biotillgängligheten påverkas i huvudsak av pH, redoxförhållanden, organiskt material i jorden, och lermineraller (Ragnvaldsson et al., 2007).

Naturvårdsverket har i sin handbok 2010:1 utarbetat kriterier för vilken risk som avfallet har vid användning i anläggningskonstruktioner. De anger gränsvärden för när avfallet utgör "mindre än ringa föroreningsrisk" samt så finns en tabell med indikationer (se bilaga 1) att tillgå för att ta reda på om avfallet utgör "mindre än ringa föroreningsrisk", "ringa föroreningsrisk" eller "mer än ringa föroreningsrisk". I den senare delen av handboken tas även ett scenario upp för att ge ett exempel på hur bedömningen av risken med att använda sig av ett "granulärt avfall som bärlager vid en anläggning av en väg" kan göras praktiskt. Den information som Naturvårdsverket i det här fallet anser bör finnas med då avfallet ska användas är bland annat: innehåll av tungmetaller och svårnedbrytbara organiska föroreningar samt innehåll av andra ämnen som kan förekomma i höga halter i avfall såsom organiskt material, klorid, fluorid och sulfat. Ifall dessa halter tenderar att variera bör det finnas information om hur halterna kan variera. Dessutom bör lakegenskaper vara kända med både låga och höga L/S- tal. Vidare är halten löst organiskt material (DOC) viktig för att bedöma rörligheten av metaller (Naturvårdsverket, 2010c).

3.2 Tungmetaller

Ett sätt att reducera mängden tungmetaller är genom att höja temperaturen vid förbränningen för att minska mängden, koppar, zink, bly och kadmium (Arm, 2000). En förlängd uppehållstid visade sig ge en ökad förgasning av bly och koppar men ej för zink och kadmium (Arm, 2000). Ett annat sätt att minska mängden tungmetaller i bottenaskan är genom att tillsätta klor som tillsammans med goda oxideringsförhållanden ökar förgasningen av tungmetaller (Arm, 2000). Nickel och krom måste plockas ut mekaniskt och går inte att förgasa med förbättrad förbränning (Arm, 2000).

Tabell 3-2 och 3-3 jämför SYSAVs och RENOVAs framtagna totalhalter och utlakningshalter respektive med de totalhaltsgränsvärden och utlakningsgränsvärden som Naturvårdsverket tagit fram för zink, koppar och bly. Om gränsvärdena underskrider nivån ”mindre än ringa risk” innebär det fri användning av konstruktionsmaterialet (Naturvårdsverket, 2010c). Vid jämförelse med utlakningsvärdena i tabell 3-3 är det bara koppar som behöver reduceras medan vid jämförelse med totalhalterna i tabell 3-2 är det mycket stora skillnader mellan Naturvårdsverkets gränsvärden och slaggrusets totalhalter. För bly blir skillnaden en faktor 44, för koppar en faktor 85 och för zink en faktor 24 om RENOVAs totalhalt jämförs med Naturvårdsverkets värde i tabell 3-2.

Tabell 3-2. Sammanställning över totalhalter mellan RENOVAs- och SYSAVs slaggrus och Naturvårdsverkets gränsvärden

Ämne	Nivå ”mindre än ringa risk”. Totalhalt (mg/kg TS) (Naturvårdsverket, 2010c)	Totalhalt RENOVA (mg/kg TS) (Renova, 2011b)	Totalhalt SYSAV (mg/kg TS) (Grönholm, 2012a)
Bly	20	880	1761
Koppar	40	3400	5793
Zink	120	2900	3370

Tabell 3-3. Sammanställning över utlakningshalter mellan RENOVAs- och SYSAVs slaggrus och Naturvårdsverkets gränsvärden

Ämne	Nivå ”mindre än ringa risk”. Utlakning L/S 10 (mg/kg TS) (Naturvårdsverket, 2010c)	Utlakning RENOVA. L/S 10 (mg/kg TS) (Renova, 2011b)	Utlakning SYSAV. L/S 10 24 analyser (mg/kg TS) (Grönholm, 2012a)
Bly	0,2	0,01	0,02
Koppar	0,8	2	5,3
Zink	4	0,03	0,07

3.3 Organisk halt

Byggtekniskt är det viktigt att få ner den organiska halten för att få en bra styvhet och toxikologiskt är det bra med en låg organisk halt eftersom det organiska materialet kan öka innehållet av giftiga ämnen. Exempelvis kan organiskt kol ge upphov till komplexa bindningar med polyaromatiska kolväten eller till metaller. Detta har särskilt observerats för koppar. Andra problem som kan uppstå från det organiska materialet är koldioxidbildning och pH-sänkning. Däremot kan det organiska materialet bidra till reducerande förhållanden vilket minskar metallers lakbarhet (Arm, 2000).

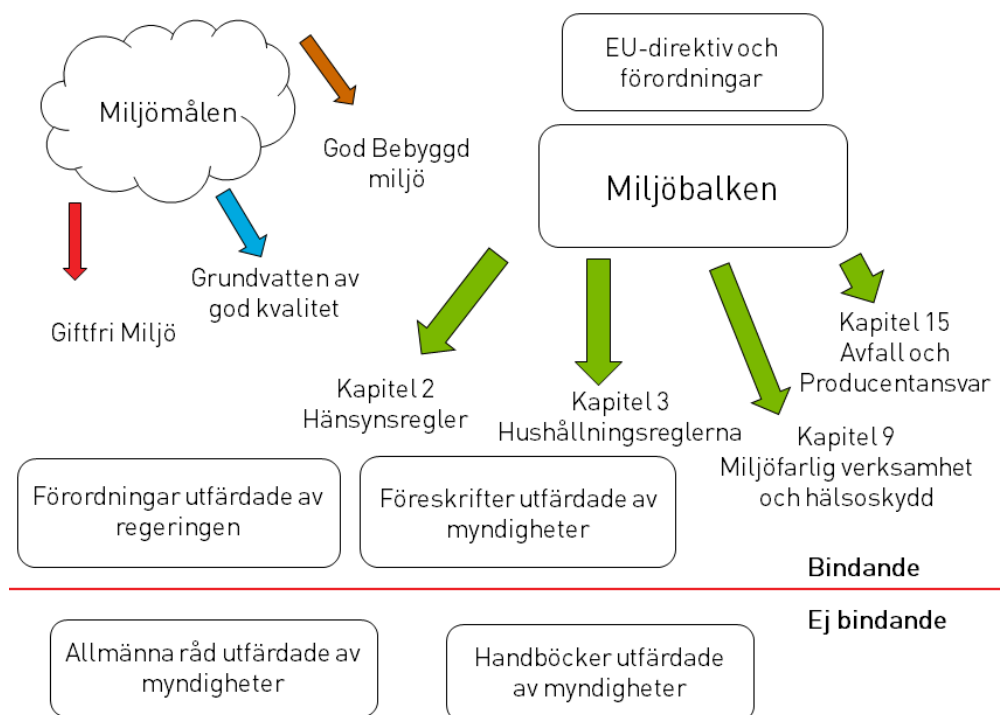
En lång uppehållstid vid förbränningen sänker den organiska halten. Faktorer som försämrar fullständig förbränning och därmed höjer den organiska halten är: hög vattenkvot i inmatat avfall, snabb inmatning till förbränningen samt otillräckligt med luft vid förbränningen (Arm, 2000).

För att få en fullständig förbränning står det i avfallsförbränningsdirektivet European Communities (2000) att totalt organiskt kol (TOC) vid förbränningen ska vara under 3 procent eller att glödningsförlusten (Loss On Ignition) är mindre än 5 procent för slaggen och bottenaskan enligt artikel 6 punkt 1. Den organiska halten får vid användning som vägbyggnad högst vara 2 viktsprocent (Trafikverket, 2011b). Resultaten av analys av organisk halt kan skilja utifrån vilken metod som används. T.ex. ger kalorimetermetoden inte lika hög organisk halt som glödningstestet vid 550°C (Arm, 2000).

4 Lagstiftning

I detta kapitel beskrivs delar i EU-direktiven- och förordningarna, Miljöbalken, svenska förordningar, miljömålen och handböcker som är kopplade till användningen av slaggrus. Figur 4-1 ger en bild över hur lagstiftningen är uppbyggd och vilka delar som är centrala för slaggrus vid användandet i anläggningskonstruktioner. Den svenska lagstiftningen står under EU-direktiv och förordningar vilka ska implementeras i den svenska lagstiftningen. Miljöbalken delas upp i olika kapitel som specificerar miljölagstiftningen inom ett visst område. Under vissa kapitel står sedan förordningar som specificerar lagstiftningen. Dessutom utfärdar myndigheterna föreskrifter, allmänna råd och handböcker för hur man ska tillämpa lagstiftningen. Det finns idag ingen specifik förordning som specificerar användningen av slaggrus utan slutsatser får istället dras utifrån gällande lagstiftning. Sveriges miljömål inom olika områden har utarbetats för att bland annat uppnå en hållbar utveckling. De miljömål som har störst inverkan på användningen av slaggrus från avfallsförbränning i anläggningskonstruktioner är ”god bebyggd miljö”, ”grundvatten av god kvalitet” samt ”giftfri miljö”.

Kärman et al. (2008) undersökte och fann att ett livscykelperspektiv kring miljöbedömningen av askor krävs för att ”uppfylla kraven om avvägningar av olika miljöaspekter enligt både Miljöbalken och de svenska miljökvalitetsmålen”. I detta kapitel ges en sammanfattande redogörelse för den lagstiftning som är kopplad till användningen av slaggrus i anläggningskonstruktioner och en kompletterande version av lagstiftningen finns i bilaga 3.



Figur 4-1. Bild över lagstiftningen

4.1 EU-direktiv och förordningar

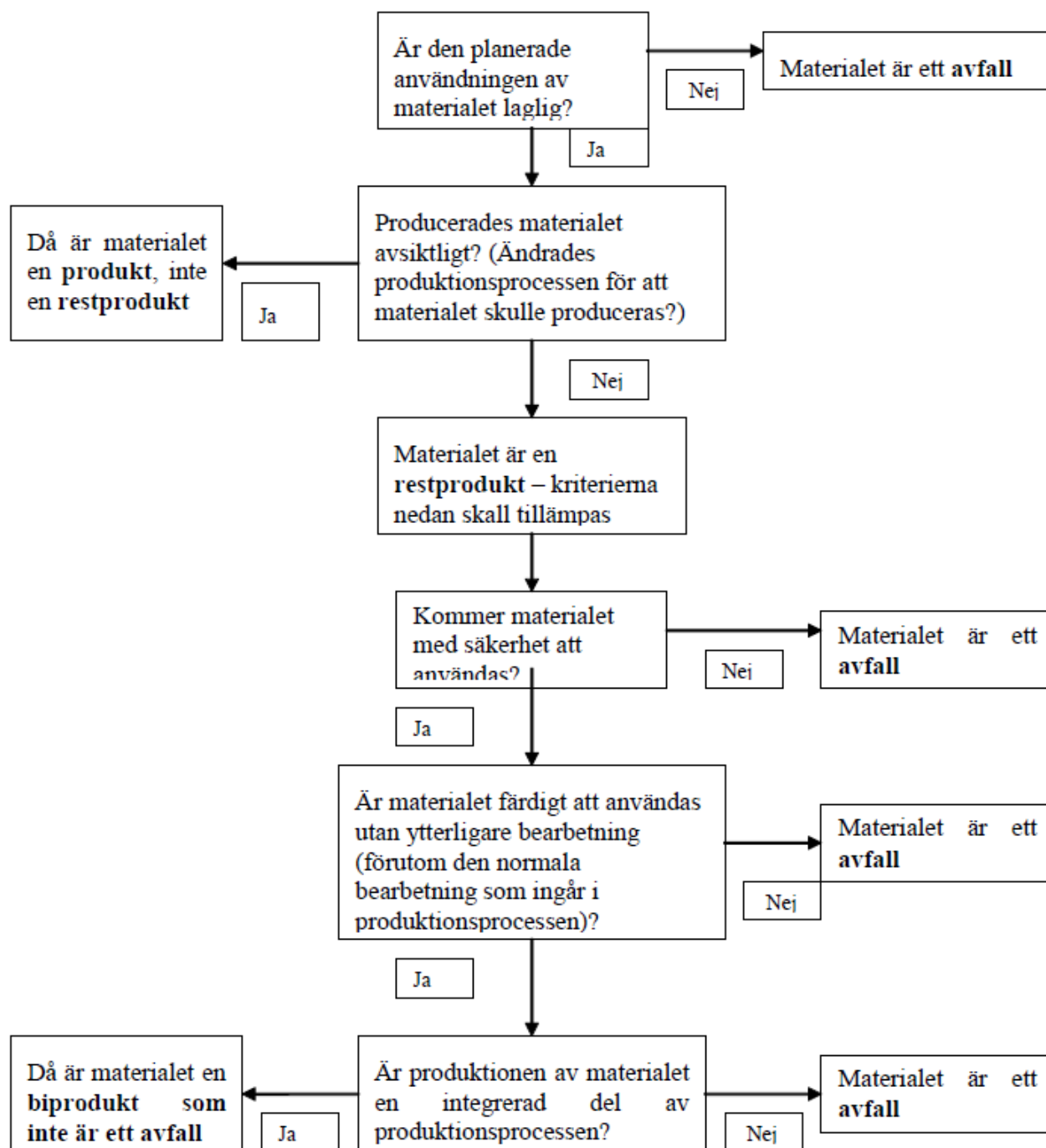
Avfallshierarkin

Enligt Europaparlamentets och rådets direktiv 2008/98/EG, artikel 4, ska lagstiftning och politik som rör förebyggande och hantering av avfall använda sig av avfallshierarkin och i första hand verka för att avfall inte uppkommer. Därefter ska avfallets hantering prioriteras enligt följande ordning: återanvändning av avfallet, materialåtervinning av avfallet, annan återvinning av avfallet som t.ex. genom energiåtervinning och som sista alternativ anges deponering av avfallet.

Avfall, biprodukt eller produkt

Europaparlamentets och rådets direktiv 2008/98/EG beskriver när ett avfall upphör att vara ett avfall. Det ska ha genomgått ett återvinningsförfarande, inbegripet materialåtervinning, och skall uppfylla specifika kriterier. Bland kriterierna nämns att ämnet eller föremålet används allmänt, att det finns en marknad eller efterfrågan för ämnet eller föremålet, ämnet eller föremålet uppfyller de tekniska kraven samt att användning av ämnet eller föremålet inte leder till allmänt negativa följder för miljön eller människors hälsa. Vidare kan det vara svårt att avgöra om materialet är ett avfall eller en biprodukt då framställningen av materialet inte är det huvudsakliga syftet i en produktionsprocess. För att underlätta bedömningen har Europeiska gemenskapernas kommission (2007) satt upp ett beslutsträd (figur 4-2). En restprodukt är ett material som inte avsiktligt framställts i en produktionsprocess och som kan vara ett avfall eller inte, medan en biprodukt är ett restavfall som inte är ett avfall (Europeiska gemenskapernas kommission, 2007).

EG-domstolen fastställde tre kriterier som en restprodukt skall uppfylla för att anses vara en biprodukt. Dessa är att restprodukten kommer att återanvändas, utan föregående bearbetning (så länge inte bearbetningen ingår i produktionsprocessen) i den fortsatta produktionen. Förutom att dessa kriterier ska vara uppfyllda krävs att den avsedda användningen av biprodukten är laglig, att tillverkaren inte är skyldig att göra sig av med avfallet. Användningen får heller ej vara förbjuden enligt EU-lagstiftning eller nationell lagstiftning. Om materialet ska lagras under en längre tid bör det betraktas som ett avfall under lagringstiden. Ifall materialet behöver bearbetas har EG-domstolen funnit att materialet är ett avfall till dess att processen avslutats (Europeiska gemenskapernas kommission, 2007).



Figur 4-2. Beslutsträd från de Europeiska gemenskapernas kommission (Europeiska gemenskapernas kommission, 2007)

4.2 Miljöbalken. (SFS 1998:808)

Miljöbalken (SFS 1998:808) trädde i kraft den 1 januari 1999 och ersatte 16 lagar och innehåller nu 33 kapitel med ungefär 500 paragrafer och har som uppgift att främja en hållbar utveckling som innebär att nuvarande och kommande generationer kan leva i en hälsosam och god miljö (Naturvårdsverket, 2011h).

Miljöbalken ska enligt kapitel 1, 1 § tillämpas så att ”återanvändning och återvinning liksom hushållning med material, råvaror och energi främjas så att ett kretslopp uppnås” men även för att ”människors hälsa och miljön skyddas mot skador och olägenheter oavsett om dessa orsakas av föroreningar eller annan påverkan”.

Kapitel 2 anger att försiktighetsprincipen ska användas enligt hänsynsregeln för att förebygga, hindra och motverka negativ miljöpåverkan. De kompletterande hänsynsreglerna säger bland annat att verksamhetsutövaren ska skaffa sig relevant kunskap om hur de påverkar miljön, finna en lämplig plats för konstruktionen, hushålla med råvaror och utnyttja möjligheterna att återanvända och återvinna samt utgå från att förorenaren betalar.

Kapitel 9, 1 § anger att en miljöfarlig verksamhet är en verksamhet som bland annat använder mark eller anläggning som kan medföra olägenhet för människors hälsa eller miljön genom utsläpp eller genom att mark, luft, vattenområden eller grundvatten förorenas. Enligt 6 § får regeringen meddela föreskrifter om att det ska vara förbjudet att utan tillstånd eller annan anmälan gjorts ”släppa ut eller lägga upp fast avfall eller andra ämnen, om detta kan leda till att mark, vattenområde eller grundvatten kan förorenas.

Kapitel 15 behandlar området avfall och anger definitioner som rör karakteriseringen av vad slaggrus är. Ett avfall är: ”varje föremål eller ämne som innehavaren gör sig av med eller avser eller är skyldig att göra sig av med”. Om det är en biprodukt ska ämnet eller föremålet klara av följande tre kriterier: ”har uppkommit i en tillverkningsprocess där huvudsyftet inte är att producera ämnet eller föremålet, kan användas direkt utan någon annan bearbetning än den bearbetning som är normal i industriell praxis, och kommer att fortsätta att användas på ett sätt som är hälso- och miljömässigt godtagbart och som inte strider mot lag eller annan författning”. Om ett ämne ska upphöra att vara ett avfall ska det ha: ”hanterats på ett sätt som innebär återvinning och uppfyller krav i fråga om fortsatt användning enligt föreskrifter som har meddelats med stöd av 9 eller 28 § ”.

4.3 Förordningar

Den förordning som har stor betydelse för hur man ska karakterisera en verksamhet är förordningen (SFS 1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd som beskriver vad som är A-, B- respektive C-verksamhet och under bilagan under förteckningen över verksamheter som är tillstånds- eller anmälningspliktiga nämns att för A-verksamhet krävs tillstånd som söks hos mark- och miljödomstolen. B-verksamhet kräver tillstånd som söks hos länsstyrelsen och C-verksamhet är anmälningspliktig till den kommunala nämnden. I bilagan under rubriken avfall och under rubriken användning för anläggningsändamål står det att en B-verksamhet är: ”användning för anläggningsändamål av avfall på ett sätt som kan förorena mark, vattenområde eller grundvatten, och där föroreningsrisken inte endast är ringa”. Vidare är en C-verksamhet: ”användning för anläggningsändamål av avfall på ett sätt som kan förorena mark, vattenområde eller grundvatten, och där föroreningsrisken är ringa”.

4.4 Miljömål

Det är riksdagen som har fastställt miljö kvalitetsmålen och delmålen för en hållbar utveckling och det är sedan regeringen som har det övergripande ansvaret för miljö kvalitetsmålen och har utsett åtta nationella myndigheter som är tilldelade ett eller flera miljö kvalitetsmål (Naturvårdsverket, 2011i). Den 22 juni 2010 beslutades en ny målstruktur för miljö arbetet där miljö målsrådet kommer att upphöra som ansvarig för systemet och Naturvårdsverket kommer att få utökat ansvar (Naturvårdsverket, 2010b).

Det svenska miljö målssystemet innehåller ett generationsmål och sexton miljö kvalitetsmål (Naturvårdsverket, 2012c). Generationsmålet är satt för att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljö problemen är lösta, utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser (Naturvårdsverket, 2010a). För att nå generationsmålet är en av inriktningarna inom miljö politiken att ha en god hushållning med naturresurserna (Naturvårdsverket, 2010a). För de sexton miljö kvalitetsmålen har respektive myndighet ansvar för samordningen av uppföljning och utvärdering av miljö målet (Naturvårdsverket, 2012d). För att nå generationsmålet och miljö kvalitetsmålen fastställer regeringen etappmål inom prioriterade områden för att nå ett eller flera miljö kvalitetsmål och generationsmålet (Naturvårdsverket, 2012a). Etappmålen ska ersätta de tidigare delmålen och i större utsträckning vara målövergripande med utgångspunkt från generationsperspektivet (Naturvårdsverket, 2012a).

De miljö mål som är direkt anknutna till slaggrusets användande i anläggningskonstruktioner är: Giftfri miljö, Grundvatten av god kvalitet samt God bebyggd miljö och nedanstående texter är hämtade hur miljö målen för att de potentiellt kan påverka användningen av slaggrus.

Miljö mål 4 om ”giftfri miljö” har Kemikalieinspektionen som ansvarig myndighet och deras uppgift är att (Naturvårdsverket, 2012k):

”Förekomsten av ämnen i miljön som har skapats i eller utvunnits av samhället ska inte hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden. Halterna av naturfrämmande ämnen är nära noll och deras påverkan på människors hälsa och ekosystem är försumbar. Halterna av naturligt förekommande ämnen är nära bakgrundsnivåerna.”

För att nå miljö målet har förslag till nya preciseringar utarbetats. I dessa ska bland annat återvunnet material så långt som möjligt vara fritt från farliga ämnen samt hålla likvärdig kvalitet med nyproducerat material. Vidare ska exponeringen för farliga ämnen från avfallshantering, återvinning, och användning av återvunnet material vara så låg att den inte utgör en hälso- eller miljö risk (Naturvårdsverket, 2011f)

Miljö mål 9 om ”grundvatten av god kvalitet” har Sveriges geologiska undersökning som ansvarig myndighet och deras uppgift är att (Naturvårdsverket, 2011c):

”Grundvattnet ska ge en säker och hållbar dricksvattenförsörjning samt bidra till en god livsmiljö för växter och djur i sjöar och vattendrag.”

För att nå miljö målet anges i proposition 2009/10:155 att naturgrus endast ska utnyttjas när ersättningsmaterial inte kan komma i fråga med hänsyn till användningsområdet och det inte är tekniskt möjligt eller ekonomiskt rimligt att använda ett annat material (Naturvårdsverket, 2011c).

Miljö mål 15 om ”god bebyggd miljö” har Boverket som ansvarig myndighet och deras uppgift är att (Naturvårdsverket, 2011e):

”Städer, tätorter och annan bebyggd miljö ska utgöra en god och hälsosam livsmiljö samt medverka till en god regional och global miljö. Natur- och kulturvärden ska tas till vara och

utvecklas. Byggnader och anläggningar ska lokaliseras och utformas på ett miljöanpassat sätt och så att en långsiktigt god hushållning med mark, vatten och andra resurser främjas.”

För att ta vara på den resurs som avfallet är anges i delmålet/etappmålet om avfall (2005-2015) som rubrik ”Den totala mängden genererat avfall ska inte öka och den resurs som avfall utgör ska tas till vara i så hög grad som möjligt samtidigt som påverkan på och risker för hälsa och miljö minimeras.” (Naturvårdsverket, 2011a)

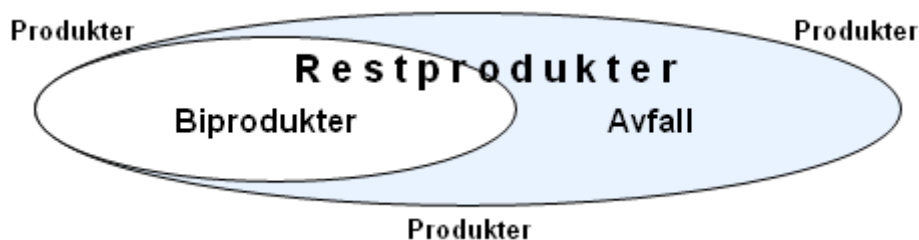
Vidare innebär miljömålet enligt proposition 2009/10:155 bland annat att: ”den totala mängden avfall och avfallets farlighet minskar samtidigt som avfallshanteringen är effektiv för samhället och enkel för konsumenterna och avfall och restprodukter sorteras så att de kan behandlas efter sina egenskaper och återföras i kretsloppet i ett balanserat samspel mellan bebyggelsen och dess omgivning” (Naturvårdsverket, 2011e):

I förslaget till nya preciseringar inom miljömålet anges att ”användningen av energi, mark, vatten och andra naturresurser sker på ett effektivt, resursbesparande och miljöanpassat sätt för att på sikt minska och främst förnybara energikällor används. Avfall förebyggs samtidigt som resurserna i det avfall som uppstår tas till vara i så hög grad som möjligt. Avfallets påverkan på och risker för hälsa och miljö minimeras” (Naturvårdsverket, 2011g):

4.5 Tillämpning av lagstiftning

Restproduktbegreppet

Bedömningen för om en restprodukt ska anses som avfall eller biprodukt har stor betydelse för hur restprodukten vidare ska hanteras. T.ex. kan det vara enklare att använda slaggruset om det inte är klassat som ett avfall på grund av användaren i så fall inte behöver ta hänsyn till de restriktioner som finns kring att använda ett avfall. Däremot följer det i så fall krav på att slaggruset registreras enligt REACH- förordningen ifall slaggruset släpps ut på marknaden (med vissa undantag) (Kemikalieinspektionen, 2011). Det kan vara svårt att besluta om restprodukten klassas som en biprodukt eller som ett avfall (Naturvårdsverket, 2011b). Figur 4-3 beskriver restproduktbegreppet om att restprodukten kan vara antingen en biprodukt eller ett avfall.

