

Nedgravd LPG-tank 2700-12500 liter



Norsk importør

TOLCON AS

Brynsalléen 4, 0667 Oslo

Tlf.: 22 66 66 70

www.tolcon.no

tolcon@tolcon.no

Nedgravd LPG-tank 2700-12500 liter

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	3
2	Informasjon	3
2.1	Samsvar	3
2.2	Beskrivelse av gråfarget bakgrunn	3
2.3	Generell informasjon	3
3	Bruk og beskrivelse av installasjonen	3
3.1	Bruk av installasjonen	3
3.2	Beskrivelse av installasjonen	4
3.3	Beskrivelse av tankens virkemåte	7
3.4	Utsiktet bruk	8
4	Tekniske data	9
4.1	Tank	9
4.2	Typeskilt	9
5	Transport, håndtering, installasjon og tilkobling	11
5.1	Transport	11
5.2	Håndtering	11
5.3	Installasjon og tilkobling	11
	<i>Fylling</i>	12
6	Førstegangs oppstart	13
7	Bruk	13
7.1	Generelle sikkerhetsinstruksjoner	13
7.2	Oppstart og nedstenging	13
8	Vedlikehold, stell og feilsøking	14
8.1	Sikkerhetsinstruksjoner	14
8.2	Vedlikehold og ettersyn	14
8.3	Reparasjoner	16
8.4	Feilsøking	16
9	Skroting	17
10	Inspeksjoner	17
11	Logg for utført kontroll av katodisk beskyttelse	18
12	Leggeanvisninger	19

Nedgravd LPG-tank 2700-12500 liter

1 Innledning

Denne brukermanualen gjelder transport, installasjon, igangkjøring, bruk, periodisk ettersyn og skroting av tankene beskrevet i avsnitt 4.1 i denne håndboken.

Bestemmelsene i denne håndboken er minimumskravene definert av Tolcon AS, basert på produsentenes anbefalinger for at tankene skal være sikre i bruk. Hvis strengere krav enn de som er angitt i håndboken gjelder i henhold til nasjonal lovgiving i landet hvor tankene er installert, skal disse lovene følges.

2 Informasjon

2.1 Samsvar

Informasjon:

Alle endringer som utføres uten godkjenning fra Tolcon AS vil gjøre samsvar med trykkutstyrsdirektivet ugyldig.

2.2 Beskrivelse av gråfarget bakgrunn

Informasjon

Anvisninger som er relatert til bruk og nødvendig vedlikehold, og må følges og overholdes nøye.

Viktig

Anvisninger som kan føre til at installasjonen blir ødelagt hvis de ikke følges.

Forsiktig

Anvisninger som, hvis de ikke følges, kan føre til fare for alvorlige skader på materiell og personell.

2.3 Generell informasjon

Originaldelene og utstyr er blitt utviklet spesielt for denne installasjonen. Utstyret skal ikke tas i bruk før brukerne har gjort seg kjent med det og betingelsene for bruken. Bruk ikke installasjonen til andre formål enn den er konstruert for.

Informasjon

Produsenten angir formelt at uoriginale deler og påmonterte deler verken er kontrollert eller godkjent av Tolcon AS. Dette medfører at montering og bruk av slike deler på tanken kan gi negativ virkning på konstruksjonsspesifikasjonene og aktivt eller passivt gjøre tankene mindre trygge. Tolcon AS påtar seg ikke noe ansvar for eventuelle skader som skyldes bruk av uoriginale komponenter

Denne håndboken skal leses og følges av alle som bruker, vedlikeholder og/eller reparerer installasjonen.

3 Bruk og beskrivelse av installasjonen

3.1 Bruk av installasjonen

Installasjonen brukes til lagring av kondensert petroleumgass (LPG). LPG er en gruppe brennbare gasser som holdes flytende for lagringsformål. LPG omfatter i hovedsak propan, butan og blandinger av disse. LPG-tanker fra Chemet er

Nedgravd LPG-tank 2700-12500 liter

godkjente for et maksimalt 20% butan i gassen. Gassen er tyngre enn luft og synker derfor ned til bakken hvis den slipper ut i atmosfæren. Gassen er fargeløs og kan kun detekteres ut fra sin lukt (lukttilsetning). Tabell 3.1 angir egenskaper for propan.

		Propan
Kokepunkt i ved:	1,013 bar 0,5 bar	- 42,1°C - 32,8°C
Væsketetthet i stabilisert tilstand ved:	-19°C 0°C 35°C	0,556 kg/liter 0,538 kg/liter 0,479 kg/liter
Gassfase tetthet ved:	-42°C 0°C 15°C	2,42kg/m ³ 2,01kg/m ³ 1,90 kg/m ³
Gassens spesifikke vekt		1,55
Gassens spesifikke volum ved atmosfærisk trykk og 25°C		0,546kg/m ³
Kritisk punkt	Temperatur Trykk Tetthet	96,7°C 42,5 bar 220,5 kg/m ³
Eksplasjonsgrenser		2,2 til 9,5 volum%
Kritisk temperatur		96,8°C
Kritisk trykk		42,6 bar
Kritisk tetthet		0,226 kg/liter
Damptrykk (bar) ved:	-20°C 0°C 21°C 35°C	1,4 bar 3,8 bar 8,6 bar 11,0 bar
Effektinnhold		12,9 kWh/kg
Egenantennning ved		470°C

Tabell 3.1: Propans egenskaper. Merk at: verdiene over gjelder ren propan. I praksis brukes C-blanding, og verdiene kan avvike noe (kilde: encyclopedia.airliquide.com).

Tanken fylles fra tankbil, maksimalt fyllenivå er 85% av tankens volum. Gassfase tas ut fra tanken gjennom tankens gassfaseventil og trykket skal normalt reduseres før gassens slippes ut i rørnettet og føres videre til forbruksstedene. Tankene er konstruert for nedgraving utendørs, med en maksimal overdekning på 0,5 meter.

3.2 Beskrivelse av installasjonen

Installasjonen består av en nedgravd lagringstank og offeranode for katodisk beskyttelse. I spesielle tilfeller, for eksempel dersom det er fare for inntrengning av sjøvann i tankgruben, må korrosjonsbeskyttelse med påtrykt spenning vurderes.

