

Kapitel 3

BORTTAGNING, FÖRVARING OCH BEARBETNING AV RETURASFALT



Innehållsförteckning

3.1	ALLMÄNNA FÖRUTSÄTTNINGAR	27
3.2	BORTTAGNING.....	27
3.3	FÖRVARING PÅ MELLANLAGER.....	29
3.4	BEARBETNING AV RETURASFALT.....	30
	LITTERATURFÖRTECKNING.....	32

3.1 Allmänna förutsättningar

I Svenska Kommunförbundets skrift *Sunt & tunt* (1) beskrivs i kapitel 5, *Uppbrytning, lagring, förbehandling och miljöskydd*, förutsättningarna för borttagning och förvaring av returafalt i avvaktan på återvinning. I följande avsnitt beskrivs de arbetsmoment i borttagningssteget som har betydelse för olika former av återvinning. Vidare handlar det bara om asfalt som skall *återvinnas*. Asfalt som förorenats med ämnen, t ex från kemisk industri eller bensinstationer, ska betraktas på samma sätt som *förorenad jord* och hanteras på föreskrivet sätt. Beläggingsmaterial som konstaterats innehålla stenkols tjära skall tas bort och bearbetas på sätt som anges i kapitel 2 innan de får användas för vägändamål igen. I sammanhanget används ordet *väg* för alla slag av ytor som hårdgjorts med asfalt.

3.2 Borttagning

Det första steget i återvinningsprocessen är själva *borttagningen*, som har stor betydelse för fortsättningen. I det momentet avgörs dels vad som är *möjligt* att göra av den borttagna asfalten, dels vad som *måste tillkomma* i efterkommande arbetsmoment för att en viss användning skall bli möjlig. Ett enkelt och billigt borttagningsförfarande kan resultera i en dyrbar efterbehandling eller i värsta fall omöjliggöra en önskvärd återvinning. Därför bör det redan vid borttagningen vara planerat hur asfalten skall återvinnas.



Bild 3-1 Lådfräsning före förstärkningsåtgärd.

Asfalt tas bort av många olika skäl men i huvudsak bara med två tekniker. Orsakerna kan samlas i tre kategorier:

- **Friläggning för nedgrävning eller uppgrävning av ledningar respektive borttagning av ett vägvsnitt genom**
 - grävning eller
 - fräsning
- **Materialutskiftning eller förbättring innan nya lager av beläggingsmaterial påförs med**
 - (låd-)fräsning (bild 3-1).
- **Avjämning eller nivåjustering av yta före påläggning av nytt asfaltlager eller för vidare trafikering genom**
 - (plan-)fräsning.

För varje enskilt fall finns *begränsningar* respektive *möjligheter* beroende på förutsättningar som *efterföljande återvinningsteknik*, *förekommande materialgrupper* eller förekomst av främmande material, som t ex *jord* och *lera* eller *främmande ämnen*.

Tabell 3-1 Tabell visande borttagningsmetoder och återvinningsalternativ.

Orsak till borttagning	x	Friläggning	Utskiftning Förbättring	Nivåjustering Avjämning
Borttagningsteknik	x	Grävning		Fräsning
Förutsättningar		Kommentarer		
Slitlager av endera produktgruppen AB, MJAB eller MJOG				
Olika lagertyper inom produktgruppen	x	Blandade ABT- och AG-lager		
Blandade produktgrupper				
Ytbehandling				
Grus	x	10 % grus av varierande sammansättning		
Främmande restprodukter				
Jord, lera, växtdelar				
Miljöfarliga ämnen				
Möjliga respektive planerade återvinningar efter angivna behandlingssteg	Varm återvinning	x	Bundet bärlager	
	Halvvarm återvinning	x	Slitlager/bundet bärlager	
	Kall återvinning	x	Slitlager/bundet bärlager	
	Obundna material	x	Som obundet bärlager efter tillskott av grus	
	Fyllning			

De process- och materialtekniska återvinningsalternativen kan delas in och benämnas enligt följande:

- **Varm återvinning**
- **Halvvarm återvinning**
- **Kall återvinning**
- **Återvinning till obundna material**
- **Återvinning till fyllning.**

Markeringarna i tabell 3-1 är exempel på vilket eller vilka återvinningsalternativ som kan vara möjliga i ett givet fall, eventuellt efter ytterligare behandlingssteg.

