



BASAL
BETONG
naturligvis

Utnytt potensialet i produkter av betong

Økonomi, styrke og levetid

Kvalitet fra 20 konkurrerende produsenter

- Strengt kvalitetsregler
- Felles standardisering
- Produktutvikling

De mest robuste produktene



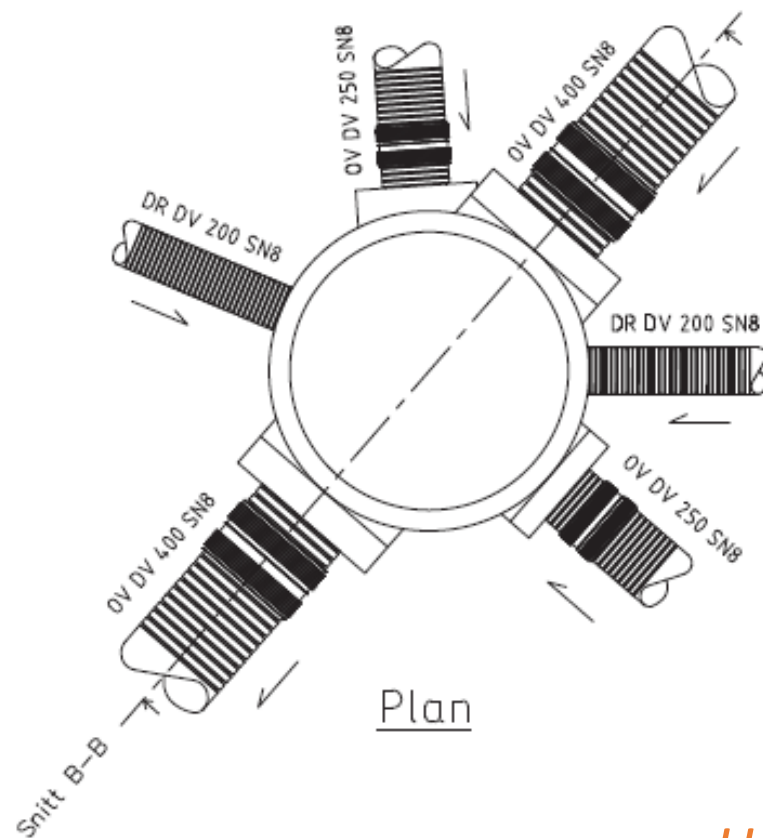
Tema 1: Standardiserte løsninger

Forutsetning for kvalitet, miljø og pris

Dette er vi best på



Løser betong alle problemer?



Høy pris og dårlig kvalitet

Hvilke krav gjelder

ID: 598 — Utgitt: 20.02.2024
Grunnlag for krav: Vannstandard

Skriv ut krav som PDF

Prefabrikkerte betongkummer

Krav

Kumringer, kjegler og topplater skal tilfredsstille kravene i NS 3139 og tilhørende spesifikasjoner.

I sulfatholdig miljø skal det benyttes betong med sulfatmotstandsklasse SuR1. Dersom det kan forekomme alunskifer skal motstandsklasse SuR2 benyttes i henhold til NS-EN 206.

Kumelementer skal være tetthetstestet etter NS 3139 og merket med «T». Ved fare for høy grunnvannstand, skal det fortrinnsvis benyttes kumdeler med innstøpt gummipakning i skjøtene

Avløpskummer:

- * Prefabrikkerte avløpskummer skal tilfredsstille kravene i Vannstandard ID 598 og NS 3139.
- * Prefabrikkerte avløpskummer der det er innstøpt PP\PVCmuffer, skal være støpt med tekniske løsninger som sørger for at overgangen mellom PP\PVC-muffe og betong er tett.

