

# *Sikkerhedsinstruks*

*for*

*udførelse af udbygnings- og  
reparationsarbejder på tankanlæg*

*for*

*Brandfarlige væsker i Grønland*

***KNI/NUNA-TEK***

*1 november 1989*

## S I K K E R H E D S I N S T R U K S

for udførelse af udbygnings- og reparationsarbejder på tankkank-læg for brandfarlige væsker i Grønland.

### INDHOLDSFORTEGNELSE

	Side
1: Generelt	3
1.1 Instruksen	3
1.2 Eksplosionsfare	3
1.3 Forgiftningsfare	4
1.4 Entreprenørens mandskab	4
1.5 Nuna-Tek's sikkerhedskontaktmand	5
1.6 Uvedkommende	5
1.7 Tobaksrygning m.m.	5
1.8 Påklædning	6
1.9 Pulverslukkere	6
1.10 Tankanlæggets drift	6
2: Indretning af arbejdsplads	7
2.1 Arbejdsskure	7
2.2 Slukningsmidler	7
2.3 Maskiner og køretøjer	7
2.4 Orden	8
3: Arbejdets udførelse	9
3.1 Koldt arbejde	9
3.2 Varmt arbejde	9
3.2.1 Før varmt arbejde	10
3.2.2 Under udførelse af varmt arbejde	12
3.2.3 Undtagelser	13
A. Svejsning på fyldte gasolietanke	13
B. Sandblæssning på gasolie- og petroleumstanke	14

	Side	
3.3	Særlige forhold ved udførelse af sprængningsarbejde	17
3.3.1	Vibrationer og lufttryksbølger	17
3.3.2	Brændbare væsker og gasarter	17
3.3.3	Samråd med brandinspektøren	18
3.3.4	Besigtigelse før og efter sprængningerne	18
3.3.5	Kvalifikationskrav	19
3.3.6	Konsulentbistand	19
3.3.7	Arbejde under betjening af tankanlægget	20
3.3.8	Rensning af sprængningsområdet	20
3.3.9	Situationsplan	20
3.3.10	Bore- og ladeplaner	20
3.3.11	Afvielser fra bore- og ladeplanen	21
3.3.12	Afdækning	21
3.3.13	Sprængningsjournal	21
3.4	Særlige forhold ved udførelse af rensingsarbejde	23
3.4.1	Rensning af klasse I og II tanke	23
3.4.2	Rensning af klasse III tanke	25
3.4.3	Rensning af rørledninger og armatur	27
4:	Kontrol	28
4.1	Godkendelse	28
4.2	Brande	28
5:	Fortolkning og afvielser	29
5.1	Fortolkning	29
5.2	Afvielser	29

BILAG:

Mandskabsinstruks for udførelse af udbygnings- og reparationsarbejder på tankanlæg for brandfarlige væsker i Grønland, dateret 1. maj 1989. (Er samtidig udgivet som selvstændig folder).

## S I K K E R H E D S I N S T R U K S

for udførelse af udbygnings- og reparationsarbejder på tankanlæg for brandfarlige væsker i Grønland.

### 1: Generelt.

#### 1.1 Instruksen.

Denne instruks skal af sikkerhedsmæssige grunde overholdes strengt af entreprenøren og alt hans mandskab. Ved mandskab forstås såvel eget, fast, eller løst mandskab, som alt andet mandskab, som entreprenøren beskæftiger med arbejde på eller i tankanlægget og derfor kan få adgang hertil.

Instruksen tager sigte på forhold der indebærer risiko for brande og eksplosioner samt på nogle af de væsentligste sundheds- og miljømæssige forhold. Øvrige sikkerhedsforanstaltninger, der er pålagt entreprenøren i henhold til Arbejdstilsynets regler er ikke omfattet af nærværende instruks.

Stærkstrømsreglementet's afsnit 7A og 10 er i sin helhed gældende uanset konkrete henvisninger til enkelte af dets afsnit. Derudover er de Grønlandske Fællesbestemmelser, med ændringer og rettelser til forannævnte, gældende.

Denne instruks skal på entreprenørens foranledning, i tydelig og holdbar udførelse, ophænges på synligt og let tilgængeligt sted på arbejdspladsen.

#### 1.2 Eksplosionsfare.

Olieprodukternes dampe - og det gælder særlig de letantændelige som benzin - bliver eksplosive, når de blandes med luft. Som hovedregel gælder, at luft-dampblandinger, der indeholder fra 1 til 6 % damp, er eksplosive. Det drejer sig altså om relativt små mængder damp ("tomme" beholdere og ledninger er derfor som regel farligst).

Selv ved meget lave temperaturer sker der en fordampning. Benzindampe er også farlige i frostvejr, idet gaskoncentrationen da ofte er i eller nær ved det eksplosionsfarlige område (1-6 %).

Da dampene er tungere en luften, søger de altid nedad og kan som usynlige let antændelige strømme bevæge sig langs gulv eller terræn bort fra det sted, hvor de er dannet. Kommer denne dampstrøm i berøring med en gnist eller flamme, antændes dampene, og antændelsen forplanter sig som "løbeild" tilbage til væsken, som derved sættes i brand.

### 1.3 Forgiftningsfare.

Fare for forgiftning eller beslægtede virkninger er knyttet til

visse oliers evne til at afgive giftige dampe,  
visse oliers evne til at optage ilt og  
giftige tilsætninger, såsom tetraethylbly.

Risiko for forgiftning fra dampe er især knyttet til indvendigt arbejde i tanke, der har indeholdt klasse I og II væsker (benzin og petroleum). Ved sådant arbejde skal evt. særlige sikkerhedsforskrifter derfor nøje følges.

Væsker af fareklasse III (gasolie) afgiver ikke giftige dampe ved almindelig temperatur. Derimod har olierne ofte stor tilbøjelighed til at optage luftens ilt, og luften i en tank, som har indeholdt gasolie, kan derfor være så iltfattig, at man ikke kan opholde sig i tanken før denne er grundigt ventileret.

En særstilling indtager motorbenzinen, som er tilsat tetraethylbly. Denne forbindelse er overordentlig giftig, og giften kan optages i organismen ved indånding af dampe eller støv, som indeholder tetraethylbly samt gennem huden ved direkte berøring. Specielt er risikoen stor ved rifter og hudafskrabninger.

Brug derfor aldrig motorbenzin til rensning af hænder og ansigt.

Tetraethylbly er ganske vist kun tilsat benzinen i meget små mængder, men faren forøges ved, at tetraethylbly fordampes langsommere end selve benzinen og derfor efterlades i stadig større koncentreret form, efterhånden som benzinen fordampes. Samtidig kan en del af tetraethylblyet ved iltning omdannes til slamagtige blyforbindelser, således at meget sundhedsfarlige rester kan efterlades på hænder, tøj og maskindele, som har været i berøring med benzinen.

### 1.4 Entreprenørens mandskab.

Entreprenøren skal udpege en sikkerhedsrepræsentant, som har ansvar for at arbejdet udføres sikkerhedsmæssigt forsvarligt i overensstemmelse med denne instruks. Denne mand skal altid være til stede på anlægget, når der arbejdes - også når der arbejdes udenfor normal arbejdestid.

Entreprenøren har ansvaret for, at alt hans mandskab og andre vedkommende er gjort nøje bekendt med denne instruks, og for, at den overholdes. Alt mandskab skal være gjort bekendt med, at hele tankanlægsområdet er en arbejdsplads af en sådan art, at overtrædelse af instruksens bestemmelser kan have katastrofale følger, som kan betyde død eller envaliditet for overtræderen samt det øvrige mandskab der arbejder ved og på tankanlægget. Desuden vil materiale skade altid være stor. Alt mandskab skal være instrueret om, hvor og hvordan brandalarmering afgives på det aktuelle anlæg.

Entreprenøren skal til samtlige sa sine beskæftigede på pladsen udlevere den som bilag til denne instruks vedhæftede "mandskabsinstruks" på grønlandsk og dansk. Entreprenørens sikkerhedsrepræsentant skal til stadighed sikre, at de i "mandskabsinstruksen" nævnte oplysninger og tilladelser gives mandskabet i overensstemmelse med retningslinierne i instruksen.