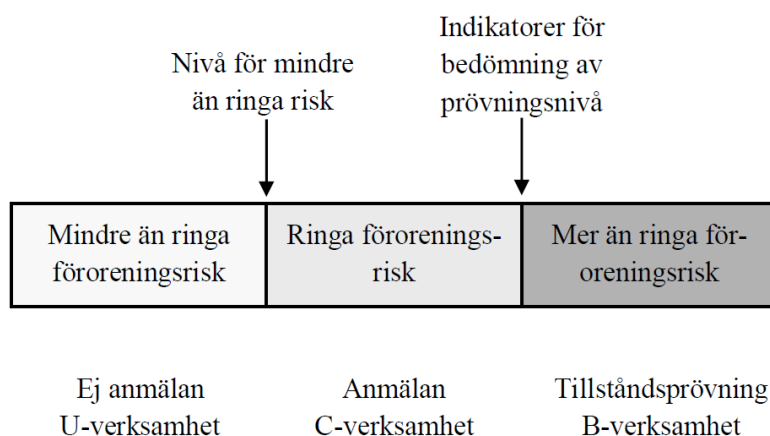


Figur 4-3. Schematisk bild över begreppen restprodukt, biprodukt och avfall (Naturvårdsverket, 2011b)

Hjälp ges genom EU-vägledningen med ett beslutsträd (figur 4-2). Beslutsträdet är dock översiktligt och skall läsas tillsammans med vägledningen. Även om det visar att restprodukten är en biprodukt så är den ändå ett avfall om verksamhetsutövaren väljer att göra sig av med det. Om det krävs särskilda förberedelser eller att restprodukten karaktär skiljer sig från andra produkter kan det bli fråga om avfall och Naturvårdsverket (2011b) anger att: ”EG-domstolen har i domar angett att tecken på att det handlar om avfall kan vara att restprodukten inte är anpassad till det den används till eller att det krävs särskilda skyddsåtgärder vid användningen för att skydda miljön”.

Återvinning av avfall i anläggningsarbeten, Naturvårdsverkets handbok 2010:1

Handboken utgör en vägledning och syftet är att ge förutsättningar för återvinning av avfall i anläggningsarbeten på ett sätt som är säkert för människors hälsa och miljön. Handboken ger vägledning om återvinning av avfall då föroreningsrisken är mindre än ringa (Naturvårdsverket, 2010c). Vid risk för högre föroreningsnivåer mer än ”mindre än ringa risk” så bör användningen omfattas av krav på anmälan eller ansökan om tillstånd enligt miljöbalken. Det är verksamhetsutövaren som ska göra bedömningen om verksamheten omfattas av anmälnings- eller tillståndsplikt (Naturvårdsverket, 2010c).



Figur 4-4. Om vilka nivåer på föroreningsrisk som kräver eller ej kräver anmälan samt då en tillståndsprövning krävs (Naturvårdsverket, 2010c)

Enligt figur 4-4 är det olika krav på då anmälan ska göras och när en tillståndsprövning krävs. En tillståndsprövning krävs då användningen av avfallet för anläggningsändamål kan förorena mark, vattenområde eller grundvatten och där föroreningsrisken är mer än ringa. För dessa B-verksamheter ska tillstånd sökas hos länsstyrelsen och det är länsstyrelsen som har tillsynen om den inte delegeras till kommunen. Dessa verksamheter ska även lämna in en årlig miljörapport till tillsynsmyndigheten (Naturvårdsverket, 2010c). En anmälan ska göras om avfallet i anläggningskonstruktionen kan förorena mark, vattenområde eller grundvatten och föroreningsrisken är ringa. Anmälningspliktiga verksamheter har beteckningen C och anmälan ges till den kommunala miljönämnden som har tillsyn över dessa verksamheter. En anmälningspliktig verksamhet får påbörjas tidigast sex veckor efter det att anmälan har gjorts om inte tillsynsmyndigheten bestämmer annat (Naturvårdsverket, 2010c).

För U-verksamheter behövs ingen anmälan men verksamhetsutövaren har ansvar för att följa miljöbalkens allmänna hänsynsregler och regeln om egenkontroll i 26 kapitlet § 9 (Naturvårdsverket, 2010c). I bilaga 1 finns en figur med en tabell ifrån handboken, om när verksamheten har anmälningsplikt samt då den har tillståndsplikt (Naturvårdsverket, 2010c). Utifrån tabellen utläses ett antal indikatorer för vad som gäller för verksamheten. Några av dessa indikatorer kan vara hur hög föroreningshalten är, storleken på anläggningen, hur stort skydd från verksamheten som krävs samt om det behövs ekonomisk säkerhet för till exempel återställande.

Missnöje över Naturvårdsverkets handbok 2010:1

Det finns ett stort missnöje över handboken av de aktörer som har material som överstiger halter för ”mindre än ringa risk” utifrån handboken 2010 ifrån Naturvårdsverket. Avfall Sverige, företrädare för Sveriges avfallsbolag skriver följande om handboken ”Handboken prioriterar överförsiktigt målet om giftfri miljö och argumenterar inte utifrån

resurshushållningsbestämmelsen i 2 kap. 5 § första stycket i miljöbalken: ”Alla som bedriver en verksamhet eller vidtar en åtgärd skall hushålla med råvaror och energi samt utnyttja möjligheterna till återanvändning och återvinning”. Avfall Sverige anser att utnyttjande av ”restmaterial” och avfall måste stimuleras. Resursaspekterna bör därför överväga om föroreningsrisken bedöms vara ”ringa” ” (Avfall Sverige 2011b).

Beskattning

På grund av att bottenaska från avfallsförbränning endast används inom deponier ansåg Naturvårdsverket (2005a) att bottenaskan inte ska beskattas. Grunden till detta är den osäkerhet som råder om att använda bottenaskan på grund av dess stora föroreningsinnehåll.

5 Resultat. Enkätundersökningen

För att ta del av erfarenheter från slaggrusproducenter, länsstyrelser och kommuner i Sverige har en enkätundersökning genomförts. Frågorna i enkätundersökningen är huvudsakligen uppställda utefter frågeställningarna för uppsatsen.

5.1 Genomförande

Enkätundersökningarna gjordes genom att en specifik enkät utformades till kommuner, länsstyrelser respektive slaggrusproducenter. Personal på tillståndsmyndigheterna, länsstyrelsen och kommunen, samt de största förbränningsanläggningarna har besvarat enkätundersökningen. För att nå rätt kontaktpersoner skickades mejl till kommuner, länsstyrelser och slaggrusproducenter. Grupperna gavs tre veckor att besvara enkäten. Frågorna granskades och reviderades före utskicket av en slaggrusproducent, en anställd person på miljökontoret samt en person som tidigare arbetat på länsstyrelsen och godkänt användning av slaggrus.

Samtliga 21 länsstyrelser tillfrågades att delta i enkätundersökningen. 25 kommuner valdes ut för att delta eftersom de antingen har en stor avfallsförbränningsanläggning i kommunen, en anläggningskonstruktion med slaggrus eller haft åsikter om användningen utifrån en tidigare uppsats av Håkansson (2005) om kommuners syn på användning av restprodukter från förbränning för anläggningsändamål. De 18 förbränningsanläggningar som producerar mest slaggrus enligt Avfall Sverige (2011a) tillfrågades.

5.2 Svarsfrekvens

Tabell 5-1 visar de som besvarat enkäten. Figur 5-1 illustrerar länsstyrelser i Sverige. Svartsfrekvensen blev 89 % för slaggrusproducenterna, 76 % för länsstyrelserna och 56 % för kommunerna. 11 av 12 länsstyrelser som har miljöprövningsdelegation efter den 1 juni 2012 har svarat. En del slaggrusproducenter ansåg sig inte ha lämplig bottenaska för användning som konstruktionsmaterial utanför avfallsområden. Esaiasson et al. (2012) anger att svartsfrekvensen i bästa fall kan bli 70-80 % vid en intervjuundersökning jämfört med 60-65 % i en postenkät. Svartsfrekvensen på 89 % respektive 76 % ifrån slaggrusproducenter och länsstyrelser blir enligt Esaiasson et al. (2012) en bra svartsfrekvens medan 56 % ifrån kommunerna blev en sämre svartsfrekvens. Svartsfrekvensen bland kommunerna kan kanske förklaras av brister i kunskapen om användningen av slaggrus.

Tabell 5-1. Anger de som svarat på enkätundersökningen

Kommuner (n=14)	Länsstyrelser (n=16)	Slaggrusproducenter (n=16)
Stockholm stad	Blekinge	Stockholm
Göteborg stad	Dalarna*	Malmö
Malmö Stad	Östergötland*	Göteborg
Umeå	Gävleborg	Linköping
Norrköping	Halland*	Uppsala
Karlstad	Jämtland	Södertälje
Linköping	Jönköping	Norrköping
Uppsala	Örebro*	Sundsvall
Svedala	Västra Götaland*	Halmstad
Borlänge	Norrbottn*	Karlskoga
Uddevalla	Skåne*	Borlänge
Jönköping	Stockholm*	Umeå
Boden	Västernorrland*	Borås
Köping	Uppsala*	Uddevalla
	Värmland	Boden
	Västerbotten*	Lidköping

*Länsstyrelser med miljöprövningsdelegation efter den 1 juni 2012.



Figur 5-1. Länsstyrelser i Sverige

Beteckning **grönt** anger de som besvarat enkätundersökningen och **rött** de som ej besvarat enkätundersökningen. Av de som inte svarat har några angivit att de har bristande kunskap om slaggrus.

5.3 Svar

Presentationen av svar har begränsats till uppställda frågeställningar för examensarbetet. De kompletta frågorna till enkätundersökningarna kan läsas i bilaga 2. Antalet svar beskrivs av n i figurena. I texterna har AvFallsAnläggningen förkortats till AFA.

I nedanstående figurer visas slaggrusproducenterna i blått, länsstyrelserna i rött och kommunerna i grönt. En diskussion och sammanfattning av resultatet ges av frågorna i kapitel 8.4.

Frågeställning

”Vad säger den nationella lagstiftningen om användningen av slaggrus i anläggningskonstruktioner? Är slaggruset ett avfall, en biprodukt eller ett avfall som kan bli en produkt?”

Fråga 14 till Länsstyrelsen

Ange vilka delar i Miljöbalken som tillämpats när ansökningen godkänkts respektive avslagits?

Svaren var följande (n=7/8, följdfråga från fråga 7):

- Förordning om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd, hänsynsregler osv.
- 2 kapitlet, 15 kapitlet samt avfallsförordningen med tillhörande föreskrifter
- Anmälningssärenden enligt FMH-bilagan alternativt vanligen tillsynsbeslut
- 2 och 9 kap MB, eventuellt fler
- 9 kap 6 och 8 § miljöbalken (1998:808) samt 5 § förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd (1998:899)
- Beslut enligt 9 kap. MB vid tillståndsbeslut (godkännande). Enligt 26 kap. 9§ vid avslag.
- Miljöbalken 9,22, 26 m.fl.

Fråga 14 till kommunen

Ange vilka delar i Miljöbalken som kommunen som ni representerar har tillämpat när ansökningen godkänkts respektive avslagits?

Svaren var följande (n=4/5, följdfråga från fråga 7):

- Anmälning enligt förordningen om miljöfarlig verksamhet (1998:899), punkt 90.007-2 (återanvändning av avfall...)
- Kod 90.40 i bilagan till Förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd
- De allmänna hänsynsreglerna (kap 2)
- Detta framgår ej av beslut, men bör rimligen vara 9 kap 6 §
- 2 kap. § 5, Resurshushållningsprincipen.

Tabell 5-2. Sammanställning av svar från länsstyrelser och kommuner. Antalen anger hur många i respektive grupp som svarat den valda delen

Avsnitt i Miljöbalken	Svar Länsstyrelser	Svar Kommuner
2 kapitlet	2	2
9 kapitlet	4	1
Miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd under kap. 9	3	2
15 kapitlet	1	
22 kapitlet	1	
26 kapitlet	1	

I tabell 5-2 kan det utläsas att förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd samt 9 kapitlet tätt följt av hänsynsreglerna i kapitel 2 är de delar som myndigheterna använt då de godkänt eller avslagit ansökan om att använda slaggrus i anläggningskonstruktion.

Fråga 23 till kommunen

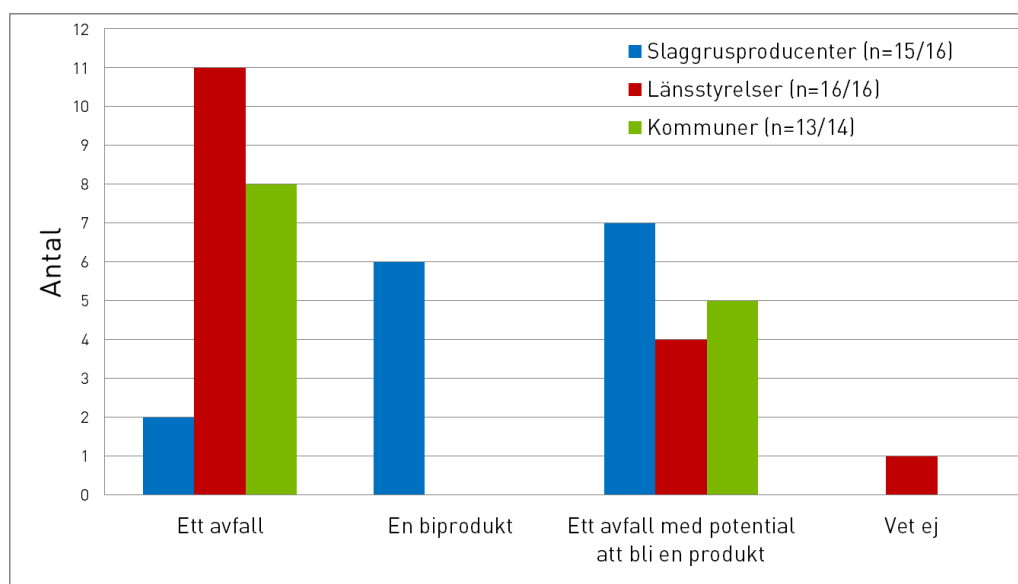
Anser kommunen som ni representerar att dagens lagstiftning om hur slaggruset kan användas i anläggningskonstruktioner är tydligt formulerad? (n=13/14), två svarade ja, fem nej och sex vet ej.

Kommunernas kommentarer(n=3):

- Vi förväntar oss att ett tillståndsbeslut är tydligt i denna del
- Eftersom vi inte har hanterat den här typen av ärenden har vi inte satt oss in i frågan
- Det framgår att avfall kan hanteras efter anmälan

Fråga 3 till kommunen, fråga 2 till länsstyrelser och fråga 4 till slaggrusproducenter

Vad av följande material anser ni att slaggrus är?



Figur 5-2. Sammanställning av vad de olika grupperna anser att slaggrus är för material

Slaggrusproducenternas kommentarer (n=6):

- Dock beroende på hur mycket och vilken slags föroreningar som finns i slaggen och hur mycket det måste bearbetas för att klara kriterierna för biprodukt.
- En potentiell produkt
- I närtid kommer slaggrus att vara ett avfall. Trots det bör det vara möjligt att finna användningsområden
- Vi avskiljer metaller (Stena) från bottenaskan. Restprodukten används sedan för täckning av asbest på vår (BEM) deponi. Används som sluttäckningsmaterial på deponi
- Juridiskt sett enligt kommande avfallsramverk kommer nog slaggrus inte klara totalhaltskraven för att omklassas till produkt

Länsstyrelsernas kommentarer (n=4):

- Avfall till dess annat har bevisats
- Har dock inte haft anledning att gå på djupet i frågan. Kommunen har tillsyn över sopförbränningen.

- Beror på omständigheterna, se definitionen i nya avfallsförordningen! Antingen avfall eller biprodukt. Om det är ett avfall skulle det kunna upphöra att vara ett avfall efter viss bearbetning, kriterier som klargör när detta ska vara möjligt är på väg.
- Slaggrus kan upphöra att vara avfall om det genomgått ett återvinningsförfarande och uppfyller kriterier som utarbetats utifrån ett antal villkor:
 - a) att slaggruset ska användas allmänt för specifika ändamål
 - b) att det ska finnas en marknad för eller efterfrågan på slaggruset
 - c) att slaggruset ska uppfylla de tekniska kraven för de specifika ändamålen och befintlig lagstiftning och normer för produkter
 - d) att användning av slaggruset inte kommer att leda till allmänt negativa följder för miljön eller människors hälsa

Kommunernas kommentarer (n=1):

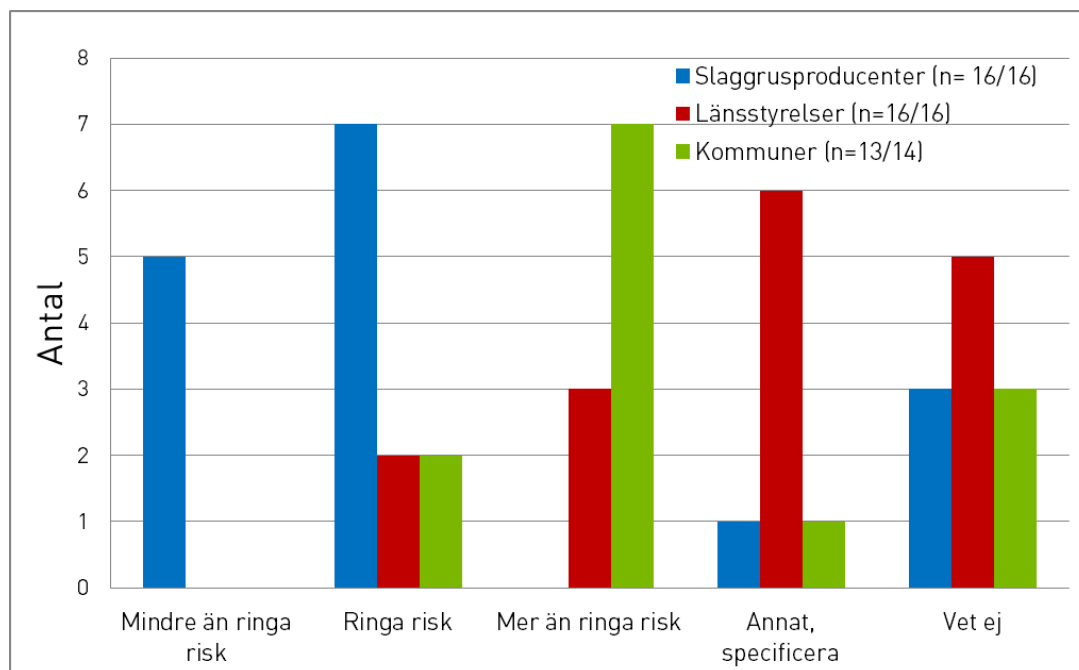
- Detta är ett avfall men bör kunna användas

Frågeställning

”Vilken föroreningsrisk medför slaggruset vid användandet i anläggningskonstruktioner utanför avfallsanläggningen? Går det att generalisera? Vad innehåller slaggrus?”

Fråga 5 till slaggrusproducenter, fråga 3 till länsstyrelser och fråga 4 till kommuner

Hur stor risk bedömer ni att slaggruset utgör för miljön? (Vid användning i anläggningskonstruktioner UTANFÖR avfallsanläggningen)



Figur 5-3. Sammanställning av vad de olika grupperna tycker att slaggruset har för risk

Slaggrusproducenternas kommentarer (n=5):

- Om man hanterar slagget på rätt sätt och rätt plats: Lagra slagget minst i 6 mån och sorterar ut järn och metallskrot. Innan man använder slagget som konstruktionsmaterial. Viktigt är också att man har ordning på vattenföringen och att man asfalterar så snart slagget är på plats
- Dock beroende på hur mycket och vilken slags föroreningar som finns i slaggen och hur mycket det måste bearbetas för att klara kriterierna för biprodukt. Kan vara känsligt i sura miljöer

- Beror på hur det används
- Tror att det alltid kommer att bedömas som om ringa risk föreligger då det är ett avfall

Länsstyrelsernas kommentarer (n=13):

- Eventuellt ringa risk. Beror på var den används
- Det beror på!
Men det beror på askans kvalitet. Varje aska behöver provas för sig. Hänsyn behöver tas till känsliga ytvatten och grundvatten med dricksvattenpotential
- Ska alltid behandlas och kontrolleras innan detta används utanför avfallsanläggning. Om slaggrus används utanför avfallsanläggning ska krav på goda lakegenskaper m.m. uppfyllas
- För att kunna svara på den här frågan behövs analysresultat. Observera att formuleringarna ovan inte stämmer överens med de formuleringar som finns i FO 1998:899 90.130 och 90.140
- Beror på innehållet - bedömningar utifrån mängd och innehåll
- En miljöbedömning får göras för det specifika slaggruset
- Det går inte att säga generellt om det är bra eller inte det beror helt föroreningsinnehållet och dess lakbarhet
- Omöjligt att besvara, beror på slaggrusets sammansättning och recipientens känslighet. Risker kan ALDRIG bedömas så generellt som frågan förutsätter
- Har ingen erfarenhet av användning
- Det får bl.a. lakteter utvisa
- Kan utgöra mer än ringa risk beror bl.a. på förutsättningar på platsen, grundvatten m.m.
- I de fall slaggrus inte är att betrakta som avfall så kommer den istället omfattas av bestämmelserna om krav på registrering m.m. i REACH
- Måste bedömas från fall till fall med uppgifter om askans innehåll av föroreningar samt deras lakbarhet som grund

Kommunernas kommentarer (n=4):

- Har inte hanterat någon sådan anläggning och har endast läst på översiktligt om slaggrus inför denna enkät
- Nyttjas som konstruktionsmaterial på deponier, vägar och upplagsytor etc. inom industriområden. Har också använts som konstruktionsmaterial på GC-vägar i vår kommun
- Tidigare undersökningar visade bl.a. på höga blyhalter jämfört med naturmaterial
- Bedömning görs i varje enskilt fall om inte slaggruset har karakteriserats enligt vedertaget förfarande. Bedömningsgrund kan vara Naturvårdsverkets handbok 2010:1.

Frågeställning:

”Hur stora mängder slaggrus finns för användning i anläggningskonstruktioner?”

Fråga 2 till slaggrusproducenter

Hur stor mängd slaggrus producerades i er avfallsförbränningsanläggning år 2011?

Här angav 14 slaggrusproducenter en mängd, en vet ej och en valde att inte svara.

Den totala mängden från de 14 slaggrusproducenterna blev 601 102 ton. Det är svårt att veta om denna mängd avser torrt eller vått slaggrus och om det är behandlat eller obehandlat slaggrus. Det är därför svårt att veta hur stor del av denna mängd som går att använda som konstruktionsmaterial i anläggningskonstruktioner.

Fråga 12 till slaggrusproducenter

Hur stor mängd slaggrus har ni totalt använt i anläggningskonstruktioner? (Gäller ej sluttäckningsmaterial)

Slaggrusproducenternas svar inom AFA (n=3):

- Flera 100 000 ton
- 100 %
- 100 000 tals ton

Slaggrusproducenternas svar utanför AFA (n=3):

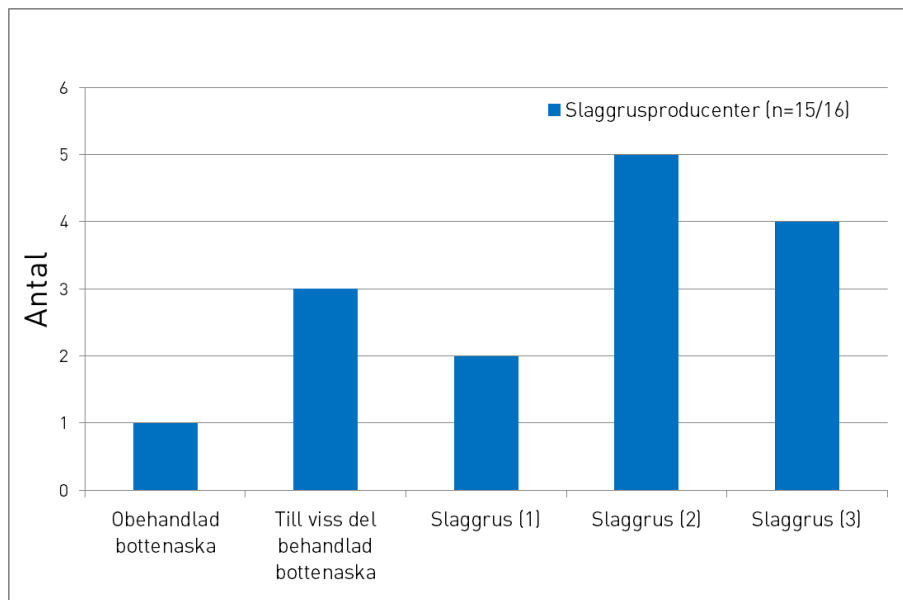
- 25 000 ton
- 13 339 ton + 6 183,67 ton
- 160 000 ton

Slaggrusproducenternas kommenteraer (n=3):

- Normalt med full avsättning inom deponierna efter avskiljning av metaller
- Större delen av slaggruset som faller årligen används som konstruktionsmaterial inom deponiområdet
- Under de 10 senaste åren deponeras inget slaggrus, årlig produktion är ca 100 000 ton

Fråga 7 till slaggrusproducenterna

Vilken kvalitet har ert slaggrus? (Ursprungligen fråga 7)



Figur 5-4. Anger i hur stor grad slaggrusproducenterna behandlat sitt avfall

Slaggrus (1)= Slaggrus från enklare behandling med borttagning av magnetiska ämnen.

Slaggrus (2)= Slaggrus från enklare behandling med borttagning av aluminium, koppar, mässing, järn samt rostfritt stål.

Slaggrus (3)= Slaggrus från utförlig behandling med borttagning av aluminium, koppar, mässing, järn, rostfritt stål och om möjligt fler metaller.

Slaggrusproducenternas kommentarer (n=3):

- Skulle tro att utsorteringen av metaller är väldigt hög men är osäker exakt vilken av ovanstående som överensstämmer bäst
- Även papper och liknande organiska ämnen plockas bort
- Sorteras med trumsikt d.v.s. fraktion

Fråga 6 till slaggrusproducenter

Vilken typ av material uppkommer ifrån er avfallsförbränning?

