



01.01.2013

Süper Sessiz Atık Su Boru Sistemleri



kalde[®]

Kalıcı Değer



12/M-TK/TR-001



Dünyanın 40 ülkesinde ve Türkiye'de kalitenin markası.

■ Neden Kalde?

Kalde dünya çapında, müşterilerine üstün kaliteli ürünler üreterek, entegre çözümler tasarlamakta ve geliştirmektedir.

35 yıllık bilgi ve teknoloji birikimiyle, boru ve fittings üretimi konusunda lider şirketlerin başında gelmektedir.

Şirket merkezi Asya ve Avrupa kıtalarının buluştuğu İstanbul'da bulunmaktadır.

Avrupa, Asya ve Afrika arasındaki stratejik konumumuz, güvenilir tedarik zinciri ile iş ortaklarımıza ve müşterilerimize hizmet sunmada ve dünya çapındaki pazarlarda rekabette bize benzersiz avantajlar sağlamaktadır. Ürünlerimizi hali hazırda Almanya, Macaristan, Romanya, Avusturya, Yunanistan, Bulgaristan, Rusya, Ukrayna, Mısır, Suriye, Lübnan vs. dahil dünyada 40 tan fazla ülkeye ihraç etmekteyiz.

Kalde tamamı 70.000 m² olan tasarım, ürün geliştirme ve kalite kontrol tesislerine sahiptir.

PP boruları, PP fittingleri, Al-pex & PE-rt boruları, vidalı fittingleri, pres fittingleri, PE-x boruları ve kolektörleri de içeren geniş bir ürün yelpazesinde üretim yapmaktadır. Aynı zamanda DVGW SKZ-Almanya ve AENOR-İspanya gibi saygın kuruluşlardan uluslararası akreditasyonlu sertifikalara sahiptir. Ayrıca yönetim kalitemiz ISO tarafından sertifikalandırılmıştır.

Yüksek kaliteli ürünlerimiz ve iş tecrübelerimizden dolayı gurur duyuyoruz...

Vizyonumuz, sürekli araştırma ve geliştirme ile müşterilerimize artan çeşitlilikte yüksek kaliteli ürünler ve çözümler sağlamaktır.

Müşterilerimizle ve tedarikçilerimizle uzun dönemli ortaklıklar geliştirmeyi amaçlamaktayız.

Şirket içindeki ekip çalışmasının yanında müşterilerimizle ve ortaklarımızla birlikte çalışarak entegre çözümler yaratmaktayız.

600 profesyonelden oluşan pazar odaklı çalışma ekipleri ve güçlü yönetim ekibiyle birlikte dünya çapında iş ortaklarımıza ve müşterilerimize hızlı yanıt veren ve değer katan çözümler sunmaktayız.

İşte bu sebeplerden dolayı **Kalde** dünya çapında kullanıcıların "İlk Tercihi" olmaktadır.

Kalde Değer Taahhüdümüz.

Kalde 1977 yılında müşterilerine en iyi hizmeti sağlamaya kendini adanmış

dört genç mühendis tarafından kurulmuştur.

Bu maneviyat bugün halen yaşatılmaktadır ve misyonumuzun odağındadır.

Kalde'nin başarısı birçok faktörün sonucudur.

- **Yüksek kaliteli** ürünler.
- En iyi **deneyimlerin** kullanımı.
- **Yegane** gereksinimlerinizi karşılayan ürünler.
- **Kanıtlanmış** ürünler.
- **Toplam** müşteri memnuniyeti.
- Her bir müşteri ile **uzun-vadeli** ilişkiler.
- 600 kişiden oluşan **kendini işine adanmış** bir ekip.

■ İçindekiler

| | |
|--|----|
| ■ Kalde-Mute PP/GF/FO/GF/PP Atık Su Borusu | 4 |
| ■ Kalde - Mute PP/MR/PP Atık Su Borusu | 5 |
| ■ Kimyasal Direnç | 6 |
| ■ Akustik | 11 |
| ■ Atık Su Tesisatında Gürültü Kontrolü | 14 |
| ■ Kompansatör Manşon | 16 |
| ■ Montaj ve Depolama | 18 |
| ■ Kalde-Mute Atık Su Boru ve Ek Parçaları | 19 |

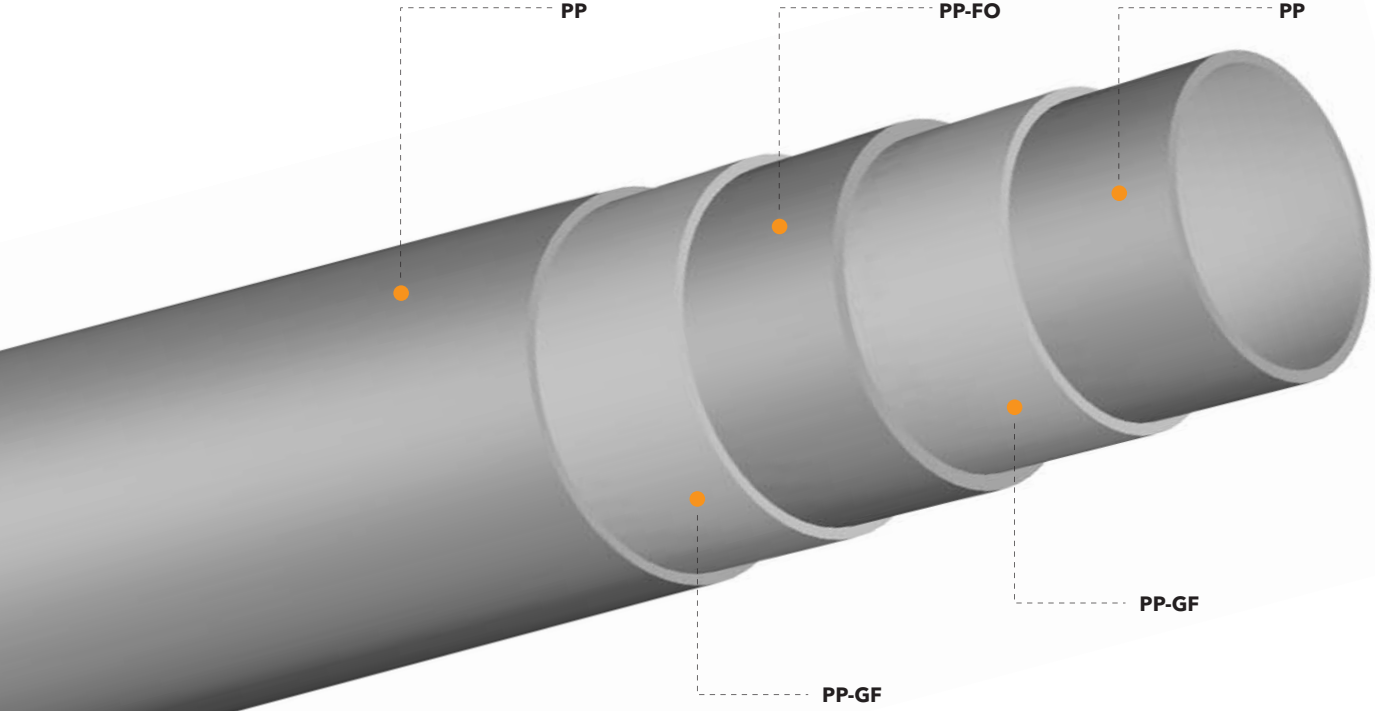
• **Kalde-Mute PP/PP-GF/PP-FO/PP-GF/PP 5 Katmanlı Atık Su Borusu**

Hammadde ve Teknik Özellikler

- Boru Tipi: PP-r köpük takviyeli.
- Renk: Gri (RAL 7040)
- Boy: 250 - 500 - 1000 - 2000 - 3000 cm.
- Uzama Kat Sayısı: 0,062 mm/mK°
- Yoğunluk: 0,74 gr/cm³

Standartlar

- ø 58 - 160 mm.
- Yangın Sınıfı: DIN 4102-B2
- Avantajları: Hafif, elastik, uzama kat sayısı düşük, kimyasallara dirençli, yüksek sıcaklığa dayanıklı.



