

# Krav til PP (polypropylen) grunnavløpsrør- og rørdeler

1 Funksjonskrav	2 Krav til produkt	3 Krav til prosjektering	4 Krav til utførelse	5 Dokumentasjon/ sluttkontroll
<p><b>1.1. Krav fra ledningseier</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Avløpsanleggene skal være bærekraftige.</li> <li>Rør og rørdeler med tilhørende komponenter har krav om minst 100 års levetid.</li> </ul> <p>Ledningsanlegget skal være varig tett i hele ledningsanleggets levetid.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Avløpsrør med komponenter skal tåle vanntemperatur minst 45 °C for DN≤200 og minst 35 °C for DN&gt;200 (ref. NS-EN 476:2011)</li> <li>Avløpssystemet med komponenter skal tilfredsstillende kravene i NS-EN 476:2011.</li> </ul> <p><b>1.2. Krav fra TEK 17</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Avløpsanlegg skal ha tilstrekkelig tetthet mot lekkasje (ref. TEK 17 §15-8, 4 f).</li> <li>Avløpsanlegg skal prosjekteres og utføres slik at avløpsvann bortledes i takt med tilført</li> </ul>	<p><b>2.1. PP trykkløse grunnavløpsrør- og rørdeler</b> PP trykkløse grunnavløpsrør- og rørdeler skal produseres og leveres etter NS-EN 1852-1 (<i>Rørledninger av plast for trykkløse grunnavløpssystemer Polypropylen (PP) - Del 1: Krav til rør, rørdeler og system</i>) med dimensjoner i henhold til punkt 7.2 (rør) og 7.3 (rørdeler). Rørmaterialet skal tilfredsstillende krav gitt i punkt 5.</p> <p><b>2.2. Tredjepartskontroll</b> Rør og rørdeler skal oppfylle de tekniske bestemmelsene i INSTA SBC 1852 (se <a href="http://www.insta-cert.net">www.insta-cert.net</a>). Dette skal være kontrollert gjennom tredjepartskontroll bestyrt av INSTA-CERT, eller tilsvarende.</p> <p><b>2.3. Tetningsring:</b> Muffene skal være en integrert del av røret med fastsittende tetningsring.</p> <p>Tetningsringen skal tilfredsstillende kravene i NS-EN 681-1 <i>Elastomere pakninger - Krav til materialer for pakninger i rørskjøter for vann- og avløpsinstallasjoner - Del 1: Vulkanisert gummi</i> eller NS-EN 681-2 <i>Elastomere pakninger - Krav til materialer for pakninger i rørskjøter for vann- og avløpsinstallasjoner - Del 2: Termoplastiske elastomerer</i> (ref. punkt 10 i NS-EN 1852-1).</p> <p>Tetningsringer i naturgummi tillates ikke.</p>	<p><b>3.1. Ringstivhet</b> Trykkløse rør skal ha en korttids ringstivhet på minst 8 kN/m<sup>2</sup> (kPa), dvs. SN 8. i henhold til tabell 4 i NS-EN 1852-1. Trykkløse rørdeler skal ha minimum rørserie S16 eller lavere. <u>Se beste praksis/informasjon kapittel 2.2.</u></p> <p><b>3.2. Avvinkling</b> Avvinkling skal foretas ved hjelp av bend (langbend opp tom. DN 400). Avvinkling i muffeskjøtene skal være innenfor rørprodusentens anbefaling. Bøying av rør tillates ikke.</p>	<p><b>4.1 Skjøting</b> Ved skjøting skal det sørges for tilstrekkelig plass til ekspansjon i muffen. Dette ivaretas ved å sikre 10mm åpning mellom spissende og muffebunn.</p> <p>Spissenden skal være avfaset, slik at tetningsringen ikke skyves ut av sporet i muffen når rørene skyves sammen.</p> <p><u>Se beste praksis/informasjon kapittel 3.1.</u></p> <p><b>4.2 Sveising</b> Det er tillatt å sveise PP rør og rørdeler.