Beregning av ledningsdimensjon og vannhastighet i overvannsledning **med** LOD-tiltak

For dimensjonering av rørdiameter på overvannsledninger tatt LOD-tiltak til betraktning brukes vedlegg 8 og 9.B som grunnlag.

Delområde 1:

$Q = 562{,}22\ l/s$

$Q_{LOD} = 3{,}346\ l/s$

$Q = 562{,}22\frac{l}{s} - 3{,}346\frac{l}{s} = 558{,}874\frac{l}{s}$

Colebrooks diagram gir innvendig diameter på 480 mm.
Runder opp til nærmeste standard dimensjon = 500 mm.

Colebrooks formel gir:

$\upsilon = 1{,}3063*10^{-6}\ m^2/s$

$k_s = 0{,}025*10^{-3}\ m$

$$\boldsymbol{v = -2 * \sqrt{2 * 9{,}81\frac{m}{s^2} * 0{,}01 * 0{,}5m} * log_{10} * \left[\left(\frac{0{,}025 * 10^{-3}m}{3{,}7 * 0{,}5m}\right) + \left(\frac{2{,}5 * 1{,}3063 * 10^{-6}m^2/s}{0{,}5m * \sqrt{2 * 9{,}81\frac{m}{s^2} * 0{,}01 * 0{,}5m}}\right)\right]}$$

$\boldsymbol{v = 2{,}79\ m/s}$

Delområde 2:

$Q = 774{,}8\ l/s$

$Q_{LOD} = 9{,}646\ l/s$

$Q = 774{,}8\frac{l}{s} - 9{,}646\frac{l}{s} = 765{,}154\frac{l}{s}$

Colebrooks diagram gir innvendig diameter på 550 mm.
Runder opp til nærmeste standard dimensjon = 600 mm.

Colebrooks formel gir:

$\upsilon = 1{,}3063*10^{-6}\ m^2/s$

$k_s = 0{,}04*10^{-3}\ m$

$$\boldsymbol{v = -2 * \sqrt{2 * 9{,}81\frac{m}{s^2} * 0{,}01 * 0{,}6m} * log_{10} * \left[\left(\frac{0{,}025 * 10^{-3}m}{3{,}7 * 0{,}6m}\right) + \left(\frac{2{,}5 * 1{,}3063 * 10^{-6}m^2/s}{0{,}6m * \sqrt{2 * 9{,}81\frac{m}{s^2} * 0{,}01 * 0{,}6m}}\right)\right]}$$

$\boldsymbol{v = 3{,}1\ m/s}$

Delområde 3:

$Q = 1078{,}94\ l/s$

$Q_{LOD} = 0{,}679\ l/s$

$Q = 1078{,}94\frac{l}{s} - 0{,}679\frac{l}{s} = 1078{,}261\frac{l}{s}$

Colebrooks diagram gir innvendig diameter på 450 mm.
Runder opp til nærmeste standard dimensjon = 500 mm.

Colebrooks formel gir:

$\upsilon = 1{,}3063*10^{-6}\ m^2/s$

$k_s = 0{,}04*10^{-3}\ m$

$$\boldsymbol{v = -2 * \sqrt{2 * 9{,}81\frac{m}{s^2} * 0{,}01 * 0{,}5m} * log_{10} * \left[\left(\frac{0{,}04 * 10^{-3}m}{3{,}7 * 0{,}5m}\right) + \left(\frac{2{,}5 * 1{,}3063 * 10^{-6}m^2/s}{0{,}5m * \sqrt{2 * 9{,}81\frac{m}{s^2} * 0{,}01 * 0{,}5m}}\right)\right]}$$

$\boldsymbol{v = 2{,}7\ m/s}$

Delområde 4:

$Q = 322{,}89\ l/s$

$Q_{LOD} = 19{,}1\ l/s$

$Q = 322{,}89\frac{l}{s} - 19{,}1\frac{l}{s} = 303{,}79\frac{l}{s}$

Colebrooks diagram gir innvendig diameter på 400 mm.

Colebrooks formel gir:

$\upsilon = 1{,}3063*10^{-6}\ m^2/s$

$k_s = 0{,}04*10^{-3}\ m$

$$\boldsymbol{v = -2 * \sqrt{2 * 9{,}81\frac{m}{s^2} * 0{,}01 * 0{,}4m} * log_{10} * \left[\left(\frac{0{,}04 * 10^{-3}m}{3{,}7 * 0{,}4m}\right) + \left(\frac{2{,}5 * 1{,}3063 * 10^{-6}m^2/s}{0{,}4m * \sqrt{2 * 9{,}81\frac{m}{s^2} * 0{,}01 * 0{,}4m}}\right)\right]}$$

$\boldsymbol{v = 2{,}4\ m/s}$

Delområde 5:

$Q = 633{,}45\ l/s$

$Q_{LOD} = 7{,}355\ l/s$

$Q = 633{,}45\frac{l}{s} - 7{,}355\frac{l}{s} = 626{,}095\frac{l}{s}$

Colebrooks diagram gir innvendig diameter på 370 mm.
Runder opp til nærmeste standard dimensjon = 400 mm.

Colebrooks formel gir:

$\upsilon = 1{,}3063*10^{-6}\ m^2/s$

$k_s = 0{,}04*10^{-3}\ m$

$$v = -2 * \sqrt{2 * 9{,}81\frac{m}{s^2} * 0{,}01 * 0{,}4m} * log_{10} * \left[\left(\frac{0{,}04 * 10^{-3}m}{3{,}7 * 0{,}4m}\right) + \left(\frac{2{,}5 * 1{,}3063 * 10^{-6}m^2/s}{0{,}4m * \sqrt{2 * 9{,}81\frac{m}{s^2} * 0{,}01 * 0{,}4m}}\right)\right]$$

$$\boldsymbol{v = 2{,}4\ m/s}$$