• **Boru Çap ve Toleransları**

| Ölçü DN / OD | Dış Çap dn | Dış Çap | | Boru Et Kalınlığı | |
|-----------------|---------------|---------|----------|-------------------|-------|
| | | Minimum | Maksimum | S,min | S,max |
| 58 | 58 | 58 | 58,5 | 4,0 | 4,4 |
| 78 | 78 | 78 | 78,5 | 4,5 | 4,9 |
| 110 | 110 | 110 | 110,5 | 5,3 | 5,8 |
| 125 | 125 | 125 | 125,5 | 5,3 | 5,8 |
| 160 | 160 | 160 | 160,5 | 5,3 | 5,8 |

• **DIN 4109'a göre ses geçirmezlik değerleri**

| Atık Su Sistemi "Kalde-Mute PP/ PP-FO/PP 110 x 5,3 " Bismat 1000" boru kelepçeleri ile; | | | | |
|---|-----|-----|-----|-----|
| Su Akış Oranı (l/s) | 0,5 | 1,0 | 2,0 | 4,0 |
| Uygulama Ses Seviyesi L in (db (A)) giriş kat test odası UG arka 1) | 5 | 5 | 7 | 11 |
| Yapı kaynaklı karakteristik ses seviyesi L _{sc,A} (db (A) ₂) | 19 | 18 | 21 | 23 |
| 1) Değerlendirme DIN 4109 'a göre | | | | |
| 2) Değerlendirme EN 14366 'a göre | | | | |

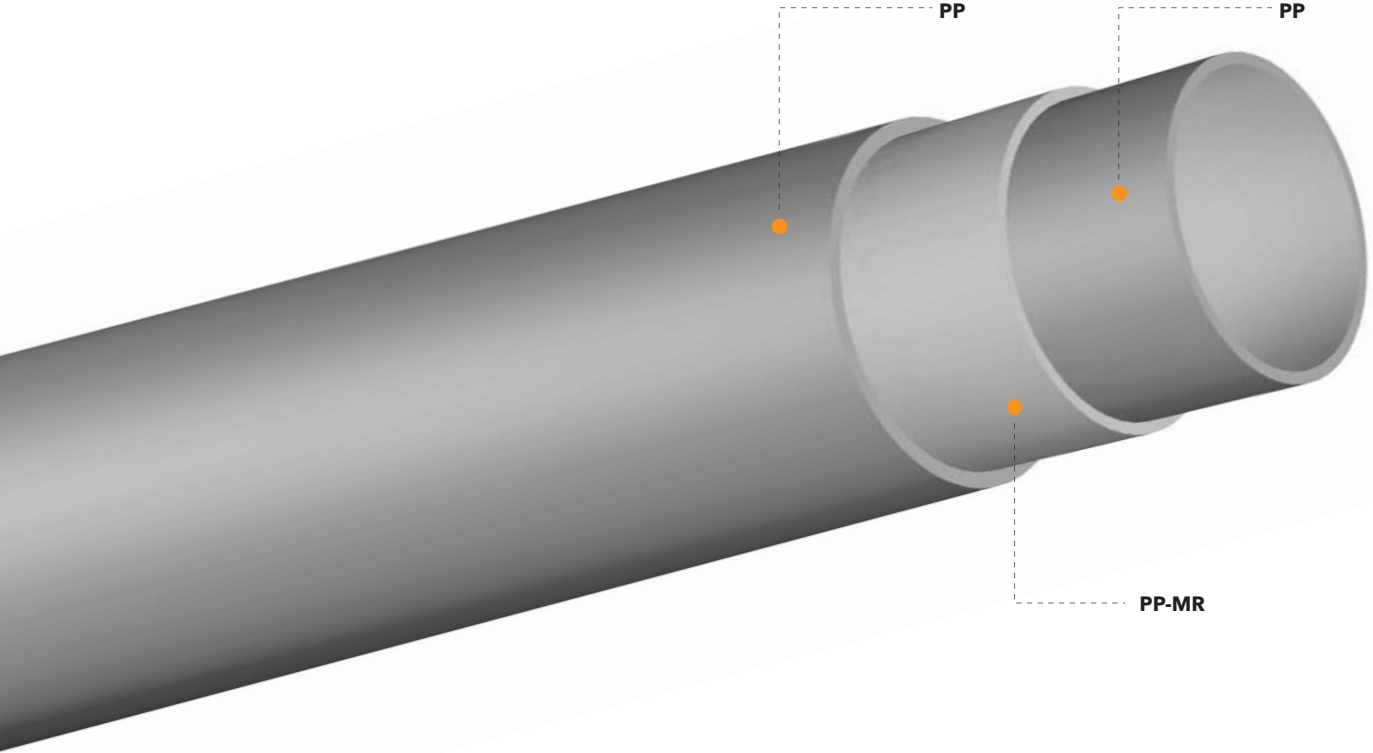
• Kalde-Mute PP/PP-MR/PP 3 Katmanlı Atık Su Borusu

Hammadde ve Teknik Özellikler

- Boru Tipi: PP-r mineral takviyeli.
- Renk: Gri (RAL 7040)
- Boy: 250 - 500 - 1000 - 2000 - 3000 cm.
- Uzama Kat Sayısı: 0,09 mm/mK°
- Yoğunluk: 1,4-1,5 gr/cm³

Standartlar

- ø 58 - 160 mm.
- Yangın Sınıfı: DIN 4102-B2
- Avantajları: Elastik, uzama kat sayısı düşük, kimyasallara dirençli, yüksek sıcaklığa dayanıklı.



• Boru Çap ve Toleransları

| Ölçü DN / OD | Dış Çap dn | Dış Çap | | Boru Et Kalınlığı | |
|-----------------|---------------|---------|----------|-------------------|-------|
| | | Minimum | Maksimum | S,min | S,max |
| 58 | 58 | 58 | 58,5 | 4,0 | 4,4 |
| 78 | 78 | 78 | 78,5 | 4,5 | 4,9 |
| 110 | 110 | 110 | 110,5 | 5,3 | 5,8 |
| 125 | 125 | 125 | 125,5 | 5,3 | 5,8 |
| 160 | 160 | 160 | 160,5 | 5,3 | 5,8 |

• DIN 4109'a göre ses geçirmezlik değerleri

| Atık Su Sistemi "Kalde-Mute PP/ PP-MR/PP 110 x 5,3 " Bismat 1000" boru kelepçeleri ile; | | | | |
|---|-----|-----|-----|-----|
| Su Akış Oranı (l/s) | 0,5 | 1,0 | 2,0 | 4,0 |
| Uygulama Ses Seviyesi L in (db (A)) giriş kat test odası UG arka 1) | 3 | 5 | 7 | 11 |
| Yapı kaynaklı karakteristik ses seviyesi L _{sc,A} (db (A) ₂) | 12 | 13 | 14 | 16 |
| 1) Değerlendirme DIN 4109 'a göre | | | | |
| 2) Değerlendirme EN 14366 'a göre | | | | |

• Kimyasal Direnç

- Polipropilen bir polimer olarak çok yüksek dirence sahiptir.

Ekteki tablolar Kalde-Mute PP-r atıksu boru ve fittingslerin **TS 11448** göre kimyasal dirençlerini göstermektedir.

Kimyasal direnç, kimyasal bileşim, onun konsantrasyonu ve sıcaklığı gibi faktörlere bağlı olduğundan dolayı aşağıdaki tablolar, farklı sıcaklık ve farklı konsantrasyon için kimyasal direnci verir.

Tablolarda aşağıdaki kısaltmalar kullanılmıştır.

| | |
|-------------|------------------|
| W.s. | Sulu çözelti |
| S.s | Doymuş çözelti |
| R | Dirençli |
| L | Sınırlı dirençli |
| NR | Dirençsiz |

Polipropilen Kimyasal Direnç Tablosu 20, 60 ve 100°C (TS11448)

| Kimyasal veya Ürün | Konsantrasyon | Sıcaklık °C | | |
|---------------------------|---------------|-------------|----|-----|
| | | 20 | 60 | 100 |
| Asetik asit | % 40 'a kadar | R | R | - |
| Asetik asit | % 50 | R | R | L |
| Asetik asit buzul | % >96 | S | L | NR |
| Asetik anhidrit | % 100 | R | - | - |
| Aseton | % 100 | R | R | - |
| Aceptophenone | % 100 | R | L | - |
| Akrilonitril | % 100 | R | - | - |
| Hava | | R | R | R |
| Allil alkol | % 100 | R | R | - |
| Badem yağı | | R | - | - |
| Şap | W.s. | R | R | - |
| Amonyak, sulu | S.s | R | R | - |
| Amonyak, kuru gaz | % 100 | R | - | - |
| Amonyak, sıvı | % 100 | R | - | - |
| Amonyum asetat | S.s | R | R | - |
| Amonyum klorit | S.s | R | R | - |
| Amonyum florid | % 20'ye kadar | R | R | - |
| Amonyum hidrojen karbonat | S.s | R | R | - |
| Amonyum meta fosfat | S.s | R | R | R |
| Amonyum nitrat | S.s | R | R | R |
| Amonyum per sülfat | S.s | R | R | - |
| Amonyum fosfat | S.s | R | - | - |
| Amonyum sülfat | S.s | R | R | R |
| Amonyum sülfid | S.s | R | R | - |
| Amil asetat | % 100 | L | - | - |
| Amil alkol | % 100 | R | R | R |
| Anilin | % 100 | R | R | - |
| Elma Suyu | | R | - | - |
| Altın Suyu | HCl/HNO3=3/1 | NR | NR | NR |

