

Velkommen...

... til en presentasjon om Wavins produkter til overvannshåndtering!

v/ Vidar Handal, Produktsjef VA



Produkter VA



Landbruksdrenering

Q-Bic™ overvannskassetter XL og X-Stream™ overvannsrør



PVC og PP avløpsrør



TEGRA® kummer



FlowControl Vannføringsregulator



Certaro NS Oljeutskiller



PVC og PE trykkrør



Fremtidens klima – økt skadeomfang

- Mildere vintre
- Mer nedbør
- Ikke flere nedbørsdager
- Mer intenst nedbør
- 25% mer nedbør
- Urbanisering
- Mer tette flater
- Flere innredede kjellere
- Nedslagsfeltet endrer karakter, men ikke ledningsnett

Rapport fra klimatilpasningsutvalget

”Ekstreme nedbør- og smeltevassmengder og flaum vil representere ei aukande utfordring for byar og tettstader”

”Det er nødvendig med brei innsats for å gjere vass- og avløpssektoren meir robust overfor klimaendringane”

”...behov for å fornye leidningsnettet ved å utbetre til auka dimensjon, skilje fellessystem, byggje basseng som jamnar ut avrenninga og motverkar auke i flaumtoppane

Kommunale kravspesifikasjoner til overvannshåndtering

Kommunenes dilemma..

Hvordan dimensjonere for hundre år uten å overinvestere i dag?

”Vann og avløpsetaten i Oslo pålegger i dag alle utbyggere å håndtere overvann lokalt. Dersom infiltrasjon ikke er mulig tillates kun en begrenset mengde sluppet inn på offentlig ledningsnett. Resten må fordrøyes på egen grunn”



Overvannskassetter

- **Lokal overvannshåndtering**



Kommunale kravspesifikasjoner til overvannshåndtering

Kommunenes dilemma..

Hvordan dimensjonere for hundre år uten å overinvestere i dag?

”Vann og avløpsetaten i Oslo pålegger i dag alle utbyggere å håndtere overvann lokalt. Dersom infiltrasjon ikke er mulig tillates kun en begrenset mengde sluppet inn på offentlig ledningsnett. Resten må fordrøyes på egen grunn”

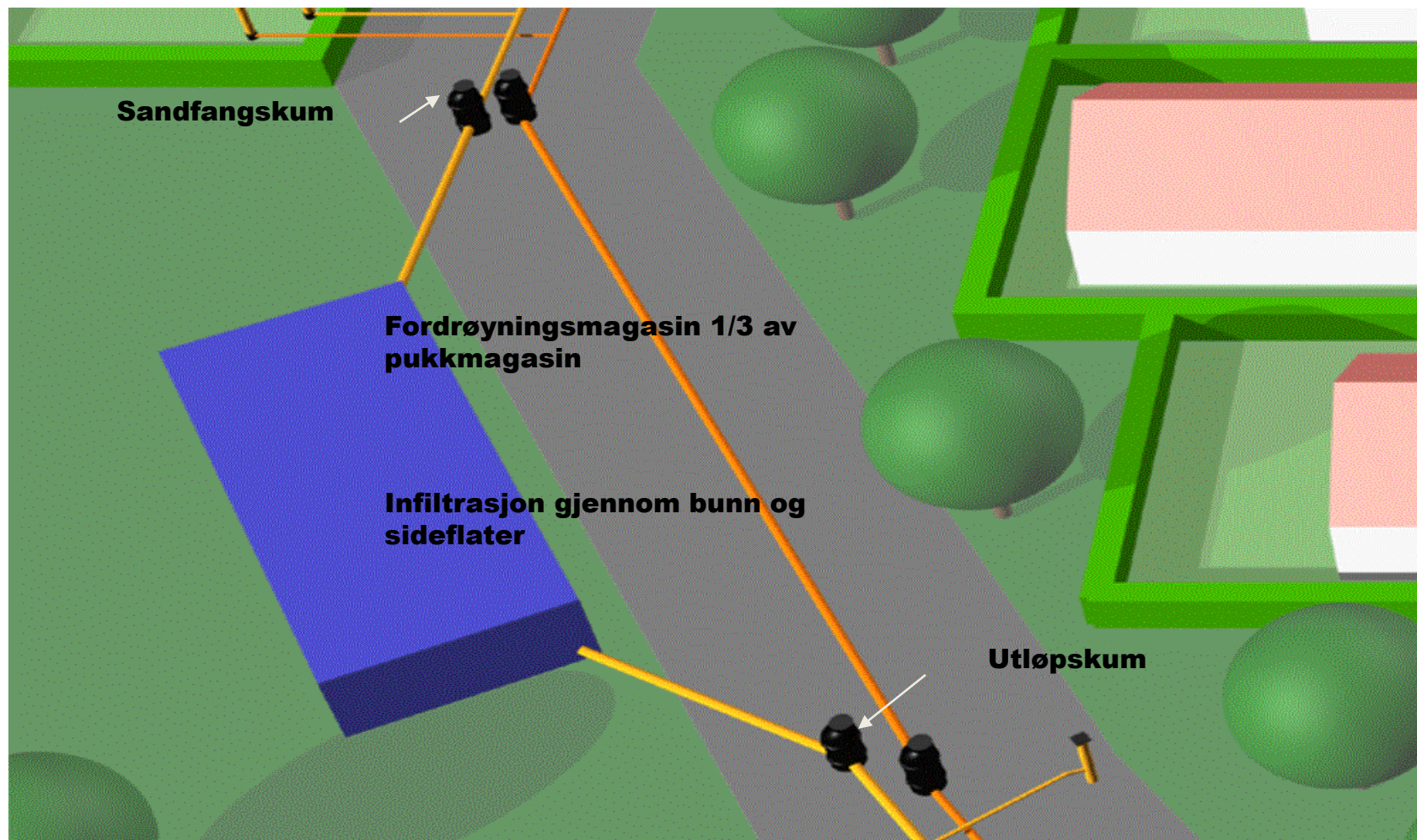
Hvilke krav stiller kommunene til produktene som skal håndtere overvannet?

Q-Bic overvannskassetter til fordrøyning og infiltrasjon

- Mål: 1,2 x 0,6 x 0,6 meter
- Nettovolum: 95 % → 410 liter
- Materiale: NB! jomfruelig polypropylen (PP)
- Vekt: 19 kg
- Maks dybde: 7,00 m
- Maks ant. lag: ca 7



