

Hantering av PAH-kontaminerad asfalt

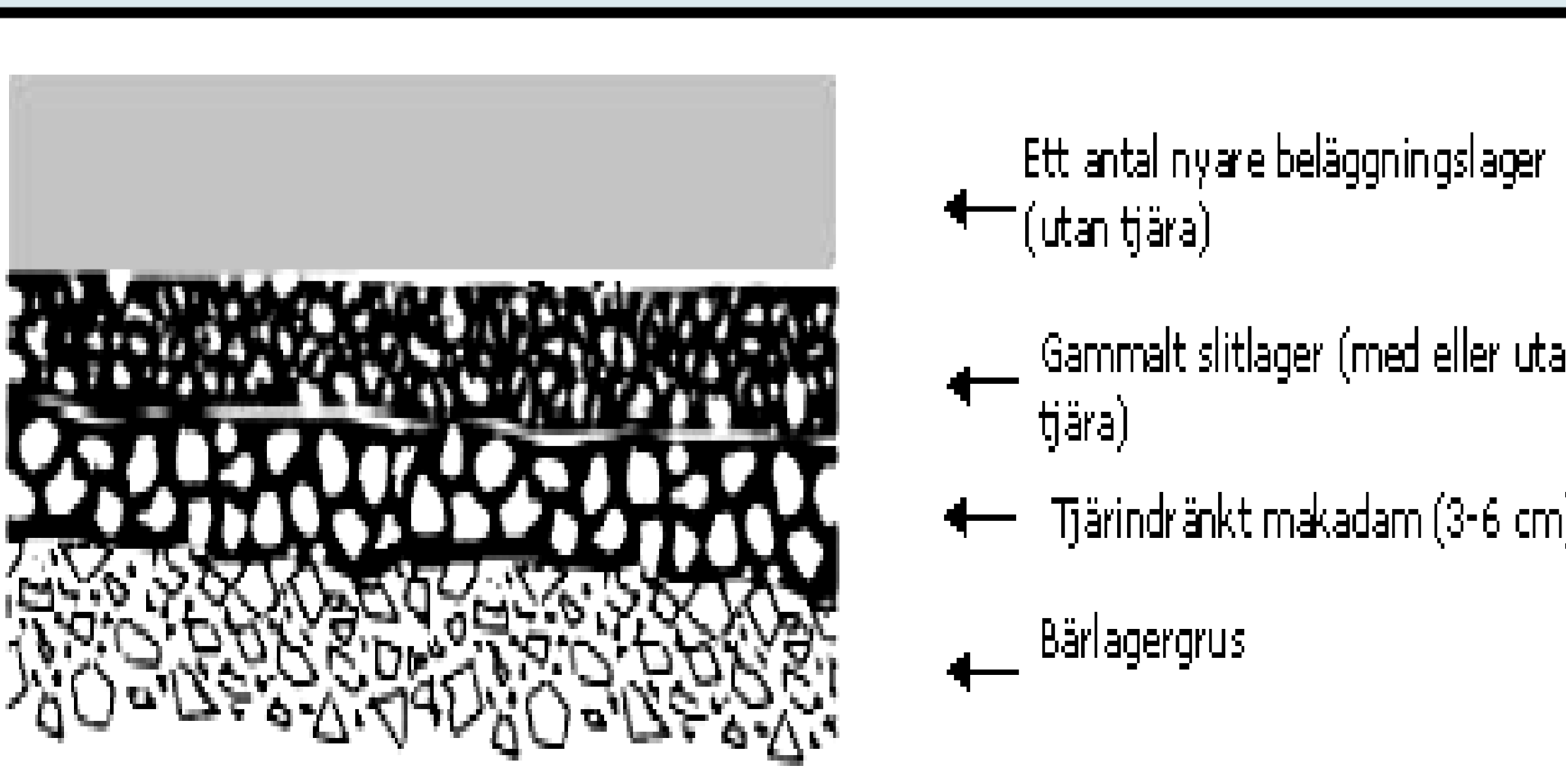
David Burotto

Introduktion

I mer än 50 år användes stenkolstjära som tillsats i bindemedel i svenska asfalts-beläggningar och kom att upphöra år 1973. Användningen av stenkolstjära som bindemedel upphörde då det upptäcktes att det innehöll höga halter polycykliska aromatiska kolväten (PAH) vilket innehåller cancerogena ämnen. Dessa föreningar har sedan begränsats till 16 föreningar som är av relevans inom anläggningsmaterial och benämns som 16PAH.

