

1 FORMÅL

Kumlukk som klaprer, asfalt som har krakelert, og setningsskader rundt kumrammen er hendelser som kan forekomme i forbindelse med VA-kummer i veg.

Dette VA/Miljø-blad omhandler flytende kumrammer og kumlukk, og har som formål å sikre en korrekt utførelse i forbindelse med nyanlegg og reasfaltering. I den sammenheng beskrives også forskjellige løsninger på hvordan kummen avsluttes mot overflate. Bl.a alternative dimensjoner for mannhull og alternative skjøter. Bladet nevner også montering av faste kumrammer.

2 BEGRENSNINGER

Dersom man skal forhindre at det oppstår skader rundt kumramme/lokk, slik som setninger, krakelering av asfalt og lignende, må anleggsutførelsen av selve kummen, med fundamentering, omfylling og komprimering av massene under og rundt kummen, være riktig utført. Dette VA/Miljø-blad viser kun prinsippene ved bruk av flytende og faste kumrammer med kumlukk og tar ikke for seg anleggsutførelsen knyttet til selve kummen.

3 FUNKSJONSKRAV

Det skal brukes kumrammer og kumlukk som tåler de belastninger de utsettes for uten å skade tilstøtende konstruksjoner (kum og vegbane). Valg av kumramme tilpasses den trafikkbelastning veien har. For kumrammer og kumlukk i trafikkert veg er det vanlig å bruke belastningsklasse tilsvarende D400, 400 kN. I områder med høye hjullaster, f.eks. flyplasser, terminaler etc. må belastningsklassene E600 (600 kN) eller F900 (900 kN) brukes.

Kumrammen skal kunne justeres opp eller ned avhengig av ev. reasfaltering/justering av overflate. I tillegg skal det være mulig å justere vinkel på kumrammen, i fallende terreng (vegbane).

Med hensyn til helse, miljø og sikkerhet, skal det brukes kumlukk og kumrammer av duktilt støpejern. Disse er relativt lettere enn kumlukk og kumrammer i grått støpejern og gir større sikkerhet ved trafikkbelastning.

Kumrammer og kumlukk i støpejern konstrueres etter NS-EN 124 - Del 2.

4 LØSNINGER

4.1 KUMAVSLUTNING - GENERELT

4.1.1 KUM - UTFORMING - BAKGRUNN

Hvordan selve kummen avsluttes mot overflate har stor betydning for at kumtoppen får en funksjonell og varig løsning.

En nedstigningskum avsluttes mot overflaten med en kjegle, eller topplate, og justeringsringer for å kunne ha mulighet til å justere høyde mot terrengoverflaten (asfaltdekket).

En inspeksjonskum kan avsluttes med en DN 650 kumring, justeringsringer og flytende kumramme og kumlukk.

For inspeksjonskummen er det også mulig å avslutte med en teleskopisk løsning og flytende kumramme med kumlukk.

En flytende kumramme har en øvre flens som flyter i vegdekket og en ramme som teleskoperer mot kummen under.

Fram til 1970 tallet var det vanlig å bruke faste kumrammer, som sto på toppen av kummen og derved var en fast del av kummen.

Fra 1976 omhandlet Norsk Standard (NS 1990) også flytende kumrammer.

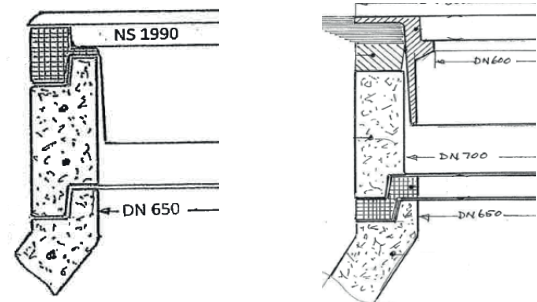
Faste kumrammer ble da etterhvert erstattet med flytende kumrammer.

Faste kumrammer hadde en standardisert lysåpning på Ø 600 mm og tilpasset Ø 650 mm lysåpning i betongringen.

Da flytende kumrammer kom ble disse også tilpasset lysåpningen, Ø 650 mm, og utstyrt med et "kne".

På slutten av 1990-tallet begynte man også å ta i bruk flytende kumrammer med Ø 700 mm. Man kunne da produsere kumrammen med flat flens, uten "kne".

For flytende kumrammer med flat flens vil rammen få en jevnere opplagring og derved forankres bedre i asfaltdekket.



Figur 1: Ramme med "kne" Ramme med flat flens.

Kumkjegler, topplater og justeringsringer med Ø 800 mm lysåpning ble også tatt i bruk.

