

Technische Documentatie

DykaSono



1. Inleiding	2
1.1 Kenmerken	2
2. Geluid	4
2.1 Basisprincipes van geluid	4
2.2 Geluidsoverdracht	4
2.2.1 Luchtgeluid	4
2.2.2 Contactgeluid	4
2.3 Geluidsreductie bij DykaSono	4
2.3.1 DykaSono en luchtgeluid	5
2.3.2 DykaSono en contactgeluid	5
2.3.3 DykaSono en Sorama	5
3. DykaSono - het systeem	8
3.1 Aansluiting onderdelen van een ander materiaal	8
3.2 Materiaaleigenschappen	9
3.3 DykaSono onderdelen	9
3.3.1 Dempingsmof	9
3.3.2 Verlengd closet T-stuk	10
3.3.3 Instort T-stuk	10
3.3.4 Verlengde bocht 45°	10
3.3.5 Beugels	10
4. Ontwerp	12
4.1 Vermijd leidingen direct naast of door verblijfsruimten	12
4.2 Zorg voor goede en voldoende ontluchting	12
4.3 Vermijd verslepingen in de standleiding	12
4.4 Gebruik in liggende leidingen alleen bochten van 45° of minder	13
4.5 Systeemplafonds	13
4.6 Bevestiging	13
4.7 SoundSpotSim	13
4.6 Bevestiging	13
5. Montage	15
5.1 Het maken van een verbinding	15
5.2 Aansluiten op onderdelen van een ander materiaal	15
5.3 Montage van leidingen in schachten	15
5.4 Montage van leidingen in de muur	16
5.5 Montage van leidingen in beton	16
5.6 Montage boven systeemplafonds	16
5.7 Installatie van standleidingen	17
5.7.1 Standleidingen bij niet-ingestorte vloerdoorvoeren	17
5.7.2 Standleidingen bij ingestorte vloerdoorvoeren	18
5.7.3 Montage overschuifmof	20
5.7.4 Overgang van standleiding naar grondleiding	20
5.8 Liggende leidingen resp. leidingen op afschot	21
5.9 Aansluiting op buitenriolering	21
5.10 Voorzieningen treffen ten behoeve van de brandveiligheid	21
5.10.1 Brandmanchetten	22
5.10.2 DykaSono en Promat brandmanchetten	22
6. Overige	23
6.1 Stabu bestekomschrijvingen	23
6.2 Schilderen	23
6.3 Maatregelen bij opslag	23

DykaSono is een geluidsarm kunststofleidingsysteem voor binnenhuisafvoer. Het DykaSono systeem bestaat uit met bariumsulfaat verzwaarde PVC buizen en hulpstukken met aangepaste wanddiktes. De hulpstukken zijn uitgevoerd met rubber manchetverbindingen, waardoor lijmen en lassen niet nodig is. Omdat het hier om een PVC kunststofleidingsysteem gaat, kan DykaSono ook door middel van lijmverbindingen worden aangesloten op bestaande PVC leidingsystemen.

DykaSono is toepasbaar in situaties waar hoge eisen worden gesteld aan lage geluidsniveaus voor een afvoerinstallatie. Deze eisen worden o.a. gesteld in het Bouwbesluit, dat maximale geluidsniveaus (30 dB(A)) aangeeft voor verblijfsgebieden van aangrenzende woningen en verblijfsgebieden van niet woningen, zoals o.a. kantoorgebouwen, horecagelegenheden en gebouwen in de gezondheidszorg. Daarnaast is er op privaatrechtelijk gebied (bijvoorbeeld SWK – Stichting Waarborgfonds Koopwoningen, het voormalige GIW) een ontwikkeling waarbij steeds hogere eisen worden gesteld aan maximale geluidsniveaus binnen de eigen woning.

1.1. Kenmerken

Geluiddempend

Geluiddemping wordt gerealiseerd door een combinatie van:

- verhoogd gewicht (PVC-U verzwaard met bariumsulfaat (BaSO_4));
- aangepaste wanddiktes van de hulpstukken afgestemd op de buis;
- ontkoppeling van buis en hulpstukken d.m.v. rubber manchetverbindingen;
- speciale DykaSono beugels met rubberinlage.



Rubber manchetverbindingen

Door toepassing van gefixeerde rubbering verbindingen is lijmen of lassen niet nodig, dus sneller te monteren.

Alzijdig mofstelsysteem

De hulpstukken zijn deels mof-spie en veelal alzijdig mof uitgevoerd, waardoor minder hulpstukken zijn vereist.



Alle standaard diameters

Het DykaSono systeem is leverbaar in de voor Nederland gangbare diameters, 50, 75, 90, 110, 125 en 160 mm.

Aansluitbaar op alle systemen

DykaSono is door de rubber manchetverbindingen aansluitbaar op en verlijmbaar met alle standaard binnenrioleringsystemen.



Temperatuurbestendigheid

DykaSono kan langdurig worden belast tot 70°C en kortstondig tot 95°C.



Chemische bestendigheid

DykaSono is bestand tegen afvoerwater met een pH 2 (zuur) tot en met pH 12 (basisch).



Recyclebaar

DykaSono kan via het bestaande Buizen Inzamel Systeem (BIS) worden afgevoerd en gerecycled.



KOMO-keur

De hulpstukken zijn voorzien van het KOMO-keur volgens BRL 52100.



Geluidsoverlast is de belangrijkste storende factor bij wonen en werken. Speciaal in hoogbouw, bij bouw en renovatie van appartementengebouwen, ziekenhuizen en verzorgings- en verpleegtehuizen, speelt geluidsdemping in toenemende mate een belangrijke rol. In binnenrioleringsystemen ontstaat deze overlast door vloeistofstromingen die in afvoerbuizen luchtgeluid veroorzaken en het doorgeven van contactgeluid via het ophangstelsel naar bijvoorbeeld schachtwanden.

Om geluidsoverlast tegen te gaan zijn verschillende maatregelen nodig. De belangrijkste daarvan is het voorkomen van geluid. Zowel bij het ontwerp als bij de installatie van een rioleringsleiding moet er bijzondere aandacht zijn voor een goede ontluchting en een goede leidingloop. Hierdoor ontstaat een onbelemmerde stroming, waardoor botsingen van het water zoveel mogelijk worden voorkomen.

2.1. Basisprincipes van geluid

Hoe goed de leidingloop van een rioleringsstelsel ook wordt gekozen, er zal altijd geluid ontstaan. Geluiden zijn schommelingen van de atmosferische druk, welke hoorbaar zijn afhankelijk van de sterkte (decibel, dB) en frequentie (hertz, Hz). Het gehoor is niet even gevoelig voor alle frequenties. De dB-waarde in iedere frequentieband wordt gecorrigeerd naar de gevoeligheid van het oor en opgeteld geeft dit als eindresultaat een dB(A)-waarde. De mate waarin mensen geluid ervaren wordt uitgedrukt in dB(A), zie onderstaande tabel.

Geluidsniveau dB(A)		
140	—	Pijngrens
120	—	Mitrailleur
100	—	Claxon
80	—	Luide radio
60	—	Gesprek op korte afstand
30	—	Bouwbesluit
20	—	Bladgeritsel
0	—	Gehoorgrens

In onderstaande tabel wordt het geluidsniveau in de ruimte van verschillende soorten afvoer door (standaard) kunststofleidingen, inclusief hulpstukken weergegeven.

