

# 1 SPESIALISTE VERSLAE- AFRIKAANS

---

## 1.1 Duin-Geomorfologie (Appendix E2)

---

Hierdie spesialisstudie ondersoek omgewingsimpakte wat verband hou met die duindinamika vir die kernkragstasie (Nuclear-1) wat Eskom beoog om te bou. Drie terreine word oorweeg: Duynefontein, Bantamsklip en Thyspunt. Lugfoto's vanaf 1942 tot 2007 is ontleed om die duinmorfologie en dinamika van die mobiele duinvelde en begroeide duinvelde op die drie terreine te evalueer. Beskikbare literatuur oor die onderwerp is bestudeer, insluitend verskeie verslae wat vir Eskom voorberei is, en verskeie omgewingspesialiste is geraadpleeg. Terreinbesoeke is gedoen, insluitend besoeke saam met die vleiland- en plantkundespesialiste.

### Duynefontein

Die duine by Duynefontein vorm deel van die Atlantis-korridorduinveld. Die duinvariëteite wat aangetref word, is mobiele transversale duine, transversale duine wat kunsmatig gestabiliseer is met eksotiese plantegroei soos Rooikrans, en natuurlik begroeide paraboolduine. Grondwater verskyn in slegs een of twee klein efemere tussenduinholties bokant die oppervlak, dus is daar geen beduidende impak wat met die interaksie tussen grondwater en duindinamika op hierdie terrein verband hou nie.

Toegangspaaie en transmissielyne kan oor die mobiele duine gebou word, met bedryfsimpakte wat van medium tot laag strek. Toegangspaaie en transmissielyne kan ook oor die begroeide duinvelde gebou word, met bedryfsimpakte wat van laag tot onbeduidend strek.

Bogrand en uitskothope wat op die mobiele duine geleë is, sal 'n medium bedryfsimpak hê. Bogrand en uitskothope wat op die begroeide duinvelde geleë is, sal 'n lae bedryfsimpak hê.

By Duynefontein sal 25% van die spesifieke variëteit mobiele duine verdwyn indien die beoogde KKS-terrein gebruik word, en hoewel hierdie mobiele duine verkieslik bewaar moet word, is dit nie 'n ernstige gebrek in terme van geomorfologiese bewaringswaarde nie. Die kunsmatig-begroeide duine het geen bewaringswaarde nie. 'n Klein gedeelte van die Laat-Holoseen paraboolduine sal verdwyn; dit is egter van min bewaringsbelang.

### Bantamsklip

Transgressiewe/dwarssnydende duinvelde kom aan die kus in die Bantamsklip-gebied voor. Hulle bestaan grotendeels uit transversale duine, wat meestal kunsmatig met eksotiese plantegroei soos Rooikrans, en 'n paar inheemse spesies gestabiliseer is. Daar is tans geen mobiele duine op die terrein self nie. Daar is 'n paar baie ouer natuurlik-begroeide fossiel paraboolduine wat in die vorige interglasiale tydperk (~ 120 000 jaar gelede) gevorm is. Grondwater verskyn nie op die terrein bokant die oppervlak nie, dus is daar geen beduidende impak wat met die interaksie tussen grondwater en duindinamika op hierdie terrein verband hou nie.

Toegangspaaie en transmissielyne kan oor die kunsmatig-begroeide duinvelde gebou word, met lae bedryfsimpakte. Toegangspaaie en transmissielyne kan ook met lae bedryfsimpak na versigtige rehabilitasie oor die ouer natuurlik-begroeide fossiel paraboolduine gebou word.

Bogronde en uitskothope wat op die kunsmatig-begroeide duinvelde of op die ouer natuurlik-begroeide fossiel paraboolduine geleë is, sal 'n lae bedryfsimpak hê.

Die geomorfologiese bewaringswaarde van die duinvelde by die Bantamsklip-terrein is laag, aangesien daar feitlik geen impak op ander voorbeelde van hierdie tipe duinvelde is nie.

### **Thyspunt**

Die duinvariëteite wat by Thyspunt aangetref word, is mobiele duinvelde van die uitloper-uitwyk-duinveldvariëteit (die Oesterbaai-duinveld) en begroeide paraboolduine en haarnaaldparaboolduine. Daarby vorm die sywande van voorheen mobiele duinvelde lang, begroeide duinriwwe. Dele van die mobiele duinvelde is kunsmatig gestabiliseer met eksotiese plantegroei soos Rooikrans. Die mobiele duinvelde is baie dinamies.

By Thyspunt verskyn grondwater in talle tussendingebiede in die Oesterbaai-duinveld bokant die grond om poele in die tussendingebiede te vorm (dit staan ook as duinvalleie bekend), en vleilande word dikwels daar aangetref. Die optrede en vloeieienskappe van grondwater en oppervlakwater is ondersoek om te help om die lewensvatbaarheid ten opsigte van duindinamika na die oprigting van transmissielyne en die bou van 'n toegangspad na Thyspunt uit die noorde, oor die Oesterbaai-duinveld, te bepaal.

Die mobiele duindinamika by Thyspunt is indringend ondersoek. 'n Toegangspad, transmissielyne en 'n tydelike vervoerband of karweipad kan potensieel oor die mobiele duine van die Oesterbaai-duinveld by Thyspunt gebou word. ***Soos vereis was verdere grondwatermoniteringswerk op oppervlakwater en vlak grondwatervloei aan die gang toe hierdie verslag geskryf is.***

Die toegangspad kan gebou word as 'n aërodinamies-gladde pad wat effens bokant die tussendingoppervlak gelig is, met duikers wat gereeld voorkom, of met 'n aërodinamies-gevormde brug oor die mobiele duine en tussendingvleilande om dit moontlik te maak dat sand onder die pad deur kan beweeg sonder om op te bou. Die aërodinamies-gevormde brugontwerp sal 'n laer bedryfsimpak hê.

Transmissielyne kan oor die mobiele Oesterbaai-duinveld gebou word. Die bedryfsimpak van maste wat met intervale van 300-400 m gespaseer is, sal wissel van medium in die geval van toegangspaaie wat vir konstruksie gebruik word, tot laag in die geval van helikopters wat vir konstruksie gebruik word. Indien maste 800 m uitmekaar gespaseer word, kan die hele mobiele duinveld oorkruis word sonder dat enige aktiwiteite of strukture tussen die mobiele duine voorkom, en dus sonder enige impak hoegenaamd.

'n Tydelike vervoerband of karweipad kan oor die mobiele duine van die Oesterbaai-duinveld gebou word om die uitskot na die "pypsteel" aan die noordekant van die terrein te neem. Die

omgewingsimpak sal laag wees nadat die vervoerband of karweipad verwyder en rehabilitasie afgehandel is. Rehabilitasie sal egter stadig plaasvind.

Toegangspaaie, transmissielyste en 'n tydelike vervoerband of karweipad kan met lae bedryfsimpak oor die begroeide duinveld gebou word. Die gebruik van heipale met 'n klein deursnee vir die vervoerband se fondasies in plaas van betonfondasies sal die impak verder verminder. Terraforce- of soortgelyke blokke moet gebruik word om die walle van die deurgrawing en opvulling te stabiliseer, aangesien rehabilitasie deur die beplanting van die hellings moeilik en stadig sal wees.

Bogrand en uitskothope kan nie op die mobiele Oesterbaai-duinveld by Thyspunt geplaas word nie. Bogrand en uitskothope kan egter met medium bedryfsimpak op die begroeide duinveld by Thyspunt geplaas word.

