

Prosjektnr: 20174
 Prosjektnavn: Mongstad VA anlegg
 Anleggsleder: Yngvar Eliassen



Oppdater Sjekklister

OVERSIKT SJEKKLISTER

Adm:

1.1	Sjekkliste for oppstart av anlegg
1.2	Kontrollplan for utførelse
1.3	Sjekkliste for mottakskontroll
1.4	Sjekkliste for avslutning av anlegg

KS

2.1.2	Sjekkliste for legging av trekkerør
2.2	Sjekkliste for VA-grøft
2.3	Sjekkliste for meisling
2.4	Sjekkliste for asfaltarbeider
2.5	Sjekkliste for forsterkningslag/bærelag - asfalt/gulv
2.8	Sjekkliste for dokumentasjon komprimering
2.12	Skjema for trykløse ledninger
2.13	Skjema for kummer med luft
2.14	Skjema for kummer med vann
2.17	Skjema for trykkprøving av PE-rør
2.18	Skjema for rengjøring av ledninger
2.19	Sjekkliste for innmåling av stikk
2.20	Sjekkliste for AS-BUILT
2.23	Sjekkliste ift PBL/SAK
2.24	Sjekkliste for oppfølging og kontroll av UE
2.25	Sjekkliste for sluttkontroll av UE

HMS

3.1	Skjema - risikovurdering
3.2	Tiltaksskjema fra risikovurdering
3.3	Skjema - Toolbox møte
3.4	Rapportskjema for ulykke og nestenulykke
3.5	RUH skjema
3.6	Befaringsrapport Verne og miljøarbeid
3.7	Avviksrapport, Verne og miljøarbeidet
3.8	Kildesorteringsrapport avfall

Nyttig:

9.1	Masseberegning av grøft
-----	-------------------------

Dette arket har en del automatikk!!!

1. Legg inn prosjektnummer, prosjektnavn og anleggsleder til venstre

2a. Merk de radene/sjekklistene du ikke vil ha, høyreklikk og velg slett

2b. Trykk deretter på knappen "Oppdater Sjekklister" og tilhørende faner vil bli slettet

3a. Høyreklikk på en rad for å sette inn en ny sjekkliste over

3b. Gi inn nummer og navn på sjekklisten, pluss evt. farge

3c. Trykk deretter på "Oppdater Sjekklister" knappen og det vil bli opprettet en ny fane med samme nummer, navn og farge

4a. Dobbeltklikk på en rad for å komme direkte til den aktuelle sjekklisten

4b. Klikk på knappen "Til Start" for å komme tilbake til oversikten

5a. Fanen til hver sjekkliste blir styrt av fargen i oversikten

Nå kan du styre samlingen av sjekklister fra startsidene

Husk å trykke på knappen "Oppdater Sjekklister" hver gang du sletter/oppretter nye sjekklister

Prosjektnr: 20174
 Prosjektnavn: Mongstad VA anlegg
 Anleggsleder: Yngvar Eliassen

1.1 Sjekkliste for oppstart av anlegg

Sjekkpunkt	Utførelse	Anmerkning	Kommentarer	Dato/Sign.
Oppstartsmøte	Gjennomgang av kalkyle ved kalkulator og anleggsledelse. Ressursbehov og tidsforbruk Behov for underentreprenører, andre løsninger. Entrepriseform?	Referat skrives! Tidsforbruk m/bakgrunn i kalkulert ressursbruk.		
Godkjenning	Ansvarsrett Igangsettelsestillatelse (IG)	Eventuelle merknader i igangsettelsestillatelser!	Forespør byggherren	
Opprette katalogstruktur	Alle prosjekter skal ha lik oppbygning (som mal). Her velger man også de prosedyrer, sjekklister og maler man trenger for prosjektet.	Husk å fylle ut "3.9b Beredskapsplan ved alvorlig ulykke" med riktige navn og telefonnummer (ligger under prosedyrer)		
Prosjektmappe HMS og KS	Prosjektmappe med KS-manual samt prosedyrer og sjekklister, skal utarbeides av anleggsleder og være tilgjengelig på anlegget.			
Risikovurdering	Gjennomgå skjema for risikovurdering i starten av alle prosjekt.	Utføres av anleggsleder og formann.		

Sjekklister	Anleggsleder må innordne til faste rutiner ved utfylling av sjekklister. Ved større anlegg bør en person ha spesiell oppfølging med sjekklisene.			
Valg av verneombud		Hvis flere enn 5 arbeidere på anlegget		
SHA-plan	Skal være tilgjengelig for formenn og verneombud			
Gravetillatelse	Kontakt Byggherre (byggherreansvar). Bistå byggherre dersom gravetillatelse må utarbeides. Det skal ikke foretas noen arbeidsoperasjoner før godkjenning foreligger.	Kopi i arbeidsbrakke		
Varslingsplan	Ved arbeid i og langs veg (se egen prosedyre)	Kopi i arbeidsbrakke		
Kabler og rør i grunnen	Kontakt Tele- og El-verk, gass, kommunalt ledningsanlegg, TV/Bredbånd samt Byggherre.	Kopi i arbeidsbrakke		
Nabovarsel	Sendes ut til berørte naboer			
Forsikringselskap	Kontaktes dersom det skal utføres sprengningsarbeid nær bebyggelse.			
Oppstartsmelding til Arbeidstilsynet	Påse at byggherre har sendt skjema "Melding av virksomhet" til Arbeidstilsynet for distriktet	Kopi i arbeidsbrakke		

Sprengstoff	Dersom lagring må foretas på anleggsplass, må dette søkes DSB.			
Opphold./ spisebrakke	Klargjort brakke skal være på plass ved oppstart.			
Førstehjelpsutstyr	Tilgjengelig i brakke eller i formannsbil Sykebåre skal oppbevares i brakke.			
Toalettforhold	Enten i nærliggende bygg eller i brakke.			
Stoffkartotek	Mappe med datablad over stoffer som lagres eller er i bruk ved anlegget.			
Dokumentasjon	Det må klargjøres før oppstart med byggherre hvilken dokumentasjon som skal leveres.			
Sertifikater	Maskinførere skal ha alle papir i orden. I tillegg skal de ha opplæring i forskriftene til arbeidsmiljøloven vedr. gravemaskin (best.nr. 396), og masseforflytningsmaskiner (best.nr. 425). Løfteredskap skal være sertifisert i h.h.t. arbeidsmiljøloven bestemmelser			

Riggplan	Anleggsleder er ansvarlig for å utarbeide riggplan som omfatter plassering av brakker, lager, oljetank, utendørs lagerplass og etablering av transportveier og parkeringsplasser, inngjerding etc.			
Skilt	Eventuelle varslingskilt må være tilgjengelige.			
Sikring	Utstyr for sikring av anleggsområdet, samt grøfter og groper.			
Automatisk klemstoppsystem på lifter	Krav til automatisk klemstoppsystem på alle selvgående bom- og knekkarmslifter som skal benyttes på prosjektet	Kurven skal være utstyrt med en trykkfølsom list i forkant av manøverpanelet		
Personlig verneutstyr	Basert på type arbeider, skal alle skal ha nødvendig verneutstyr.			
Brannslukking	Brannsl.apparat i maskiner og brakker.			
Sikker Jobb Analyse	Skal gjennomføres på alle arbeidsoppgaver som er definert som "spesielt risikofylte" i KS-håndboka (kap. 8) samt de eventuelle oppgavene som kommer frem av risikovurderingen for prosjektet.			

Fremdriftsplan - bemanningsplan				
Produksjonsunderlag				
Kontroll & Sikring av fastmerker (x, y, z)				
Plan & bygningsloven jmf SAK	Skal gjennomføres på alle prosjekter som omfatter arbeid i tilknytning til eksisterende eller nye bygg og hvor V&S har ansvarsrett som utførende (UFE)	Se egen sjekklister nr. 2.23		
Samsvar av kontrakt mot utførelse og prosedyrer	Postene skal samsvares mot innhold, utførelseskompetanse, prosedyrer, lover og regler	Se: 6.8.803 PROSEDYRE FOR GJENNOMGANG OG OPPSTART AV PROSJEKT		