Lagringstanken er en horisontal sylindrisk tank med endelokk som har elliptisk profil. Tankene leveres med følgende utstyr påmontert:

- Fylleventil med automatisk fyllstopp ved 85% nivå og ACME-gjenger.
- Nivåindikator (%)

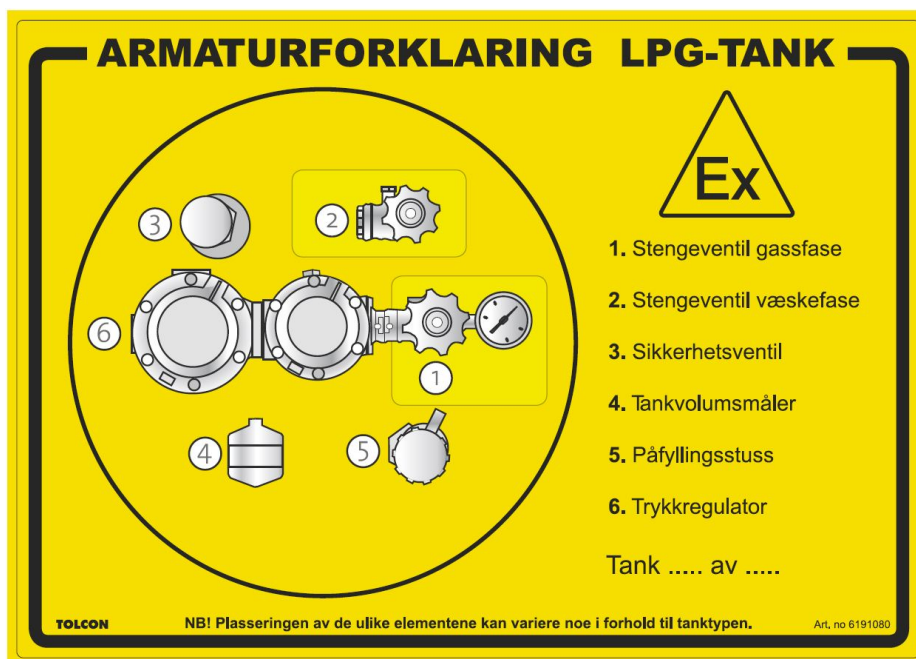
Nedgravd LPG-tank 2700-12500 liter

- Ventil for gassfaseuttak med manometer og POL-tilkobling for trykkregulator
- Ventil for væskefaseuttak med $\frac{3}{4}$ " NPTF gjenget tilkobling for væskefaserør
- Sikkerhetsventil med check-lock

Se figur 3.1 for oversikt over de ulike ventilene. Ventilene er plassert ved den ene enden av tanken, og deres plassering kan brukes til å bestemme hvordan en nedgravd tank er orientert. Figur 3.2 og 3.3 viser hvordan ventilene er plassert i forhold til tankens orientering. Med tankleveransen tilhører også

- En eller to offeranoder, avhengig av tankens størrelse (ref. kapittel 12)
- Koblingsboks for offeranodene
- Tankdom
- To-komponent rep.sett for polyuretan-belegget.

12500-liter tanker leveres med mannhull som standard, tanker på 2700-9200 liter leveres uten mannhull som standard. Tanker på 2700-9200 liter med mannhull kan leveres på bestilling.

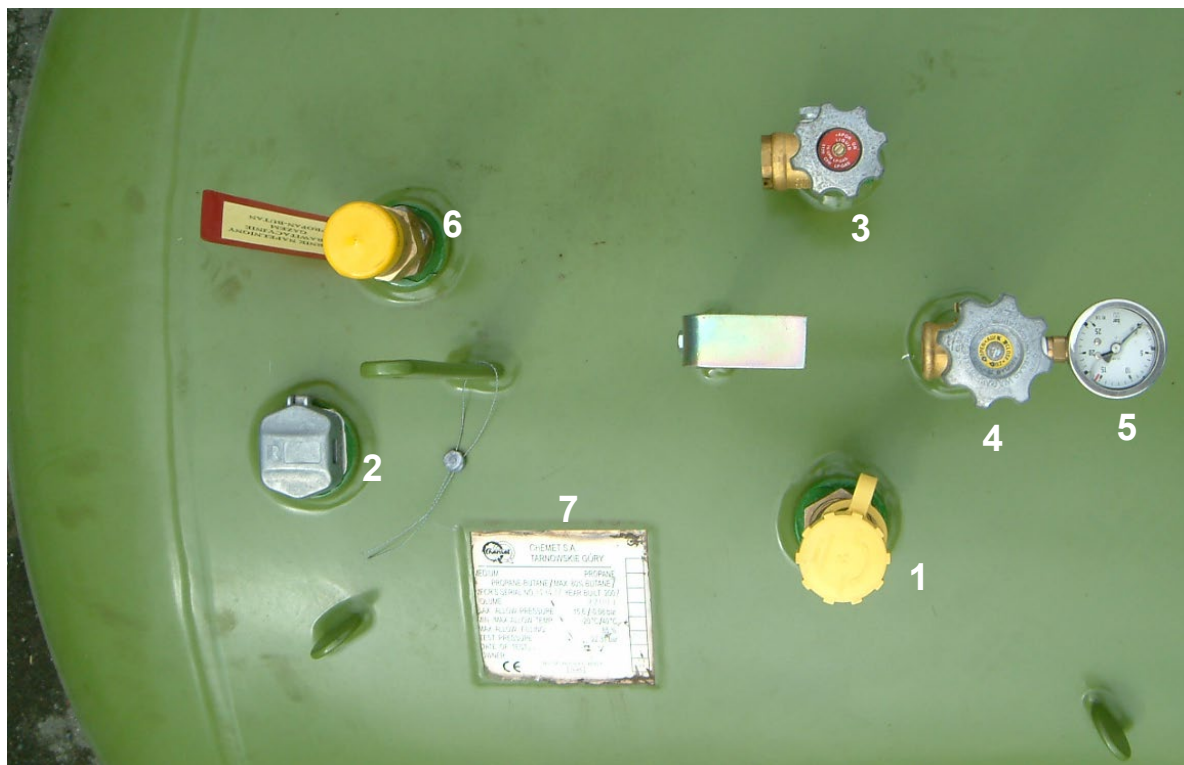


Figur 3.1. Ventulforklaring

Forsiktig

ACME-gjengene på tankens fylleventil er kun for midlertidig tilkobling under fylling, og må ikke benyttes for permanent tilkobling av forlenger etc.

Nedgravd LPG-tank 2700-12500 liter



Figur 3.2. Plassering av ventilene på tanken.