Die geomorfologiese bewaringswaarde van die uitloper-uitwyk-duinvelde by Thyspunt is hoog, aangesien dit die enigste oorblywende groot duinvelde van hierdie tipe in Suid-Afrika is wat steeds aktief is. Die uitloper-uitwyk-duinvelde by Kaap St. Francis is uniek op 'n plaaslike, streeks- en waarskynlik wêreldwye skaal. Die begroeide duinveld is 'n klassieke, byna ongerepte voorbeeld van 'n suite Holoseen- en Pleistoseen-duinriwwe van verskeie oorspronge: paraboolduine, haarnaaldparaboolduine, en sywande van voorheen mobiele uitloper-uitwyk-duinvelde, insluitend redelik unieke voorbeelde van sodanige sywande. Oor die algemeen het die duinvelde by Thyspunt 'n hoë interpretasiewaarde vir die verklaring van duindinamika.

### **Klimaatsverandering**

Die moontlike uitwerking van klimaatsverandering op duindinamika is soos volg:

Terugtrekking van die kuslyn in reaksie op 'n hoër seevlak kan sandstrande verskuif of nuwes skep wat waaisand aan die duine verskaf. Mobiele duine en duinvelde kan so geskep word in gebiede wat tans begroei is.

'n Afname in reënval en toename in temperatuur by Duynefontein en Bantamsklip sal stres op begroeide duine plaas, dus sal dit makliker wees vir uitblasings om te vorm. Daar word nie verwag dat reënval by Thyspunt sal verander nie, maar die temperatuur sal styg, dus sal dit ietwat makliker wees vir uitblasings om te vorm, maar nie soveel soos op die ander terreine nie.

'n Toename in windspoed sal na verwagting nie enige beduidende omgewingsimpak hê nie.

---

## **1.2 Evaluering van Geologiese Gevare (Appendix E3)**

---

Oor die algemeen is die impak van 'n kernkragstasie op die geologiese omgewing kleiner as die potensiële impak wat die geologiese omgewing op die beoogde kernkragstasie kan hê. Geologiese ondersoeke word geleidelik deur kernreguleringskodes, veral Amerikaanse kernregulasies, wat as die toonaangewende internasionale reguleringsraamwerk beskou word, en geowetenskaplike ondersoeke, wat deur die toenemende resoluë in

opeenvolgende reguleringsradiusse van 1, 8, 40 en 320 km om elke beoogde terrein gelei word.

'n Aantal verskillende geologiese faktore word hier in ag geneem, insluitend die volgende:

- Plaaslik geïnduseerde (deur die stoomturbines) trilgrondbeweging op die terrein
- Oppervlakskeuring
- Suboppervlakstabiliteit
- Vulkaniese risiko

Beskikbare geologiese data oor die drie terreine wat vir die konstruksie van 'n kernkragaanleg oorweeg word, naamlik Thyspunt, Bantamsklip en Duynefontein, is met verwysing na bogenoemde risikofaktore bestudeer. Dit het getoon dat die geologiese risiko ten opsigte van die risikofaktore hierbo by al drie beoogde terreine laag is. Bykomende neotektoniese studies moet egter nog afgehandel word en die resultate moet as deel van die voorleggings oor die terreinveiligheidsverslag aan die Nasionale Kernreguleerder voorgelê word. Hierdie studies, wat afsonderlik van die OIS-proses gedoen sal word, kan 'n impak hê op die gevolgtrekkings wat tot dusver gemaak is en dit selfs verander. Geen finale gevolgtrekkings kan dus oor die geskiktheid van 'n terrein gemaak word nie.

Geologiesgesproke is daar geen sensitiewe areas wat by die Bantamsklip- en Duynefontein-terrein vermy moet word nie. Op die Thyspunt-terrein moet die fondasies van kritieke strukture nie die kontak tussen die Goudini- en Skurweberg-formasie kruis nie.

'n Besluit om nie met 'n kernkragstasie voort te gaan nie, sal geen impak op die geologie by die Thyspunt-, Bantamsklip- of Duynefontein-terrein hê nie.

'n Geringe risiko vir suboppervlakstabiliteit bestaan by die beoogde Duynefontein-terrein.

---

### 1.3 Evaluering van Seismiese Risiko (Appendix E4)

---

Oor die algemeen is die impak van 'n kernkragstasie op die geowetenskaplike omgewing onbelangrik vergeleke met die potensiële impak wat die geowetenskaplike omgewing op die beoogde kernkragstasie kan hê. Geowetenskaplike ondersoeke vir kernterreine word gerig deur kernreguleerkodes, veral V.S. kernregulasies, wat as die mees omvattende internasionale regulerende raamwerk beskou word en geologiese en geofisiese ondersoeke van toenemende resolusie in van 320, 40 en 8 km rondom elke voorgestelde terrein vereis.

Seismiese gevaaranalise (SGA) behels 'n raming van die verwagte vlak van bodembeweging by die terrein gedurende die aktiewe en uitgebruikgestelde lewe van die aanleg, gegrond op 'n model van die streek- en plaaslike seismiese aktiwiteit (grootte en liggings van aardbewings). Alle seismiese gevaaranalises vereis dieselfde fundamentele invoerdata; 'n model vir die plaasvind van aardbewings (seismiese bronmodel) en 'n model vir die raming van die bodembewegings by 'n gegewe ligging as gevolg van elke aardbewings scenario (bodembewegingsmodel). Die seismiese bron en bodembewegingsmodelle word gekombineer, óf probabilisties óf deterministies, om die bodembewegings te verkry wat vir ontwerp oorweeg moet word. Probabilistiese seismiese gevaaranalise (PSGA) gebruik gevorderde statistiese metodologieë wat die oorweging van onsekerhede moontlik maak.

Terrein-spesifieke SGA's is voorheen deur die Raad vir Geowetenskap (RGW) vir die drie terreine onderneem deur 'n metodologie te gebruik wat die Parametries-Historiese SGA genoem word. *Deur hierdie metodologie te gebruik, is mediaan-PGA (piekgrondversnelling)-waardes van 0.16 g, 0.23 g en 0.30 g vir onderskeidelik die Thyspunt-, Bantamsklip- en Duynefontein-terrein bereken en hierdie waardes maak die huidige seismiese gevaarvlakke vir die terreine uit.*

*Hierdie resultate is deur die Nasionale Kernreguleerder (NKR) aanvaar. Die NKR het egter die voorwaarde gestel dat die huidige SGA-kundigheidsvlak gebruik moet word by die evaluering van die terrein wanneer formele aansoeke vir 'n konstruksie- en bedryfslisensie ingedien word. Om aan hierdie vereiste te voldoen, het Eskom besluit om die regulasies van die Verenigde State se kernreguleerkommissie (of US NRC) te volg, wat as die strengste, mees gedetailleerde, beproefde stel regulasies ter wêreld beskou word, en dus internasionale beste praktyk vir die SGA en die beoogde lisensiëringsproses by die NKR beskryf. Daarbenewens is die Verenigde State, soos Suid-Afrika, 'n lidstaat van die Internasionale Atoomenergievereniging (IAEA), en as sulks is hulle nasionale wetgewing bestaanbaar met die IAEA-regulasies.*

*Die huidige hoofstuk van die OIV beskryf die werk wat tot dusver gedoen is ten opsigte van die seismiese gevaarstudie van die drie terreine, en verskaf die huidige posisie met betrekking tot hulle geskiktheid vir die plasing van kernkragaanlegte.*

