

Klassifikasie:

OOP



Dokument nr .	NLM-PRO-00171
Revisie No.	02-AFR
Departement/Afdeling :	AFVALBESTUUR
Titel:	OPENBARE INLIGTINGS DOKUMENT: UITBREIDING VAN DIE NECSA PYPSTOOR FASILITEIT OP THABANA
	AFRIKAANS TRANSLATION OF NLM-PRO-00171 REV 02: PUBLIC INFORMATION DOCUMENT: EXTENSION OF THE NECSA PIPESTORE FACILITY ON THABANA

Dok. No.:	NLM-PRO-00171
Rev No.:	02 -AFR
Bladsy no:	22 van 43

OPENBARE INLIGTINGS DOKUMENT: UITBREIDING VAN DIE NECSA PYPSTOOR FASILITEIT OP THABANA

Revisions

Hierdie dokument is hersien volgens die volgende skedule:

Hersiening	Datum Goedgekeur	Aard van hersiening	Vorbereid deur
00	17 April 2020	Eerste uitgawe	E Raubenheimer
01	2 Maart 2023	Dokumentnommer verander van NLM-PRO-00154 na NLM-PRO-00171. NNR kommentaar aangespreek in NIL04B0180.	L Hordijk
02	15 Mei 2023	Hersien op grond van detailontwerp en nuutste SAR. NNR kommentaar aangespreek in NIL04B0189 (opgedateerde tabel 1).	L Hordijk
02-AFR		Afrikaanse vertaling van Rev 02	E Raubenheimer & E van Heerden

Vertaling

Hierdie dokument is vertaal van die oorspronklike Engelse dokument na Afrikaans. Engels is die amtelike voertaal tussen NecsA en die Nasionale Kernreguleerder. Om die algemene publiek egter tegemoet te kom in terme van die beste moontlike verspreiding van inligting aan alle belanghebbendes het die Kernreguleerder aan NecsA opdrag gegee om die Openbare Inligtingsdokument ook te vertaal na Afrikaans en Setswana. Die hele teksgedeelte in die dokument is in Afrikaans vertaal maar om praktiese redes is Engelse bewoording en eenhede behou binne in die figure. Engelse afkortings is ook behou in die teks om onnodige duplikasie en verwarring te vermy.

Indien daar enige twyfel en onduidelikheid is in hierdie Afrikaanse vertaling (Rev 02-AFR), word die leser verwys na die Engelse amptelike dokument (Rev 02).

Dok. No.:	NLM-PRO-00171
Rev No.:	02 -AFR
Bladsy no:	22 van 43

OPENBARE INLIGTINGS DOKUMENT: UITBREIDING VAN DIE NECSA PYPSTOOR FASILITEIT OP THABANA

Inhoud :

1.0	INLEIDING	5
1.1	DOEL VAN HIERDIE DOKUMENT	5
1.2	DEFINISIES EN AFKORTINGS	5
1.3	ALGEMENE AGTERGRONDINLIGTING	7
1.4	OPSOMMING VAN DIE TPS EN SY BEOOGDE UITBREIDING	8
1.5	INTERNASIONALE NEIGINGS IN DIE BERGING VAN GEBRUIKTE NAVORSINGSREAKTORBRANDSTOF	10
2.0	INLIGTING VAN AANSOEKERS	11
3.0	FASILITEIT BESKRYWING [6]	11
3.1	ALGEMENE BESKRYWING VAN DIE FASILITEIT	11
3.2	FASILITEITSTRUKTUUR	14
3.3	STOORPYPSTRUKTUUR	15
3.4	SAFARI-1 GEBRUIKTE BRANDSTOF EN LTS-HOUER	17
3.5	FASILITEITSTOERUSTING	20
4.0	FASILITEIT EN OORDRAGPROSES BESKRYWING	20
4.1	OORDRAG NA EN PLASING VAN ITEMS BY DIE TPS	20
4.2	THABANA PYPSTOOR FASILITEIT INSPEKSIE	22
4.3	FASILITEIT- EN OMGEWINGS MONITERING	23
4.4	OMGEWINGSIMPAKSTUDIE	23
4.5	VOORGESTELDE ONTWIKKELINGSTADIA EN BERAAMDE TYDSKALE	23
5.0	TERREIN BESKRYWING	24
5.1	FASILITEIT LIGGING REGVERDIGING	24
5.2	TERREIN GEOGRAFIE	26
5.3	METEOROLOGIE	29
5.4	GEOLOGIESE TERREIN GESKIKTHEID EN VEILIGHEID	29
6.0	VEILIGHEIDSASSESSERING EN GEVARE	33
6.1	RADIOLOGIESE VEILIGHEIDSASSESSERING	33

Dok. No.:	NLM-PRO-00171
Rev No.:	02 -AFR
Bladsy no:	22 van 43

OPENBARE INLIGTINGS DOKUMENT: UITBREIDING VAN DIE NECSA PYPSTOOR FASILITEIT OP THABANA

6.2	ANDER GEVARE EN ONGELUKSTOESTANDE	35
6.3	GEVOLGTREKKINGS VAN ONDERAFDELINGS 6.1 EN 6.2	37
6.4	GEHALTEVERSEKERING EN -BEHEER	37
6.5	DEMONSTRASIE VAN VOLDOENING AAN DIE VEILIGHEIDSTANDAARDE	37
7.0	NOODBEPLANNING	38
7.1	INLEIDING	38
7.2	GEVOLGSANALISE	38
7.3	BASIESE NOODBEPLANNINGSVEREISTES	38
7.4	NOODBEPLANNINGSONES	38
7.5	NOODREAKSIE-ORGANISASIE TER PLAATSE	39
7.6	PUBLIEKE KENNISGEWING	39
7.7	NOODFASILITEITE	39
7.8	IMPLEMENTERINGSPROSEDURES	39
7.9	NOODOEFENING	39
8.0	AFVALBESTUUR EN UITBEDRYFSTELLING	40
8.1	AFVALBESTUURSTRATEGIE VIR DIE TPS-VOORRAAD	40
8.2	ANDER TPS RADIOAKTIEWE AFVAL EN BESTUURSOPSIES	40
8.3	UITBEDRYFSTELLING VAN DIE TPS	41
9.0	VERWYSINGS	42

Dok. No.:	NLM-PRO-00171
Rev No.:	02 -AFR
Bladsy no:	22 van 43

OPENBARE INLIGTINGS DOKUMENT: UITBREIDING VAN DIE NECSA PYPSTOOR FASILITEIT OP THABANA

1.0 INLEIDING

1.1 DOEL VAN HIERDIE DOKUMENT

Die doel van hierdie dokument is om die algemene publiek van agtergrondinligting te voorsien sodat die Nasionale Kernkrag Reguleerder (NNR) kan bepaal of dit nodig is om 'n Openbare Verhoor te hou vir die beplande tweede uitbreiding van die Necsa Pypstoornasiteit (TPS) op Thabana. Thabana is 'n gelisensieerde bergingsfasiliteit (NIL-04, Variasie 0) vir radioaktiewe afval en sluit in kamers, bunkers, slote, dromstore en ook die TPS. Die doel van hierdie Openbare Inligtings Dokument (PID) is om lede van die publiek te voorsien van voldoende inligting rakende Necsa se magtigingsaansoek en om betekenisvolle publieke deelname aan die NNR-magtigingsproses moontlik te maak. Die verspreiding van die PID bied ook die NNR die geleentheid om sy rol in die radiologiese beskerming van die publiek en die omgewing te demonstreer. Hierdie dokument is voorberei op grond van die voorskrifte van NNR-dokument RD-013 [2] vir 'n PID vir nuwe fasiliteit magtigings.

1.2 DEFINISIES EN AFKORTINGS

1.2.1 DEFINISIES

SAFARI-1 gebruikte brandstof	Vir die doel van hierdie dokument sluit verwysing na SAFARI-1 gebruikte brandstof beide gebruikte brandstofelemente en gebruikte beheerstaafsamstellings in.
Thabana	Die kruin van 'n heuwel by Necsa wat verskeie gelisensieerde fasiliteite bevat vir die berging van 'n reeks radioaktiewe afvaltipes.
NTP U-residu	Residu wat uraan en aluminium bevat wat voortspruit uit die produksie van die mediese isotope by NTP, wanneer die teikenplate opgelos word. Hierdie materiaal word in 'n LTS-houer verpak. Hierdie materiaal word ook na verwys as NTP Uraanhoudende Afval.

1.2.2 AFKORTINGS

Nota : Die engelse afkortings word behou in die eerste kolom maar met 'n afrikaanse beskrywing van die afkorting in die tweede kolom. Die engelse afkortings word gebruik in die res van die teks in die verslag. Die engelse terme en eenhede word ook behou binne in die figure en die teks.

ALARA	So laag as redelik haalbaar
BEVA	BEVA-terrein is deel van die Pelindaba-Westerrein (brandstofvervaardigingsgebied)
Bq	Becquerel - Eenheid van radioaktiwiteit
COHWHS	Wieg van die Mensdom Wêrelderfenisgebied
DFFE	Departement van Bosbou, Visserye en Omgewing
DMRE	Departement van Minerale Hulpbronne en Energie
DPTE	Double Porte pour Transfer Etaché
ECC	Noodbeheersentrum

Dok. No.:	NLM-PRO-00171
Rev No.:	02 -AFR
Bladsy no:	22 van 43

OPENBARE INLIGTINGS DOKUMENT: UITBREIDING VAN DIE NECSA PYPSTOOR FASILITEIT OP THABANA

EIA	Omgewingsimpakstudie
EIR	Omgewingsimpakverslag (of spesialisstudieverlag)
EPZ	Noodbeplanningsone
Fuel	SAFARI-1 gebruikte kernbrandstof en brandstofelemente
g	Die versnelling van swaartekrag - $9.8 (m/s^2)$
GDF	Geologiese Wegdoeningsfasiliteit
HCC	Warmselekompleks
I&AP's	Belangstellende en Geaffekteerde Partye
IAEA	Internasionale Atoomenergie-Agentskap
IBR	Omgekeerde boksrib (dakplate)
IMS	Geïntegreerde Bestuurstelsel
L&SA	Lisensieringsdienste en Analise
LTS	Langtermyn Berging
mSv	MilliSievert - een duisendste van 'n Sv
MTR	Materiaaltoetsreaktor
NECSA	Suid-Afrikaanse Kernenergiekorporasie Beperk
NLM	Kernlastebestuursafdeling (nou WM)
NNE	Noord-Noord-Oos
NNR	Nasionale Kernkragreguleerder
NNW	Noord-Noord-Wes
NTP	Kerntegnologie Produkte
OHS	Beroepsgesondheid en Veiligheid
OTIA	Oliver Tambo Internasionale Lughawe
OTS	Bedryfstegniese Spesifikasie
PDO	Voorwegdoeningsoperasies
PGA	Piek grondversnelling
PPE	Persoonlike Beskermende Toerusting
PWR	Drukwaterreaktor
QA	Kwaliteitsversekering
QC	Kwaliteitsbeheer
QMS	Kwaliteitsbestuurstelsel
RP	Stralingsbeskerming
RPO	Stralingsbeskermingsbeampte
RS	Richterskaal (meting van aardbewinggrootte)
SABC	Suid-Afrikaanse Uitsaai-korporasie
SAFARI-1	Navorsingsreaktor by Necsa
SAR	Veiligheidsassesseringsverslag
SHEQ	Veiligheid, Gesondheid, Omgewing en Kwaliteit
SHEQ-INS	SHEQ-Instruksie dokumente
Sv	Sievert (stralingsdosis-eenheid)
TPS	Thabana Pypstoor
μ Sv	MicroSievert- een miljoenste van 'n Sv
WM	Afvalbestuursafdeling (voorheen NLM)

Dok. No.:	NLM-PRO-00171
Rev No.:	02 -AFR
Bladsy no:	22 van 43

OPENBARE INLIGTINGS DOKUMENT: UITBREIDING VAN DIE NECSA PYPSTOOR FASILITEIT OP THABANA

1.3 ALGEMENE AGTERGRONDINLIGTING

Die TPS-fasiliteit word tans gebruik vir die tussentydse berging van gebruikte kernbrandstof (intermediêre tot hoëvlak radioaktiewe materiaal) vanaf die SAFARI-1 navorsingsreaktor. Hierdie fasiliteit is NNR gemagtig vir die: aanvaarding, droë berging, interne hantering en oordrag, en oordrag na ander gemagtigde fasiliteite van SAFARI-1 gebruikte brandstof [1]. Die TPS het in 1997 in werking getree en is reeds in 2007 uitgebrei om meer opgaarype vir SAFARI-1 gebruikte brandstof te akkommodeer. Die huidige NNR-magtigingsaansoek sal dus vir die tweede uitbreiding van die fasiliteit wees. Die TPS berg die SAFARI-1 gebruikte brandstofelemente en die bedoeling is om die gebruikte brandstof iewers in die toekoms te herwin en te verwyder wanneer die finale opsie vir wegdoening of verdere berging by 'n gesentraliseerde nasionale fasiliteit 'n werklikheid geword het.

Die huidige aangewese stoorplek vir die SAFARI-1 gebruikte brandstof was in 2022 uitgeput. Ander gebruikte brandstof word tans, soos per SAFARI-1 Kerninstallasielisensie, in die reaktorpoel gestoor. Verdere stoorplek by die Thabana Pypstoor word dus benodig, wat 'n uitbreiding van die stoorkapasiteit sal verg vir die deurlopende bedryf van die SAFARI-1 navorsingsreaktor. Sonder hierdie uitbreiding sal SAFARI-1 nie in staat wees om normale bedrywigheede voort te sit nie, bv. vir die produksie van mediese isotope, navorsing en opleiding binne die kernenergieveld nie. Necsa verskaf 'n wye reeks innoverende hoëtegnologieprodukte en -dienste aan Suid-Afrika en die buitelandse marksektore met die SAFARI -1-reaktor as die hoeksteen van die NTP-kommersiële isotoopproduksiemark. NTP produseer Molibdeen-99 en Jodium-131 isotope wat nodig is vir meer as 100 000 verskillende mediese prosedures, bv. gebruik om kanker en ander siektes op te spoor. Om hierdie rede beoog Necsa om die fasiliteit uit te brei om 48 bykomende stoortype vir SAFARI-1 gebruikte brandstof te akkommodeer en ook nou 36 stoortype vir uraanresidu van die Warmselekompleks by Kerntechnologieprodukte (NTP). Hierdie bykomende bergingskapasiteit sal voldoende bergingskapasiteit verskaf vir al die brandstofelemente en uraanresidu wat na verwagting gegenereer sal word wanneer die SAFARI-1-reaktor ten minste tot 2035 bedryf word.

Die bestaande fasiliteit sal met 'n maksimum van 11,84 m x 12,49 m (breedte x lengte) na die noorde van die terrein (HCC-stoortype) en met 11,84 m x 15,78 m (breedte x lengte) na die suide van die terrein (SAFARI 1- stoortype) uitgebrei word. Die algehele ontwikkelingsvoetspoor sal ongeveer 335 m² wees.

'n Opsiestudie [3] het getoon dat die uitbreiding van die huidige fasiliteit die mees geskikte opsie sou wees vir die verdere bestuur van die SAFARI-1 gebruikte brandstof en uraanhoudende materiaal. Nog 'n studie [4] het tot die gevolgtrekking gekom dat om die fasiliteit na die noorde en suide uit te brei, soos hierbo beskryf, die uitbreiding sou optimaliseer volgens die verskillende optimaliseringskriteria wat gebruik is.

'n Amptelike Omgewingsimpakstudie (EIA) proses is by die Departement van Bosbou, Visserye en Omgewing geregistreer (DFFE) vir die TPS-uitbreiding. Die openbare deelnameproses het in Oktober 2019 begin met uitnodigings aan die publiek en bestaande Necsa-belanghebbendes om as Belanghebbende en Geaffekteerde Partye vir die impakstudie-proses te registreer. Hierdie proses is voltooi en DFFE het 'n omgewingsmagtiging aan Necsa uitgereik vir die uitbreiding van die Necsa-pypstoorfasiliteit vir die berging van SAFARI-1 kernbrandstof en NTP Uraanhoudende afval [14].

Dok. No.:	NLM-PRO-00171
Rev No.:	02 -AFR
Bladsy no:	22 van 43

OPENBARE INLIGTINGS DOKUMENT: UITBREIDING VAN DIE NECSA PYPSTOOR FASILITEIT OP THABANA

Sommige van die belangrikste dokumente wat met hierdie verslag verband hou, word in Afdeling 9.0 gelys (VERWYSINGS).