1. Fylleventil, 2. Nivåindikator, 3. Ventil for væskefaseuttak, 4. Ventil for gassfaseuttak, 5. Manometer for tanktrykk, 6. Sikkerhetsventil, 7. ID-skilt



Figur 3.3. Domens plassering på tanken.

Nedgravd LPG-tank 2700-12500 liter

Forsiktig

Tilkobling av installasjonen uten en egnet trykkregulator kan føre til eksplosjonsfare.
Tilkobling uten elektrisk isolering av tanken vil ødelegge korrosjonsbeskyttelsen.

3.3 Beskrivelse av tankens virkemåte

I tanken er det en temperaturavhengig likevekt mellom gass- og væskefase. Det er mulig å ta ut gassfase til forbruksstedene i begrensede mengder, avhengig av varighet, omgivelsestemperatur, tankens fyllingsgrad, tankens størrelse og dens utforming. Den tilgjengelige mengden for kontinuerlig uttak kalles ofte tankens avdampingskapasitet. Avdampingen i tanken er en energikrevende prosess som drives av varme fra omgivelsene. Dersom tanken overbelastes, vil massene rundt tanken fryse til og danne et isolerende lag som vil redusere avdampingskapasiteten betydelig. Dersom gassforbruket er ventet å overstige de veiledende verdiene, må det installeres flere tanker eller en fordamper. Ved bruk av flere tanker vil tankenes plassering i forhold til hverandre være avgjørende for den samlede avdampingskapasiteten. Kontakt Tolcon AS dersom du er i tvil. Veiledende verdier er angitt i tabell 3.2.

Nedgravd LPG-tank 2700-12500 liter

Tankstørrelse	Uttak	
	Periodisk forbruk	Kontinuerlig
2700 liter	8 kg/h	6 kg/h
4850 liter	15 kg/h	12 kg/h
6400 liter	20 kg/h	16 kg/h
9200 liter	25 kg/h	20 kg/h
12500 liter	25 kg/h	20 kg/h

Tabell 3.2: Avdampingskapasitet i nedgravde tanker

3.4 *Utilsiktet bruk*

Tanken skal installeres av kvalifisert og godkjent personell.

Viktig:

Tanken skal kun settes i drift, vedlikeholdes og repareres av kvalifisert personell.

Forsiktig:

Tanken er konstruert for lagring av LPG med inntil 20% butaninnhold. Tanken er konstruert for å tåle et innvendig overtrykk og et lite undertrykk. Videre er den konstruert for å tåle inntil 0,5 meter overdekning. Tanken er ikke konstruert for å tåle trafikkklaster.

Nedgravd LPG-tank 2700-12500 liter

4 Tekniske data

4.1 Tank

Produsent	Chemet				
Farge	Grønn				
Kapasiteter (liter)	2700	4850	6400	9200	12500
Ytre diameter (mm)	1250				1600
Lengde (mm)	2493	4293	5543	7845	6660
Driftstrykk (bar)	15,6				
Ytre belegg	Polyuretan, 400-600µm				
Testtrykk (bar)	22,3				
Driftstemperatur	-40-+40°C				
Materiale	Stål				
Konstruksjon	Liggende sylindrisk tank med elliptiske endelokk				
Max fyllegrad	85%				
Lagringsmedium	LPG				
Ventiler	Se tankens individuelle dokumentasjon				

Tabell 4.1. Lengder, driftstrykk og driftstemperaturer

Viktig:

Tanken har ikke ekstra beskyttelse for korrosjon. Hvis det oppdages korrosjon, informer eksperter. Det vil bli nødvendig med reparasjoner ved fabrikken.

Den innvendige korrosjonsbeskyttelsen er behandling av tanken etter trykktesting. Tanken er tørket og trykksatt med propan, slik at oksygeninnholdet er <1%.

4.2 Typeskilt

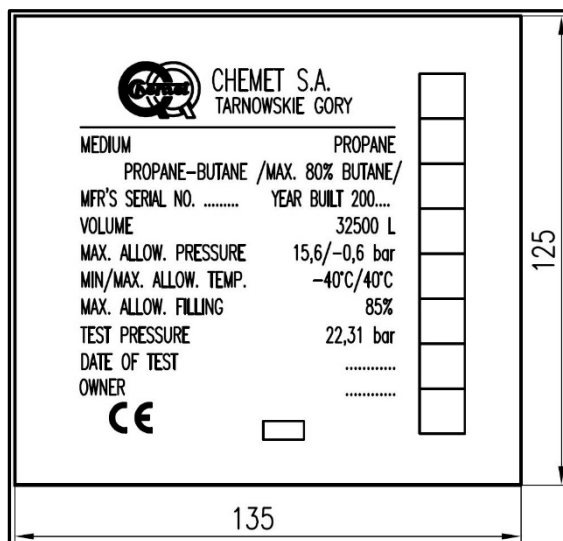
Typeskiltet er sveist på tanken og inneholder følgende data (ref figur 4.1):

- Produsent
- Produksjonsår, type og produksjonsnummer
- Kapasitet
- Væsketype
- Væskegruppe
- Driftstrykk
- Testtrykk
- Maks. oppfyllingsgrad
- Testdato og stempel
- CE-merking og nummer på teknisk kontrollorgan

Nedgravd LPG-tank 2700-12500 liter

Viktig:

Tanken må ikke brukes dersom typeskiltet mangler.



Figur 4.1. Eksempel på typeskilt

Nedgravd LPG-tank 2700-12500 liter

5 Transport, håndtering, installasjon og tilkobling

5.1 Transport

Tanken skal transporteres slik at man unngår skader på ventiler, det utvendige belegget og selve tanken. Tolcon AS skal informeres om eventuelle skader som oppdages. Alle reparasjoner som utføres uten å informere Tolcon AS vil frita Tolcon AS for alt ansvar.

5.2 Håndtering

Tanken og dens utstyr skal håndteres slik at man unngår skader under installasjon og transport. Man må utvise spesiell forsiktighet ved lasting, transport og lossing, slik at komponenter ikke utsettes for belastninger og skade:

Viktig:

Tanken skal kun lastes, losses og flyttes ved hjelp av løfteørene som er montert til dette formålet. Unngå at løfteørene kommer i kontakt med metall, bruk syntetiske stropper.

5.3 Installasjon og tilkobling

Tanken skal installeres av tilstrekkelig kvalifisert personell med kompetanse i henhold til myndighetenes krav for gassinstallasjoner. Forsikre deg om at typeskiltet er lett tilgjengelig og at fylling, avstenging, periodisk kontroll, vedlikehold og rengjøring er mulig. La det være rømningsveier og passasjer for tilgang for redningspersonell, og tilstrekkelig rom for nedkjøling ved en eventuell brann.