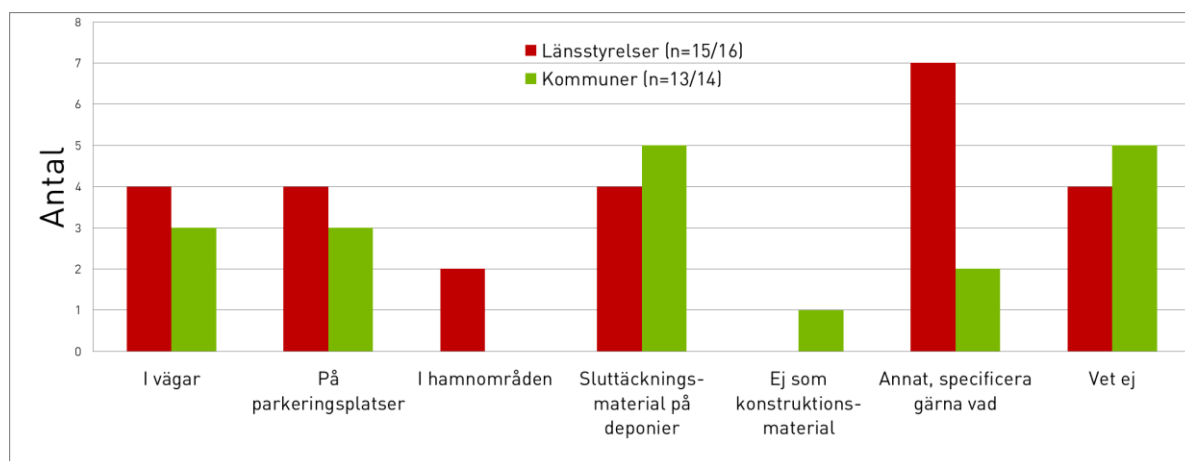
13 svarade slaggrus från rosterpanna och 3 fluidbäddssand. Dessutom svarar 2 att de har bottenaska från både roster och fluidbädd.

Frågeställning:

”I vilken typ och omfattning har slaggrus från avfallsförbränning använts i anläggningskonstruktioner inom och utanför avfallsanläggningarna i Sverige?”

Fråga 6 till länsstyrelser och kommuner:

I vilken typ av konstruktioner anser ni att slaggrus är lämplig att användas?



Figur 5-5. Anger var myndigheter anser det är lämpligt att använda slaggrus, flera val kunde ges

Länsstyrelsernas kommentarer (n=11):

- Annat konstruktionsmaterial på och vid deponier
- Områden avsedda för industrimark - om lämpligt med hänsyn till förutsättningar
- Beror helt på analysresultaten i förhållande till omgivningen exempelvis, närhet till vattentäkter, skyddade områden, recipientens vattenstatus med mera
- Går inte att svara generellt på utan det beror på föroreningsinnehåll, plats, lakbarhet på föroreningarna osv....
- Konstruktionsmaterial på deponier (inte detsamma som sluttäckningsmaterial!) Se NV handbok om deponier. I övrig behövs en platsspecifik riskanalys för att kunna avgöra lämpligheten
- Användningsändamålet är beroende på vilka lakegenskaper slagget har
- Se Naturvårdsverkets handbok om användning av avfall för anläggningsändamål
- Som konstruktionsmaterial inom definierade områden, där möjlighet till kontroll finns
- Bränsleplaner vid förbränningsanläggningen. Uppställningsplatser för fordon
- Anser att det inte går att ge något generellt svar på frågan. Lämpligt användningsområde måste prövas från fall till fall och är i allra högsta grad beroende av innehållet av föroreningar i askan samt lakbarheten av dessa
- Små avgränsade ytor där det finns kontroll på vatten och där det finns liten risk att förorena grund- och ytvatten. Finns risk att slaggrus innehåller höga halter av vissa ämnen som kan påverka miljön och vattenkvaliteten

Kommunernas kommentarer (n=6):

- Sökanden får visa vad som är lämpligt - innan dess så avstår vi från att ha en generell åsikt
- Med villkoret att får ej hamna i våta områden och inom bostadsområden
- Konstruktionsmaterial för vägar m.m. inom deponin

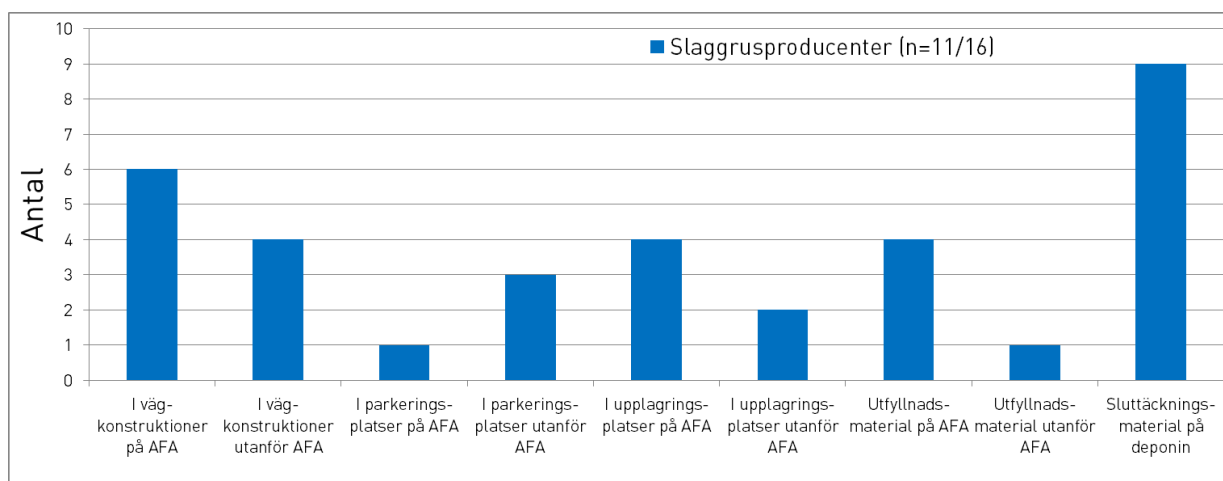
- Slaggrusets konstruktionstekniska egenskaper avgör lämpligheten. Detta bedöms efter Naturvårdsverkets handbok
- Eftersom vi inte handlagt något sådant ärende har vi inte information om slaggrusets egenskaper och kan därför inte säga något om lämplig användning utöver sluttäckning
- För närvarande anses det lämpligt för sluttäckningskonstruktion efter att analys har gjorts på materialet. Analysens resultat diskuteras generellt och det kan ändras vad man anser vara en lämplig användning. Innan man diskuterar områden för användning bör därför oklarheter i analys och tolkning av denna i större utsträckning klargöras

Fråga 8 till slaggrusproducenter

Har slaggrus från er avfallsförbränning använts som anläggningskonstruktionsmaterial? 12 slaggrusproducenter svarade ja och 4 nej. En kommenterade att de inte använt slaggrus som anläggningskonstruktionsmaterial än, men att de kommer göra att göra det på egna anläggningen.

Fråga 10 till slaggrusproducenter

Har slaggruset använts som konstruktionsmaterial i något av följande anläggningskonstruktioner?



Figur 5-6. Användning av slaggrus i anläggningskonstruktioner på och utanför avfallsanläggningen, flera val kunde ges

Slaggrusproducenternas kommentarer (n=1):

- Används inte på vår egen anläggning men på mottagande avfallsanläggningar

Fråga 20 till slaggrusproducenter

Planerar ni att få avsättning för slaggrus i anläggningskonstruktioner UTANFÖR avfallsanläggningen i framtiden?

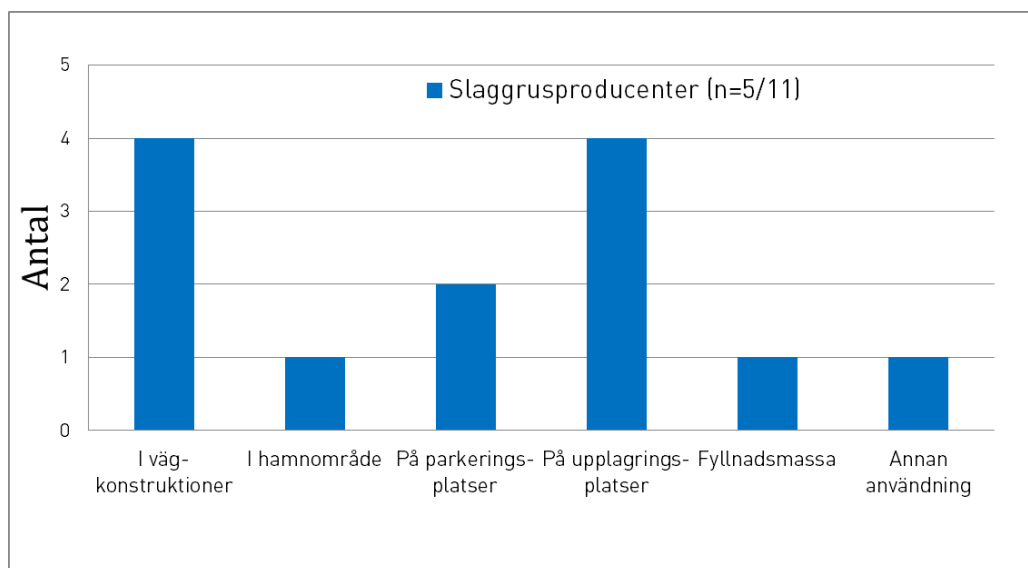
Fem svarade ja, sju svarade nej och fyra vet ej (n=16/16).

Slaggrusproducenternas kommentarer (n=4):

- Slaggruset omhändertas i dagsläget av entreprenör som i så fall står för avsättning
- Arbete pågår för att få fram demonstrationsprojekt där långtidseffekter kan dokumenteras
- Vi undersöker möjligheten
- De närmsta 7 åren är avsättning säkrad som deponitäckningsmaterial

Fråga 21 till slaggrusproducenter

”Var planerar ni att använda slaggruset (gäller utanför avfallsanläggningen)?



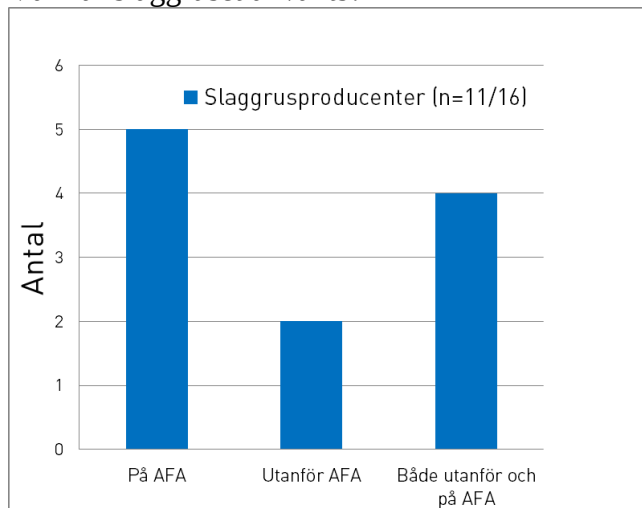
Figur 5-7. Framtida användning av slaggrus utanför avfallsanläggning, flera val kunde ges

Slaggrusproducenternas kommentarer (n=1):

- Målsättningen är att få igång en reguljär extern användning. Närmaste åren finns stora behov som avjämningsskikt på deponier som ska sluttäckas

Fråga 9 till slaggrusproducenter

Var har slaggruset använts?



Figur 5-8. Användning på eller utanför avfallsanläggningen

Slaggrusproducenternas kommentarer (n=2):

- Normalt används materialet på deponier som konstruktions- och täckningsmaterial på de avfallsanläggningar som hanterar vår slagg
- I mindre omfattning utanför deponin

Fråga 11 till slaggrusproducenter

Ange i hur många anläggningskonstruktioner som slaggrus från er avfallsförbränning har använts (gäller ej konstruktion där slaggrus använts som sluttäckningsmaterial).

Tre svarade inom avfallsanläggningen, tre utanför avfallsanläggningen, 5 vet ej (n=8/16).
Slaggrusproducenternas svar inom avfallsanläggningen (n=3):

- Kanske 100
- >10
- 30+

Slaggrusproducenternas svar utanför avfallsanläggningen (n=3):

- 1
- 4
- 12

Slaggrusproducenternas kommentarer (n=4):

- Tror 2 deponier som konstruktionsmaterial
- Hur skall antalet konstruktioner definieras?
- Slaggrus används i alla ytor och vägar som anläggs på deponierna. I många fall är dessa tillfälliga med en livslängd om några år. Nya vägar kan komma att anläggas ovan de gamla
- Endast på deponier

Fråga 14 till slaggrusproducenter

Vilken myndighet/vilka myndigheter har ni kontakt för att använda slaggruset i anläggningskonstruktioner? (Flera alternativ kan väljas).

Slaggrusproducenternas svar inom AFA (n=7):

- En till länsstyrelsen
- Tre bedömde att ingen kontakt med myndighet behövdes
- Tre ”Vet ej”

Slaggrusproducenternas svar utanför AFA (n=8):

- Fem till kommunen
- Fyra till länsstyrelsen
- Tre ”vet ej”

Slaggrusproducenternas kommentarer (n=4):

- Med yttranden från länsstyrelsen
- Inte vår fråga då ansvaret övergår till deponiägaren som tar emot vår slaggrus
- Beror på typ av anläggning
- Inom deponin ingår tillståndet i deponins tillstånd. Utanför deponin beror myndigheten på anläggningens omfattning

Fråga 7 till länsstyrelser

Har länsstyrelsen som ni representerar hanterat ärenden om att använda slaggrus från avfallsförbränning i anläggningskonstruktioner?

– Åtta länsstyrelser svarade ja, sex nej och två ”vet ej”.

Länsstyrelsernas kommentarer (n=6):

- Som anmälningsärenden
- Yttrande till mark- och miljödomstolen angående utnyttjande av slaggrus som sluttäckningsmaterial vid deponi (kommunens tillsynsobjekt)
- Det kan finnas något gammalt ärende, däremot har vi tillsynsväglett kommuner i frågan

- Dock godkänd användning av slaggrus från biobränslepannor
- Inom den egna anläggningen och på deponi
- Utjämningskikt vid avslut av deponi

Fråga 8 till slaggrusproducenter

Var har slaggruset använts?

– Samtliga nio som svarat svarade på avfallsanläggningen och man kunde även välja utanför avfallsanläggningen och ”vet ej”.

Länsstyrelsernas kommentarer (n=3):

- Inom avfallsanläggnings område och deponi
- Kommunens deponi
- Se tidigare fråga, det är oklart vad du avser med avfallsanläggning i samtliga frågor. Som sagt, jag tolkar det som att du INTE menar förbränningsanläggningen (eftersom det är mycket sällan man behöver konstruktionsmaterial där)

Fråga 7 till kommuner

Har kommunen som ni representerar hanterat ärenden om att använda slaggrus från avfallsförbränning i anläggningskonstruktioner?

Fem kommuner svarade ja och nio nej.

Kommunernas kommentarer (n=3):

- I anslutning till en deponi, som parkeringsyta/pilotprojekt med entreprenör som huvudman
- Det finns en s.k. slaggväg inom kommunen men den har Länsstyrelsen hanterat
- I sluttäkningsarbete av deponi

Fråga 8 till kommuner

Var har slaggruset använts?

– En kommun svarade att slaggruset använts på avfallsanläggningen och fyra svarade att slaggruset använts utanför anläggningen.

Kommunernas kommentarer (n=4):

- På alternativt i direkt anslutning till deponin
- Egentligen ja på bägge övre alternativen. Frågan köper inte kryss på bägge ställena
- Detta är historiska användningar och tillsynen har reviderats sedan dess
- Både på och utanför anläggningen

Frågeställning:

”Varför har slaggrus inte lagts ut i en större omfattning i anläggningskonstruktioner?”

Fråga 17 till slaggrusproducenter

Finns det något planerat projekt som inte genomförts?

Två svarade ja. I det ena fallet drog kunden sig ur och i det andra fallet avslag den kommunala miljönämnden projektet.

Fråga 13 till kommuner och länsstyrelser

För vilka konstruktioner har projekten avslagits? (Mer än ett svar kan ges).

Av de två kommuner som svarat, angav den ena att slaggrus avslagits för: ”utfyllnadsmaterial i andra typer av konstruktioner på avfallsanläggningen” samt ”utfyllnadsmaterial i andra typer av konstruktioner utanför avfallsanläggningen” och den andre valde att kryssa för ”vet ej” (n=2).

Kommunernas kommentarer (n=2):

- Nära bostäder eller sankade områden och sjöar och bäckar eller annat dyl.
- Har inte varit aktuellt på andra platser

Två på länsstyrelsen valde att svara. En länsstyrelse kryssade i att konstruktion med slaggrus avslagits i vägkonstruktion utanför avfallsanläggningen och den andra länsstyrelsen kryssade i ”vet ej”.

Fråga 23 till slaggrusproducenter

Vilka hinder anser ni att det finns för att sälja eller använda slaggrus i anläggningskonstruktioner UTANFÖR avfallsanläggningen i framtiden?

Slaggrusproducenternas svar (n=10/16))

- OM MAN HANTERAR SLAGGET PÅ ETT KLOKT SÄTT SÅ LÖSER MAN AVSÄTTNINGEN
- Beror nog på vad man avser att använda marken till, rekreationsområde eller väg osv.
- Miljökontorets uppfattning att slaggruset är farligt avfall utifrån totalhalterna av Pb, Cu och Zn
- Den okunskap och rädsla som finns bland dem som skulle kunna använda materialet
- Att det fortfarande har titeln "Avfall" och inte produkt. Folk tenderar att bli automatiskt negativ när man har ett avfall
- Brist på goda exempel som visar vad som händer långsiktigt med en konstruktion. Nödvändigt att ha en bättre dialog med myndigheter för att hitta lämpliga användningsområden för materialet. Miljömålet en giftfri miljö har möjligen för stort fokus i jämförelse med målet på hushållning med resurser
- Myndighetsbeslut. Nya bestämmelser
- Generellt ser vi över hur all askhantering ska ske i framtiden det gäller inte enbart bottenaskan (slaggrus) utan även vändschaktsaska, cyklonaska och filteraska från avfallsförbränningsanläggningen
- En osäkerhet och därmed ovilja från myndighetshåll. God tillgång på billiga alternativa konstruktionsmaterial
- Ett nationellt system med villkorad användning för en snabb hantering av miljömyndigheterna. Framför allt skulle det ge handläggarna konkreta villkor för användning av slaggrus. Det ger tydligare motiv till att ge tillåtelse eller avslå en ansökan

Fråga 19 till kommuner och länsstyrelser

Anser kommunen/länsstyrelsen som ni representerar att det är resursslöseri att inte använda slaggruset utanför avfallsanläggningen?

Länsstyrelsernas svar (n=13):

- Nej -inte som jag vet. Frågan inte blivit föremål för någon närmare diskussion
- Användning på deponi så länge det finns behov av avfallet är det bästa. Får man inte avsättning där är det rimligt att pröva andra vägar
- Kan vara. Beror på vilka förutsättningar som finns att använda slaggruset som konstruktionsmaterial

- Denna fråga har vi inte tagit ställning till
- Har inte tagit ställning i frågan
- Vet ej- är för dåligt insatt i riskerna. Bolagen som driver sopförbränning har mycket att vinna på att slippa deponera i form av minskade deponikostnader. Stor försiktighet ska användas när det gäller att återföra material som förhöjer bakgrundshalter av farliga ämnen
- Allt avfall och alla biprodukter bör ses som resurser i samhället
- Vet ej
- Kan man göra bedömningen att slaggruset kan godtas utifrån det beslutsunderlag som angavs i tidigare fråga vore det slöseri att inte använda det
- Vet ej
- Länsstyrelsen anser att användning av slaggrus kan ske om platsen och karaktärisering av slaggruset medger det
- Ja det kan vara resursslöseri men vi anser att det alltid är lokaliseringen som måste prövas - om det är lämplig plats att lägga slaggruset på eller inte
- Länsstyrelsen har inte tagit ställning i denna fråga.

Kommunernas svar (n=13):

- Vet ej
- Kommunen har ej tagit ställning
- Nej, bra om det kommer till nytta men inte på bekostnad av miljön. Det är trots allt ett avfall
- I dagsläget så finns full avsättning för slaggruset som deponitäckning på deponier som behöver avslutas.
I fall det kan visas i en tillståndsansökan att materialet bäst nyttjas på annat sätt så är vi beredda att dela den uppfattningen
- Både ja och nej
Ja om det används på rätt sätt
Nej om det ses som en kvittblivning
- Nej
- Eftersom vi inte har hanterat ärenden av den här typen har vi inte tagit ställning i frågan
- Svårt att svara på. Den förbränningsanläggning som finns i vår kommun har tillstånd att bränna farligt avfall, vilket komplicerar frågan
- Det beror helt på vilka egenskaper gruset har
- Om det kan användas på ett sätt som inte riskerar att sprida föroreningar kan det anses som resursslöseri
- Har ingen synpunkt
- Det finns inte tillräckliga underlag för att bedöma detta
- Ja

Frågeställning:

”Vilka villkor har ställts på projekt med slaggrus från avfallsförbränningsanläggningar när de använts i anläggningskonstruktioner?”

Fråga 10 till länsstyrelser och kommuner

Varför godkändes eller avslogs projektet/projekten?

Ingen har svarat något om varför det avslogs.

Kommunen svarade varför det godkändes för användning PÅ avfallsanläggningen (n=4):

- För att den ligger ju redan där och ligger torrt och inte nära bostäder eller vattendrag

- Används under tätskiktet. Laktest har gjorts på materialet. Används på detta sätt på andra sluttäkningsarbeten i regionen
- Oklart
- Sammanvägt bedömt som ett lämpligt fyllmaterial

Gällande UTANFÖR avfallsanläggningen svarade kommunen (n=4):

- Godkänt som pilotprojekt, i anslutning till deponi för bl.a. slaggrus, för utvärdering av ev. fortsatt användning/miljöpåverkan
- Ja - se ovan svaret
- Oklart
- Sammanvägt bedömt som ett lämpligt fyllmaterial

Länsstyrelserna svarade under godkänts för användning PÅ deponin (n=6):

- Inom ett område med kontroll och rening av avrinnande vatten. Under asfalt. Ingen risk för att askan hamnar fel vid t.ex. omgrävningar. Vid användning som sluttäckningsmaterial på deponier för icke-farligt avfall (i drift) är krav enl. deponeringsförfordningen uppfyllda
- För att det var rimligt och lämpligt
- Mark- och miljödomstolens dom
- För att under kontrollerade förhållanden prova att använda slaggen som konstruktionsmaterial.
- För att verksamheten under många år har använt slaggrus som uppbyggnad av bränsleplan och att vattenprover har visat att det inte användningen har medfört några föroreningar
- Tillståndsbeslut från MMD.

Fråga 15 till slaggrusproducenter

Vilka villkor ställde myndigheten för att få använda slaggrus i anläggningskonstruktioner?

Slaggrusproducenternas svar inom avfallsanläggningen (n=3):

- Inga
- Föroreningsinnehåll, permeabilitet
- Det skall vara inom för deponi tillståndsgivet område. Deponin har tillstånd att hantera icke farligt och farligt avfall

Slaggrusproducenternas svar utanför avfallsanläggningen (n=5):

- Kontroll av grundvatten
- Kontroll av slaggrusets kvalitet. Miljöpåverkansbedömning. Konstruktionens utseende. Platsen och geologin. Grundvattenundersökning. Kontroll av grundvattnet under en viss tidsperiod. I vissa fall tills vidare
- KONTROLLPROGRAM DÄR VI HAR KONTROLL PÅ VATTNET
- Naturvårdsverkets råd i handbok 2010:1 "Återvinning av avfall i anläggningsarbeten" skall följas, d.v.s. ej mindre än KM massor
- Under hårdgjord yta (t.ex. asfalt), över grundvattenytan

Frågeställning

"Vilket beslutsunderlag behöver myndigheterna för att godkänna/ avslå användning av slaggrus i anläggningskonstruktioner?"

Fråga 18 till länsstyrelser

Ange vilka beslutsunderlag som ni anser behövs för att godkänna/avslå användning av slaggrus i anläggningskonstruktioner?

Länsstyrelsernas kommentarer (n=15):

- Uppsamling och kontroll av lakvatten. Täta jordarter under. Tätskikt över. Ej känslig recipient. Samlat större område, så att förutsättningar för diffus spridning via markarbeten o dyl. kan minimeras. Kontrollprogram.
- Totalanalyser och laktester av relevanta parametrar samt provtagningsprogram och egenkontroll av kvaliteten under projektet.
Uppgifter om förhållanden där avfallet ska användas. Ritningar, i plan och sektion samt en tidsplan. Syfte med konstruktionen. Motivering till varför det är lämpligt att använda avfall just här och vilka material det ersätter.
- Goda fysikaliska egenskaper som lämpar sig för konstruktionsändamål, goda lakegenskaper, får inte innehålla alltför höga halter av tungmetaller.
- Beror helt på analysresultaten i förhållande till omgivningen exempelvis, närhet till vattentäkter, skyddade områden, recipientens vattenstatus, lekparkar med mera. Slaggrus kan ju också variera mycket i innehåll beroende på vad som lagts i soporna, beroende på var det ska ligga får högre krav ställas på försiktighetsmått och analys.
- Totalhalter klassificering FA/IFA. Laktester med bedömning/utvärdering av påverkan på lakvatten/närliggande recipient.
- En bedömning av vilka föroreningar som förekommer i slaggruset tillsammans med en miljöpåverkan av respektive ämne
- Föroreningsinnehåll och lakbarhet, bedömning av materialets korttids samt långtidspåverkan på platsen
- Laktester på materialet, bakgrundshalter på tänkt plats. Omgivningspåverkan; inte inom vattenskyddsområde eller i närhet andra annan skyddsvärd recipient. Andra jämförelser typ klassning enligt deponiförordningen. Men som sagt har inte haft skäl att djuploda i frågan.
- Analyser av föroreningshalter och lakbarhet. Karaktärisering av avfallet. Bedömning av recipientens känslighet. Viktigt att även risker nedströms och över tiden beaktas. Beskrivning av hur verifiering av uppgivna uppgifter ska ske, d.v.s. den löpande provtagningen.
- Materialets inneboende egenskaper, teknisk kvalitet, förutsättningarna på platsen för användningen.
- Analysresultat med avseende på totalhalter samt laktester. Syftet med anläggningen. Mängd slaggrus som avses användas. Tidsrymd för konstruktionen. Närhet till skyddsvärda objekt och bostadsområden. Transportvägar.
- Föroreningsinnehåll, laknings- och vittringsbenägenhet osv., känslighet i omgivande miljö, grundvattenförhållanden m.m.
- 6 kap 9 § miljöbalken ska den myndighet som ska pröva en ansökan där det krävs en miljökonsekvensbeskrivning. Tillstånd får enligt 16 kap 4 § miljöbalken inte meddelas i strid mot detaljplan. Mindre avvikelser får dock göras om syftet med planen inte motverkas. De allmänna hänsynsreglerna i 2 kap miljöbalken för användning av slaggrus som vägbyggnadsmaterial på den aktuella platsen. Att lokaliseringen är godtagbar utifrån miljöbalkens mål i 1 kap och de grundläggande bestämmelserna för hushållning med mark- och vattenområden i 3 kap miljöbalken.
- Lakningstester
- 1. Typ och mängd av föroreningar samt uppgift om deras farliga egenskaper; 2. Uppgift om föroreningarnas lakbarhet på kort och lång sikt; 3. Syftet med konstruktionen i sig; 4. Syftet med användningen av slaggrus i konstruktionen (funktion och tekniska egenskaper); 5. Miljöns känslighet i det aktuella området; 6. En samlad riskbedömning utifrån fakta i punkt 1-5.