1.2 Kontrollplan for utførelse

Aktivitet nr.	Aktivitet / Fagområde Angi aktuelle fagområder Beskriv hva oppgaven omfatter	Utførelsesgrunnlag Angi hvor kravene er definert	Systemdokumentasjon Angi metode / prosedyre sjekklister etc.	KONTROLL PÅ ANLEGGET (Sjekk event. vilkår gitt i tillatelser til tiltaket som krever dokumentasjon eller annen aksjon fra vår side)			
				Ansvarlig for oppfølging	Egenkontroll /uavhengig kontroll / hyppighet / omfang	Dokumentasjon (Sjekklister / rapporter etc	Utført Dato / Sign.
1	Sprengning	Kontrakt / beskrivelse	BlastManager Prosedyrer 2.40 - 2.44 - 2.48 NS 8141, Lov og forskrifter 6.2.222 - Prosedyre for sikker bruk av Meisel	Skytebas	Etter hver salve Etter behov	BlastManager, rystelsemålere Sjekkliste 2,3	
2	Grøfter Post: 02.02.1 -02.02.9	Kontrakt / beskrivelse	Prosedyre: 6.2.230 - 6.2.211 og 6.2.229	Formann/stikker	Løpende kontroll, sjekklister Normalkomprimering i henhold til NS 3458,	Geometrisk kontroll Sjekkliste 2.2 - 2.3	
3	Rørlegging	Kontrakt / beskrivelse / VA-Normen	Prosedyre: 6.6.602	Formann / rørlegger	Løpende kontroll, sjekklister geometrisk - kontroll.	Innmålingsdata Sjekklister: 2.2 - 2.12 - 2.13 - 2.14 2.17 - 2.18	
4	Sluttdokumentasjon	Kontrakt / Beskrivelse / VA normen	FDV	Formann / Stikker Anleggsleder	Sjekklister / geometrisk kontroll	Innmålingsdata Sjekklister 2.19 - 2.20	
5	Vegfundament						
6	Asfaltering						



VASSBAKK
& STOL

Prosjektnr: 20174
Prosjektnavn: Mongstad VA anlegg
Anleggsleder: Yngvar Eliassen

1.4 Sjekkliste for avslutning av anlegg

Sjekkpunkt	Utførelse	Anmerkning	Dato/Sign.
Sjekklister	Påse at prosjektmappe med ferdigutfylte sjekklister er utført.		
HMS	Gjennomgang avviksrappporter / RUH.		
Ytre miljø	Se til at det ytre miljøet er ryddig etter avsluttet anleggsvirksomhet.		
Dokumentasjon / As Built	Skal leveres byggherre. Se også til at stikkerene har plassert de nødvendige dokumentene i den digitale prosjektkatalogen .	Levere i henhold til sluttdokumentasjonspost i kontrakt	
Rørleggermelding			
Trykktesting	Rapport oversendes kommunen.		
Videokjøring	Inspeksjonsrapport sendes kommunen.		
Slutfakturering			

Overleveringsprotokoll			
Nedskrivning av bankgaranti			
Opphold./ spisebrakke	Nedrigging og klargjøring.		
Førstehjelpsutstyr	Suppler det som eventuelt er brukt.		
Prosjektevaluering, oppsummering	Prosjektleder, formann, kalkulator, HMS- ansvarlig. Gjennomgang av forbrukte ressurser og tidsforbruk i forhold til kalkyle.		
Økonomi	Riktig prising? Evaluere anlegget med fokus på kalkulerte enhetspriser i forhold til det økonomiske resultat.		
Samsvarserklæring	Sluttdokumentasjon i henhold til alle fag (ferdigattest)	relevant dokumentasjon inklusiv samsvarserklæringen	



Prosjektnr:

Prosjektnavn:

Anleggsleder:

2.2 Sjekkliste for VA-grøft

Fra profil:

Ansvarlig:

Toleransegrenser:

Til profil:

Tegn.nummer:

Sjekkpunkt	Ja	Kommentarer	Dato/Sign.
Anvist grøftetrase			
Utskiftet grøftebunnmasse			
Fiberduk, klasse 3			
Fundament for grøfter T=	m	
Fundament for kummer T=	m	
Omfylling T=	m	
Rørtype / dim.			
Avstempling, antall og typer			
Kumtype / dim.			

Lokk / Rammetype			
Stige			
Isolering			
Installasjonstype / dim.			
Gjenfylling			
Komprimering Type utstyr og lagtykkelse			



VASSBAKK
& STOL

Prosjektnr: 20174
Prosjektnavn: Mongstad VA
anlegg
Anleggsleder: Yngvar Eliassen

2.3 Sjekkliste for meisling

Fra profil:
Ansvarlig:
Toleransegrenser:

Til profil:
Tegn.nummer:

Sjekkpunkt	Kontroll	Anmerkning	Dato/Sign.
Areal			
Meisledybde			
Vern mot sprut			
Kontur/høyder			



VASSBAKK
& STOL

Prosjektnr: 20174
Prosjektnavn: Mongstad VA
anlegg
Anleggsleder: Yngvar Eliassen

2.4 Sjekkliste for asfaltarbeider

Sjekkpunkt	Kontroll	Anmerkning	Dato/Sign.
Kontroll av bærelag			
Asfaltering			
- Utført av			
- Type			
- mengde pr. m2			
Asfaltanalyse			
- Kjerneboringer			
- Antall prøver som er tatt			
- Analyse utført av			

Analyseresultat			
- Mottatt dato			
- Godkjent resultat			
- Ikke godkjent resultat			
Andre forhold			



VASSBAKK
& STOL

Prosjektnr:

20174

Prosjektnavn:

Mongstad VA
anlegg

Anleggsleder:

Yngvar Eliassen

2.5 Sjekkliste for forsterkningslag/bærelag - asfalt/gulv

Bygn.del/akse:

Ansvarlig:

Toleransegrenser:

Tegn.nummer:

Sjekkpunkt	Kontroll	Anmerkning	Dato/Sign.
Forsterkningslag, høyde			
Komprimering			

Bærelag, højde			
Komprimering			
Asfalt, højde			
Grøftefundament			

Omfilling			
-----------	--	--	--



VASSBAKK
& STOL

Prosjektnr: 20174
Prosjektnavn: Mongstad VA
anlegg
Anleggsleder: Yngvar Eliassen

2.8 Sjekkliste for dokumentasjon komprimering

Fra profil:
Ansvarlig:
Toleransegrenser:

Til profil:
Tegn.nummer:

Sjekkpunkt	Kontroll	Anmerkning	Dato/Sign.
Densitet 103 %			

Standard Proctor ved optimalt vanninnhold			
Måling ved hjelp av isotopmåling av byggherre			

2.12 Skjema for trykkløse ledninger

Skjema 1

TETTHETSPRØVING AV TRYKKLØSE LEDNINGER MED LUFT ELLER VANN I HENHOLD TIL NS-EN 1610		
Tiltakshaver:	Ansvarlig utførende:	
Kontroll bestilt av:	Dato:	
Kontroll utført av:	Dato:	
LEDNINGSDATA:		
Sted / Gate	Fra kum:	Høyeste pkt:
Tegningsnr./kartplate:	Til kum:	Laveste pkt:
Rørets innvendige diameter (DN) mm.	<input type="checkbox"/> Kabelrør	<input type="checkbox"/> Fellesledning
Lengde på prøvestrekning m	<input type="checkbox"/> Overvannsledning	<input type="checkbox"/> Spillvannsledning
Rørmateriale:	<input type="checkbox"/> Frittliggende	<input type="checkbox"/> Delvis gjenfylt grøft
Rørprodusent:	<input type="checkbox"/> ledninger	<input type="checkbox"/> Gjenfylt grøft
Merking av rør (oppgis fullstendig):	<input type="checkbox"/> Grunnvannstand helt / delvis over ledningen	
	<input type="checkbox"/> Grunnvannstand under ledningen	
Metoder for tetthetsprøving		
Tetthetsprøving med luft etter metode LC	Tetthetsprøving med vann	
1. Tilfør luft til prøvetrykket er lik 1,1 mVs vannsøyle. Steng lufttilførselen.	1. Før selve prøven starter skal den vannfylte ledningen kondisjoneres i 1 time. Kondisjoneringstrykk = prøvetrykk = 1 mVs	
2. Hold trykket konstant på 1,1 mVs vannsøyle i ca 5 min. Senk trykket til 1,0 mVs vannsøyle og start stoppeklokka.	2. Selve tetthetsprøvingen skal være i 30 minutter og prøvetrykket skal være 1 mVs.	
3. Vi måler tid og trykksenking. Krav fremgår av NS-EN 1610 og er vist i tabeller på baksiden av arket.	3. Under tetthetsprøvingen på 30 minutter holdes prøvetrykket konstant ved å tilføre vann.	
Prøvetid: t= _____ minutter Dersom lengde på prøvestrekning er over 100 m: Prøvetid t= _____ minutter	4. Tilført vannmengde måles og sammenlignes med tillatt tilført vannmengde. Tillatt tilført vannmengde fremgår av NS-EN 1610.	
Målt trykkfall: _____ mVs	Medgått vannmengde: _____ liter.	
Tillatt trykkfall (#p): _____ mVs	Tillatt medgått vannmengde: _____ liter.	

TETTHETSPRØVING AV TRYKKLØSE LEDNINGER MED LUFT ELLER VANN I HENHOLD TIL NS-EN 1610

- Tetthetsprøving av trykkløse ledninger utføres enten med luftprøving eller vannprøving. Prøvemethodene er likeverdige. Dersom grunnvannet står over ledningen, må dette tas hensyn til under prøvingen.
- Det kan utføres en innledende prøving før sidefylling er utført. Ledningen skal prøves etter tilbakefylling og fjerning av grøfteavstivning med henblikk på endelig godkjenning.
- Kravene gjelder for rør med diameter til og med 1000 mm. For større dimensjoner må det spesifiseres nærmere hvilken metode/rutine som skal følges. NS 3420 – H32 angir en metode for tetthetsprøving med undertrykk som med fordel kan benyttes.