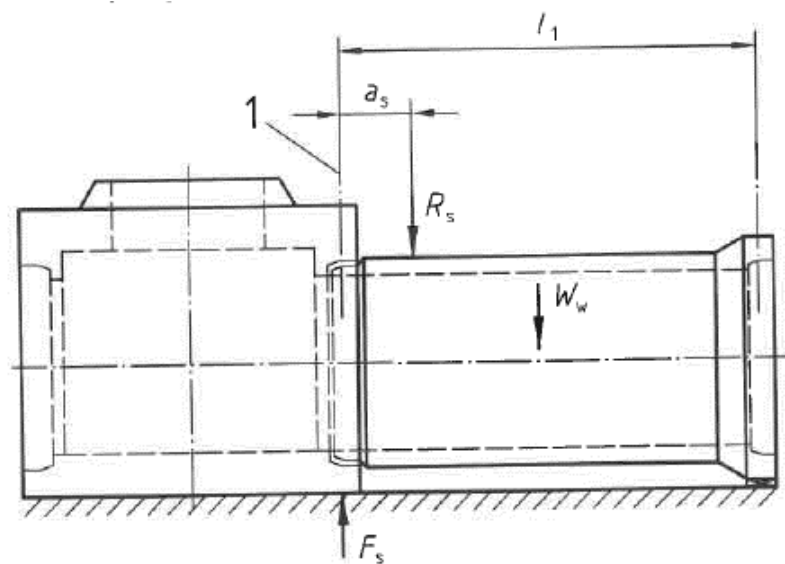
Avløpskummer og avløpsrør skal være tilpasset slik at kravene til tetthet gitt i NS-3420 kan tilfredsstilles.

Tabell 2.12.2.3—1 — Tetthetskrav og tilhørende forutsetninger

Krav til tetthet	Tilfredsstilles normalt ved
(a) Redusert tetthetskrav	Bruk av pakninger ^a . Ikke krav om tetthetsprøving.
(b) Vanlig tetthetskrav	Bruk av pakninger ^a . Tetthetsprøving i henhold til NS 3420 UB8.
(c) Høyt tetthetskrav, angis særskilt	Utførelse og tetthetsprøving angis særskilt (skjerpede krav er aktuelt)

a Forutsettes bruk av pakninger, og montering og legging av rørene etter produsentens/leverandørens leggeanvisninger

Hvordan tester vi skjøter



Ingen har strengere tetthetskrav

Hva er status i dag

- Hvilke skjøter er dokumentert tette iht. NS3139?
 - Betong Alle skjøter dokumentert
 - PVC/PP DN160 – 400
 - PE100 SDR17 DN180 – 355
 - DV Ingen dimensjoner



Hvorfor er det slik?

- Utfordringer ved å blande materialer
- Udokumentert kvalitet/ ikke dokumenterbart
- Dårlig sluttresultat



Resultatet er dårlig tetthet og udokumentert levetid

Optikum/Premod PP



- Kumdimensjon DN1000
- Tilpasset PVC/PP
 - DN160 – DN315
- I prosess med å dokumentere iht. NS3139

Basal Brilljant

- Kumdimensjon DN1000 – DN1600
- Tilpasset Betong, PE og PVC
 - DN160 – DN1400
- Renneløp med skreddersøm