Nedgraving (se tegning for nedgraving)

- Før tanken settes i tankgruben, må hele overflaten kontrolleres for skader i polyuretan-belegget. Eventuelle skader må repareres med original lakk.
- Tankgrubens størrelse avhenger av grunnforhold på stedet og tankens størrelse. Rundt tanken skal det være et 20 cm tykt lag med selvkomprimerende maskingrus 4-8mm. Grov grus/masser kan skade tankens utvendige belegg og forårsake korrosjon.
- Dersom det er fare for vanninntrengning i tankgruben slik at tanken kan flyte opp, må tanken forankres til støpt plate (se kapittel 12). Typisk er områder med høy grunnvannstand, sjøvannsinntrengning ved flo sjø, tankgrube utsprengt i fjell etc. Dersom det ikke er fare for at tanken kan flyte opp, er det ikke nødvendig med slik plate.
- Offeranoden(e) skal legges på nivå med tankens bunn. Tanker med en anode skal ha anoden midt på i tankens lengderetning. Tanker med to anoder skal ha en anode ved hver ende, plassert på hver sin side av tanken. Anoden(e) skal plasseres 0,5-1 meter ut fra tanken (se figur 12.1-12.4). Før anoden(e) graves ned, skal plasten fjernes og anoden(e) legges i vann i 1-2 timer. Koblingsboksen monteres i tankdomen.

Nedgravd LPG-tank 2700-12500 liter

- Tanken er konstruert for opptil 50cm overdekning, den er ikke konstruert for kjørelaster. Dersom det er aktuelt å legge tanken dypere, eller i trafikkert område, må det iverksettes tiltak for å beskytte tanken mot overlast og sikker tilgang til ventilene i forbindelse med fylling, vedlikehold og avstengning. Kontakt gassleverandøren for informasjon om deres krav til fylleventilens tilgjengelighet.

Tilkoblinger

Alle gasstekniske tilkoblinger skal utføres av montør som tilfredsstiller kompetansekravene definert av DSB. Tanken er utstyrt med en ventil for gassfaseuttak med POL-kobling og en ventil for væskefaseuttak med $\frac{3}{4}$ " NPT innvendige gjenger. Mellom tanken og gassanlegget må det monteres et galvanisk skille (isolerstykke). Dersom dette mangler, vil det forkorte offeranodens levetid betydelig. Hvis det benyttes et plastrør (PE-rør) fra tankens gassfaseventil, vil dette fungere som isolerstykke. Ved uttak av væskefase må det alltid monteres et isolerstykke mellom tanken og væskefaserøret, også når det er koblet til et PE-rør for uttak av gassfase.

Tanken er utstyrt med en Rochester junior tankmåler, som gir en indikasjon på tankens fyllingsgrad. Indikatoren kan erstattes med utstyr for fjernavlesning uten at tankens forseglinger brytes. Det finnes kablet, radio- og GSM-basert utstyr som kan benyttes. Kontakt Tolcon AS for å få hjelp til å velge riktig utstyr til din installasjon.

Forsiktig

Feil montering eller bruk av defekt eller uegnet utstyr kan føre til eksplosjonsfare, trykkskader eller brann.

Fylling

Fylling skal bare utføres av spesielt opplært personell, normalt av tankbilsjåføren. Før fyllingen starter, skal tankbilsjåføren kontrollere at tanken ikke er full (85%). Deretter kan fylleslangen kobles til tankens fylleventil og tankbilen jordes. Når tankepumpen starter, pumpes flytende gass inn i tanken. Sjåføren slår av pumpen når nivåmåleren viser at tanken er 85 % full.

Fylleventilen er utstyrt med en mekanisme som automatisk stenger tilførselen til tanken dersom væsknivået når 85%. Dersom tanken likevel skulle fylles over 85%, må overskytende væske suges tilbake til tankbilen. Væsken utvider seg når temperaturen øker. Dersom temperaturen øker etter at tanken er fylt, kan overfylling medføre at trykket i tanken blir så stort at sikkerhetsventilen løser ut.

Forsiktig

Lås lokket med hengelås for å forhindre uvedkommende tilgang til tankdomen. Forsikre deg om at lokket holdes låst når det ikke pågår vedlikehold eller oppfylling.

Nedgravd LPG-tank 2700-12500 liter

6 Førstegangs oppstart

Informasjon

Kun kvalifiserte fagfolk skal gjennomføre trykksetting og førstegangs oppstart av utstyret. En tetthetstest av alle koblinger skal gjennomføres og dokumenteres av en kvalifisert person før oppstart.

7 Bruk

7.1 *Generelle sikkerhetsinstruksjoner*

Gassleverandør og installatør skal informeres umiddelbart ved eventuelle lekkasjer. Elektrisk utstyr, eller andre tennkilder, skal ikke benyttes innenfor det området som er klassifisert som sone. I dette området skal det heller ikke lagres brennbart materiale. Se anleggets varslingsplan og sonekart.

Informasjon

Tilkall kvalifisert personell for å inspisere det utvendige belegget inne i tankdomen. Brann og eksplosjonsvernloven, med tilhørende forskrifter, stiller også krav til oppfølging og kontroll av gassanleggets funksjon og sikkerhet.

7.2 *Oppstart og nedstenging*

Ved lengre perioder med planlagt driftsstans, bør gasstilførselen stenges med tankens stengeventil. Hvilken ventil som skal stenges avhenger av om anlegget kjører på gassfase eller væskefase (eller begge deler). Se figur 4.1 og 4.2 for identifikasjon av ventilene. Ved oppstart etter en tids nedstengning skal tankens stengeventil åpnes forsiktig og maksimalt 50%. La anlegget stå til det slutter å suse, da er rørnettets fylt opp, og åpne til slutt ventilen helt opp.

Nedgravd LPG-tank 2700-12500 liter

8 Vedlikehold, stell og feilsøking

8.1 Sikkerhetsinstruksjoner

Operatørene skal være kvalifisert og være gjort kjent med farene som kan oppstå når tanken er tom eller ikke er i bruk. Installasjonens tetthet skal kontrolleres før alle vedlikeholdsarbeider.

Alt arbeid på installasjonen skal angis med fareskilt slik at man minimerer farene forbundet med eventuelle gasslekkasjer.

