



Gate terminal B.V.

LNG RECEIVING TERMINAL, MAASVLAKTE ROTTERDAM

Procedure NORM / LSA

Document Number: GT-SH-PR-041

Type of Document: Procedure

ALLEEN VOOR INTERN GEBRUIK

De inhoud van dit document zal regelmatig worden bijgewerkt door Gate Terminal en de gevalideerde versie zal in DMS worden gepubliceerd. Voorafgaand aan het gebruik van een papieren exemplaar moet deze gecontroleerd worden met de versie die aanwezig is in DMS.

Dit document is eigendom van Gate terminal BV en mag niet geheel of gedeeltelijk gereproduceerd worden op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Gate Terminal.

DOCUMENT CHANGE RECORD

Reden van uitgave: Nieuwe procedure NORM / LSA

1.0	14-12-2021	██████████	██████████	██████████
		HSSEQ advisor	Process engineer	HSSEQ manager
Revision	Date	Document Creator	Reviewer	Authorizer

TABLE OF CONTENTS

1. TOEPASSINGSGEBIED	4
2. DOEL	5
3. TERMEN	6
4. ORGANIGRAM	7
5. WAT IS NORM?	9
6. START-WERK BESPREKING	10
7. CONTROLE OP NORM	11
8. INSTELLEN NORM-GEBIED	13
9. EENVOUDIGE DECONTAMINATIE	14
10. REFERENCE DOCUMENTS	15

1. Toepassingsgebied

Dit beleid is van toepassing op de installatiedelen waarin zich LNG of NG bevindt maar ook op materialen of middelen die gebruikt zijn bij werkzaamheden aan deze installatiedelen.

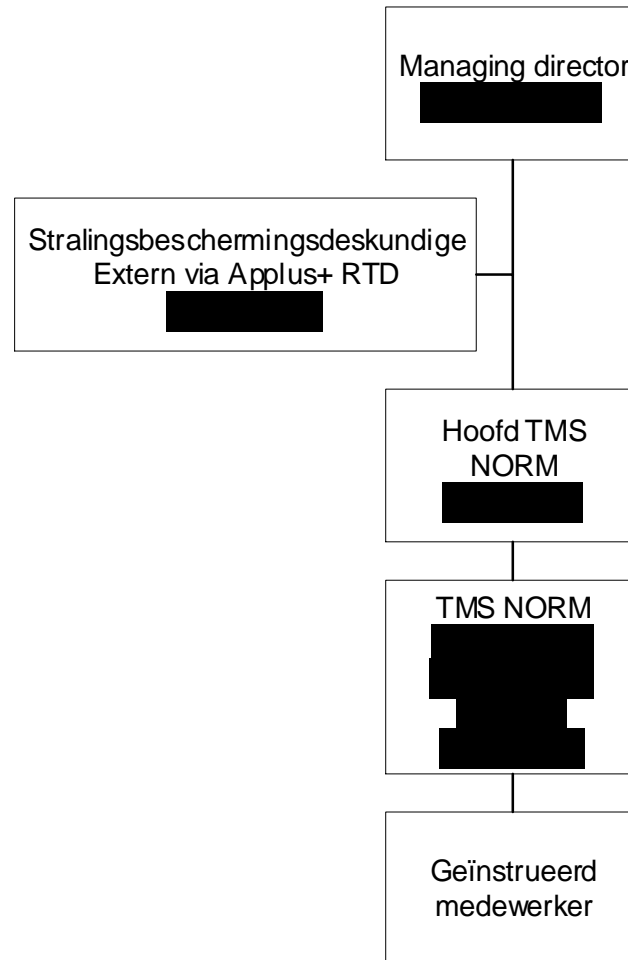
2. Doel

Het doel van dit beleid is om richtlijnen te geven hoe er met (mogelijk) NORM besmet materiaal, equipment of middelen omgegaan dient te worden. Tevens wordt vastgelegd welk equipment mogelijk gecontamineerd kan zijn en hoe medewerkers beschermd kunnen worden tegen mogelijke blootstelling aan NORM contaminatie.

3. Termen

Bq	Becquerel
COVRA	Centrale Organisatie Voor Radioactief Afval
cps	Counts per seconde
GM	Geïnstrueerd medewerker
keV	Kilo elektronvolt
LNG	Liquid Natural Gas
NORM	Naturally Occuring Radioactive Materials
PBM	Persoonlijke Beschermingsmiddelen
SBD	Stralingsbeschermingsdeskundige
TMS	Toezichthoudend medewerker stralingsbescherming
Vaste besmetting	Besmetting die niet eenvoudig te verwijderen is van de installatiedelen.
Afwrijfbare besmetting	Besmetting die eenvoudig loskomt van de installatiedelen.

4. Organigram



Verantwoordelijkheden:

GM (Geïnstrueerd medewerker)

Volgt voorafgaand aan de werkzaamheden de toolbox NORM en volgt de aanwijzingen van de TMS op. Volgt jaarlijks een instructie met betrekking tot NORM.