Situatie	Met closets	Zonder closets
Genormaliseerd niveau in de ruimte (liggende leiding incl. bocht)	55 dB(A)	50 dB(A)
Niveaus in schacht (standleiding incl. bocht)	65/70 dB(A)	60/65 dB(A)

Tabel Geluidsniveau binnenriolerings (bron NTR3216, 7e hierziene druk)

Naast het type leiding en afvoercapaciteit zijn o.a. de kwaliteit van de scheidingsconstructies, de wijze van het doorvoeren van leidingen en de bevestigingsmethode van invloed op het geluidsniveau van binnenriolerings.

2.2. Geluidsoverdracht

Geluidsoverdracht vindt op twee manieren plaats:

- Via de lucht; luchtgeluid
- Via vaste lichamen die met elkaar in contact komen; contactgeluid

2.2.1 Luchtgeluid

Luchtgeluid ontstaat wanneer de geluiden van een geluidsbron direct door de lucht worden doorgegeven (zie afbeelding xx). Om de overdracht van geluid door de lucht te beperken, is meer massa nodig. Hoe lichter een buiswand, hoe gemakkelijker luchtgeluid van binnen naar buiten kan.

2.2.2 Contactgeluid

Contactgeluid ontstaat wanneer de geluidsvoortplanting eerst aan een constructie wordt doorgegeven. Deze constructie zal deze trillingen als luchtgeluid afgeven (zie afbeelding xx). Contactgeluid is lastig te voorkomen. Door contactgeluid gaan alle materialen die met elkaar in contact staan, meetrillen. Dit geluid is niet eenvoudig te dempen en kan zelfs worden versterkt.

2.3. Geluidsreductie bij DykaSono

In rioleringsystemen treedt zowel contact- als luchtgeluid op. De buiswand van de afvoerleiding wordt door stroming (contactgeluid) en valgeluiden (luchtgeluid) in trilling gebracht. Deze trillingen worden door de beugels doorgegeven aan de installatiwand. Hiermee kan de binnenriolerings bijdragen aan de geluidsoverlast. Daarom is bij de ontwikkeling van DykaSono aan beide componenten veel aandacht besteed.

2.3.1. DykaSono en luchtgeluid

Damping van het luchtgeluid wordt bij DykaSono gerealiseerd door een verhoogd gewicht van het leidingsysteem (door de toevoeging van bariumsulfaat (BaSO_4)) en verhoogde wanddiktes, zowel bij de buis als bij de hulpstukken.



2.3.2. DykaSono en contactgeluid

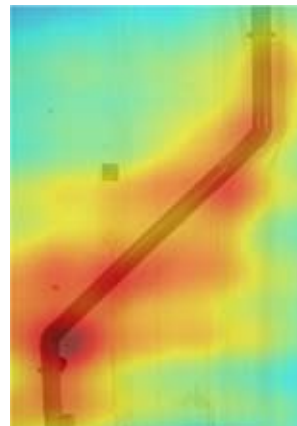
De beugel is de verbinding van het rioleringsstelsel met de installatiewand. Daarom is de bevestigingsbeugel van groot belang bij het dempen van contactgeluid. Bij DykaSono wordt door toepassing van speciale (dubbele) beugels met rubberinlage doorgave van contactgeluid aan de constructie geminimaliseerd. Daarnaast wordt het contactgeluid gereduceerd door de gefixeerde rubbering verbindingen in de hulpstukken.

Een optimale geluidsreductie wordt alleen bereikt bij toepassing van het DykaSono leidingsysteem (buis en hulpstukken) in combinatie met de speciale DykaSono bevestigingsbeugels, die u vindt in de DYKA prijslijst. Daarnaast dient, zoals eerder aangegeven, bij het ontwerp en de installatie aandacht te worden besteed aan een goede ontluchting en een optimale leidingloop. Geluidsbruggen en onzorgvuldige montage verminderen de geluidsdempende werking van elk systeem en moeten daarom worden vermeden.

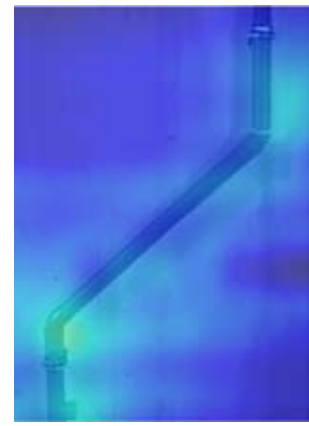
2.3.3. DykaSono en Sorama

Bij de ontwikkeling van DykaSono is gebruik gemaakt van de innovatieve gepatenteerde technologie van Sorama. Sorama is in staat geluid en trillingen in beeld te brengen. Hierdoor is het mogelijk goed in beeld te krijgen waar (het meeste) geluid ontstaat in een binnenrioleringsstelsel.

De volgende beelden geven weer wat de verschillen zijn in geluidsreductie tussen een leidingsysteem van standaard PVC en een leidingsysteem van DykaSono.



Standaard PVC

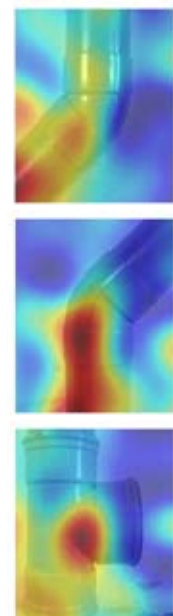
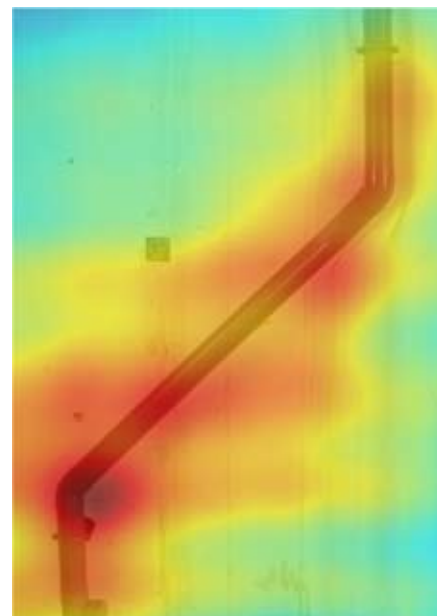


DykaSono



Legenda: ■ = hoogste geluidsdruk ■ = laagste geluidsdruk

Als we in onderstaande voorbeelden verder inzoomen op de hulpstukken, wordt goed zichtbaar waar de pijnpunten met betrekking tot de geluidsproductie in een leidingsysteem zitten. Deze technologie van Sorama heeft DYKA in het ontwikkelingstraject van DykaSono geholpen. Hierdoor werd goed zichtbaar waar DYKA speciale oplossingen en voorzieningen moest treffen om het geluidsniveau te reduceren.



Knelpunten met betrekking tot geluidsproductie in een standaard PVC leidingsysteem.

2. Geluid

Voor bepaling van de geluidsproductie is DykaSono getest door het onafhankelijk onderzoeksbureau Peutz. Onderstaande tabel geeft de meetresultaten weer van het geluidsniveau van DykaSono bij verschillende debieten. Het geluid van het doorspoelen van één toilet komt overeen met een constante afvoerhoeveelheid van 3 l/s.