Polipropilen Kimyasal Direnç Tablosu 20, 60 ve 100°C (TS11448)

| Kimyasal veya Ürün | Konsantrasyon | Sıcaklık °C | | |
|--------------------------|----------------|-------------|----|-----|
| | | 20 | 60 | 100 |
| Baryum bromit | S.s | R | R | R |
| Baryum karbonat | S.s | R | R | R |
| Baryum klorit | S.s | R | R | R |
| Baryum hidroksit | S.s | R | R | R |
| Baryum sülfid | S.s | R | R | R |
| | | | | |
| Bira | | R | R | - |
| | | | | |
| Benzen | %100 | L | NR | NR |
| Benzoik asit | S.s. | R | R | - |
| Benzil alkol | % 100 | R | L | - |
| Boraks | W.s | R | R | - |
| Borik asit | S.s | R | - | - |
| Boron triflorid | S.s | R | - | - |
| Bormin, gaz | % 100 | NR | NR | NR |
| Bromin, katı | % 100 | NR | NR | NR |
| Bütan, gaz | % 100 | R | - | - |
| Bütanol | % 100 | L | NR | NR |
| Butil asetat | % 100 | R | - | - |
| Butil glikol | S.s | R | - | - |
| Butil fenol | % 100 | R | L | L |
| Butil ftalat | | | | |
| | | | | |
| Kalsiyum karbonat | S.s | R | R | - |
| Kalsiyum klorat | S.s | R | R | - |
| Kalsiyum klorit | S.s | R | R | R |
| Kalsiyum hidroksit | S.s | R | R | R |
| Kalsiyum hipoklorit | W.s | R | - | - |
| Kalsiyum nitrat | S.s | R | R | - |
| | | | | |
| Kafur yağı | | NR | NR | NR |
| | | | | |
| Karbondioksit, kuru gaz | | R | R | - |
| Karbondioksit, nemli gaz | | R | R | - |
| Karbon disülfid | % 100 | R | NR | NR |
| Karbon monoksit, gaz | | R | R | - |
| Karbon tetra klorit | % 100 | NR | NR | NR |
| Kostik soda | % 50'ye kadar | R | L | L |
| Klor, sulu | S.s | R | L | - |
| Klor, kuru gaz | % 100 | NR | NR | NR |
| Kloroasetik asit | W.s | R | - | - |
| Kloroetanol | % 100 | | | |
| Kloroform | % 100 | L | NR | NR |
| Klorosülfonik asit | % 100 | NR | NR | NR |
| Krom şap | W.s | R | R | - |
| Kromik asit | % 40'a kadar | R | L | NR |
| | | | | |
| Sitrik asit | S.s | R | R | R |
| Hindistan cevizi yağı | | R | - | - |
| | | | | |
| Bakır (II) klorid | S.s | R | R | - |
| Bakır (II) nitrat | S.s | R | R | R |
| Bakır (II) | S.s | R | R | - |
| | | | | |
| Mısır yağı | | R | L | - |
| Pamuk tohumu yağı | | R | R | - |
| Krezol | % 90'dan büyük | R | - | - |
| Sikloheksan | % 100 | R | - | - |
| Sikloheksanol | % 100 | R | L | - |
| Sikloheksanon | % 100 | L | NR | NR |

Polipropilen Kimyasal Direnç Tablosu 20, 60 ve 100°C (TS11448)

| Kimyasal veya Ürün | Konsantrasyon | Sıcaklık °C | | |
|---|--------------------|-------------|----|-----|
| | | 20 | 60 | 100 |
| Dekalin (dekahidronaftalin) | % 100 | NR | NR | NR |
| Dekstrin | W.s | R | R | - |
| Dekstroz | W.s. | R | R | R |
| Dibutil ftalat | % 100 | R | L | NR |
| Dikloroasetik asit | % 100 | L | - | - |
| Dikloroetilen (A ve B) | % 100 | L | - | - |
| Dietanolamin | % 100 | R | - | - |
| Dietil eter | % 100 | R | L | - |
| Dietilen glikol | % 100 | R | R | - |
| Diglikolik asit | S.s. | R | - | - |
| Diizooktil | % 100 | R | L | - |
| Dimentil amin, gaz | | R | - | - |
| Dimentil formamid | % 100 | R | R | - |
| Dioktil ftalat | % 100 | L | L | - |
| Dioksan | % 100 | L | L | - |
| Damıtık su | % 100 | R | R | R |
| | | | | |
| Etanolamin | % 100 | R | - | - |
| Etil asetat | % 100 | L | NR | NR |
| Demir klorid | S.s | R | R | R |
| Formaldehid | % 40 | R | - | - |
| Formik asit | % 10 | R | R | L |
| Formik asit | % 85 | R | NR | NR |
| Formik asit, susuz | % 100 | R | L | L |
| Fruktoz | W.s | R | R | R |
| Meyve suyu | | R | R | R |
| Benzin,petrol (alifatik hidrocarbonlar) | | NR | NR | NR |
| Jelatin | | R | R | - |
| | | | | |
| Glikoz | % 20 | R | R | R |
| Gliserin | % 100 | R | R | R |
| Glikolik asit | % 30 | R | - | - |
| | | | | |
| Heptan | %100 | L | NR | NR |
| Hekzan | % 100 | R | L | - |
| Hidrobromik asit | % 48'e kadar | R | L | NR |
| Hidroklorik asit | % 20'ye kadar | R | R | R |
| Hidroklorik asit | % 30 | R | L | - |
| Hidroklorik asit | % 35-% 36'ya kadar | R | - | L |
| Hidroflorik asit | W.s | R | - | - |
| Hidroflorik asit | % 40 | R | - | - |
| Hidrojen | % 100 | R | R | - |
| Hidrojen klorid, kuru gaz | % 100 | R | - | - |
| Hidrojen peroksit | % 10'a kadar | R | L | N |
| Hidrojen peroksit | % 30'a kadar | R | R | - |
| Hidrojen sulfid, kuru gaz | % 100 | | | |
| | | | | |
| İyot, alkolde | | R | - | - |
| İzoktan | % 100 | R | R | R |
| İzopropil alkol | % 100 | L | - | - |
| İzopropil eter | % 100 | R | L | - |
| | | | | |
| Laktik asit | % 90'a kadar | R | R | R |
| Lanolin | | | | |
| Keten yağı | | R | R | R |
| Magnezyum karbonat | S.s | R | R | R |
| Magnezyum klorid | S.s | R | R | - |
| Magnezyum hidroksit | S.s | R | R | - |
| Magnezyum sülfat | S.s | R | R | - |
| Maleik asit | S.s | R | R | - |

Polipropilen Kimyasal Direnç Tablosu 20, 60 ve 100°C (TS11448)

| Kimyasal veya Ürün | Konsantrasyon | Sıcaklık °C | | |
|---|-------------------|-------------|----|-----|
| | | 20 | 60 | 100 |
| Cıva (II) klorid | S.s | R | R | - |
| Cıva (II) silyanit | S.s | R | R | - |
| Cıva (II) nitrat | W.s | R | R | - |
| Cıva | % 100 | R | R | - |
| Mercury | % 100 | R | R | - |
| Meit asetat | % 100 | R | R | - |
| Metil alkol | % 5 | R | L | L |
| Metil amin | % 32'ye kadar | R | - | - |
| Metil bromid | % 100 | NR | | NR |
| Metil etil keton | % 100 | R | - | - |
| Metilen klorid | % 100 | L | NR | NR |
| Süt | | R | R | R |
| Monokloroasetik | > % 85 | R | R | - |
| Neft | | R | NR | NR |
| Nikel klorid | S.s | R | R | - |
| Nikel nitrat | S.s | R | R | - |
| Nikel sülfat | S.s | R | R | - |
| Nitrik asit | % 30'a kadar | R | NR | NR |
| Nitrik asit | % 40-50 'ye kadar | L | NR | NR |
| Nitrik asit, fujming (nitrojen dioksitli) | | NR | NR | NR |
| Nitrobenzen | % 100 | R | L | - |
| | | | | |
| Oleik asit | % 100 | R | L | - |
| Oleum (503'ün %60'ı kadar sülfirik asit) | | R | L | - |
| Zeytin yağı | | R | R | L |
| Oksalik asit | W.s | R | L | NR |
| Oksijen, gaz | | R | - | - |
| Parafin yağı (FL65) | | R | L | NR |
| Fıstık yağı | | R | R | - |
| Nane yağı | | R | - | - |
| Perklorik asit | (2N) % 20 | R | - | - |
| Petrol eter (ligroin) | | L | L | - |
| Fenol | % 5 | R | R | - |
| Fenol | % 90 | R | - | - |
| Fosfin, gaz | | R | R | - |
| Fosforik asit | % 85'e kadar | R | R | R |
| Fosfor oksiklorid | % 100 | L | - | - |
| Pikrik asit | S.s | R | - | - |
| Potasyum bikarbonat | S.s | R | R | R |
| Potasyum borat | S.s | R | R | - |
| Potasyum bormat | % 10'a kadar | R | R | - |
| Potasyum bormit | S.s | R | R | |
| Potasyum karbonat | S.s | R | R | |
| Potasyum klorat | S.s | R | R | |
| Potasyum klorit | S.s | R | R | |
| Potasyum kromat | W.s | R | R | |
| Potasyum siyanid | S.s | R | - | |
| Potasyum dikromat | S.s | R | R | R |
| Potasyum demir siyanid | S.s | R | R | - |
| Potasyum florid | S.s | R | R | - |
| Potasyum hidroksit | % 50'a kadar | R | R | R |
| Potasyum iodid | S.s | R | - | - |
| Potasyum nitrat | S.s | R | R | - |
| Potasyum peklorat | % 10 | R | R | - |
| Potasyum permanganat | (2N) % 30 | R | - | - |
| Potasyum persülfat | S.s | R | - | - |
| Propan, gaz | % 100 | R | - | - |
| Propionik asit | >% 50 | R | - | - |
| Pridin | % 100 | L | - | - |
| Deniz suyu | | R | R | R |