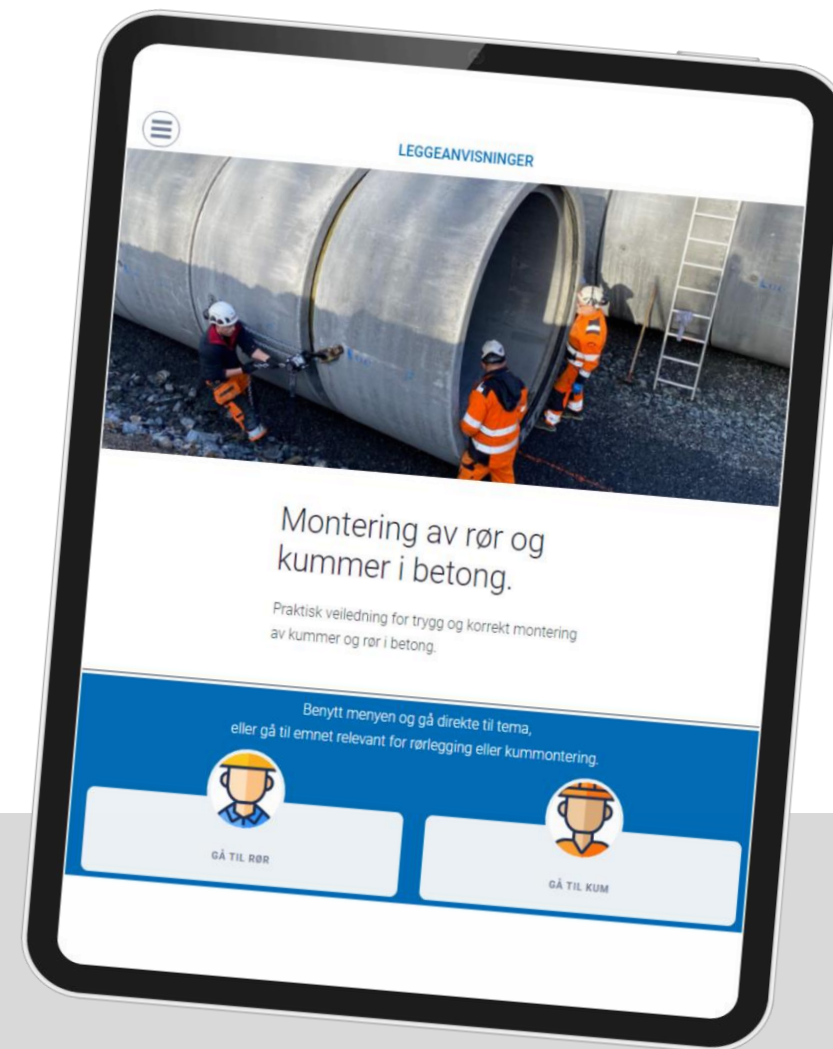
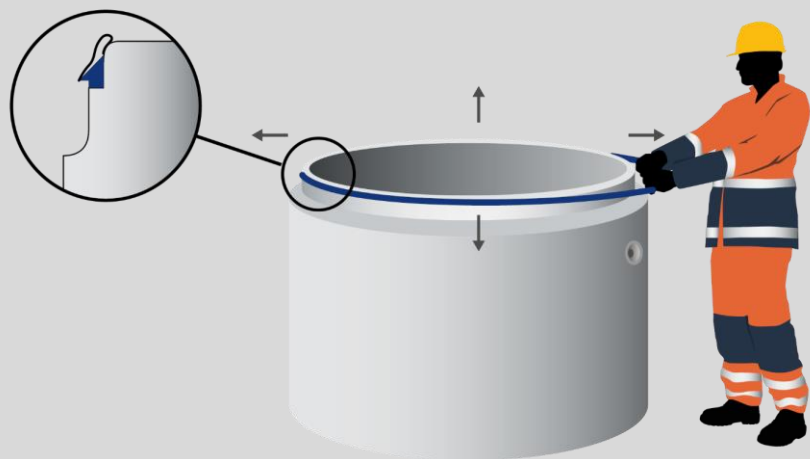
Basal bunnseksjon type 1, 2, 3 og 4

- Kumdimensjon DN1000 – DN1600
- Rørtilknytning fra DN150 – DN1600
- Tilpasset betongrør



Vårt mål er å gjøre deg god

- Et godt anlegg krever samarbeid
- Reklamasjoner er kostbart for alle
- Digital leggeanvisning
 - Alltid oppdatert
 - Illustrert med bilder og video



Gjør det rett og få det tett!

Oppstartsmøte og leggekurs

- Sikre tetthet
- Sikre lang levetid
- God økonomi og fremdrift



Nå gjør vi det enklere for deg å oppnå god økonomi og fremdrift

Vi inviterer til et oppstartsmøte/leggekurs der vi går igjennom leggemetoder for rørlegging og kum montering. Vi setter fokus på viktige, men enkle, prosedyrer som sikrer god økonomi og lang levetid.