Tabellen är tänkt att beskriva sambandet mellan *givna förutsättningar och möjlig återvinning* respektive *önskad återvinning och nödvändiga förutsättningar*.

Exempel: Ledningsreparationerna i en kommun resulterar i *uppgrävda material* som behöver mellanlagras. Asfaltverket på orten kan ta emot massorna men har för egen del bara bruk för sorterat material i form av *tidigare varmblandad asfalt*. Vid uppgrävningen följer en betydande mängd *bärlagergrus* med asfalten. Det uppgrävda materialet tas till asfaltverket, där grusmaterialet *siktas bort* innan asfalten krossas, vilket resulterar i en blandning av *slitlager och bärlager*, som bäst lämpar sig för *varmblandat asfaltbärlager*. Andra möjligheter är att använda granulat mindre än 11 eller 16 mm för *halvvarm eller kall* återvinning till *slitlager* och det grövre materialet som *tillskott i grusbärlager*. I sista hand kan asfaltgranulatet användas som *grusbärlager*, efter kontroll av det medföljande grusmaterialets mängd och kvalitet och komplettering med behövlig mängd tillfört grusmaterial.

De vanligaste fallen kan ges ett antal standardlösningar. Varje fall är emellertid unikt och måste särbehandlas för att man skall finna den bästa lösningen.

3.3 Förvaring på mellanlager

Det kommer i praktiken att finnas tre former av mellanlager:

- *temporärt anordnade mellanlager för förvaring under högst tre år (bild 3-2)*
- *permanent anordnade mellanlager för fortvarig verksamhet*
- *mellanlager vid stationära asfaltverk.*

Orsaken till detta är utformningen av *deponiskatten*, Lagen om Skatt på Avfall (LSA), som trädde i kraft 2000-01-01. Lagen sätter gränsen för skattebefrielse vid tre års förvaring av returafalt på godkända mellanlager och klassar asfaltverk som fast industrianläggning med permanent skattebefrielse. Det ska betonas att lagstiftningen är ny och kan komma att justeras, i varje fall i tillämpningarna, efterhand som eventuella brister visar sig.



Bild 3-2 Mellanlager med såväl uppgrävd som granulerad returafalt.

Utformningen av mellanlager styrs delvis av miljöhänsyn och de aspekterna behandlas både i *Vägen tillbaka* (2) och i *Sunt & tunt* (1). En viktig bedömning är behovet av utrymme som skall hysa:

- *som mest upp till tre års insamlade volymer*
- *processutrustningar*
- *olika kvaliteter*
- *kompletteringsmaterial.*

Exempel: Okrossad returafalt kan lagras i så höga upplag som det lämpar sig ur separationssynpunkt och för utseendets skull. Efter krossning, i avvaktan på vidare användning, bör man inte lagra materialen högre än 3 m. En sådan hög behöver ytterligare tredubbla ytan för processutrustningar, kompletteringsmaterial och transporter inom området. **Beräkning:** Om nykrossat asfaltgranulat i upplag väger ca 1,67 ton/m³ väger upplaget 3 x 1,67 = 5 ton/m². Eftersom det behövs ytterligare 3 m² för verksamheten kan man alltså lagra 1,25 ton/m² total områdesyta. En tumregel säger att en kommun som tar till vara all borttagen asfalt samlar in 200 kg/inv/år, vilket för en kommun med 15 000 inv. skulle innebära 3 000 ton och ett ytbehov om 3 000/1,25 = 2 400 m², förutsatt att man årligen omsätter insamlad volym. Om man vill utnyttja treårsregeln fullt ut skulle man teoretiskt behöva tredubbla ytan, 7 200 m². Förutsättningarna varierar från plats till plats men exemplet kan tjäna som beräkningsmodell.