PRØVING MED LUFT:

- NS 3420-H71 stiller krav om at trykkløse ledninger skal prøves med en prøvestrekning på inntil 100 meter. For prøvestrekninger over 100 meter skal prøvetiden økes lineært med den økte prøvestrekningen.
- Det anbefales å benytte prøvemethode LC for tetthetsprøving av selvføllsledninger.
- Forut for prøvingen skal ledningsstrekningen kondisjoneres med ett innvendig overtrykk på $1,1 \cdot p_0$ (se tabeller nedenfor) i 5 minutter. Deretter reduseres trykket til p_0 og prøvingen starter.
- I tabellen nedenfor velges prøvetid som for nærmeste overliggende dimensjon. F.eks. skal et 315 mm PVC-U rør SN8 (NS-EN 1401), med en innvendig diameter på 296,6 mm, ha en prøvetid på 4 min ved bruk av metode LC. For eksakt beregning av prøvetid henvises det til formel i NS-EN 1610.

Prøvetrykk, trykkfall og prøvetid ved luftprøving av tørre betongrør.

Prøve- metode	Prøve- trykk (p_0)	Tillatt trykkfall (Δp)	Prøvetid t (minutter)							
			DN 100	DN 200	DN 300	DN 400	DN 500	DN 600	DN 800	DN 1000
LA	0,1 mVs	0,025 mVs	5	5	5	7	9	11	14	18
LB	0,5 mVs	0,1 mVs	4	4	4	6	7	8	11	14
LC	1,0 mVs	0,15 mVs	3	3	3	4	5	6	8	10
LD	2,0 mVs	0,15 mVs	1,5	1,5	1,5	2	2,5	3	4	5

Prøvetrykk, trykkfall og prøvetid ved luftprøving av gjennomvåte betongrør og alle andre materialer.

Prøve- metode	Prøve- trykk (p_0)	Tillatt trykkfall (Δp)	Prøvetid t (minutter)							
			DN 100	DN 200	DN 300	DN 400	DN 500	DN 600	DN 800	DN 1000
LA	0,1 mVs	0,025 mVs	5	5	7	10	12	14	19	24
LB	0,5 mVs	0,1 mVs	4	4	6	7	9	11	15	19
LC	1,0 mVs	0,15 mVs	3	3	4	5	7	8	11	14
LD	2,0 mVs	0,15 mVs	1,5	1,5	2	2,5	3	4	5	7

RESULTAT	
Godkjent	
Ikke godkjent	
ANMERKNINGER	
Kopi til	Bekreftelse på riktig utført prøveprosedyre og resultat:
Tiltakshaver / ledningseier	_____
Ansv. Utførende	_____
Ansv. Kontrollerende	_____
Andre	For ansvarlig utførende For tiltakshaver / ledningseier

p_0 = Prøvetrykk Δp = Tillatt trykkfall. 1,0 m vannsøyle er tilnærmet lik 100 mbar = 10 kPa
 t = Prøvetid DN = Rørets innvendige diameter.

PRØVING MED VANN:

Ved en enkelt feil eller gjentatte feil ved luftprøving er det tillatt å gå over til vannprøving, og resultatet av vannprøvingen skal alene være avgjørende. Vannprøving er beskrevet i NS-EN 1610, kapittel 13.3.

2.13 Skjema for kummer med luft

TETTHETSPRØVING AV KUMMER MED LUFT I HENHOLD TIL NS-EN 1610 OG NS 3420-H7	
Tiltakshaver:	Utførende entreprenør:
Kontroll utført av:	Dato:
KUMDATA	
Sted / Gate	Kumnummer: <input type="checkbox"/> Vannkum
Tegningsnr./kartplate:	<input type="checkbox"/> Overvannskum
Produsent:	<input type="checkbox"/> Frittstående kum <input type="checkbox"/> Felleskum
Merking:	<input type="checkbox"/> Delvis gjenfylt grøft <input type="checkbox"/> Spillvannskum
Skjøtemetode:	<input type="checkbox"/> Gjenfylt grøft <input type="checkbox"/> Kabelkum
Kummateriale:	Kumform:
<input type="checkbox"/> Prefabrikeret betongkum	<input type="checkbox"/> Sirkulær. Innvendig diameter: _____ mm.
<input type="checkbox"/> Plassstøpt betongkum	<input type="checkbox"/> Annet: Horisontalt tverrsnitt: _____ m ²
<input type="checkbox"/> Prefabrikeret plastkum	<input type="checkbox"/> Høyde senter kumbunn, kote _____ m
<input type="checkbox"/> Annet:	<input type="checkbox"/> Høyde grunnvannstand, kote _____ m
Metoder for tetthetsprøving med tilhørende tetthetskrav	
Prøving av kummer, DN 1000 mm.	Prøving av kummer, DN >1000 mm.
- Kummen skal under prøven være tom for vann	- Kummen skal under prøven være tom for vann
- Tetteplugg monteres i alle innløp og utløp i kummen, samt på toppen.	- Tetteplugg monteres i alle innløp og utløp i kummen, samt på toppen.
- Det finnes 4 prøvemethoder: LA, LB, LC og LD	- Tilfør luft til prøvetrykket er 1,1 mVs.
Prøvemethodene har forskjellig prøvetid, prøvetrykk og tillatt trykfall. Verdier for prøvetid, prøvetrykk og tillatt trykfall hentes i tabell 1 (for tørre betongkummer) og tabell 2 (for gjennomvåte betongkummer og alle andre materialer). LC vil være den prøvemethoden som benyttes mest.	- Lufttilførselen stenges.
0 Valgt prøvemethoden: _____	- Står det grunnvann over kumbunn tilføres luft slik at prøvetrykket blir 1,1 mVs + Pg (mVs).
0 Prøvetrykk, Po: _____ mVs	Pg er trykket i mVs fra grunnvannet som ligger over kumbunn.
0 Tillatt trykfall: _____ mVs	- Når trykket har sunket til 1,0 mVs, startes stoppeklokka.
Påfør et starttrykk, ca 10 % over prøvetrykket. Dette trykket holdes konstant i 5 minutter.	- Vi måler tid og trykfall. Krav fremgår av NS 3420 - H75.2
Trykket justeres til prøvetrykk _____ mVs	0 Prøvetid: t = _____ min
Lufttilførselen stenges.	0 Etter endt prøvetid avleses trykfall.
0 Prøvetid: t = _____ min	Trykfall: _____ mVs
0 Etter endt prøvetid avleses trykfall.	0 Tillatt trykfall: _____ mVs
0 Trykfall: _____ mVs	<i>Betongkummer : 0,5 mVs</i>
Dersom trykfall er mindre enn tillatt trykfall er tetthetsprøvingen av kummen utført med godkjent resultat	<i>Plastkummer : 0,3 mVs</i>
RESULTAT PRØVEMETHODEN	Dersom trykfall er mindre enn tillatt trykfall er tetthetsprøvingen av kummen utført med godkjent resultat
RESULTAT PRØVEMETHODEN	

- Kravet til tetthet gjelder for kummer etter tilbakefylling og fjerning av eventuell grøfteavstivning.
- Kummen må være tilstrekkelig overfylt og sikret slik at den ikke forskyver seg under prøvingen.
- For ytterligere beskrivelse av metode, se VA/Miljø-blad nr. 63, tetthetsprøving av kum.
- For ikke-sirkulære kummer beregnes et horisontalt tverrsnitt, (d_e): $d_e = 2 \sqrt{F/\pi}$
 $F =$ innvendig horisontalt tverrsnitt i kvadratmeter, $\pi = 3,14$.

Kravet til tetthet, prøving med luft når DN ≤ 1000, angitt i NS-EN 1610, punkt 13.2.
 LC vil være den prøvemethoden som benyttes mest.

Tabell 1: Tørre betongkummer: Prøvetid (i minutter) som funksjon av prøvetrykk (Po), tillatt trykfall (Δp) og kumdiameter.

Prøvemethoden	LA	LB	LC	LD
Prøvetrykk, Po	0,1 mVs	0,5 mVs	1,0 mVs	2,0 mVs
Tillatt trykfall, Δp	0,025 mVs	0,1 mVs	0,15 mVs	0,15 mVs
Dim.	DN 400	4	3	2
	DN 500	5	4	3
	DN 600	6	4	4
	DN 800	7	6	5
	DN 1000	9	7	6

Tabell 2: Gjennomvåte betongkummer og alle andre materialer (PVC, PP, PE etc.). Prøvetid (i minutter) som funksjon av prøvetrykk (Po), tillatt trykfall (Δp) og kumdiameter.