Prinsippskisse fordrøyning



Inspeksjon og spyling/slamsuging

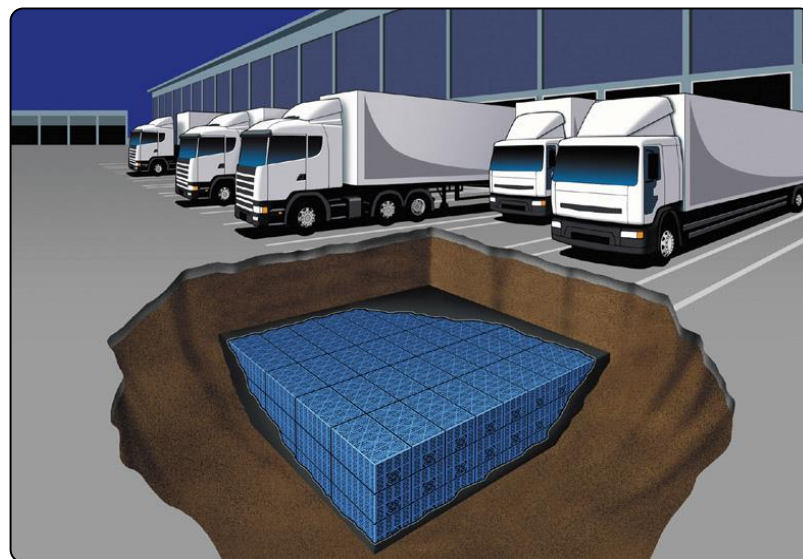
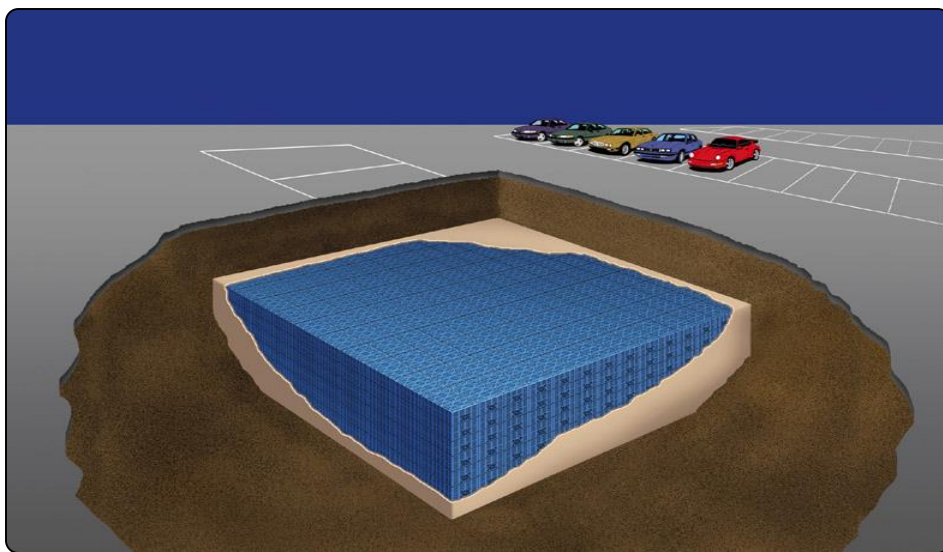
Viktige momenter:

(Hva når anlegget er montert, og byggherren overtar...)

- **Adkomstmuligheter**
 - Via Innløp/utløpsledninger
 - Integreerte innspeksjonskummer
- **Inspiserbarhet**
 - Visuell inspeksjon
 - Videoinspeksjon
- **Vedlikeholdsvennlig**
 - Spyling /Høytrykksspyling
 - Slamsuging

Q-Bic, belastninger

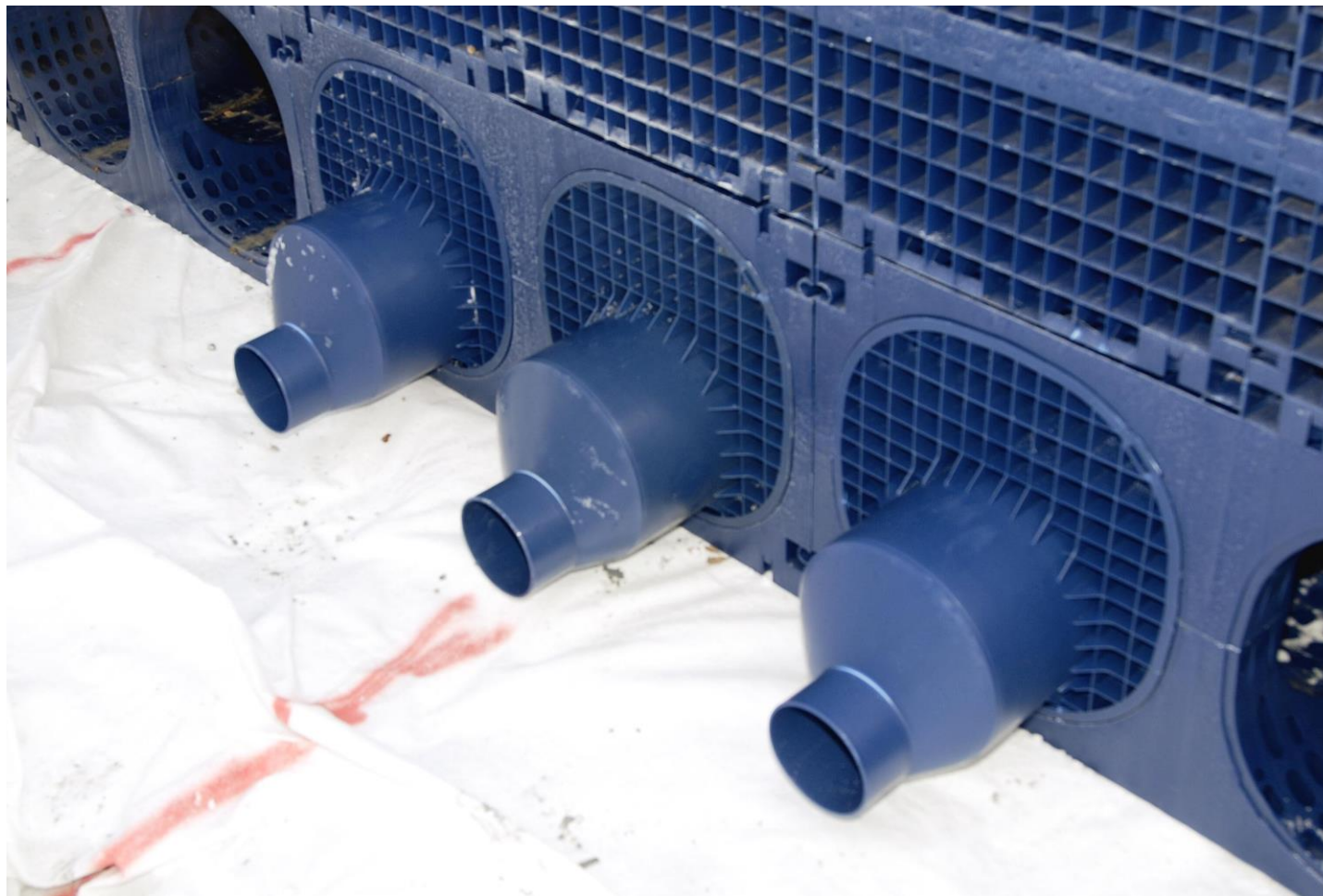
- Kan plasseres under parkeringsplass
- Min. overdekning = 0,8 meter
- Maks overdekning = 3 – 3,5 meter
- Tåler opp til 20 tonns aksestrykk ved 1,2 m, tilsvarer en 60 tonns lastebil
- Langtidsbelastninger
- Dimensjonert for 50 års dynamisk last
- Jomfruelig materiale