</p> <p>For rør og rørdeler skal sveiseindeksen (MFR) være ≤ 1,5 g/10 min (ref. NS-EN 1852-1).</p> <p>Ved speilsveising skal rør og rørdeler med samme eller den nærmeste MFR klasse (A, B, C eller D) sveises sammen (ref. NS-EN 1852-1). <u>Se beste praksis/informasjon kapittel 3.1.1.</u></p> <p>Ved bruk av elektromuffer skal sveiseoperatøren sjekke at elektromuffe og PP – rør har samme materialkvalitet og at smelteindeksen (MFR) for elektromuffe og PP rør ligger innenfor definert område.</p> <p>PP (rør eller deler) skal ikke sveises sammen med andre materialer.</p> <p>For øvrige krav til sveising av PP rør- og rørdeler, <u>se Norsk Vannstandard krav til PE rør- og rørdeler punkt 4.2.</u></p>	<p><b>5.1. Dokumentasjon av sveis</b> Det skal leveres sveiseprotokoll for sveising av PP ledninger. I tillegg skal installasjonen fotodokumenteres. Fotoer skal vise bruk av roterende skrapeverktøy og hele installasjonen med elektromuffe og ev. oppspenningsverktøy, og være merket med dato, klokkeslett, sveiserens ID, pælnummer og trasenummer.</p> <p>Ved alle anlegg med sveisede PP-ledninger skal det foretas test av minst en prosedyresveis ved akkreditert laboratorium.</p> <p><b>5.2. Leggeanvisning</b> Leggeanvisning på norsk skal fremskaffes, eller henvises til, senest ved levering av rør og deler.</p> <p><b>5.3. Rørprodusent</b> Produsenten skal ha ISO9001 sertifisering (kvalitet) eller tilsvarende og ISO14001 sertifisering (miljø) eller tilsvarende. Det må kunne fremlegges gyldige sertifikater som bekrefter dette.</p> <p><b>5.4. Sporbarhet</b> Merkingen (sporbarhetsstrengen) på ett rør fra leveransen skal fotodokumenteres ved mottakskontroll og inngå i FDV-dokumentasjonen.</p> <p><b>5.5. Dokumentasjon fra uavhengig tredjepart.</b></p>

<p>vannmengde, og slik at god helse ivaretas (ref. TEK 17 §15-8,4 a).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avløpsanlegg skal tilrettelegges for høy driftssikkerhet og for effektiv drift og vedlikehold (ref. TEK 17 §15-8,4).</li> <li>• Avløpsanlegg skal tåle indre og ytre belastninger, samt kjemiske påvirkninger (ref. TEK 17, § 15-8, 4d).</li> <li>• Avløpsanlegg skal være selvrensende og ha nødvendige punkter for inspeksjon og rengjøring (ref. TEK 17, § 15-8 4c).</li> </ul>	<p>Tetningsring i avløpsledninger som kan inneholde oljeholdig avløpsvann (ref. forurensningsforskriften §11.3 e)), eller ledninger lagt i oljeholdig grunn, skal være i NBR-gummi (Nitril-Butadien), eller en annen syntetisk kvalitet med tilsvarende gode oljebestandige egenskaper.</p> <p><b>2.4. Farge</b> Rør og rørdeler for spillvann skal være gjennomfarget rødbrune eller oransje. Rør for overvann skal være gjennomfarget svarte. Rørdeler for overvann skal være gjennomfarget svarte, rødbrune eller oransje.</p> <p><u>Se beste praksis/informasjon kapittel 1.3.</u></p> <p><b>2.5. Merking</b> Trykkløse rør og rørdeler skal merkes iht. NS-EN 1852-1 og være forsynt med et akseptert sertifiseringsmerke (f.eks. Nordic Poly Mark, eller tilsvarende). <u>Se beste praksis/informasjon kapittel 1.2.</u></p> <p>Rør og rørdeler som er beregnet på å kunne skjøtes ved buttsveising skal merkes med MFR-klasse.