Polipropilen Kimyasal Direnç Tablosu 20, 60 ve 100°C (TS11448)

| Kimyasal veya Ürün | Konsantrasyon | Sıcaklık °C | | |
|-------------------------------------|-------------------|-------------|----|-----|
| | | 20 | 60 | 100 |
| Silikon yağı | | R | R | R |
| Gümüş nitrat | S.s | R | R | L |
| Sodyum asetat | S.s | R | R | R |
| Sodyum benzoat | % 35 | R | L | - |
| Sodyum bikarbonat | S.s | R | R | R |
| Sodyum karbonat | % 50'ye kadar | R | R | L |
| Sodyum klorat | S.s | R | R | - |
| Sodyum klorid | S.s | R | R | - |
| Sodyum klorid | % 2 | R | L | NR |
| Sodyum klorid | % 20 | R | L | NR |
| Sodyum dikromat | S.s | R | R | R |
| Sodyum hidrogen karbonat | S.s | R | R | R |
| Sodyum hidrogen sülfat | S.s | R | R | - |
| Sodyum hidrogen sülfid | S.s | R | - | - |
| Sodyum hidroksit | % 1 | R | R | R |
| Sodyum hidroksit | 10 - % 60'a kadar | R | R | R |
| Sodyum hipoklorit | % 5 | R | R | - |
| Sodyum hipoklorit | % 10 - % 15 | R | - | - |
| Sodyum hipoklorit | % 20 | R | L | - |
| Sodyum metafosfat | W.s | R | - | - |
| Sodyum nitrat | S.s | R | R | - |
| Sodyum petrorat | S.s. | R | R | - |
| | | | | |
| Sodyum fizohat (nötür) | | R | R | R |
| Sodyum silikat | W.s | R | R | - |
| Sodyum sülfat | S.s | R | R | - |
| Sodyum sülfid | S.s | R | - | - |
| Sodyum sülfid | % 40 | R | R | R |
| Sodyum tiosülfat (hipo) | S.s | R | - | - |
| Soya fasulyesi yağı | | R | L | - |
| Succinic asit | S.s | R | R | - |
| Sülfirik asit | % 10'a kadar | R | R | R |
| Sülfirik dioksit, kuru veya nemli | % 10 | R | R | - |
| Sülfür asit | 10 - % 30'a kadar | R | R | - |
| Sülfirik asit | % 50 | R | L | L |
| Sülfirik asit | % 96 | R | L | NR |
| Sülfirik asit | % 98 | L | NR | NR |
| Sülfüroz asit | % 30'a kadar | R | - | - |
| Tartarik asit | S.s | R | R | - |
| Tetrahidrofuran | % 100 | L | NR | NR |
| Tetralin | % 100 | NR | NR | NR |
| Tyiofen | % 100 | R | L | - |
| Tin (IV) klorid | W.s. | R | R | - |
| Tin (II) klorid | S.s | R | R | - |
| Tolüen | % 100 | L | NR | NR |
| Trikloroasetik asit | % 50'ye kadar | R | R | - |
| Trikloroetilen | % 100 | NR | NR | NR |
| Trietanolamin | W.s | R | - | - |
| Türpentin | | NR | NR | NR |
| | | | | |
| Üre | S.s | R | R | - |
| | | | | |
| Sirke | | R | R | R |
| Hafif tuzlu su, mineral, içilebilir | | R | R | - |
| Viski | | R | R | - |
| Şarap | | R | R | NR |
| Ksilen | % 100 | NR | NR | R |
| Maya | W.s | R | R | - |
| Çinko klorid | Sat.w.s | R | R | - |
| Çinko sülfat | S.s | R | R | - |

• Akustik

• Ses, kulak zarı tarafından algılanan, gaz (şimsek), sıvı ve katı (çan, boru cidarı, cam, duvar, tavan) maddelerdeki mekanik titreşimlerdir.

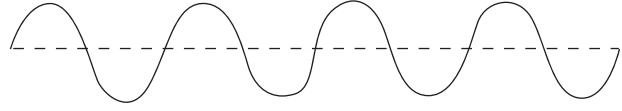
İnsan kulağı 20 Hz (çok düşük ton) frekansla ile yaklaşık 20000 Hz (çok yüksek ton) arası sesleri duyabilir.

20000 Hz'den yüksek frekanslı sesler ultra ses olarak tanımlanır.

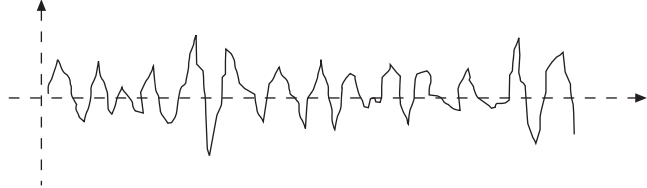
Etraftaki ses ve gürültü, insanlar üzerinde kişinin bulunduğu ruh haline ve yaptıklarına göre farklı etkiler yaparlar, çalışma performansını ve konsantrasyonu bozabilir, dinlenmeyi ve uykuyu bölebilir ve devamlı etki altında kalınması halinde de insan sağlığı bozulabilir. Binalarda oluşan sesin nedenleri, dış çevre, trafik, endüstri, insanlar, ev içi teknik tesisatlar, asansör, müzik tesisatı, mutfak makineleri, sıcak su, temiz su ve atık su tesisatları olabilmektedir.

Çeşitli Sesler;

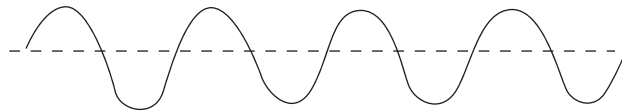
a) Ritmik Ses



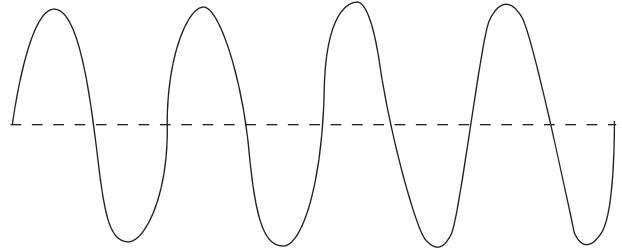
b) Gürültülü Ses



c) Düşük Genlikli Ses



c) Yüksek Genlikli Ses



a)



b)



c)



d)

• **Uğultu Sesi:** Hava içinde ve 340 m/s hızla yayılır. (Şekil 2a)

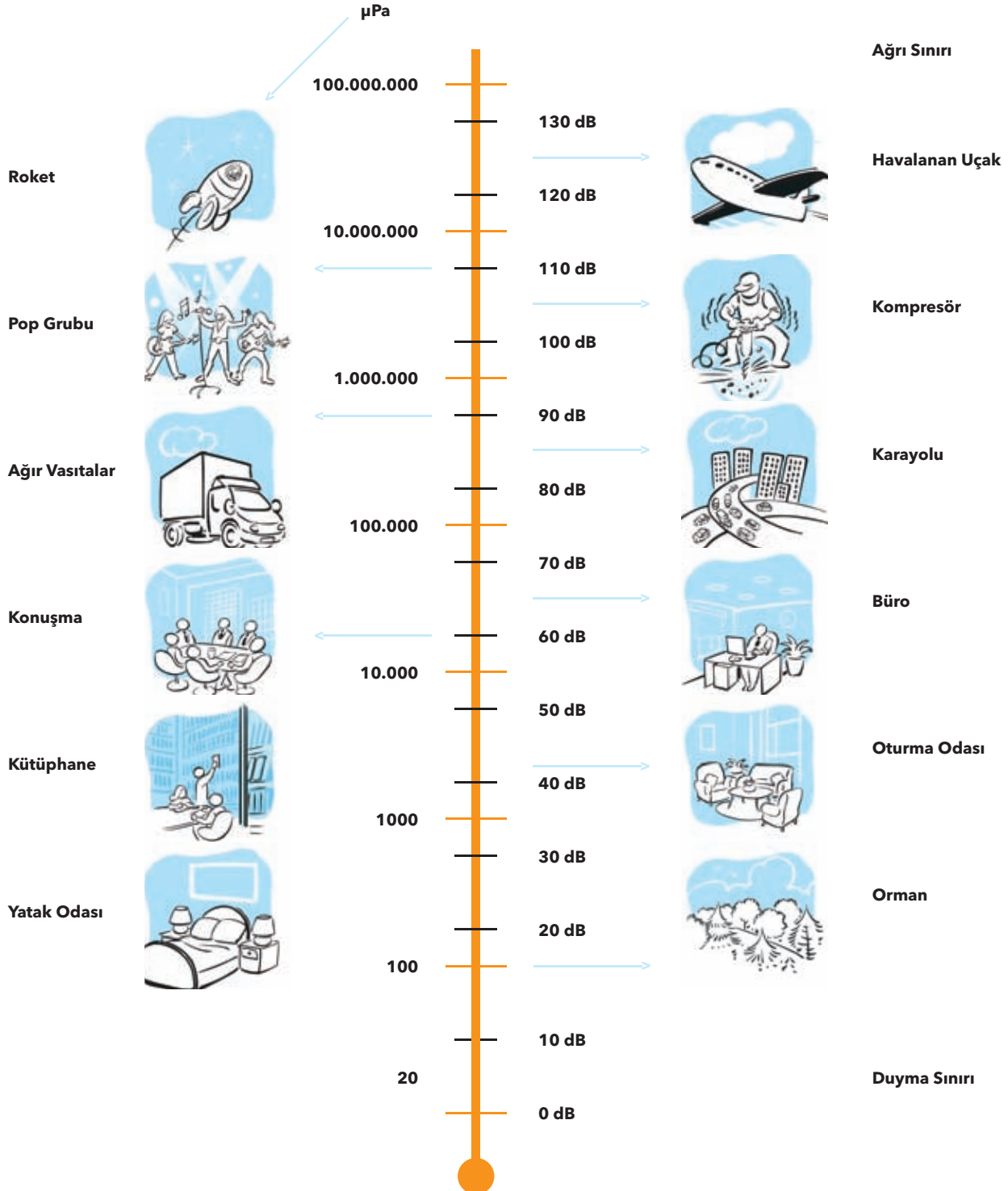
• **Su Sesi:** Su ve benzer sıvılarda meydana gelir. (Şekil 2b)