Enkel montering



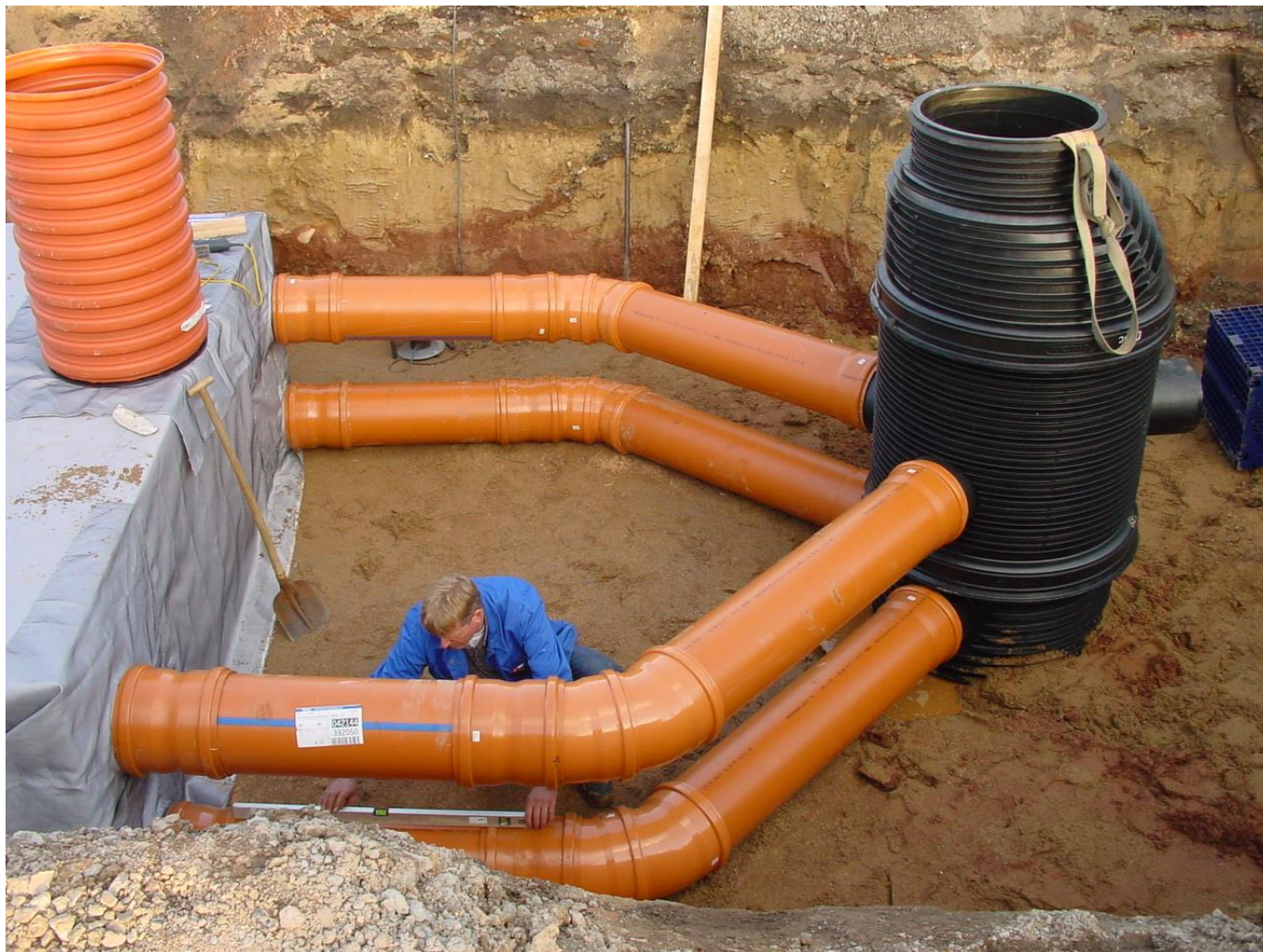
Tilkoblingsplater for inn- og utløp, Ø315/160



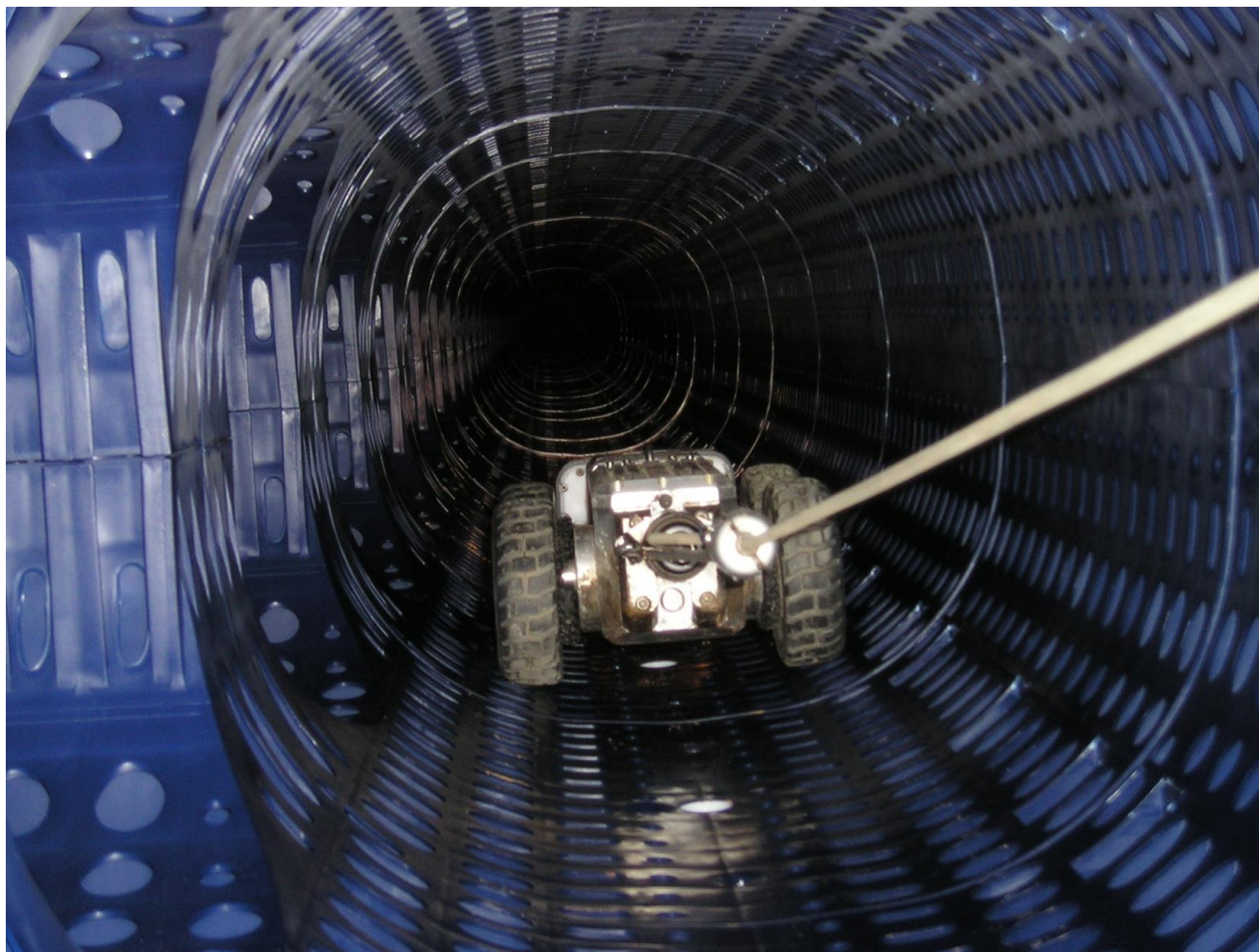
Integrert kum



Inspeksjon og vedlikehold



Inspeksjon og vedlikehold



Spyling/Slamsugning



Spyling/rensing av fiberduk (ved infiltrasjon)

- Kloakkdyse
- Infiltrasjonsdyse
- Opp til 150 bar trykk uten å gjøre skade

Tetting og blokkering av geotekstil-membran er ikke et problem!



Fordrøyningsbasseng







Teori:

Den rasjonelle formel: $Q = C \cdot i \cdot A$

Q = Vannmengde

C = Avrenningsfaktor

0,9 for tak

0,8 for asfalt

0,3 for gress

Norsk Vann Rapport

162 | 2008



Veiledning i klimatilpasset
overvannshåndtering



Vedlegg 6, Norvar-rapport 144/2005

Tabell 1. Maksimale avrenningskoeffisienter for noen flater (Mays 2001).

Type flater	\emptyset_{spiss}
Tak	0,8-0,9
Asfalterte veger og gater	0,7-0,8
Grusveger	0,4-0,6
Plen	0,05-0,1
Sammensatte flater:	
Bysentrum	0,7-0,9
Blokkbebyggelse	0,4-0,6
Rekkehusområder	0,3-0,4
Åpne eneboligstrøk	0,2-0,3

Klimafaktor, K

$$Q = C * i * A * K$$

Returperiode

Tabell 0.1: Norsk Vanns anbefalte minimums dimensjonerende gjentakintervall for separat- og fellesavløpssystem.