Drift og tilpasning av de individuelle sikkerhetssystemene til operatørene skal kontrolleres før man starter arbeider på tanken. Hvis operasjonene er farlige, skal man informere brannvesen og politi.

Forsiktig:

Før man utfører arbeider på selve tanken, må tanken tømmes for gass og fylles med inertgass.

Arbeider på tanken og/eller dens utrustning skal bare utføres av kvalifisert personell.

8.2 Vedlikehold og ettersyn

Sikkerhetsutstyr og trykkutstyr skal gjennomgå regelmessige kontroller av kvalifisert personell, i samsvar med gjeldende nasjonale bestemmelser. DSB veiledninger for propananlegg og propantanlegg setter krav til kontroll og ettersyn og skal legges til grunn for vedlikeholdsprogrammet. Vedlikehold og ettersyn skal spesielt dekke:

- a) Sikkerhetsventilens alder. Sikkerhetsventilen skal prøves eller byttes i henhold til myndighetenes krav. Mellom tanken og sikkerhetsventilen er det normalt montert en såkalt check-lock-ventil. Check-lock-ventilen gjør det mulig å bytte sikkerhetsventil uten å tømme tanken for gass. Det er normalt at det slippes ut litt gass når sikkerhetsventilen demonteres og ny settes på plass.

Forsiktig:

Kontroller alltid at check-lock er montert før sikkerhetsventilen demonteres. Dersom tanken ikke har check-lock, må den tømmes for gass før sikkerhetsventilen byttes.

Demonter aldri sikkerhetsventilen uten at en ny kan settes inn umiddelbart.

- b) Tetthet til gjengede koblinger. Alle lekkasjer skal tettes av kvalifisert personell.
- c) Spenning og strømstyrke mellom tank og offeranode skal måles og loggføres. Det er nødvendig å ha et multimeter som kan måle spenning for likestrøm og med oppløsning på millivolt-nivå (mV). Tolcon anbefaler Fluke 1587 eller tilsvarende. Referanseelektroden er av typen Cu/CuSO₄ (kobber/kobbersulfat). Elektroden benyttes til måling av beskyttelsespotensialet (mV). Elektroden skal fylles med destillert vann (batterivann) til ca 75 % av beholderen og skal inneholde synlige mengder kobbersulfat (mettet løsning).

Elektroden skal oppbevares frostfritt. Dersom den fryser vil den porøse pluggen sprenges. Alle målinger skal utføres i telefri jord.

Nedgravd LPG-tank 2700-12500 liter

Kablene skal kun benyttes til det formålet de er produsert for; potentialmåling, likeretterens polspenning, likeretterens avgitte strøm. *Kablene skal ikke benyttes til måling av strøm.* Pass godt på og stell pent med dette utstyret, og det vil være din "følgesvenn" i mange år!

Måling av påtrykt spenning:

1. Sett referanseelektroden i bakken over tanken. Koble multimeterets volt-inngang til tanken og multimeterets COM-inngang til referanseelektroden. Les av multimeteret med den påtrykte spenningen på.
2. Skru av spenningen og les av umiddelbart når spenningen faller. Den nye verdien bør være i området -850 til -1100mV.
3. Gjenta på 3-5 punkter langs tanken, avhengig av tankens størrelse.
4. Les av strømtrekket (mA) og noter verdien i anleggets servicelogg. Sammenlign med tidligere avlesninger og verdien anlegget er oppgitt å skulle ha.
5. Resultatene føres på servicerapporten og i skjemaet under kapittel 11 i denne manualen.

Måling av offeranode:

1. Sett referanseelektroden i bakken over tanken. Koble multimeterets volt-inngang til tanken og multimeterets COM-inngang til referanseelektroden. Les av multimeteret.
2. Dra ut lasken i koblingsboksen der offeranoden er koblet til tanken og les av umiddelbart når spenningen faller. Den nye verdien bør være i området -850 til -1100mV. Dersom flere tanker er koblet sammen, eller tanken(e) har flere offeranoder med hver sin lask, må alle laskene trekkes ut samtidig.
3. Gjenta langs tankens senterakse, 3-5 punkter avhengig av tankens lengde.
4. Koble multimeteret inn mellom tank og anode. Les av strømmen (mA) og noter verdien og forholdene i anleggets servicelogg. Sammenlign med tidligere avlesninger.
 - i. Vesentlig høyere verdi tyder på skade i lakken på tanken.
 - ii. Ingen strøm tyder på kabelbrudd eller at anoden er brukt opp.
5. Resultatene føres på servicerapporten og i skjemaet bakerst i denne manualen

d) Tilstanden til synlige deler av tanken og polyuretan-belegget inspiseres.

Forsiktig:

Disse kontrollene skal utføres av en kvalifisert person med egnet utdanning. Alle avvik skal rettes av kvalifisert personell med egnet utdanning.

Nedgravd LPG-tank 2700-12500 liter

8.3 Reparasjoner

Reparasjoner skal kun utføres av kvalifisert personell og i samsvar med sikkerhetsinstruksene. Bruk kun originaldeler eller deler godkjent av Tolcon AS.