TMS NORM

Houd waar nodig direct toezicht op de werkzaamheden. Voert adequaat besmettingsmetingen uit en schrijft indien nodig de juiste PBM voor. Zorgt voor een juiste registratie van de metingen middels formulier GT-SH-FO-038. Is verplicht de werkzaamheden stil te leggen bij twijfel of straling hygiënische onveilige situaties. Raadpleegt naar eigen inzicht de SBD.

Verdere taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden staan uitgebreid omschreven in het Mandaat TMS.

Hoofd TMS NORM

Is eindverantwoordelijk en maakt een jaarlijkse rapportage over het afgelopen jaar direct aan de directie. De taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden van verdere TMS-werkzaamheden staan verder omschreven in de mandaat TMS

SBD

Geeft (on)gevraagd advies met betrekking tot stralingsbescherming. De taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden staan uitgebreid omschreven in de overeenkomst voor de SBD tussen Gate Terminal B.V. en Applus+ RTD.

5. Wat is NORM?

NORM is een verzamelnaam voor radioactieve stoffen die van nature in overal in de aarde in meer of mindere mate voorkomt. Met name in de olie- en gasindustrie is dit een gebruikelijk iets. De LNG in de installatie bevat van nature radioactief Radongas. Dit Radongas vervalst naar Lood-210+ (Pb-210+) en dit slaat neer op het oppervlak van leidingen en equipment aan de binnenzijde van de installatie. Wanneer dit gebeurt spreekt met van besmetting of contaminatie. Afhankelijk van het deel van de installatie kan de besmetting in meer of mindere mate aanwezig zijn. Deze besmetting is niet zichtbaar, niet voelbaar, niet ruikbaar, niet hoorbaar maar wel goed te meten. NORM kan zich in de loop van de tijd opbouwen in het systeem. Indien in een eerder stadium geen besmetting is aangetroffen wil dit niet zeggen dat in de toekomst dit ook niet kan voorkomen.

Wat is Pb-210+

Pb-210+ is een vervalproduct uit de natuurlijke uraniumreeks. De meest relevante uitgezonden straling, met de maximale energie voor alfa- en gammastraling en gemiddelde energie voor bètastraling, per desintegratie (becquerel):

Alpha	5297 keV (100%, via Polonium-210 (Po-210)) 103 keV (100%, via Po-210)
Bèta	4 keV (80%) 16 keV (20%) 389 keV (100%, via Bismut-210 (Bi-210))
Gamma	46 keV (4%)
Halfwaardetijd Pb-210	22,3 jaar
Halfwaardetijd Po-210	138,38 dagen

De straling die Pb-210+ uitzendt is met een stuk karton al volledig af te schermen waardoor blootstelling als gevolg van externe bestraling geen rol zal spelen. Maar vanwege de Alphastraling die wordt uitgezonden is het van belang dat iedere vorm van inwendige besmetting voorkomen wordt.

In 2021 is een monster genomen waarbij de meting van het sample ongeveer 2000 Bq Pb-210+ aangaf. Wanneer je deze 2000 Bq Pb-210+ binnen zou krijgen zou je al een wettelijke limiet overschrijden.

Omdat heel weinig materiaal kan leiden tot veel activiteit en dosis is het van belang in gedachte te houden dat de aanwezigheid van radioactieve stoffen ook fysiek niet zichtbaar is.

2000 Bq Pb-210+ is slechts $7,1 \cdot 10^{-10}$ gram (0,0000000007 gram)!!

6. Start-werk bespreking

Het doel van start-werk bespreken is te bewerkstelligen dat al het personeel dat betrokken is bij LSA-werkzaamheden voor aanvang van de werkzaamheden een goede voorlichting krijgt en aantoonbaar de nodige mondelinge en schriftelijke instructies ontvangt. De start werk bespreking dient voor aanvang van de werkzaamheden overleg plaats te vinden tussen de TMS en de uitvoerenden over de uit te voeren werkzaamheden, de werkwijze, de voorzorgsmaatregelen, de handelingen en de eventuele gevaren.

Voor wat betreft de aanwezigheid van NORM dient aan de volgende zaken aandacht te worden besteed:

- Risico's uitwendige besmetting.
Het risico van uitwendige besmetting is inwendige besmetting. "Even" met een besmette hand aan het gezicht zitten en de radioactieve stoffen zijn zo geïnhaleerd of ingeslikt
- Risico's inwendige besmetting.
De inname van Pb-210+ leidt snel tot een hoge dosis. 1 Bq inname is 1 μ Sv aan volgdosis. Een inwendige besmetting kan ook opgelopen worden via wondjes op bv handen.
- Risico's uitwendige bestraling.
De risico's voor uitwendige bestraling zijn nihil vanwege de lage stralingsenergie.
- Voorzorgsmaatregelen.
PBM bij meetresultaat > 4 Bq/cm²
- Verantwoordelijkheden.
Zie hoofdstuk 4.
- Maatregelen bij incidenten.

In de persoonlijke instructie wordt aanvullend aandacht besteed aan:

- werkwijze;
- persoonlijke beschermingsmiddelen;
- hulpmiddelen;
- stralingshygiënische maatregelen;
- afval.