3.4 Bearbetning av returafalt

När returafalten kommer till ett mellanlager vidtar följande bearbetningsmoment, beroende på materialets beskaffenhet och tänkta användning:

1. mottagning och grovsortering i en eller flera av följande inkomna kvaliteter

- *frästa* material med
 - slitlager av endera produktgruppen AB, MJAB eller MJOG
 - blandade lagertyper inom produktgruppen
 - blandade produktgrupper
 - ytbehandling
 - grus
- *grävda* material med
 - blandade lagertyper inom produktgruppen
 - blandade produktgrupper
 - ytbehandling
 - grus utöver den mängd som fastnar under nedre beläggningsskiktet
 - jord, lera eller växtdelar
 - miljöfarliga ämnen

Planera när, var och hur en returafalt skall återvinnas innan den tas bort. Då kan borttagning, bearbetning och lagring optimeras.

2. frånskiljning

- *frästa* material
 - grusöverskott, jord eller lera
- *grävda* material
 - grusöverskott, jord, lera eller växtdelar
 - främmande restprodukter

3. krossning och siktning

4. förvaring av en eller flera av följande bearbetade fraktioner

- 0-11 mm för *slitlager*

- 0-16 mm för *slitlager*
- 0-22 mm för *bundet och obundet bärlager*
- 0-32 mm till *förstärkningsmaterial och fyllning*
- 11-16 mm som *kompletteringsmaterial*
- 11/16-22/32 mm som *kompletteringsmaterial eller förstärkningsmaterial*

5. homogenisering.

Krossningsprocessen innebär i sig själv en viss homogenisering av returafalten. Man kan ytterligare förbättra jämnheten i sammansättningen genom ett selektivt uttag av inmatat material. Krossningen kan ske med hjälp av konventionell krossningsutrustning eller mera skonsamt med en granulator (bild 3-3 och 3-4).



Bild 3-3 Krossning av returafalt till asfaltgranulat.

Det förekommer att man nöjer sig med *granuleringen efter en fräsning* innan materialet på nytt kommer till användning. Det är vanligtvis *inte tillräckligt* för att säkerställa god kvalitet på slutprodukterna av två skäl: asfaltgranulaten har *sällan lämplig* kornform eller korngradering och materialen är oftast *inte tillräckligt* homogeniserade. Det finns undantag där det trots allt kan fungera ganska bra, t ex vid återvinning av den gamla formen av oljegrus.

Det bildas ofta en skorpa på det färdiga upplaget utan att det har någon större betydelse för användbarheten. Den bryts lätt sönder av lastmaskinen.

Ibland kan asfaltgranulaten vara särskilt benägna att kitta samman, t ex när de innehåller ytbehandling eller om materialet skall ligga under en längre tid, särskilt under den varma årstiden. Om man vet vilken mängd och kvalitet av något *grusmaterial som skall tillföras* i kommande återvinningsprocess, kan man tillföra detta *redan i samband med krossningen*. Effekten blir ett mer grusaktigt material, som blir *lättare att hantera* både i upplagen och vid inlastning i blandarverken och inte minst under utläggningen.



Bild 3-4 Granulator för skonsam sönderdelning av returafalt.

Litteraturförteckning

1. *Bergeå, Håkan et al:* "Sunt & tunt, Återvinning av asfalt med kallteknik på lågtrafikerade gator", Svenska Kommunförbundet, 1999.
2. *Bäckman, Lars et al:* "Vägen tillbaka. Mellanlagring av asfaltmassor för återvinning", Svenska Kommunförbundet, 1998.