---

#### 1.4 Geotegniese Karakterisering (Appendix E5)

---

Eskom Holdings Beperk (Eskom) beoog om kernkragstasies en verwante infrastruktuur in die Oos- of Wes-Kaap te bou. Drie terreinalternatiewe word oorweeg:

- Thyspunt (Oos-Kaap – wes van Port Elizabeth naby Oesterbaai)
- Bantamsklip (Wes-Kaap – 5 km suidoos van Pearly Beach)
- Duynefontein (Wes-Kaap – langs die bestaande Koeberg-kragstasie, Kaapstad)

**Die keuse van geskikte terreine sal beïnvloed word deur die omgewingsimpakstudie(OIS)-proses ingevolge waarvan talle fisiese, biofisiese, oseanografiese en ingenieursaspekte ondersoek word. Hierdie verslag oorweeg die geotegniese ingenieursaspekte van die terreine.**

**Die verslag is gebaseer op 'n lessenaarstudie van historiese inligting asook omvattende data wat deur indringende veldondersoeke ingesamel is. Hierdie databronne het die volgende fundamentele geotegniese eienskappe by die terreine geïdentifiseer:**

##### **Thyspunt**

- Die terreingrondprofiel wissel aansienlik in diepte soos wat 'n mens na die binneland beweeg, van 0 m dik (by die see) tot bykans 60 m dik in die duinarea;
- Die geotegniese eienskappe van hierdie grondsoorte is konsekwent oor die terrein en ongelaagde kalkkreetsones word teëgekam;
- 'n Tussenkorrelakwifer bestaan op die terrein, die grondwatertafel verskyn by die see en daar is 'n variansie in diepte van die grondwatertafel in die duinarea;
- Die grondsoorte het geen kohesie nie en wanneer versadig, sal innoverende hellingstabiliseringstegnieke vir enige beoogde uitgrawings nodig wees;
- Twee dominante geologiese formasies is onder die grondsoorte teëgekam, naamlik die Skurweberg- en Goudini-formasie;
- Die Skurweberg-formasie is nader aan die see geleë en die Goudini-formasie meer na die binneland;
- Die kwartsitiese sandsteen-Skurweberg-formasie is marginaal meer kompetent (harder en meer bestand teen erosie) as die koolstofhoudende sandsteen-Goudini-formasie;
- Daar is 'n historiese erosiedepressie wat keisteenkool bevat in die Goudini-formasie en hierdie keisteenkoollaag beïnvloed die rigting van die grondwatervloei in 'n suidoostelike rigting.

##### **Bantamsklip**

- Die terreingrondprofiel wissel minder in diepte as in die Thyspunt-terrein soos wat 'n mens na die binneland beweeg, van 0 m dik (by die see) tot bykans 20 m dik in die duinarea;
- Die geotegniese eienskappe van hierdie grondsoorte is konsekwent oor die terrein en beduidende gekalkretiseerde sones word teëgekomp;
- Die grondwatertafel is net bokant die rotsbodem geleë;
- Die grondsoorte het geen kohesie nie en wanneer versadig, sal innoverende hellingstabiliseringstegnieke vir enige beoogde uitgrawings nodig wees, maar die aanwesigheid van kalkkreet kan in 'n mate in hierdie verband help;
- Die rotsbodem word oorheers deur kwartsitiese sandsteen van die Skiereiland-formasie;
- Hierdie kwartsitiese sandsteen het baie nate, maar is kompetent en bied 'n meer kompetente golfgesnyde platform as by Thyspunt;

### Duynfontein

- Die terreinprofiel verskil van Thyspunt en Bantamsklip deurdat dit oral op die terrein feitlik egalig 20 m dik is;
- Die geotegniese eienskappe van hierdie grondsoorte is betreklik konsekwent oor die hele terrein;
- Die grondwatertafel op hierdie terrein is hoër en kom 4 tot 10 m onder die natuurlike grondvlak voor;
- Die grondsoorte het geen kohesie nie en wanneer versadig, sal innoverende hellingstabiliseringstegnieke vir enige beoogde uitgrawings nodig wees;
- Die bolaagsand word onderlê deur Malmesbury-gesteente wat bestaan uit 'n opeenvolging van grouwak, horingfels, moddersteen, sliksien en skalie, almal van wisselende kompetensie;
- Die grouwak en horingfels is meer kompetent as die moddersteen, sliksien en skalie, wat almal meer vatbaar vir verwerping is.

### Geen ontwikkeling-opsie

Indien daar besluit word om nie 'n kernkragstasie te bou nie, sal nie een van bogenoemde impakte wat met die bou van 'n kernkragstasie verband hou, ingebring word nie. Alle gepaardgaande negatiewe impakte sal dus uitgeskakel word. Eskom kan egter die Thyspunt- en Bantamsklip-terreine en moontlik dele van die Duynfontein-terrein in hierdie scenario verkoop, en daar kan dus ander onvoorsiene negatiewe impakte uit verskillende eiendomsontwikkelingsscenario's ontstaan.

Omgewingsimpakte wat die funksionering van die natuurlike geotegniese omgewing kan verander, hou verband met:

- Hellingonstabiliteit in gesteentes en grondsoorte gedurende en na konstruksie wat veiligheidsrisiko's vir mense en in 'n geringer mate vir die omgewing kan inhou;
- Geotegniese toestande (en veral bolaagdikte en grondwaterprofiel) wat groot terreinversteurings sal meebring in uitgrawings (wat terughellings tot hoeke in die reeks 20° sal vereis);
- Die wegdoening van uitgrawingsafval.

Die impakte wat met hellingstabiliteit verband hou en wat veiligheidsrisiko's sonder versagtingsmaatreëls inhou, is van lae belang by al die terreine, aangesien hellingstabiliteitsontwerptegnieke aangewend sal word om hierdie kwessies te hanteer. Standaard hellingstabiliseringstegnieke in sandsoorte sal feitlik sekerlik beteken dat uitgegraafde hellings 'n terughelling tot plat hoeke nodig sal hê (d.w.s. teruggesny word tot skerphoeke in die reeks 20°) om die moontlikheid van hellingswigting te beperk. Dit het die oorheersende impak (as gevolg van plat hellinghoeke) dat uitgrawings van groter volume nodig is, wat tot groter uitgrawingsvoetspoorversteurings en die behoefte aan die wegdoening van groter volumes afval lei. Die impakte wat hiermee verband hou (**sonder versagting**) is van **medium** belang by **Duynfontein en Thyspunt en lae belang by Bantamsklip. Sonder**

**versagting, wat weselik die ligging van die uitgrawings naby die see by Bantamsklip en Thyspunt behels, word die belangrikheid van verwante impakte tot laag en laag-medium by onderskeidelik Duynefontein en Thyspunt verminder. By Bantamsklip is die belangrikheid van hierdie impakte laag – wat ooreenstem met minder bolaag op hierdie terrein.** Terreinsensitiwiteitskaarte wat **die belangrikheid van hierdie uitgrawing-verwante impakte** toon, word in hierdie verslag aangebied.

---

## 1.5 Hidrologie Impakstudie (Appendix E6)

---

Hierdie omgewingsimpakverslag (OIV) dek die impak en versagtingsmaatreëls wat met die konstruksie en bedryf van 'n beoogde konvensionele kernkragstasie (KKS) en verwante infrastruktuur op een terrein in die Oos-Kaap en twee in die Wes-Kaap verband hou. Die terreine is oorspronklik op grond van terreinondersoeke wat sedert die 1980's onderneem is en op grond van die OIS-omvangsbepalingstudie geïdentifiseer. Hierdie spesialisstudie dek hidrologie en is deur SRK Consulting gedoen.