• **Temas Sesi:** Katı maddelerin içinde, yayılma hızı örnek olarak çelikte 5000 m/s, betonda 4000 m/s, köpükte 500 m/s hızla yayılır. (Şekil 2c)

• **Yürüme sesi:** Temas sesinin özel bir biçimidir. Tabanda yürünmesi ile oluşur. Kısmen temas sesi olarak, kısmen de uğultu olarak aktarılır. (Şekil 2d)

- **Ton**, tek frekansta aynı düzeyde devamlı titreşimlerden oluşan duyulabilir uğultulu seslerdir.
- **Ahenkli ses**, armonik olarak birlikte dalgalanan birçok ton.
- **Ses**, armonik olmayan birçok kısmi tonlar.
- **Gürültü**, tonların, ahenkli seslerin ve sesin karışımı rahatsız edici seslerdir.

Ses Basıncı Göstergesi;



• **Ses dalgalar halinde yayılır ve ses basıncını oluşturur.**

Ses basıncı p, gazlar veya sular içinde oluşan ses dalgalarının değişken basınçlar halinde uğultuya dönüşmesidir.

Ses basıncı (1 $\mu\text{bar} = 1/1.000.000 \text{ bar}$). İnsan kulağı $2/10.000 \mu\text{bar} = 2 \cdot 10^{-4} \mu\text{bar}$ (alt duyma başlangıcı) $200 \mu\text{bar} = 2 \cdot 10^2 \mu\text{bar}$

(ağrı başlangıcı) arası sesleri duyar. Ses basıncını ölçmek için logaritmik ölçek kullanılır ve ses basınç seviyesi L_p desibel (dB) olarak ifade edilir.

Referans ses basınç seviyesi 20 mikropaskal (μbar) değerindedir.

Duyma başlangıç basıncı 0,0002 μbar 0 dB seviyesidir, ağrı başlangıç basıncı 200 μbar 120 dB'dir (f = 1000 Hz'te). (ses basıncı göstergesi)

Ses basınç seviyesinin 10 dB artması sesin iki kat arttığı anlamına gelir.

Aynı yükseklikte ses kaynağının ilave olması ses basıncı seviyesini **sadece 3 dB** artırır.

Örneğin; 50 dB ses üreten bir makine ile aynı özellikteki bir makine daha ilave edildiğinde

ortamdaki ses basınç seviyesi : **50 dB + 50 dB = 53 dB** olur.

| Farklı Seslerin Ses Basınç Seviyesi, ses basınç seviyesi L db (A) olarak | Ses |
|--|--|
| 10 | Duyulabilir ses, kol saati tıklaması |
| 15 - 20 | Sessizlik olarak kabul edilir, gece orman sessizliği |
| 25 - 30 | Fısıldama (okuma salonunda) |
| 40 | Sessiz konuşma, sessiz sohbet |
| 50 - 60 | Kişiler arasındaki normal sohbet |
| 60 - 65 | Elektrikli süpürge, alış-veriş merkezi, gürültülü büro |
| 70 - 75 | Ortalama cadde gürültüsü |
| 80 | Sesli bağırma, çığlık, metrodaki ses seviyesi |
| 80 - 90 | 1 metre yakından geçen kamyon |
| 90 - 100 | Motorlu Testere, yakın mesafeden geçen tren |
| 100 - 110 | Şimşek, susturucu takılmamış motosiklet |
| 110 - 120 | Uçak Motoru 3 metreden |
| 120 - 130 | Jet Motoru |

• Atık Su Tesisatında Gürültü Kontrolü

İnsanların yaşadığı binalarda dışardan gelen gürültülerin bina içine girmemesi için önlemler alınması ne kadar önemli ise, daire içinde oluşabilecek gürültülere önlem almakta en az o kadar önemlidir. Bu konunun hassasiyeti dolayısıyla çeşitli standartlar hazırlanmıştır. Özellikle DIN 4109 (ALMANYA) ÖNORM 8115 (AVUSTURYA) standartlarına göre çeşitli yapılarda her türlü gürültüye karşı sınırlamalar getirilerek insanların akustik konforunun sağlanması hedeflenmiştir.

DIN 4109 'da verilen tesisat gürültülerinin azami değerleri aşağıdaki tabloda verilmiş olup, temiz ve atık su tesisatında gürültü seviyesi **maksimum 35dB** olarak saptanmıştır.

| Gürültü Kaynağı | DIN 4109/VDI 4100'a göre, ses yalıtımı gerekli binalarda izin verilen max. ses basınç seviyeleri (db) | | |
|---|---|-----------------------------|------------------------|
| | Gürültü Kademeleri | | |
| | 1. Kademe Standart Yapılar | 2. Kademe Nitelikli Yapılar | 3. Kademe Lüks Yapılar |
| Su tesisatı Temiz Su, Atık Su tesisatı beraber | 35 ¹⁾²⁾ | 30 ¹⁾²⁾ | 25 ¹⁾²⁾ |
| Diğer teknik tesisatlar | 30 ¹⁾²⁾ | 30 ¹⁾²⁾ | 25 ¹⁾²⁾ |

1- Musluk ve bataryaların açma, kapama, ayarlama v.s. sırasındaki kısa süreli münferit yüksek sesler dikkate alınmaz.
2- Havalandırma tesisatında dikkat çekmeyen devamlı seslerde 5dB kadar fazlalığa müsaade edilir.

Atık su tesisatı yapıların ayrılmaz bir parçası olup, bu tesisatta oluşacak gürültüler kaçınılmazdır.

Alınacak çeşitli önlemlerle gürültü seviyesi önemli ölçüde düşürülebilir.

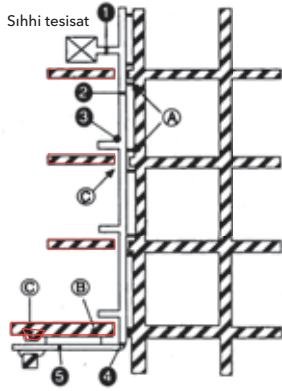
Gürültüye neden olan başlıca faktörler:

- Kullanılan yapı malzemelerinin cinsi (ağır veya hafif oluşu).
- Yapı ve tesisat uygulamalarının işçilik kalitesi.
- Atık su tesisatında kullanılan malzemenin cinsi.
- Atık su tesisatının ana yapı ile olan bağlantıları.
- Çalıştırma şartları ve kullanıcının kullanım tarzı.

Atık su tesisatındaki gürültü kaynakları ise genellikle banyo küveti, duş teknesi, klozet, lavabo gibi gereçler olup, bu gereçlerden çıkan suyun borular ve bağlantı parçalarından (dirsek, te gibi) geçerken hava ve kütle tesirli ses çıkarmasıyla gürültü oluşur. Ayrıca tesisatın ana yapıya bağlantısı ses izolasyonu önlemi alınmadan yapılmış ise, meydana gelen kütle tesirli sesler bağlantı elemanları aracılığıyla ana yapıya iletilir.

Bilindiği gibi katı malzemeler sesi hava ve sudan daha çok iletirler.