1.4 OPSOMMING VAN DIE TPS EN SY BEOOGDE UITBREIDING

Die TPS is in 1997 in gebruik geneem en bestaan tans uit twee afdelings, een afdeling vir die SAFARI-1 gebruikte brandstof, en die ander vir afval van die HCC (historiese Necsa PWR brandstofstoetsprogram). Die afdeling vir afval afkomstig van die brandstofstoetsprogram (HCC) is nooit gebruik nie, en nooit deur die NNR vir gebruik gemagtig nie. Necsa is nie van plan om hierdie stoorpype te gebruik nie. Bykomende en nuwe stoorpype sal nou geïnstalleer word om onderskeidelik vir die eerste keer bykomende SAFARI-1-verbruikte brandstof en uraanhoudende materiaal van NTP te akkommodeer.

Die Thabana-pypstoor is in die Thabana-kompleks by Pelindaba-Oos geleë, en is 'n droë bergingsfasiliteit vir gebruikte brandstof van SAFARI-1 navorsingsreaktor. Die fasiliteit bestaan basies uit vertikale stoorpype (pype onder grondvlak) en die fasiliteitsgebou bogronds (Figuur 1). Die primêre funksie van die gebou is om beskerming en skuling vir die stoorpype te bied. Dit beskerm die stoorpype en hulpstelsels teen ongunstige weer en omgewingstoestande.

'n Stoorpyp bestaan uit 'n staal boorgatvoering en 'n lekbestande vlekvrystaal stoorhouer van 125 mm binnedeursnee (SAFARI-1 gebruikte brandstof) en 250 mm binnedeursnee (NTP uraanhoudende materiaal). Hierdie stoorpyp word vertikaal binne 'n boorgat van net dieper as 17 m geposisioneer . Die boorgatvoering bestaan uit sagte staal en dit verskaf die silindriese ruimte vir die stoorhouer om in te pas. Vesementvoerings tussen die omhulsel en die stoorhouer neutraliseer die moontlike vorming van salpetersuur wat deur radiolise gevorm kan word.

Die huidige gedeelte van die stoor wat tans vir die berging van SAFARI-1 gebruikte brandstof gebruik word, bestaan uit 60 stoorhouers, waarvan elke pyp 20 gebruikte brandstofsamstellings kan hou. Van die 60 stoorhouers is 30 in 1997 in gebruik geneem en nog 30 is in 2007 in gebruik geneem tydens die eerste uitbreiding van die fasiliteit. 'n Bykomende 48 stoorhouers sal geïnstalleer word vir die berging van addisionele SAFARI -1 gebruikte brandstof. Die 36 stoorpype, wat nou voorberei sal word vir die NTP-uraanhoudende materiaal sal elk 32 LTS (Langtermynberging) houers hou.

Die items word in 'n korrosie-neutrale atmosfeer gestoor, deur te verseker dat die stoorhouer gevul is met 'n inerte gasatmosfeer (helium/argon-mengsel). Die konstruksie en installering van die 36 stoorhouers om NTP langtermynberging (LTS)-houers (wat die uraanhoudende materiaal bevat) te stoor, het dieselfde oorspronklike ontwerp en konfigurasie as vir die bestaande SAFARI-1-stoorhouers, met slegs 'n groter interne deursnee om die effens groter LTS stoorhouer te akkommodeer.

Die hele fasiliteit en inhoud is onder kernbewakingsbeheer. Daarom word noukeurige beheer toegepas deur die Necsa Kernveiligheidsdepartement en die Internasionale Atoomenergie-agentskap (IAEA) om te verseker dat geen items op 'n ongemagtige of onbeheerde wyse bygevoeg of van die fasiliteit verwyder word nie.

Figuur 1 , Figuur 2 en Figuur 3 is foto's van die TPS tydens en na die eerste uitbreiding in 2007 ('n nuwe SAFARI-1 stoorhouer en sy plasing in 'n boorgat).

Dok. No.:	NLM-PRO-00171
Rev No.:	02 -AFR
Bladsy no:	22 van 43

OPENBARE INLIGTINGS DOKUMENT: UITBREIDING VAN DIE NECSA PYPSTOOR FASILITEIT OP THABANA



Figuur 1: Die voltooide TPS na die 2007-uitbreiding. Liggroen is die oorspronklike fasiliteit en donkergroen is die 2007-uitbreiding



Figuur 2: Plasing van 'n nuwe SAFARI-1 stoorhouer in 'n boorgat tydens 2006/7 uitbreiding

Dok. No.:	NLM-PRO-00171
Rev No.:	02 -AFR
Bladsy no:	22 van 43

OPENBARE INLIGTINGS DOKUMENT: UITBREIDING VAN DIE NECSA PYPSTOOR FASILITEIT OP THABANA



Figuur 3: 'n Nuwe SAFARI-1 stoorhouer wat tydens die 2006/7 uitbreiding in 'n boorgat laat sak word

1.5 INTERNASIONALE NEIGINGS IN DIE BERGING VAN GEBRUIKTE NAVORSINGSREAKTORBRANDSTOF

Volgens navorsing wat deur die IAEA [5] en vroeëre IAEA-publikasies gedoen is, het dit duidelik geword dat bergingsuitbreiding en of tussentydse hulpbergingskonstruksie 'n belangrike stap is om baie navorsingsreaktors in werking te hou. Tans is die enigste finale opsies vir hierdie tipe gebruikte brandstof óf herverwerking óf direkte wegdoening in 'n diep geologiese wegdoeningsfasiliteit (GDF). Nie een van hierdie opsies is nog in Suid-Afrika beskikbaar nie. Die meerderheid brandstof- en uraanresidu wat by die TPS geberg moet word, sal laagverrykte materiaal wees. Die IAEA erken ook dat die stuur van gebruikte brandstof na die buiteland vir herverwerking tegnies moeilik sal wees (as gevolg van streng vervoerregulasies) en is buitensporig duur.

Baie lande met navorsingsreaktors het in die verlede hul gebruikte brandstof teruggestuur na die lande vanwaar die brandstof afkomstig is, wat meestal die VSA en die voormalige Sowjetunie was. Hierdie geleentheidsvenster is egter nou meestal gesluit en 'n land sonder kernkragprogramme moet dit nou self aanspreek.

Nat berging (in water) van brandstof in by-reaktor poele is die mees gebruikte berging opsie vir die IAEA lidlande. Vir langtermynberging van aluminiumbeklede MTR-brandstowwe (soos SAFARI-1) vir periodes van meer as 30 tot 40 jaar, word droëberging egter as verkieslik beskou as gevolg van die bekende onstabiliteit van aluminium in water. Die IAEA se ervaring met droë berging van gebruikte brandstof uit navorsingsreaktors sluit in fasiliteite soos droë putte, kluisse, warmstelle, betonkanale, vertikale betonhouers en verskeie soorte vate. Inerte gasatmosfeer (soos met die TPS) is in sommige van hierdie ontwerpe gebruik.

Die TPS word al vir meer as 20 jaar veilig en met sekuriteit bedryf en die opsiestudie [3] het bevestig dat die uitbreiding van die TPS die mees geskikte bergingsopsie sal wees vir nuwe SAFARI -1 gebruikte brandstof en uraanhoudende materiaal wat deur NecsA geproduseer word.

Dok. No.:	NLM-PRO-00171
Rev No.:	02 -AFR
Bladsy no:	22 van 43

OPENBARE INLIGTINGS DOKUMENT: UITBREIDING VAN DIE NECSA PYPSTOOR FASILITEIT OP THABANA

2.0 INLIGTING VAN AANSOEKERS

Naam: The South African Nuclear Energy Corporation Limited

Fisiese adres: Elias Motsoaledistraat (Church Street West Extension)
R104 Pelindaba, distrik Madibeng, Noordwes, 0240

Maatskappy Registrasie nr: 2000/003735/06

Datum van inlywing: 24 Februarie 2000

Geregistreeerde Posadres: Posbus 582
Pretoria
0001

Adres van fasiliteit: Pypstoorfasiliteit op Thabana, Pelindaba Oos-Terrein

Necsa word ten volle deur die staat besit. Die Thabana-Pypstoorfasiliteit word bestuur deur die Afvalbestuursdepartement (WM) van Necsa, wat dit onder volle staatsbesit en -beheer plaas. Geen buitelandse betrokkenheid of beheer nie.

Necsa het twee filiale, naamlik NTP (Nuclear Technology Products Radioisotopes SOC Ltd) en Pelchem SOC Ltd.

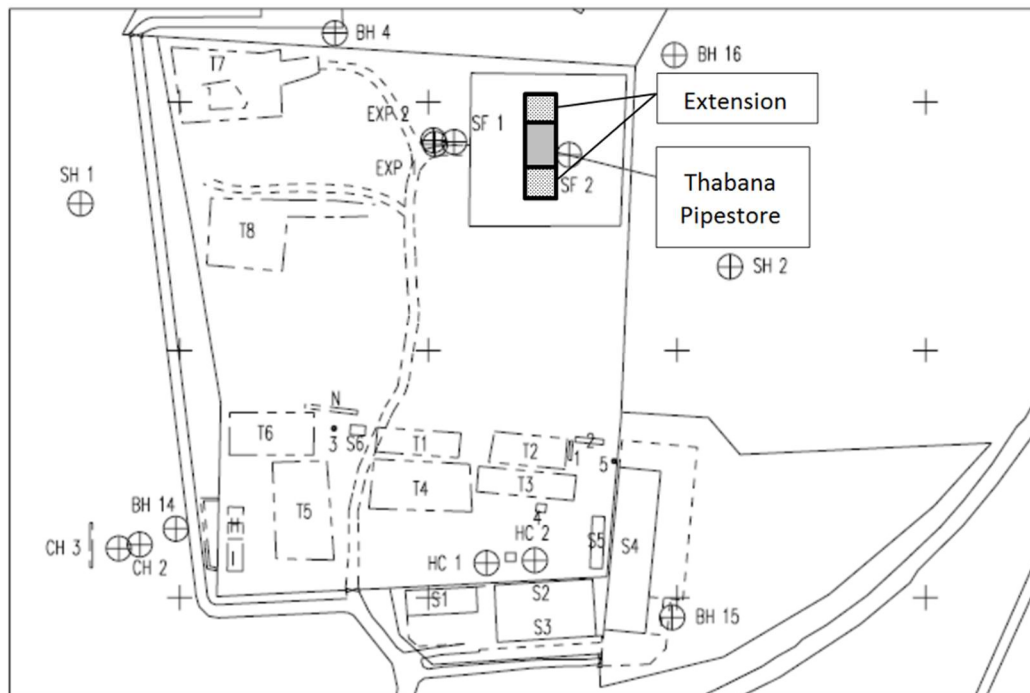
3.0 FASILITEIT BESKRYWING [6]

3.1 ALGEMENE BESKRYWING VAN DIE FASILITEIT

Die TPS fasiliteit insluitend die beoogde TPS uitbreiding is geleë op die Thabana radioaktiewe afval stoor kompleks soos getoon in Figuur 4 hieronder.

Dok. No.:	NLM-PRO-00171
Rev No.:	02 -AFR
Bladsy no:	22 van 43

OPENBARE INLIGTINGS DOKUMENT: UITBREIDING VAN DIE NECSA PYPSTOOR FASILITEIT OP THABANA



Figuur 4: Ligging van die TPS op Thabana wat ook die uitbreidingsareas en ander stoorfasiliteite toon

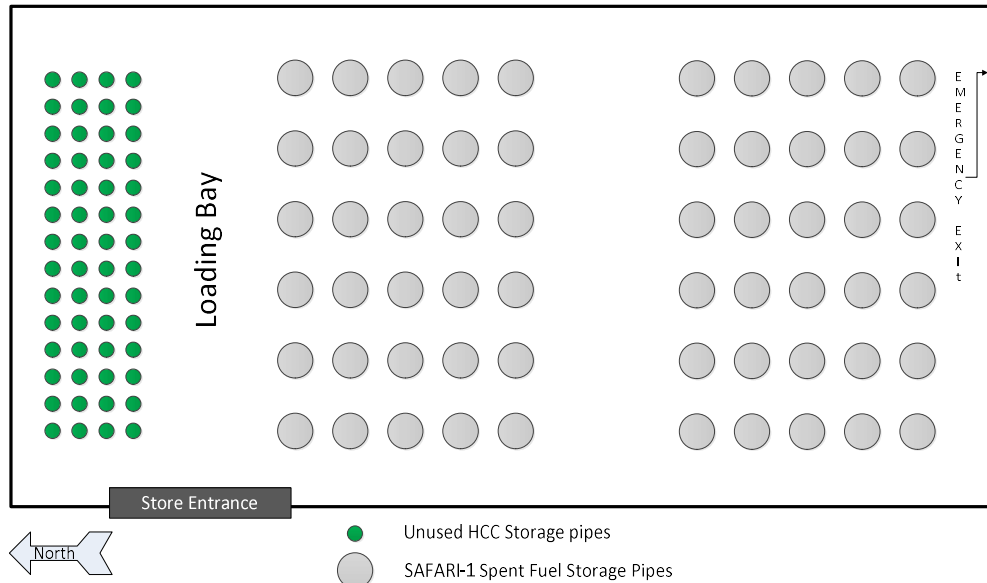
Die huidige fasiliteituitleg en beplande uitgebreide uitleg word in Figuur 5 en Figuur 6 getoon . 'n nooduitgangsdeur is aan die suidelike punt van die Pypstoor geleë vir gebruik deur personeel wat binne die fasiliteit werk. Die syaansig (deursnee-aansig) van die fasiliteit word in Figuur 7 getoon . Die stoortype strek tot ongeveer 17 meter onder die grond en is op 'n 1,5 meter middelaafstand van mekaar. Die TPS-gebou is meer as 7 meter hoog.

Verskeie geologiese en hidrogeologiese ondersoeke [4] het tot die gevolgtrekking gekom dat die statiese grondwatervlak ongeveer 60 meter onder die Thabana Pypstoor-terrein is. Dit laat minstens 40 meter onversadigde rots tussen die bodem van die SAFARI-1 stoortype (ongeveer 17m diep) en die grondwatervlak. Die gradiënt van die watervlak is ongeveer 1:10 noordwaarts van die terrein.

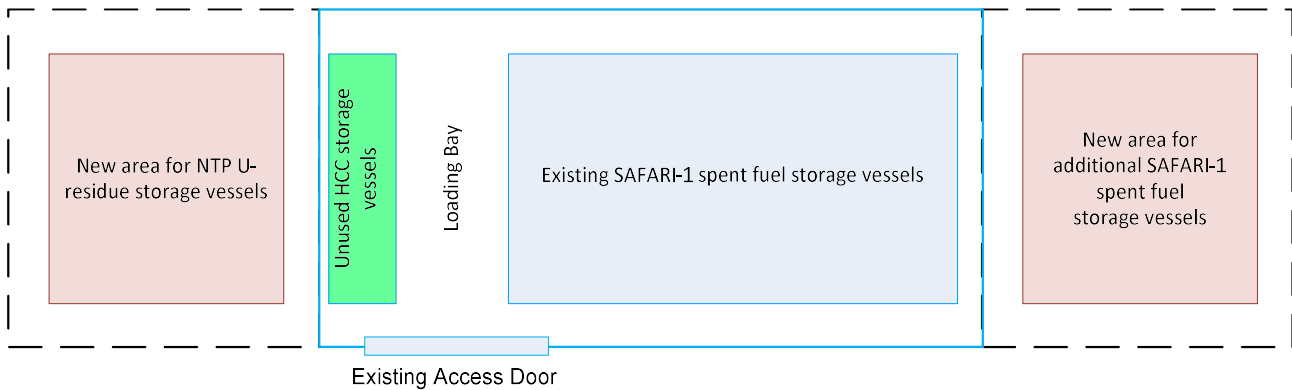
Die uitgebreide fasiliteit sal 48 bykomende stoortype vir SAFARI-1 gebruikte brandstof en 36 opgaartype vir die NTP U-residu huisves. Die uitleg en stoortypontwerp vir die bykomende stoorkonfigurasie vir gebruikte brandstof is presies dieselfde as die bestaande stoorkonfigurasie en afmetings. Die deursnee van die opgaartype vir die NTP LTS-houers is egter groter as dié van die SAFARI-1 stoortype. Die uitleg/afstand tussen hierdie stoortype sal dieselfde wees as dié vir die gebruikte brandstof. Die nuwe SAFARI-1-stoortype sal aan die suidekant geïnstalleer word en die NTP U-residu stoortype aan die noordelike kant van die bestaande Thabana-pypstoor, sien Figuur 6 .