Eskom beoog om 'n KKS van die drukwaterreaktor-tipe tegnologie met 'n kapasiteit van ~4 000 MWe op te rig. Die beoogde KKS sal 'n kernreaktor, turbinekompleks, gebruikte brandstof, kernbrandstof-stoorgeriewe, afvalhanteringsgeriewe, inname- en radioaktiewe afvoerstruktuur en verskillende hulpdienste-infrastruktuur insluit.

Al drie voorgestelde terreine, by Thyspunt, Bantamsklip en Duynefontein, is aan die kus geleë.

Die studie het streeksaspekte gedek, gebaseer op die omliggende kwaternêre opvanggebiede en 'n studiegebied met 'n radius van 20 km. Uit die streeksevaluering is vasgestel dat daar geen drinkbare oppervlakwaterhulpbronne by enigeen van die terreine beskikbaar is nie. Alternatiewe watervoorsieningsbronne of behandeling van seewater moet dus oorweeg word. Ontsoouting word in die spesialisstudieverlag oor varswatervoorsiening bespreek.

Die korridor vir die keraanleg en hulpdienstegeboue van die terreine wat tans voorgestel word, behels 'n potensiële vloedgevaar by laagliggende plekke langs die kusfront van die korridor in geval van 'n buitengewoon hoë watervlak. Daar bestaan ook 'n oorstromingsgevaar as gevolg van plasmvorming by elkeen van die terreine gedurende die konstruksiefase as gevolg van die oop uitgrawings vir die aanlegfondamente.

Potensiële stygings in die seevlak weens aardverwarming het weinig uitwerking op die KKS en klimaatsverandering behoort ook 'n geringe uitwerking op **die hidrologie van die oppervlakwatermassas** te hê as die afwesigheid van groot waterlope op die terreine in ag geneem word.

As gevolg van die verharding van oppervlakke by die aanleg- en hulpdienstewerke sal stormwaterafloopvolumes na verwagting sowat 25 tot 40 keer toeneem vergeleke met die toestand voordat daar met ontwikkeling begin is. Alle impakte kan egter met die toepassing van versagtingsmaatreëls verminder word.

Die belangrikste kenmerke wat die impak op die omgewing by die drie terreine onderskei, hou meestal verband met reënval, die teenwoordigheid van seisoenale vleilande en niestandhoudende waterlope. Thyspunt het die hoogste reënval en het seisoenale vleilande en 'n niestandhoudende waterloop. By Duynefontein is die impak van die seisoenale vleilande minder aangesien die reënval die laagste van die drie terreine is. Reënval by Bantamsklip is hoër as by Duynefontein, maar daar is geen sensitiewe omgewingskenmerke of ekologies-sensitiewe vleilande nie. Die direkte hidrologiese impak by al drie terreine het 'n *lae* belangrikheidsgradering met 'n *lae* gevolg.

Indien geen kernkragstasie by enigeen van die terreine gebou word nie (geen ontwikkeling-opsie), sal Eskom die Bantamsklip- en Thyspunt-eiendomme en moontlik **ook** oortollige grond **by** Duynefontein verkoop. Die terreine kan dan ontwikkel word vir ander doeleindes met

minder streng beheermaatreëls en regulering as vir kerninstallasies. Dit kan tot groter afloop van die ontwikkelings af lei. Indien die impak dan nie goed bestuur word nie, kan dit negatiewe gevolge hê. Die impak op die Duynfontein-terrein sal egter positief wees.

Die bestebestuurspraktyke-benadering word gevolg om die strukturele en niestrukturele versagtingsmaatreëls te identifiseer. Die strukturele versagtingsmaatreëls sluit in:

- Verleggingsberms;
- Slikvangers;
- Energiedissipeerstrukture; en
- Vuilwaterinperkdamme.

Die niestrukturele maatreëls sluit in:

- Opstel van programme vir die handhawing van stormwaterbeheermaatreëls; en
- Produksie van beheermaatreël-bedryfshandleidings.

Daar is geen ernstige gebreke by enigeen van die terreine wat oppervlakwaterimpakte betref nie.

Bestaande inligting oor die volgende aspekte moet aangevul word:

- Gedetailleerde voetspoor en uitleg van aanleggebied en bykomende werke;
- Ligging en omvang van moontlike toekomstige residensiële/kommersiële ontwikkelings; en
- Kwantifisering van die reënvalverskil as gevolg van klimaatsverandering by elkeen van die terreine.

---

## 1.6 Geohidrologie Impakstudie (Appendix E7)

---

Hierdie omgewingsimpakverslag (OIV) dek die impak en versagtingsmaatreëls wat met die konstruksie en bedryf van 'n konvensionele kernkragstasie (KKS) en die verwante infrastruktuur op drie terreine in die Oos-Kaap (1) en Wes-Kaap (2) verband hou. Die terreine is oorspronklik op grond van terreinondersoeke wat sedert die 1980's onderneem is en op grond van hierdie OIS-omvangsbepalingstudie geïdentifiseer. Hierdie spesialisstudie dek geohidrologie en is deur SRK Consulting gedoen, **met hulp van die Instituut van Grondwaterstudies van die UOVS oor die numeriese modellering.**

Hierdie impakstudie bestaan uit die basislyninligting en 'n impakstudie vir die volgende terreine:

1. Duynfontein;
2. Bantamsklip; en
3. Thyspunt.

Die studie gee 'n oorkoepelende evaluering van die impak van 'n kernfasiliteit op die akwiferehidrodinamika en omgekeerd. Die opdrag vir die geohidrologiese spesialisstudie is om die volgende te ondersoek:

- Die bestaan en ligging van streeks-/plaaslike akwifere en ander relevante geohidrologiese eenhede wat met die terreine verband hou, byvoorbeeld waterterughouers, frakture, grense;
- Grondwaterwaarnemings, insluitend inligting oor hidrouliese konduktiwiteit (K) / transmissiwiteit (T), grondwatervlakke en hulle fluktuasies, monitering van grondwaterchemie en weerstand van grond-beton-fondamente teen chemiese aanval;
- Die moontlikheid van grondwaterkontaminasie, oorstroming deur grondwater en wesenlike degradasie as gevolg van grondwateraanvalle;



- Die uitwerking wat die onttrekking van grondwater uit omliggende gebiede op die vloei van grondwater by die terreine het;
- 'n 3D- konsepsuele geohidrologiese model wat akwifere, grondwatervlakke, akwiferegrense en grondwatervloei rigtings toon;
- 'n 3D- numeriese vloei model om streeks-, plaaslike en terreinspesifieke respons van die grondwaterstelsel op natuurlike en mensgemaakte invloede te simuleer, byvoorbeeld seisoenaliteit, ontwatering tydens konstruksie, onttrekking uit boorgatvelde;
- 'n Kontaminantvervoermodel om die lot van enige kontaminante wat deur die bedryf van die terreine in grondwaterstelsels ingebring word, te simuleer; en
- 'n Risiko-evaluering van die impak van die KKS'e op die ontvangende omgewing.

Omvattende en gedetailleerde werk is by al drie terreine as deel van hierdie OIV uitgevoer, en dit sluit in 'n hidrosensus, oppervlakgeofisika, boorwerk, toetspompwerk, pakstuktoetse, chemiese ontleding, numeriese vloei en vervoermodellering en -monitering.