7. Controle op NORM

Vanwege de lage stralingsenergie van Pb-210+ is er aan de buitenzijde van de installatie niet meetbaar of er aan de binnenzijde van de installatie sprake is van besmetting. Wanneer tijdens werkzaamheden de installatie wordt geopend dient er direct na opening en voorafgaand aan verdere werkzaamheden een controle op besmetting uitgevoerd te worden. Deze controle mag enkel worden uitgevoerd door een TMS of SBD. De controle op NORM dient te worden geregistreerd middels het formulier "LSA metingen". Omdat de besmetting bij Gate Terminal zich voornamelijk aan de wand bevindt en niet zal opstuiven is het niet noodzakelijk voorafgaand aan de metingen extra PBM voor te schrijven. Vanwege de lage stralingsenergie van Pb-210 is het voor de metingen zeer belangrijk om te weten of de installatie nog vochtig is (zie meetinstructie voor TMS).

Voorschriften PBM

De grenswaarde voor besmetting is 4 Bq/cm² (gemiddeld) over een oppervlak van minimaal 300 cm². Wanneer uit metingen blijkt dat deze waarde niet overschreden wordt zijn aanvullende PBM niet noodzakelijk.

Boven de grenswaarde van 4 Bq/cm² worden de volgende extra PBM voorgeschreven:

- Tyvek-overall (anti-statisch en brandwerend)
- Soft nitril handschoenen
- P3 stofmasker
- Polyethyleen 55 Mu overschoenen

Op aangeven van de TMS kunnen aanvullend bovenstaande PBM's voorgeschreven worden bij een lagere besmetting dan 4 Bq/cm² wanneer bijvoorbeeld een persoon met zijn handen en hoofd zich in een installatiedeel moet begeven voor de werkzaamheden.

Meting

Zie GT-SH-WI-006 hoofdstuk 5 meetinstructie voor TMS

Einde werkzaamheden

Aan het einde van de werkzaamheden dient de directe omgeving waar de installatie geopend is gecontroleerd te worden op besmetting. Een registratie hiervan vindt plaats in het formulier GT-SH-FO-038.

Besmette materialen en afval

Door de TMS wordt bepaald of een object als radioactief afval verwerkt moet worden.

Installatieonderdelen, die uitsluitend aan de binnenzijde zijn besmet dienen deugdelijk te worden afgedicht door middel van blindflenzen, platen, kunststofbeschermmkappen (caps) of stevig kunststof folie.

Van voorwerpen, die aan de buitenzijde zijn besmet, dient vooraf zo goed mogelijk de afwrijfbaar besmetting te worden verwijderd. Vervolgens dienen de voorwerpen zodanig te worden verpakt dat geen verspreiding van radioactief materiaal naar buiten op kan treden.

Radioactief afval

Radioactief afval wordt opgeslagen in een bergplaats voor radioactieve stoffen. Een registratie van de aanwezige radioactieve stoffen dient ter plaatse bij de bergplaats

aanwezig te zijn. Het radioactief afval dient bij voorkeur te worden opgeslagen in een COVRA-vat of anders te worden voorzien van radioactiviteit stickers.

LET OP! Stop geen vloeistoffen of vloeibaar materiaal in een COVRA-vat.

NORM besmet afval en equipment mag enkel worden overgedragen aan een onderneming die daarvoor vergund is. Voorafgaand aan de overdracht wordt dit door de TMS van Gate Terminal B.V. zeker gesteld.

8. Instellen NORM-gebied

Wanneer uit metingen, of uit eerder verrichte metingen blijkt, dat aan een NORM besmette installatiedelen gewerkt moet worden dient een NORM-gebied te worden ingericht.

Aan het inrichten van een NORM-gebied zijn de volgende voorwaarden verbonden:

Het gebied moet overzichtelijk zijn.

Het gebied is dusdanig ingericht dat er geen hinder door of aan andere werkzaamheden veroorzaakt wordt.

Het gebied dient afgezet te worden met geel/zwart lint en waarschuwende aanduidingen, zie hieronder.

Toegang tot het NORM-gebied gebeurt alleen na goedkeuring door de TMS.

Materialen die het NORM-gebied verlaten dienen vooraf gecontroleerd te worden op besmetting door de TMS.

Medewerkers die het NORM-gebied verlaten dienen vooraf gecontroleerd te worden op besmetting door de TMS.



9. Eenvoudige decontaminatie

Besmette materialen kunnen worden schoon gemaakt (gedecontamineerd) door middel van zogenaamde eenvoudige decontaminatie. Dat wil zeggen het afdoen van een object met doeken en bijpassend reinigingsmiddel (dit kan een industriële ontvetter zoals remmenreiniger zijn of wat voorhanden is bij Gate Terminal B.V.). Besmette materialen mogen niet op een andere wijze worden gedecontamineerd omdat hiervoor bij Gate Terminal B.V. geen passende voorzieningen zijn.

10. Reference documents

No.	Document title	Reference number
1.	Omgaan met NORM/LSA	GT-SH-WI-006
2.	Registratie NORM metingen	GT-SH-FO-038
3.		