8.4 Feilsøking

- I. Tanken lar seg ikke fylle ved førstegangs påfylling.
 - a. Tanken er levert fra fabrikk klargjort for fylling. Dette innebærer at den er tørket, vakumert, trykksatt med propan og det er fylt på isopropanol. Dersom trykket øker til et unormalt høyt trykk, har noen åpnet en av ventilene og det har kommet luft på tanken. Tanken må i så fall vakumeres på nytt.
 - b. Fylleventilens overfyllingsvern er defekt. Kontakt Tolcon AS.
- II. Det er gass på tanken, men det kommer ikke gass ut på anlegget.
 - a. Tankens stengeventil er lukket.
 - b. Gasstrykket er ikke høyt nok til at regulatoren kan levere nok gass til ønsket trykk.
 - c. Regulatorens sikkerhetsavstengingsventil (SAV) er stengt.
- III. Gasstilførselen stopper når forbruket er stort, regulatorens SAV er åpen.
 - a. Forbruket overstiger innstillingen til gassfaseventilens rørbruddsventil; 37,6m³/h ved 6,9 bar.
 - b. Rør, ventiler, filter o.l. er skadet, lukket eller på annen måte blokkert.
 - c. Rør, filter, ventiler etc. er feil dimensjonert.
 - d. Forbruket over tid er høyere enn tankens avdampingskapasitet.
- IV. Væskefasetilførselen stopper når forbruket blir stort.
 - a. Forbruket overstiger innstillingen til væskefaseventilens rørbruddsventil; 1920kg/h.
 - b. Forbruket er høyere enn fordamperens kapasitet (hvis montert).
 - c. Rør, filter, ventiler etc. er feil dimensjonert.
- V. Regulatorens SAV lukker når det ikke er drift på anlegget.
 - a. Det er fukt i gassen som kondenserer og fryser til små isperler når trykket reguleres ned i regulatoren. Isperler på ventilsetet fører til at regulatoren ikke lukker når det ikke er forbruk. Gass vil lekke over ventilsetet og trykkøkningen løser ut SAVen. Regulatoren må tørkes eller byttes og det må pumpes isopropanol på tanken. Beregn 0,5-1 liter per 1000 liter tankvolum.
 - b. Partikler har fulgt med gassen og avleires på ventilsetet, slik at regulatoren ikke lukker når det ikke er forbruk. Gass vil lekke over ventilsetet og trykkøkningen løser ut SAVen.
 - c. Ventilsetet er skadet.
- VI. Offeranoden gir for lav verdi ved måling av spenning mot tanken.
 - a. Kontroller at riktig målemetode er brukt.
 - b. Kontroller at måleutstyret er i orden.
 - c. Kontroller tankens orientering i terrenget.
 - d. Måling vil ikke gi riktig verdi når det er tele i bakken.

Nedgravd LPG-tank 2700-12500 liter

- e. Verdiene kan være dårlig (dvs nærmere 0 enn -850mV) dersom det er spesielt tørt.
 - f. Lav verdi kan tyde på at offeranoden(e) er tæret opp eller er feil lagt ned. Anoden(e) må i så fall graves opp, kontrolleres/erstattes og legges ned på korrekt vis.
- VII. Høy verdi kan tyde på skade på polyuretan-belegget. Tanken må avdekkes og kontrolleres for skade og korrosjon.
- VIII. Det lekker gass gjennom manometeret.
Hvis det lekker gass ut av manometeret er det lekkasje i en av manometerets trykksatte deler. Manometeret kan byttes uten å tømme tanken etter følgende prosedyre:
- i. Steng ventilen for uttak av gassfase og koble fra gassrøret.
 - ii. Koble til en brenner med høyt forbruk, for eksempel en fakkell.
 - iii. Åpne gassfaseventilen og tenn fakkelen. Reguler forbruket slik at gassfaseventilens rørbruddsfunksjon ikke aktiveres. Fakkelen forbruk vil trekke luft *inn* gjennom tilkoblingen for manometeret.
 - iv. Demonter manometeret og monter et nytt.
- IX. Manometeret viser feil trykk i forhold til omgivelsestemperaturen.
Bytt manometeret etter prosedyren beskrevet under avsnitt VIII.

9 Skroting

Hvis tanken ikke lenger skal brukes, må den tømmes, avgasses og trykksettes med nitrogen. Merk tanken med informasjon om innholdet (nitrogen) og fjern ID-skiltet.

10 Inspeksjoner

Sikkerhetsutstyr og trykkutstyr skal gjennomgå regelmessige kontroller av kvalifisert personell, i samsvar med gjeldende nasjonale bestemmelser og standarder. DSB veiledninger for propananlegg og propantankanlegg setter krav til kontroll og ettersyn. DSBs veiledninger skal legges til grunn for regelmessig kontroll.



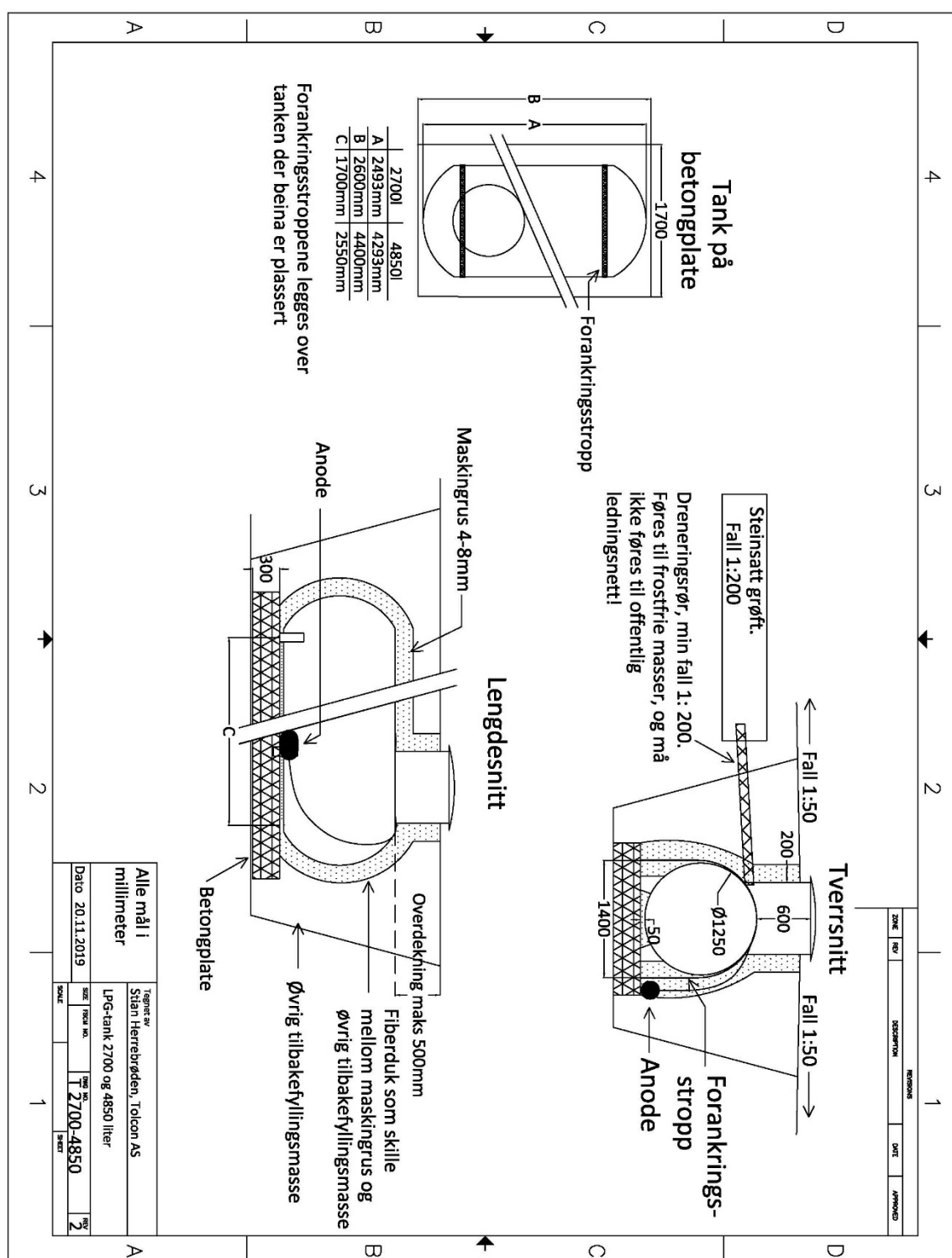
Nedgravd LPG-tank 2700-12500 liter

11 Logg for utført kontroll av katodisk beskyttelse

[illegible]