Ses potensiële omgewingsimpakte waarby grondwater betrokke is, geïdentifiseer, naamlik:

- Oorstroming deur grondwater;
- Uitputting van plaaslike akwifere;
- Degradasie van vleilande/freatofiete/syferkolle/fonteine;
- Kontaminasie;
- Degradasie van infrastruktuur; en
- Kontaminasie van die kussone **deur seewaterintrusie**.

Die drie terreine is almal in kusomgewings met sogenaamde OIS-korridors geleë waarbinne die KKS en verwante infrastruktuur geleë sal wees. Daar is dus sekere belangrike geohidrologiese kenmerke wat waarskynlik grondwatervoorkoms en -gedrag op die terreine sal beheer. Dit is:

- Dit **is onwaarskynlik** dat daar enige grondwatergebruik stroomaf sal wees;
- Grondwater op die terrein sal naby/aan die einde van sy vloei pad wees;
- Daar sal 'n komponent van grondwatervloei na die watertafel toe (met ander woorde opwaarts) wees;
- Grondwatervlakke sal naby die grondoppervlak wees;
- Die bodemrots kan 'n golfgesnyde platform bevat;
- Die ontvangende omgewing/stroomafreceptor van enige kontaminasie sal die kussone/see wees;
- Daar sal waarskynlik 'n twee-akwifere stelsel op die terrein wees, met 'n boonste tussenkorrel- en 'n laer breukrotsakwifere;
- Hierdie twee akwifere sal waarskynlik in hidrouliese verbinding wees maar kan geskei word deur 'n verweerde sone in die bodemrots wat moontlik 'n waterterughouer uitmaak;
- Plaaslike aanvulling sal dalk net die boonste akwifere raak. Dieper akwifere kan verder binnelands aangevul word, moontlik baie kilometer **van elke** terrein af;
- Grondwatergehalte kan relatief swak wees vanweë 'n kombinasie van die lengte van die vloei pad, tyd vir interaksie met akwifermateriaal en nabyheid aan die see (seewaterintrusie, windgewaaide soute);
- Grondwatervloei tempo's sal waarskynlik relatief stadig wees vanweë lae hidrouliese gradiënte;
- Daar sal 'n skeidingsvlak tussen 'vars' grondwater uit die binneland en soutgrondwater in die kussone wees;
- Grondwater kan kusfonteine/syferkolle voed, wat sensitiewe ekosisteme kan ondersteun; en
- Lekkasies van radioaktiwiteit sal nie bestaande grondwatergebruikers regstreeks raak nie. Enige lugvrystellings kan egter deur heersende winde na die binneland gedra word en die grondwater kontamineer deurdat dit in reënaanvulling geïnkorporeer word.

Hierdie kenmerke is in ag geneem by die benadering en uitvoering van hierdie studie en speel 'n belangrike rol in die impakstudiegraderings. By die Bantamsklip-terrein is vasgestel dat daar geen lewensvatbare akwifere aanwesig is nie, terwyl lewensvatbare akwifere by Thyspunt aanwesig is (primêr en sekondêr) en by Duynefontein (sekondêr, primêr verder die binneland in).

Die impakgradering van die potensiële omgewingsimpakte word soos volg vir die konstruksie- en bedryfsfase opgesom:

- Oorstroming deur grondwater: **Medium** by al drie terreine met versagting en **laag** sonder versagting;
- Uitputting van plaaslike akwifere: **Medium** by Thyspunt en **laag-medium** by Bantamsklip en Duynefontein sonder versagting en **laag** by al drie terreine met versagting;
- Degradasie van vleilande/syferkolle/fonteine; **Medium** by Thyspunt en Duynefontein en **laag-medium** by Bantamsklip sonder versagting en **laag** by al drie terreine met versagting;
- Nieradioaktiewe kontaminasie: **Medium** by al drie terreine met versagting en **laag** sonder versagting;
- Degradasie van infrastruktuur: Duynefontein algehele indeks effens tot ernstige korrosie en geringe skaalvorming. Bantamsklip algehele indeks effens tot ernstige korrosie en geringe skaalvorming. Thyspunt algehele indeks nie-korroderend tot korroderend en skaalvorming.
- Kontaminasie met radioaktiewe materiaal: **Laag-medium** by al drie terreine sonder versagting en **laag** met versagting;
- Geen ontwikkeling-opsie: **Lae** impak by Bantamsklip en **hoog** by Thyspunt en Duynefontein sonder versagting, en **laag** by Bantamsklip en **medium** by Thyspunt en Duynefontein met versagting.

Die lae graderings is grotendeels omdat die terreine in kussones geleë is met grondwater wat by/naby die einde van sy vloeiopad en minimale stroomafreseptors is. Terreinkwesbaarheid word soos volg gegradeer:

- Bantamsklip: Laag;
- Duynefontein: Laag langs die kus met toenemende kwesbaarheid na die binneland;
- Thyspunt: Meestal laag tot medium en hoog in vleilandgebiede.

Noodsaaklike versagtingsmaatreëls sluit die volgende in:

- Gebruik van seewaterontsoutingsaanleg om in varswaterbehoefes vir konstruksie- en bedryfsfase te voorsien;
- Daarstelling van 'n grondwatermoniteringsnetwerk wat gepas ontwerp is om watervlakke en gehalte in alle akwifere/vleilande te dek;
- Gebruik van afsnyversperrings rondom uitgrawings om die verspreiding van sakking tydens konstruksie te beperk;
- Gebruik van bestuurde kunsmatige aanvulling van grondwater wat tydens ontwatering uit uitgrawings gepomp word om vleilande/fonteine/syferkolle en freatofiete in stand te hou;
- Plasing van die KKS op die terrein binne die OIS-korridor sodat die belangrikheid van die geïdentifiseerde impakte verminder kan word, byvoorbeeld deur verskuiwings/breuksones te vermy, >500 m van vleilande af, >300 m van kussyferkolle/vleilande af (met die aanname dat grondwaterbeheerversagtingsmaatreëls bestaan). Plasing van die voetspoor weg van die kus af is in ooreenstemming met Eskom se planne om aanlegkorrosie te verminder;
- Gebruik van korrosiebestande fondamente, pype en toebehore waar infrastruktuur onder die watertafel geleë sal wees;

- Gebruik van kernreaktorontwerp(e) wat aan die Nasionale Kernreguleerder se vereistes vir normale bedryfsdosisvrystellings en inperking van ongelukvrystellings voldoen;
- Ontwikkeling van regstelling-/versagtingsprotokol voor konstruksie sodat maatreëls gedokumenteer is en gereed is om enige kontaminasievoorvalle op die terrein of tekens dat voorspelde sakkingsvlakke oorskry is, vinnig te kan hanteer.

Gebaseer op die geohidrologiese evaluering wat in hierdie spesialisverslag aangebied word, is al drie terreine vanuit 'n omgewingsoogpunt, wat grondwater betref, vir die ontwikkeling van 'n KKS aanvaarbaar.

Die vertrouensvlak van alle inligting wat in hierdie spesialisverslag aangebied word, is hoog.

---

## 1.7 Evaluering van Varswatervoorsiening (Appendix E8)

---

Hierdie omgewingsimpakverslag (OIV) dek die impak en versagtingsmaatreëls wat met die konstruksie en bedryf van 'n konvensionele kernkragstasie (KKS) en verwante infrastruktuur op drie terreine in die Oos-Kaap (1) en Wes-Kaap (2) verband hou. Die terreine is oorspronklik op grond van terreinondersoeke wat sedert die 1980's onderneem is en op grond van hierdie OIV-omvangsbepalingstudie geïdentifiseer. Hierdie spesialisstudie dek varswatervoorsiening en is deur SRK Consulting gedoen.