Prøvemethoden	LA	LB	LC	LD
Prøvetrykk, Po	0,1 mVs	0,5 mVs	1,0 mVs	2,0 mVs
Tillatt trykfall, Δp	0,025 mVs	0,1 mVs	0,15 mVs	0,15 mVs
Dim.	DN 400	5	4	3
	DN 500	6	5	4
	DN 600	7	6	5
	DN 800	10	8	6
	DN 1000	12	10	7

Kravet til tetthet, prøving med luft når DN > 1000, angitt i NS 3420, kap H75.2.

Prøvetid:

$$t = 19 \cdot 10^{-3} \cdot d_i \sqrt{d_i \cdot 10^{-3}}$$

t = tiden i minutter

$d_i =$ kummens innvendige diameter i millimeter

Verdier beregnet etter denne formel er fremstilt i tabell 3.

Tabell 3: Minste tillatte tid for angitt trykfall.

Innvendig diameter (mm)	Prøvetid (minutter og sekunder)
1200	25 min
1400	31 min 30 sek
1600	38 min 30 sek

Tillatt trykfall:

Betongkummer: 0,05 bar (0,5 mVs)

Plastkummer: 0,03 bar (0,3 mVs)

Godkjent
 Ikke godkjent

Godkjent
 Ikke godkjent

2000	53 min 40 sek
2400	70 min 40 sek

Kopi til:

Tiltakshaver / ledningseier
 Ansv. Utførende
 Ansv. Kontrollerende
 Andre

Bekreftelse på riktig utført prøveprosedyre og prøveresultat:

For ansvarlig utførende

For tiltakshaver / ledningseier

Skjema 3

TETTHETSPRØVING AV KUMMER MED VANN I HENHOLD TIL NS-EN 1610 OG NS 3420-H.

2.14 Skjema for kummer med vann

TETTHETSPRØVING AV KUMMER MED VANN I HENHOLD TIL NS-EN 1610 OG NS 3420-H7	
Tiltakshaver:	Utførende entreprenør:
Kontroll utført av:	Dato:
KUMDATA	
Sted / Gate	Kumnummer: <input type="checkbox"/> Vannkum
Tegningsnr./kartplate:	<input type="checkbox"/> Overvannskum
Produsent:	<input type="checkbox"/> Frittstående kum <input type="checkbox"/> Felleskum
Merking:	<input type="checkbox"/> Delvis gjenfylt grøft <input type="checkbox"/> Spillvannskum
Skjøtemetode:	<input type="checkbox"/> Gjenfylt grøft <input type="checkbox"/> Kabelkum
Kummateriale:	Kumform:
<input type="checkbox"/> Prefabrikkert betongkum	<input type="checkbox"/> Sirkulær. Innvendig diameter: _____ mm.
<input type="checkbox"/> Plasstøpt betongkum	<input type="checkbox"/> Annet: Horisontalt tverrsnitt: _____ m ²
<input type="checkbox"/> Prefabrikkert plastkum	<input type="checkbox"/> Høyde senter kumbunn, kote _____ m
<input type="checkbox"/> Annet:	<input type="checkbox"/> Høyde grunnvannstand, kote _____ m
Metoder for tetthetsprøving med tilhørende tetthetskrav	
Prøvemotode (NS-EN 1610, 13.3):	Forenklet prøvemotode (NS 3420 H, 75.1):
- Tettepluggen monteres i alle innløp og utløp i kummen, samt på toppen. - Kummen fylles med vann til høyeste mulige vannivå. - Kummen kondisjoneres i 1 time med et trykk på 0,1 bar (1,0 m vannsøyle) ved etterfylling av vann. - Tetthetsprøvingen starter kl: _____ - Kummen tildekkes på toppen. - Prøvetrykk på 0,1 bar (1,0 mVs) holdes konstant i 30 minutter ved å tilføre vann. - Tetthetsprøvingen avsluttes kl: _____ - Tillført vannmengde: _____ liter - Tillatt tilført vannmengde $Q_{till} < A \cdot q$ (liter) A = Areal av kummens innvendige gjennomvåte overflate (m ²) $q = 0,4 \text{ l/m}^2$ Q till = _____ liter Dersom målt tilført vannmengde er mindre enn tillatt tilført vannmengde er tetthetsprøvingen av kummen utført med godkjent resultat.	- Tettepluggen monteres i alle innløp og utløp. - Kummen fylles med vann til høyeste mulige vannivå - Kummen kondisjoneres i 4 timer med etterfylling av vann. - Tetthetsprøvingen starter kl: _____ - Kummen tildekkes på toppen. - Tetthetsprøvingen varer i 30 minutter. - Tetthetsprøvingen avsluttes kl: _____ - Tillført vannmengde for å opprettholde høyeste mulige vannivå i kummen _____ liter - Tillatt tilført vannmengde $Q_{till} < A \cdot q$ (liter) A = Areal av kummens innvendige gjennomvåte overflate (m ²) $q = 0,4 \text{ l/m}^2$ Q till = _____ liter Dersom målt tilført vannmengde er mindre enn tillatt tilført vannmengde er tetthetsprøvingen av kummen utført med godkjent resultat.
RESULTAT PRØVEMOTODE	RESULTAT FORENKLET PRØVEMOTODE

- Kravet til tetthet gjelder for kummer etter tilbakefylling og fjerning av eventuell grøfteavstivning.
- Kummen må være tilstrekkelig overfylt og sikret slik at den ikke forskyver seg under prøvingen.
- Forenklet prøvemotode kan benyttes:
 - Der kummen under tetthetsprøvingen ikke er utsatt for utvendig vanntrykk.
 - Hvor det er vanskelig å bygge opp trykk på grunn av problemer med tetting av kumtopp.
 - Dersom overtrykk i kummen under tetthetsprøvingen forårsaker store reaksjonskrefter som er vanskelige å forankre.

Krav til tetthet er angitt i NS-EN 1610, pkt. 13.3.

Krav til maksimal tilført vannmengde: $Q_{till} < A \cdot q$ (liter)

Hvor: A = Areal av kummens innvendige gjennomvåte overflate (m²)
 $q = 0,4 \text{ l/m}^2$

Areal av innvendig overflate må beregnes for hver enkelt kum.

Forenklet metode:

Krav til tetthet er angitt i NS 3420, kap. H75.1.

Krav til maksimal tilført vannmengde: $Q_{till} < A \cdot q$ (liter)

Hvor: A = Areal av kummens innvendige gjennomvåte overflate (m²)
 $q = 0,4 \text{ l/m}^2$

Areal av innvendig overflate må beregnes for hver enkelt kum.

Eksempel:

En 2000 mm betongkum skal tetthetsprøves med vann etter NS-EN 1610, punkt 13.3.

Prøveprosedyre utføres i henhold til beskrivelse på skjemaet.

Kummen er 3,3 meter dyp og består av følgende elementer:

Kumring med bunn, høyde 1 meter. Kumring, høyde 1 meter samt kumring, høyde 0,3 meter.

Eksentrisk kjegle, høyde 1 meter.

Verdier for A, kummens innvendige overflate må beregnes.

Kumelementer:	A Areal av kummens innvendige gjennomvåte overflate	q	Q_{till} Tillatt tilført vannmengde
Kumring med bunn, høyde 1 m	9,42 m ²	0,4	3,77 liter
Kumring, høyde 1,3 meter	8,16 m ²	0,4	3,26 liter
Kjegle, høyde 1 meter	6,81 m ²	0,4	2,72 liter
Topplate	0,00 m ²	0,4	0,00 liter
Sum	24,39 m ²		9,75 liter

<input type="checkbox"/> Godkjent	<input type="checkbox"/> Godkjent
<input type="checkbox"/> Ikke godkjent	<input type="checkbox"/> Ikke godkjent

Kopi til:	Bekreftelse på riktig utført prøveprosedyre og prøveresultat:	
<input type="checkbox"/> Tiltakshaver / ledningseier		
<input type="checkbox"/> Ansv. Utførende		
<input type="checkbox"/> Ansv. Kontrollerende	_____	_____
<input type="checkbox"/> Andre	For ansvarlig utførende	For tiltakshaver / ledningseier



Prosjektnr: 20174
 Prosjektnavn: Mongstad VA anlegg
 Anleggsløser: Yngvar Eliassen

Skjema 6

Trykkprøving av sterkt viskoelastiske rør (PE rør).