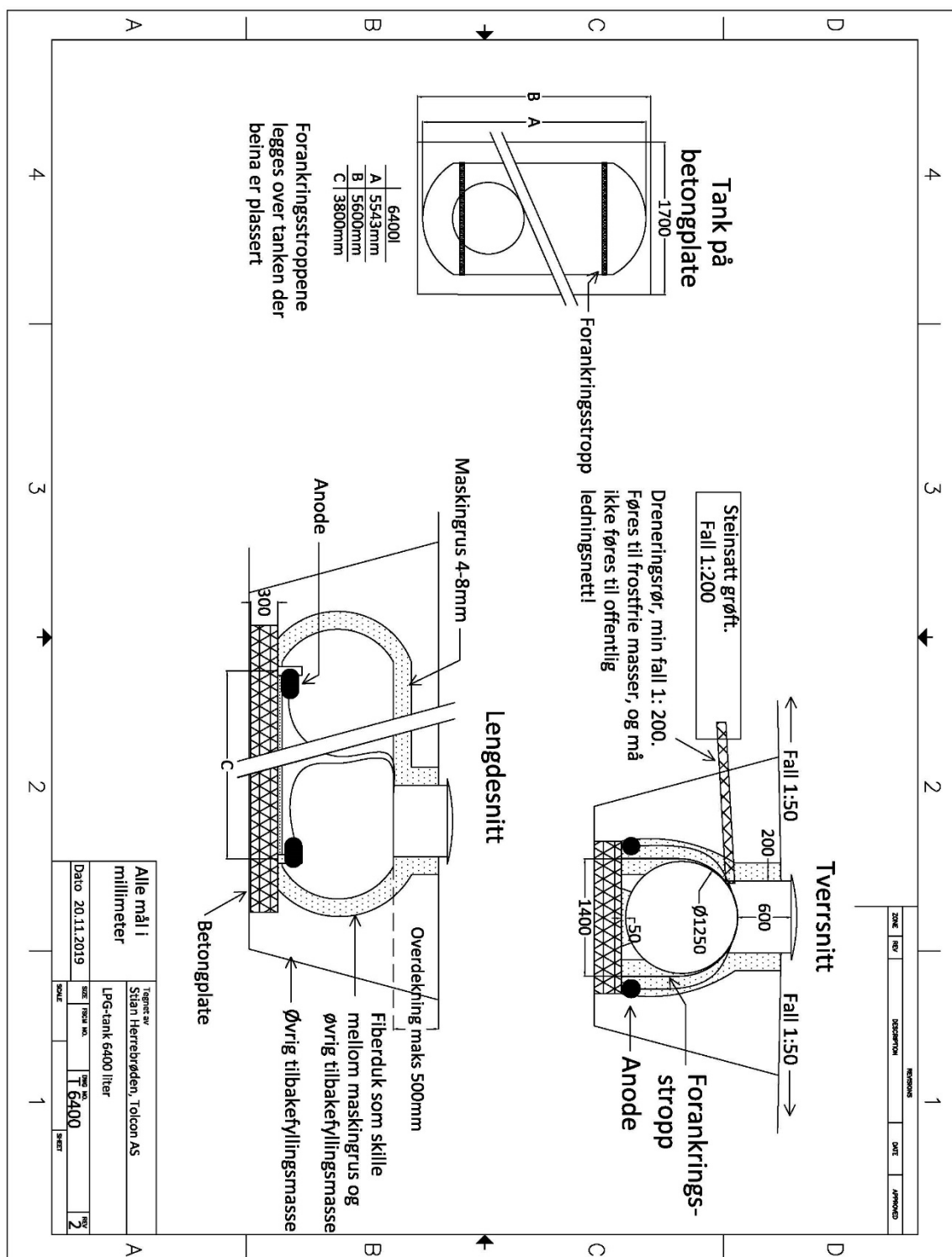
Nedgravd LPG-tank 2700-12500 liter

12 Leggeanvisninger



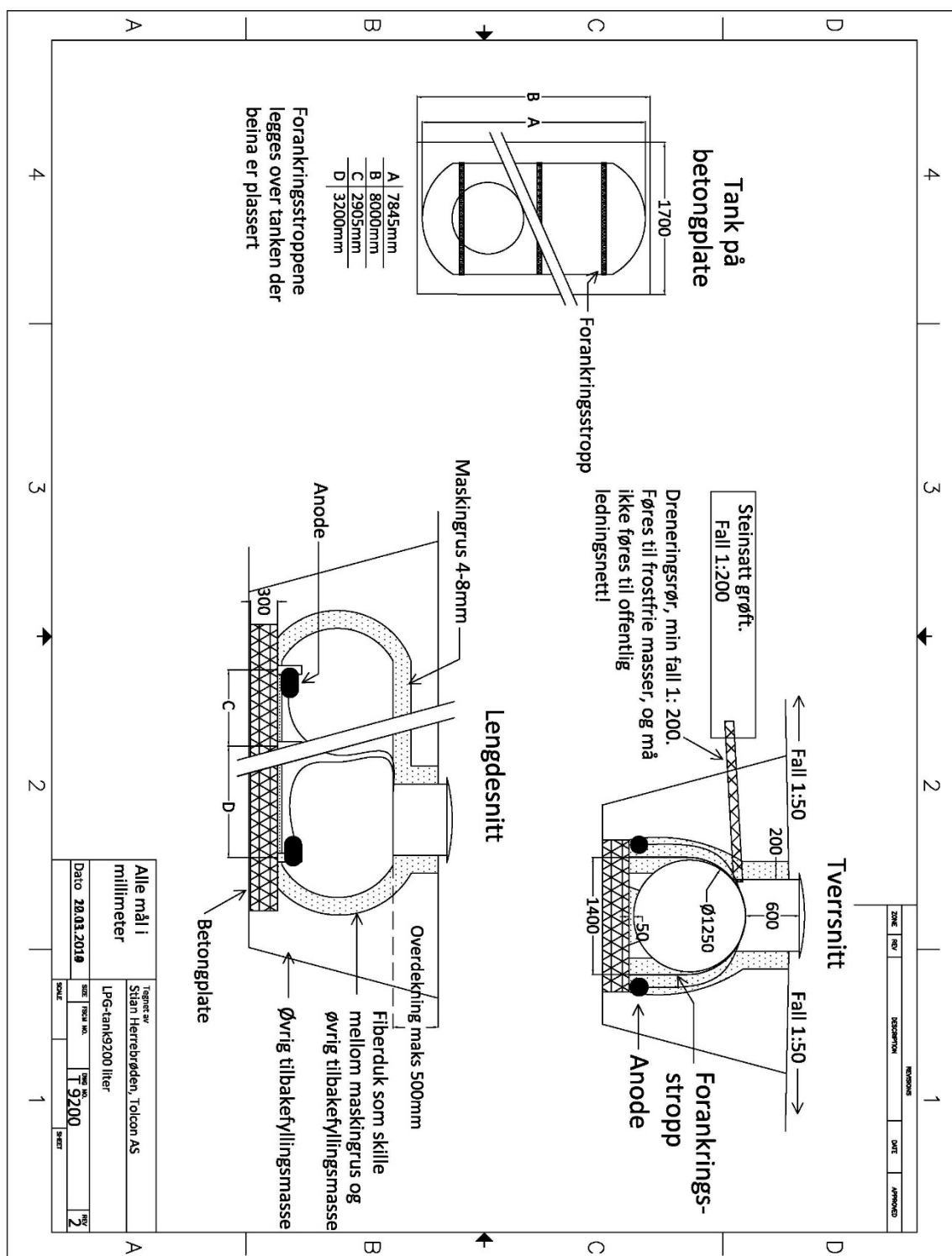
Figur 12.1 Leggeanvisning for 2700 liter og 4850 liter

Nedgravd LPG-tank 2700-12500 liter