Dok. No.:	NLM-PRO-00171
Rev No.:	02 -AFR
Bladsy no:	22 van 43

OPENBARE INLIGTINGS DOKUMENT: UITBREIDING VAN DIE NECSA PYPSTOOR FASILITEIT OP THABANA



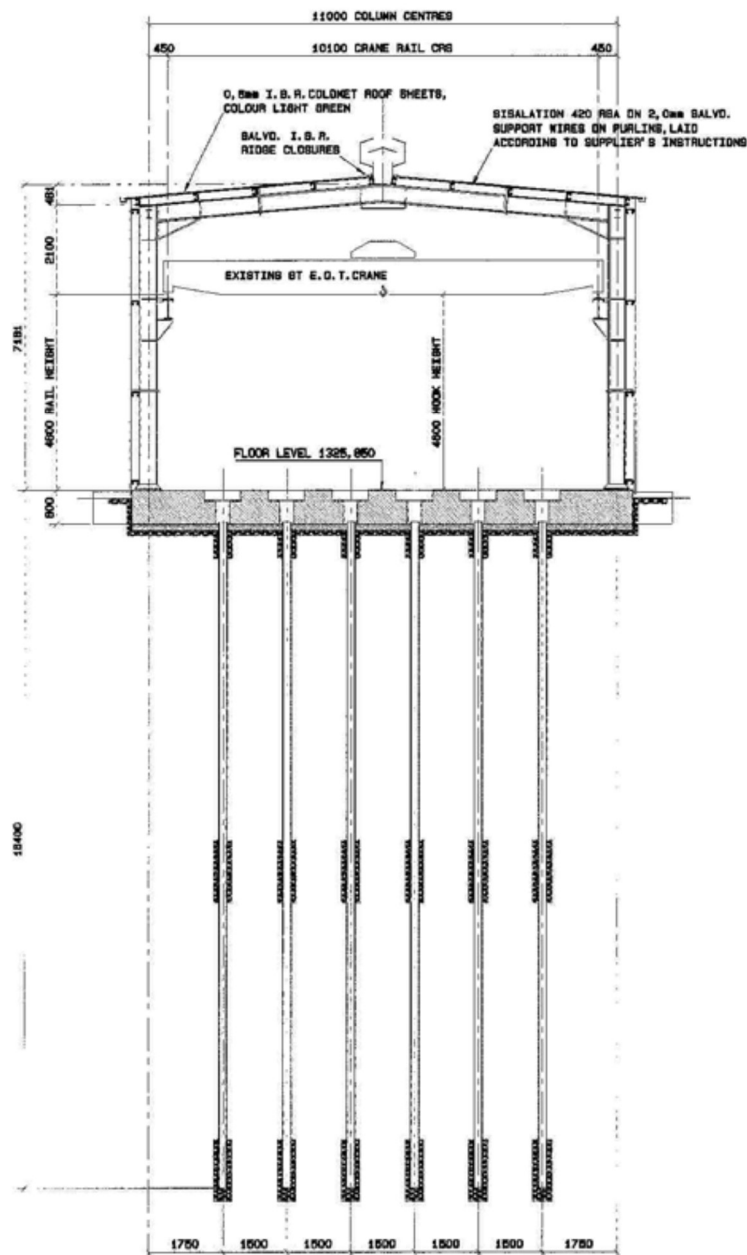
Figuur 5: Bestaande TPS-uitleg



Figuur 6: Uitleg van die TPS-uitbreiding

Dok. No.:	NLM-PRO-00171
Rev No.:	02 -AFR
Bladsy no:	22 van 43

OPENBARE INLIGTINGS DOKUMENT: UITBREIDING VAN DIE NECSA PYPSTOOR FASILITEIT OP THABANA



Figuur 7: Deursnee-aansig van die TPS wat die gedeeltes bo en onder vloervlak toon

3.2 FASILITEITSTRUKTUUR

Die sye en die dak van die bestaende gebou is met IBR-profielplate beklee om beskerming vir die stoortype en toerusting te bied, wat die fasiliteit teen natuurlike elemente (reënwater, wind, hitte en son) beskerm. Toegang tot die gebou is via die hooflaaisone/voertuigtoegangsdeure wat tussen die ongebruikte HCC stoortype en die SAFARI-1 stoortype geleë is. 'n Noodpersoneel uitgang deur is aan die gebouende die verste van die laaisone geleë. Albei toegangsdeure word deur 'n uitsluitprosedure beheer om ongemagtigde toegang tot die gebou te voorkom. Dieselfde ontwerp word gebruik vir die geboustruktuur wat gebruik gaan word vir die uitbreiding van die twee nuwe gedeeltes van die fasiliteit.

Dok. No.:	NLM-PRO-00171
Rev No.:	02 -AFR
Bladsy no:	22 van 43

OPENBARE INLIGTINGS DOKUMENT: UITBREIDING VAN DIE NECSA PYPSTOOR FASILITEIT OP THABANA

Vertikale kolomme van die gebou se raamwerk ondersteun 'n 8 ton dubbelbalk elektriese brug oorhoofse hyskraan. Hierdie hyskraan se werkarea sal na beide die noordelike en suidelike uitbreidingsgedeeltes verleng word.

Lugsirkulasie binne die Thabana Pypstoorgebou is deur natuurlike konveksie. Luginlaat is deur vaste inlaatkleppe aan die voor- en agterkant van die fasiliteit (naby die vloer). Lug verlaat die gebou aan die bokant deur 'n statiese ventilator wat oor die lengte van die gebou loop. Die ventilator is toegerus met strukture wat voëls beskerm.

3.3 STOORPYPSTRUKTUUR

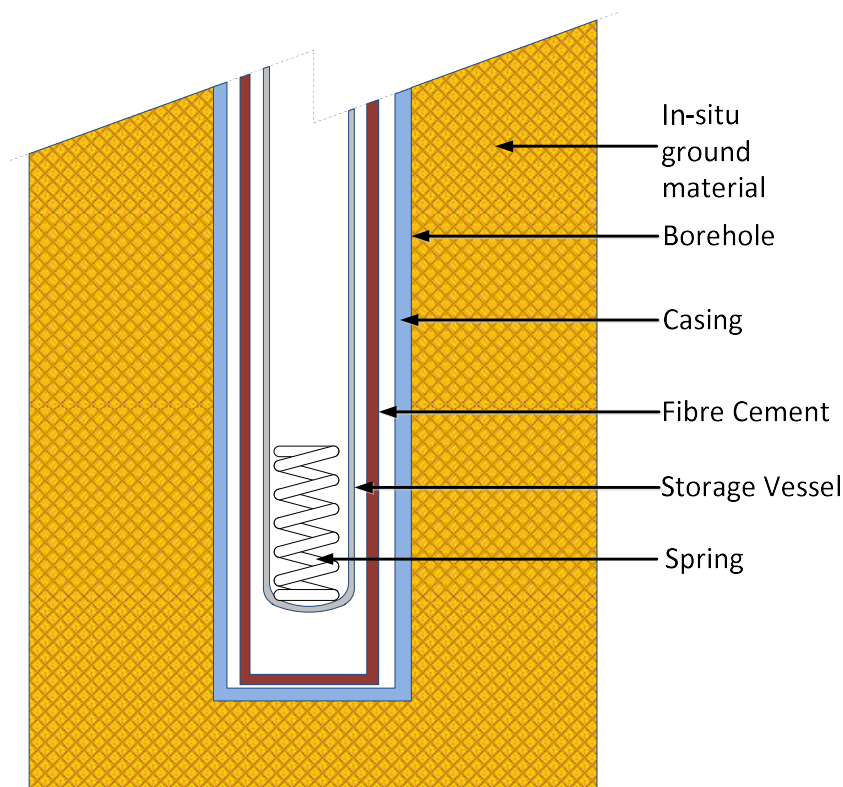
Die struktuur van die huidige stoorpype bestaan uit verskeie komponente wat hieronder bespreek word en in Figuur 8 en Figuur 9 getoon word. Dieselfde ontwerp sal vir al die nuwe stoorpype gebruik word:

- Boorgat: 'n vertikale gat wat tot 'n diepte van net meer as 17m (ongeveer 18m) geboor word.
- Boorgatvoering: dit is 'n staal voering wat geïnstalleer word om te verhoed dat die boorgatkante ineenstort en word geïnstalleer net nadat die boorgat geboor is.
- Vesementvoering: Dit word tussen die boorgatvoering en die stoorhouer geïnstalleer om moontlike vorming van salpetersuur (HNO_3) wat deur radiolise kan vorm, te neutraliseer.
- Stoorhouer: dit is 'n langwerpige houer waarin die LTS-houers of SAFARI-1 gebruikte brandstofsamstellings geplaas word en dit vorm die primêre isoleringsfunksie van gestoorde gebruikte brandstof of NTP U-residu. Die stoorhouer sal gevul word met inerte gas onder positiewe druk en is dus lugdig.
- Veer: 'n veer word aan die onderkant van die stoorhouer geïnstalleer om die impak van 'n vallende SAFARI-1-verbruikte brandstofsamstelling of LTS-houer te absorbeer tydens 'n ongeluk.
- Pypprop: 'n silindriese pypprop word binne die boonste gedeelte van die stoorhouer geplaas om stralingsafskerming te verskaf. 'n Spiraalbuis loop deur die loodge vulde prop om gasvloei toe te laat tydens ontruiming en ook vir gasdrukking van die stoorhouer.
- Loodseël: die loodseël verskaf afskerming in die spasie tussen die betonblad en die stoorhouer.
- Voetstuk: die voetstuk word geïnstalleer om die stoorhouer te ondersteun en om 'n plat oppervlak te bied waarop die loodseël kan rus.
- Flens en pakstuk: dit verskaf 'n vakuumdigte verseëling van die stoorhouer. Die flens het 'n skroefdraadgat vir toerustingpakking wat die druk van die stoorhouer met 'n helium/argonmengsel moontlik maak.
- Klep- en pakking samestelling (geïnstalleer op die flens): dit maak die druk en roetine-drukkontrolering van die stoorhouer met inerte gas moontlik. Die pakking sluit 'n handklep, 'n drukmeter en 'n vakuumflens in. Alle verbindings tussen hierdie komponente is heliumdigte verbindings en voorkom dat enige gas uit die stoorvate lek.

Dok. No.:	NLM-PRO-00171
Rev No.:	02 -AFR
Bladsy no:	22 van 43

OPENBARE INLIGTINGS DOKUMENT: UITBREIDING VAN DIE NECSA PYPSTOOR FASILITEIT OP THABANA

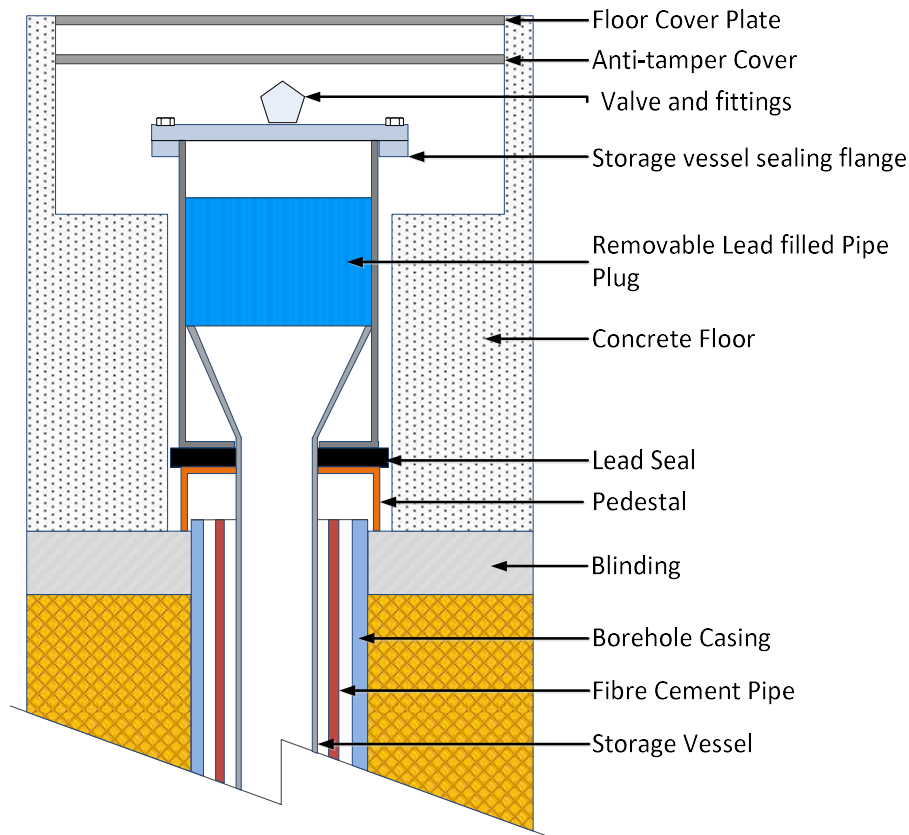
- Verblindings laag: 'n sementlaag op die in-situ grond om die installering van die beton moontlik te maak.
- Betonblad: dit bied bykomende afskerming teen straling.
- Teen-peuterplaat: 'n Staalbeskermings-/teen-peuterplaat waarop 'n IAEA-seël geïnstalleer kan word. Dit is 'n veiligheidsvereiste en sal waarneming versker as enige gepeuter in die stoorhouer plaasgevind het sonder die IAEA-kennis.
- Vloerplaat: Die vloerplaat is 'n bedekking oor die boorgat om 'n gelyke vloerbedekking oor die stoorgat op die betonvloer te verskaf.
- Die bokant van die stoorhouer, insluitend die betonvloer rondom dit, is versoenbaar met die toepaslike oordragvat en/of aansluiter. Dit word gebruik tydens die plasing en herwinning van SAFARI-1 gebruikte brandstof of LTS-houers.
- 'n Tussenplaat (nie aangedui op figure) verskaf afskerming tydens die laai/herwinning van LTS-houers.



Figuur 8: Schematiese diagram van onderste komponente van die boorgat

Dok. No.:	NLM-PRO-00171
Rev No.:	02 -AFR
Bladsy no:	22 van 43

OPENBARE INLIGTINGS DOKUMENT: UITBREIDING VAN DIE NECSA PYPSTOOR FASILITEIT OP THABANA



Figuur 9: Skematiese diagram van die boonste deel van die boorgatkomponente

3.4 SAFARI-1 GEBRUIKTE BRANDSTOF EN LTS-HOUER

Hierdie afdeling verskaf 'n oorsig van die ontwerp van die SAFARI-1 gebruikte brandstof-mandjie en die LTS-houer vir NTP-afval. Dit is die finale items wat in die Thabana-Pypstoor geberg word.

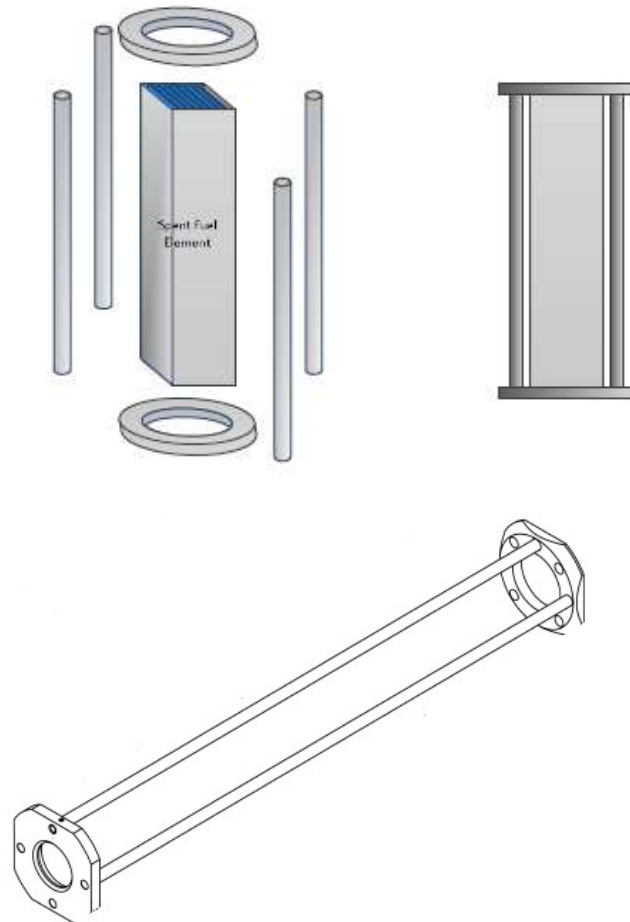
3.4.1 SAFARI-1 GEBRUIKTE BRANDSTOF EN MANDJIE

Gebruikte brandstof oordragmandjie

Die oordragmandjie word van aluminium vervaardig en maak voorsiening vir maklike hantering van die afgesnyde SAFARI-1 gebruikte brandstofsamestellings (verwys na Figuur 10 vir illustrasie van die mandjie).

