

*Till Fornbods VSF, styrelsemöte 13 februari 2021. Besluts lägga ut på hemsidan.*

## **Miljöaspekter på beläggning med indränkt makadam (IM)**

I beslutet om dispens för beläggning av Horns kustväg med IM skrev Länsstyrelsen:

”Stenkolstjära eller bitumen bör undvikas som bindemedel till den indränkta makadamen. Från vägbeläggningar med dessa bindemedel sker en utlakning av polycykliska aromatiska kolväten [polycykliska aromatiska kolväten, PAH] som har en negativ inverkan på vattenkvalitén. Bioasfalt är att rekommendera på grund av de höga skyddsvärdena inom området. Lignin är en restprodukt vid tillverkning av massa och papper. Ligninet kan till hälften ersätta tjära och tjärsand som bindemedel vid vägbeläggning. Lignin står emot sol och regn lika bra som tjära eller bitumen.”

Citatet framför flera konstigheter. IM innehåller förvisso bitumen som bindemedel, men uppblandat med vatten, som utgör 70% av bindemedlet varför 50% tjära knappast vore en förbättring. Stenkolstjära, som innehåller ca 1000 gånger mer PAH än den bitumen som nu används, har inte använts för vägbeläggningar sedan 1970-talet och det vore märkligt att försöka återuppta användningen därav (eller av tjärsand!). Lignin används idag som alternativ till vägsalt för dammbindning på grusvägar, och spridningen måste upprepas årligen. Lignin som bindemedel i asfalt är möjligen på väg att ta steget från försöksverksamhet till trafikerade vägar – vi fortsätter att utreda bioasfalt och återkommer!

Här är frågan om det ”sker en utlakning” av PAH från en IM-beläggning och om det i så fall skulle kunna skada grundvatten och Hornsjön som vattentäkt. Det finns förvisso vägar närmare Hornsjön, som är belagda med mer traditionell asfalt, som i Löttorp, Alvedsjöbodar-Löttorp och Löttorp-Byrum, men det förminskar inte betydelsen av det olyckliga i om vi skulle bidra till att förgifta grundvattnet och Hornsjön genom att belägga Horns kustväg med IM.

Vi har därför undersökt vad det finns för forskning på området.

Det som idag vanligen kallas IM är en så kallad tankbeläggning, dvs bindemedlet är en bitumen-vattenblandning som sprutas på av en tankbil. Enligt uppgift hösten 2020\* finns ingen forskning på utlakning från IM, men däremot från vanlig asfalt, dvs varmasfalt som lagts på av särskilda maskiner. En litteraturstudie (Perhans 2003) över mätningar som då gjorts angav som högsta uppmätta värde för utlakade PAH 0,054 milligram per kg torrs substans (jord), detta vid Södra länken (Stockholm). Enligt Naturvårdsverkets (2017) gränsvärden får utlakningen till grundvatten inte överstiga 5,2 milligram/kg torrs substans (eller liter vatten) vid känslig markanvändning.

Blom (2018) redovisar mätningar som gjorts vid och under väg 805 i Norrbotten. Vägen innehåller både tjärasfalt från 60-talet och nyare bitumenasfalt i olika skikt och blandningar längs mätsträckan på 7 mil. Här var utlakningen inte mätbar (dvs under 0,04 mikrogram/l) utom på ett ställe (0,084 mikrogram/l = 0,000084 milligram/l). Detta är betydligt under Naturvårdsverkets gränsvärde, men författaren noterar att det överskrider riktvärdena för tjänligt dricksvatten enligt SGU (2013), som alltså ligger betydligt lägre än vad Naturvårdsverket (2017) accepterar generellt för grundvatten även vid känslig

markanvändning. Men även i SGU (2013) finns svårtydda uppgifter om gränsvärden för dricksvatten. Blom (2018) kanske stödjer sig på en synnerligen oklar tabell (SGU 2013, s. 23), men i rapporten sägs också (SGU 2013, s. 95) att Livsmedelsverket klassar dricksvatten med PAH över 0,1 mikrogram/l som otjänligt. Detta är 12 gånger mer än det högsta mätvärdet vid vägen i Norrbotten, men mycket lägre än vad man fann vid Södra länken!

En mer ingående undersökning i Danmark (Birgisdóttir m fl 2007) drog slutsatsen att huvuddelen av PAH i marken längs vägarna kommer från trafiken, bilarnas avgaser och däckslitage, och inte från beläggningarna. Detta stöds av de omnämnda högre mätvärdena vid Södra länken än vid den lågtrafikerade vägen i Norrbotten. Även den danska studien gällde varmasfalt baserad på stenkolsmjöl såväl som bitumen, men inga vägar med tankbeläggning (IM). Medan andra studier inte entydigt påvisat mer utlakning från asfalt med stenkolsmjöl än från nyare asfalt, hävdar den danska studien att mer PAH utlakas från stenkolsbaserad asfalt.

Även om inga studier gjorts på utlakning från IM är en rimlig slutsats från mätningarna att utlakningen är lägre än från vanlig asfalt. Man kan utgå från att utlakningen är betydligt lägre än Naturvårdsverkets riktvärde för grundvatten, och även än Livsmedelsverkets krav på tjänligt dricksvatten.

#### *Källor:*

- \* telefonsamtal med Carin Widmark-Forsberg på Trafikverket i Umeå (omnämnd i Blom 2018).
- Birgisdóttir, H., Gamst, J. och Christensen, T.H. (2007). "Leaching of PAHs from Hot Mix Asphalt Pavements". *Environmental Engineering Science*, 24: 1409-21.
- Blom, M. (2018). "Förekomst och urlakning av PAH längs med väg 805, Jokkmokks kommun". Kandidatuppsats i geovetenskap vid Umeå universitet.
- Hashmi, S. och Jabary, A. (2020). "Introduction of a Sustainable Alternative for Bitumen. Case study of lignin-based asphalt for the Swedish market." Masteruppsats i Industrial Engineering and Management, Karlstads universitet.
- Jacobson, T. (2007). "Indränkta makadam. Kunskapsöversikt". Vägverket/VTI.
- Naturvårdsverket (2017). *Datablad för Polycykliska aromatiska kolvägen (PAH)*.
- Norrländer, P. (2012). "Alternativa asfaltsbeläggningar. Möjligheten att använda icke petroleumbaserade bindemedel". Examensarbete i byggt teknik, Uppsala universitet.
- Perhans, A. (2003). "Utlakning av polycykliska aromatiska kolväten (PAH) ur asfalt och förorenad mark. En litteraturstudie över vilka faktorer som styr utlakningen". *IVL Rapport*, B1532.
- SGU (2013). "Bedömningsgrunder för grundvatten". *SGU-rapport*, 2013:01.