Fråga 18 till kommuner

Ange vilka beslutsunderlag kommunen som ni representerar behöver för att godkänna/avslå användning av slaggrus i anläggningskonstruktioner?

(Kommentar: Hade varit bättre att fråga om vilket underlag personen i fråga behöver än att fråga vad kommunen behöver)

Kommunernas kommentarer (n=14):

- Vet ej
- Detta bör inte vara en fråga för kommunen. "Kommunen" har inte tagit ställning.
- Provtagningar för att kunna bedöma föroreningsrisken, laktester. Ett klart definierat anläggningsändamål.
- Vi tar inget beslut - se fråga 5.
- Länsstyrelsen behöver däremot en ansökan, mkb samt teknisk beskrivning.
- Sökandens eget och det som tidigare visats bl.a. undersökningsrapporter från Luleå Tekniska universitet
- Resultat från laktester, volymer, beskrivning av anläggningskonstruktion, lokalisering
- Användningsområde, mängder, sammansättning, lakbarhet
- Naturvårdsverkets handbok 2010:1. Kontoret har en egen checklista som bygger på handboken.
- MKB, info om föroreningsinnehåll, urlakningsrisker mm
- Grundläggande karakterisering av avfallsaskan inklusive utredning om dess utlakningsegenskaper.
- Svårt att svara på då inget ärende har hanterats.
- Lakbarhet, jämförelse med naturgrus, mångåriga relevanta studier av effekten att lägga ut materialet. Hur man avser att ta om hand om materialet efter att anläggningen upphör.
- Laktest eller motsvarande jämförbar analys av materialet som visar materialets sammansättning och lakningsegenskaper samt hydrologisk redogörelse avseende den plats som materialet ska läggas på.

Frågeställning

”Vore det bra om länsstyrelsen utfärdade riktlinjer för användningen av slaggrus?”

Fråga 14 till kommuner

Bör länsstyrelsen utfärda riktlinjer för hur slaggruset ska användas i anläggningskonstruktioner utanför avfallsanläggningen?

På frågan till kommunerna om länsstyrelserna borde bör utfärda riktlinjer för hur slaggruset ska användas i anläggningskonstruktioner utanför avfallsanläggningen svarade 5 kommuner ja, 5 nej och 3 kommuner visste inte.

Kommunernas kommentarer (n=7):

- Riktlinjer bör tas på nationell nivå. Om de tas fram av en länsstyrelse bör det ske inom länsstyrelsernas miljösamverkan så att alla länsstyrelser sedan hänvisar till samma riktlinjer.
- Se fråga 5 - verksamheten bedöms var tillståndspliktig, sökanden får visa vad som är lämpligt.
- Ja om materialet används i många kommuner bör ett gemensamt synsätt finnas
- Bör i så fall ske centralt på nv.
- Fler myndigheter bör medverka i det arbetet.
- Detta ska göras av Naturvårdsverket för att vara rikstäckande
- Länsstyrelsen? Annat centralt verk bör ta sitt ansvar som vägledande myndighet.

Fråga 23 till länsstyrelser

Är det aktuellt för länsstyrelsen som ni representerar att utfärda riktlinjer för slaggrusets användning?

Här svarade 12 nej och 4 vet ej och kommenterade (n=6):

- Anledningen till att sådana här ärenden ska prövas är att bedömningar ska göras från fall till fall. Behovet verkar inte heller att finnas-åtminstone inte än.
- Det finns inte med i nuvarande planering för kommande år och vi har heller inte sett behovet.
- Ligger inte inom Länsstyrelsens arbetsområde - Det får producenterna ta fram själva.
- Inte i dagsläget p.g.a. resursbrist. Är dock positiv till riktlinjer.
- Eftersom platsspecifik bedömning krävs
- Det är för tillfället ingen stor fråga. Kan bli aktuellt i ett senare skede.

Fråga 24 till länsstyrelser

Vilka fördelar/nackdelar kan riktlinjerna ge?

Länsstyrelsernas kommentarer (n=6):

- Jämn kvalitetsbedömning.
- Vet ej
- Tror att det är bra att regler för detta blir samma för hela landet. Blir spretigt om varje länsstyrelse ska göra egna riktlinjer.
- Tydligare spelregler för alla parter.
- Det skulle naturligtvis underlägga handläggningen av sådana ärenden. Jag kan inte se några nackdelar.
- Frågan har inte varit aktuell i vårt län varför det inte går att ge ett bra svar på denna fråga.

Fråga 25 till länsstyrelser

Vad bör riktlinjerna innehålla?

Länsstyrelserna kommenterade (n=5):

- Det har vi inte diskuterat.
- Vet ej
- En riksgemensam nivå för när gruset överhuvudtaget får användas och under vilka förutsättningar.
- Gränsvärden för både totalhalter och lakteter. Exempel på tänkbara användningsområden. Exempel på bra underlagsmaterial. (Checklista)
- Vet ej eftersom frågan inte varit aktuell i vårt län.

6 Resultat. Kartläggning av genomförda projekt med slaggrus

6.1 Projekt med slaggrus från SYSAV

SYSAV i Malmö var först med att använda slaggrus som konstruktionsmaterial. Under cirka fem år hade SYSAV använt cirka 20- 25 000 ton slaggrus på följande platser (Evertsson et al., 1986): en tillfartsväg och vändplan vid Trelleborgs avfallsstation, en rangeringsplan vid Malmö avfallsverk samt en lagerplan vid Kemiavfalls mottagningsstation. Utöver detta hade även Malmö hamnförvaltning och markentreprenörer använt slaggrus vid byggprojekt inom Malmö hamnområde med en körplan och uppställningsplats för Malmö hamnförvaltning, i en lagergård för en rörgrossist, i körplaner och uppställningsplats för lastbilsåkeri samt i lagergård för industri. Tabell 6-1 visar en sammanställning över SYSAVS användning av slaggrus i anläggningskonstruktioner utanför deponianläggningen efter år 1992 och framåt.

I tabell 6-1 och 6-2 är vissa mängder uträknade efter antagandet att slaggrus densitet är 1,6 ton/m³. För dessa värden anges ett "Ca" (cirka) tecken och är avrundade värden. Densiteten varierar dock för slaggrus, bland annat på hur hårt det är packat och hur mycket vatten slaggruset innehåller. Arm (2006) angav att slaggrus skrymdensitet ligger på mellan 1,2 ton/m³ löst lagrat- 1,8 ton/m³ fast lagrat vid naturlig vattenkvot. För de rutor som anges med "uppgift saknas" har författaren inte lyckats hitta information all information om projektet. Överlag är det bristfällig dokumentation över de projekt som utförts med slaggrus.

Tabell 6-1. SYSAVs projekt med slaggrus utanför avfallsanläggningen

Projekt	Typ av projekt	Beviljande myndighet	Villkor från myndighet att mäta	Mängd (m ³)	Mängd (ton)	Byggår
Törringevägen (Arm, 2006)	Väg	Länsstyrelsen	Grundvatten	200	320	1998
On-Off (Arm, 2006)	Parkeringsplats	Miljöförvaltningen Malmö stad	Slaggruskvalité samt grundvatten	Ca 7 200	11 500	2001
Bauhaus (Arm, 2006)	Parkeringsplats	Miljöförvaltningen Malmö stad	Slaggruskvalité samt grundvatten	Ca 9 700	15 500	2000
K-Rauta (Flyhammar, 2009)	Parkeringsplats	Miljöförvaltningen Malmö Stad	Grundvatten	Ca 6 090	9 750	2005
SJ kombiterminal (Håkansson, 2012a)	Utfyllnad	Miljöförvaltningen Malmö stad	Uppgift saknas	40 000	Ca 64 000	1996-
Avfallskraftvärmeverk, Malmö (Arm, 2006)	Utfyllnad	Länsstyrelsen	Slaggruskvalité samt grundvatten	14 700	Ca 23 500	2000-2001
Kompostplatta, Svedala (Hartlén et al., 2002)	Förstärkningslager under hårdgjord yta	Länsstyrelsen	Grundvatten	Ca 5 900	9 500	2000
Återvinningscentral, Hyllie (Grönholm, 2012b)	Förstärkningslager under hårdgjord yta	Uppgift saknas	Grundvatten	Uppgift saknas	Uppgift saknas	92-93
Återvinningscentral, Bunkeflo (Grönholm, 2012b)	Förstärkningslager under hårdgjord yta	Uppgift saknas	Grundvatten	Uppgift saknas	Uppgift saknas	2000-tal
Återvinningscentral, Staffanstorps (Grönholm, 2012b)	Förstärkningslager under hårdgjord yta	Uppgift saknas	Grundvatten	Uppgift saknas	Uppgift saknas	2000-tal
Återvinningscentral, Trelleborg (Grönholm, 2012b)	Förstärkningslager under hårdgjord yta	Uppgift saknas	Grundvatten	Uppgift saknas	Uppgift saknas	2000-tal
Öresundsterminal, Bergkvarabuss, väg 11 mot Staffanstorps vid yttre ringen (Grönholm, 2012b)	Uppgift saknas	Uppgift saknas	Uppgift saknas	Uppgift saknas	Uppgift saknas	Uppgift saknas

6.2 Projekt med slaggrus som inte härrörs till SYSAV

För projekt som inte härrörs till SYSAVs slaggrus finns en sammanställning i tabell 6-2 utifrån de rapporter som författaren tagit del av samt utifrån de intervjuer som gjorts.

Tabell 6-2. Övriga svenska projekt med slaggrus

Projekt	Typ av projekt	Beviljande myndighet	Villkor från myndighet att mäta	Mängd (m ³)	Mängd (ton)	Byggår
Dåvamyran, Umeå (Arm, 2006)	Transportväg till Dåva kraftvärmeverk	Länsstyrelsen	Grundvatten	Ca 1600	2 600	2001
Hovgårdens avfallsanläggning, Uppsala (Arm, 2006)	Väg inom avfallsanläggningen	Länsstyrelsen	Lakvatten	100	Ca 160	1996
Vändöra provväg, Linköping (Bendz et al., 2006a)	Infartsväg till avloppsreningsverk	Länsstyrelsen	Lakvatten	Uppgift saknas	Uppgift saknas	1987
Arendal, Göteborg (Axelsson, 2012)	Parkeringsplats i hamnområde nära en deponi	Miljöförvaltningen Göteborg stad	Brunnar lysimeter	Ca 15 600	25 000	Sent 90-tal

För projekten i tabell 6-1 och 6-2 kan nämnas att;

- Vid anläggandet av SJ kombiterminal avgränsades området med en meter bred lerskärm för att minimera grundvattenflödet genom området (Lundgren & Hartlén, 1991).
- Vändöravägen grävdes bort 2004 och bestod av flera olika delsträckor (Arm et al., 2008).
- En 350 m väg med slaggrus för interna transporter av restprodukter från avfallsförbränning vid Dåva Kraftvärmeverk (Arm, 2006).

Att få tag i information kring projekt med slaggrus har ibland varit svårt. Kring vissa projekt har det dock skrivits väldigt mycket, framförallt i handboken ifrån Arm (2006).

6.3 Projekt med slaggrus ifrån enkätundersökningen

Ifrån enkätundersökningen lokaliserades fler projekt med slaggrus vilka redovisas i tabell 6-3. I enkätundersökningen angavs att svaren inte skulle gå att lokaliseras, därför har slaggrusproducenterna i tabell 6-3 kontaktats för att svaren ska kunna publiceras. Bland slaggrusprojekten som lokaliserades finns Boden som angav att de använt slaggrus utanför avfallsanläggningen i en gång- och cykelväg. På fråga 11 i enkätundersökningen om hur många anläggningskonstruktioner som anlagts med slaggrus utanför avfallsanläggningen, svarade Göteborg en konstruktion, Umeå fyra konstruktioner och Malmö tolv konstruktioner. Linköping fick tillstånd att anlägga med slaggrus ifrån länsstyrelsen på 80-talet samt av kommunen 2003. Malmö fick lov av länsstyrelsen 1998-2007 och av kommunen 2000-2006 att anlägga konstruktioner med slaggrus. Efter en telefonintervju angav Hammar (2012) att slaggrus använts som konstruktionsmaterial vid byggandet av Miljökontoret i Linköping. För att mäta lakvattnet från anläggningskonstruktionen installerades lysimetrar, men då anläggningen har separat dränering har inte lakvattnet blivit analyserat genom lysimetrarna. Hammar (2012) angav även att upplagringsplats och tillfartsväg med slaggrus finns i anslutning till deras deponi samt att personalparkeringen på avfallsanläggningen är uppbyggd med kolbottenaska.

Tabell 6-3. Användning av slaggrus utanför avfallsanläggning utifrån enkätundersökningen

Slaggrusproducent	Vägkonstruktioner	Parkeringsplatser	Upplagringsplatser	Fyllnadsmaterial
Malmö	X	X	X	
Linköping	X	X		
Umeå	X		X	X
Boden	X			
Göteborg		X		

6.4 Projekt med slaggrus i framtiden

Fortum i Stockholm planerar att använda slaggrus från Högdalens förbränningsanläggning i två pilotvägar inom den närmaste tiden kring Brista i Stockholm säger Svensson (2012) på Fortum. Det planeras att bli korta vägar och tanken är att samla upp allt lakvatten för att få bättre kunskap om slaggrus i anläggningskonstruktioner inför framtiden. Arbetet med vägarna antas komma igång år 2012-2013 och föroreningsrisken beräknas vara ”mindre än ringa risk” och anmälan behöver därför inte göras vilket man bedömt efter samråd med kommunen (Svensson , 2012).

7 Resultat. Totalhaltsmätning av slaggrus

SYSAV och RENOVA är bland de största slaggrusproducenterna i Sverige (Avfall Sverige, 2011a). De har tagit fram produktinformationsblad för slaggrus som innehåller totalhalter och utlakningshalter för deras slaggrus. Eftersom de har kända totalhalter på slaggruset valdes deras slaggrus ut för att användas och jämföras i en totalhaltsmätning. Proven mättes med en XRF (X-Ray Fluorescence) samt genom en laboratorieundersökning. Åldern för de båda slaggrusproven är tyvärr osäker men tros vara mellan 1-6 månader. Det är också svårt att säga hur representativa proven är då endast en liten mängd slaggrus testas.

För att ta reda på hur stora totalhalter med tungmetaller ett slaggrus kan innehålla, vilken skillnad i tungmetallinnehåll två olika slaggrus kan ha samt hur stora tungmetallskillnader som kan utläsas mellan stora och små kornstorlekar gjordes en undersökning av slaggrusen.

XRF mätning

XRF- mätningen gjordes med en NITON XLt 700 Series, Environmental Analyser, version 3.7, 2002. Mätningen görs genom att man håller mätaren mot materialet i en minut samtidigt som mätaren registrerar specifika signaler efter att röntgenstrålning skickats till materialet. Att slaggruset är packat i en plastpåse ska inte påverka undersökningen. I figur 7-1 mäts den grova fraktionen av SYSAVs slaggrus och totalhalterna i slaggruset kan sedan direkt läsas på monitorn. För att säkerställa resultatet gjordes två test på varje grus (test 1 och test 2). Konfidensvärden togs också fram men redovisas inte. För låga värden var det svårt att få ut bra värden då höga konfidensintervall och ibland negativa värden visades. Mätningen passar därför inte alla ämnen. Mätning mellan stora och små kornstorlekar gjordes bara på SYSAVs slaggrus då RENOVA's slaggrus var för homogent för att kunna separeras i två fraktioner.

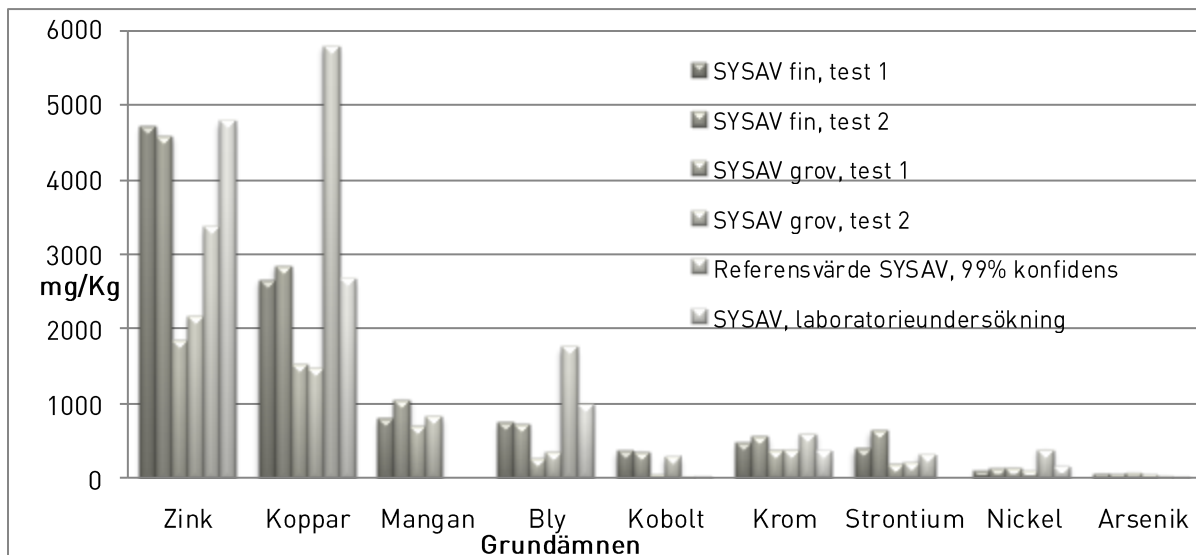


Figur 7-1. XRF- undersökning av SYSAVs grova partiklar

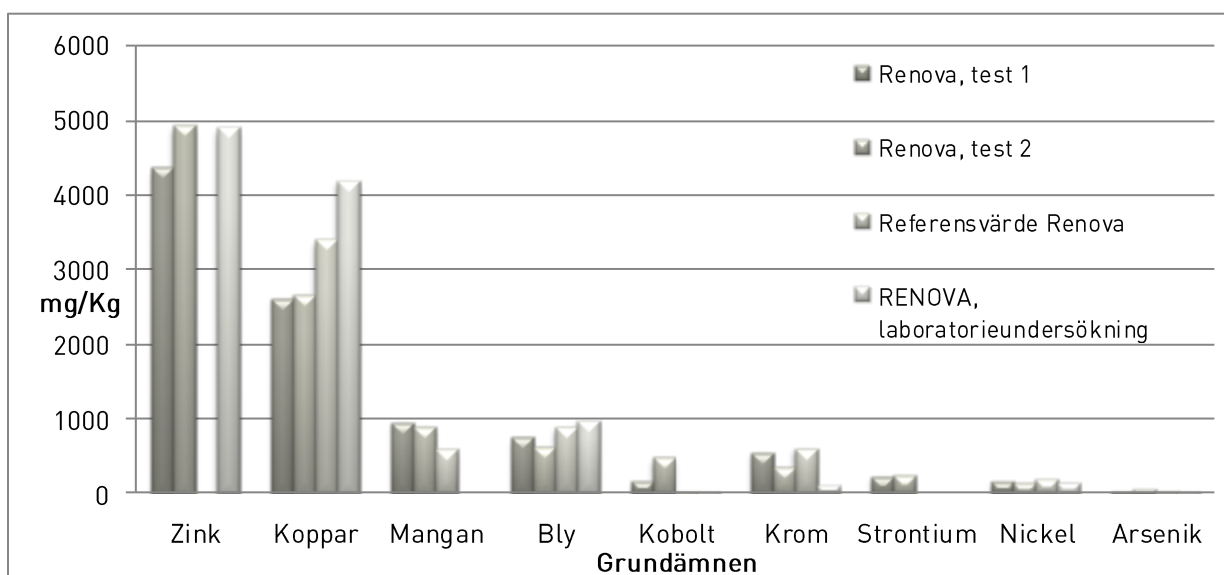
Laboratorieundersökning

Totalhalter togs fram av ALS Scandinavia AB och gjordes enligt SS 02 81 13-1.

Laboratorieundersökningen gjordes på de fina kornstorlekarna hos SYSAVs slaggrus samt på RENOVA's slaggrus.



Figur 7-2. Totalhalter ifrån SYSAV



Figur 7-3. Totalhalter ifrån RENOVA

Figur 7-2 och figur 7-3 visar exempel på vilka resultat som kan nås genom XRF-mätning och laboriemätning. RENOVA's referensvärde är taget ifrån deras produktdatablad (Renova, 2011b) och SYSAV's referensvärde ifrån en sammanställning av analyser med 99 procentigt konfidensintervall mellan 1998 och 2011 (Grönholm, 2012a). Notera att RENOVA inte angivit något referensvärde för zink.

Små och stora kornstorlekar skiljdes åt genom att skaka slaggruset så att ett skikt mellan stora och små kornstorlekar bildades (stora överst). Sedan togs stora kornstorlekar ut och krossades

med en hammare så att mindre kornstorlekar bildades för att få en bättre kontaktyta till XRF-mätaren. XRF-mätningen gjordes sedan på både de små kornstorlekarna (SYSAV fin, test 1 och test 2) och de som ursprungligen var stora (SYSAV grov, test 1 och test 2). Referensvärdet gavs utav SYSAV där ett genomsnittligt värde tagits fram efter många års provtagningar.

Skillnader mellan stora och små kornstorlekar

Utifrån XRF-mätningen mellan små och stora kornstorlekar, uträknades ett medelvärde utifrån figur 7-2 genom test 1 och test 2 ifrån respektive slaggrus. Dessa värden finns i tabell 7-1 och totalhalten för zink, koppar och bly visar sig vara halverad i stora kornstorlekar.

Tabell 7-1. Jämförelse mellan stora och små kornstorlekar ifrån figur 7-2

Ämne	SYSAV, fin, genomsnitt (mg/kg)	SYSAV, grov, genomsnitt (mg/kg)
Zink	4650	2010
Koppar	2760	1500
Bly	740	310

Skillnader mellan SYSAV och RENOVA

Utifrån XRF-mätningen mellan SYSAV och RENOVA slaggrus, uträknades ett medelvärde utifrån figur 7-2 och 7-3 genom test 1 och test 2 ifrån respektive slaggrus. Dessa värden finns i tabell 7-2 och totalhalten för zink, koppar och bly från de båda avfallsförbränningsanläggningarna visar sig vara väldigt lika. Jämförelsen är dock gjord på SYSAVs fina partiklar eftersom de utgör en stor del av partiklarna. Däremot borde den verkliga totalhalten vara lägre enligt tabell 7-1 där totalhalten mellan små och stora kornstorlekar jämförs.

Tabell 7-2. Jämförelse mellan SYSAV och RENOVA med XRF-mätning ifrån figur 7-2 och 7-3

Ämne	SYSAV, fin, genomsnitt (mg/kg)	RENOVA, fin, genomsnitt (mg/kg)
Zink	4650	4650
Koppar	2760	2640
Bly	740	700

8 Diskussion och sammanfattning

Denna diskussion och sammanfattning är uppdelad efter kapitlen i examensarbetet och en generell diskussion finns i kapitel 9.

8.1 Slaggrus

Slaggrus har använts i anläggningskonstruktioner i cirka 30 år. SYSAV i Malmö är den slaggrusproducent som använt slaggrus flitigast. Olika aktörer har tagit fram handböcker och produktdatablad vilket förenklar användningen av slaggrus i anläggningskonstruktioner. Slaggrus från olika förbränningsanläggningar tenderar att skilja sig åt. Det beror bland annat på vilket avfall som förbränts, vilken förbränningsmetod som använts och vilken sorteringsanläggning som används för att plocka ut metaller. De flesta förbränningspannor är av typen rosterpanna, men även fluidbädd pannor används. Ur fluidbädd pannorna bildas ett mer sandliknande material och har därför en annan kvalitet än slaggruset bottenaskan ifrån rosterförbränning.

Arm, et al. (2008) fann att slaggrusets material-tekniska egenskaper gör att slaggruset kan användas i förstärkningslagret, i skyddslagret, i fyllningar och som bankmaterial. Dessutom fann Arm, et al. (2008) att styvheten är lägre för slaggrus, att slaggruskonstruktionen ska vara avvattnad och att slaggrus inte är tjällyftande. Användning av slaggrus i alla konstruktioner där det kan ersätta grus kan vara en rimlig lösning. En behandling av slaggruset som t.ex. siktning leder till bättre tekniska egenskaper och troligen också till lägre utlakning vilket gör att de miljömässiga egenskaperna förbättras.