Dimensjonerende regnskyllhyppighet* (1 i løpet av "n" år)	Plassering	Dimensjonerende oversvømmelseshyppighet** (1 i løpet av "n" år)
1 i løpet av 5	Områder med lavt skadepotensiale (utkantområder, landkommuner etc)	1 i løpet av 10
1 i løpet av 10	Boligområder	1 i løpet av 20
1 i løpet av 20	Bysenter/industriområder/forretningsstrøk	1 i løpet av 30
1 i løpet av 30	Uderganger/områder med meget høyt skadepotensiale	1 i løpet av 50

* Ledningsnettets skal bare fylles til topp av rør ved dimensjonerende regnskyll hyppighet

** Oversvømmelsesnivået skal normalt regnes til kjellernivået (90 cm over topp rør)

Eklima.no

Returperioder(år); Nedbørintensitet i liter pr. sekund pr. hektar(10 000m²) (l/s*ha)

27270 TØNSBERG - KILEN

Periode: 2000 - 2010

Antall sesonger: 11

År	1 min.	2 min.	3 min.	5 min.	10 min.	15 min.	20 min.	30 min.	45 min.	60 min.	90 min.	120 min.	180 min.	360 min.	720 min.	1440 min.
2	255,9	226,2	203,8	170,2	123,7	104,6	87,5	69,3	54,4	45,5	34,7	28,6	22,3	15,1	10,5	6,3
5	321,7	280,6	248,6	207,1	153,1	141,7	121,1	102,8	80,6	63,9	45,4	35,5	25,5	16,7	12,0	8,1
10	365,3	316,6	278,3	231,5	172,7	166,2	143,3	125,0	97,9	76,2	52,4	40,1	27,6	17,7	12,9	9,3
20	407,1	351,2	306,7	254,9	191,4	189,8	164,6	146,3	114,5	87,9	59,2	44,5	29,7	18,7	13,8	10,4
25	420,3	362,2	315,8	262,4	197,3	190,0	164,6	153,0	119,7	91,6	61,3	45,9	30,3	19,0	14,1	10,7
50	461,2	396,0	343,6	285,3	215,6	220,3	192,2	173,8	136,0	103,1	68,0	50,2	32,3	20,0	15,0	11,8
100	501,7	429,5	371,2	308,0	233,8	243,1	212,9	194,5	152,1	114,5	74,5	54,5	34,2	20,9	15,9	12,9
200	542,2	463,0	398,8	330,7	251,9	265,9	233,5	215,1	168,1	125,8	81,1	58,7	36,2	21,9	16,8	14,0

OSV

$$Q = C * i * A * K$$

Nødvendig volum

- Er avhengig av utslippsvolum
- $Q_{\text{tilført}} - Q_{\text{videreført}} = Q_{\text{netto}}$
- $Q_{\text{netto}} * \text{varighet}$
- Størst V blir dimensjonerende

Mye jobb å regne manuelt, derfor Excel og senere Kalkulator på nett



Konsern hjemmeside

Søk >>

- [Om Wavin](#)
- [Nyheter](#)
- [Prosjekter](#)
- [Innovasjon](#)
- [Kontakt Wavin](#)

- [Produktsystem](#)
- [Avansert produktsøk](#)
- [Teknisk informasjon](#)
- [Expert Centre](#)

[Forside](#)

Wavin - Providing Essentials

HUSK å se våre VA-produktløsninger på Expert Centre!
- klikk øverst i høyre hjørne og finn ut mer

Expert Centre

Gå inn på Wavin Expert Centre og se våre produkter vist i seks forskjellige miljøer med løsninger for store og små systemer. Det vil gi deg et overblikk som du kan benytte i hverdagen når du skal treffe beslutninger om overvannshåndtering. God fornøyelse!

Produktsystem

• Expert Centre

Vann, avløp og kabel
Grunnavløp
Overvann
Trykk
Drenering
Kabelvern

VVS
Takavanning
Avløp i bygning

Finn et produkt

- Produkttype -

- System -

- Dimensjon -

▶ [Se flere produktdata](#)



▶ [Se mer](#)

Innovasjon

Nyheter

Prosjekter



TEGRA 425 - En liten stor nyhet
Nye TEGRA 425 er designet for å tilby fleksible muffer, lavere monteringskraft, optimale strømningsforhold – alt konstruert med tanke på lang levetid

▶ [Se mer](#)



NYE Asto™
Et lett og støysvakt, mineralforsterket PP avløpsrør med kompromissløs teknisk kvalitet

Norsk Wavin styrker VA-organisasjonen Svein Sørli - ny Salgs-/markedssjef VA
▶ [Se mer](#)

Årets stand Eliaden 2010
Wavin vant prisen for beste stand under årets Eliaden 2010! Vi takker for besøket fra nye og eksisterende kunder og samarbeidspartnere under årets Eliaden 2010.

▶ [Se mer](#)

[Nyheter >>](#)

Holmenkollen landet på Q-Bic™ fra Wavin!

Nå er slaps i bunnen av Holmenkollen en saga blott! For i årene som kommer vil vannet i unnarenet fra nye Holmenkollen føres vekk ved hjelp av et moderne Q-Bic fordryningsmagasin.

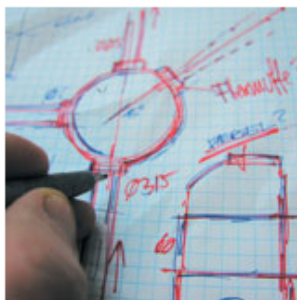
▶ [Se mer](#)

[Prosjekter >>](#)



Teknisk informasjon

- ▶ [Beregningsprogrammer](#)
- ▶ [Installasjon og drift](#)
- ▶ [Bruksområder](#)
- ▶ [Brosjyrer](#)
- ▶ [Godkjenninger](#)
- ▶ [Nyttige linker](#)
- ▶ [FAQ \(Ofte stilte spørsmål\)](#)



Teknisk informasjon

Teknisk informasjon

Wavin er markedsledende på servicestandard og denne posisjonen vil bli opprettholdt. Se under "Kontakt Wavin" for mer informasjon om Teknisk avdeling.

Teknisk veiledning

Du finner i dette avsnittet linker til teknisk litteratur, Wavin PDF'er og bildekartotek, nyttige beregningsverktøy og systemutvelgere.

Finn et dokument

Søk >>

Beregningsprogrammer

Kalkuler riktige dimensjoner her...

▶ [Se mer](#)

Installasjon og drift



Her finner du diverse monterings-, installasjons-, drifts- og vedlikeholdsveiledninger.

▶ [Se mer](#)

Bruksområder



Her kan du lese om Wavins forskjellige produktsystemer og deres bruksområder.

▶ [Se mer](#)

Brosjyrer



Her vil du finne de forskjellige brosjyrene til Wavin.

▶ [Se mer](#)



Intelligente overvannsløsninger fra Wavin

Verden forandrer seg og det må vi også. Klimaendringene stiller krav om nye løsninger til håndtering av overvann. Intesio konseptet er Wavins måte å ta imot ny utfordringer på. Å se muligheter istedenfor begrensninger. Intesio betyr "komplett" på latin og det er akkurat det vi gjerne vil signalisere med den nye tankegangen. At vi tenker hele veien rundt og gjerne vil la kundene bruke vår kunnskap og erfaring til å oppnå den beste løsningen på deres problemstilling. Samtidig har vi markedets bredeste produktsortiment og det er din garanti for et godt samarbeid.

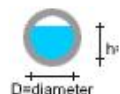
Intesio gir sammenlignbare dimensjons- og kostnadsberegning for ulike løsninger. Med mange års erfaring og dyptgående produktkunnskap, kan Wavin tilby komplette beregninger som sikrer prosjekteringen med våre produkter.

- Motta designforslag og bruk oss som din sparringspartner for både tradisjonelle og mer nyskapende overvannsløsninger. Wavin leverer bærekraftige, tidsriktige og kostnadseffektive løsninger for fremtidens utfordringer!