Øl og spiritus må ikke medbringes eller nydes på arbejdspladsen.

Personer som misligholder instruksens bestemmelser efter tidligere påtale fra Nuna-Tek's sikkerhedskontaktmand, skal omgående bortvises fra arbejdspladsen.

#### 1.5 Nuna-Tek's sikkerhedskontaktmand.

Nuna-Tek vil stille en sikkerhedskontaktmand til overvågning af de igangværende arbejder, med ret og pligt til at påtale forhold som er i strid med denne instruks - men uden ansvar for følgerne af, at de ikke overholdes. Desuden ret til at standse arbejdet af sikkerhedsmæssige årsager. Brandinspektøren og anlæggets driftsledelse har ligeledes ret til at standse arbejdet af sikkerhedsmæssige årsager.

Sikkerhedskontaktmanden vil normalt kun være til rådighed indenfor normal arbejdstid, medmindre der ved udførelse af særlige kritiske arbejder, og efter anmodning fra entreprenørerne, er truffet anden aftale. Ved udførelse af arbejder, der kræver, at entreprenøren inden har påvist, at der ikke er eksplosions og brandfare, jfr. pkt. 3.2.1 og 3.2.2 kan Nuna-Tek's sikkerhedskontaktmand tilkaldes for at bevidne - på entreprenørens anmodning med sin underskrift -, at entreprenøren har betjent og aflæst gasindikatoren korrekt.

Sikkerhedskontaktmandens navn og faste opholdssted skal meddeles på første byggemøde, og dette skal finde sted før nogen del af arbejdet påbegyndes.

#### 1.6 Uvedkommende.

Uvedkommende personer, børn og berusede personer må ikke få adgang til anlægget og skal straks bortvises.

#### 1.7 Tobaksrygning m.m.

Tobaksrygning, brug af tændstikker, lighter eller anden form for åben ild er forbudt indenfor tankanlæggets område samt 50 m fra evt. midlertidigt opstillede trykvacuumventiler/lufthætter. Forbudet skal i fornødent omfang markeres ved skiltning. Varmt arbejde tillades dog i overensstemmelse med denne instruks pkt. 3.2, hvor dette er nødvendigt for entreprisens gennemførelse.

Medbringelse af effekter som kan frembringe åben ild, til områder med klasse I og II væsker, kan forbydes af Nuna-Tek's, sikkerhedskontaktmand, brandinspektøren eller driftlederen.

#### 1.8 Paklædning.

- 1) Brug af sikkerhedshjelm er obligatorisk på arbejdspladsen.
- 2) Arbejdstøj må ikke være løshængende eller gennemvædet af olie.
- 3) Brug af træsko er ikke tilladt ved færdsel på lejdere og tanktage
- 4) Jernbeslået fodtøj må ikke benyttes. Det henstilles, at godkendte sikkerhedssko/støvler anvendes.

#### 1.9 Pulverslukkere.

Pulverslukkere skal have en størrelse af mindst 12 kg., opfyldte kravene i =DS= 2120 og indeholde universalpulver ABCD.

#### 1.10 Tankanlæggets drift.

Før der foretages indgreb på det eksisterende anlæg, skal Nuna-Tek's sikkerhedskontaktmand opstille en skriftlig aftale om hvorledes tankanlæggets daglige drift skal kunne forløbe i byggeperioden. Aftalen skal meddeles brandinspektøren og underskrives af driftledelsen og entreprenøren.

## 2: Indretning af arbejdsplads.

### 2.1 Arbejdsskure.

Arbejdsskure skal opstilles mindst 50 m fra eksisterende fulde eller tomme, ikke gasfri, benzintanke og benzintappedsteder. Mindst 15 m fra eksisterende fulde eller tomme, ikke gasfrie, petroleumstanke og petroleumstappedsteder og mindst 15 m fra tappedsteder for gasolie.

Arbejdsskurene må ikke opstilles i bassiner, hvor der findes tanke med brændstofindhold eller ikke gasfri tomme tanke.

Mellem arbejdsskurene skal der være en fri afstand på mindst 3 m.

Placeringen af skurene og eventuel opvarmning af dem må kun ske efter forudgående aftale med Nuna-Tek's sikkerhedskontaktmand.

### 2.2 Slukningsmidler ved arbejdsstederne.

I eller ved arbejdsskurene anbringes på entreprenørens foranledning en håndsprøjte med 2 stk. vandfyldte spande, der eventuelt sikres mod frost, f.eks. ved tilsætning af 1,0 - 1,5 - 2,0 - 2,5 kg granuleret klorcalcium pr. 10 liter vand som frostsikring indtil henholdsvis -5, -8, -13, og -18° C.

Slukningsmidlerne må ikke forurenes, beskadiges eller benyttes til uvedkommende formål.

Ved hvert arbejdssted inden for tankanlæggets område skal der under hele arbejdets udførelse forefindes 2 stk. 12 kg pulver-slukkere, ud over de til anlægget fast hørende slukningsmidler.

Ved særligt farlige arbejder skal Nuna-Tek's sikkerhedskontaktmand rådføre sig med brandinspektøren, der kan stille krav om tilstedeværelse af yderligere slukningsmidler og/eller brandvagt under arbejdets udførelse.

### 2.3 Maskiner og køretøjer.

Der må ikke opstilles maskiner inden for en afstand af 50 m fra trykvacuumventiler/lufthætter for benzintanke og benzintappedsteder, 15 m fra trykvacuumventiler/lufthætter for petroleumstanke og petroleumstappedsteder samt 15 m fra tappedsteder for gasolie. Denne bestemmelse kan fraviges såfremt maskinerne er udstyret med eksplosionssikre motorer, og installeret i henhold til stærkstrømsreglementets afsnit 7 § 15.

Maskineri må ikke opstilles i bassiner, hvor der findes tanke med brændstofindhold eller ikke gasfri tomme tanke.



#### 2.4 Orden.

Overalt på arbejdspladsen skal der være pænt og ryddeligt.

Vejene skal til enhver tid være passable for brandvæsenets køretøjer.

Såfremt der skal udføres arbejder, der lægger hindringer i vejen for brandvæsenets tilkørselsmuligheder, også af interne arbejdsveje, skal fremgangsmåden i forvejen aftales med brandinspektøren og NunaTek's sikkerhedskontaktmand, der kan stille krav om, at der ikke udføres særligt farlige arbejder, medens hindringerne er tilstede.

Brugte klude, tvist og lignende skal anbringes i særlige, lukkede jernbeholdere, hvis placering skal godkendes af Nuna-Tek's sikkerhedskontaktmand.

### 3. Arbejdets Udførelse.

#### 3.1 Koldt arbejde.

Ved "koldt arbejde" forstås arbejde, som hverken kan fremkalde stærk varme, flammer eller gnister.

Ved arbejde indenfor 50 m fra eksisterende fulde eller tomme, ikke gasfri, benzintanke og benzintappesteder, 15 m fra eksisterende fulde eller tomme, ikke gasfri, petroleumstanke og petroleumstappesteder samt 15 m fra tappesteder for gasolie, skal der anvendes gnistfrit værktøj.

Der skal udvises den største agtpågivenhed ved alt arbejde på eller i nærheden af tanke og rørledninger, der har indeholdt eller indeholder benzin, petroleum eller gasolie.

Der må kun benyttes godkendte, eksplosionssikre håndlygter. Radioer og lignende elektriske genstande må ikke anvendes på og i tankanlægsområdet, medmindre der er indhentet tilladelse fra Nuna-Tek's sikkerhedskontaktmand.

Såfremt der midlertidigt monteres ikke metalliske slanger mellem rør i det eksisterende rørsystem, er der risiko for at der udvikler sig en elektrisk potentialforskel mellem de enkelte dele af rørsystemet. Dette indebærer fare for gnistdannelse. Derfor skal der udføres en permanent elektrisk forbindelse mellem flangerne på rørene, hvor slangeforbindelsen tilsluttes.

Disse interimistiske slangeforbindelser skal omgås med største forsigtighed.