Städer förtätas och fler samt tyngre fordon som trafikerar vägnätet ställer i sin tur högre krav på vägars bärighet för att upprätthålla dess funktion. Stenkolstjäran och högre halter 16PAH, förekommer främst längre ner i vägkonstruktionen eftersom det med tiden ofta byggts på med nya lager asfalt ovanpå den äldre beläggningen. Tillvaratagandet av det befintliga vägnätet prioriteras i enlighet med fyrstegsprincipen vilket leder till att anläggningsarbeten som utförs, ofta innebär djupare schaktningsarbete på äldre belagda vägar och gator

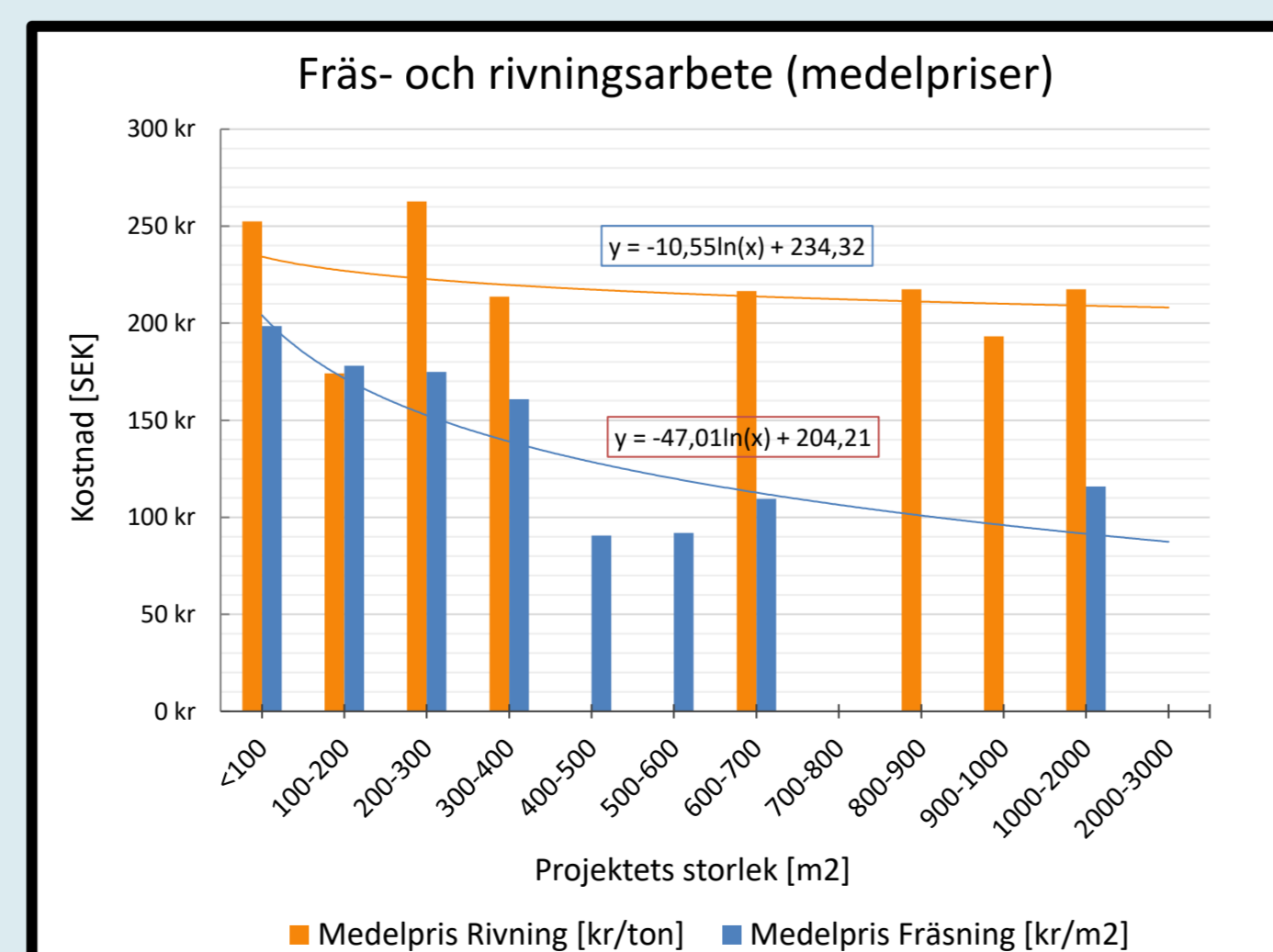
16PAH-halter i asfaltsbeläggningar mäts i mg/kg Torrsubstans prov (TS) och kan i vissa sammanhang även benämnas som parts per million (ppm). De olika benämningarna motsvarar samma mängd där 10 mg/kg TS är detsamma som 10 ppm.