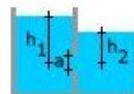


Kalkuleringsverktøy



[Colebrook White - Vannføring/trykktap](#)

Beregner vannføring/trykktap i vannledninger, eller hel- og halvfylte ledninger.



[Utstrømning gjennom hull](#)

Program til utregning av reguleringskummer med innebygget drosselspjeld, som brukes for å jevne ut regnvannstrømmer fra f.eks. regnvannskassetter.



[Q-Bic fordrøynings- og infiltrasjonskalkulator](#)

Beregner fordrøynings-/infiltrasjonsvolum med nedbørsdata, samt mest effektive kassettkonfigurasjonen.



[Dimensjoneringsprogram for eneboligpakker](#)

Beregner infiltrasjons-/fordrøyningsvolum med nedbørsdata, samt anbefaler størrelse på en pakkedøsning (S, M, L, eller XL) til private eneboliger.

KONTAKT OSS:

Norsk Wavin AS
Karihaugveien 89,
1086 Oslo

Tlf: (+47) 2230 9200
Fax: (+47) 2350 2891
wavin@wavin.no

OM WAVIN

Wavin utvikler, produserer og markedsfører rørsystemer i plast for sektorene vannforsyning, avløp, overvann, drenering og el- og kabelbeskyttelse. Wavin tilbyr også innomhus rørsystemer for avløp, vann og varme.

Organisasjonen i Norge består av salgs- og hovedkontor på Karihaugen, produksjon og hovedlager i Høland samt produksjon i Alta. Wavin beskjeftiger i alt ca. 100 medarbeidere i Norge. Vi er en del av det internasjonale Wavin-konsernet, som er en av Europas ledende produsenter av plastrør med virksomheter i 29 land. Les mer på www.wavin.no.

Q-Bic fordrøynings- og infiltrasjonskalkulator v.2.1 - Google Chrome

intesio.no/QQC_v2/QQC_v2_front.asp



Q-Bic fordrøynings- og infiltrasjonskalkulator

Informasjon

Dette programmet vil automatisk dimensjonere et infiltrasjons- eller fordrøyningsanlegg med Wavin Q-Bic overvannskassetter. Det vil samtidig gi forslag til det mest kosteffektive lengde-bredde-høyde-forhold. Programmet hensyntar kostnader forbundet med: materialer, utgraving, tilbakefylling, montering og nødvendige maskinkostnader.

Programmet er tilpasset norske forhold, og beregningene er i henhold til anbefalinger fra Norsk Vann og bestemmelser i Veinormal 018, Statens Vegvesen. Arbeids- og maskinkostnader er hentet fra Holte Byggsafe sin prisdatabase. Nedbørsdata er hentet fra Meteorologisk Institutt sine målestasjoner. Konferer alltid teknisk avdeling hos Wavin eller en VA-konsulent før du benytter deg av resultatene fra dette programmet.

Ved spørsmål, kontakt:
 Vidar Handal, Norsk Wavin, +47 22 30 92 50.

Prosjektinformasjon
Resultat



Fyll ut den nødvendige informasjonen under 'Prosjektinformasjon'. Klikk deretter på 'Resultat' for å se regnestykket og få rapport med resultatene.

Begynn ved å velge enten 'Infiltrasjonskalkulator' eller 'Fordrøyningskalkulator' til høyre. Angi deretter noen av arealene samt tillatt utslippsmengde til offentlig avløpsnett alternativt infiltrasjonsevne. Alle felter med rød stjerne må fylles i.

Infiltrasjonskalkulator

Fordrøyningskalkulator

© Norsk Wavin AS
Oppdatert 21.12.12
v.2.1 (DABE)

Ny fordrøyningskalkulator

- Beregner KOMPLETT fordrøyningsanlegg med Wavin-produkter.
 - Q-Bic
 - Tegra kummer
 - FlowControl
- Benytter værdata fra met.no og prisdata fra Holte byggsafe
- Lager den mest effektive konfigurasjon i henhold til en rekke parametere
- Kan benytte porøsitet i omfyllingsmasser
- Dimensjonerer FlowControl
- Beregning tar 10 sekunder!!
- Plattformsuavhengig: Fungerer til Windows, MacOS, Linux. Og til alle kjente weblesere: Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome
- Fungerer på alle smartphones.

Scan QR-koden:



Q-Bic fordrøyningskalkulator

Informasjon

Dette programmet vil automatisk kalkulere den mest kosteffektive konfigurasjonen av Wavin Q-Bic overvannskassetter. Programmet hensyntar kostnader forbundet med materialer, utgraving, tilbakefylling, montering og nødvendige maskinkostnader.

Programmet er tilpasset norske forhold, og beregningene er i henhold til ansettelser fra Norsk Vann og bestemmelser i Veinormal 018, Statens Vegvesen. Arbeids- og maskinkostnader er hentet fra Holte Byggsafe sin prisdatabase. Nedbørsdata er hentet fra Meteorologisk institutt sine målestasjoner. Konferer alltid teknisk avdeling hos Wavin eller en Viskonsulent før du benytter deg av resultatene fra dette programmet.

Begynn ved å velge fylke, angi noen av arealene samt tillatt utslippsmengde til offentlig avløpsnett.

Ved spørsmål, kontakt:
Daniel Berndtsson, Norsk Wavin, 🇳🇴 +47 40 76 73 22 📧

intesio holte byggsafe

Område og avrenningsareal

Fylke:

Værstasjon:

Bybyggelsestype:

Takareal:

Asfaltareal:

Gressareal:

Klimafaktor:

Tillatt utslippsmengde:

Infiltrasjon tillatt:

Pukkporøsitet, omtylling:

Målbegrensninger:

Lengde: stk
 Bredde: stk
 Høyde: stk

Q-Bic og grøftegenskaper

Optimere systemet for:

Inspeksjons- og vedlikeholdsmuligheter:

*Hver kassett anbefales i de fleste fall

Nettvolum, Q-Bic:	210.6 m³	Anleggs lengde:	45 m
Benyttet volum, omfylling:	184.5 m³	Anleggs bredde:	3.6 m
Total nettvolum:	27.1 m³	Avstand (A):	<input type="text" value="300"/> mm
Maksimal vannføring:	211.6 m³	Fundament høyde (B):	<input type="text" value="150"/> mm
Lengde:	363.8 l/s	Overdekning (C):	<input type="text" value="1000"/> mm
Bredde:	75 stk	Graveskråning (α):	53°
Høyde:	3 stk	Utgravingsdybde:	2.35 m
	2 stk	Utgravingsareal:	380.4 m²

Stykkliste

NRF nr.	Q-Bic fordrøyningsmagasin	Mengde
3127009	Q-bic kassett (1.2x0.8x0.6)	450 stk
3127016	Låseplugg	2096 stk
3127017	Stablepinne	450 stk
3127012	Sidedekselplate	18 stk
3127011	Tilkoblingsplate 315/160	4 stk

Inspeksjonskum

3127014	Q-Bic 500 tilkoblingsmuffe	1 stk
3127013	Q-Bic toppdekselplate	1 stk
3127015	Q-Bic stattering	1 stk
-	Q-Bic mellomring	0 stk
3355815	600 korrugert stigerør 2 m rødr.	1.0 m
3222571	Tegra 600 Teleskramme	1 stk

Tegra 1000 sandfangskum

2598158	1000 Kjegle utløp	1 stk
0514005	1000 korrugert stigerør sort	1 m
2596003	1000 NG sandfangsbunn	1 stk
2108413	160 mm F910 borepakning	2 stk
2108426	315 mm F910 borepakning	0 stk