Debiet (l/s)	A-gewogen genormeerd geluidsniveau, LnA (dB(A))
0,5	43,0
1,0	47,0
2,0	50,0
3,0	52,0
4,0	53,0

Overzicht van de meetresultaten van Peutz

In onderstaande tabel ziet u een vergelijking van DykaSono ten opzichte van standaard kunststof binnenrioleringsystemen in PVC Ultra 3, PP en PE-80. Hieruit blijkt de sterke geluidsreductie van DykaSono.

		A-gewogen genormeerd geluidsniveau, LnA (dB(A))				
Materiaal	Massa Kg/m	0,5 l/s	1,0 l/s	2,0 l/s	3,0 l/s	4,0 l/s
PVC Ultra- 3	1,22	53,0	53,5	55,5	58,0	59,0
PP	1,51	50,5	53,5	55,5	56,5	57,5
PE-80	1,36	53,5	54,5	57,0	58,0	59,5
DykaSono	3,52	43,0	47,0	50,0	52,0	53,0

Peutz meetresultaten DykaSono t.o.v. andere standaard systemen (bron NTR 3216, herziene versie 2008)



3. DykaSono - het systeem

Het DykaSono leidingsysteem bestaat uit buizen en hulpstukken in de diameters 50, 75, 90, 110, 125 en 160 mm. De hulpstukken zijn veelal alzijdig mof en deels mof/spie uitgevoerd en voorzien van een gefixeerde rubberring. De manchetverbinding heeft het grote voordeel dat de verbinding flexibel, verdraaibaar en demontabel blijft. De rubber afdichtingsringen zijn vervaardigd uit SBR en bestand tegen normaal huishoudelijk afvalwater en de daarin voorkomende chemische stoffen. Indien er uitzonderlijke chemische stoffen en/of concentraties zijn te verwachten is het aan te raden contact op te nemen met DYKA.

3.1. Aansluiting onderdelen van een ander materiaal

In alle gevallen moeten de aansluitingen tot stand worden gebracht door middel van fabrieksmatig vervaardigde overgangsstukken en manchetten. De aansluitingen moeten zodanig worden uitgevoerd, dat er een lucht- en waterdichte verbinding ontstaat. DykaSono hulpstukken kunnen zonder extra voorzieningen worden toegepast op standaard PVC, PP en PE buizen met dezelfde diameters. Omdat DykaSono is vervaardigd uit (met bariumsulfaat verzwaard) PVC, is DykaSono ook verlijmbaar met standaard PVC leidingsystemen.

Type	Eigenschap	Waarde	Eenheid
Fysische eigenschappen	Soortelijke massa	1,9	g/cm ³
Mechanische eigenschappen	E-modulus	4000	MPa
	Treksterkte	33	N/mm ²
	Rek bij breuk	70	%
	Vloeigrens	35	N/mm ²
	Rek bij vloeigrens	8	%
Thermische eigenschappen	Vicat verwerkingstemperatuur	81,3	°C
	Lineaire uitzettingscoëfficiënt	0,04	mm/m°C
	Warmtegeleidbaarheid bij 20 °C	0,48	W/m°C
Praktische toepassingsgebied	Langdurig	70	°C
	Kortstondig	95	°C
	Montage verwerkbaarheid	> 5	°C

Materiaaleigenschappen DykaSono

3.2. Materiaaleigenschappen

Het voor de buizen gebruikte PVC heeft onderstaande eigenschappen:

De aangegeven waarden zijn die vanuit plaat geperste proefstaaltjes. Al naar gelang de fabricage omstandigheden kunnen bovengenoemde waarden van deze gemiddelden afwijken.

Thermische eigenschappen

Bij het ontwerpen en monteren van een DykaSono binnenrioleringsysteem, dient u rekening te houden met de thermische uitzettingscoëfficiënt van 0,04 mm/m°C. Dit betekent dat 1 meter buis, per 1 °C, 0,04 mm zal uitzetten of krimpen. Onder invloed van een groot temperatuurverschil kan een leiding dus een relatief grote lengteverandering ondergaan.

De totale uitzetting in mm kan met behulp van onderstaande formule worden berekend:

$$\Delta l = \alpha \times l \times \Delta T$$

Waarbij:

Δl = uitzetting in mm

α = uitzettingscoëfficiënt mm/m°C

l = buislengte in meters

ΔT = temperatuurverschil in °C

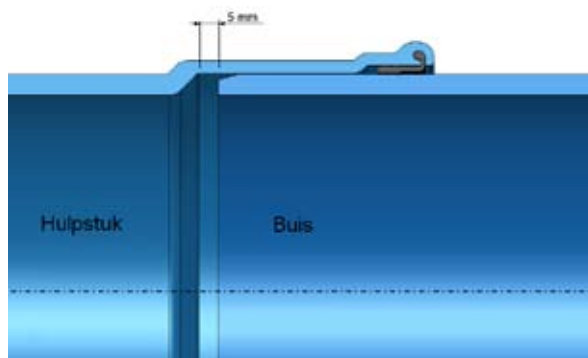
Onderstaand een voorbeeld:

Buislengte = 3,00 meter

Temperatuurverschil = 40 °C

De uitzetting wordt dan: $0,04 \times 3,00 \times 40 = 4,8 \text{ mm} \approx 5 \text{ mm}$

Bij de aanleg van DykaSono afvoerleidingen dient rekening te worden gehouden met expansie in de mof. Door de rubbermanchetten in de hulpstukken is er een blijvende mogelijkheid voor expansie, waardoor expansiestukken overbodig zijn.



Expansie wordt opgevangen in de mof

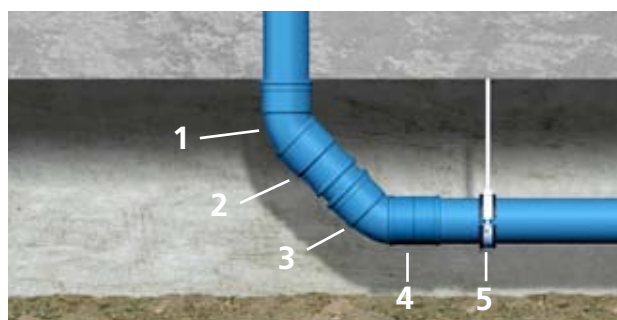
3.3. DykaSono onderdelen

Omdat het DykaSono leidingsysteem een aantal specifieke DykaSono onderdelen bevat, worden deze hieronder nader besproken.

3.3.1. Dempingsmof



De DykaSono dempingsmof is een hulpstuk dat speciaal is ontwikkeld voor toepassing in de standleidingvoetbocht. De standleidingvoetbocht is een deel van het leidingsysteem waar veel geluid wordt geproduceerd. Doordat de dempingsmof aan de mofzijde is voorzien van een rubber dat de gehele moflengte bekleedt, maken de buis en de bocht geen contact met de dempingsmof, waardoor contactgeluid wordt geminimaliseerd.



Legenda:

1. Bocht 45° m/s
2. Dempingsmof
3. Bocht 45° m/s
4. Dempingsmof
5. Vastpuntbeugel

3.3.2. Verlengd closet T-stuk



Met het DykaSono verlengd closet T-stuk heeft u direct de juiste aansluithoogte voor het toilet, dus minder zaagwerk en minder hulpstukken vereist.