Dok. No.:	NLM-PRO-00171
Rev No.:	02 -AFR
Bladsy no:	22 van 43

OPENBARE INLIGTINGS DOKUMENT: UITBREIDING VAN DIE NECSA PYPSTOOR FASILITEIT OP THABANA



Figuur 10: Skematiese diagram van die mandjie wat SAFARI-1 gebruikte brandstof bevat

Die mandjie het drie belangrike funksies:

- Dit beskerm en sentreer die SAFARI-1 gebruikte brandstofsamestelling tydens oordrag en berging binne die oordragvat en stoorhouer;
- Dit bied 'n koppelingsvlak vir die pneumatiese grypmechanisme waardeur die brandstofsamestelling in die vat gelaai en vasgemaak word, en binne die TPS-stoorhouer geplaas word (besonderhede van hierdie koppelingsvlak word in Figuur 10 getoon nie);
- Dit bied strukturele ondersteuning binne die stoorhouer by die Thabana-Pypstoor waar tot 20 brandstofsamestellings bo-op mekaar gestapel kan word.

Gebuike brandstof

SAFARI-1 brandstofelemente en hul beheerstawe het dieselfde afmetings sodra dit binne-in die mandjie geplaas word. Sodra die gebruikte brandstof uit die reaktorkern verwyder is, word dit toegelaat om in die SAFARI-1-poel af te koel, voordat dit geknip en in oop mandjies verpak word wat gereed is vir oordrag na die TPS.

Dok. No.:	NLM-PRO-00171
Rev No.:	02 -AFR
Bladsy no:	22 van 43

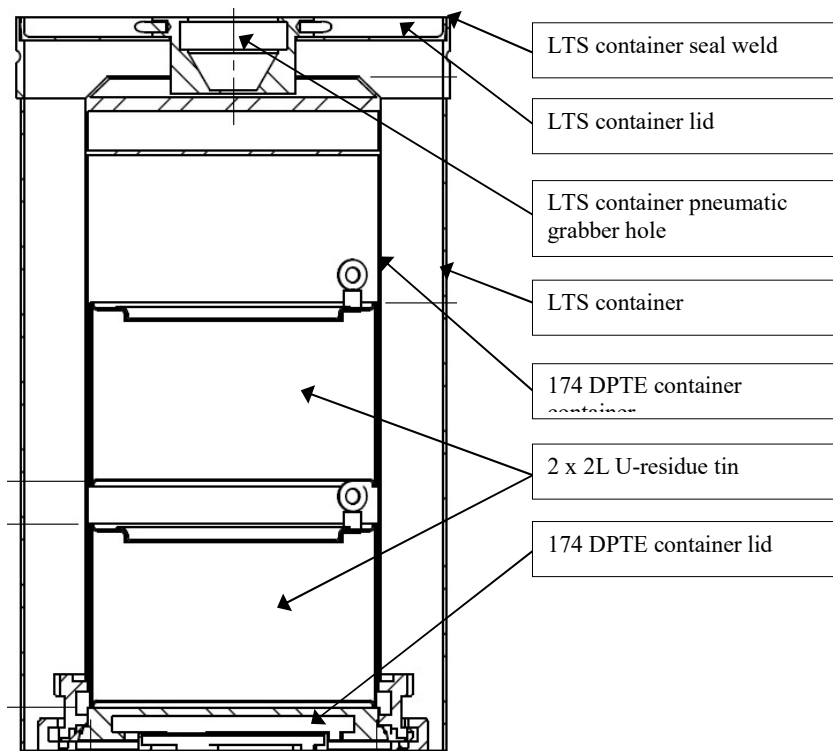
OPENBARE INLIGTINGS DOKUMENT: UITBREIDING VAN DIE NECSA PYPSTOOR FASILITEIT OP THABANA

'n Geknipte brandstofelement is sowat 680 mm lank en weeg sowat 6,5 kg. Die algehele mandjie en brandstofsamestelling kombinasie is sowat 700 mm lank en 110 mm in deursnee.

3.4.2 NTP LTS-HOUER

LTS-houer

Die LTS-houer het 'n volume van 17 liter, 'n buitedeursnee van 242 mm en is 410 mm hoog. Die houer word van vlekvrystaal vervaardig en die deksel is verseëlgesweis aan die houerliggaam. Binne hierdie LTS-houer is nog 'n vlekvrystaalhouer, waarna verwys word as 'n 174DPTE-houer. Die deksel van hierdie houer word deur rotasie in posisie gesluit. 'n Seël maak voorsiening vir 'n lekdigte seëling tussen die houer en deksel, om te help om uraanbesoedeling aan die buitekant van die 174DPTE-houer te verminder. Die 174DPTE-houer akkommodeer twee kleiner NTP U-residu-vlekvrystaalhouers, elk met 'n volume van 2 liter. U-residu van produksieprosesse by NTP word in hierdie 2 liter houers gestoor. Figuur 11 verskaf 'n skematiese diagram van die LTS-houer en sy inhoud.



Figuur 11: LTS-houer

Wanneer minstens 2 jaar verloop het sedert die 2 liter-houers met U-residu gevul is en in die 174DPTE-houer by NTP geplaas is, word hierdie houers dan in 'n LTS-houer oorgeplaas.

Dok. No.:	NLM-PRO-00171
Rev No.:	02 -AFR
Bladsy no:	22 van 43

OPENBARE INLIGTINGS DOKUMENT: UITBREIDING VAN DIE NECSA PYPSTOOR FASILITEIT OP THABANA

3.5 FASILITEITSTOERUSTING

3.5.1 OORHOOFSE HYSKRAAN EN OORDRAGHOUERS

'n Oorhoofse hyskraan word gebruik om die oordraghouers van die voertuig na die toepaslike stoorhouer te skuif. Dit word ook gebruik om die brandstofmandjie en LTS-houer te laat sak en uit te haal. Die hyskraan in die fasiliteit is 'n dubbelbalk elektriese brugkraan en sy reisrelings is op die Thabana-Pypstoor gebou se vertikale kolomme gemonteer. Die reisrelings sal verleng word om die hyskraan se gebruik na beide nuwe uitgebreide Thabana-Pypstoor -areas moontlik te maak.

3.5.2 VERVOERHOUERS (OORDRAGHOUERS)

Twee verskillende vervoerhouers word gebruik vir die veilige oordrag van SAFARI-1 gebruikte brandstof en die LTS-houers.

Die SAFARI-1 vervoerhouer vir gebruikte brandstof word tussen SAFARI-1 en die Thabana-Pypstoor gebruik (Figuur 12). 'n Nuut ontwikkelde vervoerhouer sal gebruik word vir die oordrag van NTP U-residu binne 'n LTS-houer tussen NTP en die Thabana-Pypstoor.

3.5.3 VAT – STOORHOUEAANSLUITER

Om 'n item veilig tussen die vervoerhouer en die stoorhouer oor te plaas, word 'n afskermaansluiting gebruik. Hierdie aansluiting bied afskerming om te alle tye veilige bestralingsvlakke te verseker.

4.0 FASILITEIT EN OORDRAGPROSES BESKRYWING

Die prosesbeskrywing wat in hierdie afdeling verskaf word, is van toepassing op beide die berging van gebruikte brandstof uit SAFARI-1 en LTS-houers wat U-residu van NTP bevat. Dwarsdeur die vervoer- en afvalplasingprosesse sal 'n RPO stralingsmetings en smeermonsters neem soos voorgeskryf deur die goedgekeurde radiologiese veiligheidsvereistes.

4.1 OORDRAG NA EN PLASING VAN ITEMS BY DIE TPS

Oordragte na die TPS word op 'n veldtogbasis uitgevoer. Tipies een keer per jaar word ongeveer 60 elemente oor 'n tydperk van 'n paar weke na die TPS geskuif. Tydens 'n veldtog word die items van die onderskeie oorsprongfasiliteite (SAFARI-1 of NTP) na die Thabana-Pypstoor oorgeplaas met 'n gelisensieerde vervoerhouer in ooreenstemming met die onderskeie oordragprosedures op die perseel.

Die laai van die SAFARI-1 gebruikte brandstofelemente uit die reaktoropgaarpoel in die oordragmandjies vind plaas in 'n warmstel met behulp van afstandbeheerders. Die mandjie met die brandstofelement word met gespesialiseerde gereedskap in die vervoerhouer gehys. Die vervoerhouer word dan op die oordragvoertuig (sleepwa/trollie) gelaai, vasgemaak en aan 'n

Dok. No.:	NLM-PRO-00171
Rev No.:	02 -AFR
Bladsy no:	22 van 43

OPENBARE INLIGTINGS DOKUMENT: UITBREIDING VAN DIE NECSA PYPSTOOR FASILITEIT OP THABANA

insleepvoertuig geheg (Figuur 12 en Figuur 13). Die sleepwa word dan stadig vir sowat 1,5 km oos van die reaktor na die TPS gesleep. 'n Soortgelyke laai- en vervoerprosedure sal toegepas en gebruik word wanneer die LTS-houer van die nabygeleë NTP na die TPS vervoer word.

Wanneer die oordragvoertuig met die vervoerhouer by die Thabana-pypstoor aankom, word die voertuig by die toegewese laaibak binne die fasiliteit geparkeer waar die vervoerhouer met die oorhoofse hyskraan afgelaai gaan word.

Die vervoerhouer word aan die hyskraan gehaak en op die vloer geplaas by die stoorpyp wat gebruik gaan word. Nadat die boonste deksel van die toepaslike stoorpyp verwyder is, word die vervoerhouer in posisie oor die stoorpyp geplaas met die toepaslike afskermingskild in posisie. Die onderdeur van die vervoerhouer word dan oopgemaak, wat verseker dat die item in die TPS stoorhouer laat sak kan word binne in die TPS stoorpyp.



Figuur 12: Die vervoerhouer word oor SAFARI-1 stoorpyp geplaas in die TPS

Dok. No.:	NLM-PRO-00171
Rev No.:	02 -AFR
Bladsy no:	22 van 43

OPENBARE INLIGTINGS DOKUMENT: UITBREIDING VAN DIE NECSA PYPSTOOR FASILITEIT OP THABANA



Figuur 13: Vervoerhouer wat tussen SAFARI-1 en die TPS vervoer word.

Daarna word koppelstange, gekoppel aan die oorhoofse hyskraan, stelselmatig een vir een aan die gryper vasgemaak, wat die item binne die vervoerhouer hou, waardeur die item stadig deur die bodem van die vat in die stoorhouer laat sak word. Dit word herhaal totdat die item óf bo-op die vorige geplaasde item óf heel onder in die stoorhouer geplaas word. Dit word bevestig deur 'n laaisel, gekoppel aan die hyskraan, wat 'n nulmassa sal toon.

Saamgeperste lug of gas word dan aan die boonste koppelstang gekoppel. Deur die koppelstawe word die gryper van die item losgemaak, waarna die koppelstawe deur die vervoerhouer uit die stoorhouer gelig word.

Die vervoerhouer word dan met die hyskraan uit die stoorhouer verwyder waarna die stoorhouerprop en flense in posisie teruggeplaas word om die stoorhouer te seël.

Vir die uithaal of herwinning van SAFARI-1 gebruikte brandstofsamestellings of LTA-houers uit die stoorhouers word die omgekeerde van die bogenoemde proses gevolg. Die item word gegryp, waarna die laaisel sal wys dat die item gegryp is. Die item word dan in die vervoerhouer gelig, waarna hierdie houer toegemaak word.

Nadat die stoorhouer ook gesluit is, word 'n vakuum op die houer getrek en dan met 'n inerte gas teruggepul. Die druklesings word geïnspekteer en aangeteken.

4.2 THABANA PYPSTOOR FASILITEIT INSPEKIE

Om te verseker dat die gestoorde items onder 'n inerte atmosfeer gehou word, word die druklesings op elke stooppyp maandeliks aangeteken en nagegaan. Indien, gebaseer op sekere detailreëls die druk val, word detail opvolgstappe soos voorgeskryf gevolg om die moontlike oorsaak van druk reduksie te identifiseer. Dit is gewoonlik die seël tussen die stoorhouer en die flens wat begin lek het. Die seël word dan vervang en die pyp herseël, vakuum getrek en weer teruggepul met 'n inerte gas.

Dok. No.:	NLM-PRO-00171
Rev No.:	02 -AFR
Bladsy no:	22 van 43

OPENBARE INLIGTINGS DOKUMENT: UITBREIDING VAN DIE NECSA PYPSTOOR FASILITEIT OP THABANA

Verdere roetine-radiologiese opname-inspeksies word uitgevoer.

4.3 FASILITEIT- EN OMGEWINGSMONITERING

Omgewingsmonitering is 'n deurlopende proses wat ontwerp is om vroeë waarskuwing te gee indien daar 'n radiologiese inperkingskending van SAFARI-1-verbruikte brandstof of NTP U-residu by die TPS was. Daar moet kennis geneem word dat 'n skending van radioaktiewe materiaal slegs kan plaasvind wanneer die stoorhouer onklaar geraak het (deurgeroes) en die items self beskadig is of die integriteit beskadig is. Om korrosie van die stoorhouer te voorkom, beskerm die vesementtipe die buitenste oppervlak, en die inerte atmosfeer die interne oppervlak. Die gestoorde items word ook beskerm teen korrosie deur die inerte atmosfeer.

'n Stralingsbeskermingstoets- en -beheerprogram is in plek om die TPS-fasiliteit te monitor. Die TPS het 'n spesifieke radiologiese klassifikasie volgens sy bestralings- en kontaminasierisiko wat daartoe gelei het dat die fasiliteit as 'n blou-stralings-area en wit-kontaminasie-area geklassifiseer is.

Beide roetine- en ad hoc-toetsing (wanneer items vervoer en geplaas word) word onderneem en sluit smere, bestralingstoetsing, jodiumlugmonsters en direkte kontaminasiemetinge in.

Indien enige stoorstipe oopgemaak word vir die verwydering van SAFARI-1 gebruikte brandstofelemente of NTP-afval sal toetse gedoen word om te kyk vir bv. die teenwoordigheid van splytingsprodukte of ander besoedelingsaanwysers volgens gespesifiseerde prosedures.

Omgewingsmonitering op 'n terrein en wyer skaal sluit in monitering en ontleding van 'n verskeidenheid monsters soos plantmateriaal, melk, uitvloeiwat, lugfiltermonsters, water en visse van die aangrensende Krokodilrivier en nabygeleë Hartbeespoortdam. Necsa pas die internasionale ISO 14001 [13] -standaard toe op sy omgewingsbestuurstelsels.

4.4 OMGEWINGSIMPAKSTUDIE

'n Amptelike Omgewingsimpakstudie (EIA) proses is by die Departement van Bosbou, Visserye en Omgewing geregistreer (DFFE) vir die TPS-uitbreiding. Die openbare deelnameproses het in Oktober 2019 begin met uitnodigings aan die publiek en bestaande Necsa-belanghebbendes om as Belanghebbende en Geaffekteerde Partye (I&AP's) vir die proses te registreer. Hierdie proses is voltooi en DFFE het 'n omgewingsmagtiging aan Necsa uitgereik vir die uitbreiding van die Necsa Pypstoor Fasiliteit vir SAFARI-1 gebruikte brandstof en NTP Uraanhoudende afval [14].

4.5 VOORGESTELDE ONTWIKKELINGSTADIA EN BERAAMDE TYDSKALE

Tabel 1 gee 'n opsomming van die belangrikste ontwikkelingstadia vir die TPS-uitbreiding tot met die ingebruikneming in 2025. NNR-riglyne en vereistes vir die lisensiering van kernfasiliteite word deurgaans gevolg.

OPENBARE INLIGTINGS DOKUMENT: UITBREIDING VAN DIE NECSA PYPSTOOR FASILITEIT OP THABANA

Tabel 1: Hoofontwikkelingsstadia vir die TPS-uitbreidingsprojek

Taaknaam	Voltooi
TPS UITBREIDING PROJEK	2025/02/19
Projek Afskop	Voltooi
Aanvangsfase	Voltooi
Ontwerpfase	2023/07/07
Konsep Ontwerp	Voltooi
Basiese Ontwerp	Voltooi
Veiligheidsassesseringsverslag	2023/05/31
Gedetailleerde ontwerp	2023/05/31
Omgewingsimpakstudies	Voltooi
NNR Openbare Deelname	2023/08/07
Openbare deelname (Publiseer en publieke kommentaar)	2023/08/04
NNR Raadsbesluit	2023/08/07
Konstruksie/Installasie fase	2025/01/23
Ingebruiknemingsfase (slegs gebruikte brandstof)	2025/02/06
Projeksluiting	2025/02/19

5.0 TERREIN BESKRYWING

5.1 FASILITEIT LIGGING REGVERDIGING

'n Tegno-ekonomiese bestuurstudie [3] is onderneem om die beste opsie vas te stel vir die verdere berging van die SAFARI -1 gebruikte brandstof en vir die uraanhoudende afval van NTP.