Inden arbejdet påbegyndes skal det sikres, at potentialforbindelse er udført i henhold til stærkstrømsreglementets afsnit 7A § 10.6. Potentialeforbindelsen skal anbringes før rørene adskilles.

#### 3.2 Varmt arbejde.

Ved "varmt arbejde" forstås arbejde, som kan fremkalde stærk varme, flammer eller gnister.

Som eksempler på "varmt arbejde" kan bl.a. nævnes følgende:

- svejsning
- skæring
- brænding
- slibning
- fugning
- boring
- lodning
- nitning
- sandblæsning

ophugning af beton  
brug af elektrisk værktøj  
brug af ikke gnistfrit værktøj  
kørsel med motorkøretøjer.

Det understreges at ovennævnte arbejder ikke er en fuldstændig liste over "varmt arbejde", men udelukkende nogle eksempler herpå.

### 3.2.1 Før varmt arbejde.

Før varmt arbejde foretages på eller i tanke og rørledninger skal følgende betingelser være opfyldt:

- 1) Tanken/rørledningen skal være tom og renses i nøje overensstemmelse med pkt. 3.4 "Særlige forhold ved udførelse af rensningsarbejde".
- 2) Tankens/rørledningens forbindelse med det øvrige anlæg skal være fuldstændig afbrudt.

Afbrydelserne skal etableres ved, at rørstykker eller ventiler fjernes, og blindflanger påmonteres de ledninger, der er i forbindelse med det øvrige anlæg. Der skal anvendes gnistfrit værktøj.

Inden afbrydelsen skal der anbringes en potentialforbindelse mellem tanken/rørledningen og det øvrige anlæg i henhold til Stærkstrømsreglementets afsnit 7A, § 10.6.

- 3) Tanken/rørledningen skal være gasfri.
- 4) Trykvacuumventiler/lufthætter på nærliggende benzintanke skal via rør- eller slangeforbindelser være fjernet mindst 50 m fra arbejdsstedet.
- 5) Trykvacuumventiler/lufthætter på nærliggende petroleumstanke skal via rør- eller slangeforbindelser være fjernet mindst 15 m fra arbejdsstedet.
- 6) Nuna-Tek's sikkerhedskontaktmand skal være underrettet om, at der udføres "varmt arbejde".

### Ad 4 og 5.

Tryk-vacuumventilen/lufthætten afmonteres, og på tankens studs monteres rør- eller slangeforbindelse i dimension mindst 4" for lagertankes vedkommende og mindst den eksisterende tryk-vacuumventil's/lufthætte's dimension for tappetankes vedkommende. Rør- eller slangeforbindelsen føres til et sikkert sted, der fastlægges af entreprenøren i samråd med Nuna-Tek's sikkerhedskontaktmand og brandinspektøren.

Her monteres tryk-vacuumventilen/lufthætten, idet det påses, at såvel forbindelse som ventilhætte er forsvarligt fastgjort. Trykvarcuumventilen/lufthætten skal monteres lodret. I evt. dybdepunkter på rør- eller slangeforbindelser skal etableres afspærrelig aftapning for evt. kondensvand.

Inden "varmt arbejde" påbegyndes, skal der udføres følgende tæthedsprøve af det etablerede udluftningssystem:

Rørledningen/slange tæthedsprøves med luft af 50 mm vandsøjle, idet der påsættes blindflanger mellem rørledningen/slangen og tankens studs henholdsvis mellem rørledningen/slangen og tryk-vacuumventilen/lufthætten.

Trykket skal holde sig uforandret i 15 min., eller mindst så længe, at alle rørledningens/slangens samlinger samt overflader kan overpensles med sæbevand for konstatering af evt. utætheder. Denne tæthedsprøve skal kontrolleres af Nuna-Tek's sikkerhedskontaktmand. Såfremt der under byggeriet kommer mistanke om, at der er opstået utætheder i etablerede udluftningssystemer, skal entreprenøren, hvis Nuna-Tek's sikkerhedskontaktmand eller brandinspektøren skønner det nødvendigt, foretage en ny tæthedsprøve af rørledningen/slangen. Efter afsluttet tæthedsprøve afmonteres ovennævnte blindflanger, og rørledningen/slangen monteres til tankens henholdsvis tryk-vacuumventilens/lufthættens stude.

NB! Under tæthedsprøven, hvor der er indsat blindflanger, skal tanken have mulighed for at "ånde". Dette kan ske ved f.eks. at åbne tankens pejledæksel.

Efter tæthedsprøven skal pejledækslet være tæt. Det skal kontrolleres at pejlelåget er fastspændt til selve pejledækslet. Tætningen etableres ved den påmonterede pakning mellem pejlelåget og pejledækslet. Nogle pejledækseltyper har dog ikke monteret ovennævnte pakning mellem pejledæksel og pejlelåget, hvorfor tæthed ikke kan opnås ved lukning af pejlelåget. Der skal derfor på denne type pejledæksler monteres en blindflange mellem pejledækslets- og pejlestudsens flanger.

Der gøres i øvrigt opmærksom på, at entreprenøren selv skal medbringe det fornødne antal meter rørledning/slange samt flanger, bolte, pakninger m.v. for etablering af udluftningssystemer, da det ikke kan påregnes, at disse er lagervare i Grønland.

Der skal endvidere gøres opmærksom på, at såfremt der anvendes ikke metalliske slanger eller rør til ovennævnte etablering af udluftningssystem, skal disse dels være udført af ubrændbart materiale, der skal være resistent over for det pågældende produkt og med en sådan styrke at der ikke opstår fare for at tværsnittet ændres, hverken på grund af tryk eller vacuum, dels specielt i evt. samlinger kunne modstå de store vindpåvirkninger, der kan påregnes under arbejdet i Grønland.

Endelig skal der gøres opmærksom på, at såfremt der anvendes ikke metallisk slange eller rør til ovennævnte etablering af udluftningssystem skal der forinden mellem tankstudsene og trykvacuumventilen/lufthætten udføres en potentialforbindelse i henhold til stærkstrømsreglementets afsnit 7 § 15.7.2.

Hvor der i forbindelse med tidligere arbejder måtte være etableret et udluftningssystem for bortledning af dampe fra de aktuelle bassiner, skal det påses, at dette er intakt, bl.a. ved ovennævnte tæthedsprøve.

### 3.2.2 Under udførelse af varmt arbejde.

Under udførelse af varmt arbejde på eller i tanke og rørledninger skal følgende regler overholdes.

- 1) Vindstyrken ved arbejdsstedet skal være mindst 1 (Beauforts skala).
- 2) Ved arbejdsstedet skal der være anbragt et af Nuna-Tek godkendt, automatisk virkende gasalarmeringsapparat, der udsender en kraftig hyletone, såfremt gaskoncentrationen overstiger 5% af den nedre eksplosionsgrænse.

På større arbejdspladser skal der, efter nærmere aftale med Nuna-Tek's sikkerhedskontaktmand, anvendes et gasalarmeringsanlæg med flere gasindikatorer placeret på og omkring området.

Såfremt det automatisk virkende gasalarmeringsapparat giver signal (hyletone), skal alt arbejde straks indstilles. Alt maskineri (svejsmaskiner, luftkompressorer og lign.) standses, og mandskabet samles ved arbejdsstikurene. Nuna-Tek's sikkerhedskontaktmand skal omgående tilkaldes, og arbejdet må først genoptages efter en omhyggelig gennemgang af hele arbejdspladsen med Nuna-Tek's gasindikator.

- 3) Under indpumpning, dræning og pejling på tankanlægget samt ved forberedelse til og under ventilation af tanke i forbindelse med rensning må der under ingen omstændigheder udføres "varmt arbejde". Tapning fra en benzintank må kun foregå, såfremt selve tankens afstand fra arbejdsstedet er mindst 15 m. Vedrørende koordinering af entreprisen med tankanlæggets daglige drift, se pkt. 1.10 i denne instruks.
- 4) Ved arbejdsstedet skal der forefindes 2 stk. 12 kg pulver-slukkere ud over de til anlægget fast hørende slukningsmidler, jfr. pkt. 2.2.
- 5) Defekte svejsekabler må under ingen omstændigheder anvendes på anlægget.