• Atık su tesisatında gürültü kaynakları ve gürültü ileten tesisat sistemleri (Şekil 3)



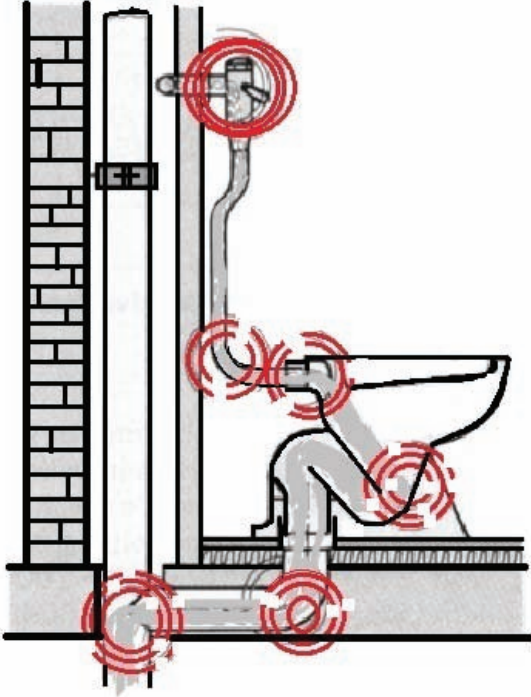
Komşu mekanlara gürültünün iletilmesi

- A İnş borularının duvarlara tesbiti
- B Yatay boruların tavanlara tesbiti
- C Döşeme ve duvarlardan boru geçişleri

Gürültü kaynakları

- 1 Sıhhi tesisat (klozet, banyo, küvet...)
- 2 İnş borularında akmadan meydana gelen gürültüler
- 3 Dirsek, köşe gibi devamlılığın bozulduğu yerler
- 4 Yön değiştirmenin neden olduğu gürültüler
- 5 Yatay borulardaki akma gürültüsü

• Atık su tesisatında oluşan gürültü bölgeleri (Şekil 4)



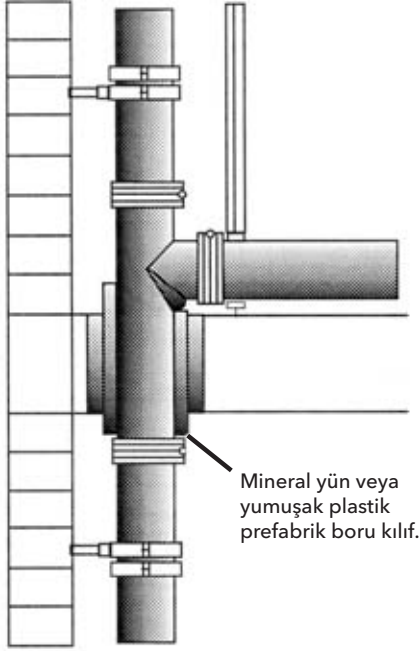
Üst katlardan çıkan su düşey kolonlardan aşağıya doğru akarken suyun miktarına ve hızına bağlı olarak boruların cidarında direkt olarak hava sesi meydana getirir. Aynı zamanda kütle tesirli ses de tespit elemanları, duvar ve döşeme yardımıyla komşu mekanlara geçerler. Akış yönünü değiştiren dirsekler, te gibi parçalar mevcut sesin artmasına neden olurlar. Aynı durumlar yatay döşenen boru sisteminde de oluşur ve aynı yolla komşu mekanlara iletilir.

Hava sesinin yayılmaması için ya yoğunluğu fazla olan boru ve bağlantı parçaları kullanılmalı tesisat için veya ses izolasyon malzemesi ile kaplanmalıdır.

Ağır malzeme kullanımı detay ve montaj zorlukları getirdiğinden hafif ses yutan malzeme kullanımı tercih edilmelidir.

• **Kalde-Mute boru ve bağlantı parçaları hafif olmaları ve ses yutma özelliklerinden dolayı ilk tercih nedenidir.**

Kütle tesirinin neden olduğu sesin iletilmesini önlemek için birbiri ile temas eden malzemelerin arasına direkt teması kesen ses yutucu özelliği olan aynı zamanda basınca dayanıklı esnek bir malzeme konulmalıdır.



(Şekil 5)

• **Kütle sesinin ana yapıya iletilmesini önleyen ses yutucu kılıf ve esnek malzeme takviyeli kelepçeler. (Şekil 5)**

Burada esnek malzemeden kasıt kesinlikle lastik olmayıp, dinamik sertliği çok düşük olan cam yünü-taş yünü gibi mineral elyaf malzemeler ile polietilen veya kauçuk esaslı köpük malzemelerdir. Bu kategorideki malzemelere genel olarak flex malzemeler denir. Dinamik sertliği düşük olan flex malzemeler sesi yutarak iletmezler. Oysa lastiğin dinamik sertliği çok yüksek olup, sesi iletir.

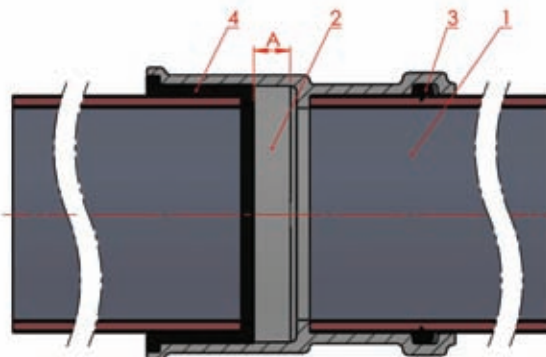
• **Kompansatör Manşon**

Kompansatör manşon, atık su tesisatlarında kullanılan mafsuz borular ile bağlantı parçalarının (dirsek , te vb.) birbirine bağlantısını sağlayan bir bağlantı parçasıdır. Atık su tesisatında ısıl genleşmelerden dolayı meydana gelebilecek boyutsal değişiklikleri özel kompansatör contası sayesinde boru ile bağlantı parçası arasında A mesafesi kadar bir boşluk ($A > 10$ mm.) bırakarak absorbe eder.

Geleneksel tesisatlarda bu boşluk boru geri çekilerek yapılmaktaydı ancak bu çok güvenli bir teknik değildir.

Kalde-Mute kompansatör manşon özel kompansatör contası sayesinde bunu sağlamakta ve atık su tesisatı sistemini güvenli hale getirmektedir.

- 1- Kalde-Mute PP-FO boru
- 2- Kompansatör Manşon
- 3- Conta
- 4- Kompansatör conta



• **Kalde-Mute boru montaj talimatı...**

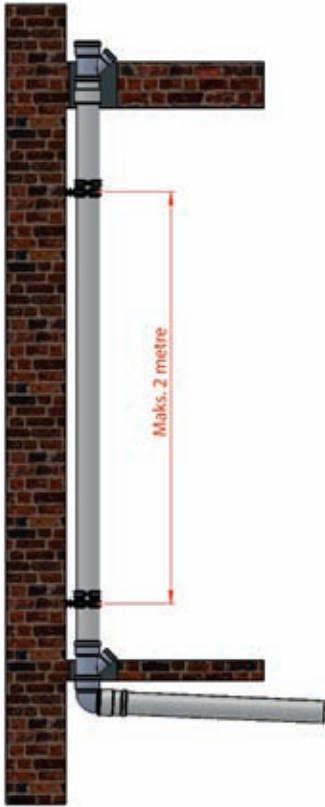
Kompansatör manşon ile montaj yapılırken şu kurallara uyulmalıdır.

- Boru ucunu ve manşonun uçlarını temizleyin.
- Kompansatör contayı temizlenen borunun ucuna takın ve boru ucunun kompansatör contasının sonundaki kademeye oturduğundan emin olun.
- Kompansatör contasının dış yüzeyini ve fittingsin içinde oturacağı yuvayı yağlayın veya sıvı sabun sürün.
- Boru ile kompansatör manşonu birleştirin. Kompansatör manşonun dış kademesinin manşondaki yuvaya oturduğundan emin olun.

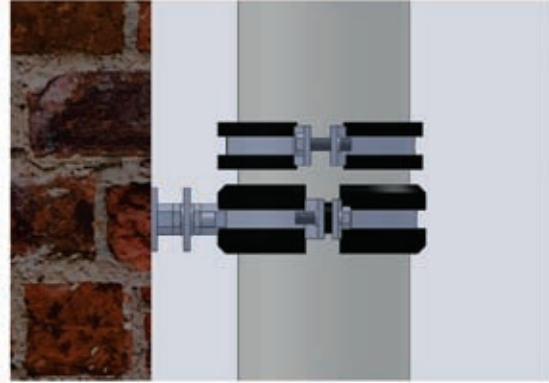
• **Boruların bağlanması...**

Kalde-Mute boruların uzamaları dikkate alınarak döşenmesi gerekir.

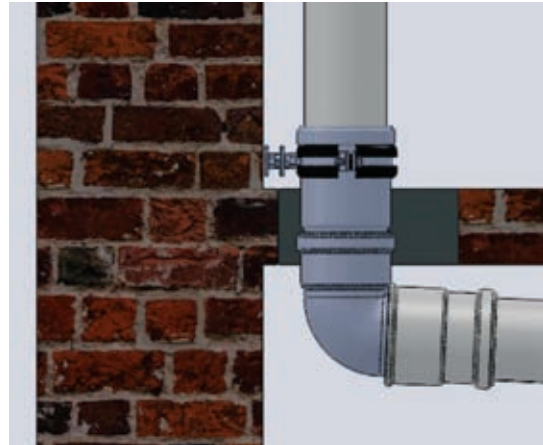
- Yatay döşemelerde boru kelepçeleri arasındaki mesafe ortalama boru çapının 10 katı kadar olmalıdır.
- Dikey döşemelerde boru kelepçeleri arasındaki mesafe ortalama 1,5 metre olmalıdır. Maksimum aralık 2 metreyi geçmemelidir. **(Şekil 6)**
- Dikey boru hatları 2,5 metreden yüksek katlar için boru bağlantısı için 1 duvara sabitlenen kelepçe ve bir serbest kelepçe kullanılmalıdır. **(Şekil 7)**
- Sabit kelepçeler mufsuz borularda doğrudan borunun alt ucundaki ekleme parçasının üzerine yerleştirilmelidir. **(Şekil 8)**



(Şekil 6)



(Şekil 7)



(Şekil 8)

• Montaj ve Depolama

• Kalde-Mute PP Atık Su borularının montajında dikkat edilmesi gereken noktalar...