</p> <p>Rørdeler i PP, DN/OD ≥ 200 som skal skjøtes med PVC-U rør etter NS-EN 1401-1, skal ha spissende med "trang toleranse" (CT) i henhold til tabell 3 i NS-EN 1852-1 for at måletoleransene skal være de samme som for PVC-U grunnavløpsrør. Disse rørdelene skal merkes med "CT".</p> <p><b>2.6. Tetthetskrav trykkløse ledninger:</b> Skjøtene skal tåle et utvendig og innvendig vanntrykk på min. 0,5 bar (5 mVs) (ref. NS-EN 1852-1). Dersom</p>		<p><b>4.3 Transport, håndtering og lagring</b> 4.3.1. Produsentens anvisninger for transport, håndtering og lagring skal følges og kunne dokumenteres.</p> <p>4.3.2 Det skal utføres mottakskontroll av leverandør og utførende. Mottakskontrollen skal dokumenteres skriftlig og kommunen skal varsles og ha anledning til å delta på mottakskontrollen.</p> <p>4.3.3. Langvarig lagring av rørene i sollys skal unngås.</p> <p>4.3.4. Før rørlegging skal røret kontrolleres visuelt innvendig, for å sikre at røret er fritt for fremmedlegemer.</p> <p>4.3.5. Ved arbeid med ledninger, skal rørende med synlig tverrsnitt (altså rørender som ennå ikke er koblet sammen med et rør eller en rørdel) være tettet på tilfredsstillende måte for å hindre at jord, skitt, grunnvann, uønskede gjenstander, dyr (f.eks. insekter, rotter, katter og grevling) eller liknende kan finne veien inn i vannledninger. Tettingen skal kun fjernes i det man skal utføre en skjøt og må fjerne tettingen for å få gjennomført arbeidet. Tetteløsningen skal være dimensjonert for 5 mVs.</p> <p><b>4.4 Riper</b> Røret skal ikke påføres ytre mekaniske påkjenninger, som kan medføre utvendige riper og skader, over anbefalte grenseverdier, som settes til 10 % av rørets veggtykkelse. Riper innvendig på røroverflaten skal ikke forekomme.</p>	<p>Det skal fremlegges dokumentasjon fra uavhengig 3.part på at rør- og rørdeler er i samsvar med produktstandarden NS-EN 1852-1 og INSTA SBC 1852 (sertifikat fra INSTA-CERT eller tilsvarende for aktuell rørprodusent og rørtipe).</p> <p><b>5.6. Tetthetsprøving</b> Tetthetsprøving av trykkløse ledninger skal dokumenteres og utføres etter NS EN 1610. <u>Se Norsk Vannstandard - krav til ferdigdokumentasjon av VA-anlegg.</u></p> <p><b>5.7. Spyling og desinfeksjon</b> Spyling og desinfeksjon skal utføres etter <u>Norsk Vannstandard - krav til grøfte- og ledningsutførelse.</u></p> <p><b>5.8. Rørinspeksjon</b> <u>Se Norsk Vannstandard – krav til ferdigdokumentasjon av VA-anlegg.</u></p> <p><b>5.9. FDV-dokumentasjon</b> Det skal leveres FDV dokumentasjon på alle tilførte materialer til ferdig anlegg.</p>
---	--	--	--	---

	<p>tetningsringen skal tåle et høyere trykk enn dette, må leverandøren dokumentere tettheten spesielt.</p>		<p><b>4.5. Ledning- og grøft utførelse</b> 4.5.1. Rørene skal legges i samsvar med produsentens leggeanvisning.</p> <p>4.5.2. Toleransegrense for deformasjon av trykkløse rør av termoplast er 6% etter 5 år, og 8% etter 50-100 år.</p> <p><b>4.6. Kompetanse</b> Leverandøren/grossisten skal om nødvendig stille ressurser til disposisjon for en tilfredsstillende opplæring av entreprenør før oppstart av arbeidene. (Beste praksis/informasjon: Opplæringen kan bestå av en teoretisk del og en praktisk del, og det skal dokumenteres at den er gjennomført med navn og underskrift).</p>	
--	--	--	--	--