Tegra 1000 utløpskum

2598158	1000 Kjegle m/utløp	1 stk
0514005	1000 korrugert stigerør sort	0.6 m
-	1000 kumbunn m/brakett FFA1719	1 stk
-	Corso FlowControl FA1719-90	1 stk
548530	Montageutstyr 2 m	1 stk
548533	Montageutstyr +1 m	0 stk
-	Stige	1 stk
2108413	160 mm F910 borepakning	0 stk
2108426	315 mm F910 borepakning	0 stk

Anleggsarbeid

	Mengde
Graving av byggegrøp	672 m³
Avretting uten titering av masser	192 m²
Finavretting av pukk	203 m²
Pukk til fundament	30 m³
Gjennfylling med tilkjøpt pukk	199 m³
Gjennfylling med lagrede masser	249 m³
Borttransport gravemasser (10 tons bil)	423 m³
Montering	12 tm
Geotekstil	441 m²
PP-membran	0 m²

Vannføringsregulator

FA1719-90 gir 8 l/s ved 1.25 m VS

Vannføringsdiagram

FA1719 med 90 mm utløp

Vannføringsdiagram

Y-aksle: Vannføring (l/s)

X-aksle: Utløpsmengde (Pa)

Linje: FA1719 med 90 mm utløp

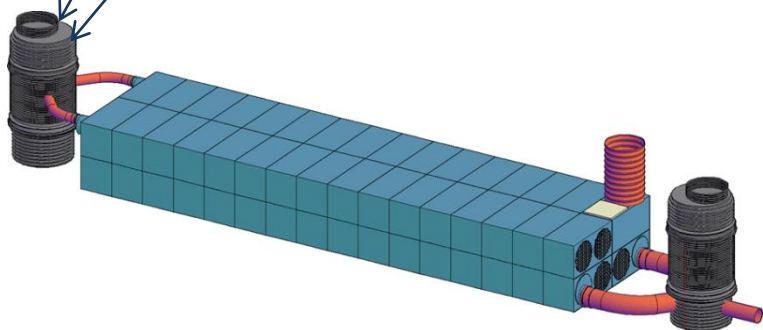
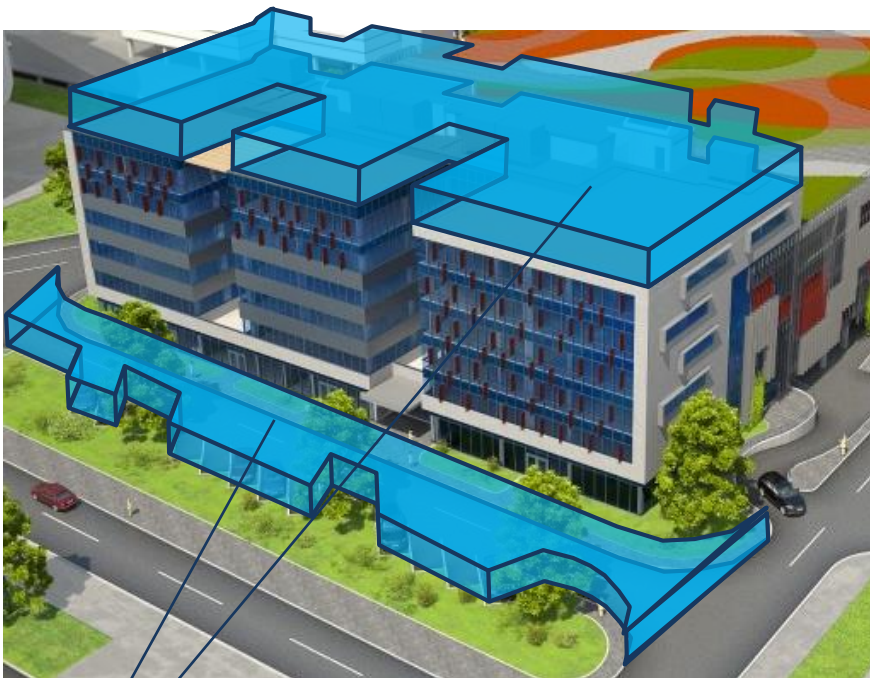
© Norsk Wavin AS

Oppdatert 14.12.11

v.1.3.3 (DABE)

Solutions for Essentials

Volumberegning



- I hvert fylke brukes den værstasjon med lengst serie av data. Hver av de 8 returperiodene inneholder 16 varigheter (totalt 128 intensiteter).
- Tre predefinerte avrenningsarealer: Tak, asfalt og gress.
- $Q=CIA$ (rasjonelle metoden) beregnes for hver varighet i den valgte returperioden
- Varigheten som genererer det største volumet gis oss det dimensjonerende volumet

Location and runoff area properties

District: 6. Oslo

Weather station: Oslo - Blindern

Return period: 25 yrs (City center/Industry ai)

Roof area: 1500 m²

Asphalt area: 250 m²

Grass area: m²

Climate factor: 20 %

Allowed discharge: 5 l/s

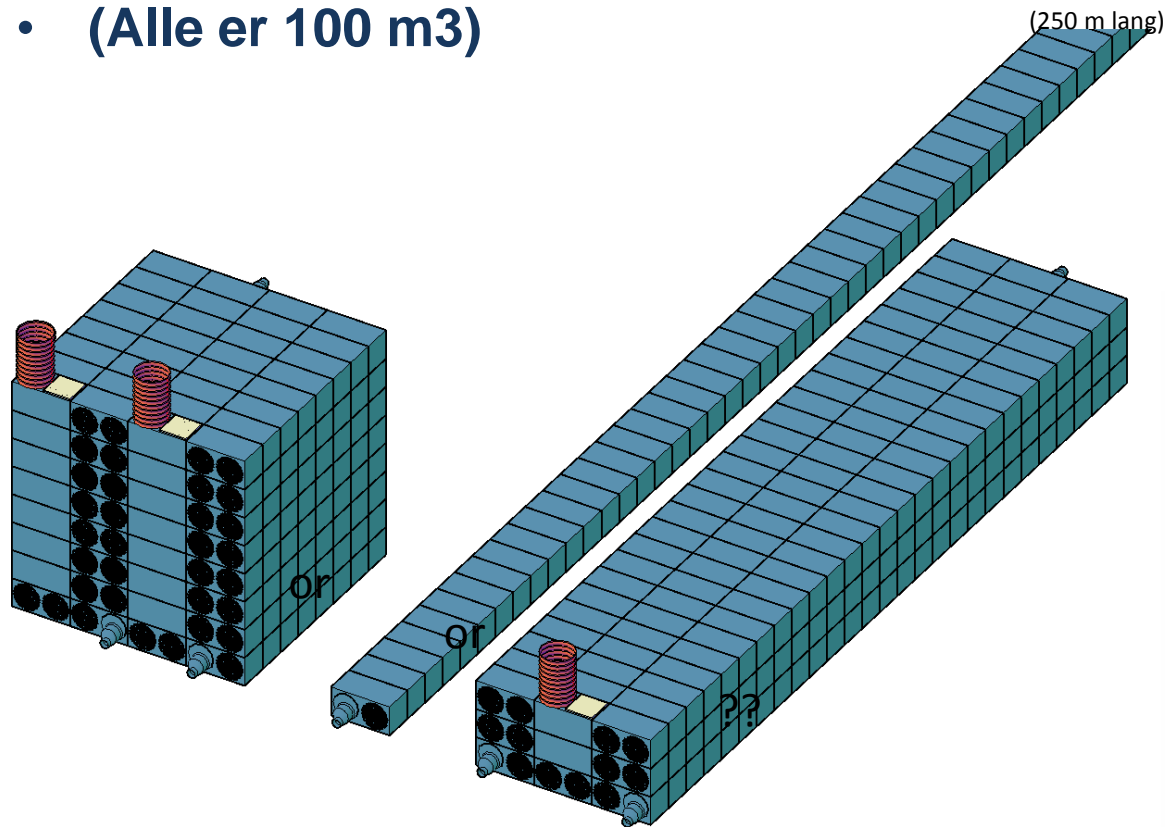
Use filling as volume: No

Filling material porosity: 0,20

Area restrictions: No restrictions

Optimering

- OK, du har et volum.. Hva så?
- Hvilken form på magasinet?
- (Alle er 100 m³)