1) Kalde-Mute atık su boruları çarpma, vurma vb. etkilerden korunmalıdır.

Sıcaklığın 0 °C'ye yakın olduğu durumlarda borunun kırılabilirliği arttığından bu husus daha da önem kazanmaktadır.

2) Zemin ve tavan geçişlerinde ısı ve rutubet geçişini önleyecek yalıtımın yapılması gerekir.

3) Kalde-Mute boru ve bağlantı parçaları üzerinde; çentik, kesik veya iz yapacak işlemlerden kaçınılmalıdır.

Dikey olarak döşenen borularda, borular bağlantı parçaları ile birleştirildikten hemen sonra kelepçe ile sabitlenmeli ve kaymaları engellenmelidir.

4) Montaj sırasında contaların üzerine çok az sıvı sabun veya gres yağı sürülerek Kalde-Mute boru ve ek parçaların birbirine kolay geçmesi sağlanmalıdır.

5) Kalde-Mute boru ve ek parçaları contasız kesinlikle birleştirilmemelidir.

6) Şap altında kalacak Kalde-Mute borulara, şap dökülmeden önce kesinlikle aşağıdaki yöntemlerden birine göre test edilmelidir. **AS 2032**

• **Su Testi:** Test edilecek boru hattı zeminden minimum 1 metreden aşağı düşmeyecek seviyede su ile doldurulmalıdır.

Düzenek üst noktadan test edilmeli ancak bu üst nokta en alt seviyeden yüksekliği 5 metreyi geçmemelidir.

Test sızıntılı olmadan en az 15 dakika su seviyesini muhafaza etmelidir.

Her bir birleşim yerinde sızdırma olup olmadığını gözlemleyerek kontrol edilmeli ve herhangi bir kusur varsa tamir edilmeli ve test tekrarlanmalıdır.

• **Hava Testi:** Boru hattına hava yavaş yavaş uygun yöntemle 0,5 bar basınç elde edilinceye kadar uygulanır.

Bu basınç daha sonra en az 3 dakika süreyle muhafaza edilmelidir. 3 dakikanın sonunda görünür kaçak olmamalıdır.

Daha sonra hava sağlayan sistem kapatılmalı, boru içerisindeki sağlanan hava basıncı 60 saniyede 0,35 barın altına düşmezse boru hattı yeterli sayılır.

Herhangi bir şekilde basınç belirtilen limitler dahilinde muhafaza edilemiyorsa, hattın içerisine tekrar hava verilmeli ve sabunlu su ile hazırlanmış solüsyon birleşim yerinin üzerine dökerek sızıntı olup olmadığı kontrol edilmelidir. Sızıntı varsa mutlaka onarılmalı ve test tekrarlanmalıdır.

• Kalde-Mute Borularının taşınması, boşaltılması ve depolanmasında dikkat edilmesi gereken noktalar...

1) Ürünler taşınma esnasında kesinlikle düşürülmemelidir. Borular götürüleceği yere bağ halinde götürülmelidir.

2) Ürünler araçtan boşaltma esnasında atılmamalıdır. Bağ halinde düzgün bir zemine yerleştirilmelidir. Ürünlerin araçtan düşmeleri önlenmelidir.

3) Ürünler düzgün istiflenmelidir, gerekirse altına palet konulmalıdır. Borular üst üste istiflenirken; muf kısımlarının birbirine temas etmeyecek şekilde dışarıda bırakılmasına dikkat edilmelidir.

Ayrıca depolama sırasında boru bağlarının yüksekliğinin 1,5 metreyi geçmemesine dikkat edilmelidir.

• Kalde - Süper Sessiz Atık Su Boru Sistemleri**PP/PP-GF/PP-FO/PP-GF/PP 5 Katmanlı Atık Su Borusu**

| Kod | Ölçü/Çap/mm. | S.min. | L | Ambalaj Miktarı |
|-----------------|--------------|--------|------|-----------------|
| 4503-tbm-0k0250 | ø58 | 4 | 250 | |
| 4503-tbm-0k0500 | ø58 | 4,5 | 500 | |
| 4503-tbm-0k1000 | ø58 | 5,3 | 1000 | |
| 4503-tbm-0k2000 | ø58 | 5,3 | 2000 | |
| 4503-tbm-0k3000 | ø58 | 5,3 | 3000 | |
| 4503-tbm-0l0250 | ø78 | 4 | 250 | |
| 4503-tbm-0l0500 | ø78 | 4,5 | 500 | |
| 4503-tbm-0l1000 | ø78 | 5,3 | 1000 | |
| 4503-tbm-0l2000 | ø78 | 5,3 | 2000 | |
| 4503-tbm-0l3000 | ø78 | 5,3 | 3000 | |
| 4503-tbm-0m0250 | ø110 | 4 | 250 | |
| 4503-tbm-0m0500 | ø110 | 4,5 | 500 | |
| 4503-tbm-0m1000 | ø110 | 5,3 | 1000 | |
| 4503-tbm-0m2000 | ø110 | 5,3 | 2000 | |
| 4503-tbm-0m3000 | ø110 | 5,3 | 3000 | |
| 4503-tbm-0n0250 | ø125 | 4 | 250 | |
| 4503-tbm-0n0500 | ø125 | 4,5 | 500 | |
| 4503-tbm-0n1000 | ø125 | 5,3 | 1000 | |
| 4503-tbm-0n2000 | ø125 | 5,3 | 2000 | |
| 4503-tbm-0n3000 | ø125 | 5,3 | 3000 | |
| 4503-tbm-0p0250 | ø160 | 4 | 250 | |
| 4503-tbm-0p0500 | ø160 | 4,5 | 500 | |
| 4503-tbm-0p1000 | ø160 | 5,3 | 1000 | |
| 4503-tbm-0p2000 | ø160 | 5,3 | 2000 | |
| 4503-tbm-0p3000 | ø160 | 5,3 | 3000 | |



PP/PP-MR/PP 3 Katmanlı Atık Su Borusu - Mufllu

| Kod | Ölçü/Çap/mm. | S.min. | L | Ambalaj Miktarı |
|-----------------|--------------|--------|------|-----------------|
| 4303-tbm-0k0250 | ø58 | 4 | 250 | |
| 4303-tbm-0k0500 | ø58 | 4,5 | 500 | |
| 4303-tbm-0k1000 | ø58 | 5,3 | 1000 | |
| 4303-tbm-0k2000 | ø58 | 5,3 | 2000 | |
| 4303-tbm-0k3000 | ø58 | 5,3 | 3000 | |
| 4303-tbm-0l0250 | ø78 | 4 | 250 | |
| 4303-tbm-0l0500 | ø78 | 4,5 | 500 | |
| 4303-tbm-0l1000 | ø78 | 5,3 | 1000 | |
| 4303-tbm-0l2000 | ø78 | 5,3 | 2000 | |
| 4303-tbm-0l3000 | ø78 | 5,3 | 3000 | |
| 4303-tbm-0m0250 | ø110 | 4 | 250 | |
| 4303-tbm-0m0500 | ø110 | 4,5 | 500 | |
| 4303-tbm-0m1000 | ø110 | 5,3 | 1000 | |
| 4303-tbm-0m2000 | ø110 | 5,3 | 2000 | |
| 4303-tbm-0m3000 | ø110 | 5,3 | 3000 | |
| 4303-tbm-0n0250 | ø125 | 4 | 250 | |
| 4303-tbm-0n0500 | ø125 | 4,5 | 500 | |
| 4303-tbm-0n1000 | ø125 | 5,3 | 1000 | |
| 4303-tbm-0n2000 | ø125 | 5,3 | 2000 | |
| 4303-tbm-0n3000 | ø125 | 5,3 | 3000 | |
| 4303-tbm-0p0250 | ø160 | 4 | 250 | |
| 4303-tbm-0p0500 | ø160 | 4,5 | 500 | |
| 4303-tbm-0p1000 | ø160 | 5,3 | 1000 | |
| 4303-tbm-0p2000 | ø160 | 5,3 | 2000 | |
| 4303-tbm-0p3000 | ø160 | 5,3 | 3000 | |



PP/PP-MR/PP 3 Katmanlı Atık Su Borusu - Mufsuz

| Kod | Ölçü/Çap/mm. | S.min. | L | Ambalaj Miktarı |
|-----------------|--------------|--------|------|-----------------|
| 4303-tbe-0k3000 | ø58 | 4 | 3000 | |
| 4303-tbe-0l3000 | ø78 | 4,5 | 3000 | |
| 4303-tbe-0m3000 | ø110 | 5,3 | 3000 | |
| 4303-tbe-0n3000 | ø125 | 5,3 | 3000 | |
| 4303-tbe-0p3000 | ø160 | 5,3 | 3000 | |



Dirsek 45°

| Kod | Ölçü/Çap/mm. | S.min. | L | Ambalaj Miktarı |
|-----------------|--------------|--------|---|-----------------|
| 4213-elb-0k0045 | ø58 | 4 | | 100 |
| 4213-elb-0l0045 | ø78 | 4,5 | | 50 |
| 4213-elb-0m0045 | ø110 | 5,3 | | 25 |
| 4213-elb-0n0045 | ø125 | 5,3 | | 20 |
| 4213-elb-0p0045 | ø160 | 5,3 | | 7 |