3.3.3. Instort T-stuk



Wanneer zogenaamde verdieplings-T-stukken worden ingestort, verdient het aanbeveling de hiervoor speciaal ontwikkelde instort-T-stukken te gebruiken. Plaatsing van de standleiding, welke is voorzien van een manchetmof, geschiedt aan de onderzijde, met behulp van een

vastpuntflens. Voor het storten dient deze reeds op het instort-T-stuk te zijn aangebracht. Na het storten kan men deze weer demonteren en over de standleiding schuiven. De flens kan weer op z'n plaats worden gemonteerd door middel van de standaard meegeleverde boutjes. Aan de bovenzijde kan men dan bijvoorbeeld het verlengd closet-T-stuk plaatsen.

3.3.4. Verlengde bocht 45°



De DykaSono verlengde bocht 45° is een speciaal hulpstuk voor onderaan de standleiding. Met de verlengde bocht creëert u op eenvoudige wijze een tussenstuk van min. 250 mm overeenkomstig de NTR 3216. Ook dit hulpstuk vermindert weer zaagwerk en hulpstukken.

3.3.5. Beugels



DykaSono beugels hebben een speciale rubberinlage, waardoor contactgeluid wordt gedempt. De enkele beugels zijn als doorvoerbeugels toepasbaar (met de zwarte afstandhouders gemonteerd) en als enkele vastpuntbeugel voor toepassing in de liggende leiding (de zwarte afstandhouders verwijderen).

Daarnaast bestaat de DykaSono dubbele vastpuntbeugel voor de bevestiging van standleidingen, waarbij de onderste beugel een doorvoerbeugel is, die aan de wand wordt gemonteerd. De bovenste beugel is een vastpuntbeugel die vast om de buis wordt geklemd. Na installatie ligt de vastpuntbeugel volledig op de doorvoerbeugel, waardoor een optimale geluidsontkoppeling wordt gerealiseerd.



4. Ontwerp

In dit hoofdstuk geven wij u een aantal aandachtspunten waarmee u rekening dient te houden bij het ontwerp van het geluidsgedempte leidingstelsel DykaSono.

Als het leidingtraject globaal bekend is, kan worden bepaald of er kans bestaat op geluidsoverlast in de verblijfsruimten. Zoals eerder vermeld mag het geluidsniveau bij verblijfsruimtes (woon- en slaapkamers) van woningen als gevolg van installatiegeluid van de naastgelegen woning niet hoger zijn dan 30 dB(A). Bij verblijfsruimtes in niet-woningen, zoals o.a. kantoorgebouwen, horecagelegenheden en gebouwen in de gezondheidszorg, is het maximale geluidsniveau doorgaans 35 dB(A). Daarnaast kunnen in specifieke gevallen vanuit privaatrechtelijke sfeer (bijvoorbeeld SWK – Stichting Waarborgfonds Koopwoningen, het voormalige GIW) verscherpte eisen worden geformuleerd, die betrekking hebben op geluidsniveau's binnen de woning.

Een leiding die is ingestort zal meestal geen geluidsproblemen geven. Bij leidingen die in bijvoorbeeld schachten of aan plafonds zijn gemonteerd, moeten wel extra geluiddempende maatregelen worden getroffen. Een aantal beheersmaatregelen en aandachtspunten worden in dit hoofdstuk verder uitgewerkt.

4.1. Vermijd leidingen direct naast of door verblijfsruimten

Bij het ontwerp van een woning is aan te bevelen de leidingsschacht niet direct grenzend aan een verblijfsruimte (woon- en slaapkamers) te situeren. Indien dit onvermijdelijk is, dient om de leiding een wand te worden aangebracht die zorgt voor geluiddemping. Bij toepassing van DykaSono kunnen de wanden van de schachtconstructie in een lichter materiaal (bijv. gipswand of gipskartonwand met steenwol) worden uitgevoerd dan bij toepassing van een standaard rioleringsstelsel.

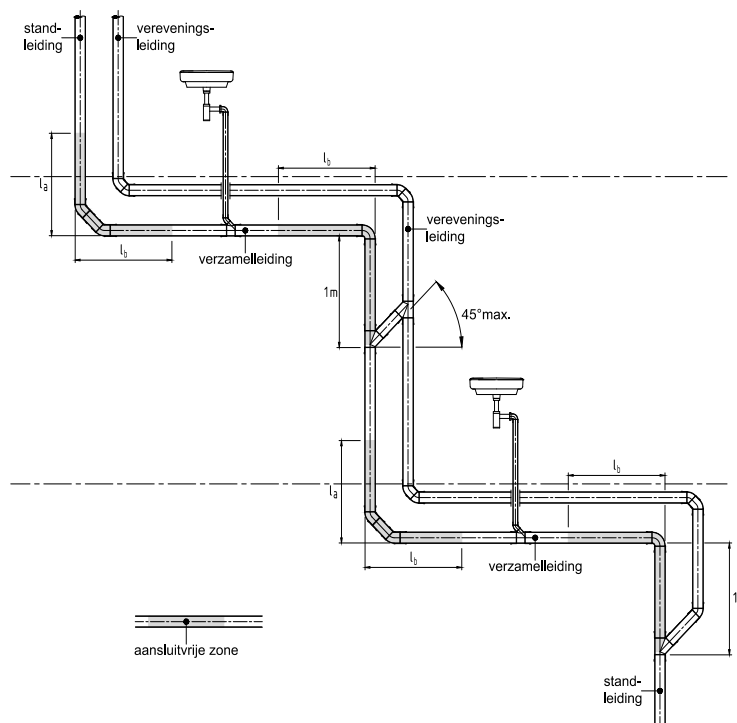
4.2. Zorg voor goede en voldoende ontluchting

Een goede ontluchting is voor de werking van een rioolstelsel van essentieel belang. Het zorgt niet alleen voor een snelle afvoer van rioolwater, waardoor de kans op verstoppingen wordt verkleind, het voorkomt ook het leegtrekken van sifons en vermindert de geluidsproductie (minder borrelen, etc.).

4.3. Vermijd verslepingen in de standleiding

Richtingsveranderingen in de standleiding in de vorm van een versleping, zorgen voor een toename van het geluidsniveau. Voorkom daarom zoveel mogelijk verslepingen in een standleiding.

Indien verslepingen toch moeten worden toegepast, waarbij de kans op hydraulische afsluitingen toeneemt, breng dan een vereveningsleiding aan. Deze loopt parallel aan de standleiding en is daarmee regelmatig verbonden onder een hoek van 45° naar boven, zodat er geen rioolwater in kan stromen. Bij hydraulische afsluitingen en/of drukverschillen door stroomsnelheidsverschillen zorgt de vereveningsleiding voor drukverevening. Zie voor de aansluiting van een vereveningsleiding afbeelding 4.21 uit de NTR 3216.



4.4. Gebruik in liggende leidingen alleen bochten van 45° of minder

Zorg bij horizontale leidingen voor een gelijkmatige en niet te hoge stroomsnelheid (geen versnellingen of stuwingen). Maak het afschot daarom niet groter dan noodzakelijk. Als er hoekveranderingen moeten worden toegepast, gebruik dan alleen bochten en T-stukken van 45° of minder.