Slaggruset skiljer sig mot t.ex. krossat berg då kornstorleken är mindre vilket resulterar i en lägre styvhet. Slaggrusproducenterna har idag i olika grad av utvinning av metaller som i sig är bra för att få ner totalhalten av metaller i materialet och för återvinningen av metaller. Däremot bildas en större andel finpartiklar då slaggruset krossas ner för att komma åt metaller vilket försämrar de byggtkniska egenskaperna. För att då få upp andelen grova partiklar kan man tillsätta bergkross till slaggruset för att få en jämnare kornstorleksfördelning som liknar krossat berg. Fördelningen mellan stora och små kornstorlekar beror dock på vilket syfte användaren har med slaggruset, om slaggruset ska användas i förstärkningslagret behövs en större andel stora kornstorlekar men om det ska användas som fyllningsmaterial ställs inte samma krav.

8.2 Miljötekniska egenskaper

Naturvårdsverket utgår i grunden från totalhalten av ämnet då risken avgörs. Detta då man kan bli påverkad direkt av t.ex. dammet från slaggruset. Det finns olika sätt att bedöma den sammanlagda risken med att använda ett material. Hitintills har risken bedömts utefter totalhalten och utlakningshalten. Slaggruset har väldigt höga totalhalter men låga utlakningshalter enligt tabell 3-2 och 3-3. Om bedömningen av slaggrusets risk bara hade gått efter utlakningsvärdena kanske t.o.m. slaggrus hade kunnat användas fritt. Om bedömningen utöver totalhalten och utlakningshalten utgick från den uppmätta biotillgängliga halten kanske risken blir ännu mindre. Stiernström et al. (2008) fann att den omkringliggande miljön inte tog upp 100 procent av ämnena. Den organiska halten har påverkan på slaggrusets ekotoxicitet och ju mindre organisk halt desto bättre.

Platserna har stor betydelse för hur stor föroreningsrisken blir. En tät terrass minskar den potentiella utlakningen av tungmetaller samt salter som kan påverka akvifären och spridas kring området. Genom att anlägga nära havet har inte utlakningen av salter någon betydelse eftersom recipienten inte är lika känslig för högre salthalter. Vidare har bakgrundshalten för

området där slaggruset ska användas betydelse. Om det är så att de ämnen som finns i högre halter än det normala för slaggruset även finns i högre halter än normalt för området sker ingen nettotillförsel av ämnen till området. Dessa bakgrundshalter kan variera t.ex. på grund av i vilken region platsen ligger, vilka jordmåner regionen har samt om området exploaterats med tungmetaller sedan tidigare.

8.3 Lagstiftning

I kapitel 1, Miljöbalken, står bland annat att Miljöbalken ska tillämpas så att ”återanvändning och återvinning liksom hushållning med material, råvaror och energi främjas så att ett kretslopp uppnås”. Däremot ska inte kretsloppsprincipen ske på bekostnad av människors hälsa eller miljö. Slaggruset innehåller halter som kan medföra risker. Frågan är hur långt kretsloppsprincipen kan drivas för att använda slaggruset utan att samhället anser att användningen medför en för stor risk. Enligt kapitel 2 ska försiktighetsprincipen alltid användas. Slaggrus ska därför inte användas om inte tillräcklig kunskap om slaggrusets föroreningsrisk finns att tillgå. För att slaggrusproducenten ska kunna avgöra vilket material de har samt vilken föroreningsrisk som medförs av användningen behövs därför en mängd tester utföras.

Om föroreningsrisken är ringa ska en anmälan göras till miljökontoret och om det är mer än ringa ska tillstånd sökas hos länsstyrelsen. I bilaga 1 anges en tabell från Naturvårdsverket med indikationer på vad som är ”mindre än ringa föroreningsrisk”, ”ringa föroreningsrisk” eller ”mer än ringa föroreningsrisk”. Till exempel är en av indikatorerna på ”ringa föroreningsrisk” att verksamheten innehåller mindre föroreningshalter och en indikator på att det är ”mer än ringa föroreningsrisk” om verksamheten innehåller högre föroreningshalter. Naturvårdsverkets handbok är kritiserad för att de prioriterar miljömålet ”giftfri miljö” vilket Avfall Sverige (2011a) påpekar och slaggrusproducenterna är överlag kritiska till handboken som inte gjort det lättare att använda slaggruset eftersom totalhalten för slaggruset ligger långt över gränsvärdena som är satta för ”mindre än ringa risk”. Istället skulle bättre handledning ges för hur slaggrus och andra liknande material ska kunna användas. Det som kan bli extra problematiskt är hur man ska tolka om slaggruset innehåller lägre- eller högre totalhalter och att det idag inte finns några gränser för vilka totalhalter det rör sig om.

Att använda avfall som konstruktionsmaterial kan vara problematiskt. För att enklare kunna använda slaggruset som konstruktionsmaterial finns det två andra möjligheter. Antingen kan slaggruset ses som en biprodukt eller så kan slaggruset göras om så att det blir en produkt. Lagstiftningen är dock inte helt lätt att utläsa men Europeiska kommissionen har tagit fram ett beslutsträd (figur 4-2) som kan användas för att ta reda på om slaggruset är ett avfall, en produkt eller en biprodukt.

8.4 Enkätundersökningen

Enkätundersökningen har resulterat i många intressanta synpunkter utifrån en historisk användning av slaggrus. Arbetet var omfattande och i undersökningen lades mycket tid på att ställa rätt frågor till respektive grupp, att hitta rätt person att kontakta samt att sammanställa och bedöma det inkomna materialet. I examensarbetet är åtta omfattande frågeställningar uppsatta och för att besvara dem ställdes cirka 25 frågor i enkätundersökningen till respektive grupp. Att tänka på innan frågorna ställdes var om de verkligen behövdes för att besvara de uppsatta frågeställningarna till arbetet. För att få en bra svarsfrekvens bör inte fler än 20- 25 frågor ställas beroende på hur omfattande frågorna är. I denna enkätundersökning verkar inte omfattningen ha varit något problem då det inkommit många svar. Det är bra att i ett så tidigt skede som möjligt nå den svarsperson som söks genom att ta reda på vem i organisationen

som mest troligt har haft kunskap om ämnet. Det var inte alltid lätt att nå rätt person och i så fall fick förfrågan gå till den administrativa enheten vilket gav olika tidsförlopp tills rätt person nåddes att besvara på enkätundersökningen. I uppsatsen publiceras inte alla svar vilket skulle ha varit alltför omfattande och tungt för läsaren.

Lagstiftning

Myndigheterna använder enligt tabell 5-2 framförallt kapitel 9 i Miljöbalken då de avslår eller godkänner ansökan om att använda slaggrus i anläggningskonstruktioner. I detta kapitel anges bland annat att det är förbjudet att använda material som kan förorena mark eller grundvatten kan förorenas om inte tillstånd eller anmälan gjorts. Länsstyrelserna och kommunerna tyckte framförallt att slaggrus är ett avfall medan slaggrusproducenterna tyckte att slaggrus är en biprodukt eller ett avfall med potential att bli en produkt. Lagstiftningen är inte helt tydlig trots försök att definiera om slaggruset ska anses som en biprodukt eller om möjligheter för slaggruset att bli en produkt. I det första skedet är det slaggrusproducenten som ska tolka lagen. Om slaggruset ska upphöra att vara ett avfall ska t.ex. slaggrusproducenten ta ställning till om det finns en marknad eller efterfrågan för slaggruset, att slaggruset uppfyller de tekniska kraven samt att användningen inte leder till "allmänt negativa följder för miljön eller människors hälsa" enligt Europaparlamentets och rådets direktiv 2008/98/EG.

Föroreningsrisken

På frågan om vilken risk slaggruset har vid användning gavs olika besked. De flesta länsstyrelser ville inte ge besked. Kommunerna tyckte oftast "mer än ringa risk" medan slaggrusproducenterna nästan lika ofta tyckte "mindre än ringa risk" som "ringa risk". Detta är viktigt eftersom slaggrusproducenterna i det första skedet ska avgöra hur de ska gå tillväga om de ska använda sitt slaggrus som konstruktionsmaterial. Slaggrusets innehåll varierar och detta får konsekvenser. Vid "mindre än ringa risk" behövs inte en anmälan göras till miljökontoret och det går då bra att använda utan provning. Däremot kan myndigheten kräva att anläggaren söker tillstånd eller gör anmälan enligt det 9 kapitlet om anläggningen utgör en risk.

Användare av slaggrus i anläggningskonstruktioner bör tidigt ha en dialog med myndigheten om vilken risk slaggruset kan ha vid användandet som konstruktionsmaterial. Eftersom slaggrus endast använts begränsat och att slaggrus än så länge ej är ett erkänt ballastmaterial kan det vara svårt för myndigheten att ge klartecken. I Naturvårdsverkets handbok är nivån för fri användning väldigt lågt satt för totalhalten. Det blir därför problematiskt att använda material som ligger långt över denna halt. Frågan är hur informationen om slaggrus som finns att tillgå ska användas, hur användaren ska tolka slaggrusets totalhalter och utlakningshalter då det idag inte finns några gränsvärden för ringa risk eller mer än ringa risk. Istället får bedömning göras utifrån förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd samt Naturvårdsverkets handbok 2010:1 i tabell 2 som anger indikationer för vad som är "mindre än ringa föroreningsrisk", "ringa föroreningsrisk" samt "mer än ringa föroreningsrisk".

Mängd

I enkätundersökningen angav de 16 slaggrusproducenterna att de producerat cirka 600 000 ton slaggrus år 2011 vilket är en relativt stor mängd av den totala mängden 850 200 ton slaggrus som producerades 2010 av 30 slaggrusproducenter. Idag finns avsättning för denna kvantitet men det kan förändras i framtiden. 11 av 16 slaggrusproducenter angav att de bearbetat allt sitt slaggrus, från enklare till utförlig behandling. Mängden slaggrus som slaggrusproducenterna använt på och utanför avfallsanläggningen är svåra att kvantifiera då endast tre slaggrusproducenter inom respektive område besvarade frågan. Inom

avfallsanläggningen angav den ena slaggrusproducenten att 100 % använts och de två andra angav att mer än 100 000 ton använts. Utanför blev den sammanlagda mängden använt slaggrus från de tre slaggrusproducenterna 205 000 ton. Slaggrus har framförallt använts på deponier men det är inte säkert att alla använder sitt slaggrus som konstruktionsmaterial på deponin och det är än så länge mindre mängder som används utanför avfallsanläggningarna.

Slaggrusanvändning

På frågan om slaggrus från slaggrusproducentens avfallsförbränningsanläggning använts som anläggningskonstruktionsmaterial angav 12 av 16 slaggrusproducenter att man använt slaggrus som anläggningskonstruktionsmaterial. Vidare angav 6 av 11 svarande att slaggrus använts utanför avfallsanläggningen. Den vanligaste användningen av slaggrus var som sluttäckningsmaterial på deponin vilket 9 av 11 svarade och den näst vanligaste användningen var vägkonstruktionsmaterial på avfallsanläggningen vilket 6 slaggrusproducenter angav.

Bland myndigheterna råder osäkerhet kring var slaggruset kan användas. Det gick att ange flera alternativ. Länsstyrelserna och kommunerna tyckte relativt lika. T.ex. i vägar, på parkeringsplatser och som sluttäckningsmaterial på deponier. Många valde att inte precisera ändamål. Bland kommentarerna från länsstyrelserna framkom även: på industrimark, på små avgränsade ytor, vid andra konstruktioner på deponin, bränsleplaner och uppställningsplatser för fordon.

I framtiden är det viktigt att kunskapen om att använda slaggrus i anläggningskonstruktioner finns tillgänglig så att slaggruset används på bästa sätt. Frågan är i vilken omfattning slaggrus kommer att användas då endast fem slaggrusproducenter angav att de planerade att använda slaggrus i anläggningskonstruktioner utanför avfallsanläggningen i framtiden. Detta är en låg siffra. Kanske kan det vara så att flera inte kommer att hantera slaggruset själva utan låter en annan entreprenör ha hand om slaggruset. Det kommer däremot att vara högst intressant om denne kan hitta avsättning för slaggruset.

Varför används inte slaggrus mer?

Endast två slaggrusproducenter anger att de haft problem med att lägga ut slaggrus i anläggningskonstruktioner utanför deponiområdet. I ett fall drog kunden sig ur och i det andra avlog den kommunala miljönämnden projektet. Slaggrusproducenterna kan därför inte påstå att myndigheterna generellt avslår projekt med slaggrus i anläggningskonstruktioner.

Två kommuner har avslagit projekt med slaggrus. Personal på den ena kommunen avlog projekt med slaggrus som utfyllnadsmaterial på avfallsanläggningen samt i utfyllnadsmaterial utanför avfallsanläggningen, medan den andre ej angav motivet. Personal på två länsstyrelser hade avslagit anläggningskonstruktion med slaggrus. En för vägkonstruktion utanför avfallsanläggningen och den andre visste inte skälet. Det är återigen få fall som har avslagits.

På vissa håll i landet finns en viss skepsis till användning av slaggrus. De hinder som slaggrusproducenterna nämner för att använda slaggrus i framtiden är: miljökontorets inställning till att slaggruset är farligt avfall, på grund av höga totalhalter av bly, koppar och zink. Andra hinder som slaggrusproducenterna nämner är okunskap och rädsla hos användarna, att det kallas avfall, bristen på goda exempel, myndighetsbeslut, ovilja från myndigheter. Här finns en rad problem som slaggrusets användning står inför. På frågan om länsstyrelserna och kommunerna anser att det är resursslöseri att inte använda slaggrus utanför avfallsanläggningen blir det spridda svar från både länsstyrelser och kommuner. Länsstyrelserna är lite mer positiva och en uttrycker det som ”allt avfall och alla biprodukter

bör ses som resurser i samhället”. Kommunerna är lite mer negativa men att det beror på. T.ex. uttrycker en på kommunen om ifall det är resursslöseri att inte använda slaggruset utanför avfallsanläggningen: ”både ja och nej, ja om det används på rätt sätt, nej om det ses som en kvittblivning”.

Vilka villkor har tidigare ställts?

Slaggrusproducenter fick svara på vilka villkor myndigheterna tidigare ställt. Inom avfallsanläggningen angavs föroreningsinnehåll, permeabilitet och att man håller sig inom deponiområdet. Inom avfallsanläggningen brukar det vara okej att använda slaggrus i konstruktioner och kanske står det i tillståndet att slaggrusinnehavaren får hantera material som är farligt avfall m.m. Utanför avfallsanläggningen angavs: kontroll av grundvatten, kontroll av kvalitet, miljöpåverkansbedömning, konstruktionens utseende, platsen, kontroll på lakvatten, att följa Naturvårdsverkets handbok, ha asfaltlager och ha konstruktion ovanför grundvattenytan.

Vilket beslutsunderlag krävs?

Personalen från länsstyrelserna lämnade djupa svar. Personalen på kommunerna gav inte lika detaljerade svar, kanske för att de inte tagit ställning men också för att de inte har samma kunskap som länsstyrelserna. Länsstyrelserna nämnde: uppsamling och kontroll av lakvatten, totalhaltsanalyser, lakteter, egenkontroll av anläggningen, val av plats, bakgrundshalter på plats, teknisk kvalitet, tidsrymd för konstruktionen, närhet till skyddsvärda objekt och bostadsområden, transportvägar samt grundvattenförhållanden. Kommunerna svarade: provtagning på slaggruset, lakteter, klart definierat anläggningsändamål, MKB, teknisk beskrivning, volymer, lokalisering, sammansättning, kriterier från Naturvårdsverkets handbok 2010:1, jämförelse med naturgrus, kunskap från tidigare utläggningar, hur användaren av slaggrus tänker hantera konstruktionen då den upphör samt göra en hydrologisk redogörelse för den avsedda platsen.

Personalen vid myndigheterna belyser flera viktiga områden för vilka beslutsunderlag slaggrusproducenten bör delge vid användandet av slaggrus i anläggningskonstruktioner utanför avfallsanläggningen. Detta är kostsamt att ta fram men bör övervägas av slaggrusproducenten samtidigt som det finns flera goda exempel där slaggrus använts i anläggningskonstruktioner som t.ex. vid Törringevägen eller Dävavägen. Att tänka på är att ju mer beslutsunderlag myndigheten får desto lättare kan de besluta om de kan godkänna användningen eller inte.

Riktlinjer av länsstyrelserna

På frågan till kommunerna om länsstyrelsen borde utfärda riktlinjer svarade fem kommuner ja, fem nej och tre vet ej. Därefter kommenteras att riktlinjer bör tas på nationell nivå av t.ex. Naturvårdsverket. På frågan om det var aktuellt för länsstyrelserna att utfärda riktlinjer svarade ingen länsstyrelse ja och få var positiva till det. Länsstyrelserna anger att positiva effekter av nationella riktlinjer kan vara tydligare spelregler för alla parter och att handläggningstiden underlättas.

Det medför både positiva och negativa effekter att länsstyrelsen utfärdar specifika riktlinjer. Avfallsförbränningen är en nationell företeelse och berör i princip alla länsstyrelser. Att var och en då skulle ta fram specifika riktlinjer kan därför vara ineffektivt. Däremot är det hittills bara varit vissa slaggrusproducenter som önskat att få använda slaggruset. Riktlinjerna blir härmed mer aktuella i dessa län.

8.5 Kartläggning av genomförda projekt med slaggrus

SYSAV i Malmö är den slaggrusproducent som varit ledande med sin användning av slaggrus i anläggningskonstruktioner. Ända sen början av 80- talet har projekt genomförts i olika typer av konstruktioner. I övriga delen av landet har slaggrus utanför avfallsanläggningen använts i en mer begränsad omfattning. I kartläggningen av genomförda projekt med slaggrus som gjorts av andra avfallsförbränningsanläggningar än SYSAV kan man se en tendens att användningen gjorts i anslutning till deponiområden vilket kan ha förenklat användningen. Ifrån de dokumenterade projekten är det bara slaggrus ifrån SYSAV som använts helt avskilt från avfallsanläggningen i t.ex. Törringevägen och på parkeringsplatserna i Svågertorp. Ifrån enkätundersökningen tillkom en del projekt och t.ex. har slaggrus från Bodens avfallsanläggning använts i en gång- och cykelväg.

Att det finns ett svalt intresse för att använda slaggrus i anläggningskonstruktioner bekräftas bland annat av Axelsson (2012) som säger att de i Göteborg har en större efterfrågan än tillgång på slaggruset ifrån RENOVA. Denna efterfrågan väntas dock tillta och Waldemarson (2012) som är VD på att avfallsbolaget NÅRAB säger att slaggrus förväntas att användas fram till år 2017, max till 2020. Därefter bedöms de gamla deponierna som användes fram till 2008 ha fyllts upp i det sluttäkningsarbete som idag pågår.

Dokumentation och uppföljning kräver projekt med slaggrus i anläggningskonstruktioner har i många fall varit bristfällig. Det råder idag tveksamheter kring vilken risk slaggruset medför vid användandet i anläggningskonstruktioner. Det har på en del platser installerats utrustning för att mäta lakvattnet men som sedan inte följts upp ordentligt. Detta försvårar den framtida användningen eftersom viktig kunskap saknas om miljöpåverkan. Däremot har Värmeforsk genom askprogrammet lagt ner ett gediget arbete för att stimulera användningen av slaggrus. De har bl.a. sedan 2002 lagt ner cirka 100 miljoner i över 130 projekt för att stärka och utveckla en miljöriktig avsättning för askmängder.

I Stockholm arbetar Fortum med att få igång pilotvägar med slaggrus (Svensson, 2012). Från dessa ska allt lakvatten analyseras för att kunskap om vilka mängder ekotoxikologiska ämnen det utgående lakvattnet innehåller. Efterfrågan på slaggrus är idag stor då slaggrus kan avsättas på deponier. För att slaggrus ska kunna få avsättning i framtiden är det viktigt att kunskap finns om hur slaggrus ska användas för att både fungera byggtekniskt och utgöra en så liten risk som möjligt för den omkringliggande miljön.

8.6 Totalhaltsmätning av slaggrus

Vid undersökningen av slaggrus från RENOVAs och SYSAVs avfallsförbränningsanläggningar visar RENOVAs slaggrus som jämfört med SYSAVs var mer finfördelat, att värdena ligger relativt nära varandra. De mindre kornstorlekarna innehöll cirka dubbelt så mycket tungmetaller jämfört med de stora kornstorlekarna (se kapitel 7). Det innebär att det vore bra att separera bort de mindre kornstorlekarna vid behov av att reducera tungmetallhalten. Ämnena zink, koppar och bly är enligt Stiernström et al. (2009a) ofta problematiska ämnen och för att få ner halterna av dessa ämnen skulle mindre kornstorlekar kunna sorteras bort.

Det går att på ett snabbt och smidigt sätt få reda på den ungefärliga totalhalten med en XRF (X-Ray Fluorescence). Det är svårt att säga vad slaggrus exakt innehåller utifrån en punktbestämning eftersom slaggrus är heterogent. T.ex. kan det finnas en liten metallflisa just där man mäter vilket drar upp metallhalten för just det provet. Därför gjordes ett test 1 och ett test 2 för att se om de båda mätningarna skiljde sig. Det visade sig att de skiljde sig till en viss del men höll sig på en någorlunda liknande nivå. För att minska osäkerheten bör därför flera olika prov mätas och göras i flera serier för att få en så tillförlitlig totalhalt som möjligt.

En laboratorieundersökning säger mer exakt vad ett torrt prov innehåller men då endast en liten mängd data mäts är det inte säkert att tungmetallhalten stämmer överens med verkligheten eftersom slaggruset inte är homogent. Slaggrusets ålder är i denna undersökning okänt men troligtvis har slaggruset legat några månader. Det finns idag endast begränsade mängder lagrat slaggrus eftersom slaggruset har stor avsättning på deponier vilket framförallt gäller SYSAV och RENOVA, deras slaggrus har därför inte lagrats under en längre tid.

De värden som skiljer sig mot det förväntade värdet är bland annat zink- värdena i SYSAVs referensvärde som har ett lågt värde jämfört med laboratorieundersökningen samt med finmaterialet ifrån XRF- undersökningen. Koppar-, bly- och nickelvärdena är högre i referensvärdet från SYSAV än vad XRF- mätningen och laboratiemätningen visar. RENOVAs referensvärden är likvärdiga de värden som XRF- och laboratorieundersökningen visar.

Totalhaltsmätningen av slaggrus från SYSAV och RENOVA med en XRF- mätare kompletterat med en laboratorieundersökning är bara gjord på en begränsad mängd slaggrus som inte är åldersbestämt. Resultatens tillförlitlighet kan därför diskuteras. Kornstorlekssepareringen är enkelt gjord och diametern på kornen mättes inte.

9 Generell diskussion

I denna generella diskussion besvaras de uppsatta frågeställningarna för examensarbetet.

Vad säger den nationella lagstiftningen om användningen av slaggrus i anläggningskonstruktioner? Är slaggruset ett avfall, en biprodukt eller ett avfall som kan bli en produkt?

Slaggrus ska enligt kapitel 1 användas utifrån kretsloppsprincipen, men utan på bekostnad av miljön. Det finns ingen specifik lagstiftning som förklarar hur slaggrus ska användas. Däremot har Naturvårdsverket angivit när avfall fritt kan användas. Ur totalhaltssynpunkt kan slaggruset inte användas fritt, däremot finns en större möjlighet ur utlakningssynpunkt. För att få reda på om slaggruset är ett avfall eller ej har Europeiska kommissionen satt upp ett beslutsträd och ett antal kriterier används sedan för att bedöma slaggrusets art. Ur enkäten att döma anser de flesta att slaggruset är ett avfall. Endast några slaggrusproducenter menar att det är en biprodukt. Flera, både producenter, länsstyrelser och kommuner anser emellertid att det har en potential att bli en produkt.

Vilken föroreningsrisk medför slaggruset vid användandet i anläggningskonstruktioner utanför avfallsanläggningen? Går det att generalisera? Vad innehåller slaggrus?

Föroreningsrisken för slaggrus uppfattas generellt som lägre av slaggrusproducenter än av länsstyrelser och kommuner och några slaggrusproducenter menar att föroreningsrisken är ”mindre än ringa”. En sådan bedömning kan för vissa slaggrus vara alltför optimistisk. Genom Naturvårdsverkets handbok Naturvårdsverket (2010c) finns numera ett förslag baserat på halter och utlakning som kan sägas definiera gränsen mellan ”mindre än ringa föroreningsrisk” och ”ringa föroreningsrisk”. Handboken är kritiserad av många parter som menar att gränserna är för lågt satta, och att även många naturmaterial riskerar att ha totalhalter och utlakningshalter av t.ex. tungmetaller som överskrider gränsen för ringa risk om de skulle provas. Detta skulle i princip innebära att även naturmaterial skulle behöva genomgå anmälan eller tillståndsprövning och därmed en omfattande testning, vilket man menar är orimligt. Det är emellertid klart att halterna i dagens slaggrus överstiger totalhalten för nivån ”mindre än ringa föroreningsrisk” ifrån Naturvårdsverket i tabell 3-2 där bly, koppar och zink jämfördes och stora skillnader upptäcktes. Däremot visade utlakningsvärden i tabell 3-3 att zink, koppar och bly är i liknande nivå som med ”mindre än ringa risk” värdena ifrån Naturvårdsverket. Detta ökar möjligheten för att använda slaggrus, att kunna användas med ”mindre än ringa föroreningsrisk”.

Får att förstå hur organismer påverkas av ett material och dess föroreningar arbetas ekotoxicitetstest fram. Ekotoxicitetstesten är komplexa att ta fram och utvärdera, men kan ge en bättre verklighetsbild för slaggrusets miljöpåverkan. Innan ekotoxicitetstesten eller andra bedömningsgrunder tagits fram för att bedöma risken med att använda ett material får slaggrusproducenterna och myndigheterna använda Naturvårdsverkets handbok samt andra handböcker som beskrivs i tabell 2-1 för att bedöma vilken miljöpåverkan slaggruset har. Kanske kan slaggrusproducenten försöka utgå ifrån att slaggruset utgör en ringa risk men det är svårt att skilja ”ringa föroreningsrisk” och ”mer än ringa föroreningsrisk” i tabell 2 i Naturvårdsverket (2010c) (Bilaga 1 i uppsatsen).