Det samme ble flytende kumrammer og kumlokk i Ø 800 mm.

For kumringer med lysåpning Ø 650 mm blir det produsert overgangsringer Ø650/Ø700 mm, slik at Ø 700 mm flytende ramme, med flat flens, kunne tas i bruk.

Fordelene med større lysåpning begrunnes med:

- HMS, lettere tilkomst til kummen.
- Lettere å få materiell og deler som skal opp eller ned i kummen gjennom kumåpningen.
- Bedre tilgjengelighet i brannkummer.

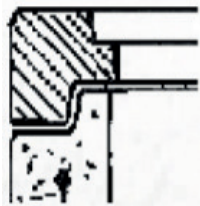
4.1.2 KUMAVSLUTNING - ALTERNATIVE SKJØTER

Justeringsringene finnes i 2 utgaver:

- En med "not og fjær" skjõt, såkalt "NS-skjõt", se figur 2.
- Den andre utgaven er en falsskjõt, se figur 3.



Figur 2: Not og fjær



Figur 3: Falsskjõt

Falsskjõten har bedre egenskaper mht. sigevann inn gjennom skjõten og har bedre sideveis stabilitet.

Not og fjærskjõten må ha støttering for å være stabil sideveis og tettebånd, om den skal holde sigevann ute.

Disse justeringsringene lages vanligvis i betong, spesielt de med større høyder.

Justeringsringer med lavere høyde og spesielt avslutningsringer produseres også i en plastkompositt (resirkulert plast/ gummi eller hardplast). Disse vil også fungere som demperinger og hindre skader på betongtoppen.

Justeringsringer av betong, og med falsskjõt, produseres i aktuelle dimensjoner som passer til flytende rammer og kumlokk, DN 650, overgang DN 650/700 og DN 800 og med høyder fra 100-1000 mm.

Justeringsringer av betong, og med "not og fjær" skjõt, produseres i aktuell dimensjon som passer til flytende rammer og kumlokk, Ø 650 mm og med høyder 100-1000 mm.

Justeringsringer i plastkompositt, og med falsskjõt, produseres i Ø 650 mm og Ø 800 mm med høyder 50-100 mm.

Justeringsringer i plastkompositt, og med "not og fjær" skjõt, produseres i Ø 650 mm og med høyde 50 mm.

Det produseres også en plastkompositt-overgang "not og fjær"/fals i dimensjon Ø 650 mm og med høyde 50 mm.

Det finnes altså flere alternative løsninger mht. utforming av kummens avslutning, både mht. lysåpning, høyder og materialer. Felles for alle er at utførelsen må være riktig for at den valgte kumramme/kumlokk skal fungere etter hensikten.

4.2 KUMRAMME OG KUMLOKK I TRAFIKKERTE OMRÅDER

4.2.1 Flytende kumramme (med og uten "kne"), klasse D400.

Der kumramme og kumlokk vil bli utsatt for trafikkbelastning må det brukes flytende kumrammer. Disse rammene skal flyte på en pute av asfalt, min. 100 mm, slik at trafikkbelastningen fordeles over flensens flate. I motsatt fall, der rammen ligger direkte på justeringsringen eller rammen ikke flyter i asfaltdekket, vil kummen kunne få skader som følge av trafikkbelastningen.



Figur 4: Ø 650 mm kumramme flytende i 100 mm asfalt. Her er det brukt 50 mm dempering i hardplast

Det såkalte kneet kan ofte føre til sprengning av betongringen i kumhalsen/kumtoppen, og i enkelte tilfeller, skader på betongkjeglen dersom det ikke legges beskyttelsesringer og demperinger av ulike slag, mellom flyteflensen og betongen. Viktigst er dette i anleggsfasen og før asfaltering. Kumrammeskjõrtet, den teleskopiske delen av kumrammen, er forsynt med kontrollåpninger (eller hull) for å kunne kontrollere asfaltlagets tykkelse under flyteflensen.

Ofte bruker man en trosse (benevnt "Flettelse"), som blir lagt mellom kumramme og betongring. Dette for at betongringen ikke skal få skader i anleggsfasen.

Ved bruk av en avlastningsring i plastkompositt er ikke det nødvendig. Man trenger heller ikke fjerne plastringen før asfaltering, men la den også fungere som en justeringsring.

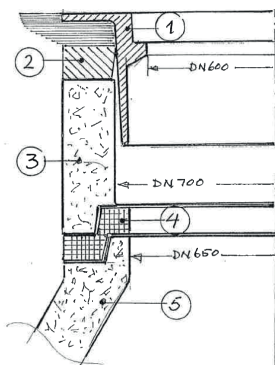
Det er også utarbeidet flytende kumrammer uten "kne" i dimensjon Ø 700 og Ø 800 mm. Disse løsningene har vært i bruk siden 1998.