- ✓ Hvordan unngå feil og reklamasjoner
- ✓ Hvordan få effektive prosjekter
- ✓ Enkel tilgang via nettbasert leggeanvisning

BASAL
BETONG
naturligvis

Ta kontakt med nærmeste Basal bedrift for å avtale kursing

BASAL
BETONG
naturligvis

Tema 2: Muligheter i massevalg

Grove masser – bæreevne og stabilitet

Kostnader

Stikkrenner



Loe

Loe

HYSTER



Tenk økonomi og miljø:
Ikke fyll grøfta med «gull».
Grove masser gir en sterkere
og mer stabil grøft!

Norsk Vannstandard



ET PRODUKT FRA NORSK VANN

KravOm VannstandardNyheterOpplæringMedlemskapKontakt oss

Krav



Velg fase? ⓘ

- ☐ Innledningsfase (13) ⓘ
- ☐ Planleggingsfase (37) ⓘ
- ☒ Gjennomføringsfase (152) ⓘ
 - ☐ Komponenter (86)
 - ☒ Grøfte-og ledningsutførelse (61)
 - ☐ Kompetanse (3)
 - ☐ Graving (6)
 - ☐ Ledningsgrøft (12)
 - ☐ Rørlegging (31)
 - ☐ Forankring (5)
 - ☐ Frostsikring (3)
 - ☐ Oppgaver på anleggsplassen (7)
 - ☐ Avslutningsfase (41) ⓘ

Bytt kommune, rolle eller anleggstype

Kommune: Balsfjord

Rolle: Akter i et VA-prosjekt

Anleggstype: Hovedledninger (Kommunalt oppdrag)

ID: 1850 — **Utgitt:** 20.02.2024

Grunnlag for krav: Vannstandard

Skriv ut krav som PDF 

Bruk av lokale masser

Krav

Bruk av lokale masser i gjenfyllings-og ledningssonen skal vurderes opp imot investeringskostnad og miljøpåvirkning.

Ved bruk av lokale masser som kan bearbeides, skal det planlegges tilstrekkelig areal for lagring, bearbeiding og deponi.

Massevalg i grøft – kostnader, kvalitet og miljø



Stikkrenner

- Hvorfor bør du ha et forhold til materialvalg?
- Derfor bør du velge betong:

Levetid

Styrke

Miljøvennlig

Motstand mot frost/telehiv

Tyngde

Tetthet

Bygg infrastruktur for fremtiden

Gjør beregninger på
<https://www.basal.no>



Materialvalg

Rørtype	DN	Godstykkelse (mm)
X-stream	600	3,7
Pragma	630	4,8
Korrugert stål	600	1,9
Basal ig falsrør	600	94,0

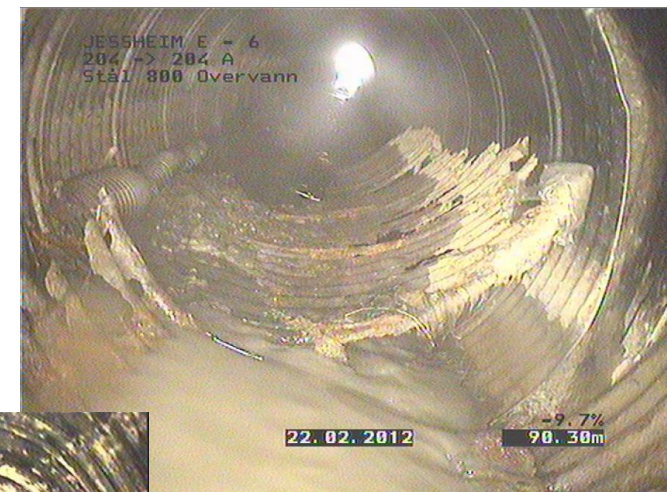
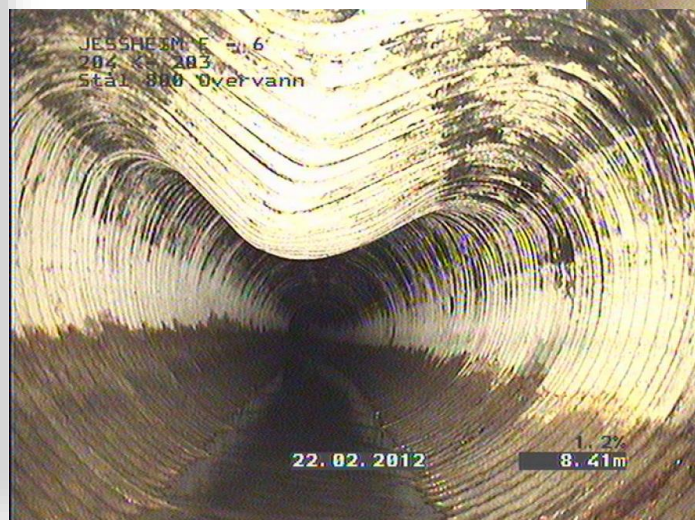
Korrugerte stålrør