- Tre optimeringsvalg:
 - Kun materialkost
 - Kun gravekost
 - Total installasjonskostnad
- Beregner den mest kosteffektive måte å bygge magasinet, avhengig av valgte vedlikeholdsmuligheter

Q-Bic and trench properties

Optimize system for: Total cost of installation

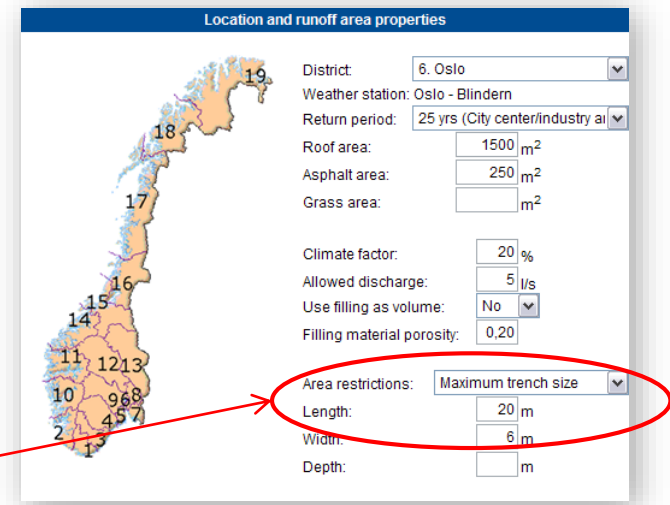
Inspection and maintenance options: Every cassette

Every cassette' recommended in most cases

Required volume:	44,1 m ³	System length:	10,8 m
Net volume, Q-Bic:	44,3 m ³	System width:	3,6 m
Used volume, fill masses:	0,0 m ³	Free space (A):	300 mm
Total net volum:	44,3 m ³	Bed height (B):	150 mm
Max water flow:	92,9 l/s	Cover height (C):	1000 mm
Length:	18 pcs	Angle of trench (f):	53°
Width:	3 pcs	Trench height:	2,35 m
Height:	2 pcs	Utgravingsareal:	115,7 m ²

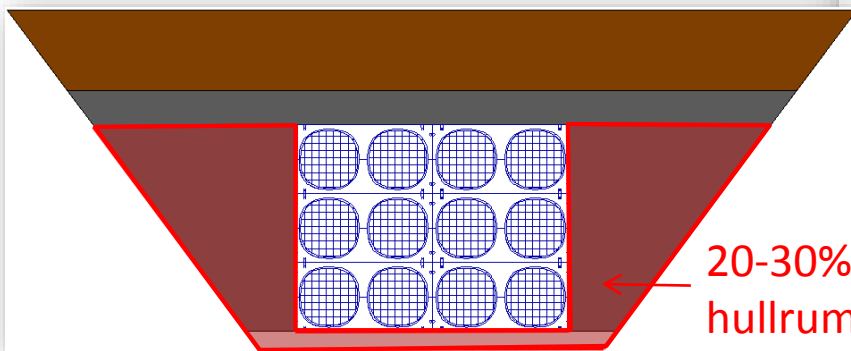
Målbegrensninger

- Når det er trangt på arbeidsplassen, for eksempel ved bygg i bysentrum med begrenset tomteareal.
- Programmet beregner da automatisk den nest beste kassettkonfigurasjonen etter de nye begrensningene.



Bruke omfyllingsmassene

- Gir muligheten å bruke omfyllingen som fordrøyningsvolum
- Unik funksjon for Q-Bic sammenlignet med andre tette løsninger



Location and runoff area properties

District: 6. Oslo
 Weather station: Oslo - Blindern
 Return period: 25 yrs (City center/industry al)
 Roof area: 1500 m²
 Asphalt area: 250 m²
 Grass area: m²

Climate factor: 20 %
 Allowed discharge: 5 l/s
 Use filling as volume: **Yes** (circled)
 Filling material porosity: 0,20

Area restrictions: Maximum trench size
 Length: 20 m
 Width: 6 m
 Depth: m

Optimize system for: Total cost of installation
 Inspection and maintenance options: Every cassette
 Every cassette recommended in most cases

Required volume:	44,1 m ³ (circled)	System length:	14,4 m
Net volume, Q-Bic:	29,5 m ³	System width:	1,2 m
Used volume, fill masses:	15,6 m ³	Free space (A):	300 mm
Total net volume:	45,1 m ³	Bed height (B):	150 mm
Max water flow:	92,9 l/s	Cover height (C):	600 mm
Length:	24 pcs	Angle of trench (f):	53 °
Width:	1 pcs	Trench height:	2,55 m
Height:	3 pcs	Utgravingsareal:	106,3 m ²

$$V_t = (0,72bh\ell + 1,2A\ell + 2,4AbH + 4A^2H + 0,15H^2\ell \tan(90-\varphi) + AH^2 \tan(90-\varphi) + 0,3bH^2 \tan(90-\varphi) + 0,5H^3 \tan(90-\varphi) - 0,432bh\ell) \cdot \alpha + 0,4104bh\ell$$

$$\ell(\alpha(0,72bh + 1,2AH + 0,15H^2 \tan(90-\varphi) - 0,432bh) + 0,4104bh) = V_t - \alpha(2,4AbH - 4A^2H - (AH^2 + 0,3bH^2 + 0,5H^3)(\tan(90-\varphi)))$$

$$\ell = \frac{V_t - \alpha(2,4AbH - 4A^2H - (AH^2 + 0,3bH^2 + 0,5H^3)(\tan(90-\varphi)))}{\alpha(0,72bh + 1,2AH + 0,15H^2 \tan(90-\varphi) - 0,432bh) + 0,4104bh}$$

v.s.b.

Q-Bic infiltrasjonskalkulator for eneboliger

Informasjon

Dette programmet vil kalkulere og anbefale størrelse på en infiltrasjonspakke (S, M, L, eller XL) til private eneboliger. Programmet er tilpasset norske forhold, og beregningene er i henhold til anbefalinger fra Norsk Vann. Nedbørsdata er hentet fra Meteorologisk Institutt sine målestasjoner.

NB! Angi kun de arealene som tilknyttes magasinet!

Ved spørsmål, kontakt:
Vidar Handal, Norsk Wavin,
+47 223 09 251.



Område, avrenningsareal og jordforhold



Fylke:
* ▼

Velg fylke

Værstasjon:
-

Klimafaktor: %

* Takareal: m²

* Asfaltareal: m²

* Gressareal: m²

Angi nok av arealene

* Jordtype: ▼

Velg jordtype

Øvrig utslippsmengde: l/s

Resultat

Q-Bic infiltrasjonskalkulator for eneboliger

Informasjon

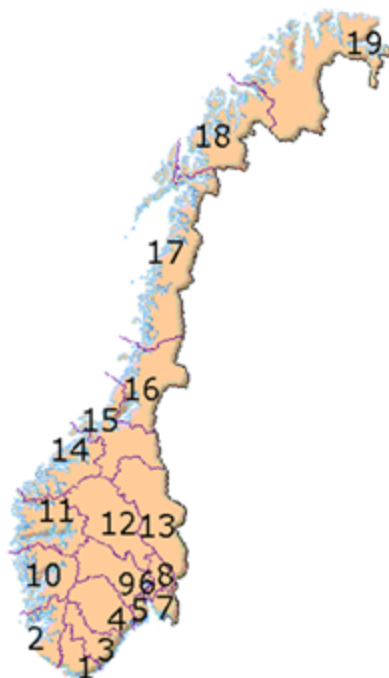
Dette programmet vil kalkulere og anbefale størrelse på en infiltrasjonspakke (S, M, L, eller XL) til private eneboliger. Programmet er tilpasset norske forhold, og beregningene er i henhold til anbefalinger fra Norsk Vann. Nedbørsdata er hentet fra Meteorologisk Institutt sine målestasjoner.