TRYKKPRØVING MED VANN I HENHOLD TIL NS-EN 805

2.17 Skjema for trykkprøving av PE-rør

TRYKKPRØVING AV STERKT VISKOELASTISKE RØR (PE RØR)							
TRYKKPRØVING MED VANN I HENHOLD TIL NS-EN 805							
Tiltakshaver:	Utførende entreprenør:						
Kontroll utført av:	Dato:						
LEDNINGSDATA							
Sled / Gate	Fra kum <input type="checkbox"/> Gjeryftt grøft						
Tegningsnr./kartplate:	Til kum <input type="checkbox"/> Delvis gjeryftt grøft						
Materialevalget:	Produzent:						
Merkning:	Vannledning <input type="checkbox"/> Friliggende, forankrede ledninger						
Sjettemetode:	Trykkledning avtap <input type="checkbox"/>						
Ledningens innvendige dimensjon mm.	Ledningens høyeste punkt, kode:						
Lengde på ledningsstrekning m	Ledningens laveste punkt, kode:						
Kode ved prøvepunkt:							
Førgrøininger. Antall (stk) og dimensjon (mm.)							
Sikkleddninger. Antall (stk), dimensjon (mm.) og total lengde (m):							
Ventiler som prøves. Antall (stk) og type:							
FORPRØVE							
1. Start kl. _____ Trykket i den vannfylte og utfullede ledningen settes til atmosfærisk trykk (1 atm).							
2. Trykket på 1 atm holdes i 60 minutter. Pass på at det ikke kommer luft til i ledningen.							
3. Trykket i ledningen økes til prøvetrykk. STP (se vedlegg). Prøvetrykk: _____ bar.							
4. Prøvetrykket holdes konstant i 30 minutter ved å tilføre vann.							
5. Ledningen holdes avstengt i 60 minutter. Trykk etter 60 minutter: _____ bar.							
6. Forprøvetrykket godkjent dersom trykkfallet etter 60 minutter ikke er mer enn 30 % av prøvetrykket.							
RESULTAT FORPRØVE <input type="checkbox"/> Godkjent <input type="checkbox"/> Ikke godkjent							
TRYKKFALLPRØVE							
Trykk ved avsluttet forprøve: _____ bar.							
1. Tapp raskt ut en målbart mengde vann (V) fra rørløringen slik at trykket synker med 2 bar.							
Mål den uttappede vannmengde V = _____							
2. Sammenlign den uttappede vannmengden med den tillatte uttappede vannmengden.							
3. Tillatt uttappet vannmengde V _{maks} = _____ beregnes i hht NS-EN 805 kapittel A.27.4							
4. Trykkfallprøven er godkjent dersom V = _____ < V _{maks}							
RESULTAT TRYKKFALLPRØVE <input type="checkbox"/> Godkjent <input type="checkbox"/> Ikke godkjent							
HOVEDPRØVE							
Det raske trykkfallet (i trykkfallprøven) forårsaker en sammenrekning av ledningen.							
1. Ledningen holdes avstengt.							
2. Trykket måles i en periode på 30 minutter. Verdier for trykk (bar) noteres:							
Tid	0 minutter	5 minutter	10 minutter	15 minutter	20 minutter	25 minutter	30 minutter
Trykk (bar)							
3. Hovedprøven er godkjent dersom trykklinjen viser en økende tendens og ikke faller i løpet av 30 minutters perioden.							
4. Ved full utløst prøveperioden til totalt 90 minutter. Verdier for trykk (bar) noteres:							
Tid	40 minutter	50 minutter	60 minutter	70 minutter	80 minutter	90 minutter	Trykkfall:
Trykk (bar)							
5. Hovedprøven er godkjent dersom trykkfallet er begrenset til 0,25 bar fra den største verdien som oppstår i sammenrekningsfasen på 90 minutter. Hvis trykket faller mer enn 0,25 bar er prøven mislykket.							
RESULTAT HOVEDPRØVE <input type="checkbox"/> Godkjent <input type="checkbox"/> Ikke godkjent							
Kopi til: <input type="checkbox"/> Tiltakshaver / ledningsseier <input type="checkbox"/> Bekreftelse på riktig utført prøveprosedyre og prøveresultat:							
<input type="checkbox"/> Ansv. Utførende							
<input type="checkbox"/> Ansv. Kontrollerende							
<input type="checkbox"/> Andre _____ For ansvarlig utførende _____ For tiltakshaver / ledningsseier _____							

- Ved sluttkontroll gjelder for ledning i grøft etter gjeryfning.
- Oppfylling av ledningen skal foregå langsomt, om mulig fra det laveste punktet på rørløringen, slik at tilbakestrømning unngås og luften slipper ut gjennom luftanordninger av passende størrelser.
- Anbefalt maksimal påfyllingshastighet:

Rørdimensjon (mm)	100	125	150	200	250	300	400	500
Vannmengde (liter/sekund)	0,3	0,5	0,7	1,2	1,9	2,7	4,8	7,5

Prøvmotoden består av 3 etapper: 1. Forprøve 2. Trykkfallprøve 3. Hovedprøve

Prøvetrykket (bar) på prøvestrekningens laveste punkt skal være det som er minst av følgende:

- STP = MDP x 1,5
- STP = MDP + 5 bar
- STP = System Test Pressure (System prøve trykk)
- MDP = Største dimensjonerte trykk

Et trykk på minst MDP skal oppnås ved prøvestrekningens høyeste punkt.

- Forprøve:** Hensikten med forprøven er å skape forutsetningene for trykk-, tids-, og temperaturavhengige volummålinger. Forprøven gjennomføres i henhold til beskrivelse på skjemaet.

- Trykkfallprøve:** Hensikten med trykkfallprøven er å anslå volumet av gjenværende luft i ledningen. Trykkfallprøven gjennomføres i henhold til beskrivelse på skjemaet. Den tillatte svungete vannmengden V_{maks} kan hentes fra nedenstående tabell. Nedenstående tabell gjelder for PE-80 rør SDR 17,6, (PN 6), lengde 100 meter. For PE rør av andre materialevalget og andre dimensjoner må tillatt uttapp vannmengde beregnes i hht NS-EN 805, kapittel A.27.4.

Tillatt uttapp vannmengde, PE-80 rør SDR 17,6, (PN 6), lengde 100 meter:

D (mm)	Tillatt uttapp vannmengde V _{maks} (liter)	D (mm)	Tillatt uttapp vannmengde V _{maks} (liter)
90	2,41	280	23,21
110	3,54	315	29,35
125	4,62	355	37,46
160	7,56	400	47,41
180	9,62	450	60,13
200	11,78	500	74,35
225	14,95	630	117,85
250	18,50	710	149,85

- Hovedprøve:** Den visko-elastiske krymping som maksimum prøvetrykk under forprøven forårsaker avbrytes i trykkfallprøven. Det raske trykkfallet forårsaker sammenrekning av ledningen (reduksjon av rørdiameteren). Trykkøkning som følge av denne sammenrekningen observeres og registreres i henhold til beskrivelse på skjemaet.

Trykkprøvingen godkjennes dersom forprøve, trykkfallsprøve og hovedprøve er godkjent.

Tabell 16: PE 100 – rør. Integrert trykkfallprøve

- Lengde: 100 meter
- Trykkfall: 2 bar
- Designfaktor : 1,6 (angitt trykkklasse)

D (mm)	Tillatt uttappet vannmengde V _{maks} (liter)						
	PE 100 SDR 7,4 (PN 20)	PE 100 SDR 9 (PN16)	PE 100 SDR 11 (PN12,5)	PE 100 SDR 13,6 (PN 10)	PE 100 SDR 17 (PN6)	PE 100 SDR 26 (PN5)	PE 100 SDR 33 (PN4)
90	0,58	0,85	1,19	1,63	2,28	3,91	5,28
110	0,85	1,26	1,79	2,48	3,32	5,98	7,89
125	1,11	1,62	2,30	3,21	4,37	7,66	10,19
160	1,81	2,66	3,77	5,24	7,13	12,41	16,70
180	2,30	3,38	4,78	6,61	9,01	15,92	21,14
200	2,85	4,15	5,91	8,22	11,11	19,55	26,09
225	3,58	5,29	7,47	10,35	14,04	24,97	33,03
250	4,43	6,53	9,27	12,82	17,48	30,65	40,77
280	5,55	8,21	11,65	16,09	21,89	38,68	51,14
315	7,06	10,45	14,72	20,20	27,65	48,64	64,73
355	8,95	13,23	18,72	25,89	35,06	61,98	82,21
400	11,34	16,81	23,75	32,89	44,70	78,84	104,38
450	14,37	21,32	29,98	41,58	56,47	99,87	132,10
500		26,28	37,08	51,28	69,61	121,04	163,09
630			58,71	81,34	110,60	195,55	258,92
710			74,71		140,70		

2.18 Skjema for rengjøring av ledninger

Mål på mengde natriumhypokloritt, kalsiumhypokloritt, natriumthiosulfat som trengs for desinfeksjon/ klorfjerning av 1000 meter ledning i ulike dimensjoner:

SPYLING, RENSING OG DESINFEKSJON AV VANNLEDNINGER I HENHOLD TIL VA / MILJØBLAD NR 39				
Tiltakshaver :		Utførende entreprenør:		
Kontroll bestilt av:		Dato:		
Kontroll utført av:		Dato:		
LEDNINGSDATA				
Sted / Gate		Fra kum		
Tegningsnr./kartplate:		Til kum		
<input type="checkbox"/> Nyanlegg	Ledningens innvendige dimensjon: _____ mm.			
<input type="checkbox"/> Brudd / lekkasje	Lengde på ledningsstrekning _____ m.			
<input type="checkbox"/> Ledning sikret mot innsig	Rørmateriale:			
FORBEHANDLING				
<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nei			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Spyling foretatt	<input type="checkbox"/> Tankbil brukt som kilde ved spyling / desinfeksjon	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ledning pluggrenset	<input type="checkbox"/> Vann fra eksisterende ledningsanlegg brukt ved spyling / desinfeksjon	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ledningen sikret mot innsig		
DESINFEKSJON				
<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nei	Desinfeksjonsmiddel		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Desinfeksjon etter VA / blad nr. 39	<input type="checkbox"/> Natriumhypokloritt, medgått mengde	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Etterjustering foretatt	desinfeksjonsmiddel: _____ liter	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Oppholdstid 24 timer	<input type="checkbox"/> Kalsiumhypokloritt, medgått mengde	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Restklor etter 24 timer	desinfeksjonsmiddel: _____ kg.	
ETTERBEHANDLING				
<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nei	Klorfjerningsmiddel:		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Spyling	<input type="checkbox"/> Natriumthiosulfat, medgått mengde	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Spyling m/ klorfjerning	klorfjerningsmiddel: _____ kg.	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Utslipp av klorholdig vann til godkjent utslippspunkt		
KONTROLL AV VANNKVALITET - Vannprøve tas ut umiddelbart etter spyling / klorfjerning				
<input type="checkbox"/>	Vannprøve godkjent		Prøvekummenes kumnummer	
<input type="checkbox"/>	Vannprøve godkjent med anmerkninger		Sted / gate:	
<input type="checkbox"/>	Vannprøve ikke godkjent			
<input type="checkbox"/>	Kopi av analyseresultat vedlagt		Tegningsnummer:	

Rørdiameter (mm)	Rørlengde (m)	Desinfeksjon	Desinfeksjon	Klorfjerning
		Natriumhypokloritt NaOCl, 15% 30ppm	Kalsiumhypokloritt CaOCl 30ppm	Natriumthiosulfat Na ₂ S ₂ O ₃ ·5H ₂ O
100	1000	1,6 liter	0,4 kg	0,4 kg
150	1000	3,5 liter	0,8 kg	0,9 kg
200	1000	6,3 liter	1,5 kg	1,6 kg
250	1000	9,8 liter	2,3 kg	2,5 kg
300	1000	14,1 liter	3,3 kg	3,6 kg
350	1000	19,2 liter	4,4 kg	4,9 kg
400	1000	25,1 liter	5,9 kg	6,4 kg
450	1000	31,8 liter	7,3 kg	8,1 kg
500	1000	39,2 liter	8,8 kg	10,0 kg
600	1000	56,5 liter	13,1 kg	14,4 kg
700	1000	76,9 liter	17,8 kg	19,5 kg
800	1000	100,5 liter	23,5 kg	25,5 kg
900	1000	127,2 liter	29,4 kg	32,3 kg
1000	1000	157,0 liter	36,2 kg	39,9 kg
1200	1000	226,1 liter	52,2 kg	55,8 kg
1 m ³	30 ppm	0,2 liter	0,05 kg	0,05 kg
500 m ³	30 ppm	100,0 liter	23,0 kg	26,4 kg
1000 m ³	30 ppm	200,0 liter	46,1 kg	52,8 kg



Prosjektnr: 20174
 Prosjektnavn: Mongstad VA anlegg
 Anleggsleder: Yngvar Eliassen

2.19 Sjekkliste for innmåling av stikk

SJEKKPUNKTER	ANMERKNINGER	KONTROLL	DATO / SIGN.
Avgrening på hovedledning nr 1			
Innmåling anboringsklammer			
Innmåling gren spillvann			
Innmåling gren overvann			
Ende på stikkledning nr. 2			
Innmåling stoppekrane			
Innmåling ende Ø 160 spillvann			
Innmåling ende Ø 150 overvann			
Ende på stikkledning nr. 3			
Innmåling stoppekrane			
Innmåling ende Ø 160 spillvann			
Innmåling ende Ø 150 overvann			
Ende på stikkledning nr. 4			
Innmåling stoppekrane			
Innmåling ende Ø 160 spillvann			
Innmåling ende Ø 150 overvann			
Ende på stikkledning nr. 5			
Innmåling stoppekrane			
Innmåling ende Ø 160 spillvann			
Innmåling ende Ø 150 overvann			

Avgrening på hovedledning nr 6			
Innmåling anboringsklammer			
Innmåling gren spillvann			
Innmåling gren overvann			
Avgrening på hovedledning nr 8			
Innmåling anboringsklammer			
Innmåling gren spillvann			
Innmåling gren overvann			
Ende på stikkledning nr. 7			
Innmåling stoppekrane			
Innmåling ende Ø 160 spillvann			
Innmåling ende Ø 150 overvann			
Ende på stikkledning nr. 9			
Innmåling stoppekrane			
Innmåling ende Ø 160 spillvann			
Innmåling ende Ø 150 overvann			

Avgrening på hovedledning nr 10			
Innmåling anboringsklammer			
Innmåling gren spillvann			
Innmåling gren overvann			
Avgrening på hovedledning nr 12			
Innmåling anboringsklammer			
Innmåling gren spillvann			
Innmåling gren overvann			
Ende på stikkledning nr. 11			
Innmåling stoppekrane			
Innmåling ende Ø 160 spillvann			
Innmåling ende Ø 150 overvann			
Ende på stikkledning nr. 13			
Innmåling stoppekrane			
Innmåling ende Ø 160 spillvann			
Innmåling ende Ø 150 overvann			
Avgrening på hovedledning nr 14			
Innmåling anboringsklammer			
Innmåling gren spillvann			
Innmåling gren overvann			
Avgrening på hovedledning nr 16			
Innmåling anboringsklammer			
Innmåling gren spillvann			
Innmåling gren overvann			
Ende på stikkledning nr. 15			
Innmåling stoppekrane			
Innmåling ende Ø 160 spillvann			
Innmåling ende Ø 150 overvann			

Ende på stikkledning nr. 17			
Innmåling stoppekrane			
Innmåling ende Ø 160 spillvann			
Innmåling ende Ø 150 overvann			
Avgrening på hovedledning nr 18			
Innmåling anboringsklammer			
Innmåling gren spillvann			
Innmåling gren overvann			
Ende på stikkledning nr. 19			
Innmåling stoppekrane			
Innmåling ende Ø 160 spillvann			
Innmåling ende Ø 150 overvann			
Avgrening på hovedledning nr 20			
Innmåling anboringsklammer			
Innmåling gren spillvann			
Innmåling gren overvann			
Ende på stikkledning nr. 21			
Innmåling stoppekrane			
Innmåling ende Ø 160 spillvann			
Innmåling ende Ø 150 overvann			

Avgrening på hovedledning nr 22			
Innmåling anboringsklammer			
Innmåling gren spillvann			
Innmåling gren overvann			
Ende på stikkledning nr. 23			
Innmåling stoppekrane			
Innmåling ende Ø 160 spillvann			
Innmåling ende Ø 150 overvann			
Avgrening på hovedledning nr 24			
Innmåling anboringsklammer			
Innmåling gren spillvann			
Innmåling gren overvann			
Ende på stikkledning nr. 25			
Innmåling stoppekrane			
Innmåling ende Ø 160 spillvann			
Innmåling ende Ø 150 overvann			



VASSBAKK
& STOL

Prosjektnr: 20174
Prosjektnavn: Mongstad VA
anlegg
Anleggsleder: Yngvar Eliassen

2.20 Sjekkliste for AS-BUILT

Bygn.del/akse:
Tegn.nummer:
Toleransegrenser:

Revisjon:

INSTALLASJON	X-KOORDINAT	Y-KOORDINAT	Z-KOORDINAT	DATO / SIGN.