Disse kumrammene skal også flyte i asfaltdekket rundt rammen, kravet til tykkelse på asfaltbelegget er også her 100 mm (under flyteflensen).

Som nevnt under pkt. 4.1.2 produseres det forskjellige overgangsløsninger for denne Ø 700 mm kumrammen, bl.a. overganger til DN 650 og DN 800. Se figur 5 og 6.

Flytende kumrammer med Ø 700 og Ø 800 mm, med flat flens, kan være et godt alternativ der man ønsker en større lysåpning i mannhullet.

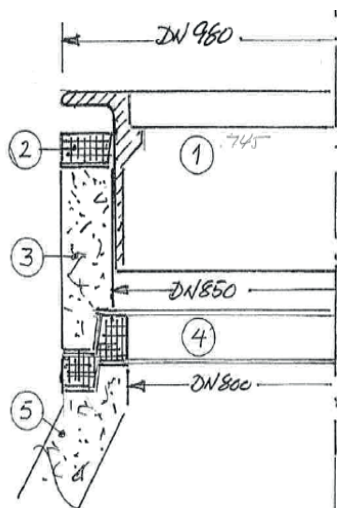
Av hensyn til nedstigning og håndtering av materiell skal høyden på kumhalsen (DN 650) ikke overstige 50 cm.



Figur 5: Overgang 650/700

Forklaring på nummerering i figur 5:

- 1: Kumramme m/flat flyteflens.
- 2: Element for tetting, demping og justering.
- 3: Overgang DN 650/700.
- 4: Dempering 50/650, ved behov.
- 5: Kjegle/ topplate. Mannhull DN 650.



Figur 6: Overgang 800/850

Forklaring på nummerering i figur 6:

- 1: Kumramme m/flat flyteflens.
- 2: Element for tetting, demping og justering.
- 3: Overgang DN 800/850.
- 4: Dempering 50/800, ved behov.
- 5: Kjegle/ topplate. Mannhull DN 800.

4.2.3 Flytende kumramme, utførelse

I anleggsperioden gjøres følgende:

1. Massene rundt kummen skal være ihht. kummens monteringsanvisning og komprimeres godt.
2. Kumtoppen avsluttes med justeringsring(er) for å ha mulighet til å justere høyden, uten å måtte flytte på kjegle/kumring. Disse ringene kan være i betong eller en plastkompositt.
3. Legg et dempemedium mellom betong og

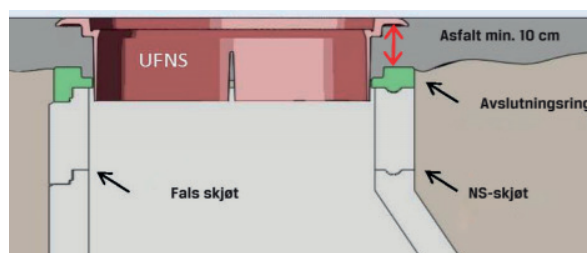
ramme for å unngå belastningsskader på betongen i anleggsperioden. Dette kan være en trosse. ("Flettelse"). Dersom det brukes en justeringsring av en plastkompositt vil den også fungere som en dempering og den kan også bli liggende permanent som en justering eller avslutningsring.

4. Grusmassen rundt rammen pakkes godt under rammeflensen. Dette er ikke nødvendig ved bruk av en trosse fordi dette dempemediet ligger helt oppunder rammeflensen, og da pakkes grusmassen inn mot ramme og trosse.
5. Grusdekket legges litt høyere enn kumlokk/kumramme.
6. Anleggsflaten skal alltid rengjøres før kumlokket/ slukristen legges ned i kumrammen.

Før, ved og etter asfalteringen:

1. Kumrammen løftes f.eks. ved hjelp av en hakke eller et spett, slik at asfalten kan pakkes godt under rammeflensen. All løsmasse under rammeflensen fjernes ned til justeringsringen/ avlastningsringen. Det skal være plass til 10 cm asfalt under flens.
2. Miljødiesel påføres kumramme og kumlokk.
3. Det er viktig å ha tetting mellom rammeskjørt og justeringsring slik at asfalten ikke presses inn i kummen med påfølgende setninger i vegbanen. Dette kan løses ved å benytte en stopring.
4. Asfalten legges ut i avtalt tykkelse, min. 10 cm. Asfalt skal ha full kontakt med betongen eller avlastningsringen.
5. Flytende rammer vales på plass i varm asfalt (130-160 grader), som er pakket tett under rammeflensen, uten luftlommer.
6. Asfalten jevnes ut. Utvalset asfalt skal flukte med kumramma/ kumlokket. Kontroller at rammen ligger jevnt med vegdekket og at lokk og spetthull er fri for asfalt.