4.5. Systeemplafonds

Systeemplafonds hebben een zeer geringe geluidsdempende werking. Daarom dient u extra maatregelen te treffen bij leidingen onder een verlaagd plafond. Wij adviseren bij montage boven systeemplafonds het leidingsysteem extra te isoleren met een geluidsisolatie. Hiervoor kunt u gebruik maken van Dykasol akoestische isolatie.

4.6. Bevestiging

De manier van bevestigen heeft een grote invloed op de geluidsoverdracht. Het is daarom van belang het leidingsysteem akoestisch te ontkoppelen. Dit kan met behulp van de speciale DykaSono beugels met rubberinlage, waarbij het systeem bestaat uit een doorvoerbeugel en een zogenaamde dubbel vastpuntbeugel, waarbij de onderste beugel een doorvoerbeugel is, die aan de wand wordt gemonteerd. De bovenste beugel is een vastpuntbeugel die vast om de buis wordt geklemd. Na installatie ligt de vastpuntbeugel volledig op de doorvoerbeugel, waardoor een optimale geluidsontkoppeling wordt gerealiseerd.



4.7. SoundSpotSim

In Nederland moeten binnenrioleringsystemen volgens het Bouwbesluit voldoen aan NEN 3215. Hoe een installatie volgens NEN 3215 ontworpen kan worden staat omschreven in de aanvullende richtlijn NTR 3216. Onderdeel van deze richtlijn is het hoofdstuk "Beperking van geluidshinder" met bijbehorend computerrekenmodel SoundSpotSim van ISSO.

Met dit computerberekeningsmodel kan op eenvoudige wijze het totale geluidsniveau buiten de leidingschacht worden voorspeld. Het te verwachten geluidsniveau wordt berekend aan de hand van de getroffen maatregelen en omgevingsfactoren, die als parameters in het berekeningsmodel kunnen worden ingegeven. Uiteraard is ook DykaSono hierin opgenomen naast alle in Nederland gebruikte leidingsystemen, beugels en bouwmaterialen met hun eigenschappen.

*Luchtgeluid van kale buissysteem
(exclusief beugels)*

*Luchtgeluidsniveau met inbegrip
van invoegverliezen van
schachtwand en isolatie*

*Contactgeluidsniveau en totale
geluidsniveau*

*Totale geluidsniveau in de ruimte
inclusief nagalmffect*

keuze gegevens voor naar gelogen woning		berekening voor naar gelogen woning						
keuze gegevens voor onafgelegen woning		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1k Hz	2k Hz	4k Hz	LnA
1) Standaard		43.5	44.5	43.9	40.0	50.6	52.0	56.7
2) Ventilatie		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
3) Valhoogte		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
4) Debiet	[l/s]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
5) Gemidd.	[m/s]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Geluidafstraling van de basis leiding		43.5	44.5	43.9	40.0	50.6	52.0	56.7
6) Leidingisatie		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
7) Schachtwand opbouw		11.0	15.0	20.0	24.0	23.0	24.0	
8) Totaal schachtwand oppervl.	[m²]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
9) Afgeboord schachtwand opp.	[m²]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
10) Schachtwand opp. grond	[m²]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Te verwachten luchtgeluidsniveau		32.5	23.5	28.9	24.0	27.6	28.0	33.0
11) Beugels		27.2	25.0	18.7	14.1	6.6	2.9	
12) Gewicht montageband	[kg/m²]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Te verwachten constructiegeluidsniveau		27.2	25.0	18.7	14.1	6.6	2.9	21.3
Te verwachten geluidsniveau		33.6	31.0	29.3	25.2	27.6	28.0	34.0
13) Volume afstraling	[m³]							
14) Installatiegeluidsniveau	LnA							
15) Karakteristiek installatiegeluidsniveau	LnA,k							



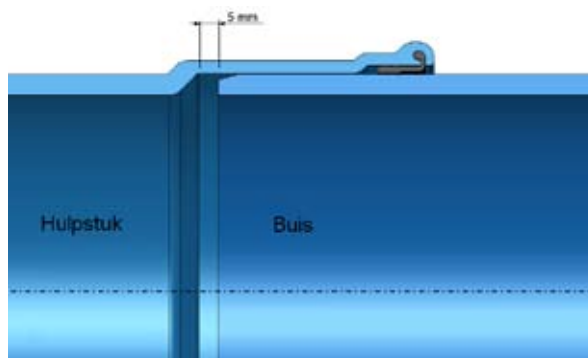
In dit hoofdstuk vindt u een groot aantal aanwijzingen voor het monteren van het DykaSono geluidgedempte binnenrielingssysteem.

5.1. Het maken van een verbinding

Voor het maken van een goede verbinding gaat u als volgt te werk:

1. De buis haaks afkorten m.b.v. een pijpensnijder of fijngetande zaag. Afbramen en scherpe kanten verwijderen
2. Aanschuinen
3. De buis en rubberring vuilvrij maken en insmeren met een glijmiddel
4. Indien een expansiemogelijkheid is gewenst, kan de expansie in de mof worden opgevangen. Dit kan door:
 - a. De buis tot aan de aanslag in de mof steken;
 - b. Direct achter de mof aftekenen;
 - c. De buis ca. 5 mm uit de mof van het hulpstuk terugtrekken.

Indien men de buis niet aanschuint en geen glijmiddel gebruikt, zal de inschuifkracht zeer hoog zijn. Beschadiging van de rubberring is dan niet uitgesloten.



Hulpstukken mogen niet worden ingekort.

Door het terugtrekken van de buis of het spie-eind uit de mof met 5 mm, kunnen de door temperatuurwisselingen veroorzaakte lengteveranderingen in de moffen worden opgevangen. Elke DykaSono mof kan de lengteverandering van een 3 meter lange leiding opnemen (de uitzettingscoëfficiënt van DykaSono is gemiddeld tussen 0°C en 70°C ongeveer 0,04 mm/m°C). De spie-einden van fittingen en korte buiseinden ($\leq 0,5$ m) kunnen volledig in de mof worden gestoken.

5.2. Aansluiten op onderdelen van een ander materiaal

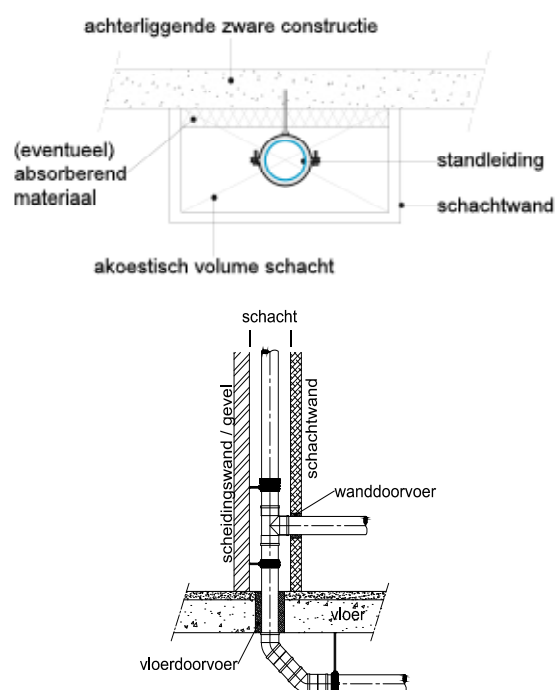
Het DykaSono leidingsysteem is een alzijdig mofstelsel. Daarom kunnen de aansluitingen tot stand worden gebracht door middel van overgangsstukken met manchetten. De aansluitingen moeten zodanig worden uitgevoerd, dat er een lucht- en waterdichte verbinding ontstaat. DykaSono hulpstukken kunnen zonder extra voorzieningen worden toegepast op PVC, PE en PP buizen met dezelfde diameter. PP sifons kunnen rechtstreeks in een mof van gelijke diameter op een DykaSono leidingsysteem worden aangesloten. Overgangsringsen zijn niet nodig. Daarnaast is DykaSono een uit (bariumsulfaat verzwaard) PVC vervaardigd leidingsysteem en kan daarom ook worden verlijmd met een standaard PVC binnenrielingssysteem.