--	--	--	--	--	--



VASSBAKK
& STOL

Prosjektnr: 20174
Prosjektnavn: Mongstad VA anlegg
Anleggsleder: Yngvar Eliassen

2.23 Overordnet sjekkliste ift PBL/SAK

Fundament nr:
Ansvarlig:
Toleransegrenser:

Tegn.nummer:

Sjekkpunkt	Henvisning til pbl/ SAK 10	Hjelpemiddel	Anmerkning	Dato/Sig n
Kontroll av produksjonsgrunnlaget mtp feil og gjennomføring av kvalitetssikring (egenkontroll)	SAK 10 §12-4 a	Styrende dok. For aktuelt fagområde (prosedyre / sjekkliste)		
Tiltakets korrekte plassering i terrenget. Egenkontroll ref situasjonsplan og kommunikasjon med ansvarlig prosjekterende.	SAK 10 §12-4 b	Styrende dok. For aktuelt fagområde (prosedyre / sjekkliste)		
Produktkrav og produktinformasjon der V&S har forestått levering eller innkjøp av disse.	SAK 10 §12-4 c (TEK 10 kap 3)	I henhold til FDV dokumentasjon ref NS - EN 12620		

Krav til oppfølging av avfallsplan og miljøsanering. Dokumentasjon på faktisk avfallsdisponering og sluttrapport	SAK 10 §12-4 d	Blankett NBR-5178 / 5179 og prosedyre for avfallsplanlegging og sjekklister 3.8		
Sikringstiltak under anleggsperioden. Sikringstiltak av hensyn til omgivelsene, byggegjerder m.m	SAK 12-4 e	Prosedyre for sikring av prosjekt 6.2.215		
Definere våre oppgavers grensesnitt mot andre oppgaver i tiltaket, sikre tverrfaglighet gjennom dialog. (ikke koordinering)	SAK 12-4 f	Kontrollplan for utførelse og ansvarsmatrise		
Aktsomhetsansvar ift PBL/regelverk der prosjektgrunnlaget er feil/mangelfullt. Informasjonsplikt til ansv. søker /kommunen.	SAK 12-4 g	Prosedyre for gjennomføring av prosjekt 6.8.804		
Samsvarserklæring for utførelse, Tilrettelegging for kontroll innenfor vårt ansvarsområde (kontrollplan/prosedyre/sjekklister), Foreslå tidspunkt for ferdigstilling.	SAK 10 §12-4 h	blankett NBR-5148. Produksjonsgrunnlag, kontrollplan, prosedyre og sjekklister		

V&S ansvar ift UE uten ansvarsrett. Krav til UEs system, utdanning og praksis.	SAK 10 §12-4 i	Matrise for UE under V&S ansvarsrett - UTF		
V&S ansvar ved endringer eller endringsbehov. Opplysningsplikt til ansvarlig søker om forhold som kan medføre søknadsplikt.	SAK 10 §12-4 j	Prosedyre 6.9.906		
FDV. V&S ansvar for utarbeidelse og videreformidling av dokumentasjon til ansv. søker.	SAK 10 §12-4 k	FDV utarbeides av anleggsleder for videreformidl. til byggherre- se prosedyrer i prosjektplan.		



Prosjektnr: 20174
Prosjektnavn: Mongstad VA anlegg
Anleggsleder: Yngvar Eliassen

2.24 Sjekkliste for oppfølging og kontroll av UE

ANSVARSMATRISE PRODUKSJON

Navn	Funksjon	Telefonnummer	Ansvarsområde	UE-oppfølging



3.1 Skjema - risikovurdering

Risikovurdering for arbeidsoperasjoner og miljøskadelig påvirkning.		Regulert i lov/forskrift	Relevant	Dekkende prosedyre	Ikke relevant
<p>I dette prosjektet er følgende punkter vurdert som relevante med tanke på særlig fare for liv og helse og miljøpåvirkning. Pkt. 1 - 11 er hentet fra Byggherrens plan for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø - Byggherreforskriften Pkt. 12 - 19 omfatter aktiviteter og forhold med negativ miljøpåvirkning (Sett kryss)</p>					
1	Arbeid hvor personer kan bli utsatt for ras, synke i gjørme eller skadet ved fall, eller fallende gjenstander,				
2	Arbeid på og ved massetipp (land; myr, jorde, fjell etc)				
3	Arbeid som utsetter personer for kjemisk eller biologiske stoffer som kan medføre en belastning, (eks. kloakkutslipp)				
4	Arbeid i og ved sterkt trafikkerte område.				
5	Arbeid nær høyspentledninger og kabler,				
6	Arbeid som innebærer risiko for drukning, (eks. sjøtipp.)				
7	Arbeid i sjakter, underjordisk masseforflytting og arbeid i tunneler,				
8	Arbeid som innebærer bruk av dykkerutstyr,				
9	Arbeid i bratt terreng og ulendt terreng.				
10	Arbeid som innebærer bruk av sprengstoff.				
11	Arbeid med montering eller demontering av tunge prefabrikkerte elementer, (eks. kulvert og store rør)				
12	Arbeid i dype grøfter og gropes.				
13	Arbeid i/ inntil kulturminner, arkeologiske verdier, verneområder				
14	Arbeid i/ inntil friluftst-/ turområder, skog og vegetasjon, samt sjø eller vann. (Spesiell oppfølging ved fiskeoppdrett.)				
15	Arbeid på område med kjente forurensninger i grunnen eller fare for å påtreffes slik forurensning				
16	Arbeid som innebærer utslipp av byggegroppvann, slamvann eller annet prosessvann				
17	Lagring/ fylling av drivstoff, bruk/ lagring av kjemikalier, vaskeplass for/ plass for reparasjoner av maskiner				
18	Arbeid som omfatter riving, rehabilitering hvor rivingsmaterialer/ komponenter kan være farlig avfall. (Asbest)				
19	Arbeid som medfører støy, støv, rystelser				
20	Arbeid som kan medføre klager fra naboer og omgivelser				
21	Arbeid som kan ha negativ påvirkning på vilt og biologisk mangfold				
	Andre forhold vurderes ut fra prosjektets omfang og art, og medtas i skjema.				

3.2 Tiltaksskjema fra risikovurdering

Det fremgår av skjema hvilke risikoforhold som er identifisert i de ulike faser/aktiviteter, og hvilke tiltak som er planlagt. Nærmere beskrivelse, vurdering av risiko og behov for sikker jobb analyse (SJA), blir løpende tatt opp i fremdriftsmøter. Aktuelle tiltak beskrives i referater fra fremdriftsmøter og føres inn på fremdriftsplaner der dette er hensiktsmessig

Fase/Aktivitet	Mulige risiko: sannsynlighet og konsekvens (hva, hvor, og når kan det skje)	Risikoreducerende tiltak	Ansvarlig



Prosjektnr: 20174

Prosjektnavn: Mongstad VA anlegg

Anleggsleder: Yngvar Eliassen

3.3 Skjema - Toolbox møte

Aktivitet:
Dato:
Deltagere:
Beskrivelse av arbeidet:
Mulige risikofaktorer:

Sikkerhetstiltak:
Sikkerhetsutstyr som må forefinnes:
Underskrift (alle deltagere):



VASSBAKK
& STOL

Prosjektnr: 20174

Prosjektnavn: Mongstad VA anlegg

Anleggsleder: Yngvar Eliassen

3.4 Rapport skjema for ulykke og nestenulykke

DATO FOR UTFYLLING:											
INTERN RAPPORTERING		ULYKKE:		NESTEN-ULYKKE:		vassbakk & stol as					
NAVN:			FØDSELSDATO		ANS.NR		BYGGEPLASS:				
YRKE/STILLING:			ANSATT DATO:		INNTRAFF ULYKKEN UNDER OVERTID					JA	NEI
ULYKKESDATO:		UKEDAG		KLOKKESLETT		LØNNSFORM:			TIMELØNN	AKKORD	
PÅ VANLIG ARBEIDSPASS:		UTENDØRS:		PÅ VEI TIL / FRA ARBEID		PÅ VEI MELLOM ARBEIDSPASSER:					
JA		NEI		JA		NEI		JA		NEI	
MELDT POLITI		JA		NEI		FULGTE SKADEDE PÅBUDTE			JA		
MELDT ARB.TILSYN		ER PÅRØRENDE KONTAKTET:		JA		NEI		ELLER ANBEFALTE VERNETILTAK:			
DØD AV SKADE		JA		NEI		ANTALL FRAVÆRS-DAGER:			UTEN BETYDNING		
BLE SKADE BEHANDLET VED:		FØRSTEHJELP		LEGE		SYKEHUS					
BESKRIVELSE AV ULYKKEN											
STED:											
HVILKEN LEGEMSDDEL BLE SKADET											
SKADENS ART:											
ARBEIDSPERASJON DA ULYKKEN INNTRAFF:											

BESKRIV HENDESEFORLØPET NØYAKTIG:

HVORFOR OPPSTOD SKADEN?

P.G.A. FORHOLD PÅ ARBEIDSPLASSEN

P.G.A. HANDLING UTFØRT AV SKADEDE ELLER ANDRE

1. VERNEANORDNING MANGLET
2. VERNEANORDNING DEFEKT
3. MANGELFULL INSTRUKSJON
4. DÅRLIG ORDEN / RENHOLD
5. MANGELFULL/ FEIL BELYSNING
6. MANGLER/SVIKT VED MASKINER/UTSTYR ELLER VARER
7. VERNEUTSTYR IKKE TILGJENGELIG
8. ANNET.....

1. UNNLATT Å BRUKE VERNEUTSYR
2. FEIL ARBEIDSMETODE
3. FEIL ARBEIDSTEMPO
4. SPILLOPPER, LEK ETC
5. DISTRAKSJON, UAKTSOMHET
6. INSTRUKSJONER IKKE FULGT
7. PÅVIRKET AV SLØVENDE STOFFER
8. ANNET.....