Die hoofopsies wat oorweeg is, sluit in die herverwerking van die gebruikte brandstof, plaaslik of in die buiteland, terugkeer na verskaffer (in die buiteland), nat en droë bergingsopsies insluitend die invoer van droë stoorhouers, berging by die Vaalputs-fasiliteit in die Noord-Kaap en die uitbreiding van die huidige fasiliteit. Die studie het die voordele en nadele van elke opsie vergelyk

Dok. No.:	NLM-PRO-00171
Rev No.:	02 -AFR
Bladsy no:	22 van 43

OPENBARE INLIGTINGS DOKUMENT: UITBREIDING VAN DIE NECSA PYPSTOOR FASILITEIT OP THABANA

vanuit 'n praktiese, veiligheid en kernbewakingsreëls, tydsbeperkings en risiko, en ekonomiese aspekte. Die opsie om die huidige TPS uit te brei, het duidelik uitgestaan as die beste opsie.

Die uitbreiding van die huidige fasiliteit op Thabana met sy bestaande NNR-lisensie (NIL-04, Variasie 0) is dus gekies vir die berging van Necsa se SAFARI-1 gebruikte brandstof en die NTP-uraanhoudende afval.

'n Uitbreidingsopsiestudie [8] is ook uitgevoer om die optimum uitbreidingskonfigurasie van die huidige TPS in terme van praktiese, ekonomie en ander kriteria te bepaal.

Vier uitbreidingsopsies is oorweeg:

- Opsie 1: Installeer beide die SAFARI-1- en NTP-pype noordwaarts vanaf die huidige fasiliteit
- Opsie 2: Installeer beide SAFARI-1- en NTP-pype suidwaarts vanaf die huidige fasiliteit
- Opsie 3: Bou 'n parallel saamgevoegde fasiliteit oos van die huidige fasiliteit om beide afvaltipes te huisves
- Opsie 4: Installeer die NTP-stoorpype noordwaarts en die SAFARI-1-stoorpype suidwaarts vanaf die huidige fasiliteit

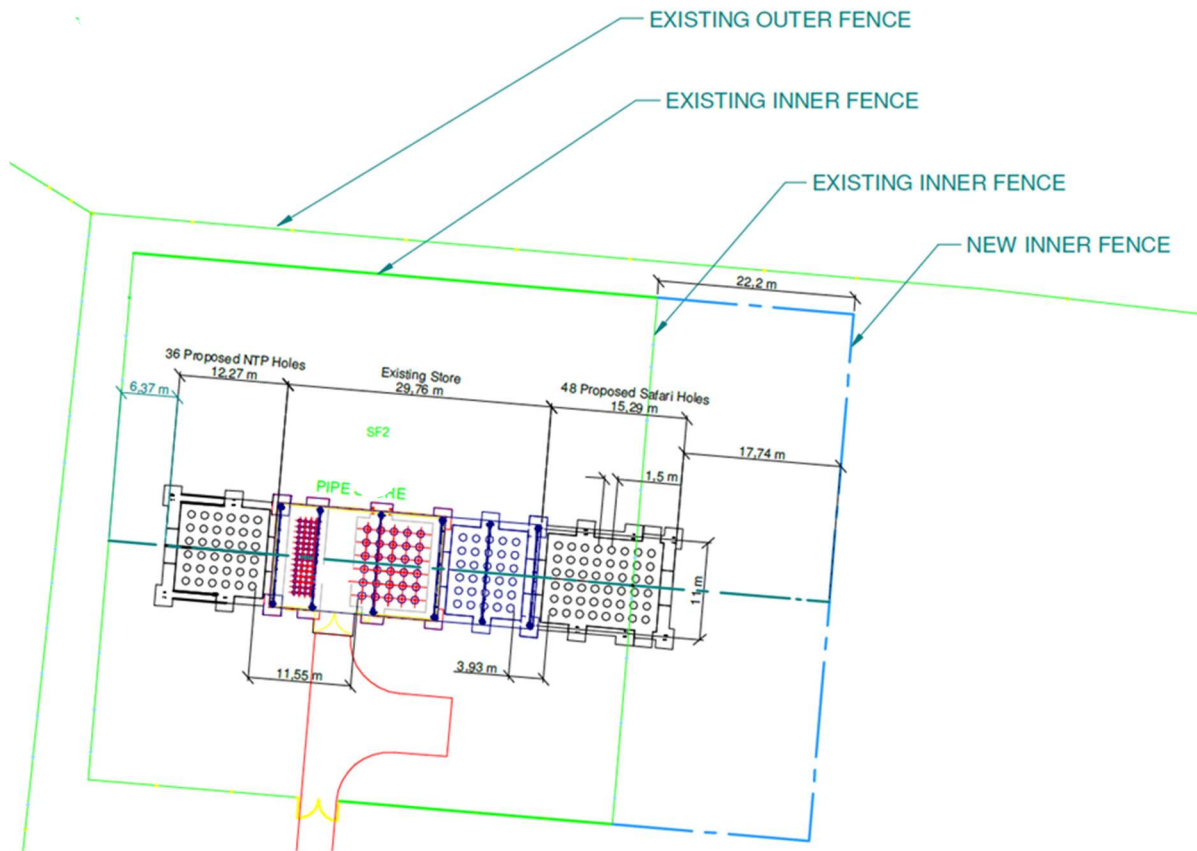
Die volgende hoofkriteria is gebruik, maar ook met inagneming van die veiligheids-, sekuriteits-, omgewings-, geologiese en kernbewakingskwessies:

1. Minimaliseer die nodigheid vir die uitbreiding van die huidige geëlektrifiseerde veiligheidsheining terwyl die ruimtevereistes aan weerskante van die veiligheidsheining ook in ag geneem word.
2. Topografie: minimaliseer die volume grond wat uitgegrawe moet word tot op vloervlak om die fasiliteit uit te brei.
3. Vermoeg dit om duur toerusting soos die oorhoofse hyskraan te dupliseer.
4. Maksimeer die afstand tussen die uitgebreide pypstoornetwerk en ander fasiliteite elders op Thabana om enige kruisvermenging van bedrywighede te verminder tydens:
 - a. Konstruksie
 - b. Operasie en monitering
5. Maak maksimum gebruik van die huidige infrastruktuur soos bestaande pypstoorspasie, paaie, hekke en hulptoerusting en toegangsdeure na die fasiliteit om onnodige opgraderings te verminder.
6. Geologiese formasie: verminder die baie harde magnetietkwartsiethorison wat net noord van die fasiliteit uitsteek. Dit sal moeilik en duur wees om uit te grawe tot huidige vloervlak en ook moeilik om in te boor vir die nuwe stoorpype.

Deur die seleksiekriteria noukeurig op die vier opsies toe te pas (deur toekenning van gewigte en punte) is Opsie 4 as die beste opsie geïdentifiseer en vir die uitbreiding gekies (sien Figuur 4 en Figuur 14 vir illustrasie van die uitbreidingsopsie).

Dok. No.:	NLM-PRO-00171
Rev No.:	02 -AFR
Bladsy no:	22 van 43

OPENBARE INLIGTINGS DOKUMENT: UITBREIDING VAN DIE NECSA PYPSTOOR FASILITEIT OP THABANA



Figuur 14: Area-uitleg, wat die uitgebreide TPS-fasiliteit en die bestaande en nuwe sekuriteitomtrek toon

5.2 TERREIN GEOGRAFIE

Infrastruktuur en Geografie

Figuur 15 demonstreer die streeksligging van die Necsa-terrein en infrastruktuur van die omliggende gebied. Die ligging van die TPS is reg bo-op die kruin van Thabana wat 'n plaaslike heuwel op die Necsa-terrein is en een van die hoogste punte in die area. Dit maak die waarskynlikheid van oorstroming onbeduidend.

Reënwater van die TPS sal in 'n noord-noordoostelike rigting dreineer en uiteindelik na die Moganwe Spruit vloei, 'n standhoudende dreinerings met sy oorsprong aan die westelike buitewyke van Pretoria, en self 'n sytak van die Krokodilrivier. Aangesien dit slegs reënwater is wat vanaf die TPS in die Moganwe Spruit sal dreineer, is die waarskynlikheid dat hierdie water besoedel sal word hoogs onwaarskynlik.

Die monitering van oppervlakwater vorm deel van die bestaande omgewingsmoniteringsprogram van Necsa. Moniteringspunte vir oppervlakwatermonsterneming bestaan in die dreinerings vanaf die voorgestelde TPS-terrein. Hierdie punte word op 'n gereelde basis gemoniteer na gelang van die vloei in die dreinerings.

Dok. No.:	NLM-PRO-00171
Rev No.:	02 -AFR
Bladsy no:	22 van 43

OPENBARE INLIGTINGS DOKUMENT: UITBREIDING VAN DIE NECSA PYPSTOOR FASILITEIT OP THABANA

'n Aantal moniteringsboorgate bestaan op die Pelindaba-Oos-terrein om potensiële besoedeling wat afkomstig is van aktiwiteite soos die TPS of ander fasiliteite aan te spreek. 'n Grondwatermoniteringsprogram is in plek om al die moniteringsboorgate met gereelde tussenposes te moniteer. Die moniteringsresultate vir alle omgewingsmonitering word op 'n kwartaalbasis aan die NNR gerapporteer.

Die openbare paaie wat deur groot vragdraers gebruik word, is die R512 (van Johannesburg via Lanseria na Rustenburg en Brits) en die R511 (van Johannesburg via Hennopsrivier na Brits). Hierdie paaie omseil die voorgestelde TPS-terrein op afstande van onderskeidelik 4 en 2 km. Groot vragdraers wat die R104 gebruik (op sowat 1 km in 'n noordelike rigting) is hoofsaaklik karweiers wat vir Necsa bestem is.

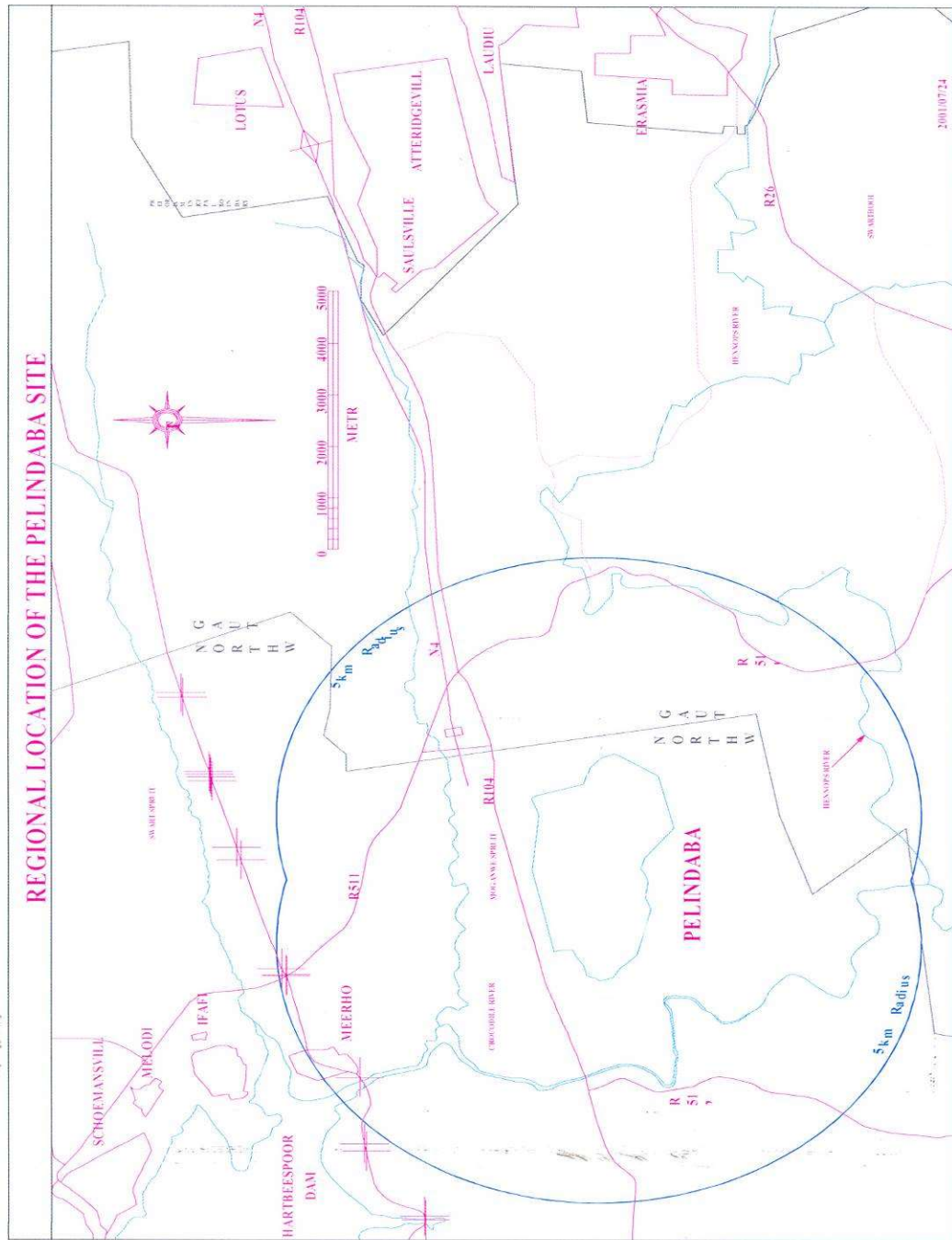
Die Wonderboom-lughawe wat deur ligte vliegtuie en klein passasiers- en vragvliegtuie benut word, asook twee militêre lughawens (Waterkloof en Swartkops) in Pretoria is almal meer as 30 km vanaf die TPS-terrein. Nie een van hierdie lughawens het, weens die uitleg van hul aanloopbane enige gevestigde lugverkeerlandings- of opstygkorridors oor Necsa nie.

Die Oliver Tambo Internasionale Lughawe (OTIA, meer as 60 km vanaf die TPS-terrein) en die Lanseria-lughawe (LA, ongeveer 20 km vanaf die TPS-terrein) het wel 'n lugverkeerkorridor wat oor Pelindaba loop. Pelindaba is ongeveer 4 km vanaf die middellyn van hierdie korridor.

Die wydte van die korridor is egter dramaties vergroot sedert die bekendstelling van satellietnavigasiesistels. Passasiers wat die Lanseria-lughawe gebruik, het van 2012 tot 2019 byna verdriedubbel. Dit impliseer dat alhoewel die aantal vlugte vanaf OTIA wat hierdie korridor gebruik ongeveer 19 000 per jaar is (data van 'n paar jaar terug), die werklike aantal vliegtuie wat tans in die nabyheid van Pelindaba verby vlieg word geskat op ongeveer 4000 tot 5000 p.j.

Dok. No.:	NLM-PRO-00171
Rev No.:	02 -AFR
Bladsy no:	22 van 43

OPENBARE INLIGTINGS DOKUMENT: UITBREIDING VAN DIE NECSA PYPSTOOR FASILITEIT OP THABANA



Figuur 15: Streeksligging en infrastruktuur van die Pelindaba-terrein

Demografie

Die huidige Necs-a-noodplan, soos vereis deur die kernlisensie vir Pelindaba, spesifiseer 'n EPZ (Noodbeplanningsone) met 'n radius van 5 km vanaf die SAFARI-1-reaktor. 'n Grondgebruiksensus wat deur Necs-a in 2018/19 onderneem is, het getoon dat die bevolking wat langs Necs-a binne die EPZ woon, 2231 is. Statistieke Suid-Afrika (2018) dui aan dat die algemene bevolkingsdigtheid vir die Noordwes-Provinsie in die omgewing van Pelindaba ongeveer 38 persone per vierkante kilometer is.

Klassifikasie:

OOP

Dok. No.:	NLM-PRO-00171
Rev No.:	02 -AFR
Bladsy no:	22 van 43

OPENBARE INLIGTINGS DOKUMENT: UITBREIDING VAN DIE NECSA PYPSTOOR FASILITEIT OP THABANA

Die gebied binne die EPZ het nie groot potensiaal vir verdere landbou-ontwikkeling nie as gevolg van die gebrek aan standhoudende strome en geskikte bewerkbare grond. Tans produseer slegs 'n paar plase en kleinhoues in die EPZ landbouprodukte.