Syfte och Metod

Centralt för detta arbete har varit att utreda åtgärdsval utifrån när det är dels ekonomiskt, dels miljö- och klimatomfattigt försvarbart att dela upp asfaltsmassorna i återvinning och deponi (ÅV/Deponi), alternativt då rivning av hela vägkonstruktionen och transport av all massa till deponi är mer rationellt (Deponi). Inicialt har detta utretts genom att studera vilken provtagningsstrategi som bör eftersträvas för att erhålla representativa provtagningsresultat. Detta för att vidare kunna utreda hur mängden kontaminerad asfalt innehållande 16PAH kan kvantifieras. Åtgärdsvalen har undersökts med syftet att identifiera ekonomisk- och miljömässig lönsamhet och väga detta mot nyttan som respektive åtgärd har för att upprätta en hållbar arbetsmetodik för hantering av kontaminerad asfalt.

Metodiken bakom detta arbete har främst varit experiment (simuleringar) som utförts i ett uppbyggt beräknings-verktyg som utformats för att avbilda verkliga projekt och studera bärande variabler. Det har genom Monte Carlo simuleringar studerats sannolikheten för utfall av respektive åtgärd. En intervjustudie utfördes med syftet att samla kunskap och förståelse om hur 16PAH kontaminerad asfalt hanteras inom olika kommuner i dagsläget. Kunskapen avser främst att identifiera olika arbetsmetodikers för- och nackdelar samt vilka svårigheter som upplevs vid hanteringen. Metoden som valts är en semistrukturerad-, kvalitativ- intervjustudie och följer en utformad intervjuguide (intervjufrågor).



