

## 4.2 Renholdelse

På offentlige arealer benyttes typisk feje-/sugemaskiner til renholdelse. Benyttes de på belægninger med fuger, som belægningssten



*Figur 4.3. Der skal udvises forsigtighed ved anvendelse af feje-/sugemaskiner på belægninger med fuger, da der er risiko for at fugematerialer suges op.*

og fliser, skal man være opmærksom på at der er risiko for at maskinerne fjerner fugematerialet. Specielt i det første år bør der køres med begrænset sug og tryk på børsterne. Det skal jævnligt kontrolleres, at fugematerialet ikke fjernes.

På pladser og veje vil flisers og belægningsstens farve ændres langsomt med tiden, fordi der falder organiske og uorganiske urenheder ned fra luften, og fordi trafikken afsætter gummi mv. i overfladen. Overfladen vil blive en anelse mørkere med tiden. Jævnlig rengøring med vand og kost eller højtryksrensere kombineret med et rengøringsmiddel fjerner de fleste urenheder. Helt grundlæggende er det dog, at det er bedre at „holde rent“ fremfor at „gøre rent“, dvs. jævnligt feje belægningen fremfor at højtryksrense den en gang om året.

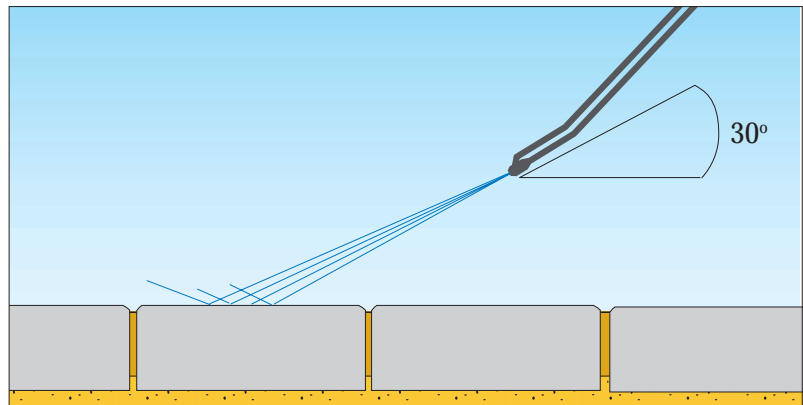
Ved højtryksrensning skal man undgå at beskadige betonen, dvs. lavt tryk og/eller stor afstand fra dyse til sten. Det er meget vigtigt at sikre, at betonens overfladeruhed ikke øges, evt. ved at prøve på et ikke synligt sted. Hvis betonens overfladeruhed øges, bliver den frem over mere modtagelig over for urenheder. Hvis højtryksrensere anvendes, må vandstråleretningen højst have en vinkel på 30 grader med fliseplanet, idet en større vinkel kan medføre, at fugesandet hvirvles op.

Nedenstående er en oversigt over hvordan forskellige urenheder kan fjernes. Gamle eller særligt store/massive pletter kan kræve udskiftning af sten. For at nye sten ikke skal skille sig ud fra de øvri-

Forsigtighed med feje-/sugemaskiner

Højtryksrensning

## Fjernelse af diverse pletter



Figur 4.4. Hvis der anvendes højtryksrensere skal strålens vinkel med vandret maks. være 30°.

Urenheder	Rengøringsmetode
Tyggegummi	Skrabes af, oplødes evt. med kloroform
Olie	Frisk våd olie suges op med papir, savsmuld, klud eller andet sugende produkt. Olie som er trykket ned i belægningen, vaskes af med skurepulver, sulfo og varmt vand. Forskellige typer motorrens er også velegnet. Olie skader ikke belægningen.
Træ- imprægnering	Suges op med klud eller papir. Vædes herefter med terpentiner og dækkes med klud eller papir.
Maling	Vandbaseret våd maling suges op med papir eller klud. Vaskes herefter af med vand. Våd maling på oliebasis suges op med papir eller klud, og dækkes med savsmuld eller andet olieabsorberende produkt et døgn. Tør maling skrubbes af med skurepulver. Dybt indtrængt maling vaskes af med saltsyre (max. 10 %) eller brændes forsigtigt af med en blæselampe.
Rust	Let rust vaskes af med en 10 % oxalsyre. Dyb rust fjernes med en pasta af lige dele 15 % natriumcitrat og glycerol. Pastaen skal sidde på 2-3 dage før afskrabning og afvaskning.

Tabel 4.1. Fremgangsmåde for fjernelse af diverse urenheder.

ge kan de byttes med sten under en busk eller lignende. Er dette ikke muligt kan de nye sten evt. „vaskes“ i en blanding af vand og snavs fra eksempelvis tagrenden.