NB! Angi kun de arealene som tilknyttes magasinet!

Ved spørsmål, kontakt:
Vidar Handal, Norsk Wavin,
+47 223 09 251.



Område, avrenningsareal og jordforhold



Fylke:

Velg fylke

Værstasjon:
-

Klimafaktor: %

* Takareal: m²

* Asfaltareal: m²

* Gressareal: m²

Angi noen av arealene

* Jordtype:

Velg jordtype

Øvrig utslippsmengde: l/s

Resultat

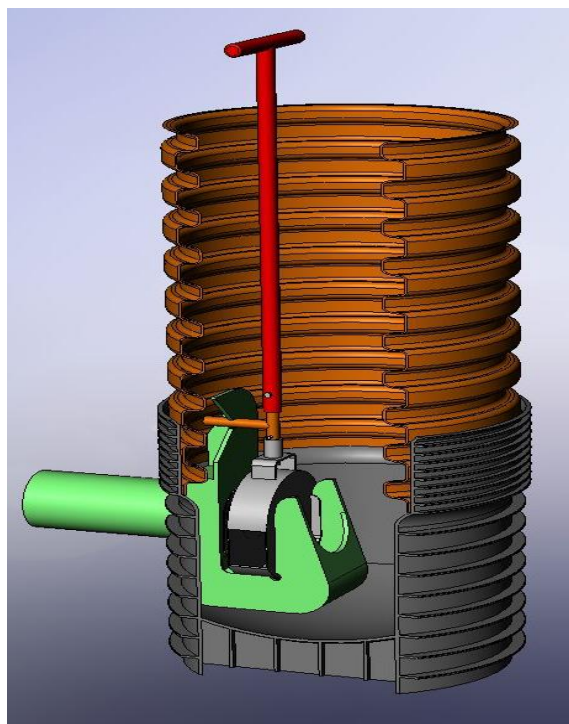
TEGRA Flow Control



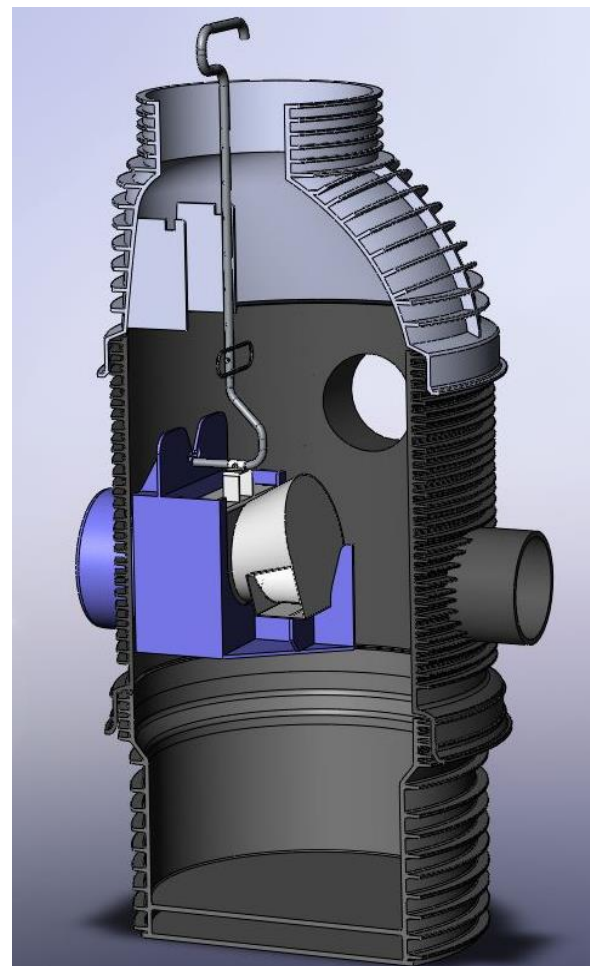
Tegra strupekummer – Tegra FlowControl™

- Bedre regulering
- Mindre magasin
- Større åpning
- Lite vanntrykk

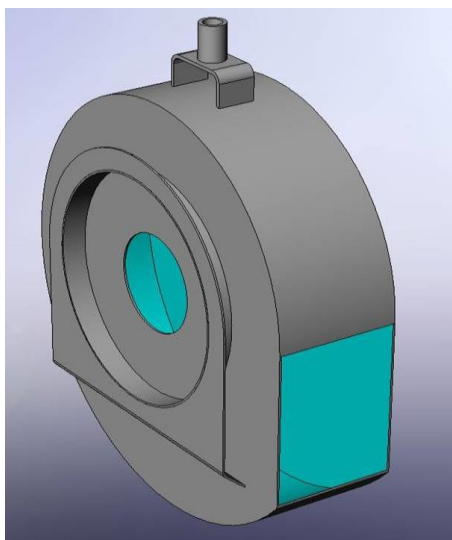
Virvelkammer i Tegra 600



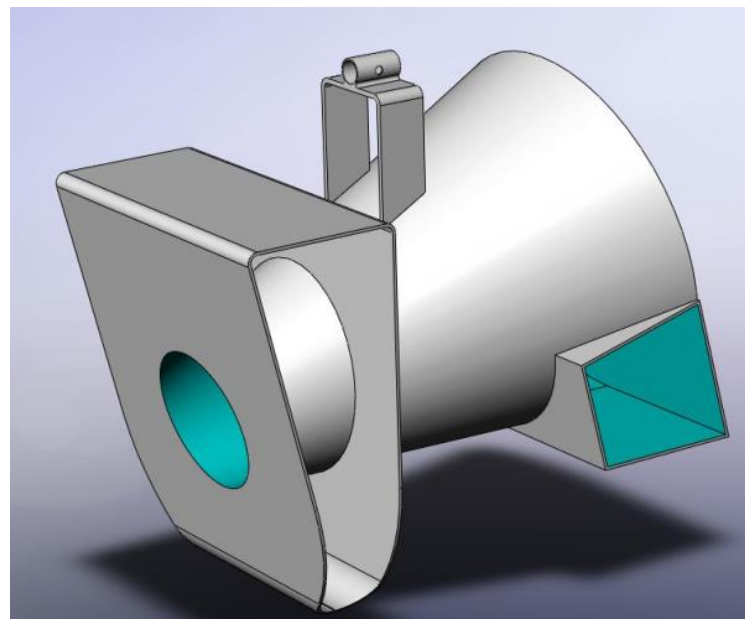
Virvelkammer i Tegra 1000



To typer virvelkammere



Sentrifugaltype
(Vannføringer: 2 – 29 L/s)



Syklontype
(Vannføringer: 8 – 70 L/s)

Utstrømning gjennom hull - Google Chrome

beregnavin.wavin.dk/tryktab_vvs/udstromning

Utstrømning gjennom hull

Program til å beregne utstrømning gjennom forskjellige typer hull.

Utstrømning: Under vann I fri luft

Kanttype

System: a Skarpkantet b Avrundet c Kort rør d Bordet

Utforming på hull

1 Rundt 2 Kvadratisk

Parametere

Høyden h_1 (m): Høyden h_2 (m):

Beregne Vannføring basert på innvendig diameter Innvendig diameter basert på vannføring

Diameter D_i (mm): Utstr. koeff. μ :

Resultat		
Vannføring (l/s):	25.67	Areal a (m ²): 0.00950

Beregninger fra dette programmet skal alltid anvendes i samsvar med en teknisk vurdering. Norsk Wavin A/S og programfatterne kan ikke gjøres ansvarlig for feil eller mangler, som skyldes anvendelse av programmet.

V1.0.4 2012-2007

Wavin

V1.3.4 16/3-2010

Solutions for Essentials



Nå litt praktiske forsøk!!