KRAV 2.13.1.3—2 **SKAL**

GJELDENE FRA 05.07.2024

Plastlaminerte, korrugerte stålrør, brukt i permanente vanngjennomløp, skal ha dokumentert levetid på 100 år. I tillegg skal følgende forutsetninger oppfylles:

- vannets pH være mellom 5 og 9
- masser til bruk i ledningssonen og til overdekning (jf. [Figur 2.11.2.2—1](#)) skal ha en resistivitet (spesifikk elektrisk motstand) på minst $1500 \text{ ohm} \cdot \text{cm}$, dvs. marine leirer, alunskifer og andre jordarter med lav resistivitet unngås
- rørene brukes bare der det ikke transporteres mye løsmasser i vannet (ved normal vannføring er vannhastigheten under $2,5 \text{ m/s}$, og ved 2-årsflom under $4,5 \text{ m/s}$)
- leggedybde (bunn rør) overstiger ikke 6 m



9.2.3 Stål

TRV:02140

Det kan anvendes korrugerte stålrør. Stålrørene skal ha dokumentert levetid på 100 år. Stålrør skal ikke brukes der bekk/elv er masseførende pga. slitasje på røret..

Norsk vann rapport 232

Karakter for sammenligning av plastrør

Karakter	Beskrivelse
****	Den beste rørtypen innenfor den aktuelle gruppen rør. Godt dokumenterte egenskaper. Det er godt dokumentert at sannsynlig levetid er minst 100 år.
***	En god rørtype innenfor den aktuelle gruppen rør. Røret kan ha godt dokumenterte egenskaper, men sett samlet er det ikke så godt som rør med beste karakter. Det er godt dokumentert at sannsynlig levetid er minst 100 år.
**	Denne rørtypen er klart svakere enn rør i de to beste rørtypene.

Bedre dokumentasjon nødvendig

Sett samlet er det ikke dokumentert at **tolagsrørene (DV-rørene) etter NS-EN 13476:2007** vil oppnå en levetid på minst 100 år. Det gjelder særlig for rør med liten diameter, der lagtykkelsen er liten. For rør med stor diameter er lagtykkelsene så store at faren for kjemisk brudd («varmeoksidasjon») er liten.

I kapittel 5.6 er det beskrevet forslag til nye krav slik at tolagsrør (DV-rør) av PE og PP også med liten diameter kan holde i minst 100 år /19/.

Dersom kravene i standarden for DV-rør får tillegg i samsvar med /19/, vil en også for disse rørene kunne dokumentere minst 100 års levetid. Det er uklart om forslagene i /19/ vil medføre økt lagtykkelse.

Samlet størrelse i forhold til jordtrykket på grunn av vekten av jordmassene.

Den tunge trafikken vi har på flyplasser, havneterminaler, godsterminaler og jernbanespor krever spesielle beregninger. Her kan løsningen være rør med høyere ringstivhet eller at rør støpes inn eller installeres med avlastningsplate over.

Trykkløse rør (avløpsrør med fritt vannspeil)

Vanlig oppsamlingsnett

Rør med konstruert rørvegg type B (folder eller ribber)

Materiale	Standard	DN	SN	Vegg-form	Karakter	Kommentar
PP eller PE	NS-EN 13476-3:2007	≤ 400	8	Konstruert	*	- Tynn rørvegg. - Usikre langtids egenskaper. - Bedre krav for dokumentasjon av styrke overfor sakte sprekkvekst og kjemisk brudd må tas inn i standarden.
				struert	**	- Innerrøret: Middels tykt. - Sikrere langtids egenskaper. - Bedre krav for dokumentasjon av styrke overfor sakte sprekkvekst og kjemisk brudd må tas inn i standarden.
				struert	***	- Innerrøret: Stor veggtykkelse. - Sikrere langtids egenskaper. - Bedre krav for dokumentasjon av styrke overfor sakte sprekkvekst og kjemisk brudd må tas inn i standarden.

