

## NOTAT

Dette opsamlingsnotat er baseret på [Vejdirektoratets rapport](#) fra 2015 samt en rapport om permeabel belægning lavet af [COWI](#), også fra 2015.

### Fordele:

Drænasfalt er kendt for at have gode støjreducerende egenskaber i forhold til bl.a. tæt asfaltbeton (se tabeller på side 9, 12, 17, 24, 26 og 47). De vigtigste fysiske karakteristika med indflydelse på støjemissionen fra en drænasfaltbelægning vurderes ifølge Vejdirektoratets rapport at være:

- Overfladens tekstur har indflydelse på dannelsen af vibrationer i dækket. Finere tekstur medfører færre vibrationer i dækket og dermed også mindre støj, når dækket ruller hen over vejoverfladen.
- Belægningens tykkelse og det indbyggede hulrum har betydning for den støj, der opstår ved luftpumpningen mellem dækket og vejoverfladen. Jo højere hulrum og jo større lagtykkelse, jo mere effektivt kan belægningen reducere støj der stammer fra luftpumpning, fordi luften kan undslippe ned i belægningens poresystem frem for at blive komprimeret mellem dæk og belægning.

En af fordelene ved permeable belægninger er, at der i bærelagene findes et stort volumen til magasinering og forsinkelse af regnvandet. Dette kan reducere behovet for vejvandskloak. Ligeledes kan permeable belægninger medvirke til at forsinke afstrømning fra kraftig nedbør, det har en gunstig støjreducerende effekt, og har en selvrensende effekt ved kørehastigheder over cirka 70 km/t. Ved brug af sten på en størrelse af 8-11 mm i diameter er støjreduktionen og afledningen af vand mest optimal (VD s. 4). Derfor er denne belægning spændende at arbejde med, da den altså afhjælper flere problemer på samme tid (VD s. 29).

Permeabel asfalt skal typisk udskiftes efter 10-12 år, hvor almindelig tæt asfalt skiftes efter ca 15 år. På denne baggrund anbefaler COWI, at man anvender permeable belægninger til store P-pladser og ved nyanlæg af veje f.eks. i forbindelse med lokale skybruds/LARtiltag. Byområder med begrænset plads vil generelt være gode kandidater til permeable belægninger. På større veje kan sidearealer som P-lommer anvendes i forbindelse med permeable belægninger. Stier, rasteanlæg og sidearealer kan anvendes som afvandingselementer med permeable belægninger (COWI s. 9-10).

### Økonomi:

Da drænasfalten kræver mere vedligeholdelse end almindelig asfalt, resulterer dette i en dyrere løsning. Dog skal dette holdes op imod de iøjnefaldende fordele og mulige besparelser, der er ved drænasfaltens evne til at aflede vand, hvilket vil skabe en økonomisk gevinst ift. at håndtere regnvand, som ellers kan resultere i store skader på bebyggelse og infrastruktur (COWI).

De tekniske udfordringer med permeable vejbelægninger er overskuelige, da der er tale om materialer, som allerede er kendte i Danmark, eller som ligner kendte materialer. Den primære vejtekniske opgave er at udarbejde udbudsforskrifter for materialerne, så der kan opnås ensartede materialer i nødvendig kvalitet, så det bliver muligt at inkludere permeable belægningsmaterialer i udbud på lige fod med traditionelle vejmaterialer (COWI s. 13).

### Miljøhensyn:

Den primære bekymring ved at bruge drænasfalt som skybrudssikring, er risikoen for nedsivning af overfladeforurening fra vejene, som siver med vandet ned gennem asfalten.

Målinger fra Holland tyder på, at drænasfalten tilbageholder store mængder af vejvandets tungmetaller og PAH, og undersøgelsen konkluderer, at det må være drænasfaltens store hulrum og dermed indre overflade, der formår at tilbageholde stofferne (Vejdirektoratet).

Desuden betyder den drænende overflade, at der er væsentligt mindre sprøjt fra asfalten til vejens omgivelser. De hollandske forfattere mener, at dette er en af de største faktorer i at sprede forurening til omgivelserne, så derfor har en drænasfalt meget stor positiv virkning på forureningen af omgivelserne (Vejdirektoratet).

Videoer om Permeabel asfalt:

<https://www.youtube.com/watch?v=I16WGau3jxE>

<https://www.youtube.com/watch?v=7LHPzybDWtc>

<https://www.youtube.com/watch?v=8rbNznCBKI8>

En konklusion på ovenstående kunne pege mod, at man ved opbygning af nye vejkanter til skybrudshåndtering og reduceret støj, skal være opmærksom på mulighed for forurening ved utilsigtet nedsvivning.

### **Saltning af permeable belægninger (VD)**

Drænasfalt er kendt for at have gode støjreducerende egenskaber i forhold til bl.a. tæt asfaltbeton. Der er dog rapporteret om problemer med at anvende normal vintervedligeholdelse af drænasfalt, som både kan skyldes belægningens åbne overfladestruktur, der kan bortlede smeltevand og dermed salt samt at drænasfaltens overflade evt. kan have en anden temperatur end almindelige tætte vejbelægninger. (7). Der anvendes 30-40% mere salt ved vintervedligeholdelse af drænasfalt end på tætte vejbelægninger (i Schweiz). s. 42

Forsøgsstrækningerne ved Viskinge og på Øster Søgade har i vinterperioderne løbende været overvåget af de relevante vejmyndigheder og der er ikke observeret specielle problemer i forhold til vintervedligeholdelse. Begge strækninger er blevet vintervedligeholdt med saltning og snerydning lige som de tilstødende tætte slidlag. (VD s. 28)

Vand på vejbanen skaber et særligt kompliceret mønster. Dels ændres den porøse vejbanes varmekapacitet og varmeledningsevne ved at luft fortrænges af vand. Specielt varmekapaciteten øges, hvilket mindsker den daglige variation i temperatur. Dette holder generelt nat temperaturen oppe, mens dagtemperaturen bliver holdt nede. Såfremt den porøse asfalt tørrer hurtigere, reduceres fordampningen fra vejoverfladen, hvilket betyder at den porøse asfalt afkøles langsommere. Det er dog usikkert, hvor meget vand der fastholdes i de porøse belægninger, specielt set i lyset af en manglende mulighed for dræning af drænasfalten ved rasteanlægget. (VD s. 37-38).

Det skal dog samtidigt understreges, at forskellene typisk ikke er mere end ca. 1 grad i ekstreme situationer, og at det derfor i praktiske sammenhænge formentligt kun vil betyde, at der skal saltes en halv time tidligere og lidt oftere i marginale tilfælde. (VD s. 38)

En konklusion på ovenstående kan være, at der i København sandsynligvis ikke skal bruges mere salt end ved normal asfalt. Hvis der alligevel skal anvendes mere salt bør man være ekstra påpasselig med at indrette vejen og tilstødende områder med vejtræer, så afsmeltning med salt ikke løber hen til træerne. Saltning bidrager i dag væsentligt til, at Københavns træer kun bliver i gennemsnit 6 år gamle.