- 6) Svejsekabler må ikke berøre rørledninger, pumper eller lign. Returkabler for svejsning skal fastgøres forsvarligt på materialet, hvorpå der skal svejses, og så nær lysbuen som overhovedet muligt.
- 7) Svejsetransformere og andet elektrisk udstyr skal være forskriftsmæssigt ekstrabeskyttet i henhold til stærkstrømsreglementets afsnit 10 og installeret i henhold til stærk strømsreglementets afsnit 7A.

### 3.2.3 Undtagelser.

A. Det er tilladt at svejse på fyldte gasolietanke, når følgende forholdsregler iagttages:

- 1) Trykvacuumventiler/lufthætter på nærliggende benzintanke skal via rør- eller slangeforbindelser være fjernet mindst 50 m fra arbejdsstedet jfr. pkt. 3.2.1.
- 2) Trykvacuumventiler/lufthætter på nærliggende petroleumstanke skal via rør- eller slangeforbindelser være fjernet mindst 15 m fra arbejdsstedet jfr. pkt. 3.2.1.
- 3) Nuna-Tek's sikkerhedskontaktmand og brandinspektøren skal være underrettet før svejsningen påbegyndes.
- 4) Vindstyrken ved arbejdsstedet skal være mindst 1 (Beauforts skala).
- 5) Ved arbejdsstedet skal der være anbragt et af Nuna-Tek godkendt, automatisk virkende gasalarmeringsapparat, der udsender en kraftig hyletone, såfremt gaskoncentrationen overstiger 5% af den nedre eksplosionsgrænse.

På større arbejdspladser skal der, efter nærmere aftale med Nuna-Tek's sikkerhedskontaktmand, anvendes et gasalarmeringsanlæg med flere gasindikatorer placeret på og omkring området.

Såfremt det automatisk virkende gasalarmeringsapparat giver signal (hyletone), skal alt arbejde straks indstilles. Alt maskineri (svejsmaskiner, luftkompressorer og lign.) standses, og mandskabet samles ved arbejds-skurene. Nuna-Tek's sikkerhedskontaktmand skal omgående tilkaldes, og arbejdet må først genoptages efter en omhyggelig gennemgang af hele arbejdspladsen med Nuna-Tek's gasindikator.

- 6) Under indpumpning, tapning, dræning og pejling af tanken må der under ingen omstændigheder udføres svejsearbejde. Under indpumpning, Dræning og pejling af anlæggets øvrige tanke samt ved forberedelse til og under ventilering af disse tanke i forbindelse med rensning, må der under ingen omstændigheder udføres svejsearbejde.

Tapning fra en benzintank må kun foregå, såfremt selve tappestedets afstand fra svejsestedet er mindst 50 m.

Tapning fra en petroleumstank må kun foregå, såfremt selve tappestedets afstand fra svejsestedet er mindst 15 m.

Vedrørende koordinering af entreprisen med tankanlæggets daglige drift, se pkt. 1.10 i denne indstruks.

- 7) Svejsearbejdet skal udføres af specialuddannede tanksvejsere.
  - 8) Svejsestedet skal ligge mindst 1 m under tankens væskeoverflade.
  - 9) Der må kun anvendes elektroder, der ikke kan brænde igennem tankpladerne.
  - 10) På svejseplatformen skal forefindes 1 stk. mindst 6 kg pulverslukker.
  - 11) Ved arbejdsstedet skal der placeres mindst 4 stk. 12 kg kulsyre- eller pulverslukkere, og brandinspektøren bestemmer i hvert enkelt tilfælde, om der skal være brandvagt på arbejdsstedet.
  - 12) Defekte svejsekabler må under ingen omstændigheder anvendes på anlægget.
  - 13) Svejsekabler må ikke berøre rørledninger, pumper eller lign. Returkabler for svejsning skal fastgøres forsvarligt på materialet, hvorpå der skal svejses, og så nær lysbuen som overhovedet muligt.
  - 14) Svejsetransformere og andet elektrisk udstyr skal være forskriftsmæssigt ekstrabeskyttet i henhold til stærkstrømsreglementets afsnit 10 og installeret i henhold til stærkstrømsreglementets afsnit 7A.
- B. Det er endvidere tilladt at foretage sandblæsning udvendigt på fulde såvel som tomme gasolie- og petroleumstanke, når følgende bestemmelser overholdes:
- 1) Trykvacuumventiler/lufthætter på nærliggende benzintanke skal via rør- eller slangeforbindelser være fjernet mindst 50 m fra arbejdsstedet, jfr. pkt. 3.2.1.
  - 2) Trykvacuumventiler/lufthætter på petroleumstanke skal via rør- eller slangeforbindelser være fjernet mindst 15 m fra arbejdsstedet, jfr. pkt. 3.2.1.
  - 3) Nuna-Tek's sikkerhedskontaktmand skal være underrettet før sandblæsning påbegyndes.

- 4) Vindstyrken ved arbejdsstedet skal være mindst 1 (Beauforts skala).
- 5) Ved arbejdsstedet skal der være anbragt et af Nuna-Tek godkendt, automatisk virkende gasalarmeringsapparat, der udsender en kraftig hyletone, såfremt gaskoncentrationen overstiger 5% af den nedre eksplosionsgrænse.

På større arbejdspladser skal der, efter nærmere aftale med Nuna-Tek's sikkerhedskontaktmand, anvendes et gasalarmeringsanlæg med flere gasindikatorer placeret på og omkring området.

Såfremt det automatisk virkende gasalarmeringsapparat giver signal (hyletone), skal alt arbejde straks indstilles. Alt maskineri (svejsemaskiner, luftkompressorer og lign.) standses, og mandskabet samles ved arbejds-skurene. Nuna-Tek's sikkerhedskontaktmand skal omgående tilkaldes, og arbejdet må først genoptages efter en omhyggelig gennemgang af hele arbejdspladsen med Nuna-Tek's gasindikator.

- 6) Under indpumpning, tapning, dræning og pejling af tanken må der under ingen omstændigheder udføres sandblæsning. Under indpumpning, dræning og pejling af anlæggets øvrige tanke samt ved forberedelse til og under ventilering af disse tanke i forbindelse med rensning må der under ingen omstændigheder udføres sandblæsning.

Tapning fra en benzintank må kun foregå, såfremt selve tappestedets afstand fra arbejdsstedet er mindst 50 m.

Tapning fra en petroleumstank må kun foregå, såfremt selve tappestedets afstand fra arbejdsstedet er mindst 15 m.

Vedrørende koordinering af entreprisen med tankanlæggets daglige drift, se pkt. 1.10 i nærværende instruks.

- 7) Sandblægningsarbejdet skal udføres af specialuddannet mandskab.
- 8) Trykvacuumventiler/lufthætter, øvrige ventiler m.v. skal afskærmes under sandblæsningen, men det er meget vigtigt, at trykvacuumventilerne/lufthætterne ikke tilstoppes eller lukkes, idet dette kan medføre, at tanken "klapper sammen".
- 9) Ved arbejdsstedet skal der forefindes 2 stk. 12 kg pulver-slukkere ud over de til anlægget fast hørende slukningsmidler, jfr. pkt. 2.2
- 10) Mellem tank, strålespids og slange skal etableres potentialeudligningsforbindelser, og det sikres at disse har forbindelse med tankanlæggets øvrige potentialeudligningsforbindelsessystem.



- 11) Der skal udvises stor påpasselighed til sikring af, at der ikke ved fejlindstilling eller -betjening af sandblæsningsudstyret blæses hul i stålpladerne eller at disse lokalt opvarmes til en temperatur, der ligger over den i tanken evt. værende oliedampholdige lufts tændpunkt (selvntændelsestemperatur).