Betongrør

2.12.1.1 Rør og rørdeler av betong

Krav til rør og rørdeler av betong er gitt i NS 3121 inkl. endringsblad [\[83\]](#) . Til spesielle konstruksjoner, for eksempel ved rørpressing, kan det brukes produkter med andre spesifikasjoner. Spesifikasjonene vurderes i hvert enkelt tilfelle og kravene settes slik at rør/rørdeler vil tåle de påkjenninger som kan oppstå. For utarbeidelse av slike spesifikasjoner, se NS-EN 1916 inkl. endringsblad [\[84\]](#) .

Ved fare for skade på rørene pga. kjemisk påvirkning (f.eks. fra alunskifer) vurderes betongsammensetningen spesielt.



TRV:02134

Det kan anvendes:

- prefabrikkerte rør av typen armerte falsrør, ref. [NS 3121, laster i tabell 7 skal ikke benyttes]
- rør i plasstøpt betong
- prefabrikkerte betongelementer

Gode løsninger



Villere klima krever robuste løsninger



Miljø er ikke bare klimagasser

- Tenk miljø i hele levetiden
- Løsninger som bevarer biomangfoldet



Vi tenker miljø i alle faser

Tema 3: Bygg infrastruktur som varer

Standard betongrør – robuste produkter gir mindre feil og reklamasjoner

Betongrør og belastningsklasser

Kummer

Standard betongrør

- Betongrør er dimensjonert etter internrapport 1521 fra Vegdirektoratet
 - Fra 0,5 meter overdekning opp til 10 meter.
- Annet lastgrunnlag enn det som er oppgitt i NS3121 krever spesiell dimensjonering

VEGLABORATORIET

rapportsammendrag

Rapportstatus	Prosjekt	Intern rapport
0	P-171	Labortestrapport, Oppdragsrapport
Dimensjonerende laster og prøvelaster for betongrør til vegkonstruksjoner	C	1521

TITTEL: Dimensjonerende laster og prøvelaster for betongrør til vegkonstruksjoner

Navn: Øystein Myhre

Saksbehandler: Veglaboratoriet

Rapporttype: P

Dato: Januar 1992

Etter rapport nr: 1105

Språk: Norsk

Antall fotos: 7

Ant. tegninger: 1

Ant. tabeller: 1

Sammenheng i andre språk: UTM ref.

Rapporten beskriver dimensjoneringsgrunnlag og krav til prøvelaster for betongrør til vegkonstruksjoner, med utgangspunkt i vegnormalene, håndbok 018 Vegbygging (1991). Dimensjoneringsgrunnlaget er i hovedsak det samme som i NBI-anvisning nr. 7 (1973), som har vært brukt som dimensjoneringsgrunnlag for rør etter NS 3028. Beregning av lastvirkning fra jord over og omkring rørene er endret i forhold til NBI-7, men endringene er små. Det er utarbeidet prøvelasttabeller for både uarmerte og armerte rør etter ulike spesifikasjoner. Spesifikasjonene som er brukt er NS 3028, NS 3027, samt ALFANOR og PRE-BAS. Prøvelasttabellene dekker således de aller fleste rørtypene av betong som produseres i Norge pr. 01.07.91. Prøvelasttabellene angir krav til rørstyrke avhengig av planlagt fyllingshøyde inntil 10 m over rørene. Det forutsettes at rørene legges og omfylles på vanlig, god måte ifølge vegvesenets leggeforskrifter. Spesielttilfeller med høyere fyllinger, avlastningslag o.l. for rørene er ikke behandlet i denne rapporten.