Hur stora mängder slaggrus finns för användning i anläggningskonstruktioner?

2010 producerades cirka 850 000 ton bottenaska, slaggrus enligt Avfall Sverige (2011a) vilken sedan reduceras genom att metaller skiljs ut. Cirka 600 000 ton slaggrus producerades 2011 ifrån de 16 slaggrusproducenter som deltagit i enkätundersökningen. Totalt kan slaggruset

ersätta cirka 1 procent av den totala ballastproduktionen och framförallt kan mängden naturgrus som vägmaterial ersättas. Genom rätt användning och med ett fördelaktigare pris är det möjligt att få användning av slaggruset i anläggningskonstruktioner trots eventuella säkerhetsåtgärder och kontroller som bör göras under tiden som slaggrus används.

I vilken typ och omfattning har slaggrus från avfallsförbränning använts i anläggningskonstruktioner inom och utanför avfallsanläggningarna i Sverige?

Slaggrus har använts ända sen 80- talet i anläggningskonstruktioner i Sverige. I enkätundersökningen svarade 12 slaggrusproducenter utav 16 svarande att de hade använt slaggrus i anläggningskonstruktioner. Vidare angav 6 av 11 svarande att slaggrus använts utanför avfallsanläggningen. Den vanligaste användningen av slaggrus var som sluttäckningsmaterial på deponin vilket 9 av 11 svarade. Sex slaggrusproducenter hade använts slaggrus i vägkonstruktioner på avfallsanläggningen och 4 hade använt slaggrus i vägkonstruktioner utanför avfallsanläggningen. Utöver dessa fanns en del projekt både utanför och innanför avfallsanläggningen. Det är intressant att så många slaggrusproducenter haft avsättning för sitt slaggrus och att 6 av 11 slaggrusproducenter anlagt vägar med slaggrus.

Kartläggningen av projekt med slaggrus visar att SYSAV anlagt flest projekt med slaggrus varav 12 är beskrivna i tabell 6-1. Fem slaggrusproducenter har angivit att de anlagt konstruktioner med slaggrus utanför avfallsanläggningar, dock i en begränsad omfattning och i flera av fallen saknas information kring projektet. Det finns däremot vissa projekt som dokumenterats utförligare. Den viktigaste av dem är Törringevägen utanför Malmö som i sig är unik då den ligger helt avskilt från något deponiområde. Framförallt har slaggrus använts i förstärkningslagret i konstruktioner med ett tätt slitlager. Det har även använts som fyllnadsmaterial i olika typer av konstruktioner.

Varför har slaggrus inte lagts ut i en större omfattning i anläggningskonstruktioner?

Att slaggrus inte lagts ut i en större omfattning kan ur enkäten tolkas som passivitet av slaggrusproducenterna där endast två slaggrusproducenter haft projekt som inte gått igenom. Utifrån slaggrusproducenternas kommentarer verkar det heller inte vara ett prioriterat område att få ut slaggruset utanför avfallsanläggningar eftersom slaggruset har stor avsättning på deponier som konstruktionsmaterial. Istället borde slaggrusproducenterna tänka mer långsiktigt då flertalet deponier inom 5-10 år blivit sluttäckta i Sverige.

Beslut angående projektet med slaggrus som utfyllnadsmaterial på avfallsanläggningen som avslogs ändrades av miljödomstolen. Kanske har miljödomstolen en mer liberal syn på lagstiftningen medan Naturvårdsverket syn är mer strikt och försvarar miljömålet ”giftfri miljö” vilket till viss del kan speglas i handboken. Naturvårdsverket anger för vilka nivåer avfall kan användas utan anmälan. Dessa nivåer har visat sig vara låga och försvårar användningen av slaggrus eftersom tillståndsgivande myndigheter inte vågar tillåta en användning av ett material som överstiger dessa nivåer. Istället borde ansvariga myndigheter se över hur de ska kunna skapa förutsättningar för att material som slaggrus ska kunna användas utefter de kvalitéer som slaggruset visar upp.

Det verkar vara allmänt accepterat att använda slaggrus på deponiområden, och så länge den användningen är tillräcklig för att få avsättning av producerat slaggrus finns inget behov av att använda det utanför deponin. Därmed följer att tillämpningen av handboken inte i någon större utsträckning har provats i domstol och den får därför stå oemotsagd.

Ett ytterligare hinder kan vara att erfarenhetsåterföringen är bristfällig bland myndigheter vilket gör att odokumenterad kunskap försvinner vid byte av handläggare. Därför bör kunskap från den tidigare handläggaren dokumentera och arkivera de avtal som gjorts mellan handläggare och anläggare av slaggrus så att den nya handläggaren kan ta del av dessa.

Vilka villkor har tidigare ställts på projekt med slaggrus från avfallsförbränningsanläggningar när de använts i anläggningskonstruktioner?

De samlade villkor som upptäcktes utefter svaren ifrån enkätundersökningen av slaggrusproducenterna inom avfallsanläggningen är föroreningsinnehåll, permeabilitet och att man håller sig inom deponiområdet. Av kommentarerna att döma har det dock oftast inte ställts speciella restriktioner då man har lov att hantera den här typen av material inom avfallsanläggningen.

De villkor som tidigare ställts vid användning utanför avfallsanläggningen är däremot mer utförliga. De som angavs av slaggrusproducenterna ifrån enkätundersökningen var kontroll av grundvatten, kontroll av kvalitet, miljöpåverkansbedömning, konstruktionens utseende, val av lämplig plats, kontroll på lakvatten, följa Naturvårdsverkets handbok, ha asfaltslager ovanför konstruktion, ha konstruktion ovanför grundvattenytan.

Vilket beslutsunderlag behöver myndigheterna för att godkänna/ avslå användning av slaggrus i anläggningskonstruktioner?

Länsstyrelserna och kommunerna efterlyste bland annat ett mer omfattande beslutsunderlag för vad slaggrusproducenterna borde redovisa i ansökningen då slaggrus ska användas i anläggningskonstruktioner. Dessa var: kontroll av lakvatten, totalhaltsanalyser, volymer av slaggrus, jämförelse med naturgrus, egenkontroll av anläggningen, val av plats, bakgrundshalter på plats, teknisk kvalitet, tidsrymd för konstruktionen, närhet till skyddsvärda objekt och bostadsområden, transportvägar och slutligen grundvattenförhållanden. Myndigheterna efterlyser sammanfattningsvis mer data och inte bara data som berör sammansättningen av slaggruset utan också i hög grad data om syftet med användningen, beskrivningar av platsen där det skall användas och risk för påverkan på vatten.

Vore det bra om länsstyrelsen utfärdade riktlinjer för användningen av slaggrus?

Av enkätundersökningarna framgår att riktlinjer kan förenkla användningen men att de bör göras på central nivå. Länsstyrelserna menar att det inte riktigt är deras ansvar utan riktlinjer bör göras på nationell nivå. Med tanke på att myndigheterna anser att beslutsunderlaget behöver vara ganska omfattande och platsspecifikt är det kanske inte heller alldeles enkelt att utforma ett entydigt underlag.

10 Slutsatser

Slaggrusprojekt utanför avfallsanläggningar måste i en större utsträckning stimuleras. Än så länge är det endast en mindre andel slaggrus som använts utanför avfallsanläggningar.

I enkätundersökningen angav endast två slaggrusproducenter att de stött på hinder.

Myndigheterna säger inte att det är fritt fram men anger att om slaggrusproducenten kan visa lämpligheten i att använda slaggruset så kan användningen tillåtas. Till detta behövs bra undersökning och redovisning av materialet, om platsen, om vilka fördelarna är med att använda materialet, vilken påverkan slaggruset har på omgivningen och vilket ansvar som föreligger vid konstruktionens upphörande.

Det behövs en konsensus inom branschen för användningen av slaggrus. För att uppnå en konsensus vore det därför bra med fler referensobjekt med slaggrus som säkerställer hur slaggruset ska användas och vilken påverkan användningen medför. Värdefullt är de många rapporter som gjorts med slaggrus samt de många projekt som SYSAV i Malmö gjort. Än så länge har slaggruset visat på goda material- och byggtekniska egenskaper. Det finns inga beskrivna misslyckade projekt där slaggrus använts som anläggningskonstruktionsmaterial. Däremot har dokumentationen ifrån de projekt som utförts varit begränsad och det är därför svårt att uttala sig om hur anläggningskonstruktionen påverkar omgivningen med t.ex. sina höga totalhalter på tungmetaller.

Jämförelserna mellan stora och små kornstorlekar visade att totalhalten var dubbelt så hög för zink, koppar och bly i små kornstorlekar jämfört med de stora ifrån SYSAVs slaggrus. De små kornstorlekarna gör att styvheten minskar hos materialet och enligt Tyllgren (2008) bör finfraktionen sorteras ut, i ett första mål att kunna använda slaggruset utanför avfallsområden.

Slaggrus är ett avfall men lagstiftningen är inte helt klar och för att bevisa att slaggruset är en biprodukt vore det bra att någon slaggrusproducent eller anläggare av slaggrus juridiskt driver frågan. Det finns även en möjlighet att förbättra slaggruset så att det blir en produkt, detta ställer dock en hel del krav.

Föroreningsrisken med att använda slaggruset bör enligt länsstyrelserna bedömas från fall till fall. Slaggrusproducenterna svarade att slaggruset har ”mindre än ringa föroreningsrisk” eller ”ringa föroreningsrisk” medan kommunerna generellt svarade att slaggruset har ”mer än ringa föroreningsrisk”. Att de olika parterna bedömer olika föroreningsrisk för slaggruset är till viss del problematiskt men i det första skedet är det slaggrusproducenten som bedömer slaggrusets föroreningsrisk och de utgår ifrån föroreningsrisken då slaggrus ska användas.

11 Rekommendationer

Till slaggrusproducenter

- Överväga möjligheter att få en bättre kvalitet på slaggruset
- Göra en klassificering av slaggruset
- Välja rätt plats att använda slaggruset på
- Rådgöra med kommunen eller länsstyrelsen
- Visa på goda exempel på där slaggrus använts
- Redogöra för fördelar med att använda slaggrus som ersättning för andra ballastmaterial
- Redogöra för vad slaggruset innehåller, vad som lakas ut och hur det eventuellt kan utgöra en ekotoxisk fara
- Göra fler försök att använda slaggrus utanför avfallsanläggningar samt dokumentera och sprida informationen om användningen
- Ta del av informationen i denna uppsats

Till länsstyrelser och kommuner

- Samverka sinsemellan
- Göra checklista för beslutsunderlag som myndigheten anser sig behöva för att godkänna eller avslå ansökan om slaggrus
- Ta del av informationen i denna uppsats

12 Referenser

10.1 Litteratur

Agardh, S., & Parhamifar, E. (2011). *Kompendium i vägbyggnad*. Lund: Institutionen för Teknik och samhälle.

Arm, M. (2006). *Handbok Slaggrus i väg- och anläggningsarbeten*. Linköping: Staten geotekniska institut.

Arm, M., Larsson, L., Tiberg, C., Lind, B., & Arvidslund, O. (2008). *Uppföljning av slaggrusprovvägar (1081) -provsträckor på Törringevägen utanför Malmö och Dåvamyran utanför Umeå*. Stockholm: Värmeforsk Service AB.

Arm, M., Suer, P., Arvidsson, H., Lindqvist, J.-E., Frogner-Kockum, P., Larsson, L., o.a. (2009). *Förutsägelse av långtidsegenskaper hos restprodukter – Teknik och miljö i vägar*. Linköping: VTI.

Arm, M. (2000). *Egenskaper hos alternativa ballastmaterial – speciellt slaggrus, krossad betong och hyttsten*. Stockholm: Institutionen för anläggning och miljö

Avfall Sverige. (2011a). *Svensk avfallshantering 2011*. Malmö: Avfall Sverige AB

Avfall Sverige . (2011b). REMISSVAR: Miljömålsberedningens betänkande Etappmål i miljömålssystemet (SOU 2011:34) samt Naturvårdsverkets rapport Miljömålen på ny grund (rapport 6420). Malmö: Avfall Sverige AB

Bendz, D., Arm, M., Flyhammar, P., Westberg, G., Sjöstrand, K., Lyth, M., & Wik, O. (2006a). *Projekt Vändöra (964): En studie av långtidsegenskaper hos en väg anlagd med bottenaska från avfallsförbränning*. Stockholm: Värmeforsk Service AB.

Bendz, D., Wik, O., Elert, M., & Håkansson, K. (2006b). *Miljöriktlinjer för askanvändning i anläggningsbyggande (979) - etapp 2*. Stockholm: Värmeforsk Service AB.

Bendz, D., Wik, O., Jones, C., Pettersson, M., & Elert, M. (2009). *Miljöriktlinjer för askanvändning i anläggningsbyggande (1110) - inklusive haltkriterier för Sb och As*. Stockholm: Värmeforsk Service AB.

Bjurström, H., Nilsson, D., & Svensson, H. (2011). *Förbättring av bottenaskors kvalitet (RAPPORT U2011:17)*. Malmö: Avfall Sverige.

Bondeson, K.-J. (den 9 02 2011). Göteborg eldar upp norskt avfall. *GP*.

Breitholtz, M., Linde, M., Enell, A., & Wik, O. (2011). *Askor - Långsiktiga Ekotoxikologiska Miljörisker (RAPPORT F2011:04)*. Malmö: Avfall Sverige.

Breitholtz, M., Linde, M., Enell, A., & Wik, O. (2012). *Askor (1208) - långsiktiga ekotoxikologiska miljörisker*. Stockholm: Värmeforsk Serviceaktiebolag.

Engfeldt-Julin, M. (2003). Stor Potential i avfall som ersättare för naturmaterial i byggen. *Askor & Miljö Nr 1*.

Eriksson, J., Mattsson, L., & Söderström, M. (2010). *Tillståndet i svensk åkermark och gröda - Data från 2001-2007*. Stockholm: Naturvårdsverket.

Esaiasson, P., Gilljam, M., Oscarsson, H., & Wängnerud, L. (2012). *Metodpraktikan - Konsten att studera samhälle, individ och marknad*. Göteborg: Norstedts Juridik AB.

European Communities. (2000). *DIRECTIVE 2000/76/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL*. European Communities.

Europeiska gemenskapernas kommission. (2007). *MEDDELANDE FRÅN KOMMISSIONEN TILL RÅDET OCH EUROPAPARLAMENTET - Tolkningsmeddelande om avfall och biprodukter*. Bryssel: EUROPEISKA GEMENSKAPERNAS KOMMISSION.

Evertsson, U., Tiberg, N., Lagerqvist, A., & Höbeda, P. (1986). *Utnyttjning av slagg från avfallsförbränning*. Malmö: SYSAV AB.

Fortum. (2012). *Fakta om avfallsimport*. Stockholm: AB Fortum Värme

Flyhammar, P. (2009). *Erfarenheter av miljöpåverkan vid användning av slaggrus som förstärkningslager (1084)*. Stockholm: Värmeforsk Service AB.

Flyhammar, P., Bendz, D., Hartlén, J., Tiberg, L., Persson, N., & Grönholm, R. (2004). *Lagring av slaggrus - Rapport I - Slaggrusets åldrande - Förändringar av miljömässiga egenskaper*. Lund: SYSAV Utveckling AB.

Fürst, H., Skogsjö, E., & Österlund, Y. (2009). *Riktvärden för förorenad mark - Modellbeskrivning och vägledning (RAPPORT 5976)*. Stockholm: Naturvårdsverket.

Grönholm, R. (2012a). *PM Ämnen i slaggrus 1998-2011*. SYSAV Utveckling AB.

Gullbring, P., & Östlund, F. (1999). *Metodik för inventering av Förorenade områden; (RAPPORT 4918)*. Stockholm: Naturvårdsverket.

Göransson, M. (2011). *Ersättningsmaterial för naturgrus – kunskapssammanställning och rekommendationer för användningen av naturgrus (SGU-rapport 2011:10)*. Uppsala: Sveriges geologiska undersökning.

Hansson, N. (2012). *DIANAS (1212) - Användning av slaggrus i bundna konstruktionsmaterial*. Stockholm: Värmeforsk Service AB.

Haraldsson, M., & Sundberg, J. (2009). *RAPPORT U2009:06 – Klimatpåverkan från import av brännbart avfall*. Malmö: Avfall Sverige.

Hartlén, J., Grönholm, R., & Flyhammar, P. (2002). *Kvalitetssäkring av slaggrus från förbränning av avfall (RVF rapport 2002:10)*. Malmö: Svenska Renhållningsverksföreningen.

Horm, G. (2011). *Miljömålen på ny grund - Naturvårdsverkets utökade årliga redovisning av miljökvalitetsmålen 2011 (Reviderad version av rapport 6420)*. Stockholm: Naturvårdsverket.

Håkansson, J. (2005). *Det uppskjutna kretsloppet - En enkätstudie om kommuners syn på användning av restprodukter från förbränning för anläggningsändamål*. Institutionen för tematisk utbildning och forskning,. Norrköping: Linköpings Universitet.

Izquierdo, M., Vazquez, E., Querol, X., Barra, M., López, A., & Plana, F. (2001). *Use of bottom ash from municipal solid waste incineration as a road material*. Barcelona, Spain: Department of Construction Engineering, Politechnical University of Catalonia.

Jansson, G., & Wilhelmsson, A. (2008). *Användning av restprodukter inom EU (1060) - Olika nationella strategier*. Stockholm: Värmeforsk Service AB.

Karlsson, J., & Malm, M. (2005). *Slaggrus i väg- och anläggningsbyggnad-Thesis 142*. Lund: Lunds Tekniska Högskola.

Kärman, E., Olsson, S., Frostell, B., & Edeskär, T. (2008). *Tas beslut om askor på rätt grunder? (1062) - Livscykelperspektivet i praktiken*. Stockholm: Värmeforsk Service AB.

Lindgren, Å. (2007). *Alternativa material i väg- och järnvägsbyggnad*. Borlänge: Vägverket.

Lundgren, T. & Hartlén, J. (1991). *SLAGG FRÅN AVFALLSFÖRBRÄNNING TEKNIK OCH MILJÖ – FoU nr 06*. Malmö: REFORSK

Naturvårdsverket. (2005a). *Slutbetänkandet SOU 2005:64 - en BRASKatt - beskattning av avfall som deponeras - Fi2005/1862*.

Naturvårdsverket. (2005b). *Förbränningsanläggningar för energiproduktion inklusive rökgaskondensering (utom avfallsförbränning)-Utgåva 2*. Stockholm: Naturvårdsverket

Naturvårdsverket. (2007). *Hur kriterier för återvinning av avfall i anläggningsarbeten kommer att påverka återvinningen av bottenaskor som genereras vid förbränning - Samhällsekonomiska konsekvenser*. Bromma: Naturvårdsverket.

Naturvårdsverket. (2009). *Riktvärden för förorenad mark – rapport 5976*. Stockholm: Naturvårdsverket

Naturvårdsverket. (2010c). *Återvinning av avfall i anläggningsarbeten – Handbok 2010:1*. Stockholm: Naturvårdsverket. Stockholm: Naturvårdsverket

Ragnvaldsson, D., Berglind, R., Tysklind, M., & Leffler, P. (2007). *Environmental Hazard Screening of a Metal-polluted Site Using Pressurized Liquid Extraction and Two In Vitro Bioassays*. Ambio. Vol. 36, Nr. 6. Sidor 494-501

Renova. (2011a). *Miljörapport 2010 för avfallskraftvärmeverket och sorteringsanläggningen, inklusive återvinningscentralen vid Sävenäs*. Göteborg: Renova AB

Renova. (2011b). *Slaggrus*. Göteborg: Renova AB

Stiernström, S., Bengtsson, B.-E., Breitholtz, M., Hemström, K., & Wik, O. (2009a). *Uppföljning till projektet "Metodik för klassificering av H14-kriteriet i Avfallsförordningen" (RAPPORT U2009:23)*. Malmö: Avfall Sverige.

Stiernström, S., Breitholtz, M., Hemström, K., Wik, O., & Carlsson, G. (2009b). *Metodik för klassificering av - Förslag till biotestbatteri för klassificering av farligt avfall - Ekotoxikologisk testning med bakterie, alg, kräftdjur och fiskembryo (RAPPORT 2008:16)*. Malmö: Avfall Sverige.

Strauss, C. M. (2008). *Sammanställning av remissvar över Naturvårdsverkets kriterier för återvinning*. Stockholm: Naturvårdsverket.

Svenska Energiaskor. (2011). *Askor i Sverige 2010 - Statistik utförd av Tyréns på uppdrag av Svenska Energiaskor*. Svenska Energiaskor.

Svenska Energiaskor AB. (2012). Askberget- en intressant resurs. *Nyhetsbrev Nr 1*, 1-2.

Svensson, M., Flyhammar, P., & Bendz, D. (2005). *Vatten- och massrörelser i kantzonen av en vägkonstruktion – modellstudier*. Lund: Lunds Tekniska Högskola.

Trafikverket. (2011a). *TRVK Väg – Trafikverkets tekniska krav -Vägkonstruktion*. Stockholm: Trafikverket.

Trafikverket. (2011b). *TRVKB 10 Obundna lager – Trafikverkets Krav Beskrivningstexter för Obundna material i vägkonstruktioner*. Stockholm: Trafikverket.

Tyllgren, P. (2006). *Teknisk beskrivning Sammansatta Obundna Material för väg och anläggningsbyggande*. Malmö: Skanska Sverige AB.

Tyllgren, P. (2008). *Slaggrus för sammansatta obundna material i väg- och anläggningsbyggande - Handbok*. Stockholm: Skanska Sverige.

Tyllgren, P. (2009). *Restprodukter i anläggningsbyggande - Uppföljning och lägesrapport (SBUF 11847)*. Malmö: Skanska Sverige AB. Teknik Väg och Asfalt.

Wik, O. (2003). *Inventering av restprodukter som kan utgöra ersättningsmaterial för naturgrus och bergkross i anläggningsbyggande*. Linköping: Statens Geotekniska institut.

Wik, O. (2009). *Regional riskanalys av askanvändning (1113)*. Stockholm: Värmeforsk Service AB.

Wik, O., Bjurström, H., Olsson, S., Strippel, H., & Flyhammar, P. (2008). *Miljökonsekvensanalys av Naturvårdsverkets förslag till kriterier för återvinning av avfall i anläggningsarbeten (RAPPORT F2008:04)*. Malmö: Avfall Sverige.

von Bahr, B., Arvidsson, H., Ekvall, A., & Loores, K.-J. (2006). *Kvalitetskriterier för bottenaskor till väg- och anläggningsbyggnad - etapp II - Bottenaskors tekniska egenskaper*. Stockholm: Värmeforsk Service AB.