5.3. Montage van leidingen in schachten

De dikte en het soortelijk gewicht van de wand heeft invloed op de overdracht van contactgeluid. Het is daarom belangrijk de zwaarste wand te kiezen voor de montage van de beugels.

Indien er weinig massa in de schachtwand aanwezig is (bijvoorbeeld metal-stud) adviseren wij aan het plafond te beugelen, dan wel een instort T-stuk te gebruiken (afhankelijk van type vloer).

Wand- en niet ingestorte vloerdoorvoeren moeten voor de akoestische ont koppeling van het leidingsysteem met standaard geluidsisolatie worden voorzien. Doorvoeren dienen akoestisch zodanig te zijn afgedicht dat de akoestische kwaliteit van de schachtwand niet nadelig wordt beïnvloed. Tevens dient een leidingdoorvoer geen star contact met de sparing te maken.



5.4. Montage van leidingen in de muur

Sleuven in de muur moeten zo worden uitgevoerd dat spanningsvrije montage van het leidingstelsel is gewaarborgd. De leidingen en hulpstukken dienen akoestisch te worden ontkoppeld, door de buis en de hulpstukken geheel te omgeven met dempende materialen, zoals mineraal- of glaswol. Op plekken waar door invloeden van buitenaf de temperatuur boven de 70 °C stijgt, dienen passende maatregelen te worden getroffen om buis en fittingen te beschermen.

5.5. Montage van leidingen in beton

DykaSono kan probleemloos worden ingestort in beton (tot een maximale temperatuur van 55 °C). Het blijkt dat bij een betondekking van ca. 50 mm dikte, een afname in geluidsniveau mogelijk is van ca. 30 dB(A). Bevestig de leidingdelen dusdanig dat verschuiven van de leidingen bij het storten van beton niet mogelijk is. Buiseinden van tevoren met DYKA speciedeksels afsluiten. Tijdens het storten van beton, de leidingen niet onnodig belasten. Voor het instorten van kunststof leidingen heeft DYKA een buissteun in het assortiment die de leiding ondersteunt bij het instorten in betonvloeren.

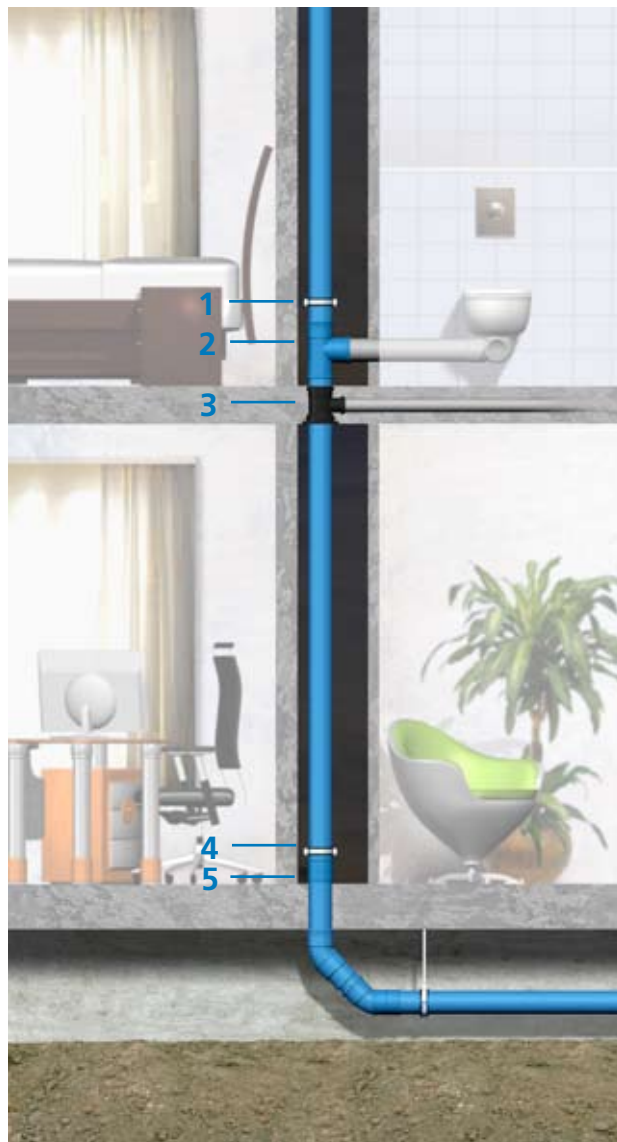
Horizontale leidingen worden vaak per verdieping ingestort, waarbij de standleiding met manchetsmof er



naderhand tussen wordt gemonteerd. Met behulp van het instort T-stuk kan dit snel en veilig worden gedaan. Plaatsing van de standleiding met manchetsmof, geschiedt aan de onderzijde, met behulp van een vastpuntflens. Voor het storten dient deze reeds op het instort-T-stuk te zijn aangebracht. Na het storten kan men deze weer demonteren en over de standleiding schuiven. De flens kan weer op z'n plaats worden gemonteerd door middel van de standaard meegeleverde boutjes. Aan de bovenzijde kan men dan bijvoorbeeld het verlengd closet T-stuk plaatsen.

5.6. Montage boven systeemplafonds

Systeemplafonds hebben een zeer geringe geluidsdempende werking. Daarom dienen er extra maatregelen te worden getroffen bij leidingen boven een verlaagd plafond. Wij adviseren bij montage boven systeemplafonds het leidingstelsel extra te isoleren met een geluidsisolatie. Hiervoor kunt u gebruik maken van Dykasol akoestische isolatie.



Bij montage met instort T-stuk in de vloer ingestort kan beugelen van de standleiding achterwege worden gelaten.

Legenda:

- 1. Klembeugel*
- 2. T-stuk 90° 2 x m s*
- 3. Instort T-stuk*
- 4. Klembeugel*
- 5. Overschuifmof*

5.7. Installatie van standleidingen

In bijgaande afbeeldingen geven wij een aantal situaties weer met betrekking tot het installeren van een DykaSono standleiding, waarbij we onderscheid maken tussen niet ingestorte vloerdoorvoeren en ingestorte vloerdoorvoeren.