IKRD kode
61.2
3360
3361
3362
0147
3387
0139

Storstad, Oslo B. Tlf. (02) 63 99 00, Telefax (02) 46 74 21

Norsk
Standard

NS 3121:2003

Publisert: 2003-09-10
Språk: Norsk

Rør og rørdeler av betong
Uarmert, stålfiberarmert og armert
betong

Concrete pipes and fittings, unreinforced, steel fibre and
reinforced

BASAL
BETONG
naturligvis

18.02.2025 | 28

Vi dimensjonerer rør og kummer til alle formål!





Kummer og styrke

- Standard kummer er dimensjonert for å ligge i vei (D400)
 - Inntil 6 meters dybde
 - Kjegler og topplater dimensjonert for last på 300 kN (NS3139)
 - Oppad rettet last på 100 kN
- Oppdrift må vurderes ved høy grunnvannstand.

Trekkekommer

- B125 – for gangveier og enkel parkering
- D400 – for vanlig trafikklast, må utføres med bunnplate
- F900 – kun spesialløsninger

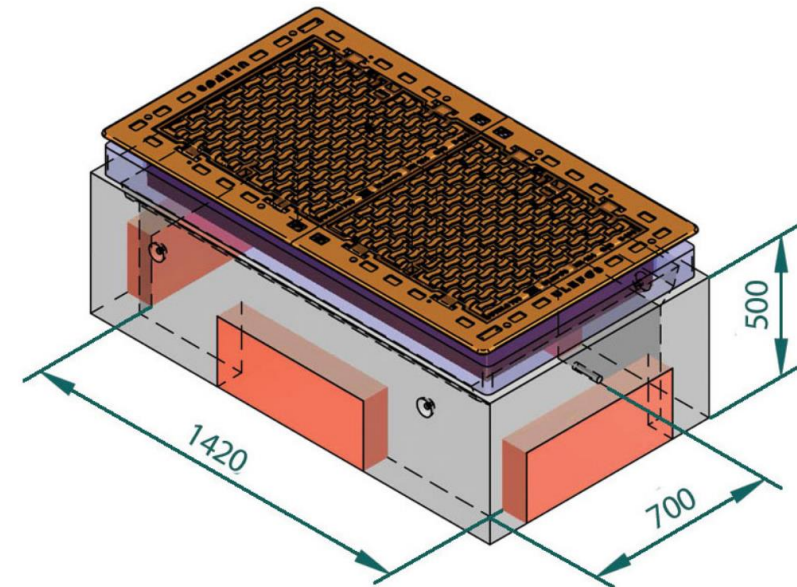
VI SETTER EN NY STANDARD!
Basal og Furnes Jernstøperi presenterer en helt ny trekkekommer.
Kortreist, lett og med lavt CO₂-avtrykk er den det mest bærekraftige valget i markedet.

BASAL FURNES

TK-2 B125
Legges utenfor kjørebane
GWP-total A1-A3: 23,24 kg CO₂-ekv
Belastningsklasse: B125
Vekt: 107,6 kg
23,24 kg CO₂-ekv

NORSK-PRODUSERT GATEGODS

TK-2 D400
Legges i kjørebane
GWP-total A1-A3: 53,35 kg CO₂-ekv
Belastningsklasse: D400
Vekt: 247 kg
53,35 kg CO₂-ekv



Betong står støtt ved uforutsette hendelser

**Bygg med materialer som varer -
ikke velg lettvinte løsninger**



Betong er avgjørende for å bygge et **trygt og robust** samfunn

- **Standardiserte løsninger**
 - Bedre økonomi
 - Dokumentert
 - Tetthet
- **Betongrør er robuste og tåler store laster**
 - Dimensjoneres for alle situasjoner
 - Står støtt
- **Miljøvennlig**
 - Gjenbruk av masser
 - CCS

Solide produkter gir lang levetid!



A low-angle, upward-looking photograph of the interior of a large, ancient dome. The ceiling is covered in a grid of square coffers. A bright, circular oculus is at the top center, casting a beam of light. The walls are decorated with panels and niches. The perspective creates a sense of height and grandeur.

Bygg for fremtiden – ingen
byggematerialer kan erstatte betong