10.2 Internetkällor

Bondeson, K-J. (den 09 02 2011). *Göteborg eldar upp norskt avfall*. Hämtat från: <http://www.gp.se/nyheter/goteborg/1.547425-goteborg-eldar-upp-norskt-avfall>

Johansson, Å. (den 08 12 2009). *Naurhistoriska riksmuseet -Jordklotets byggnad*. Hämtat från <http://www.nrm.se/sv/meny/faktaomnaturen/geologi/jordklotetochjordskorpan/jordklotetsbyggnad.1068.html>. den 08 02 2012

Kemikalieinspektionen. (den 03-04-2011). *Avfall och återvunna ämnen – Undantag för avfall enligt Reach*. Hämtat från: <http://www.kemi.se/sv/Innehall/Lagar-och-andra-regler/Reach/Avfall-och-atervunna-amnen/> den 04 06 2012

Länsstyrelsen i Skåne län. (den 29 02 2012). *Definitioner*. Hämtat från www.lansstyrelsen.se/skane: <http://www.lansstyrelsen.se/skane/Sv/miljo-och-klimat/verksamheter-med-miljopaverkan/miljofarliga-verksamheter/branscher/avfall/Pages/Definitioner.aspx> den 29 02 2012

Länsstyrelsen Örebro län. (den 22 02 2012). *Länsstyrelsen Örebro ansvarar för miljöprovningen i två län*. Hämtat från www.lansstyrelsen.se/orebro: <http://www.lansstyrelsen.se/orebro/Sv/nyheter/2012/Pages/lansstyrelsen-orebro-ansvarar-for-miljoprovnningen-i-tva-lan.aspx> den 26 03 2012

Naturvårdsverket. (den 13 12 2010a). *Generationsmålet*. Hämtat från www.miljomal.nu: <http://miljomal.nu/Generationsmalet/> den 01 03 2012

Naturvårdsverket. (den 22 09 2010b). *Ny målstruktur*. Hämtat från www.miljomal.nu: <http://miljomal.nu/Undre-meny/Aktuellt/Ny-malstruktur/> den 01 03 2012

Naturvårdsverket. (den 01 04 2011a). *Avfall (2005-2015)*. Hämtat från www.miljomal.se: <http://www.miljomal.se/15-God-bebyggd-miljo/Delmal/Avfall-2005-2015/> den 01 03 2012

Naturvårdsverket. (den 14 07 2011b). *Avfall eller biprodukt?* Hämtat från www.naturvardsverket.se: <http://www.naturvardsverket.se/sv/Start/Produkter-och-avfall/Avfall/Lagar-och-regler-om-avfall/Definition-av-avfall/Avfall-eller-biprodukt---/> den 29 02 2012

Naturvårdsverket. (den 01 04 2011c). *Definition*. Hämtat från www.miljomal.se: <http://www.miljomal.se/9-Grundvatten-av-god-kvalitet/Definition/> den 01 03 2012

Naturvårdsverket. (den 01 04 2011e). *Definition*. Hämtat från www.miljomal.nu: <http://miljomal.nu/15-God-bebyggd-miljo/Definition/> den 01 03 2012

Naturvårdsverket. (den 29 03 2011f). *Giftfri miljö - förslag till nya preciseringar*. Hämtat från www.miljomal.se: <http://www.miljomal.se/4-Giftfri-miljo/Definition/Giftfri-miljo--forslag-till-nya-preciseringar-/> den 01 03 2012

Naturvårdsverket. (den 30 03 2011g). *God bebyggd miljö - förslag till nya preciseringar*. Hämtat från www.miljomal.se: <http://www.miljomal.se/15-God-bebyggd-miljo/Definition/God-bebyggd-miljo--forslag-till-nya-preciseringar-/> den 01 03 2012

Naturvårdsverket. (den 09 09 2011h). *Miljöbalken*. Hämtat från www.naturvardsverket.se:
<http://www.naturvardsverket.se/sv/Start/Lagar-och-styrning/Lag-och-ratt/Miljobalken/> den 1 03 2012

Naturvårdsverket. (den 31 01 2011i). *Vem gör vad?*. Hämtat från www.miljomal.nu:
<http://miljomal.nu/Undre-meny/Vem-gor-vad/> den 01 03 2012

Naturvårdsverket. (den 16 02 2012a). *Etappmål*. Hämtat från www.naturvardsverket.se:
<http://www.naturvardsverket.se/sv/Start/Sveriges-miljomal/Etappmal/> den 01 03 2012

Naturvårdsverket. (den 22 02 2012b). *Föreskrifter och allmänna råd*. Hämtat från
<http://www.naturvardsverket.se/sv/Start/Lagar-och-styrning/Foreskrifter-och-allmanna-rad/>
den 01 03 2012

Naturvårdsverket. (den 22 02 2012c). *Om miljömålen*. <http://miljomal.nu/Undre-meny/Om-miljomalen/> den 01 03 2012

Naturvårdsverket. (den 22 02 2012d). *Sexton miljö kvalitetsmål*. Hämtat från
<http://www.naturvardsverket.se/sv/Start/Sveriges-miljomal/Miljokvalitetsmal/> den 01 03 2012

Naturvårdsverket. (den 20 02 2012j). *In- och utförsel av avfall*. Hämtat från:
<http://www.naturvardsverket.se/sv/Start/Statistik/Avfall-och-avloppsvatten/Avfallsstatistik/In-och-utforsel-av-avfall/> den 21 05 2012

Naturvårdsverket. (den 23 03 2012k). *Giftfri miljö*. Hämtat från:
<http://www.miljomal.nu/Miljomalen/4-Giftfri-miljo/>

Rylander, H. (den 20 09 2011). *Sysavs syn på import av brännbart avfall*. Hämtat från
<http://www.sysav.se/Templates/Page.aspx?id=7263> den 21 05 2012

Statens geotekniska institut. (den 20 03 2012). *Nyttigörande av restprodukter*. Hämtat från
www.swedgeo.se:
http://www.swedgeo.se/templates/SGIStandardPage____1105.aspx?epslanguage=SV den 01 03 2012

SVT. (den 17 11 2011). *Hårdare kamp om soporna*. Hämtat från www.svt.se:
http://svt.se/2.96110/1.2606078/hardare_kamp_om_soporna den 27 02 2012

Värmeforsk. (den 20 03 2012). *Miljöriktig användning av askor*. Hämtat från
www.varmeforsk.se: <http://www.varmeforsk.se/forskningsprogram/askprogrammet>

10.3 Muntliga källor

Axelsson, Å. (den 17 04 2012). Telefonkontakt. (D. Olsson, Intervjuare)

Berntman, M. (den 06 06 2012). Möte. (D. Olsson, Intervjuare)

Grönholm, R. (den 03 16 2012b). Möte på SYSAV i Malmö. (D. Olsson, Intervjuare)

Hammar, M. (den 05 06 2012). Telefonkontakt. (D. Olsson, Intervjuare)

Håkansson, K. (den 06 06 2012b). Möte. (D. Olsson, Intervjuare)

Håkansson, T. (den 17 02 2012a). Möte på Miljöförvaltningen i Malmö. (D. Olsson, Intervjuare)

Johansson, I. (den 02 09 2011). Föreläsning om avfallsförbränning som behandlingsmetod för avfall. (D. Olsson, Intervjuare)

Karlfeldt Fedje, K. (den 04 04 2012). Telefonkontakt. (D. Olsson, Intervjuare)

Ribbing, C. (den 30 01 2012). Mejlkontakt med fd VD på Svenska Energiaskor AB. (D. Olsson, Intervjuare)

Svensson, H. (den 06 03 2012). Telefonkontakt med ansvarig för slaggruset hos Fortum. (D. Olsson, Intervjuare)

Waldemarson, D. (den 30 01 2012). Telefonkontakt med VD för avfallsbolaget NÅRAB. (D. Olsson, Intervjuare)

13 Bilagor

Bilaga 1, indikatorer för miljöbedömning

Tabell 2 Indikatorer för att skilja på verksamhet utan anmälningsplikt, anmälningspliktig verksamhet och tillståndspliktig verksamhet

Ingen anmälningsplikt (U-verksamhet) Mindre än ringa föroreningsrisk	Anmälningsplikt (C-nivå) Ringa föroreningsrisk	Tillståndsplikt (B-nivå) Mer än ringa föroreningsrisk
Halter och utlakning är lägre än nivån för mindre än ringa risk.	Lägre föroreningshalter	Högre föroreningshalter
Storleken på anläggningen är mindre än värdena i beräkningsmodellen.	Mindre anläggningar (t.ex. mindre parkeringsplats)	Större anläggningar (t.ex. större vägbygge)
Det förutsätts att det saknas kunskap om var avfallet återvunnits.	Genom anmälan förutsätts att kunskap finns bevarad om platsen där avfallet återvunnits.	Genom tillståndsprövningen förutsätts att kunskap finns bevarad om platsen där avfallet återvunnits.
Skyddet för markmiljön bör ge ett 95 % skydd för marklevande organismer.	Skyddet för markmiljön bör minst ge ett 50 % skydd för marklevande organismer.	Skydd för markmiljön avgörs i tillståndsprövningen. Om markmiljön behöver skyddas är dock ett lägre skydd än 50 % inte meningsfullt.
Bakgrundshalten utgår från nationella bakgrundshalter.	Skyddet för markmiljön kan anpassas till lokal bakgrundshalt.	
Inget behov av ekonomisk säkerhet	Inget behov av ekonomisk säkerhet	Möjligt med ekonomisk säkerhet för återställande när anläggningen tagits ur drift samt för övervakning, kontroll och underhåll av skyddsåtgärder.
Nivåerna är framtagna så att skyddsåtgärder för att förhindra förorening inte behövs.	I normalfallet inte behov av särskilda skyddsåtgärder för att förhindra förorening.	Särskilda skyddsåtgärder för att minska risken för spridning av förorening kan behövas.
Verksamheten behöver inte anmälas men verksamhetsutövaren har ansvaret enligt miljöbalken.	I normalfallet föreläggande om försiktighetsmått för att säkerställa funktionen hos passiva skyddsåtgärder i konstruktionen samt försiktighetsmått i samband med uppförande.	Villkor om särskilda skyddsåtgärder kan behövas. Villkor om skyddsåtgärder i samband med uppförande kan behövas. Villkor för att säkerställa funktionen hos passiva skyddsåtgärder kan behövas.
Nivåerna är framtagna så att omgivningskontroll efter att anläggningen är uppförd inte behövs.	I normalfallet inte behov av omgivningskontroll efter att anläggningen är uppförd.	Villkor för omgivningskontroll efter att anläggningen är uppförd kan behövas.

Figur B-1. Indikationer för att skilja på om verksamheten har anmälningsplikt eller tillståndsplikt (Naturvårdsverket, 2010c)

Bilaga 2, enkätundersökning

Enkätundersökning

Enkätundersökningen gjordes via programmet "easyresearch" som tillhandahölls av Vectura. Det gick att välja en försättsbild och därefter fanns en rad olika funktioner för att konstruera frågor. Man kunde välja ifall användaren bara skulle kunna ge ett svar (rund ring) eller flera (fyrkantig ring) och om användaren skulle kunna ge kommentarer. Två påminnelser skickades de till som inte svarat än, vissa valde under tiden att avanmäla sig. Nedanstående figur fick varje grupp.



Figur B-2. Inledningssbild

Därefter gavs vissa anvisningar enligt nedanstående till samtliga grupper.

Lämnade svar sparas automatiskt. Det innebär att enkäten kan besvaras i flera steg. Det är bara att öppna länken vid ett senare tillfälle och fortsätta där ni slutade förra gången. Dock vill jag ha in svaren innan den 23 april för en vidare sammanställning.

Notera att enkäten gäller slaggrus FRÅN avfallsförbränning med användning i anläggningskonstruktioner.

Om ni har frågor, ring mig på nummer 0706-011681

Med vänliga hälsningar Daniel Olsson

Figur B-3. Inledning i enkäten

Enkätundersökning slaggrusproducenter

Första följebrevet till 18 personer:

Hej

Denna enkätundersökning ingår i ett examensarbete vid institutionen för Teknik och samhälle på LTH i Lund och genomförs i samarbete med Vectura. Syftet är att kartlägga projekt där slaggrus från avfallsförbränning använts eller har försökt användas i anläggningskonstruktioner inom och utanför avfallsanläggningen. Kartläggningen görs för att finna kriterier för en framtida användning av slaggrus i anläggningskonstruktioner. En anläggningskonstruktion kan t.ex. vara en väg/gata, en parkeringsplats, en busshållplats m.m. Tre olika enkäter skickas till slaggrusproducenter, till länsstyrelser och till kommuner som varit eller kan ha varit i kontakt med slaggrus i anläggningskonstruktioner.

Den länk ni har fått är endast kopplad till er och ni kan börja med att besvara frågor, ta paus och sedan öppna länken för att fortsätta besvara frågorna om ni känner att extra tid behövs. Lämnade uppgifter är konfidentiella i den mån att i redovisningen identifieras inte enskilda svar. Däremot vet jag vilka som svarat på respektive enkät.

Tack för er medverkan!

Med vänliga hälsningar

Daniel Olsson, student LTH, Ekosystemteknik

Använd nedanstående länk:

"Länk"

Klicka här om du vill bli avanmäld:

”Länk”

Därefter skickades två påminnelser först till 10 personer och slutligen till 7 personer

Den skickade enkäten

Lämnade svar sparas automatiskt. Det innebär att enkäten kan besvaras i flera steg. Det är bara att öppna länken vid ett senare tillfälle och fortsätta där ni slutade förra gången. Dock vill jag ha in svaren innan den 23 april för en vidare sammanställning.

Notera att enkäten gäller slaggrus FRÅN avfallsförbränning med användning i anläggningskonstruktioner.

Om ni har frågor, ring mig på nummer 0706-011681

Med vänliga hälsningar Daniel Olsson

1. I vilken ort ligger avfallsförbränningsanläggningen som ni representerar?

2. Hur stor mängd slaggrus producerades i er avfallsförbränningsanläggning år 2011?

☐ Mängd i ton

☐ Vet ej

Kommentar

3. Hanteras slaggruset inom samma bolag eller har ni avtal med annat avfallsbolag som hanterar det uppkomna slaggruset?

☐ Ja

☐ Nej

☐ Vet ej

Kommentar

4. Vilket av följande material anser ni att slaggrus är?

- ☐ Ett avfall
- ☐ Ett avfall med potential att bli en produkt
- ☐ En biprodukt
- ☐ Vet ej
- ☐ Annat, specificera nedan

5. Hur stor risk bedömer ni att slaggruset utgör för miljön? (Vid användning i anläggningskonstruktioner UTANFÖR avfallsanläggningen)

- ☐ Mindre än ringa risk
- ☐ Ringa risk
- ☐ Mer än ringa risk
- ☐ Vet ej
- ☐ Annat, specificera

Kommentar

6. Vilken typ av material uppkommer från er avfallsförbränning?

- ☐ Slaggrus från rosterpanna
- ☐ Fluidbäddsand
- ☐ Vet ej

Kommentar

7. Vilken kvalitet har ert slaggrus?

- ☐ Obehandlad bottenaska
- ☐ Till viss del behandlad bottenaska
- ☐ Slaggrus från enklare behandling med borttagning av magnetiska ämnen
- ☒ Slaggrus från enklare behandling med borttagning av aluminium, koppar, mässing, järn samt rostfritt stål
- ☐ Slaggrus från utförlig behandling med borttagning av aluminium, koppar, mässing, järn, rostfritt stål och om möjligt fler metaller
- ☐ Vet ej
- ☐ Annan typ av behandling (vänligen kommentera nedan)

8. Har slaggrus från er avfallförbränningsanläggning använts som anläggningskonstruktionsmaterial?

- ☐ Ja
- ☐ Nej
- ☐ Vet ej

Kommentar

Om ja, vänligen besvara frågorna 9-15, annars gå till fråga 16

9. Var har slaggruset använts?

- ☐ På avfallsanläggningen
- ☐ Utanför avfallsanläggningen
- ☐ Både utanför och på avfallsanläggningen
- ☐ Vet ej

Kommentar

**10. Har slaggruset använts som konstruktionsmaterial i något av följande anläggningskonstruktioner?
(Mer än ett svar kan ges)**

- ☐ I vägkonstruktioner på avfallsanläggningen
- ☐ I vägkonstruktioner utanför avfallsanläggningen
- ☐ I parkeringsplatser på avfallsanläggningen
- ☐ I parkeringsplatser utanför avfallsanläggningen
- ☐ I upplagringsplatser på avfallsanläggningen
- ☐ I upplagringsplatser utanför avfallsanläggningen
- ☐ Utfyllnadsmaterial i andra typer av konstruktioner på avfallsanläggningen
- ☐ Utfyllnadsmaterial i andra typer av konstruktioner utanför avfallsanläggningen
- ☐ Sluttäckningsmaterial på deponin
- ☐ Vet ej

Kommentar

11. Ange i hur många anläggningskonstruktioner som slaggrus från er avfallsförbränningsanläggning har använts (gäller ej konstruktion där slaggrus använts som sluttäckningsmaterial).

Ange i antal

- ☐ Inom avfallsanläggningen
- ☐ Utanför avfallsanläggningen
- ☐ Vet ej

Kommentar

12. När har slaggruset godkänts av myndigheten för att få användas i anläggningskonstruktioner? (Svara med årtal. Flera svar kan ges)

- Inom avfallsanläggningen av kommunen
- Inom avfallsanläggningen av länsstyrelsen
- Utanför avfallsanläggningen av kommunen
- Utanför avfallsanläggningen av länsstyrelsen
- Inget godkännande behövdes
- Vet ej

13. Hur stor mängd slaggrus har ni totalt använt i anläggningskonstruktioner? (Gäller ej då det använts som sluttäckningsmaterial)

- ☐ Inom avfallsanläggningen
- ☐ Utanför avfallsanläggningen
- ☐ Vet ej

Kommentar

14. Vilken myndighet/vilka myndigheter har ni kontaktat för att använda slaggruset i anläggningskonstruktioner?

Kommunen Länsstyrelsen Bedömde att ingen kontakt med myndighet behövdes Vet ej

- Inom avfallsanläggningen ☐ ☐ ☐ ☐
- Utanför avfallsanläggningen ☐ ☐ ☐ ☐

Kommentar

15. Vilka villkor ställde myndigheten för att få använda slaggrus i anläggningskonstruktioner?

Inom avfallsanläggningen

Utanför avfallsanläggningen

Vet ej

16. Finns det några ytterligare kommentarer ni vill delge om tidigare projekt med slaggrus i anläggningskonstruktioner?

17. Finns det något planerat projekt med slaggrus i anläggningskonstruktion hos er som inte genomförts?

- ☐ Ja
☐ Nej
☐ Vet ej

Kommentar

Om ja, vänligen besvara frågorna 18 och 19 annars gå till fråga 20

18. Varför genomfördes inte projektet? (Flera svar kan ges)

- ☐ Kunden drog sig ur
- ☐ Den kommunala miljönämnden avslag projektet
- ☐ Länsstyrelsen avslag projektet
- ☐ Villkoren som ställdes var alltför krävande
- ☐ Tillståndsansökan var alltför krävande
- ☐ För dålig kunskap om hur materialet skulle hanteras
- ☐ Ingen lönsamhet
- ☐ Vet ej
- ☐ Annan orsak (Vänligen ange nedan)

19. När avslag myndigheten användning av slaggrus i anläggningskonstruktion? (Flera årtal kan anges)

Inom avfallsanläggningen	
Utanför avfallsanläggningen	
Vet ej	

20. Planerar ni att få avsättning för slaggrus i anläggningskonstruktioner UTANFÖR avfallsanläggningen i framtiden?

- ☒ Ja
- ☐ Nej
- ☐ Vet ej

Kommentar

Om ja, vänligen besvara fråga 21 och 22 annars gå till fråga 23

21. Var planerar ni att använda slaggruset (gäller utanför avfallsanläggning)?

- ☐ I vägkonstruktioner
- ☐ I hamnområde
- ☐ På parkeringsplatser
- ☐ På upplagringsplatser
- ☐ I andra typer av konstruktioner, t.ex. fyllnadsmassa
- ☐ Annan användning (vänligen ange nedan)

▲

▼

22. I vilken grad anser ni att nedanstående alternativ påverkar den fortsatta användningen av slaggrus? (Vänligen rangordna 1= liten påverkan, 5=stor påverkan)

De svenska miljömålen	-- ▼
De allmänna hänsynsreglerna (kap. 2 i Miljöbalken)	-- ▼
Hushållningsreglerna (kap. 3 i Miljöbalken)	-- ▼
Avfallsdirektivet (2008/98/EG)	-- ▼
Avfallsförordningen (2011:927)	-- ▼
Naturvårdsverkets handbok 2010:1 om återvinning av avfall	-- ▼
Kunskaper om slaggrusets kemiska och biologiska påverkan på omgivningen	-- ▼
Kunskaper om hur slaggruset används byggtkniskt	-- ▼

Kommentar

▲

▼

23. Vilka hinder anser ni att det finns för att sälja eller använda slaggrus i anläggningskonstruktioner UTANFÖR avfallsanläggningen i framtiden?

24. Övriga kommentarer

25. Kan ni tänka er att medverka i en telefonintervju, vänligen ange namn och telefonnummer.

Klar

Enkätundersökning länsstyrelser

Följande följebrev skickades till 19 länsstyrelser,
Hej

Denna enkätundersökning ingår i ett examensarbete vid institutionen för Teknik och samhälle på LTH i Lund och genomförs i samarbete med Vectura. Syftet är att kartlägga projekt där slaggrus från avfallsförbränning använts eller har försökt användas i anläggningskonstruktioner inom och utanför avfallsanläggningen. Kartläggningen görs för att finna kriterier för en framtida användning av slaggrus i anläggningskonstruktioner. En anläggningskonstruktion kan t.ex. vara en väg/gata, en parkeringsplats, en busshållplats m.m.

Tre olika enkäter skickas till slaggrusproducenter, till länsstyrelser och till kommuner som varit eller kan ha varit i kontakt med slaggrus i anläggningskonstruktioner.

Den länk ni har fått är endast kopplad till er och ni kan börja med att besvara frågor, ta paus och sedan öppna länken för att fortsätta besvara frågorna om ni känner att extra tid behövs. Lämnade uppgifter är konfidentiella i den mån att i redovisningen identifieras inte enskilda svar. Däremot vet jag vilka som svarat på respektive enkät.

Om ni känner att någon annan inom er länsstyrelse är bättre lämpad på att besvara frågorna får ni gärna vidarebefordra mejlet!

Tack för er medverkan!

Med vänliga hälsningar

Daniel Olsson, student LTH, Ekosystemteknik

Använd nedanstående länk:

”Länk”

Klicka här om du vill bli avanmald:

”Länk”

Därefter skickades två påminnelser först till 11 personer sedan till 6.

1. Ange vilken länsstyrelse som ni representerar.

2. Vilket av följande material anser ni att slaggrus är?

- ☐ Ett avfall
- ☐ En biprodukt
- ☐ Ett avfall med potential att bli en produkt
- ☐ Vet ej

Kommentar

3. Hur stor risk bedömer ni att slaggruset utgör för miljön? (Vid användning i anläggningskonstruktioner UTANFÖR avfallsanläggningen)

- ☐ Mindre än ringa risk
- ☐ Ringa risk
- ☐ Mer än ringa risk
- ☐ Vet ej
- ☐ Annat, specificera

Kommentar

4. Ställer länsstyrelsen som ni representerar krav för hur bottenaska från avfallsförbränning skall återvinnas?

- ☐ Ja
- ☐ Nej
- ☐ Vet ej

Kommentar

5. Anser ni att länsstyrelserna bör handlägga ärenden med slaggrus i anläggningskonstruktioner då det används UTANFÖR avfallsanläggningarna?

- ☐ Ja
☐ Nej
☐ Vet ej

Kommentar

▲▼

6. I vilken typ av konstruktioner anser ni att slaggrus lämpar sig för?

- ☐ I vägar
☐ På parkeringsplatser
☐ I hamnområden
☐ Slutäckningsmaterial på deponier
☐ Anser inte att slaggrus bör användas som konstruktionsmaterial
☐ Vet ej
☐ Annat, specificera gärna vad

▲▼

7. Har länsstyrelsen som ni representerar hanterat ärenden om att använda slaggrus från avfallsförbränning i anläggningskonstruktioner?

- ☐ Ja
☐ Nej
☐ Vet ej

Kommentar

▲▼

Om ja, vänligen besvara frågorna 8-17, annars gå till fråga 18

8. Var har slaggruset använts?

- ☐ På avfallsanläggningen
- ☐ Utanför avfallsanläggningen
- ☐ Vet ej

Kommentar

9. Hur många projekt har godkänts respektive avslagits i er kommun? (Ange antal)

- ☐ Godkänts för användning PÅ avfallsanläggningen
- ☐ Avslagits för användning PÅ avfallsanläggningen
- ☐ Godkänts för användning UTANFÖR avfallsanläggningen
- ☐ Avslagits för användning UTANFÖR avfallsanläggningen
- ☐ Vet ej

10. Varför godkändes eller avslogs projektet/projekten?

Godkänts för användning PÅ avfallsanläggningen	
Avslagits för användning PÅ avfallsanläggningen	
Godkänts för användning UTANFÖR avfallsanläggningen	
Avslagits för användning UTANFÖR avfallsanläggningen	

11. När godkändes respektive avslogs projektet/projekten? (Ange årtal)

Godkänts för användning PÅ avfallsanläggningen	
Avslagits för användning PÅ avfallsanläggningen	
Godkänts för användning UTANFÖR avfallsanläggningen	
Avslagits för användning UTANFÖR avfallsanläggningen	
Vet ej	

12. För vilka konstruktioner har projekten godkänts? (Mer än ett svar kan ges)

- ☐ I vägkonstruktioner på avfallsanläggningen
- ☐ I vägkonstruktioner utanför avfallsanläggningen
- ☐ I parkeringsplatser på avfallsanläggningen
- ☐ I parkeringsplatser utanför avfallsanläggningen
- ☐ I upplagringsplatser på avfallsanläggningen
- ☐ I upplagringsplatser utanför avfallsanläggningen
- ☐ Utfyllnadsmaterial i andra typer av konstruktioner på avfallsanläggningen
- ☐ Utfyllnadsmaterial i andra typer av konstruktioner utanför avfallsanläggningen
- ☐ Sluttäckningsmaterial på deponin
- ☐ Vet ej
- ☐ Annat, vänligen specificera nedan

13. För vilka konstruktioner har projekten avslagits? (Mer än ett svar kan ges)

- ☐ I vägkonstruktioner på avfallsanläggningen
- ☐ I vägkonstruktioner utanför avfallsanläggningen
- ☐ I parkeringsplatser på avfallsanläggningen
- ☐ I parkeringsplatser utanför avfallsanläggningen
- ☐ I upplagringsplatser på avfallsanläggningen
- ☐ I upplagringsplatser utanför avfallsanläggningen
- ☐ Utfyllnadsmaterial i andra typer av konstruktioner på avfallsanläggningen
- ☐ Utfyllnadsmaterial i andra typer av konstruktioner utanför avfallsanläggningen
- ☐ Sluttäckningsmaterial på deponin
- ☐ Vet ej
- ☐ Annat, vänligen specificera nedan

14. Ange vilka delar i Miljöbalken som tillämpats när ansöknings godkänts respektive avslagits?

15. Andra kommentarer ni vill delge om tidigare projekt med slaggrus i anläggningskonstruktioner?

Om ni hanterat ärenden med slaggrus i anläggningskonstruktioner UTANFÖR avfallsanläggningen, vänligen besvara fråga 16-17 annars gå till fråga 18

16. Har länsstyrelsen som ni representerar tagit fram villkor för kontroller av slaggrus som använts i anläggningskonstruktioner utanför avfallsanläggningen?

- ☐ Ja
- ☐ Nej
- ☐ Vet ej

Kommentar

17. Om ja, vilka av följande villkor har ställts? (Mer än ett svar kan ges)

- ☐ Provtagning av grundvatten
- ☐ Påverkan på recipient
- ☐ Lakbarhet hos materialet
- ☐ Kvalitet på slaggrus
- ☐ Annat, specificera vad

18. Ange vilka beslutsunderlag som ni anser behövs för att godkänna/avslå användning av slaggrus i anläggningskonstruktioner?

19. Anser länsstyrelsen som ni resresenterar att det är resursslöseri att inte använda slaggruset utanför avfallsanläggningen?

20. Anser länsstyrelsen som ni representerar att slaggruset endast bör användas på avfallsanläggningen?

21. Hur ställer sig länsstyrelsen som ni representerar till att gränsvärden saknas för föroreningsrisken i Naturvårdsverkets handbok 2010:1 om återvinning av avfall?

22. I vilken grad anser ni att nedanstående alternativ påverkar den fortsatta användningen av slaggrus? (Vänligen rangordna 1= liten påverkan, 5=stor påverkan)

De svenska miljömålen	-- ▾
De allmänna hänsynsreglerna (kap. 2 i Miljöbalken)	-- ▾
Hushållningsreglerna (kap. 3 i Miljöbalken)	-- ▾
Avfallsdirektivet (2008/98/EG)	-- ▾
Avfallsförordningen (2011:927)	-- ▾
Naturvårdsverkets handbok 2010:1 om återvinning av avfall	-- ▾
Kunskaper om slaggrusets kemiska och biologiska påverkan på omgivningen	-- ▾
Kunskaper om hur slaggruset används byggt tekniskt	-- ▾

Kommentar

23. Är det aktuellt för länsstyrelsen som ni representerar att utfärda riktlinjer för slaggrusets användning?