Watereistes vir 'n 4 000 MWe KKS is soos volg:

- Normale vereiste: 70 L/s
- Konstruksiepiek: 104 L/s
- Terreinvestiging: 23 L/s

Watervoorsiening is nodig vir drink- en boudoeleindes gedurende konstruksie van die KKS en vir drink-, gedemineraliseerde en brandbeskermingsdoeleindes gedurende die bedryf van die KKS.

Hierdie OIV is gebaseer op 'n lessenaarstudie en terreinondersoek wat die volgende behels:

- Departement van Watersake en Bosbou (DWB) se verslae;
- Oorsig van Atoomenergiekorporasie/Eskom se verslae oor die drie terreine vanaf die 1980's en 1990's;
- Oorsig van toepaslike wetgewing;
- Gedetailleerde terreinondersoeke vir hierdie OIV, wat 'n sensus van bestaande watergebruikers/bronne, sink en toets van boorgate, en skeikundige ontledings van watermonsters insluit;
- Inligting wat deur verskillende plaaslike owerhede verskaf is.

Watervoorsieningsopsies vir al drie terreine is soos volg:

- Munisipale of DWB-voorsiening uit bestaande plaaslike of streekskemas, hoofsaaklik van oppervlakwater/damme maar moontlik ook grondwater afkomstig;
- Ontwikkeling van nuwe damme deur Eskom of plaaslike owerhede;
- Ontwikkeling van grondwaterhulpbronne; en
- Ontsouting van seewater (Eskom se voorkeupsie).

**Die volgende gevolgtrekkings word uit hierdie spesialisstudie gemaak:**

### Thyspunt

- Daar is omvangryke gebruik van grondwater in die omliggende gebied;
- Daar is kusfonteine op die terrein;
- Die omliggende dorpe word voorsien van water uit die Churchill- en Impofu-dam en grondwater;
- Daar is ruimte vir verdere ontwikkeling van plaaslike grondwaterhulpbronne vir voorsiening tydens die konstruksiefase op die terrein sowel as in die omliggende area;
- Plaaslike en streeksoppervlakwaterhulpbronne verkeer onder druk en bykomende onttrekking om 'n KKS te voorsien, sal hierdie situasie vererger;
- Die vernaamste opsie vir oppervlakwatervoorsiening wat die minste impak op plaaslike en streeksvlak sal hê, is om water van die Oranjerivierskema af te bring;
- Oppervlakwater en in 'n geringer mate grondwater sal waarskynlik nadelig geraak word deur klimaatsverandering; en
- Ontsoouting van seewater is die mees lewensvatbare opsie vir 'n seker watervoorraad met die minste impak op die omgewing en sal nie deur klimaatsverandering geraak word nie. Hierdie opsie sal die geringste impak op die omgewing hê en is Eskom se voorkeuropsie vir varswatervoorsiening.

### **Bantamsklip**

- Daar is geen lewensvatbare akwifere in die area nie;
- Plaaslike en streeksoppervlakwaterbronne word ten volle benut;
- Die omliggende dorpe word van oppervlakwater vanaf die Kraaiboschdam en grondwater uit fonteine en boorgate voorsien;
- Plaaslike en streeksoppervlakwaterhulpbronne verkeer onder druk en bykomende onttrekking om 'n KKS te voorsien, sal hierdie situasie vererger;
- Die enigste opsie vir oppervlakwatervoorsiening is om water van die Riviersonderend-Breë-skema af te bring;
- Oppervlakwater en in 'n geringer mate grondwater sal waarskynlik nadelig geraak word deur klimaatsverandering; en
- Ontsoouting van seewater is die mees lewensvatbare opsie vir 'n seker watervoorraad met die minste impak op die omgewing en sal nie deur klimaatsverandering geraak word nie. Hierdie opsie sal die geringste impak op die omgewing hê en is Eskom se voorkeuropsie vir varswatervoorsiening.

### **Duynefontein**

- Daar is omvangryke gebruik van grondwater in die omliggende area;
- Die Aquarius-boorgatveld is vroeër ontwikkel om grondwater aan die Koeberg-kernkragstasie (KKKS) te verskaf maar is onlangs vanweë gehaltebeperkings nie gebruik nie. Hierdie boorgatveld vereis omvattende rehabilitasie maar kan in die vereiste vraag tydens die konstruksiefase en gedeeltelik in die vraag tydens die bedryfsfase voorsien;
- KKKS is aan die munisipale watervoorsieningskema gekoppel;
- Bykomende oppervlakwatervoorsiening uit bestaande munisipale voorraadbronne kan nie gewaarborg word nie.
- Oppervlakwater en in 'n geringer mate grondwater sal waarskynlik nadelig geraak word deur klimaatsverandering; en
- Ontsoouting van seewater is die mees lewensvatbare opsie vir 'n seker watervoorraad met die minste impak op die omgewing en sal nie deur klimaatsverandering geraak word nie. Hierdie opsie sal die geringste impak op die omgewing hê en is Eskom se voorkeuropsie vir varswatervoorsiening.

### **Geen ontwikkeling-opsie**

- Indien die terreine nie vir KKS'e ontwikkel word nie, sal Eskom die Bantamsklip- en Thyspunt-eiendom verkoop en nienoodsaaklike dele van Duynefontein kan ook verkoop word. In hierdie scenario word die impak as van lae intensiteit, neutrale gevolg en lae belang beskou vir die Bantamsklip-terrein (geen akwifere) maar van

medium intensiteit, negatiewe gevolg en hoë belang vir die Thyspunt- en Duynfontein-terrein aangesien plaaslike grondwaterhulpbronne deur private grondeienaars/ontwikkelaars uitgebuit kan word. Die vernaamste versagtingsmaatreëls vir hierdie scenario is die streng toepassing van voorwaardes wat op enige goedgekeurde toekomstige ontwikkeling van die terreine van toepassing is.

- Daar word aanbeveel dat die ontsouting van seewater by die gekose terrein geïmplementeer word vir varswatervoorsiening. Die vernaamste versagtingsmaatreëls wat vir hierdie voorsieningsopsie vereis word, is:
- Pekel wat as 'n neweproduk van die ontsoutingsproses geproduseer word, moet gedurende die konstruksiefase in die brandersone uitgelaat word (tot 156 L/s) om die mengproses te vergemaklik;
- Pekel wat as 'n neweproduk van die ontsoutingsproses geproduseer word, moet gedurende die bedryfsfase gemeng word met die verkoelingswater wat uit die KKS uitgelaat word;
- 'n Mariene ekoloog moet die uitlaatareas monitor om die impak op mariene ekologie te evalueer.

---

## 1.8 Bepaling Van Die 1:100-Jaar-Vloedlyn (Appendix E9)

---

'n Aantal spesialiste wat aan die Nuclear-1-OIS werk, het versoek dat die 1:100-jaar-vloedlyn as gevolg van oorstromings deur die see beraam moet word. Dit het betrekking op die breedte van die kuskorridor en die plasing van die kernterras binne die gedefinieerde kerninstallasiekorridor.

Die 1:100-jaar-vloedlyn is 'n kombinasie van oppervlakelewasies wat deur 'n aantal kusprosesse veroorsaak word en, in die besonder, die elewasies wat veroorsaak word deur:

- getye;
- seevlakstyging (waar van toepassing);
- stormstuwing; en
- golfoploop.