Man kan kontrollere at det er tilstrekkelig asfalt under flyteflensen ved å kikke i kontrollåpningen i rammeskjørtet etter at asfalteringen er ferdig.



Figur 7: Montering av kumramme og kumlokk
Til venstre: Fals skjot. Til høyre: NS-skjot.

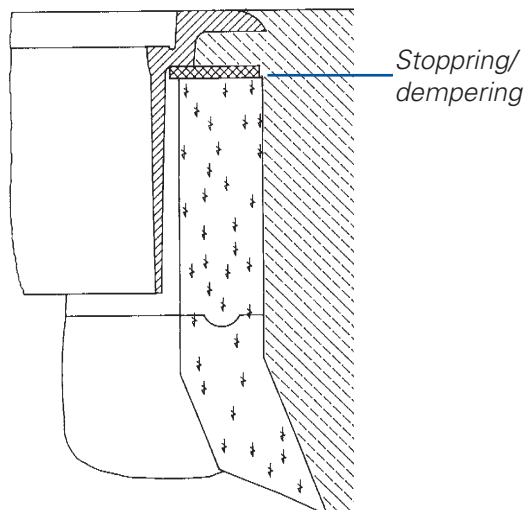
Ved reasfaltering:

Kumrammen løsnes (det finnes spesialverktøy for dette) og all masse under rammeflensen fjernes.

Videre arbeidsmåte som for asfaltering, beskrevet under pkt. 1 - 6.

Ved utbedring av setningsskader, krakelering etc. lokalt rundt kummen må skjæring av gammel asfalt gjøres riktig, slik at det ikke senere oppstår skader i skjøten mellom gammel og ny asfalt.

Ved setningsskader, i og rundt kummen, må fundamenteringen av selve kummen vurderes. Dersom fundamenteringen er dårlig vil nye skader raskt kunne oppstå.



Figur 8: Montering av kumramme og kumlokk ved reasfaltering.

Teleskopløsning:

Ved inspeksjonskummer kan teleskopisk løsning med flytende rammer i asfalt være et alternativ. Det produseres ulike løsninger avhengig av de forskjellige plastprodusenters utforming av stigerør. (glatt/korrugert, dimensjon; DN/ID, DN/OD) Ved montering og asfaltering er det også her svært viktig at all løsmasse under flyteflensen fjernes, slik at rammen flyter i asfalten, som beskrevet under 4.2.

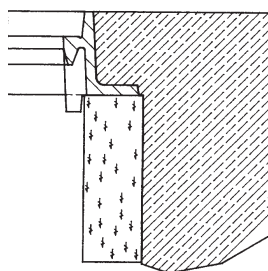
4.3 KUMRAMME OG KUMLOKK UTENFOR TRAFIKKERTE OMRÅDER

Skal det monteres kumramme og kumlokk utenfor trafikkerte områder, har vi følgende alternativer:

- Benytte fast kumramme som settes direkte på selve toppingen, se figur 9.

- Benytte flytende kumramme, kfr. 4.2. Den må da flyte i egnede masser slik at denne ligger stødig og ikke kan bevege seg som følge av tele, nedstigning i kum etc.

1. Massene rundt kummen skal komprimeres godt.
2. Betongkummen avsluttes med en 200 mm betong toppring.
3. Toppdekket legges slik at det flukter med toppen på kumrammen etter ferdig komprimering.
4. Anleggsflaten skal alltid rengjøres før kumlokket/ slukristen legges ned i kumrammen.



Figur 9: Montering av fast ramme

Henvisninger:		Utarbeidet:	mai 1998	Norsk Rørsenter AS
/1/	Basal, produktkatalog (Figur 4 og 8)	Revidert:	nov 2018	Norsk Rørsenter AS
/2/	Ulefoss Jernværk AS, Produktkatalog. Monteringsanvisninger.	/4/	NS-EN 124 Sluktopper og kumtopper for kjøre- og fotgjengerområder - Konstruksjonskrav, typeprøving, merking og kvalitetskontroll.	
/3/	Furnes Jernstøperi AS, Produktkatalog. Monteringsanvisninger.	/5/	VA/Miljø-blad nr. 1, Kum med prefabrikkert bunn	
/6/	Notat/skriv: Roald Isaksen			