### 4.2.1 Alger og anden bevoksning

Alger forekommer typisk på arealer på nordsiden af bygninger om efteråret og vinteren, dvs. fugtige steder. Det betyder også, at de normalt forsvinder når den fugtige tid er ovre.

Der forekommer normalt to former for alger på betonbelægninger. Den ene er den grønne alge der er meget almindelig, men også forholdsvis let at fjerne.



*Figur 4.5. Den grønne alge er meget almindelig, og er rimelig let at fjerne. Algen ses på mange forskellige overflader, mure, biler, plankeværk, fliser, træer mv.*

Alger



*Figur 4.6. De hvide/grålige lavbevoksninger er sværere at fjerne end de grønne alger, men der findes midler der klarer dette. Her et kraftigt angreb på 25 år gamle belægningssten.*

Lav

Den anden type forekommer som pletter og er lav, den er lidt vanskeligere at fjerne, men der findes forskellige midler der kan klarer dette, nærmere oplysninger kan fås ved henvendelse til producenterne.

## 4.2.2 Kalkudblomstringer

Kalkudblomstringer kan forekomme på nye betonbelægninger og består af calciumkarbonat, der dannes af calciumhydroxid og kuldioxid ved tilstedeværelse af vand. Vand i form af regn, kondensvand eller dug trænger ind i betonens porer og opløser delvist kalken. Opløsningen diffunderer til betonens overflade, hvor vandet fordampes og efterlader et hvidt, tungtopløseligt kalkslør. Da betonens og dermed kalkandelens sammensætning er under-

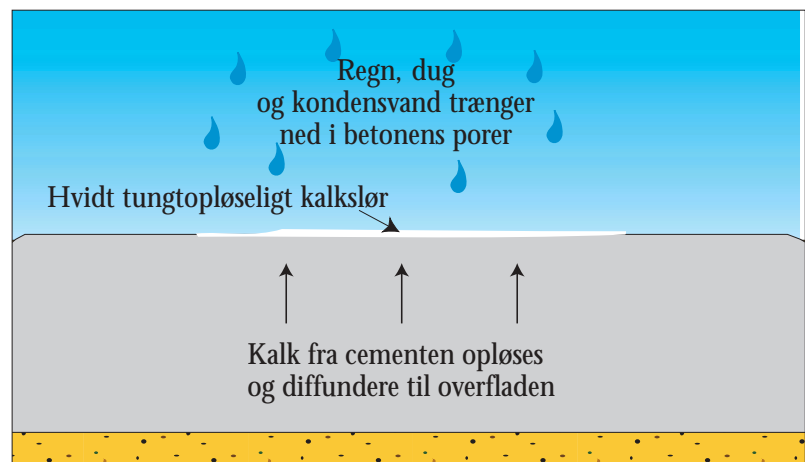
lagt visse variationer, og vejrforholdene ligeledes ændrer sig (regn, sne, blæst, kulde, varme), optræder fænomenet med vekslende styrke.

Kalken nedbrydes langsomt fra betonens overflade og vaskes væk af regnen og andre vejrpåvirkninger i løbet af 1-2 år. Når udblomstringerne er forsvundet, kan denne effekt som regel ikke opstå på ny. Det er derfor ikke nødvendigt af udskifte stenene eller tage andre forholdsregler imod udblomstringer.

Kalkudblomstringer skader på ingen måde betonen, og er en naturlig proces i betonens hærdeforløb.



*Figur 4.7. Kalkudblomstringer på et år gamle fliser, der ikke har været udsat for slid. Kalkudblomstringer skader på ingen måde betonen.*



*Figur 4.8. Det hvide slør er en opløsning af kalk.*

## Fjernelse af kalkudblomstringer

Vil man ikke vente 1-2 år på at regn mv. fjerner udblomstringerne kan det hjælpe at feje belægningen nogle gange med groft strandsand. I sværere tilfælde kan man børste overfladen med en 10 % saltsyreopløsning. Husk grundig efterskyllning med vand. Benyttes saltsyre kan stenoverfladen dog blive mere ru og farven kan ændre sig en anelse. Nogle producenter foreskriver også andre midler, kontakt leverandøren for nærmere information.

Belægningsstensbranchen har haft mange udviklingsprojekter i gang, for at fastlægge metoder til begrænsning af kalkudblomstringer. Forskellige tiltag er igangsat, men ingen har endnu løst problemet 100 %, hvilket hovedsaglig skyldes at beton er fremstillet af naturmaterialer (kridt, sand mv.).