### 3.3 Særlige forhold ved udførelse af sprængningsarbejder.

Ved ethvert sprængningsarbejde, som skal foretages indenfor en afstand fra et ibrugværende tankanlæg, hvor påvirkninger fra sprængningen, som vibrationer, stenkast, lufttrykbølger og brandfare, kan medføre risiko for skade på tankanlægget, skal sprængningerne udføres som "forsigtig sprængning", som omtalt og beskrevet i afsnit 13 i Rune Gustafsson's "Bergsprængningsboken" fra Nitro Nobel.

Endvidere skal de generelle sikkerhedsanvisninger og følgende særlige bestemmelser overholdes:

#### 3.3.1 Vibrationer og lufttrykbølger.

##### 3.3.1.1 Vibrationer.

Ved alle sprængninger, der udføres indenfor en afstand af 75 m fra nogen del af et tankanlæg, skal der på passende steder ved tankanlægget, foretages måling og registrering af de ved sprængningerne opståede vibrationer.

Ingen del af et tankanlæg må udsættes for vibrationer med større svingningshastighed end 50 mm pr. sekund, svarende til ladningsniveau 0,015.

##### 3.3.1.2 Lufttrykbølger.

Ved sprængningerne må ikke anvendes ladninger af en art eller størrelse, som kan medføre skadelige virkninger på anlæggets tanke eller øvrige dele. Indenfor en afstand af 100 meter fra tankanlægget må ikke anvendes fritliggende ladninger såsom pålægsladninger.

#### 3.3.2 Brændbare væsker og gasarter.

Ved sprængninger indenfor en afstand af 50 meter fra nogen del af et tankanlæg skal, før boring og ladning påbegyndes, det (jfr. pkt. 3.3.8) afrensede område undersøges for konstatering af, om der eventuelt er ansamlinger af benzin, petroleum eller gasolie i revner, sprækker og lommer i fjeldet samt i eventuel opfyld. Sådanne ansamlinger skal fjernes så godt, som det er muligt.

Samtidig skal det kontrolleres, om der er gasarter fra disse væsker tilstede. Denne kontrol skal foretages med et gassporeapparat som Draeger gassporeapparat, Multi Gas Detektor, model 21/31 med de til formålet egnede prøverør, eller med et egnet eksplosimeter.

Viser kontrollen, at der er gas tilstede, skal den fjernes ved ventilation og eventuelt udblæsning. Gasserne kan antændes ved en gnist, og derfor skal der anvendes blæserør af kobber, messing eller plastrør, der er særlig behandlet imod dannelse af statisk elektricitet. De såkaldte elektrikerør af plast må ikke anvendes.

Efter ventileringen skal der foretages ny kontrol. Man skal derunder være opmærksom på, at eventuel gas ved udblæsningen kan være blæst ud i revner og lignende og over i tidligere gasfri områder.

### 3.3.3 Samråd med brandinspektøren.

Brandmyndighederne stiller en række sikkerhedskrav, der også skal overholdes ved udførelsen af sprængningsarbejdet. Kravene er gengivet i denne instruks pkt. 3.2 "Varmt arbejde".

Før sprængningsarbejdet påbegyndes skal der derfor afholdes samråd med brandinspektøren og med denne aftales, hvilke af de stillede krav, der skal iagttages i brandmæssig henseende under arbejdets udførelse. I tvivlstilfælde skal der rettes henvendelse til Nuna-Tek Danmarksafdeling.

### 3.3.4 Besigtigelse før og efter sprængningerne.

For at udelukke senere tvivl om, hvorvidt eventuelle skader på anlægget skyldes det forestående sprængningsarbejde eller andre årsager, skal der, - af den ansvarlige arbejdsleder, tilsynet og en repræsentant for brugerne af anlægget i fællesskab foretages en nøje besigtigelse af hele anlægget, før sprængningsarbejdet iværksættes.

Især skal tankgårdens bund og ringmuren samt fundamenter for tanke og andre anlægsdele undersøges for eventuelle revner og lign., samt om sætninger i eventuelt opfyld forekommer.

Konstaterede skader skal tydeligt markeres og nummereres. Oplysninger derom og om eventuelle sætninger skal indføres i en særlig besigtigelsesrapport. I tilfælde, hvor det kan tydeliggøre forholdet, bør tillige skitser og/eller fotos af dette vedlægges.

Rapporten skal attesteres af de tre i besigtigelsen deltagende parter.

Efter hver sprængning skal den ansvarlige arbejdsleder foretage en nøje undersøgelse af anlægget. Konstateres det, at en sprængning har medført uheldige påvirkninger på tidligere konstaterede skader eller har medført nye revner, sætninger eller andre skader, skal tilsynet omgående tilkaldes, og alle relevante oplysninger om skaden skal indføres i den i pkt. 3.3.13 omtalte sprængningsjournal.

Hvis skaderne er af særlig betydning og ikke uden videre kan udbedres, skal der tillige udarbejdes en særlig rapport, som skal sendes til Nuna-Tek Danmarksafdelingen, med udskrift af sprængningsjournalen samt kopi eller afskrift af bore- og ladeplanen for den pågældende sprængning med alle relevante oplysninger.

Hvis der opstår skader af alvorligere karakter, skal dette omgående telegrafisk meddeles Nuna-Tek Danmarksafdelingen og Distriktsingeniøren.

Efter sprængningsarbejdets afslutning skal der igen foretages en besigtigelse af hele anlægget efter foranstående regler og så vidt muligt af de samme personer, som foretog den indledende besigtigelse.

Oplysninger om, at besigtigelse har fundet sted samt eventuelle bemærkninger og forbehold, som besigtigelsen måtte give anledning til, skal indføres i besigtigelsesrapporten, der derefter igen attesteres af de tre deltagende parter.

### 3.3.5 Kvalifikationskrav.

Sprængninger, der skal foretages indenfor en afstand af 75 m fra nogen del af et tankanlæg, må kun udføres under ledelse af en ansvarlig arbejdsleder, der:

- har deltaget i grundkurset og tillægskurserne A og B hos Nitro Nobel og bestået de afsluttende prøver eller har en mindst tilsvarende uddannelse,
- bevisligt har et indgående kendskab til tilrettelægning og udførelse af "forsigtig sprængning" og tillige
- er så godt kendt med udførelsen af vibrationsmåling, at vedkommende selvstændigt kan placere og igangsætte måleinstrumenterne og aflæse og vurdere de registerende måleresultater samt
- kunne ændre planerne for de følgende sprængninger, såfremt måleresultaterne viser, at dette bliver nødvendigt for at undgå skadelige vibrationer.

Til sprængningernes udførelse må kun anvendes minører, som har deltaget i Specialarbejderskolens 18-ugers minørkursus eller på anden måde har erhvervet en mindst tilsvarende sprængningsteknisk uddannelse og tillige har nogen praktisk erfaring i udførelse af "forsigtig sprængning".

### 3.3.6 Konsulentbistand.

Såfremt arbejdslederen ikke opfylder kravene under 3.3.5, må sprængningerne kun udføres efter anvisning og vejledning fra sprængningskyndig konsulent med særligt kendskab til "forsigtig sprængning" og til vibrationsmåling.

### 3.3.7 Arbejde under betjening af tankanlægget.

Indenfor en afstand af 75 m fra tankanlægget må ladearbejde ikke udføres, når der fyldes produkt på tankene og det må tidligst påbegyndes en time efter afsluttet påfyldning.

Sprængning bør tidligst udføres to timer efter afsluttet påfyldning.

Under ladning og sprængning må aftapning af produkter ikke finde sted mindre end 75 m fra sprængningsstedet.

### 3.3.8 Rensning af sprængningsområdet.

Sprængningsstedet samt et passende stort område omkring dette skal - før sprængningen tilrettelægges - renses grundigt (til rent fjeld) for eventuel overjord, sand, løse sten, vegetation og lignende, og eventuelle spalter m.v. skal renses bedst muligt, således at fjeldets tilstand m.m. kan ses og bedømmes.

### 3.3.9 Situationsplan.

Ved planlægning af sprængningerne skal der udarbejdes en situationsplan for hele sprængningsområdet og dets beliggenhed i forhold til tankanlægget. På denne plan skal indtegnes, hvor stor den størst tilladelige samtidigt detonerede mængde sprængstof må være for hver meters afstand fra tankanlæggets nærmeste punkt, således at hele sprængningsområdet er omfattet deraf.