ANDRE FORHOLD:

ARBEIDSLEDERS UNDERSKRIFT

VERNEOMBUD UNDERSKRIFT

ØYENVITNER:

JA

NEI

NAVN:





VASSBAKK
& STOL

Prosjektnr: 20174

Prosjektnavn: Mongstad VA anlegg

Anleggsleder: Yngvar Eliassen

3.5 RUH skjema

RAPPORT UØNSKET HENDELSE/
FORHOLD (RUH), Nr.

Dato: Klokkeslett

Område/Sted: Involvert utstyr

Involvert firma:

Beskrivelse av hendelse/forhold:

Strakstiltak som er iverksatt:

Vassbakk & Stol AS

3.6 Befaringsrapport Verne og miljøarbeid

Prosjekt:	Mongstad VA anlegg	Rapportnr.:	
Deltagere:		Dato:	
Distribusjon:		Neste verne og miljørunde:	

STOPP FARLIGE FORHOLD OG HANDLINGER FØR DET SKJER ULYKKER!

Nr	Sak	OK	Avvik	Nr	Sak	OK	Avvik
1	Byggplass, riggområdet			14	Adkomster / gangveier		
2	Spisebrakke, kontor			15	Sertifikater personell / utstyr		
3	Personlig verneutstyr, supplerende utstyr			16	Omgivelser, støy, støv, utslipp		
4	Verneanordning maskiner/redskap			17	Kabler, strømuttak		
5	Maskiner, utstyr, kjøretøy			18	Løfteredskaper		
6	Beredskapsutstyr førstehjelp / brann og miljø			19	Plassering av dieseltank		
7	Orden, ryddighet, avfallshåndtering			20	Oljelekkasje fra maskiner / utstyr		
8	Grøfter, byggegrop			21	Tiltak mot utslipp til vann		
9	Rømningsveier			22	Øvrige miljøtiltak		
10	Belysning			23	Strømforbruk		
11	Varslingsplan / Skilting			24	Tomgangskjøring / dieselforbruk		
12	Oppbevaring av sprengstoff			25	Fungerer korrigerende tiltak		
13	Stoffkartotek / lager kjemiske stoffer			26	Annet: Mannskapsliste		

Ulykker/nestenulykker/rapport om farlige arbeidsforhold (siden forrige verne- og miljørunde):



Prosjektnr: 20174
Prosjektnavn: Mongstad VA anlegg
Anleggsleder: Yngvar Eliassen

3.7 Avviksrapport, Verne og miljøarbeidet

Utfylt av (signatur):

Dato:

Beskrivelse av avviket:

Årsak/konsekvenser:

Korrigerende tiltak:

Utføres av:	Innen:
Tiltak for å hindre gjentakelse (revidere arbeidsbeskrivelser/forandre metoder/ kontrolltiltak/ utstyr/opplæringstiltak etc.):	
Avviksbehandling godkjent:	

3.8 Kildesorteringsrapport avfall

Utfylt av (signatur):

Dato:

Avfall	Oppsamling	Mottaker	Gjenvinning (kryss hvis ja)
Klart og farget glass uten innhold	Fat/holder		
Lysstoffrør	Kasse		
Papir	Samles i miljøesker på kontoret etc.		
Papp	Container		
Trevirke	Container		
Impregnert trevirke	Container/holder ved behov		
Jern/metall	Container		
Elektronisk (EE) avfall IT avfall	Bur eller pallekarm		
Folie (myk) plast	Stativ med sekk		
Kanner av hard plast	Stativ med sekk		
Bildekk	Beholder/container		
Gummi	Leveres ved behov (transportbånd, sikteduker etc.)		
Husholdningsavfall	Svarte sekker		

Ildsfarlig avfall	Røde metallbeholdere merket "ildsfarlig avfall"		
Biologisk avfall	Fryser		
Farlig avfall (f eks kjemikalier, oljefilter)	Fat		
Sensitivt materiale til destruksjon	Blandet kontorpapir		
Tomme spraybokser	Fat		
Batterier	Beholdere		
Bilbatterier	Pallekarm		
Papirkurvømming/sorte sekker fra sentrum	Leveres daglig		
Løv/opsop fra feiemaskiner	Leveres ved behov		
Sortering og oppmaling av organisk avfall	registreres og tilbakeføres		
Masser i bygge grop / massebalanse	registreres og tilbakeføres eller deponeres		
Forurensede masser	Håndteres i henhold til ytre miljøplan på prosjektet		
Restavfall	Container		

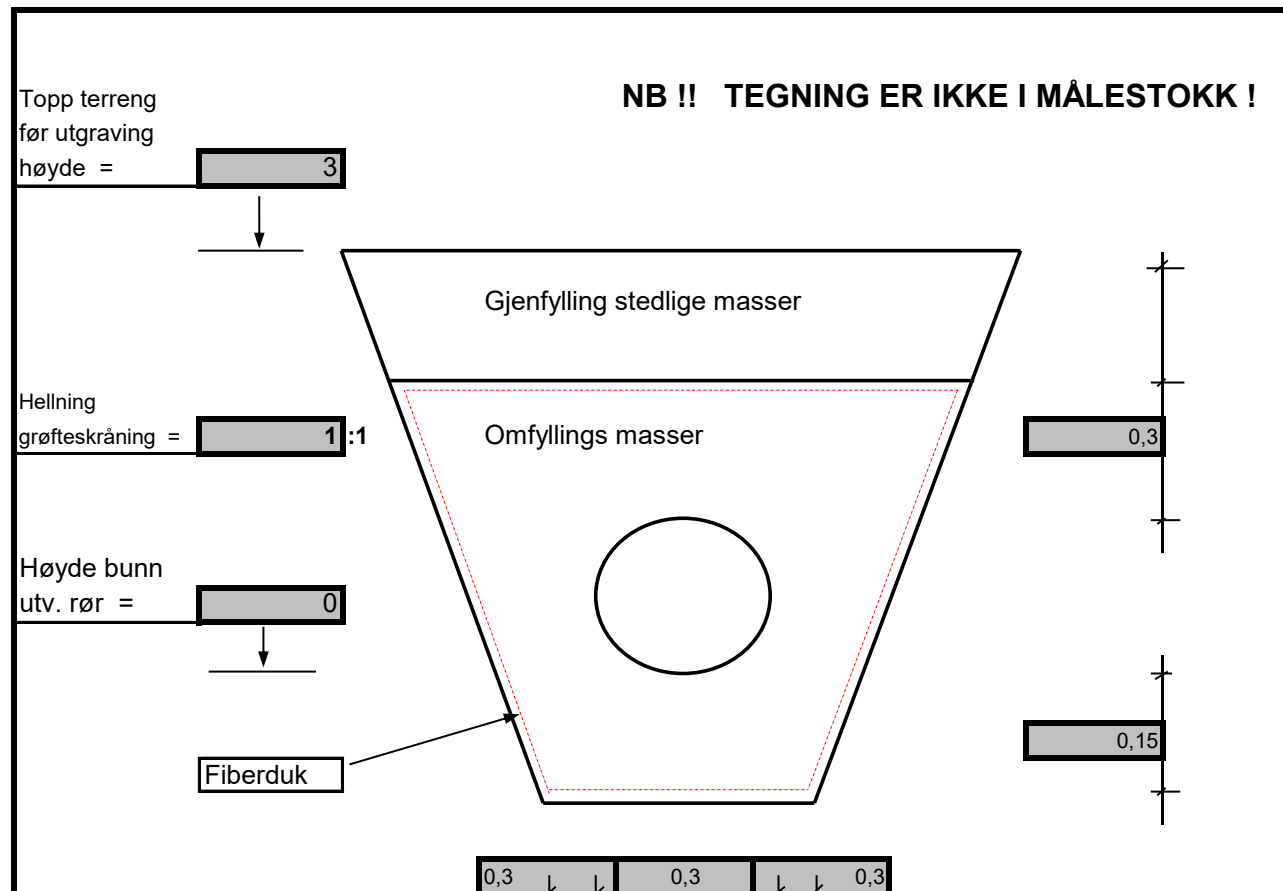


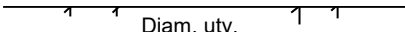
Prosjektnr: 20174

Prosjektnavn: Mongstad VA anlegg

Anleggsleder: Yngvar Eliassen

9.1 Masseberegning av grøft



	
Prosess : Omfyllingsmasser = 1,167 m ³	Prosess : Gravemasser = 12,758 m ³
Prosess : Gjennfylling med stedlige masser = 11,520 m ³	
Prosess : Fiberduk = 5,421 m	Prosess : Overskuddsmasser 1,238 m ³

Brukerveiledning

Dato : 21.03.2019

Dette regnearket er laget for å lette masseberegning av grøfter. Det eneste man behøver å gjøre er å putte inn ulike verdier i cellene som er merket med: . Med dette regnearket så slipper man millimeterark og masse "manuell" regning.

Regnearkets objekter og scenarier er beskyttet uten passord.

Verdiene puttes inn i cellene i meter.



Overskrift

Prosjektnr: 20174
Prosjektnavn: Mongstad VA anlegg
Anleggsleder: Yngvar Eliassen