Die dominante proses word beskou as die maksimum elewasie wat vir die golfoploop bereken word. Aangesien die oploop uiters afhanklik is van die helling van die kuspunt, die golfhoogte en waterdiepte, moet die studiegebied in 'n aantal reëlmatig gespasiëerde normale strandprofiële verdeel word.

Die totale vloedelewasie word bereken deur die gety, stormstuwing en golfoploop vir elkeen van die profiële op te som en dit dan op 'n digitale elewasiekaart van die terreintopografie te interpoleer. Die 1:100-jaar-vloedlyn is dan die snypunt van die berekende oppervlakelewasie en die oppervlaktopografie.

Vir die bepaling van die 1:100-jaar-vloedlyn vir 2075 word die invloed van klimaatsverandering aan die hand van die hidrografiese parameters sowel as die plaaslike topografie bereken.

Die kuslyn word ook op grond van die styging in seevlak aangepas. Erosie kom op progressief hoër vlakke op die strand voor. Die strand, in profiel, sal na verwagting vertikaal met 'n hoeveelheid gelyk aan die seevlakstyging verskuif en in die hinterland met 'n afstand eweredig aan die helling van die plaaslike strand erodeer.

Ten einde 'n vloedlyn vir 'n tydperk in die toekoms te bereken, moet bogenoemde kuslynveranderinge op die topografie toegepas word voordat die groter berekende oppervlakelewasie op die aangepaste oppervlak geïnterpoleer word.

Die 1:100-jaar-vloedlyne vir elke terrein is vir die huidige tydstip en vir 2075 bereken. Dit kan gebruik word deur ander spesialiste wat aan die kuskorridor en die plasing van die kernterras binne die gedefinieerde kernaanlegkorridor werk.

---

## 1.9 Luggehalte Impakstudie (Appendix E10)

---

Eskom beoog om 'n kernkragstasie met 'n kragopwekkingskapasiteit van tot 4 000 MWe in Suid-Afrika op te rig. In hierdie OIS staan die projek as Nuclear-1 bekend, en dit sluit die evaluering van drie terreine in. In 'n voorlopige aanduiding van die skedule is bepaal dat terreintoegang en terrasvoorbereiding vir Nuclear-1 vir Januarie 2013 beoog word, en 6-12 maande lank sal neem. Die konstruksie van die kernkragstasie sal tuseen 7 en 9 jaar lank duur.

Die beoogde terreine vir hierdie kragstasies is –

- Duynefontein (Wes-Kaap), wat langs die bestaande Koeberg-kragstasie naby Kaapstad geleë is.
- Bantamsklip (Wes-Kaap), wat 10 km suidoos van Pearly Beach geleë is; en
- Thyspunt (Oos-Kaap), wat wes van Port Elizabeth en ongeveer 15 km wes van Kaap St. Francis geleë is.

Daar is in die omvangbepalingsfase van hierdie omgewingsimpakstudie- (OIS-) proses aanbeveel dat die twee terreine in die Noord-Kaap (Brazil en Schulpfontein) tydens die OIS-fase van verdere ondersoek uitgesluit moet word.

Eskom beoog om drukwaterreaktor- (PWR-) tegnologie te gebruik. 'n Finale verskaffer-spesifieke aanlegontwerp is egter nog nie gekies nie. Hierdie evaluering is dus gegrond op inligting oor 'n generiese kernkragstasie met atmosferiese vrystelling wat 'n pakket van verskillende reaktorontwerpe opgelewer het. In alle gevalle is die ergste impak geëvalueer. Die evaluering sluit dus die maksimum radionuklieuditstraling van die kernkragstasie tydens roetinebedryf oor die volle leeftyd daarvan in, en ontwerpongeluk- (OO-<sup>1</sup>) scenario's wat op verskillende reaktorontwerptegnologieë gegrond is en deur Eskom oorweeg word.

AIRSHED PLANNING PROFESSIONALS (Edms.) Bpk. is deur ARCUS GIBB (Edms.) Bpk. aangestel om 'n impak- en klimatologiestudie van luggehalte vir die beoogde konstruksie, bedryf en uitbedryfstelling van die kernkragstasie en verwante infrastruktuur te onderneem.

### Metodologie

Die hoofdoelwit van die studie was om die impak van potensiële lugbesoedeling te bepaal wat die konstruksie, bedryf en uitbedryfstelling van die beoogde kernkragstasie op die omliggende omgewing kan hê. Om dié doel te behaal, was die eerste stap om die huidige toestande van die beoogde drie terreine deur meting van die plaaslike meteorologie te bepaal. Die volgende stap was om alle lugemissies te bepaal wat na verwagting die gevolg van die verskillende fases sal wees. Hoewel die verwagte emissies tydens die konstruksiefase met groot sorg geskat is, word daar verwag dat daar uiteindelik 'n paar geringe verskille van die finale konstruksieplan sal wees. Die impak tydens die uitbedryfstellingsfase is aan die hand van 'n *pro forma*-uitbedryfstellingsplan kwalitatief geëvalueer. Die atmosferiese verstrooiing van emissies van alle potensiële lugbesoedelstowwe tydens die bedryfsfase is by die evaluering ingesluit. Dit het sowel nieradioaktiewe emissies as radioaktiewe emissies ingesluit. Lugkonsentrasies en neerslagkoerse is gesimuleer met behulp van meteorologiese data wat

---

<sup>1</sup> 'n Veronderstelde ongeluk wat 'n kernfasiliteit se ontwerp en konstruksiewerk moet kan weerstaan sonder die verlies van stelsels, strukture en komponente wat nodig is om die publiek se gesondheid en veiligheid te verseker. Ontwerpongelukke, wat gebarste pype, komponentfaling, ens. kan insluit, moet op so 'n manier deur veiligheidsfasiliteite beheer word dat die uitwerking op die omgewing onder die gespesifiseerde beplanningswaardes van die NKR gehou word, met ander woorde die effektiewe dosis vir 'n werker of lede van die publiek moet minder as 50 mSv wees.

op die terrein<sup>2</sup> opgeteken is en van die naaste meteorologiese stasies met voldoende historiese data van die Suid-Afrikaanse Weerdiens (SAWD) verkry is. Vir nie<sup>2</sup>radioaktiewe lugvrystellings is riglyne vir omringende luggehalte gebruik om dit met voorspelde konsentrasies te vergelyk, wat 'n siftingsgesondheidsrisiko<sup>3</sup> verskaf. Die impak van radionukliede is op 'n soortgelyke manier as die nieradioaktiewe stowwe geëvalueer, met ander woorde deur dit met 'n "dosislimiet" te vergelyk. Die voorspelde nuklied-aktiwiteite ("konsentrasies") en oppervlakafsettingskoerse is eers na 'n effektiewe dosis<sup>4</sup> omgeskakel. Die studie is slegs op inaseming, indompeling in 'n wolk en bestraling vanaf die bogrond gefokus. Die inname (water en kos) word in die oorkoepelende gesondheidsrisikostudie bespreek aan die hand van die lugkonsentrasie- en afsettingskoerse wat uit hierdie studie verkry is.

Vir die doeleindes van hierdie evaluering is 'n studiegebied van 40 km by 40 km vir die berekening van plaaslike verstrooiing gedefinieer. Geen spesifieke studiegebied is vir langafstandvervoer gedefinieer nie, aangesien dit gegrond is op die afstande wat die besoedelstowwe tipies oor 'n tydperk van drie dae beweeg.