De repektive sprængningers (salvers) omrids skal tydeligt markeres og nummereres i den rækkefølge, sprængningerne skal udføres.

### 3.3.10 Bore- og ladeplaner.

For hver enkelt sprængning skal der, før denne påbegyndes være udarbejdet en bore- og ladeplan med tilhørende ladningsberegning og med alle de for en plan for "forsigtig sprængning" nødvendige oplysninger om hullernes placering, sprængstofmængde og -placering, tændingsrækkefølge, største samvirkende ladning pr. interval, udkastningsretning og afdækning samt angivelse af sprængstof- og sprængkapseltype. Den enkelte plan skal være dateret og nummereret i overensstemmelse med numrene på situationsplanen.

### 3.3.11 Afvigelser fra bore- og ladeplanen.

Afvigelser fra en fastlagt bore- og ladeplan må kun finde sted efter forud indhentet tilladelse fra den ansvarlige arbejdsleder. Udføres arbejdet efter anvisning og vejledning fra en konsulent, skal dennes samtykke til at foretage ændringer indhentes.

Alle godkendte ændringer fra den forud fastlagte bore- og ladeplan skal omgående indføres på denne.

Ovennævnte forhold, samt at der skal udvises særlig omhu med hensyn til hullernes hældning, skal indskræpkes overfor minøren, før borearbejdet påbegyndes.

### 3.3.12 Afdækning.

Afdækningen af den enkelte sprængning (salve) skal ofres særlig opmærksomhed. Den skal være af tilstrækkelig stor tyngde og omfang til effektivt at forhindre udkastning af sprængstykker, der kan medføre skader på nogen del af tankanlægget, og den skal placeres med den største omhu.

### 3.3.13 Sprængningsjournal.

Omfatter sprængningsarbejdet mere end en enkelt mindre sprængning, skal der, fra arbejdet påbegyndes og til det er afsluttet, føres en sprængningsjournal, hvori der skal være en kopi af den, i pkt. 3.34, foreskrevne situationsplan. I journalen skal indføres alle relevante oplysninger om sprængningsarbejdets udførelse og forløb, herunder:

- hvornår den jfr. pkt. 3.3.2 foreskrevne kontrol for eventuelt tilstedeværende gas er foretaget og om gas blev konstateret og fjernet og
- hvornår de jfr. pkt. 3.3.4 foreskrevne besigtigelser er foretaget

Desuden for hver enkelt sprængning:

- dato og klokkeslæt for sprængningens udførelse,
- sprængningens nummer (som anført på situationsplanen),
- den ved sprængningen anvendte bore- og ladeplan (dette kan udelades såfremt den ved sprængningen anvendte bore- og ladeplan vedlægges),
- beskrivelse af den anvendte afdækning,
- om sprængningen forløb normalt, eller
- dersom den forløb unormalt, hvori det unormale bestod, om det medførte uheld eller ulykke og, så vidt muligt årsagen til det unormale forløb. Kopi af den jfr. de generelle sikkerhedsanvisninger ("Sikkerhedsanvisninger, Forholdsregler mod farer ved udførelse af sprængningsarbejde", udarbejdet af GTO, Direktoratet i 1973), pkt. 2.61 stk. 16 foreskrevne rapport bør vedlægges.

Sprængningsjournalen skal løbende holdes a' jour, og med tilhørende bilag og indlæg skal den til enhver tid på forlangende forevises tilsynet.

Det skal bemærkes, at indføring af oplysninger i sprængningsjournalen ikke fritager for den på anden måde foreskrevne pligt til anmeldelse af uheld, ulykker eller skader.

Sprængningsjournalen skal opbevares i mindst 5 år efter arbejdets afslutning.

### 3.4 Særlige forhold ved udførelse af rensningsarbejde.

#### 3.4.1 Ved rensning af klasse I og II tanke.

Ved rensning af klasse I og II tanke skal følgende bestemmelser overholdes:

- 1) Ved tømming af tanken skal der, for at sikre en fuldstændig fjernelse af de sidste rester, anvendes en vingepumpe koblet til vandaftapningsventilen ved hjælp af en slange.
- 2) Tankens forbindelse med det øvrige anlæg skal afbrydes fuldstændigt. Afbrydelserne skal etableres ved at rørstykker eller ventiler fjernes og blindflanger påmonteres de ledninger, der er i forbindelse med det øvrige anlæg. Der skal anvendes gnistfrit værktøj.

Inden afbrydelsen skal der anbringes en potentialforbindelse mellem tanken og det øvrige anlæg, i henhold til stærkstrømsreglementets afsnit 7A § 10.6.

- 3) Alle mandehulsdæksler skal aftages under udvisning af stor forsigtighed, således at gnistdannelser undgås, og kun gnistfrie sprængkiler og hamre må anvendes ved løsning af dækslerne.

Såfremt der kun er et mandehulsdæksel på taget, skal også tryk-vacuumventilen/lufthætten aftages.

- 4) Tidligst 1 døgn efter fjernelse af mandehulsdækslerne, kan adgang til tanken tillades.

Medens tanken er under ventilering, skal der ved mandehullerne og lejder anbringes et skilt med teksten:

Adgang forbudt.

Ventileringen fremmes ved tilrigning af kuldsejl ned gennem mandehullet i toppen.

- 5) Enhver, der skal arbejde med slamrensning i tanken, skal være udstyret med en udleveret beklædning omfattende overtrækstøj, gummistøvler og handsker. Hvis tanken har indeholdt ethylbenzin, skal mandskabet yderligere udstyres med skjorte, sokker og undertøj.

Ved spisepauser skal overtrækstøj og støvler tages af, hænder og ansigt vaskes grundigt. Hvis tøjet under arbejdets udførelse skulle blive gennemblødt af benzin, skal vedkommende klæde sig af, tage bad og iføre sig rent tøj. Det snavsede tøj hænges til udluftning, inden det sendes til rensning.



- 6) Alle redskaber, der anvendes inde i tanken, skal være udført af gnistfrit materiale og med gnistfrit beslag.
- 7) Enhver, der arbejder i tanken inden denne er gasfri, skal bære åndedrætsværn med overtryk, redningssele og redningsline. Redningslinerne skal være forsvarligt fastgjort udenfor tanken.
- 8) Under arbejdet skal der være lige så mange personer på vagt udenfor, som der er arbejdere inde i tanken. Heraf mindst een iklædt som nævnt i pkt. 5 og 7.
- 9) Enhver, der arbejder med at bortskaffe slam fra ethylbenzin, skal bære filtermaske.
- 10) Slamrensningen skal normalt gennemføres ved dagslys. Hvis det f.eks. ved inspektion er nødvendigt at anvende kunstig belysning, er det kun tilladt at anvende særlige, eksplosions sikre, godkendte batterilygter.

Hvis det af særlige grunde er nødvendigt at gennemføre rensearbejdet ved kunstigt lys, kan fast elektrisk installation tilsluttet den almindelige elektricitetsforsyning tillades, såfremt installationen udføres i nøje overensstemmelse med stærkstrømsreglementets bestemmelser angående mere eksplosionsfarlige områder afsnit 7A § 9.

Løbelamper må ikke anvendes, der skal installeres fast tilsluttet lampe og kun gennem mandehul i tanktop. Installationen skal ekstrabeskyttes i henhold til stærkstrømsreglementets afsnit 10.

Installationen skal udføres af en autoriseret installatør.

- 11) Slam og løs rust på tankens sider og bund skal ved hjælp af kraftig vandstråle spules hen til sumpen, hvorfra det tappes eller pumpes ud gennem vandaftapningen eller gennem en særlig slange med gnistfrie beslag, der lægges ind gennem mandehullet. Pumpen skal anbringes udenfor tanken. Pumpen skal installeres i henhold til stærkstrømsreglementets afsnit 7A § 9 og afsnit 10.

Spulingen af bunden kan suppleres med fejning.

Den sidste rest af slammet skal fjernes ved hjælp af savsmuld, som spredes over bunden og fejes sammen efter at have opsuget slamresterne.