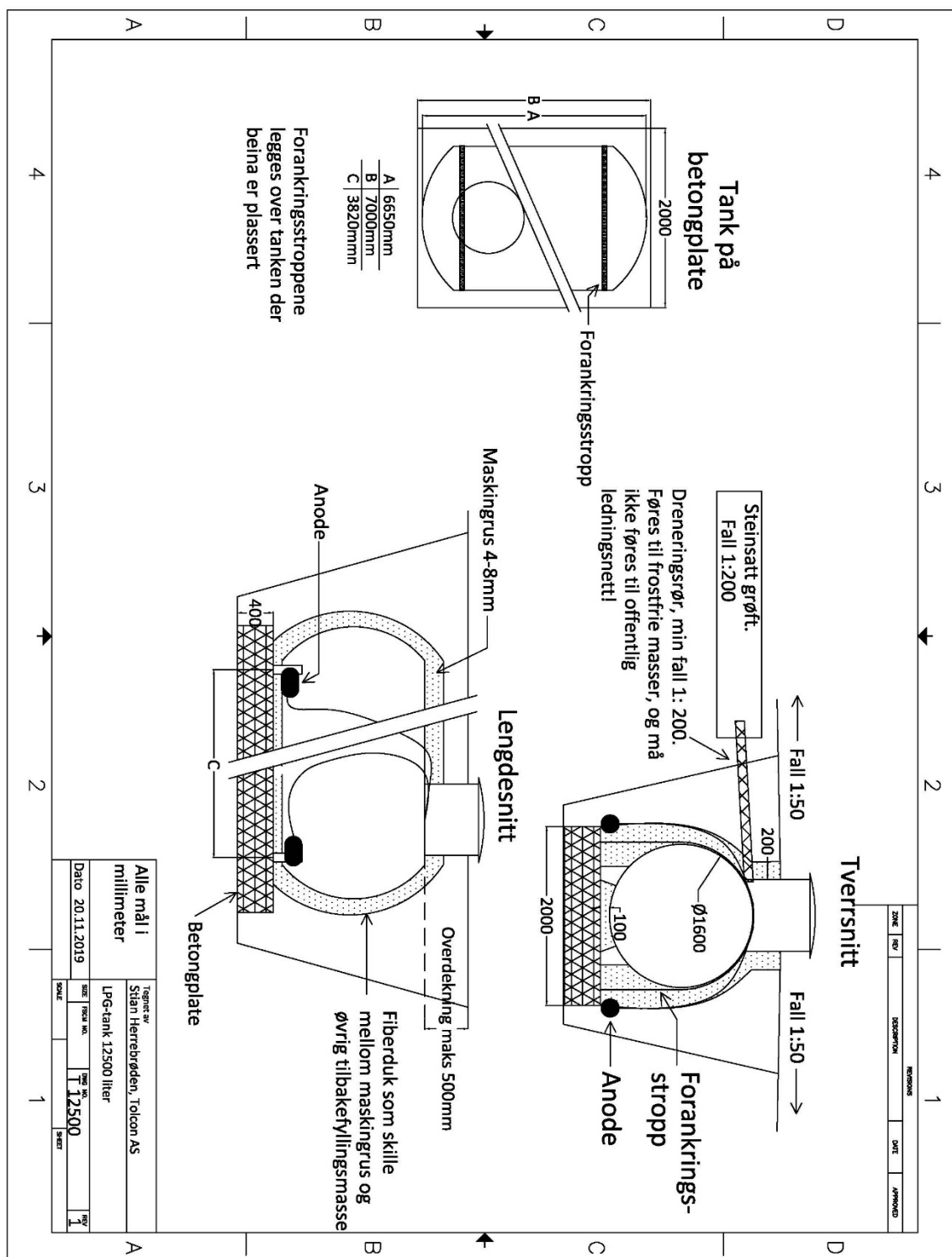
Figur 12.2. Leggeanvisning for 6400 liter

Nedgravd LPG-tank 2700-12500 liter



Figur 12.3. Leggeanvisning for 9200 liter

Nedgravd LPG-tank 2700-12500 liter



Figur 12.4. Leggeanvisning 12500 liter