Daar is egter 'n groot potensiaal vir die ontwikkeling van ontspannings- en toeriste-oorde langs die Hartbeespoortdam. Die Wieg van die Mensdom Wêrelderfenisgebied (COHWHS) is nog 'n nodus van toerisme-ontwikkeling wat ongeveer 15 km na die suidweste gesentreer is. Die dam lê buite die EPZ. Nie een van hierdie potensiele ontwikkelings sal negatief deur die TPS-uitbreiding beïnvloed word nie.

Die Pelindaba-terrein word ook as 'n groot gevaarinstallasie geklassifiseer (met betrekking tot gevaarlike chemikalieë). As sodanig voldoen dit aan die relevante regulasies, wat vereistes insluit vir 'n risikobepaling van al die fasiliteite en 'n terreinnoodplan (sien Afdeling 6.0).

Van die terrein af is daar geen ander groot gevaarlike installasies binne die EPZ nie.

5.3 METEOROLOGIE

Geen erge weerverskynsels soos orkane, tornado's, ys-reën, sneeu, ys of sandstorms kom normaalweg in die gebied voor nie. Donderweer, weerlig en hael kom egter gedurende die somer voor. Daar word nie in die vooruitsig gestel dat laasgenoemde verskynsels 'n beduidende impak op die TPS-gebou sal hê nie, 'n stewige staalstruktuur wat ontwerp is om hierdie strawwe toestande te weerstaan, en geen skade is sedert konstruksie in 1997 aan die huidige fasiliteit aangeteken nie. Enige potensiele impak sal beperk word tot die TPS-gebou maar nie die stoorpype wat ondergronds voorkom nie.

5.4 GEOLOGIESE TERREIN GESKIKTHEID EN VEILIGHEID

'n Geologiese geskiktheidsverslag [4] het die struktuurgeologiese, hidrogeologiese, seismiese gevaar en geotegniese inligting verskaf wat relevant is vir Thabana en die Pypstoortasiliteit en demonstreer die geskiktheid van die terrein vir die uitbreiding van die Pypstoortasiliteit.

Die doel van die verslag was eerstens om 'n basiese geologiese en hidrologiese model van die TPS-terrein en omgewing te verskaf. Tweedens is die verskillende geologies-verwante terreinkenmerke en eienskappe van die terrein vergelyk met nasionale en internasionale kriteria vir die berging van gebruikte brandstof om die veiligheid en geskiktheid van die terrein vir die uitbreiding van die fasiliteit te bevestig. 'n Kort opsomming van bogenoemde onderwerpe volg hieronder:

Geologie, Geohidrologie en Seismisiteit

Die voorgestelde uitbreiding vir die TPS is geleë op tussenbeddings van leiklip en kwartsiete van die Rooihogte en die Timeball Hill-formasie van die Pretoria Groep.

Die oppervlakgeologie word grootliks oorheers deur 'n fineer van Senosoïese (geologiese tydperk) bolaag wat bestaan uit waarskynlik Senosoïese gruis aan die bopunt van Thabana-heuwel (maksimum dikte ±2 m tot 3 m), en deur 'n wydverspreide Kwaternêre colluvium op sy flanke. As gevolg van hierdie afsettings is die blootstelling van die bodemrots leiklip formasie yl en grootliks

Dok. No.:	NLM-PRO-00171
Rev No.:	02 -AFR
Bladsy no:	22 van 43

OPENBARE INLIGTINGS DOKUMENT: UITBREIDING VAN DIE NECSA PYPSTOOR FASILITEIT OP THABANA

gekonsentreer op die steiler hange wes van Thabana. Die geologiese profiel (van bo na onder) by die TPS kan onderverdeel word in 5 sones, naamlik:

- Boggrond of Senosoïese deklaag;
- Boonste verweerde ligbruin en pienk leiklip;
- Donkerbruin verweerde leiklip;
- Grys verweerde leiklip; en
- Donkergrys, onverweerde leiklip; en pers kwartsiet.

Die stoorpype by die TPS sny slegs die 2 top geologiese sones hierbo beskryf en die donkerbruin, grys en donkergrys sones kom slegs vanaf ongeveer 25 m en dieper voor.

Oor die algemeen word die geomorfologie van Thabana beheer deur NNW-neigende verskuiwings wat verantwoordelik is vir die rivierinsnydings, terwyl die kwartsiet, veral dié wat ryk is aan magnetiet, die leiklip wat makliker verweer het teen verdere erosie beskerm het. Die geologie van Thabana word in Figuur 16 getoon.

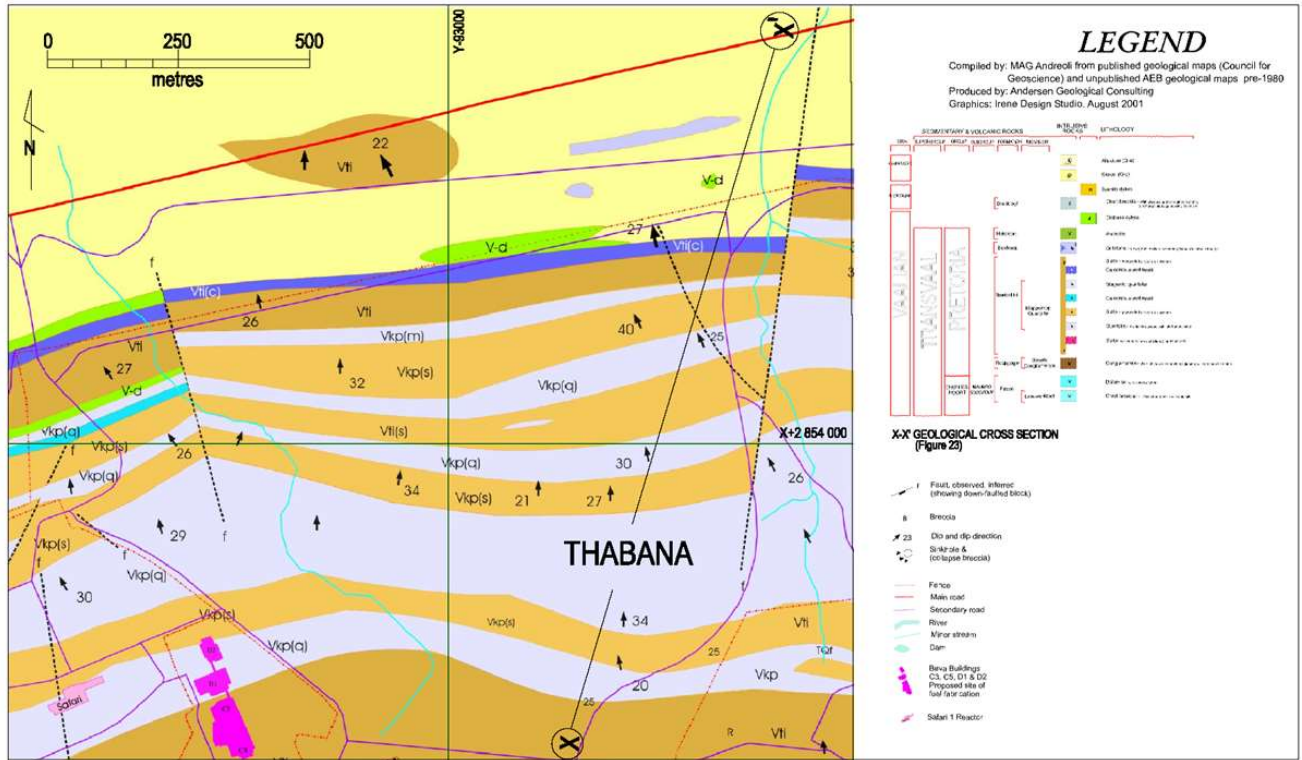
As gevolg van verskeie tektoniese vervormingsgebeure in die geologiese verlede is die gesteentes geneig om verskeie frakture te toon. Gegewe hierdie strukturele konteks is dit nie verbasend dat verskeie van hierdie breuke water lewer tydens boorwerk nie, terwyl verskuiwings ook geneig is om die homogene aard van die stratigrafie te versteur. Daar is 'n mate van korrelasie tussen die frakture in die ongekonsolideerde grond en die naburige leiklipformasies. Hierdie fraktuursones dien as voorkeurpaaie vir grondwatervloei wat stadige insypeling in boorgate sal veroorsaak waar dit deur boorwerk gepenitreeer word.

Die kontak tussen die verweerde en onverweerde sones volg rofweg die kontaksones tussen die onversadigde en versadigde sones. Ten noorde van Thabana, indringende doleriet- of diabaas-dagsoom as rotse tussen die deklaag of as 'n plaat in die leiklip/kwartsiet. Twee grootskaalse verskuiwings, met onderskeidelik 'n Noord-noord-wes- en Noord-noord-oos neiging, is oos en wes van Thabana teenwoordig. Hierdie twee verskuiwings het die waterstrome toegelaat en is ook die rede vir die bestaan van die ingesnyde valleie.

Die TPS is op 'n topografiese hoogte geleë met grondwatervlakke wat in diepte wissel van 52 m tot 60 m. Die grondwatervlak is dus baie dieper as die onderkant van die TPS en die nuwe NTP-stoorpype wat net sowat 18m diep is.

Dok. No.:	NLM-PRO-00171
Rev No.:	02 -AFR
Bladsy no:	22 van 43

OPENBARE INLIGTINGS DOKUMENT: UITBREIDING VAN DIE NECSA PYPSTOOR FASILITEIT OP THABANA



Figuur 16: Geologiese kaart van Thabana en die TPS

Geotegniese ondersoeke [9] het bevestig dat die toelaatbare lasvermoë van die terreinfondamente 200 kPa kan oorskry, indien nodig, en dat die saampersbaarheids potensiaal gering is. Dit beteken dat die ingenieurseienskappe en vermoëns van die fondamente maklik die minimum vereistes vir die huidige en uitgebreide fasiliteit oorskry.

Die Raad vir Geowetenskappe het 'n seismiese gevaarstudie gedoen vir 'n voorgestelde Korrelbedbrandstofaanleg (BPMR) wat by die BEVA-area, aan die westekant van die Pelindaba-nywerheidspark geleë sou wees. In die lig van die geologiese ooreenkomste tussen hierdie twee nabygeleë terreine, sal die gevolgtrekkings waartoe die Raad vir Geowetenskap gekom het ook op die TPS-terrein van toepassing wees. Hierdie studie is gebaseer op die aanname dat die seismiese gevaar in die BEVA-terrein afhanklik is van sy relatiewe ligging tot vyf myngeïnduseerde seismiese aktiewe gebiede: Welkom, Klerksdorp, Carletonville, Oos-Rand en Rustenburg, en die Zoetfontein-verskuiwing, asook op die agtergrond seismisiteit. Die belangrikste bydrae tot die seismiese gevaar by die terrein kom van die grootte van die grootste aardbewing in die omgewing van die terrein, Richterskaal (RS) = $5,05 \pm 0,50$, wat in staat is om 'n maksimum moontlike piekgrondversnelling (PGA) te produseer by die terrein met 'n mediaanwaarde van 0,178 g, met die een standaardafwyking vertrouensinterval van [0,12 g; 0,36 g]. Daar moet kennis geneem word dat die waarde van die PGA gelyk aan 0,37 g ooreenstem met 'n nie-oorskryding waarskynlikheid van 84 %.

Hierdie PGA-waarde is gebaseer op die ergste scenario, waar die maksimum geloofwaardige aardbewing, vermeerderd tot (RS = 5,55) met sy standaardafwyking, plaasgevind het op 'n episentrale afstand van 0,25 km vanaf die terrein op 'n diepte van 10 km. 'n Eenvoudige waarskynlikheidsassessering van die PGA het aangedui dat so 'n gebeurtenis 'n frekwensie van 1.8E-

Dok. No.:	NLM-PRO-00171
Rev No.:	02 -AFR
Bladsy no:	22 van 43

OPENBARE INLIGTINGS DOKUMENT: UITBREIDING VAN DIE NECSA PYPSTOOR FASILITEIT OP THABANA

5 per jaar het om te voorkom. Deterministiese assesserings van die grondbeweging van mynbou-geïnduseerde seismiese gebeure van die myngebiede rondom Pelindaba, of enige groot verskuiwings, dui aan dat hierdie gebeure te ver van Pelindaba is om enige beduidende bedreiging vir die TPS of enige ander kernaanleg op die terrein in te hou.

Bevestiging van terreinveiligheidskriteria

Volgens verskeie IAEA-riglyne [5] wat met geologiese en fondasie vereistes vir kernfasiliteite te make het, is die volgende kenmerke voordelig vir die berging van gebruikte brandstof:

1. Stabiele streekgeologie
2. Geen verskuiwings by die terrein nie
3. Onbeduidende waarskynlikheid vir die ontwikkeling van sinkgate
4. Diep grondwatervlak baie meters onder die fasiliteit
5. Onbeduidende seismiese risiko
6. Stabiele en eenvoudige geosfeer (geologie rondom die fasiliteit) met voldoende geotegniese toestande (bv. hoë lasvermoë en geringe saampersbaarheidspotensiaal) om die fasiliteitingenieurswese te ondersteun
7. Lae erosietempo
8. Beskikbaarheid van gedetailleerde terrein-karakteriserings-inligting vir terrein seleksie doeleindes

Die geologie en strukturele geologie van Pelindaba en Thabana wat hierbo beskryf word, bevestig dat die Pypstoor geleë is op tussengelaagde skalie/leiklip en kwartsiet van die Timeball Hill Formasie van die Pretoria Groep sedimente. Die Pretoria Groep is goed nagevors en die gesteentes van die Timeball Hill Formasie word algemeen aanvaar as die verskaffer van stabiele geologie vir ingenieursdoeleindes. Dit is dieselfde formasie waarop die SAFARI-1-reaktor gebou is.

Alhoewel sekere gebiede op Pelindaba en die breër omgewing 'n meer komplekse geologiese samestelling het as gevolg van verskuiwings en plooië, is die geologie van die TPS-terrein en onmiddellike omgewing eenvoudig en ongestoord deur verskuiwings, soos bevestig deur die boorgatresultate en geologiese ondersoeke wat oor baie dekades strek.

Die TPS-terrein is ver verwyder van die dolomiete wat verder suid op Pelindaba voorkom en is op gesteentes geleë is wat nie bevorderlik is vir die vorming van sinkgate nie. Die grondwatervlak (of versadigde sonevlak) op Thabana wissel tussen 52m en 60m onder die oppervlak. Die grondwatervlak is dus ver onder die bodem van die opgaarpype van gebruikte brandstof wat nie 'n diepte van 20 m onder die oppervlak sal oorskry nie.

Meer onlangse boorresultate en oorspronklike TPS-ondersoeke dui op geen sanderige lae, verskuiwings of swak sones in die geosfeer van die fasiliteit wat die fasiliteit negatief kan beïnvloed tydens 'n seismiese gebeurtenis nie (grond-ineenstorting, vervloeiing of glijp).

Die seismiese gevaar-ondersoeke het tot die gevolgtrekking gekom dat die ontwerpbasis-aardbeweging vir fasiliteite op die Timeball Hill-formasie maksimum moontlike piekgrondversnelling (PGA) op die terrein sal hê met mediaanwaarde 0,178 g, met die een standaardafwyking

Dok. No.:	NLM-PRO-00171
Rev No.:	02 -AFR
Bladsy no:	22 van 43

OPENBARE INLIGTINGS DOKUMENT: UITBREIDING VAN DIE NECSA PYPSTOOR FASILITEIT OP THABANA

vertrouensinterval van [0,12 g is; 0,36 g]. Die gevolgtrekking kan dus gemaak word dat die seismiese risiko vir die Pypstoor fasiliteit en die voorgestelde uitbreiding daarvan onbeduidend is.

Boorresultate bevestig ook 'n eenvormige en onversteurde geosfeer vir die TPS-fasiliteit.

Die gepaardgaande boorpenetrasietempo's toon 'n konsekwentheid tussen die boorgate en bevestig die afwesigheid van holtes of sagte en swak lae in die geosfeer. Die geosfeer kan dus as stabiel beskou word vanuit 'n siviele ingenieursoogpunt.

Daar is ook bevind dat die geotegniese fondasietoestande op die terrein gunstig en geskik is vir die voorgestelde ontwikkeling.

Die teenwoordigheid van die harde kwartsietlae verskaf stabiliteit en erosiebestandheid vir Thabana en al sy fasiliteite. Fisiese waarnemings rondom Thabana en die Pypstoor het die afwesigheid van enige ontwikkelende erosiekanale bevestig wat die langlewendheid van die fasiliteit kan beïnvloed. Dit bevestig dus die lae erosiekoers by of naby die Pypstoor fasiliteit.