Rester af væske i fordybninger i ventiler skal fjernes ved optørring med klude. Tvist må ikke anvendes.

- 12) Da slam og rust, specielt fra ethylbenzin er giftigt, skal det bortskaffes på betryggende vis. Flydende slam skal fyldes på tromler, der lukkes forsvarligt. Tromlerne fjernes efter driftsherrens anvisning.

- 13) Den endelige rensning af tanken må ikke påbegyndes før den er gasfri.
- 14) Mindst to gange dagligt samt bl.a. efter betjening af tanke i samme bassin, ved ændringer i vindretning og -hastighed, temperatur m.v. skal det kontrolleres at tanken er gasfri. Fra arbejdet påbegyndes og til det er afsluttet, skal der føres journal over målinger med angivelse af sted, dato, tidspunkt og resultat. Journalen skal afleveres til bygherren, når arbejdet er afsluttet.
- 15) Enhver, der arbejder i tanken, efter at denne er konstateret at være gasfri, skal bære filtermaske der beskytter mod forgiftningsfaren ved evt. tetraethylblyholdigt støv. Såfremt det ikke ved måling er konstateret, at iltindholdet i tanken er tilstrækkeligt, skal dog anvendes åndedrætsværn mindst af kategori friskluftsapparat.

Redningssele og redningsline skal ligeledes anvendes. Redningslinerne skal være forsvarligt fastgjort udenfor tanken og der skal etableres vagt som nævnt i pkt. 8 med mindst een person.

- 16) Ved udførelse af den endelige rensning skal der også anvendes gnistfrie skrabere og bronzebørster, og de partier der er under behandling skal holdes vædet med vand.

Alternativt kan den endelige rensning ske ved trykspuling.

#### 3.4.2 Ved rensning af klasse III tanke.

Ved rensning af klasse III tanke skal følgende bestemmelser overholdes:

- 1) Ved tømning af tanken skal der, for at sikre en fuldstændig fjernelse af de sidste rester, anvendes en vingepumpe koblet til vandaftapningsventilen ved hjælp af en slange.
- 2) Tankens forbindelse med det øvrige anlæg skal afbrydes fuldstændigt. Afbrydelserne skal etableres ved at rørstykker eller ventiler fjernes og blindflanger påmonteres de ledninger, der er i forbindelse med det øvrige anlæg.

Inden afbrydelsen skal der anbringes en potentialforbindelse mellem tanken og det øvrige anlæg, i henhold til stærkstrømsreglementets afsnit 7A § 10.6.

- 3) Alle mandehulsdæksler skal aftages under udvisning af stor forsigtighed, således at gnistdannelser undgås.

Såfremt der kun er et mandehulsdæksel på taget, skal også lufthætten aftages.

- 4) Tidligst 1 døgn efter fjernelse af mandehulsdækslerne, kan adgang til tanken tillades.

Medens tanken er under ventilering, skal der ved mandehullerne og lejder anbringes et skilt med teksten:

Adgang forbudt.

Ventileringen fremmes ved tilrigning af kuldsejl ned gennem mandehullet i toppen.

- 5) Enhver, der skal arbejde med slamrensning i tanken, skal være udstyret med en udleveret beklædning omfattende overtrækstøj, gummistøvler og handsker.
- 6) Enhver, der arbejder i tanken, skal bære redningssele og redningsline. Redningslinerne skal være forsvarligt fastgjort udenfor tanken.

Såfremt det ikke ved måling er konstateret, at iltindholdet i tanken er tilstrækkeligt, skal tillige anvendes åndedrætsværn, mindst af kategori friskluftsapparat.

- 7) Under arbejdet i tanken skal der være vagt udenfor.

Er iltindholdet ikke tilstrækkeligt, skal mindst een vagt have åndedrætsværn, kategori friskluftsapparat til rådighed.

- 8) Hvis kunstig belysning er nødvendig, må der kun anvendes særlige eksplosionssikre, godkendte batterilygter.

Hvis der ønskes bedre belysning, skal denne udføres i overensstemmelse med stærkstrømsreglementets bestemmelser angående installationer i brandfarlige lokaliteter, afsnit 7A § 9, samt ekstrabeskyttes i henhold til stærkstrømsreglementets afsnit 10.

- 9) Slam og løs rust på tankens sider og bund skal ved hjælp af en kraftig vandstråle spules hen til sumpen, hvorfra det tappes eller pumpes ud gennem vandaftapningen eller gennem en særlig slange, der lægges ind gennem mandehullet. Pumpen skal anbringes udenfor tanken. Spulingen af bunden kan suppleres med fejning.

Den sidste rest af slammet skal fjernes ved hjælp af savsmuld, som spredes over bunden og fejes sammen efter at have opsuget slamresterne.

Rester af væske i fordybninger i ventiler skal fjernes ved optørring med klude. Tvist må ikke anvendes.

- 10) Slam og rust bortskaffes efter driftsherrens anvisning.
- 11) Efter den endelige rensning, hvortil der anvendes skrabere og stålbørster, skal der skylles med vand.

Alternativt kan den endelige rensning ske ved trykspuling.

#### 3.4.3. Ved rensning af rørledninger og armatur.

Ved rensning af rørledninger og armatur skal følgende bestemmelser overholdes:

- 1) Ved afmontering og rensning af ikke gasfri rør og komponenter m.v., der har indeholdt benzin eller petroleum, må kun anvendes gnistfrit værktøj.
- 2) Rørene skal gennemskyllles med vand. Gennemstrømningshastigheden bør være så stor som muligt, helst noget større end brugshastigheden. Gennemskyllningen udføres i praksis sektionvis, idet der etableres en cirkulation af væsken.
- 3) Ventiler skal renses ved afmontering og afvaskning, således at slam og bundfald fjernes helt.
- 4) Filtre skal afmonteres og adskilles, filterkurven udskiftes og huset afvaskes.
- 5) Pumper bør normalt ikke adskilles, da den mekaniske akseltætning er meget sårbar over for forurening og ridser.
- 6) Af hensyn til justeringen må målere ikke adskilles.
- 7) Floating suction skal adskilles og renses, således at evt. slam og bundfald fjernes helt.

#### 4: Kontrol.

##### 4.1 Godkendelse.

Inden arbejdet indledes, skal arbejdspladsen og de truffne sikkerhedsforanstaltninger godkendes af henholdsvis Nuna-Tek's sikkerhedskontaktmand og brandinspektøren.

Disse har i øvrigt til enhver tid adgang til anlægget for eftersyn og kontrol. Alle krav stillet af Nuna-Tek's sikkerhedskontaktmand og brandinspektøren skal nøje overholdes.

##### 4.2 Brande.

Ved enhver brand skal brandvæsenet hurtigst muligt alarmeres.

## 5: Fortolkning og afvigelser.

### 5.1 Fortolkning.

Entreprenøren må underkaste sig Nuna-Tek's sikkerhedskontaktmand's og brandinspektøren's fortolkning af ovenstående bestemmelser.

I tvivlstilfælde skal der rettes henvendelse til Nuna-Tek Danmarksafdelingen.

### 5.2 Afvigelser.

Såfremt det af hensyn til arbejdets udførelse viser sig nødvendigt at afvige fra bestemmelserne i denne instruks, skal tilladelse være indhentet hos Nuna-Tek Danmarksafdelingen før arbejdet påbegyndes.

1. November 1989

NUNA-TEK/HET

Danmarksafdelingen

## MANDSKABSINSTRUKS

for udførelse af udbygnings- og reparationsarbejder på tankanlæg for brandfarlige væsker i Grønland.

### 1. Instruksen.

Denne instruks indeholder de sikkerhedsmæssige bestemmelser, som De til enhver tid skal overholde under arbejdets udførelse.

Til Deres firma er udleveret en detaljeret sikkerhedsinstruks, som til enhver tid er retningsgivende for firmaets arbejdsleder og sikkerhedsrepræsentant (se pkt. 5) ved tilrettelæggelsen af arbejdets forsvarlige udførelse.

