

Grønne byer: Urbane kretsløp for ressurser i avfall og avløp

Blå – grønn gjenbruk/
urban matproduksjon

Ressurser

Behandling

Produkter

Vann
Næringsstoffer
Energi



Gullvann

- Nitrifikasjon (oksidering)
- Hygienisering
- Lagring
- Fraksjonering/struvittfelling

Luktfri flytende gjødsel

Konsentrert gjødsel

Brunvann

- Biogass produksjon, avvanning og kompostering av biorest
- Struvittfelling
- Kompostering av fekalier

Metan/energi

Flytende gjødsel

Konsentrert gjødsel

Kompost/jordforbedring

Gråvann

- Biofiltrering og oksidering
- Membranfiltrering
- Infiltrasjon i jord
- Lagring i tanker eller dammer

Vanning, vasking, toalettspyling

Drikkevann

Grunnvannstilskudd

Regnvann

- Membranfiltrering
- Lagring

Vanning, vasking, toalettspyling

Drikkevann

Kjøkkenavfall

- Vermikompost
- Tradisjonell varmkompostering
- Reaktorkompostering
- Biogassproduksjon
- Før til mark/insekter (fôrproduksjon)

Kompost/jordforbedring

Gjødsel

Metan/energi

Før til fisk

Svartvann

- Biogassproduksjon og avvanning
- Kompostering av biorest

Kompost/jordforbedring

Metan/energi



Matplanter i takveksthus

Matplanter på balkonger

Matplanter på arealer i og nær urbane områder

Akvaponi

Hydroponi

Parker, bytrær, blomsterbed, grønne vegger

Rekreasjonsområder med dammer og våtmarker

Komponenter

Regnvann
Gullvann = urin
Brunvann= fekalier
Gråvann = fra vasking
Kjøkkenavfall = matavfall
Svartvann = blandet (ikke gråvann)

Ordforklaringer

Hydroponi: dyrkingsmetode der plantene gror direkte i vann, uten jord

Akvaponi: dyrkingsmetode som kombinerer akvakultur (f. eks fisk) med hydroponi der avfall fra fisk blir gjødsel for planter

Hygienisering: fjerning av sykdomsfremkallende organismer (virus, bakterier, parasitter), vanligvis ved høy temperatur

Nitrifikasjon: omgjøring av ammonium nitrogen til nitrat nitrogen (skjer oftest mikrobielt)

Struvitt: mineralsk gjødsel som kan dannes ved krystallisering til magnesium-ammonium-fosfat N og P rike løsninger

Biorest: (=råtnerest) er den flytende delen av matavfallet etter produksjon av biogass (metan)