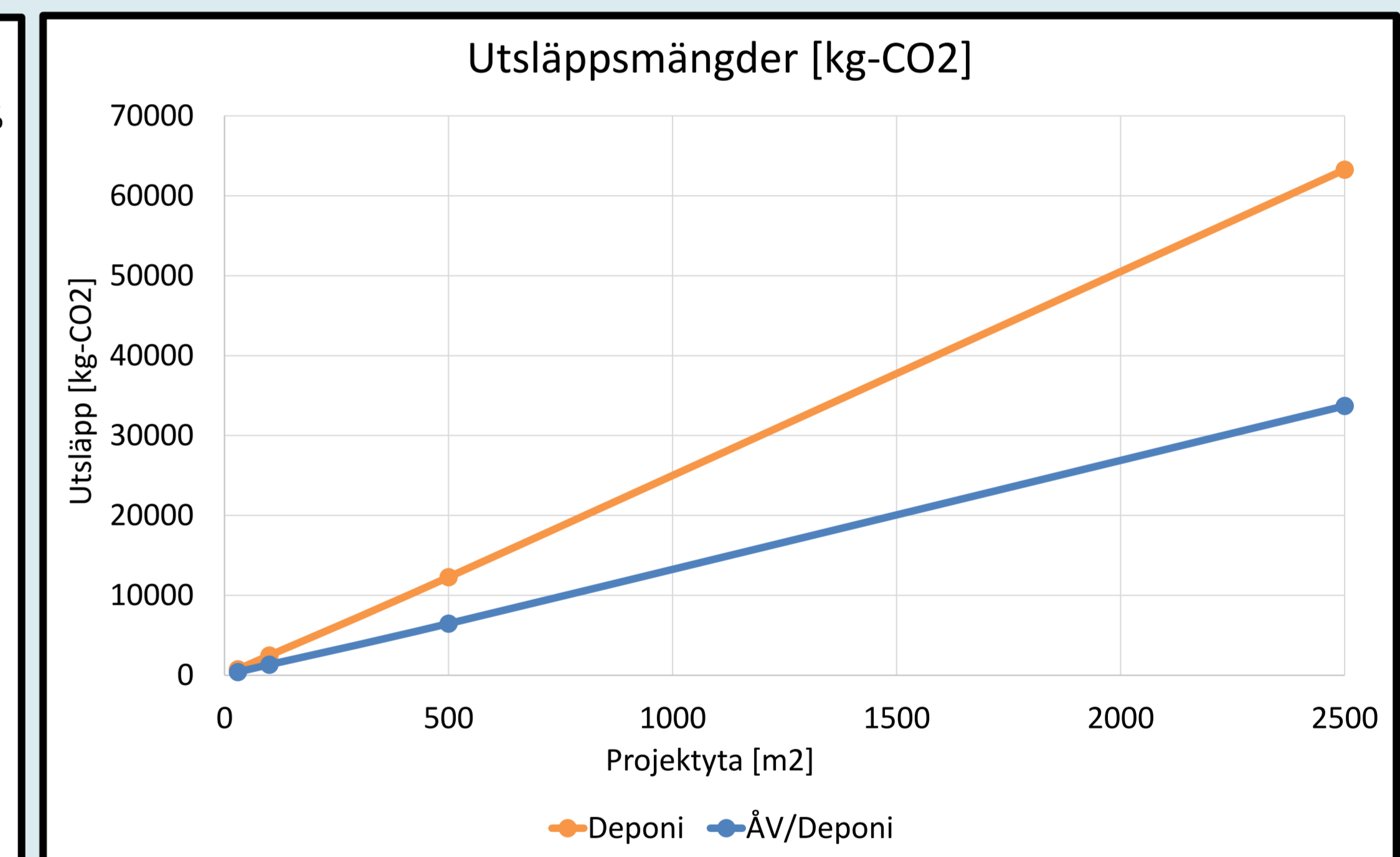
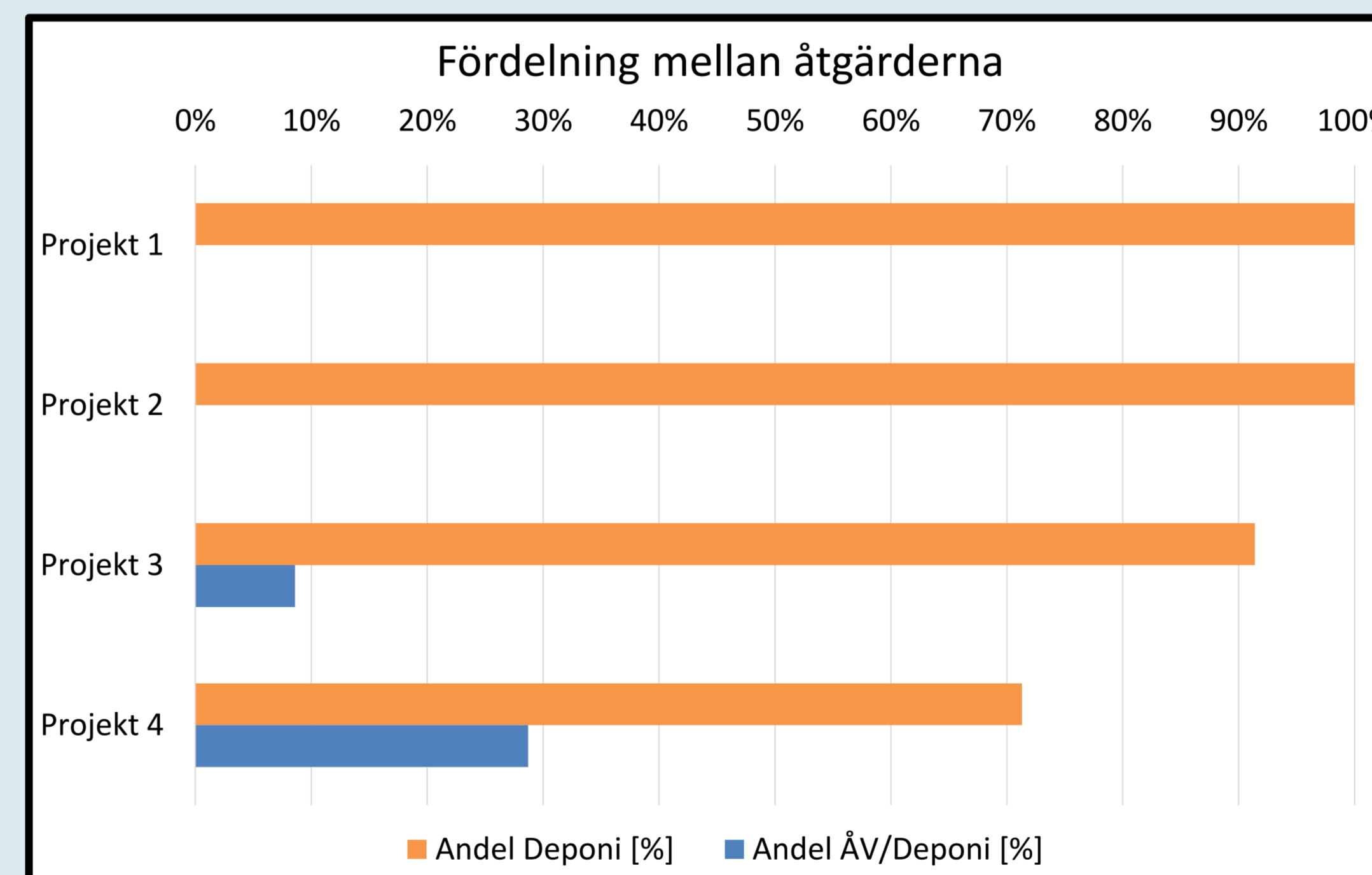
Resultat