- ☐ Ja
- ☐ Nej
- ☐ Vet ej

Kommentar

24. Vilka fördelar/nackdelar kan riktlinjerna ge?

25. Vad bör riktlinjerna innehålla?

26. Vilka blir konsekvenserna när antalet miljöprövningsdelegationer minskar den 1 juni 2012?

27. Övriga kommentarer

28. Kan ni tänka er att medverka i en telefonintervju, vänligen ange namn och telefonnummer.

Klar

Kommuner

17 personer fick följande följebrev:

Hej

Denna enkätundersökning ingår i ett examensarbete vid institutionen för Teknik och samhälle på LTH i Lund och genomförs i samarbete med Vectura. Syftet är att kartlägga projekt där slaggrus från avfallsförbränning använts eller har försökt användas i anläggningskonstruktioner inom och utanför avfallsanläggningen. Kartläggningen görs för att finna kriterier för en framtida användning av slaggrus i anläggningskonstruktioner. En anläggningskonstruktion kan t.ex. vara en väg/gata, en parkeringsplats, en busshållplats m.m. Tre olika enkäter skickas till slaggrusproducenter, till länsstyrelser och till kommuner som varit eller kan ha varit i kontakt med slaggrus i anläggningskonstruktioner.

Den länk ni har fått är endast kopplad till er och ni kan börja med att besvara frågor, ta paus och sedan öppna länken för att fortsätta besvara frågorna om ni känner att extra tid behövs. Lämnade uppgifter är konfidentiella i den mån att i redovisningen identifieras inte enskilda svar. Däremot vet jag vilka som svarat på respektive enkät.

Om ni känner att någon annan inom er kommun är bättre lämpad på att besvara frågorna får ni gärna vidarebefordra mejlet!

Tack för er medverkan!

Med vänliga hälsningar

Daniel Olsson, student LTH, Ekosystemteknik

Använd nedanstående länk:

”Länk”

Klicka här om du vill bli avanmäld:

”Länk”

Därefter skickades två påminnelser, först till 10 personer och sedan till 6.

1. Ange vilken kommun som ni representerar.

2. Finns det någon avfallsförbränningsanläggning i er kommun?

- ☐ Ja
☐ Nej

Kommentar

3. Vilket av följande material anser ni att slaggrus är?

- ☐ Ett avfall
☐ En biprodukt
☐ Ett avfall med potential att bli en produkt
☐ Vet ej

Kommentar

4. Hur stor risk bedömer ni att slaggruset utgör för miljön? (Vid användning i anläggningskonstruktioner UTANFÖR avfallsanläggningen)

- ☐ Mindre än ringa risk
☐ Ringa risk
☐ Mer än ringa risk
☐ Vet ej
☐ Annat, specificera

Kommentar

5. Anser ni att kommunen bör handlägga ärenden med slaggrus i anläggningskonstruktioner då det används utanför avfallsanläggningen?

- ☐ Ja
☐ Nej
☐ Vet ej

Kommentar

6. I vilken typ av konstruktioner anser ni att slaggrus är lämplig att användas?

- ☐ I vägar
☐ På parkeringsplatser
☐ I hamnområden
☐ Slutäckningsmaterial på deponier
☐ Anser inte att slaggrus bör användas som konstruktionsmaterial
☐ Vet ej
☐ Annat, specificera gärna vad

7. Har kommunen som ni representerar hanterat ärenden om att använda slaggrus från avfallsförbränning i anläggningskonstruktioner?

- ☐ Ja
☐ Nej
☐ Vet ej

Kommentar

Om ja, vänligen besvara frågorna 8-17, annars gå till fråga 18

8. Var har slaggruset använts?

- ☐ På avfallsanläggningen
- ☐ Utanför avfallsanläggningen
- ☐ Vet ej

Kommentar

9. Hur många projekt har godkänts respektive avslagits av kommunen som ni representerar? (Ange antal)

- ☐ Godkänts för användning PÅ avfallsanläggningen
- ☐ Avslagits för användning PÅ avfallsanläggningen
- ☐ Godkänts för användning UTANFÖR avfallsanläggningen
- ☐ Avslagits för användning UTANFÖR avfallsanläggningen
- ☐ Vet ej

10. Varför godkändes eller avslogs projektet/projekten?

Godkänts för användning PÅ avfallsanläggningen	
Avslagits för användning PÅ avfallsanläggningen	
Godkänts för användning UTANFÖR avfallsanläggningen	
Avslagits för användning UTANFÖR avfallsanläggningen	

11. När godkändes respektive avlogs projektet/projekten? (Ange årtal)

Godkänts för användning PÅ avfallsanläggningen		▲ ▼
Avslagits för användning PÅ avfallsanläggningen		▲ ▼
Godkänts för användning UTANFÖR avfallsanläggningen		▲ ▼
Avslagits för användning UTANFÖR avfallsanläggningen		▲ ▼
Vet ej		▲ ▼

12. För vilka konstruktioner har projekten godkänts? (Mer än ett svar kan ges)

- ☐ I vägkonstruktioner på avfallsanläggningen
- ☐ I vägkonstruktioner utanför avfallsanläggningen
- ☐ I parkeringsplatser på avfallsanläggningen
- ☐ I parkeringsplatser utanför avfallsanläggningen
- ☐ I upplagringsplatser på avfallsanläggningen
- ☐ I upplagringsplatser utanför avfallsanläggningen
- ☐ Utfyllnadsmaterial i andra typer av konstruktioner på avfallsanläggningen
- ☐ Utfyllnadsmaterial i andra typer av konstruktioner utanför avfallsanläggningen
- ☐ Sluttäckningsmaterial på deponin
- ☐ Vet ej
- ☐ Annat, vänligen specificera nedan

	▲ ▼
----------------------	--------

13. För vilka konstruktioner har projekten avslagits? (Mer än ett svar kan ges)

- ☐ I vägkonstruktioner på avfallsanläggningen
- ☐ I vägkonstruktioner utanför avfallsanläggningen
- ☐ I parkeringsplatser på avfallsanläggningen
- ☐ I parkeringsplatser utanför avfallsanläggningen
- ☐ I upplagringsplatser på avfallsanläggningen
- ☐ I upplagringsplatser utanför avfallsanläggningen
- ☐ Utfyllnadsmaterial i andra typer av konstruktioner på avfallsanläggningen
- ☐ Utfyllnadsmaterial i andra typer av konstruktioner utanför avfallsanläggningen
- ☐ Sluttäckningsmaterial på deponin
- ☐ Vet ej
- ☐ Annat, vänligen specificera nedan

14. Ange vilka delar i Miljöbalken som kommunen som ni representerar har tillämpat när ansökningen godkänts respektive avslagits?

15. Har kommunen som ni representerar tagit fram villkor för kontroll av slaggrus som används i anläggningskonstruktioner UTANFÖR avfallsanläggningen?

- ☐ Ja
- ☐ Nej
- ☐ Vet ej

Kommentar

16. Om ja, vilka av följande villkor har ställts? (Mer än ett svar kan ges)

- ☐ Provtagning av grundvatten
- ☐ Påverkan på recipient
- ☐ Lakbarhet hos materialet
- ☐ Kvalitet på slaggrus
- ☐ Annat, specificera vad

▲▼

17. Andra kommentarer ni vill delge om tidigare projekt med slaggrus i anläggningskonstruktioner?

▲▼

18. Ange vilka beslutsunderlag kommunen som ni representerar behöver för att godkänna/avslå användning av slaggrus i anläggningskonstruktioner?

▲▼

19. Anser kommunen som ni representerar att det är resursslöseri att inte använda slaggruset utanför avfallsanläggningen?

▲▼

20. Anser kommunen som ni representerar att slaggruset endast bör användas på avfallsanläggningen?

▲▼

21. Hur ställer sig kommunen som ni representerar till att gränsvärden saknas för föroreningsrisken i Naturvårdsverkets handbok 2010:1 om återvinning av avfall?

▲▼

22. I vilken grad anser ni att nedanstående alternativ påverkar den fortsatta användningen av slaggrus? (Vänligen rangordna 1= liten påverkan, 5=stor påverkan)

De svenska miljömålen	-- ▼
De allmänna hänsynsreglerna (kap. 2 i Miljöbalken)	-- ▼
Hushållningsreglerna (kap. 3 i Miljöbalken)	-- ▼
Avfallsdirektivet (2008/98/EG)	-- ▼
Avfallsförordningen (2011:927)	-- ▼
Naturvårdsverkets handbok 2010:1 om återvinning av avfall	-- ▼
Kunskaper om slaggrusets kemiska och biologiska påverkan på omgivningen	-- ▼
Kunskaper om hur slaggruset används byggtekniskt	-- ▼

Kommentar

23. Anser kommunen som ni representerar att dagens lagstiftning om hur slaggruset kan användas i anläggningskonstruktioner är tydligt formulerad?

- ☐ Ja
- ☐ Nej
- ☐ Vet ej

Kommentar

24. Bör länsstyrelsen utfärda riktlinjer för hur slaggruset ska användas i anläggningskonstruktioner utanför avfallsanläggningen?

- ☐ Ja
- ☐ Nej
- ☐ Vet ej

Kommentar

24. Bör länsstyrelsen utfärda riktlinjer för hur slaggruset ska användas i anläggningskonstruktioner utanför avfallsanläggningen?

- ☐ Ja
☐ Nej
☐ Vet ej

Kommentar

25. Har kommunen som ni representerar någon överenskommelse med någon slaggrusproducent?

- ☐ Ja
☐ Nej
☐ Vet ej

Kommentar

26. Vad bör en sådan överenskommelse innehålla?

27. Övriga kommentarer

28. Kan ni tänka er att medverka i en telefonintervju, vänligen ange namn och telefonnummer.

Klar

Bilaga 3, lagstiftning

Lagstiftning

Kapitel 1. Miljöbalkens mål och tillämpningsområde

1 § Bestämmelserna i denna balk syftar till att främja en hållbar utveckling som innebär att nuvarande och kommande generationer tillförsäkras en hälsosam och god miljö. En sådan utveckling bygger på insikten att naturen har ett skyddsvärde och att människans rätt att förändra och bruka naturen är förenad med ett ansvar för att förvalta naturen väl.

Miljöbalken skall tillämpas så att

1. människors hälsa och miljön skyddas mot skador och olägenheter oavsett om dessa orsakas av föroreningar eller annan påverkan,
2. värdefulla natur- och kulturmiljöer skyddas och vårdas,
3. den biologiska mångfalden bevaras,
4. mark, vatten och fysisk miljö i övrigt används så att en från ekologisk, social, kulturell och samhällsekonomisk synpunkt långsiktigt god hushållning tryggas, och
5. återanvändning och återvinning liksom annan hushållning med material, råvaror och energi främjas så att ett kretslopp uppnås.

Kapitel 2. Allmänna hänsynsregler m.m.

Den grundläggande hänsynsregeln säger att försiktighetsprincipen ska användas, vilket innebär att alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet skall beakta försiktighetsprincipen för att förebygga, hindra, motverka negativ miljöpåverkan. Ska använda bästa möjliga miljöteknik BAT.

De kompletterande hänsynsreglerna

Alla som bedriver verksamhet ska skaffa sig relevant kunskap om hur de påverkar miljön.

Finna en lämplig plats för sin verksamhet.

Hushålla med råvaror och energi. Återvinna och använda förnyelsebara energikällor i första hand.

Produktvalsprincipen, innebär att alla kemiska eller biotekniska organismer ska ersättas med miljövänligare alternativ.

PPP, Polluter Pays Principle. Förorenaren betalar.

I samband med dessa regler ska en skälighetsavvägning göras. Förbättrad miljösituation ska jämföras med tillhörande kostnad. Bevisbördan för att hänsynsreglerna följs ligger hos verksamhetsutövaren. Målen, hänsynsreglerna och de fem grundstenarna markerar ett förändrat synsätt, där tillståndet i miljö ska avgöra vad som tillåts.

5 § Alla som bedriver en verksamhet eller vidtar en åtgärd skall hushålla med råvaror och energi samt utnyttja möjligheterna till återanvändning och återvinning. I första hand skall förnybara energikällor användas.

Kapitel 3. Grundläggande bestämmelser för hushållning med mark- och vattenområden

1 § Mark- och vattenområden skall användas för det eller de ändamål för vilka områdena är mest lämpade med hänsyn till beskaffenhet och läge samt föreliggande behov. Företräde skall ges sådan användning som medför en från allmän synpunkt god hushållning.

2 § Stora mark- och vattenområden som inte alls eller endast obetydligt är påverkade av exploateringsföretag eller andra ingrepp i miljön skall så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan påtagligt påverka områdenas karaktär.

3 § Mark- och vattenområden som är särskilt känsliga från ekologisk synpunkt skall så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan skada naturmiljön.

Kapitel 9. Miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd

1 § Med miljöfarlig verksamhet avses

1. utsläpp av avloppsvatten, fasta ämnen eller gas från mark, byggnader eller anläggningar i mark, vattenområden eller grundvatten,

2. användning av mark, byggnader eller anläggningar på ett sätt som kan medföra olägenhet för människors hälsa eller miljön genom annat utsläpp än som avses i 1 eller genom förorening av mark, luft, vattenområden eller grundvatten, eller

3. användning av mark, byggnader eller anläggningar på ett sätt som kan medföra olägenhet för omgivningen genom buller, skakningar, ljus, joniserande eller icke-joniserande strålning eller annat liknande

Tillstånds- och anmälningsplikt för miljöfarlig verksamhet

6 § Regeringen får meddela föreskrifter om att det ska vara förbjudet att utan tillstånd eller innan anmälan har gjorts

1. anlägga eller driva vissa slag av fabriker, andra inrättningar eller annan miljöfarlig verksamhet,

2. släppa ut avloppsvatten i mark, vattenområde eller grundvatten,

3. släppa ut eller lägga upp fast avfall eller andra fasta ämnen, om detta kan leda till att mark, vattenområde eller grundvatten kan förorenas, eller

4. bedriva sådan miljöfarlig verksamhet som avses i 1–3, om den ändras med avseende på tillverkningsprocess, reningsförfarande eller på något annat sätt.

Även om tillståndsplikt inte följer av föreskrifter som har meddelats med stöd av första stycket, får tillsynsmyndigheten i det enskilda fallet förelägga en verksamhetsutövare att ansöka om tillstånd, om verksamheten medför risk för betydande föroreningar eller andra betydande olägenheter för människors hälsa eller miljön. Regeringen får meddela föreskrifter om skyldighet för tillsynsmyndigheten att meddela sådana förelägganden.

Den som bedriver eller avser att bedriva miljöfarlig verksamhet får ansöka om tillstånd till verksamheten enligt denna balk även om det inte krävs tillstånd.

En anmälningspliktig verksamhet får påbörjas tidigast sex veckor efter det att anmälan har gjorts, om inte tillsynsmyndigheten bestämmer något annat. Lag (2009:652).

Kapitel 15. Avfall och producentansvar

Definitioner

1 § Med avfall avses varje föremål eller ämne som innehavaren gör sig av med eller avser eller är skyldig att göra sig av med.

Ett ämne eller föremål ska anses vara en biprodukt i stället för avfall, om ämnet eller föremålet

1. har uppkommit i en tillverkningsprocess där huvudsyftet inte är att producera ämnet eller föremålet,

2. kan användas direkt utan någon annan bearbetning än den bearbetning som är normal i industriell praxis, och

3. kommer att fortsätta att användas på ett sätt som är hälso- och miljömässigt godtagbart och som inte strider mot lag eller annan författning.

Ett ämne eller föremål som blivit avfall upphör att vara avfall, om det har hanterats på ett sätt som innebär återvinning och uppfyller krav i fråga om fortsatt användning enligt föreskrifter som har meddelats med stöd av 9 eller 28 §. Lag (2011:734).

3 § Med hantering av avfall avses

1. insamling, transport, återvinning, bortskaffande eller annan fysisk befattning med avfall, eller

2. åtgärder som inte innebär fysisk befattning med avfall men som syftar till att avfall samlas in, transporteras, återvinns, bortskaffas eller byter ägare eller innehavare. Lag (2011:734).

4 § Med producent avses

1. den som yrkesmässigt tillverkar, för in till Sverige eller säljer en vara eller en förpackning, eller

2. den som i sin yrkesmässiga verksamhet frambringar avfall som kräver särskilda åtgärder av renhållnings- eller miljöskäl.

Enligt 9 § är det regeringen eller den myndighet som regeringen bestämmer över, som får meddela föreskrifter om hanteringen av avfall, vilket kan överlåtas till kommunen.

Enligt 28 § är det regeringen eller den myndighet som regeringen bestämmer som får meddela de föreskrifter om avfall, avfallsplanering och begränsningar i fråga om avfallstransporter som följer av Sveriges medlemskap i Europeiska unionen.

Kapitel 26. Tillsyn

Tillsynen ska enligt 1§ säkerställa syftet med denna balk och föreskrifter som har meddelats med stöd av balken.

Tillsynsmyndigheten skall för detta ändamål på eget initiativ eller efter anmälan i nödvändig utsträckning kontrollera efterlevnaden av miljöbalken samt föreskrifter, domar och andra beslut som har meddelats med stöd av balken samt vidta de åtgärder som behövs för att åstadkomma rättelse. I fråga om miljöfarlig verksamhet eller vattenverksamhet som omfattas av tillstånd skall tillsynsmyndigheten även fortlöpande bedöma om villkoren är tillräckliga. Tillsynsmyndigheten skall dessutom, genom rådgivning, information och liknande verksamhet, skapa förutsättningar för att balkens ändamål skall kunna tillgodoses. Lag (2005:182).

En tillsynsmyndighet kan avslå en verksamhet enligt den 9 §.

Före 2013-01-01 gäller:

En tillsynsmyndighet får meddela de förelägganden och förbud som behövs i ett enskilt fall för att denna balk samt föreskrifter, domar och andra beslut som har meddelats med stöd av balken skall efterlevas.

Mer ingripande åtgärder än vad som behövs i det enskilda fallet får inte tillgripas.

Förelägganden och förbud får inte begränsa ett beslut eller en dom om tillstånd i ansökningsmål som har rättskraft enligt 24 kap. 1 §.

Ett tillståndsbeslut eller en tillståndsdom hindrar dock inte en tillsynsmyndighet från att meddela sådana brådskande förelägganden eller förbud som är nödvändiga för att undvika att ohälsa eller allvarlig skada på miljön uppkommer.

I fråga om verksamheter som omfattas av tillståndsplikt enligt lagen (2004:1199) om handel med utsläppsrätter får inte beslutas förelägganden om begränsning av koldioxidutsläpp eller förelägganden som genom att reglera använd mängd fossilt bränsle syftar till en begränsning av koldioxidutsläpp. Lag (2005:571).

Efter den 2013-01-01 gäller:

En tillsynsmyndighet får i det enskilda fallet besluta om de förelägganden och förbud som behövs för att denna balk samt föreskrifter, domar och andra beslut som har meddelats med stöd av balken ska följas.

Mer ingripande åtgärder än vad som behövs i det enskilda fallet får inte tillgripas.

Förelägganden och förbud får inte begränsa ett beslut eller en dom om tillstånd i ansökningsmål som har rättskraft enligt 24 kap. 1 §.

Ett tillståndsbeslut eller en tillståndsdom hindrar dock inte en tillsynsmyndighet från att meddela sådana brådskande förelägganden eller förbud som är nödvändiga för att undvika att ohälsa eller allvarlig skada på miljön uppkommer.

I fråga om utsläpp av koldioxid, dikväveoxid eller perfluorkolväten som innebär att en verksamhet omfattas av tillståndsplikt enligt lagen (2004:1199) om handel med utsläppsrätter, får det inte beslutas förelägganden om begränsning av utsläppen eller förelägganden som genom att reglera använd mängd fossilt bränsle syftar till en begränsning av koldioxidutsläpp. Detta gäller inte förelägganden som i fråga om dikväveoxid eller perfluorkolväten behövs för att hindra betydande lokala föroreningar.

Förordning (SFS 1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd

Denna förordning gäller enligt 1 § miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd enligt 9 kapitlet i miljöbalken. 2 § anger att bilagan till denna förordning anges om en verksamhet eller åtgärd kräver tillstånd eller anmälan enligt 9 kapitlet, 6 § i miljöbalken. I bilagan står vilka verksamheter som är A, B eller C verksamheter och under "Förteckning över verksamheter som är tillstånds- eller anmälningspliktiga nämns att:

- A: Tillstånd krävs för verksamheten. Tillstånd söks hos mark- och miljödomstolen.
- B: Tillstånd krävs för verksamheten. Tillstånd söks hos länsstyrelsen.
- C: Verksamheten är anmälningspliktig. Anmälan ska göras till den kommunala nämnden.

I bilagan under rubriken "Avfall" och underrubriken "Användning för anläggningsändamål" står enligt lag 90.130 som gäller B-verksamhet: Användning för anläggningsändamål av avfall på ett sätt som kan förorena mark, vattenområde eller grundvatten, och där föroreningsrisken inte endast är ringa.

För C-verksamhet gäller enligt lag 90.140: Användning för anläggningsändamål av avfall på ett sätt som kan förorena mark, vattenområde eller grundvatten, och där föroreningsrisken är ringa.

I bilagan under rubriken "Avfall" och underrubriken "Förbehandling, sortering och mekanisk bearbetning m.m." står att för B-verksamhet enligt lag 90.100: Anläggning för att genom mekanisk bearbetning återvinna annat avfall än farligt avfall, om den hanterade avfallsmängden är större än 10 000 ton per kalenderår. Dock gäller tillståndsplikt enligt denna beskrivning inte:

1. Krossning, siktning eller motsvarande mekanisk bearbetning av avfall för byggnads- eller anläggningsändamål, eller
2. Om verksamheten är tillståndspliktig enligt 90.240 (gäller animaliska produkter).

För C-verksamhet gäller enligt lag 90.110: Anläggning för att genom mekanisk bearbetning yrkesmässigt återvinna annat avfall än farligt avfall, om verksamheten inte är tillstånds- eller anmälningspliktig enligt 90.100, 90.240, 90.250 eller 90.260. Lag 90.240, 90.250 samt 90.260 gäller animaliska produkter.

Avfallsförordningen (SFS 2011:927)

4 § I denna förordning avses med återanvändning: en åtgärd som innebär att en produkt eller komponent som inte är avfall används igen för att fylla samma funktion som den ursprungligen var avsedd för,

insamling: uppsamling, sortering eller inledande lagring av avfall för vidare transport,

förberedelse för återanvändning: en avfallshantering som genom kontroll, rengöring eller reparation gör att produkter eller komponenter som blivit avfall kan återanvändas,

återvinning: en avfallshantering som beskrivs i bilaga 2 eller som på annat sätt innebär att avfallet kommer till nytta som ersättning för annat material eller förbereds för att komma till sådan nytta eller en avfallshantering som innebär förberedelse för återanvändning, och

bortskaffande: en avfallshantering som beskrivs i bilaga 3 eller som på annat sätt innebär att innehavaren gör sig av med avfallet utan att det återvinns eller att det lämnas till någon som samlar in eller transporterar bort det.

5 § Med deponering avses i denna förordning ett bortskaffande som innebär att avfall läggs på en upplagsplats för avfall (deponi).

Som deponi anses inte en plats eller anläggning där avfall

1. lastas om för att beredas för vidare transport till en annan plats där det ska återvinnas, behandlas eller bortskaffas,

2. lagras innan det återvinns eller behandlas, om lagringen sker för en kortare period än tre år, eller

3. lagras innan det bortskaffas, om lagringen sker för en kortare period än ett år.

Förordning (SFS 2011:1237) om miljöprövningsdelegationer

Tillståndsärenden till miljöprövningsdelegationer i landet kommer i framtiden att förändras. Förordningen om miljöprövningsdelegationer träder i kraft den första juni 2012. Enligt förordningen ska det finnas en miljöprövningsdelegation hos länsstyrelserna i: Stockholms, Uppsala, Östergötlands, Kalmar, Skåne, Hallands, Västra Götalands, Örebro, Dalarnas, Västernorrlands, Västerbottens och Norrbottens län. Detta innebär att den kunskap som idag finns hos vissa miljöprövningsdelegationer riskerar att försvinna, men koncentreras till de utvalda miljöprövningsdelegationerna.

En miljöprövningsdelegations är enligt 3 § ett särskilt organ för länsstyrelsens prövning av ärenden om:

1. Tillstånd till miljöfarlig verksamhet enligt 9 kapitlet 8 § Miljöbalken eller föreskrifter som har meddelats med stöd av den paragrafen.
2. Återkallelse av tillstånd till miljöfarlig verksamhet och förbud mot fortsatt verksamhet enligt 24 kapitlet 3 § Miljöbalken.
3. Omprövning av tillstånd till miljöfarlig verksamhet eller ändring eller upphävande av villkor eller andra bestämmelser i ett sådant tillstånd eller meddelande av nya villkor eller andra bestämmelser enligt 24 kapitlet 5 § Miljöbalken.
4. Upphävande eller ändring av bestämmelser eller villkor i en tillståndsdom eller ett tillståndsbeslut enligt 24 kapitlet 8 § Miljöbalken.
5. Tillstånd enligt 7 kapitlet 28 a § Miljöbalken, om ärendet har samband med ett ärende som miljöprövningsdelegationen prövar enligt 1, 2, 3 eller 4 och ärendena har samma sökande.

Prövningen ska enligt 4 § ske självständigt från länsstyrelsens roll som tillsynsmyndighet och företrädare av miljöintressen och andra allmänna intressen.

Länsstyrelsen i Örebro säger att syftet med regeringens beslut är att prövningen ska bli enhetligare, effektivare och snabbare (Länsstyrelsen Örebro län, 2012).

Förordning (SFS 2001:512) om deponering av avfall

Syftet med förordningen är enligt 1 § att förebygga och minska de negativa effekter deponering av avfall kan orsaka på människors hälsa och på miljön, särskilt när det gäller förorening av ytvatten, grundvatten, mark och luft, och på den globala miljön, under en deponis hela livscykel.

Förordningen ska enligt 4 §, andra punkten inte tillämpas på användning av lämpligt inert avfall för byggnadsändamål i deponier, vid restaurering eller för mark-, väg- eller utfyllnadsarbete.