Dirsek 87°

| Kod | Ölçü/Çap/mm. | S.min. | L | Ambalaj Miktarı |
|-----------------|--------------|--------|---|-----------------|
| 4213-elb-0k0087 | ø58 | 4 | | 100 |
| 4213-elb-0l0087 | ø78 | 4,5 | | 50 |
| 4213-elb-0m0087 | ø110 | 5,3 | | 20 |
| 4213-elb-0n0087 | ø125 | 5,3 | | 15 |
| 4213-elb-0p0087 | ø160 | 5,3 | | 7 |



Tek Çatal 45°

| Kod | Ölçü/Çap/mm. | S.min. | L | Ambalaj Miktarı |
|-----------------|--------------|--------|---|-----------------|
| 4213-sbr-0k0k45 | ø58/58 | 4 | | 50 |
| 4213-sbr-0l0k45 | ø78/58 | 4,5 | | 30 |
| 4213-sbr-0l0l45 | ø78/78 | 5,3 | | 25 |
| 4213-sbr-0m0k45 | ø110/58 | 5,3 | | 15 |
| 4213-sbr-0m0l45 | ø110/78 | 5,3 | | 15 |
| 4213-sbr-0m0m45 | ø110/110 | 5,3 | | 10 |
| 4213-sbr-0n0m45 | ø125/110 | 5,3 | | 8 |
| 4213-sbr-0n0n45 | ø125/125 | 5,3 | | 8 |
| 4213-sbr-0p0m45 | ø160/110 | 5,3 | | 5 |
| 4213-sbr-0p0m45 | ø160/160 | 5,3 | | 4 |



Tek Çatal 87°

| Kod | Ölçü/Çap/mm. | S.min. | L | Ambalaj Miktarı |
|-----------------|--------------|--------|---|-----------------|
| 4213-sbr-0k0k87 | ø58/58 | 4 | | 80 |
| 4213-sbr-0l0k87 | ø78/78 | 4,5 | | 25 |
| 4213-sbr-0m0k87 | ø110/58 | 4,5 | | 20 |
| 4213-sbr-0m0l87 | ø110/78 | 5,3 | | 20 |
| 4213-sbr-0m0m87 | ø110/110 | 5,3 | | 15 |
| 4213-sbr-0p0m87 | ø160/110 | 5,3 | | |



S Parçası

| Kod | Ölçü/Çap/mm. | S.min. | L | Ambalaj Miktarı |
|-----------------|--------------|--------|---|-----------------|
| 4213-spl-0m0045 | ø110/45 | 5,3 | | 8 |
| 4213-spl-0m0087 | ø110/87 | 5,3 | | 8 |



PVC Geçiş

| Kod | Ölçü/Çap/mm. | S.min. | L | Ambalaj Miktarı |
|-----------------|--------------|--------|---|-----------------|
| 4213-psw-0k0000 | ø78/50 | 5,3 | | 50 |



Redüksiyon

| Kod | Ölçü/Çap/mm. | S.min. | L | Ambalaj Miktarı |
|-----------------|--------------|--------|---|-----------------|
| 4213-rdc-0l0k00 | ø78/58 | 4,5 | | 100 |
| 4213-rdc-0m0k00 | ø110/58 | 5,3 | | 40 |
| 4213-rdc-0m0l00 | ø110/78 | 5,3 | | 40 |
| 4213-rdc-0n0m00 | ø125/110 | 5,3 | | 20 |
| 4213-rdc-0p0m00 | ø160/110 | 5,3 | | 15 |
| 4213-rdc-0p0n00 | ø160/125 | 5,3 | | 15 |



Tapa

| Kod | Ölçü/Çap/mm. | S.min. | L | Ambalaj Miktarı |
|-----------------|--------------|--------|---|-----------------|
| 4213-ste-0k0000 | ø58 | 4 | | 100 |
| 4213-ste-0l0000 | ø78 | 4,5 | | 75 |
| 4213-ste-0m0000 | ø110 | 5,3 | | 50 |
| 4213-ste-0n0000 | ø125 | 5,3 | | 40 |
| 4213-ste-0p0000 | ø160 | 5,3 | | 30 |



Kayar Manşon

| Kod | Ölçü/Çap/mm. | S.min. | L | Ambalaj Miktarı |
|------------------|--------------|--------|---|-----------------|
| 4213-soc-0k0000 | ø58 | 4 | | 100 |
| 4213-soc-0l0000 | ø78 | 4,5 | | 75 |
| 4213-soc-0m0000 | ø110 | 5,3 | | 25 |
| 4213-soc-0n00000 | ø125 | 5,3 | | 20 |
| 4213-soc-0p00000 | ø160 | 5,3 | | 10 |



Normal Manşon Federli

| Kod | Ölçü/Çap/mm. | S.min. | L | Ambalaj Miktarı |
|------------------|--------------|--------|---|-----------------|
| 4213-fmf-0k0000 | ø58 | 4 | | 100 |
| 4213-fmf-0l0000 | ø78 | 4,5 | | 75 |
| 4213-fmf-0m0000 | ø110 | 5,3 | | 25 |
| 4213-fmf-0n00000 | ø125 | 5,3 | | 20 |
| 4213-fmf-0p00000 | ø160 | 5,3 | | 10 |



Genleşme Manşon

| Kod | Ölçü/Çap/mm. | S.min. | L | Ambalaj Miktarı |
|------------------|--------------|--------|---|-----------------|
| 4213-emf-0k0000 | ø58 | 4 | | 75 |
| 4213-emf-0l0000 | ø78 | 4,5 | | 50 |
| 4213-emf-0m0000 | ø110 | 5,3 | | 25 |
| 4213-emf-0n00000 | ø125 | 5,3 | | 20 |
| 4213-emf-0p00000 | ø160 | 5,3 | | 10 |



Uzun Manşon

| Kod | Ölçü/Çap/mm. | S.min. | L | Ambalaj Miktarı |
|-----------------|--------------|--------|---|-----------------|
| 4213-lmf-0m0000 | ø110 | 5,3 | | 15 |



Kelepçe

| Kod | Ölçü/Çap/mm. | S.min. | L | Ambalaj Miktarı |
|------------------|--------------|--------|---|-----------------|
| 4213-bcc-0k0000 | ø58 | 4 | | 100 |
| 4213-bcc-0l0000 | ø78 | 4,5 | | 100 |
| 4213-bcc-0m0000 | ø110 | 5,3 | | 100 |
| 4213-bcc-0n00000 | ø125 | 5,3 | | 100 |
| 4213-bcc-0p00000 | ø160 | 5,3 | | 100 |



Akustik Kelepçe

| Kod | Ölçü/Çap/mm. | S.min. | L | Ambalaj Miktarı |
|-----------------|--------------|--------|---|-----------------|
| 4213-apc-0l0000 | ø110 | 4 | | 100 |
| 4213-apc-0n0000 | ø125 | 4,5 | | 100 |
| 4213-apc-0p0000 | ø160 | 5,3 | | 100 |



Conta

| Kod | Ölçü/Çap/mm. | S.min. | L | Ambalaj Miktarı |
|------------------|--------------|--------|---|-----------------|
| 4213-rur-0k0000 | ø58 | 4 | | 100 |
| 4213-rur-0l0000 | ø78 | 4,5 | | 100 |
| 4213-rur-0m0000 | ø110 | 5,3 | | 100 |
| 4213-rur-0n00000 | ø125 | 5,3 | | 100 |
| 4213-rur-0p00000 | ø160 | 5,3 | | 100 |

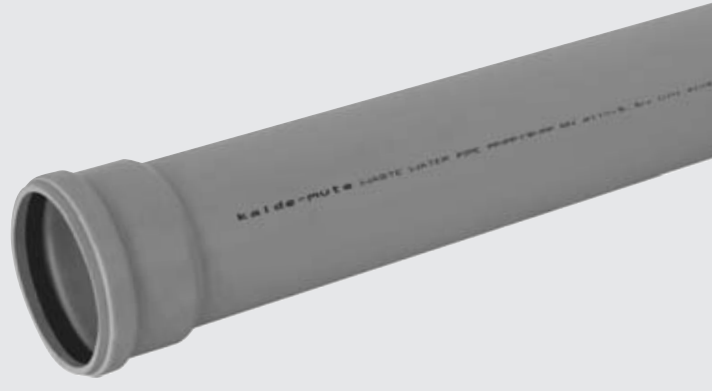


Adaptör Conta

| Kod | Ölçü/Çap/mm. | S.min. | L | Ambalaj Miktarı |
|-----------------|--------------|--------|---|-----------------|
| 4213-arü-0k0000 | ø58 | | | 100 |
| 4213-arü-005850 | ø58-ø50 | | | 100 |
| 4213-arü-007875 | ø78-ø75 | | | 100 |







0 212 876 43 43

0 212 876 76 49

Kalde Klima A.Ş. İstanbul Turkey

satis@kalde.com

www.kalde.com

Kalde Tesisat Ürünleri Yetkili Bayii