5.7.1. Standleidingen bij niet-ingestorte vloerdoorvoeren

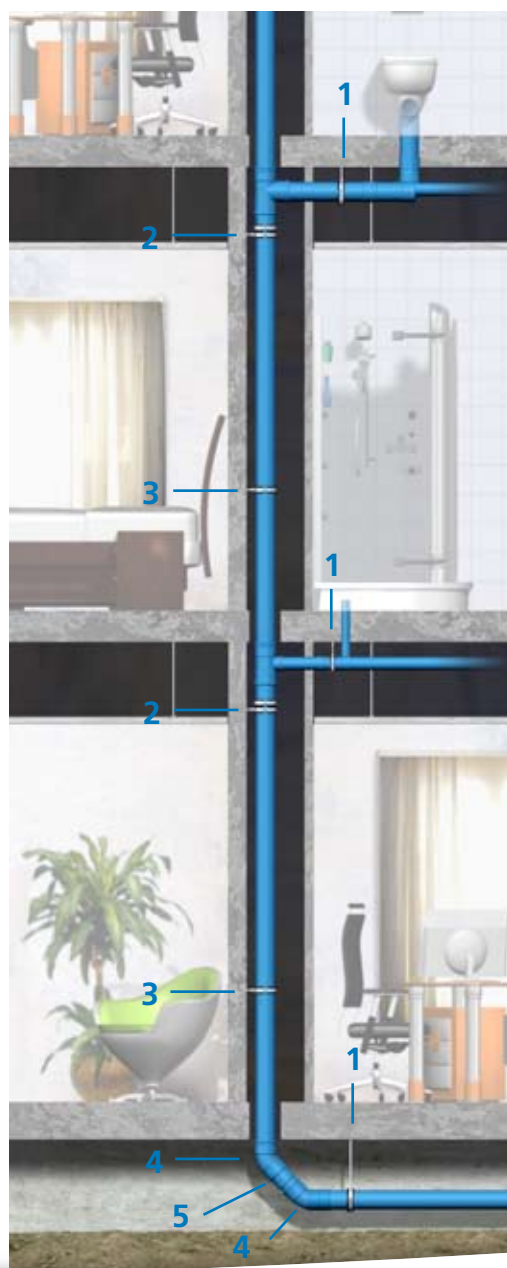
DykaSono standleidingen met niet ingestorte vloerdoorvoeren, worden geïnstalleerd zoals weergegeven in onderstaande afbeelding. Het gedeelte tussen de aftakking (T-stuk) en de verdiepingsvloer kan met één buisdeel worden overbrugd. Op de eerste verdieping boven de grondleiding wordt de DykaSono dubbele vastpuntbeugel onder het alzijdig gemofd T-stuk gemonteerd. De DykaSono doorvoerbeugel wordt op ca. 2/3 van deze lengte gemonteerd. De doorvoerbeugel laat ook in ingebouwde toestand een vrije beweging van het leidingsysteem in de langs-richting toe.

Bij elke daarboven gelegen verdieping volgt de installatie op dezelfde wijze met de benodigde bouwlengthe buis. De verdiepingsaansluiting heeft geen extra bevestiging nodig. Als alternatief kunnen voor verdiepingsdoorvoeren ook passtukken worden gebruikt. Voor de zekering van de stijgleiding (om het uit elkaar glijden te voorkomen) moet bij eengezinswoningen op de bovenste verdieping en bij hoogbouw elke derde verdieping een DykaSono enkele vastpuntbeugel (zonder bevestiging aan de constructie) worden gemonteerd, direct onder de DykaSono dubbele vastpuntbeugel. Neem hiervoor de DykaSono doorvoerbeugel en verwijder de zwarte nokjes, zodat de beugel vast klemt om de buis.

Montage standleiding in schacht met dubbel vastpunt beugels en doorvoer.

Legenda:

- 1. Vastpuntbeugel*
- 2. Dubbel vastpuntbeugel*
- 3. Beugel doorvoer*
- 4. Bocht 45° ms*
- 5. Dempingsmof*



5.7.2. Standleidingen bij ingestorte vloerdoorvoeren

DykaSono standleidingen met ingestorte vloerdoorvoeren, worden geïnstalleerd zoals weergegeven in de afbeelding hiernaast. Wanneer zogenaamde verdieplings-T-stukken worden ingestort, adviseren wij het hiervoor speciaal ontwikkelde instort T-stuk te gebruiken. Plaatsing van de standleiding met een mof, geschiedt aan de onderzijde met behulp van een vastpuntflens. Voor het instorten dient deze reeds op het instort T-stuk te zijn aangebracht. Na het instorten kan men deze weer demonteren en over de standleiding schuiven. De flens kan weer op z'n plaats worden aangebracht met behulp van de standaard meegeleverde boutjes. Hiermee wordt een vastpunt gecreëerd, waardoor de dubbele vastpuntbeugel hier overbodig is.

Aan de bovenzijde kan men dan bijvoorbeeld het speciaal ontwikkelde "Verlengd closet T-stuk" plaatsen, waardoor men direct de juiste aansluithoogte voor het toilet heeft. Boven het verlengd closet T-stuk monteert u een stukje buis met de overschuifmof. Direct boven de overschuifmof monteert u een enkele vastpuntbeugel (zonder bevestiging aan de constructie). Neem hiervoor de DykaSono doorvoerbeugel en verwijder de zwarte nokjes, zodat de

Klembeugel boven overschuifmof (A) ter voorkoming omhoogkruipen van de overschuifmof.



Montage standleiding in schacht met dubbel vastpunt beugels aan plafond.



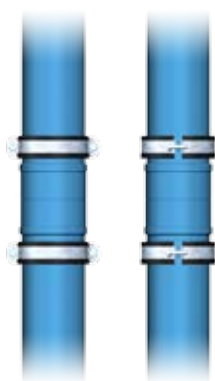
Montage standleiding in schacht met shunt t.b.v. toilet.



5.7.3. Montage overschuifmof

De DykaSono overschuifmof wordt in vier stappen gemonteerd:

1. Buisenden afbramen en aanschuinen.
2. Schuif in één zijde van de overschuifmof een korte buis.
3. Schuif de gehele overschuifmof op de leiding.
4. Fixeer de mof door twee DykaSono enkele vastpuntbeugels om de buis te klemmen, zonder deze beugels aan wand of vloer te bevestigen.



5.7.4. Overgang van standleiding naar grondleiding

De overgang van de standleiding naar de grondleiding, ook wel standleidingvoet genoemd, verdient speciale aandacht. Deze wordt opgebouwd met behulp van de zogenaamde dempingsmoffen, die een belangrijk onderdeel vormen van het geluidgedempte DykaSono leidingstelsel. De DykaSono dempingsmof is een verbindingselement dat speciaal is ontwikkeld voor toepassing in de standleidingvoetbocht. De standleidingvoetbocht is een deel van het leidingstelsel waar veel geluid wordt geproduceerd. Doordat de dempingsmof aan de mofzijde is voorzien van een rubber dat de gehele moflengte bekleedt, maken de buis en de bocht geen contact met de dempingsmof, waardoor contactgeluid wordt geminimaliseerd.