Åtgärdsvalet Deponi är det ekonomiskt mest lönsamma åtgärdsvalet och som väljs med högst sannolikhet, baserat på fördelningsresultaten. De bärande faktorerna som påverkade de totala kostnaderna mest och var fräs- och rivningskostnaderna och därefter provtagningskostnaderna.

I samtliga simuleringar resulterade att åtgärden Deponi alstrar högst klimatkostnader och utsläppsmängder i jämförelse med åtgärden ÅV/Deponi. Deponi-åtgärden antar i samtliga fall >150% högre klimatkostnader jämfört med ÅV/Deponi-åtgärden. Utsläppsmängderna för åtgärdsalternativen resulterade i linjära samband. För mindre projektstorlekar (0-500m2) är mängderna små och för större projektstorlekar omkring 2500m2 innebär deponi-åtgärden dubbla mängder CO2-utsläpp.

I utförd intervjustudie där kommuner runt om i landet intervjuades, uppmärksammades att deponiavgifter är det som anses vara mest kostnadsdrivande. Gemensamt för kommunerna var de riktvärden som följs. Arbetsmetodiken var likvärdig med undantag för hur dokumentationen förs olika.

Betalningsviljan (WTP) användes för att vikta klimatpåverkan monetärt. Detta resulterade för låga WTP-värden (0-10%) i låg påverkan för samtliga projekt (0-2500m2). För höga WTP-värden (20%) gav det stor effekt på åtgärdsvalen för projekt mellan (200-500m2)



Slutsatser och rekommendationer

- Rivning av samtliga lager och transportera asfaltsmassorna till deponi är med högst sannolikhet (71–100%) den ekonomiskt mest lönsamma åtgärden.
- Det bör eftersträvas att massorna delas upp i återvinning/deponi för att minimera ett projekts klimatpåverkan.
- Tre provtagningsstrategier rekommenderas för att erhålla representativ provtagningsdata.
- Kvantifiering av mängder kan utifrån representativ provtagningsdata erhållas, kvantiteten kan utifrån detta uppskattas genom enkla volym- och massaberäkningar.
- Det krävs fler än 300 provtagningar för att möjliggöra interpolering och erhålla representativa 16PAH-halter för ett område större eller lika stort som Malmö stad.
- Individuell bedömning av varje enskilt projekt bör alltid utföras genom att väga kostnader mot nyttor, åtgärdsval och provtagningar bör endast utföras då nyttorna > kostnaderna.