Die beskikbaarheid van gedetailleerde terrein-karakteriseringsinligting tesame met uitgebreide data van vorige ondersoeke het toegelaat dat die uitbreidingsopsie akkuraat op die verlangde posisie geplaas kon word.

Opsomming van Terrein Geskiktheid en Veiligheid

Thabana en die TPS-terrein is goed gekarakteriseer in terme van geologiese eienskappe wat relevant is vir die geskiktheid van die TPS-fasiliteit. Hierdie inligting is gedokumenteer in verskeie verslae wat oor baie dekades verkry is en is gekomplimenteer met onlangse terreinspesifieke ondersoeke. Die terreinkarakteristieke het gedemonstreer om te voldoen aan internasionale riglyne en kriteria wat die terrein se geskiktheid en veiligheid vir die beoogde uitbreiding van die fasiliteit bevestig en verhoog.

'n Gesonde wetenskaplike basis bestaan dus om die geskiktheid van die terrein vir die berging van gebruikte brandstof sowel as vir die verdere uitbreiding van die fasiliteit te ondersteun.

6.0 VEILIGHEIDSASSESSERING EN GEVARE

6.1 *RADIOLOGIESE VEILIGHEIDSASSESSERING*

'n Veiligheidsassessering [10] is vir die volgende aktiwiteite in die TPS uitgevoer:

- Konstruksie en installering van die SAFARI-1 en NTP gedeeltes van die bestaande TPS met bykomende onderskeidelik 48 pype en 36 pype.
- Die bedryf van die Pypstoor-uitbreiding met sy 144 pype wat heeltemal gevul is met gebruikte brandstofelemente uit SAFARI-1 en NTP (LTS) houers.

Bronterm

Klassifikasie:

OOP

Dok. No.:	NLM-PRO-00171
Rev No.:	02 -AFR
Bladsy no:	22 van 43

OPENBARE INLIGTINGS DOKUMENT: UITBREIDING VAN DIE NECSA PYPSTOOR FASILITEIT OP THABANA

Die beplande Pypstoor uitbreiding sal 'n maksimum van 960 SAFARI-1-elemente en 969 NTP LTS-houers stoor. Een SAFARI-1 stoorpyp kan tot 20 elemente stoor, en dié van NTP kan tot 32 LTS-houers stoor. Die beplande uitgebreide Pypstoor sal al die gebruikte brandstof en uraanresidu wat konserwatief gegeneer sal word wanneer die SAFARI-1 tot minstens 2035 bedryf word, kan berg.

Operateursdosisberekening vir normale bedryf

Deur gebruik te maak van konserwatiewe afskermberoeeninge vir die SAFARI-1 gebruikte brandstofelemente en die NTP LTS-houers is dosiskoerse vir gevulde opgaarpype vir beide tipes gestoorde afval bereken.

Die dosisberekening is dan verder in twee scenario's verdeel, naamlik die:

1. Die leegmaak (herwinning van alle SAFARI-1 gebruikte brandstofelemente of LTS-houers) uit gevulde opgaarpype en:
2. Plasing van afval in 'n leë opgaarpyp en opvul daarvan.

Vir SAFARI-1, as die houers teen 60 per jaar gestoor word, dws die vul van 3 pype, en die herwinning van die inhoud van een pyp in 'n jaar, sal die jaarlikse dosis aan 'n operateur (wat al hierdie take verrig) 4 keer die dosis wees van die leegmaak van een pyp, sodat die operateur 3,2 mSv/jaar ontvang.

Vir NTP, as die LTS-houers teen 96 per jaar gestoor word, dws die vul van 3 pype, en die herwinning van die inhoud van een pyp in 'n jaar, sal die jaarlikse dosis aan 'n operateur (wat al hierdie take verrig) 4 keer die dosis wees vanaf die leegmaak van een pyp, sodat die operateur 0,4 mSv/jaar ontvang.

Bogenoemde dosisse aan 'n operateur is minder as die deterministiese ALARA-teiken van 4 mSv/jaar, soos voorgeskryf deur die NNR, en is dus aanvaarbaar. Operateurs word normaalweg geroteer vir die uitvoering van hierdie take, wat lei tot die dosis van minder as 3,2 mSv/a en 0,4 mSv/a vir onderskeidelik SAFARI-1 en NTP. Verder is hierdie dosisse gebaseer op konserwatiewe aannames. Tydens operasie sal die werklike dosisse aan die operateurs noukeurig gemonitor word, en kan dit verwag word om aansienlik minder te wees as hierbo aangedui, gebaseer op die operasionele ervaring van die huidige operasionele TPS-fasiliteit.

Soortgelyke dosisberekening is uitgevoer vir die laai en vervoer van brandstofelemente vanaf SAFARI-1 na die TPS en het gevind dat dit onbeduidende dosisse het. Die laai en vervoer van die NTP LTS-afval sal soortgelyk wees aan die SAFARI-1 gebruikte brandstofelement en die vervoerhouer wat soortgelyke afskerming bied. Dus sal die dosis ook na verwagting onbeduidend wees.

Dok. No.:	NLM-PRO-00171
Rev No.:	02 -AFR
Bladsy no:	22 van 43

OPENBARE INLIGTINGS DOKUMENT: UITBREIDING VAN DIE NECSA PYPSTOOR FASILITEIT OP THABANA

6.2 ANDER GEVARE EN ONGELUKSTOESTANDE

6.2.1 ANDER GEVARE

Die uitbreiding van die TPS vereis dat 'n bykomende 84 gate geboor en pype geïnstalleer moet word. 'n Betonblad sal tussen die pype aangebring word. Die gebou sal ook uitgebrei word. Tydens die uitbreidingsaktiwiteite sal die oorhoofse hyskraan ook dienooreenkomstig verleng word. Die potensiële radiologiese gevare van hierdie uitbreidings en installasies naby die gevulde pype is ontleed [8] wat aangedui het dat operateurs en lede van die publiek aan onbeduidende dosisse blootgestel sal word.

Afskermingsberekeninge vir SAFARI-1 gebruikte brandstofelemente het getoon dat roetinebewegings op die vloer bokant pype toegelaat word onder dieselfde toestande as in 'n Blou area (Radiologiese Beheer Klassifikasie van 'n area), met die hoogste dosistempo's wat slegs in die klein area direk bo-op 'n pypprop (17,5 $\mu\text{Sv/h}$) voorkom. Tussen pype neem die dosistempo af tot dit wat aanvaarbaar is in 'n onbeheerde/ongeklassifiseerde area.

Die behoefte aan bykomende afskerming tydens plasing in die pype is geïdentifiseer en dit word voorsien in die vorm van 'n groot draagbare staalring wat straling sal afskerm terwyl die brandstofelement beweeg deur die gaping tussen die vervoerhouer en die stoorpyp, asook 'n klein draagbare staalring wat pas om die onderste deel van die vervoerhouer. Daarbenewens word 'n minimum afstand van ten minste 0,5 m vanaf enige stralingsbronne voorgeskryf en deur operasionele personeel toegepas.

Dieselfde situasie en resoluasie sal toegepas word vir die NTP LTS-houerplasing.

'n Hangerbeheerder is aan die oorhoofse hyskraan aangebring. Dit stel die hyskraanoperateur in staat om op 'n veilige afstand van die laaiarea onder die hyskraan en dus vanaf die stoorhouers en oop pype te werk. Personeel sal dus nie aan gevare van die hyskraanwerk blootgestel word nie. Die risiko van 'n vervoerhouer wat val is laag. Geen ander gevare word voorsien onder normale hantering van die LTS-houers/brandstofelemente en vervoerhouer nie.

6.2.2 GEVARE VAN ONGELUKSTOESTANDE

Die volgende ongelukstoestande is ondersoek en ontleed [10] in terme van die potensiaal daarvan om skade aan werkers, die omgewing of die publiek te veroorsaak:

Skade aan brandstofstawe of LTA-houer:

Gebaseer op historiese data en/of bedryfservaring, is 'n SAFARI-1 gebruikte brandstofelement beskadig en het gelei tot geringe splytingsgasse wat uit die brandstofelemente gelek het tydens berging in die SAFARI-1 gebruikte brandstofpoel. Vir NTP LTS-houers was daar nog nooit 'n geval waar die LTS-houer tydens berging/hantering in die NTP-fasiliteit gelek het nie. Vir die ongeluksontleding en regstellende aksie word die SAFARI-1 gebruikte brandstofelemente as die grensgeval gebruik. Daar moet egter kennis geneem word dat 'n lekkende brandstofelement nie aanvaar word vir berging by die TPS nie.

Die oopmaak van 'n pyp voor die toets van die gasinhoud:

Dok. No.:	NLM-PRO-00171
Rev No.:	02 -AFR
Bladsy no:	22 van 43

OPENBARE INLIGTINGS DOKUMENT: UITBREIDING VAN DIE NECSA PYPSTOOR FASILITEIT OP THABANA

Vir die radiologiese gevaar wat verband hou met die blootstelling aan gasprodukte (bv. Kr-85) wanneer 'n pyp oopgemaak sal word voordat enige roetine-monsterneming van die atmosfeer binne is gedoen. Berekeninge vir 'n enkele SAFARI-1 gebruikte brandstofelement is gedoen en die dosis aan 'n operateur van een brandstofelement is 0.27 mSv.

Maar elke element bestaan uit negentien individuele plate. Die dosis as gevolg van die vrystelling van die inventaris van een plaat is dus $1/19$ van die totale dosis hierbo bereken, wat $0.27 \text{ mSv}/19 = 0.014 \text{ mSv}$ of $14 \mu\text{Sv}$ gee.

As ons aanvaar dat hierdie 'ongeluk' van een plaat wat lek, een keer per jaar plaasvind, word dit as 'n normale operasionele dosis beskou.

Die eksterne bestralingsdosis aan 'n lid van die publiek is ook onbeduidend, aangesien die publiek nie in die TPS toegelaat sal word nie.

Splytingsgas wat uit stoorpype lek

Die dosis aan 'n operateur van die inaseming van splytingsgas wat uit 'n pyp lek, is bereken met die aanname van 'n ergste scenario vir 'n baie hoë Kr-85 waarde en dat al die gevulde SAFARI-1 gebruikte brandstofpype gelyktydig sou lek.

Selfs in so 'n ergste scenario sou die dosis aan 'n operateur slegs $264 \mu\text{Sv}/\text{jaar}$ wees.

Lede van die Publiek word nie in die fasiliteit toegelaat nie, daarom word die dosis aan die lid van die publiek bereken op 1 km vanaf die Pypstoor met die aanname van 'n vrystellingstempo in een maand (30 dae) en is gelyk aan $8.05\text{E}-07 \mu\text{Sv}/\text{a}$.

Bogenoemde dosisse vir 'n werker of die publiek is dus onbeduidend.

Ongelukke tydens vervoer en hantering van items

Die volgende ongelukscenario's is ondersoek en ontleed in terme van die waarskynlikheid en risiko daarvan [8]: vir werkers en die omgewing:

- Verkeers ongeluk
- Laat val van vervoerhouer
- Laat val van gebruikte brandstof stoorhouer

Daar is gevind dat al hierdie 'n aanvaarbare lae risiko vir 'n operateur inhou.

Ongelukke waarby die gestoorde elemente betrokke is

Die volgende scenario's is ook ontleed vir die risiko- en gevaarpotensiaal daarvan vir werkers en die omgewing [4] en [10] :

- Geologiese verskuiwing wat n breuk deur die stoorpypsamestelling veroorsaak
- Los grond saampersbaarheid en hellingsonstabiliteit
- Aardbewingskade
- Vliegtuigongelukskade aan die fasiliteit
- Brandskade
- Kritikaliteit

Dok. No.:	NLM-PRO-00171
Rev No.:	02 -AFR
Bladsy no:	22 van 43

OPENBARE INLIGTINGS DOKUMENT: UITBREIDING VAN DIE NECSA PYPSTOOR FASILITEIT OP THABANA

- Sterk winde

Daar is gevind dat al hierdie scenario's 'n aanvaarbare lae risiko het.

6.3 GEVOLGTREKKINGS VAN ONDERAFDELINGS 6.1 EN 6.2

Die maksimum dosis aan 'n operateur van onderskeidelik 3,2 mSv/a en 0,4 mSv/a vir SAFARI-1 en NTP-aktiwiteite, insluitend die baie lae dosisse van die ongelukke wat as normale bedryf beskou kan word, en die dosis aan 'n lid van die publiek sal dus onbeduidend wees.

Die risiko verbonde aan die voorgestelde fasiliteit sal aanvaarbaar wees en dit sal voldoende beskerming aan personeel en lede van die publiek bied teen skadelike blootstelling aan straling. Dit geld ook vir konstruksiewerkers tydens die boor van die nuwe stoorgate en gedurende die konstruksie van die uitgebreide fasiliteit.

Die voorgestelde bedryfsprosedures en noodmaatreëls maak voorsiening vir die veilige bedryf en beheer oor die gebruik van die fasiliteit terwyl daar ook voorsiening gemaak word vir die beheer en boekhouding van radioaktiewe materiaal.

Voldoende voorsiening word gemaak vir die beskerming van die omgewing teen bestraling en gevaarlike kontaminasie, terwyl die fisiese impak op die omgewing aanvaarbaar is.

6.4 GEHALTEVERSEKERING EN -BEHEER

Die Afvalbestuursafdeling (WM) is die eienaar van die TPS en is verantwoordelik vir die bedryf van die fasiliteit en die beoogde uitbreiding daarvan.

Alle fases van die projek, ontwerp, konstruksie, ingebruikneming en bedryf sal volgens 'n bestaande gedokumenteerde kwaliteitstelsel en die toepaslike SHEQ-INS-vereiste dokumente bestuur word.

WM erken dat personeel verantwoordelik is vir die kwaliteit van produkte en dienste en om kwaliteit 'n lewenswyse te maak deur voortdurende verbetering.

6.5 DEMONSTRASIE VAN VOLDOENING AAN DIE VEILIGHEIDSTANDAARDE

Die bedryf van die uitgebreide TPS sal eers begin na die demonstrasie van die veiligheid van die fasiliteit soos geassesseer in die verskillende veiligheidsassesseringsverslae en goedkeuring deur die NNR toegestaan is. Dit sal ook aan die Necsa interne veiligheidsgoedkeuringsproses moet voldoen.

Die ontwerp van die TPS en die uitbreiding sluit spesifieke eienskappe in om te verseker dat die potensiaal vir vrystelling van bestraling ALARA (So Laag as Redelik Haalbaar) is vir normale bedrywighede sowel as vir alle voorsienbare ongelukscenario's (sien Afdeling 5.0) .

Lisensiëringdienste en -Analise (L&SA) sal 'n finale onafhanklike hersiening uitvoer om te bepaal of daar aan al die vereiste lisensiërings- en veiligheidsvereistes voldoen word voordat toestemming vir werklike inbedryfstelling verleen word. Dit kan eers plaasvind wanneer die NNR en die Veiligheidsevalueringskomitee van Necsa ook hul goedkeuring verleen het.

Dok. No.:	NLM-PRO-00171
Rev No.:	02 -AFR
Bladsy no:	22 van 43

OPENBARE INLIGTINGS DOKUMENT: UITBREIDING VAN DIE NECSA PYPSTOOR FASILITEIT OP THABANA

Alle radioaktiewe afval wat deur die werking van die TPS gegeneer word, sal in ooreenstemming met 'n goedgekeurde afvalbestuursprosedure bestuur word. Afval sal gekarakteriseer en in 'n toegewyde stoor vir radioaktiewe afval gestoor word.

7.0 NOODBEPLANNING

7.1 INLEIDING

Kern- en chemiese fasiliteite word deur verskeie wette vereis (dws die Wet op Nasionale Kernreguleerder en die "Groot Gevaar Installasie" (Major Hazard Installations) Regulasies van die Wet op Beroepsgesondheid en Veiligheid) om doeltreffende noodplanne daar te stel. Die doel hiervan is om personeel, die publiek en die omgewing te beskerm teen die potensiële gevare, wat mag ontstaan uit 'n ongeluk in sulke fasiliteite of tydens die vervoer van gevaarlike stowwe wat by sulke fasiliteite geproduseer word. Om aan hierdie vereistes te voldoen, het Necsa 'n omvattende noodplan vir alle bedrywighede op die terrein geïmplementeer. Die TPS-uitbreiding by Pelindaba sal onderhewig wees aan Necsa se terreinnoodplan en die bestaande fasiliteit (of gebou) noodplan sal opgedateer en bygewerk word.