### 2. Brand.

Ved enhver brand skal De omgående alarmere:

---

Alarmeringen foretages således:

---

---

### 3. Brandslukningsmidler.

Deres firma har opstillet følgende brandslukningsmateriel på de anførte lokaliteter:

---

---

---

De skal være bekendt med betjeningen af materiellet.

#### 4. Eksplosionsfare.

Olieprodukternes dampe - og det gælder særlig de letantændelige som benzin - bliver eksplosive, når de blandes med luft. Som hovedregel kan siges, at luft-dampblandinger, der indeholder fra 1 til 6 % damp, er eksplosive. Det drejer sig altså om relativt små mængder damp ("tomme" beholdere og rørledninger er derfor som regel farligst).

Selv ved meget lave temperaturer sker der en fordampning. Benzindampe er også farlige i frostvejr, idet gaskoncentrationen da ofte er i eller nær ved det eksplosionsfarlige område (1 - 6 %).

Da dampene er tungere end luften, søger de altid nedad og kan som usynlige let antændelige strømme bevæge sig langs gulv eller terræn bort fra det sted, hvor de er dannet. Kommer denne dampstrøm i berøring med en gnist eller flamme, antændes dampene, og antændelsen forplanter sig som "løbeild" tilbage til væsken, som derved sættes i brand.

#### 5. Firmaets sikkerhedsrepræsentant, og dennes beføjelser.

Deres firma har udpeget

<u>Stilling</u>	<u>Navn</u>	<u>Adresse</u>
-----------------	-------------	----------------

som sikkerhedsrepræsentant med ansvar for at arbejdet udføres sikkerhedsmæssigt forsvarligt i overensstemmelse med den detaljerede sikkerhedsinstruks.

De skal øjeblikkeligt efterkomme enhver anvisning fra Deres sikkerhedsrepræsentant.

Hvis der opstår tvivl med hensyn til forståelsen af denne mand-skabsinstruks eller til oplysninger, De har modtaget af Deres arbejdsleder og/eller sikkerhedsrepræsentant, eller der opstår situationer på arbejdspladsen, der kan være i modstrid med de gældende sikkerhedsbestemmelser, skal De straks henvende Dem til Deres sikkerhedsrepræsentant. Denne skal derefter afstikke retningslinierne for arbejdets videre udførelse.

#### 6. Standsning af arbejdet.

Nuna-Tek's sikkerhedskontaktmand, brandinspektøren og anlæggets driftledelse kan standse arbejdet af sikkerhedsmæssige årsager.

#### 7. Tobaksrygning m.m.

Tobaksrygning, brug af tændstikker, lighter eller anden form for åben ild er forbudt indenfor tankanlæggets område samt 50 m fra evt. midlertidigt opstillede trykvacuumventiler/lufthætter.



Forbudet skal i fornødent omfang markeres ved skiltning.  
"Varmt arbejde" tillades dog i overensstemmelse med pkt. 3.2 i den detaljerede sikkerhedsinstruks, hvor dette er nødvendigt for entreprisens gennemførelse.

Medbringelse af effekter som kan frembringe åben ild til områder med klasse I og II væsker kan forbydes af Nuna-Tek's sikkerhedskontaktmand, brandinspektøren eller driftlederen.

#### 8. Påklædning.

- 1) Brug af sikkerhedshjelm er obligatorisk på arbejdspladsen.
- 2) Arbejdstøj må ikke være løsthængende eller gennemvædet med olie.
- 3) Brug af træsko er ikke tilladt ved færdsel på lejdere og tanktage.
- 4) Jernbeslået fodtøj må ikke benyttes. Det henstilles, at godkendte sikkerhedssko/støvler anvendes.

#### 9. Arbejdets udførelse.

Alt arbejde på tankanlægget må kun foretages i det omfang, der dagligt fastlægges af Deres firmas arbejdsleder og/eller sikkerhedsrepræsentant og under nøje overvejelse af de sikkerhedsbestemmelser, som denne kræver overholdt.

De skal specielt udvise den største agtpågivenhed ved arbejdet i nærheden af tanke- og rørledninger, der har indeholdt eller indeholder benzin, petroleum eller gasolie. Evt. interimistiske slangeforbindelser mellem rør i det eksisterende rørsystem skal omgås med største forsigtighed.

Den af Deres arbejdsleder og/eller sikkerhedsrepræsentant givne arbejdstilladelse med tilhørende sikkerhedsbestemmelser er kun gældende for den dag, den er givet.

Såfremt det automatisk virkende gasalarmeringsapparat giver signal (hyletone) skal alt arbejde straks indstilles. Alt maskineri (svejsmaskiner, luftkompressorer og lignende) standses og mandskabet samles ved arbejds-skurene.

#### 10. Orden.

Overalt på arbejdspladsen skal der være pænt og ryddeligt.

Vejene skal til enhver tid være passable for brandvæsenets køretøjer.

Brugte klude, tvist og lignende skal anbringes i særlige, lukkede jernbeholdere, hvis placering skal godkendes af Nuna-Tek's sikkerhedskontaktmand.

Defekte svejsekabler må ikke anvendes.

Undertegnede erklærer herved at have modtaget og læst denne  
mandskabsinstruks samt at være bekendt med den i pkt. 1 omtalte  
detaljerede sikkerhedsinstruks:

Dato

Underskrift

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

1. November 1989

NUNA-TEK

Danmarksafdelingen

### Særlige forhold ved rensning af tanke.

1. Fare for forgiftning eller lignende virkninger er knyttet til

visse oliers evne til at afgive giftige dampe,  
visse oliers evne til at optage ilt og  
giftige tilsætninger, såsom tetraethylbly.

Risiko for forgiftning fra dampe er især knyttet til indvendig arbejde i tanke, der har indeholdt klasse I og II væsker (benzin og petroleum). Ved sådant arbejde skal evt. særlige sikkerhedsforskrifter derfor nøje følges.

Væsker af fareklasse III (gasolie) afgiver ikke giftige dampe, ved almindelig temperatur. Derimod har olierne ofte stor tilbøjelighed til at optage luftens ilt, og luften i en tank som har indeholdt gasolie, kan derfor være så iltfattig, at man ikke kan opholde sig i tanken, før denne er grundigt ventileret.

En særstilling indtager motorbenzinen, som er tilsat tetraethylbly. Denne forbindelse er overordentlig giftig, og giften kan optages i organismen ved indånding af dampe eller støv, som indeholder tetraethylbly samt gennem huden ved direkte berøring. Specielt er risikoen stor ved rifter og hudafskrabninger.

Brug derfor aldrig motorbenzin til rensning af hænder og ansigt.

Tetraethylbly er ganske vist kun tilsat benzinen i meget små mængder, men faren forøges ved, at tetraethylbly fordampes langsommere end selve benzinen og derfor efterlades i stadig mere koncentreret form, efterhånden som benzin fordampes. Samtidig kan en del af tetraethylblyet ved iltning omdannes til slamagtige blyforbindelser, således at meget sundhedsfarlige rester kan efterlades på hænder, tøj og maskindele, som har været i berøring med benzinen.

2. Enhver, der arbejder i tanken, skal være udstyret med overtrækstøj, gummistøvler og handsker samt redningssele og redningsline. Såfremt det ikke ved måling er konstateret, at iltindholdet i tanken er tilstrækkeligt, skal tillige anvendes egnet åndedrætsværn. I benzin- og petroleumstanke skal egnet åndedrætsværn endvidere anvendes, selv om iltindholdet er tilstrækkeligt, hvis tanken ikke er gasfri. Er tanken gasfri, kan i stedet anvendes filtermaske.
3. Under arbejdet i tanken skal der være vagt udenfor. Ved arbejde i benzin- og petroleumstanke skal der være lige så mange personer på vagt udenfor, som der er arbejder inde i tanken. Mindst een af disse skal være iklædt til indtrængning i tanken, herunder udstyret med egnet åndedrætsværn.

4. Alle redskaber, der anvendes inde i benzin- og petroleums-  
tanke eller ved åbning af mandehulsdæksler, adskillelse af  
ledninger m.v. skal være udført af gnistfrit materiale og  
med gnistfrit beslag.