Dempingsmof met rubber inlage



Rubber inlage insmeren met glijmiddel



Bocht 45° mof/spie met spie eind insteken



Bocht 45° licht draaiend tot aanslag indrukken

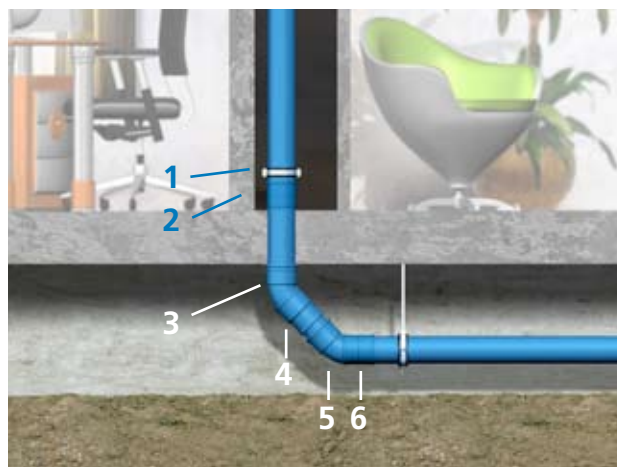
De standleidingvoetbocht wordt uitgevoerd met behulp van een 45° bocht mof/spie, die in de dempingsmof wordt gemonteerd. Vervolgens wordt een stukje buis aan de andere zijde van de dempingsmof gestoken. Dit geheel wordt weer verbonden met een 45° bocht mof/spie, gemonteerd in de volgende dempingsmof. Tussen de twee 45° bochten dient een recht gedeelte van minimaal 250 mm. te zitten. Aan de andere zijde van de dempingsmof kan de grondleiding worden gemonteerd.



Standleidingvoetbocht samengesteld uit twee maal 45° bocht mof/spie met dempingsmof, met elkaar verbonden d.m.v. een stukje DykaSono buis.

Legenda:

- | | |
|------------------|-----------------|
| 1. Klembeugel | 4. Dempingsmof |
| 2. Overschuifmof | 5. Bocht 45° ms |
| 3. Bocht 45° ms | 6. Dempingsmof |



5.8. Liggende leidingen resp. leidingen op afschot

De installatie dient overeenkomstig NTR 3216 te worden uitgevoerd. Bij liggende leidingen (lengte $\leq 10 \times$ de diameter) dienen de DykaSono vastpuntbeugels direct na de (steek)mof te worden geplaatst. Bij inbouw van grotere lengtes ($> 10 \times d$) zijn er doorvoerbeugels noodzakelijk. De beugelafstand (vastpunt en glij) mag bij horizontale montage niet groter zijn dan $10 \times d$. De DykaSono dubbele vastpuntbeugel is bij liggende leidingen niet nodig.

Buisdiameter	Ø 50 mm	Ø 75 mm	Ø 110 mm	Ø 125 mm
Maximale beugelafstand horizontaal	50 cm	75 cm	110 cm	125 cm

Door uitzetting, krimp, verstoppingen of hoge druk reinigen, kunnen hulpstukken en buis uit elkaar glijden. Dit dient door gebruik te maken van vastpuntbeugels te worden voorkomen.

5.9. Aansluiting op de buitenriolering

DykaSono binnenriolering kan zonder extra voorzieningen worden aangesloten op het buitenrioleringsysteem. Als verwacht kan worden dat de grond buiten de gevel zal inklinken, dan moeten er zodanige voorzieningen worden getroffen dat ongewenste spanningen worden voorkomen. Dit kan o.a. door het toepassen van huisaansluitingen zoals: expansiestukken die direct buiten de gevel tussen de binnen- en buitenriolering kunnen worden geplaatst, of flexibele buizen die binnen de gevel worden geïnstalleerd.

5.10. Voorzieningen treffen ten behoeve van de brandveiligheid

Om brand beheersbaar te houden stelt het Bouwbesluit eisen aan de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen brandcompartimenten. Een pand wordt opgedeeld in brandcompartimenten. Compartimentering verhindert dat een brand zich ongelimiteerd kan verspreiden. Goede brandwerende scheidingen houden de brand beheersbaar, stellen de gebruikers in staat veilig te vluchten en geven de brandweer de mogelijkheid de brand te blussen en reddingswerk te doen.

Brandcompartimenten zijn een optelsom van brandwerende wanden, plafonds, deuren, glasconstructies, naden en doorvoeringen. Doorvoeringen en hun sparingen zijn een bedreiging voor de brandwerendheid en moeten worden beveiligd tegen branddoorslag.

Alle doorvoeringen groter dan 25 mm moeten in ieder geval worden afgedicht.

5.10.1. Brandmanchetten

Om kunststofleidingen brandveilig door te voeren heeft Dyka brandmanchetten in het assortiment. Een brandmanchet is een metalen huls met een grafietinlage die rondom een buis wordt aangebracht in de doorvoering van een brandwerende scheidingswand. Deze zal bij temperaturen boven de 150°C met kracht de opening tussen de buis en de wand afdichten. Ook de ruimte die vrijkomt door het verbranden van de leiding wordt door het grafiet afgedicht.

Hiermee wordt voorkomen dat vlammen en giftige (brandbare) rookgassen ongehinderd langs de buizen in de naastgelegen ruimten terecht komen. Dit is noodzakelijk omdat warme rookgassen die door een zeer kleine opening kunnen gaan, opnieuw kunnen ontbranden met branddoorslag als gevolg.

Over het algemeen kan bij gangbare leidingmiddellijnen met behulp van brandmanchetten een brandwerendheid van zestig minuten, zonder bijzondere extra voorzieningen, worden gerealiseerd.

5.10.2. DykaSono en Promat brandmanchetten

De Promat brandmanchetten Type A en Type U die DYKA in het assortiment heeft, zijn door Efectis Nederland BV (voorheen TNO Centrum voor Brandveiligheid) uitvoerig getest in combinatie met DykaSono buis. Op verzoek stuurt DYKA u de classificatierapporten als PDF-bestand graag toe.



6.1. Stabu bestekomschrijvingen

Voor de actuele Stabu bestekomschrijvingen verwijzen wij u naar www.dyka.nl/nl/producten/bestekteksten

6.2. Schilderen

Indien DykaSono leidingen en hulpstukken worden geschilderd, mogen hiervoor geen verven worden toegepast die sterk agressieve oplosmiddelen, zoals xyleentolueen, methylethylketon en methyleenchloride, bevatten. De verflagen moeten een goede elasticiteit bezitten en mogen na verloop van tijd niet bros worden.

6.3. Maatregelen bij opslag

Bij opslag voor langere tijd moeten DykaSono buizen rusten in daarvoor ontworpen transportpakketten of op een vlakke ondergrond, die vrij is van uitstekende scherpe voorwerpen. Buizen kunnen kromtrekken door de invloed van zonlicht en/of warmte. Het is daarom aan te raden de buizen af te schermen tegen direct zonlicht. Bij langdurige opslag van hulpstukken gelden dezelfde maatregelen. Daarnaast is het van belang dat de hulpstukken worden beschermd tegen vuil. Bij de verbindingsmanchetten kan namelijk een zodanige vuilophoping ontstaan, dat de montage wordt bemoeilijkt. De manchetrubbers mogen niet langer dan 2 jaar worden opgeslagen.

VERKOOP

Telefonisch bereikbaar van
maandag t/m vrijdag
van 08.00 uur tot 17.00 uur.

Afd. Woning- & Utiliteitsbouw
tel: 0521-534470
fax: 0521-534491
e-mail: biri@dyka.com

KvK Zwolle 05027284
ING Rek.nr 65.79.33.864
IBAN: NL37 INGB 0657 9338 64
BIC: INGB NL2A
BTW nr: NL0033.86.375.B01