Soos in Afdeling 6.2.2 aangedui, is daar geen ongelukskenario's met gevolge buite die terrein nie.

7.2 GEVOLGSANALISE

'n Omvattende gevolgsanalise is gedoen voordat die Necsa-noodplan daargestel is. Oorweging is gegee aan ongelukke, wat moontlik 'n gevaar vir mens en omgewing kan inhou. Die gevolg-analise is uitgevoer vir alle voorsienbare tipe ongelukke, wat wissel van dié wat potensiële vrystellings behels wat groter is as wat toegelaat word onder normale bedryfstoeistande en dié met potensiële ernstige gevolge, maar met uiters lae waarskynlikhede van voorkoms.

Internasionaal aanvaarbare rekenaarsagtewarepakette word gebruik vir gevolgmodellering deur gebruik te maak van die nuutste beskikbare bronterme (dws inventaris van gevaarlike stowwe).

Alle nuwe projekte, insluitend die TPS-uitbreiding, word geëvalueer vir moontlike scenario's om by die noodbeplanning ingesluit te word.

7.3 BASIESE NOODBEPLANNINGSVEREISTES

Beplanning vir en beheer van die vroeë stadium van 'n noodgeval is daarop gemik om die onmiddellike bedreiging uit te skakel en die gevolge vir personeel, die publiek en die omgewing te versag. Die medium- tot langtermynbeplanning spreek die skoonmaakaksies en rehabilitasie aan.

7.4 NOODBEPLANNINGSONES

Vorige gevolgmodelleringresultate soos vir die SAFARI-1-fasiliteit het vereis dat Necsa omvattende formele noodbeplanning in 'n radius van 5 km vanaf Necsa se terrein verskaf. Formele

Dok. No.:	NLM-PRO-00171
Rev No.:	02 -AFR
Bladsy no:	22 van 43

OPENBARE INLIGTINGS DOKUMENT: UITBREIDING VAN DIE NECSA PYPSTOOR FASILITEIT OP THABANA

noodbeplanning sluit aspekte in soos aktivering van reaksie buite die terrein en die kennisgewing en ontruiming van inwoners.

7.5 NOODREAKSIE-ORGANISASIE TER PLAATSE

'n Noodreaksie-organisasie (die ECC) is gestig om alle kategorieë noodgevalle te hanteer. Die Noodbeheersentrum (ECC) is op 24 uur bystand om enige moontlike noodgeval aan te spreek. Noodfunksie personeel (noodfunksionaris) ondergaan formele noodgereedheidsopleiding.

7.6 PUBLIEKE KENNISGEWING

Die noodplan vereis 'n gedemonstreerde vermoë om inwoners in die 5km formele beplanningsone (tot 10 000 inwoners) te waarsku, inwoners op te voed om binnenshuis te bly en by 'n plaaslike radiostasie in te skakel sodra hulle gewaarsku is en om inwoners opdrag te gee oor vereiste beskermingsaksies d.m.v. aankondigings op plaaslike radiostasies.

Aanvanklike openbare waarskuwing moet binne so n kort moontlike tydsraamwerk uitgevoer word, maar ook afhangende van die tipe noodscenario.

Necsa gebruik telefone, tweerigtingradio's, grond-afkondigings spanne, outomatiese inbel om die publiek van 'n noodgeval te waarsku. Pamflette en kalenders word gebruik om die publiek op te voed. Die SAUK het ingestem om sy verskeie plaaslike radiostasies te gebruik om Necsa met noodaankondigings by te staan. Jacaranda FM ('n private radiostasie) en Motswedding FM het ook ingestem om deel te neem met noodaankondigings.

7.7 NOODFASILITEITE

Basiese fasiliteite wat bestaan uit 'n noodbeheersentrum, mediasentrums, kommunikasiestelsels, aanlyn meteorologiese data, mediese fasiliteite, opnamevoertuie, waarskuwingstelsels en analitiese laboratoriums is beskikbaar en toegerus om 'n noodgeval te hanteer.

7.8 IMPLEMENTERINGSPROSEDURES

Omvattende prosedures en instruksies is in plek om alle aspekte van die noodplan aan te spreek. Noodfunksionaris word volgens hierdie prosedures opgelei. Hierdie prosedures word gebruik (onder meer deur die NNR) tydens noodoefeninge om die doeltreffendheid van die noodplan te evalueer.

7.9 NOODOEFENING

Daar word van Necsa vereis om gereeld noodoefeninge te hou. Die doel van die noodoefeninge is om noodfunksionaris op te lei en om aan die NNR en plaaslike inwoners Necsa se vermoë om 'n noodgeval te hanteer, te demonstreer. Die oefeninge word onder gesimuleerde ongelukstoestande uitgevoer deur gebruik te maak van die noodscenario's wat in die risiko-ontledings beoordeel is.

Dok. No.:	NLM-PRO-00171
Rev No.:	02 -AFR
Bladsy no:	22 van 43

OPENBARE INLIGTINGS DOKUMENT: UITBREIDING VAN DIE NECSA PYPSTOOR FASILITEIT OP THABANA

8.0 AFVALBESTUUR EN UITBEDRYFSTELLING

8.1 AFVALBESTUURSTRATEGIE VIR DIE TPS-VOORRAAD

Die Radioaktiewe Afvalbestuursbeleid en -Strategie vir die Republiek van Suid-Afrika [11] bepaal dat die regering verantwoordelik is vir die ondersoek na die langtermyn opsies vir veilige bestuur van gebruikte brandstof en hoëvlak radioaktiewe afval in Suid-Afrika. Die regering moet die opsies vir die veilige bestuur van gebruikte brandstof en hoëvlak radioaktiewe afval ondersoek maar daar is onsekerheid in terme van wanneer so 'n besluit geneem sal word.

Volgens die Beleid en Strategie sluit die opsies vir die verdere bestuur van verbruikte brandstof en hoëvlakafval die volgende in:

- Herverwerking, kondisionering en herwinning
- Diep geologiese wegdoening
- Transmutasie

Die beleid bepaal egter dat gebruikte kernbrandstof in die tussentyd in gemagtigde fasiliteite gestoor word op die terrein van die genereerder van die brandstof. Dit is om hierdie rede dat Necsa die huidige TPS en sy voorgestelde uitbreiding geïnisieer het.

Necsa het ook die vereiste DMRE ministeriële goedkeuring [15] verkry om die SAFARI-1 gebruikte brandstof en NTP U-residu by die uitgebreide TPS te berg, soos vereis deur die Kernenergiewet [16] Artikel 34. (1) (s), om hierdie radioaktiewe afval materiaal en die bestraalde brandstof te stoor (wanneer die brandstof buite die gebruikte brandstofpoel is).

8.2 ANDER TPS RADIOAKTIEWE AFVAL EN BESTUURSOPSIES

Kernafval word gedefinieer as materiaal (vaste stof, vloeistof en gas) wat nie ekonomies herwin kan word nie en wat dus wegdoening verg. Kernafval word verder gedefinieer as materiaal wat uraan bevat, of besmet is met uraan, teen konsentrasies met aktiwiteitsvlakke groter as vrystellingsvlakke wat deur die NNR goedgekeur is.

Klassifikasie en Bestuur van die TPS Eksterne Afval

Daar word verwag dat operasionele TPS-afval en -uitbedryfstellingsafval tydens beide Fase 2- en 3 uitbedryfstelling (sien Afdeling 8.3 hieronder) slegs uit lae- of baie laevlak-afval sal bestaan. Dit sal hoofsaaklik bestaan uit rubberhandskoene, papierhanddoeke, plastiek en beperkte bourommel of beton. Die bourommel, beton en stof kan selfs vrygestel word in ooreenstemming met goedgekeurde NNR vrystellingsvlakke.

Water wat uit skoonmaakaksies gegenereer kan word, sal by 'n geskikte fasiliteit verdamp word en die oorblywende sediment sal 'n baie klein deel van die gegenereerde afval vorm. Die afval wat tydens uitbedryfstelling gegenereer word, sal vaste saamdrukbare en nie-saamdrukbare afval wees. Daar word beraam dat 'n paar honderd dromme afval gegenereer kan word tydens die Fase 2 uitbedryfstelling van die fasiliteit.

Dok. No.:	NLM-PRO-00171
Rev No.:	02 -AFR
Bladsy no:	22 van 43

OPENBARE INLIGTINGS DOKUMENT: UITBREIDING VAN DIE NECSA PYPSTOOR FASILITEIT OP THABANA

Hierdie afval is geskik vir wegdoening by die Vaalputs Nasionale Radioaktiewe Afvalwegdoeningsfasiliteit in die Noord-Kaap streek wat sedert 1986 in bedryf is.

8.3 UITBEDRYFSTELLING VAN DIE TPS

Uitbedryfstelling verwys na die aksies, insluitende bedryfstilstand, aftakeling en dekontaminasie wat aan die einde van die nuttige lewensduur van 'n kernfasiliteit (gebou en proesstoerusting) geneem word om dit uit diens te neem met voldoende inagneming van die gesondheid en veiligheid van werkers en lede van die publiek en beskerming van die omgewing. Die uiteindelijke doelwit van uitbedryfstelling is vrystelling vir hergebruik van geboue of totale verwydering van geboue gevolg deur terrein en omgewings rehabilitasie.

Uitbedryfstelling word deur die hele lewensiklus van die fasiliteit oorweeg en is selfs deel van die veiligheidsmotivering tydens die lisensie-aansoek van 'n fasiliteit.

'n Konseptuele uitbedryfstellingstrategie [12] word vereis vir alle nuwe fasiliteite by Necsa as deel van die lisensiegoedkeuringsproses. Die uitbedryfstellingsplanne vir die TPS sal volgens hierdie vereistes ontwikkel word, wat ook 'n finale uitbedryfstellingstrategie vereis tydens die bedryf van die aanleg.

Tydens die afsluiting en na-afsluiting van die fasiliteit sal verskeie NNR-magtigingsaansoeke (NAR) aan die NNR gestuur moet word oor die 3 hoof-fases vir uitbedryfstelling, naamlik:

Fase 1: dek die sluiting van die fasiliteit en die verwydering van die radioaktiewe inventaris tot 'n toestand van passiewe veiligheid.

Fase 2: dek die verwydering en dekontaminasie van prosesstelsels.

Fase 3: dek die finale uitbedryfstellingsaktiwiteit van die gebou tot vrystellingsvlakke, waarna die fasiliteit van die kernlisensie geskrap word.

Die uitbedryfstellingstrategie en relevante kwessies word hieronder opgesom:

Verwagte inventaris

As die TPS tot die maksimum gevul is, sal dit na verwagting 144 stoorpype bevat (108 vir SAFARI -1 gebruikte brandstof en 36 vir NTP LTS-afval). Slegs geringe ander afval (Bespreek in onderafdeling 8.2) word verwag.

Dit kan dus moontlik wees om die TPS te dereguleer na verwydering van die voorraad sonder om deur 'n Fase 3-uitbedryfstellings-oefening te gaan.

Fase 1-uitbedryfstelling sal effektief die verwydering van die inventaris van gebruikte brandstof en NTP LTS-houers vereis.

Tydens Fase 2-uitbedryfstelling en die verwydering van die inventaris moet die stoorhouers getoets word vir kontaminasie, veral aan die binnekant. Dit mag nodig wees om elke houer te verwyder om sy graad van kontaminasie te kan bepaal.

Dok. No.:	NLM-PRO-00171
Rev No.:	02 -AFR
Bladsy no:	22 van 43

OPENBARE INLIGTINGS DOKUMENT: UITBREIDING VAN DIE NECSA PYPSTOOR FASILITEIT OP THABANA

Vrygestelde toerusting kan in beginsel verkoop word en die gekontameneerde toerusting sal gestoor, gesmelt en vrystelbare materiaal verkoop word.

Fase 3 sal daarop gemik wees om onvoorwaardelike vrystelling vir die fasiliteit en sy inhoud te bereik. Indien die stoorhouers ongeskonde gebly het gedurende die tydperk van berging van die afval, is dit moontlik dat die fasiliteit gedereguleer kan word sonder om deur 'n Fase 3-uitbedryfstellings-oefening te gaan.

Alternatiewelik, as sommige stoorhouers gelek het, sal enige gekontameneerde beton naby die lekkende pype verwyder moet word tydens die Fase 3-uitbedryfstellings-oefening.

Radiologiese toestande wat tydens uitbedryfstelling verwag kan word, is soos volg:

Daar word verwag dat die herwinning van die totale inventaris van die stoorpype geen spesiale hantering en oordragprosedures sal vereis buiten die huidige prosedures en beheermaatreëls nie. 'n Projek sal egter gelisensieer moet word om die sekondêre verwerking van die materiaal uit te voer, bv. herverwerking of wegdoening.

Vir die doel van uitbedryfstelling sal 'n gevaarassessment vereis word om die radiologiese veiligheidsbeheermaatreëls te bepaal wat geïmplimenter moet word. Sommige maatreëls (bykomend tot dié wat tydens normale operasie aangewend word) wat daarop gemik is om die blootstelling van personeel te verminder, die verspreiding van kontaminasie en die inname van los kontaminasie deur uitbedryfstellingswerkers te voorkom, kan tydens Fase 2 en 3 uitbedryfstelling vereis word.

Aangesien daar verwag word dat Fase 3-uitbedryfstelling suksesvol afgehandel kan word, kan rehabilitasie die verwydering van die betonblokke en boorgatvoering en opvulling van die oop boorgate wat vir die opgaarpype gebruik is, behels.

Necsa het ondervinding in die uitbedryfstelling van uraan-gekontameneerde fasiliteite en beskik oor die nodige dekontaminasie-, afvalbestuur- en afvalbehandelingsfasiliteite.

9.0 VERWYSINGS

Die volgende dokumente word in hierdie dokument verwys:

- | | | |
|-----|-------------------|---|
| [1] | NIL-04 Variasie 0 | Kerninstallasielisensie van die Thabana-kompleks |
| [2] | RD-013 | Vereistes vir n Openbare Inligtingsdokument (PID) wat deur aansoekers vir nuwe magtigings voorgelê moet word |
| [3] | NLM-REP-17/048 | Gebruikte Brandstofbestuurstrategie vir SAFARI-1. (2017) |
| [4] | NLM-REP-18/162 | Die Geologiese Geskiktheid van Thabana vir die Uitbreiding van die Pypstoorfasiliteit. (2018) |
| [5] | IAEA (2013): | Bestuur en Berging van Navorsingsreaktorgebruikte kernbrandstof. Verrigtinge van 'n Tegniese Vergadering gehou in Thurso, Verenigde Koninkryk, 19–22 Oktober 2009 |

Dok. No.:	NLM-PRO-00171
Rev No.:	02 -AFR
Bladsy no:	22 van 43

OPENBARE INLIGTINGS DOKUMENT: UITBREIDING VAN DIE NECSA PYPSTOOR FASILITEIT OP THABANA

- [6] NLM-PD-00029: Fasiliteit- en Prosesbeskrywing vir die Uitgebreide Pypstoor. (2018)
- [7] NLM-WKI-136: Werkinstruksies vir die Deponering van Gebruikte Brandstofelemente in die Pype by die Thabana Pypstoor. (2018)
- [8] NLM-REP-18/134: Opsiestudie vir die Uitbreiding van die Pypstoorfasiliteit. (2018)
- [9] Roadlab-verslag: Ingenieursgeologiese Verslag vir die Necsa Pypstoorfasiliteit. Roadlab. Maart 2019
- [10] LSA-NLM2018-SAR-0002: Veiligheidsassessering vir die Thabana Pypstoor Uitbreiding. (2020)
- [11] DME: Radioaktiewe Afval Bestuursbeleid en Strategie vir die Republiek van Suid-Afrika. Departement van Minerale en Energie. (2005)
- [12] NLM-STRG-033: Uitbedryfstellingstrategie vir die Thabana Pypstoor
- [13] ISO 14001: Internasionale Standaard Organisasie Omgewingsbestuurstelsels
- [14] 14/12/16/3/3/2/2048: DFFE-Omgewingsowerheid: "Die uitbreiding van Necsa se Pypbergingsfasiliteit vir SAFARI-1 Gebruikte Brandstof en NTP Uraanhoudende Afval, Madibeng Plaaslike Munisipaliteit, Noordwes Provinsie"
- [15] E2/5/9/3 (27/10/2022): DMRE-goedkeuring: Aansoek om goedkeuring vir die op-terrein berging van SAFARI-1-gebruikte brandstof en NTP U-residu by die uitbreiding van die Thabana Pypstoor
- [16] Wet No 46 van 1999: Kernenergiewet, 1999