### **Aannames En Beperkings**

Die feit dat die spesifieke verskaffer vir die kernkragstasie nog nie bekend is nie, word as 'n leemte beskou. Dit is veral belangrik ten opsigte van die radionukliedemissie-bronterm. Die bronterme ("source term") van twee potensiële verskaffers is by die evaluering ingesluit om die moontlike radionukliedemissies van die beoogde kernkragstasie in berekening te bring. Hierdie bronterme ("source terms") bied 'n pakket van verskillende reaktorontwerpe. Hierdie emissies sluit normale en sturingstoestande in. Die evaluering is dus op die konserwatiefste resultate van hierdie twee verskaffers gegrond. Let daarop dat die beoogde kernkragstasie binne die emissievlakke wat in sy lisensie voorgeskryf word, sal moet bly om aan die vereistes van die Nasionale Kernreguleerder (NKR) te voldoen.

Katastrofiese insidente was nie deel van die studieplan vir die evaluering nie, aangesien hierdie insidente binne die jurisdiksie en mandaat van die NKR val. Die NKR sal die veiligheidskwessie vir die beoogde kernkragstasie evalueer om nakoming van hierdie vereistes, soos vervat in Goewermentskenningsgewing R388 van 28 April 2006, "Safety Standards and Regulatory Practices", te bepaal. Die NKR-proses het nog nie begin nie, maar sal volg nadat die spesifieke PWR-verskaffer as deel van die verkrygingsproses gekies is. Ongelukscenario's word dus nie uitdruklik in hierdie evaluering hanteer nie.

Hoewel die relatief kort tydperk van een jaar van meteorologiese data wat by Thyspunt en Bantamsklip opgeteken is ook as 'n beperking vir die verstrooiingsmodel se resultate beskou kan word, dui 'n vergelyking van die terreindata met die langer rekords van Kaap St. Francis en Hermanus onderskeidelik daarop dat die heersende meteorologiese parameters (met ander woorde windspoed, windrigting, reënval en omringende lugtemperatuur) vergelykbaar is en tot ooreenstemmende gevolgtrekkings lei. Hoewel 'n meer uitgebreide monitoringstydperk op die terrein geringe aanpassings aan die resultate sal noodsaak, word daar nie verwag dat die gevolgtrekkings hieronder beduidend sal verander nie.

---

<sup>2</sup> Meteorologiese data op die terrein by Thyspunt en Bantamsklip was slegs vir 'n paar maande aan die begin van die impakstudie beskikbaar. Tydens die latere hersiening van die evaluering is meer as 'n jaar van meteorologiese data op die terrein beskikbaar gestel, en 'n vergelyking met die SAWD se data het klein verskille getoon, wat nie die gevolgtrekkings van hierdie evaluering verander nie.

<sup>3</sup> Die lugkonsentrasies en afsetting van nieradionuklied-besoedelstowwe is vergelyk met die gesondheidsrisiko-grense wat deur internasionale instellings soos die Wêreldgesondheidsorganisasie (WGO) ontwikkel is om veilige vlakke te verskaf waaronder geen gesondheidsrisiko's waargeneem word nie. Die oorskryding van so 'n perk sal die instel van bykomende versagting van emissies noodsaak.

<sup>4</sup> Effektiewe dosis is 'n raming van die uitwerking wat 'n nie-eenvormige bestralingsdosis op 'n persoon het. (Die eenheid vir die effektiewe dosis is die Sievert (Sv).) Dosisomrekeningskoëffisiënte (Sv/(Bq/m<sup>3</sup>)) wat van die internasionale kommissie vir radiologiese beskerming (ICRP – International Commission on Radiological Protection) verkry is, soos vervat in ICRP-publikasie 72, is gebruik. Die ICRP 72 is die jongste hersiening. Hierdie dosisomrekeningskoëffisiënte maak dit moontlik om die ouderdomafhanklike dosisse vir lede van die publiek vanaf inname van en blootstelling aan radionukliede te bereken. Dosisomrekeningskoëffisiënte is vir alle radionukliede beskikbaar.

Uitbedryfstellingsplanne vir PWR'e stem ooreen en die uitbedryfstellingsplan vir Koeberg is gevolglik in hierdie evaluering gebruik. Die impak sal verder moet voldoen aan die dosisgrense wat deur die NKR voorgeskryf word.

Hoewel die studie die huidige luggehalte-monitoring vir nieradionukliede ingesluit het, is 'n radiologiese studie van huidige luggehalte egter nie ingesluit nie. Die NKR vereis dat 'n moniteringsveldtog van huidige radionukliede voor konstruksie onderneem moet word. Die dosisgrense wat deur die NKR voorgeskryf word, geld verder ook vir die inkrementele dosis vir die beoogde kernkragstasie. Die gevolgtrekkings sal dus nie verander nie, selfs nadat die natuurlike radioaktiwiteit by die drie terreine vasgestel is.

Hierdie evaluering benut luggehaltegrense wat onderskeidelik deur die Departement van Omgewingsake (DOS) vir nieradionuklied-emissies en deur die NKR vir radionukliedemissies verskaf word. Die evaluering van gesondheidsrisiko's word dus geag op 'n keuringsvlak te wees. Die resultate van hierdie studie sal gebruik word as inset vir die gesondheidsrisikostudie vir hierdie OIS, wat 'n kwalitatiewe evaluering van die impak van radionukliede op mense se gesondheid en die ekologie is.

Hoewel 'n omvattende sensitiwiteitsontleding van die verstrooiingsmodel nie gedoen is nie, is die belangrikste kenmerke getoets. Dit het die behandeling van land-see-interaksie en topografie ingesluit. In al die gevalle is die konserwatiefste opsie gekies om die evaluering te voltooi. 'n Meer gedetailleerde omvattende evaluering van die gehalte van data en modelsensitiwiteite sal deel vorm van die aansoek om 'n lisensie van die NKR.

### **Gevolgtrekkings**

voorspelde impak van nieradioaktiewe en radionuklied-lugbesoedeling kom die evaluering tot die gevolgtrekking dat nie een van die terreine vir die beoogde kernkragstasie verwerp hoef te word nie.

Spesifieke versagting word slegs tydens die konstruksiefase aanbeveel. As gevolg van die voorspelde lae impak van radionukliedemissies onder normale bedryfstoestande sal geen bykomende versagting vir radionukliedemissies nodig wees nie.

### **Konstruksiefase**

Die bronne van impak tydens konstruksie sal vlugtige stofemissies van algemene bou-aktiwiteite (skoonmaak, uitgraving, skraapwerk, padoppervlakke, ens.) en emissies vanaf voertuie en toerusting wees. Die belangrikheid van die impak van die konstruksiefase sal as HOOG gegradeer word indien beperkte of geen versagtingsmaatreëls toegepas word nie. Die belangrikheid van hierdie impak kan tot LAAG verminder word indien grondpaaie geteer en 'n bestuursplan vir luggehalte geïmplementeer word.

### **Bedryfsfase**

Potensiële bronne van nieradioaktiewe lugemissies tydens die bedryfsfase sluit die volgende in:

- Koolstof-, swael- en stikstofoksied in die uitlaatgasse van die enjins van die rugsteun-kragopwekkers.
- Formaldehyd en koolstofmonoksied wat deur die isolering vrygestel word wanneer installasies na versiening weer in bedryf gestel word; en
- Ammoniak wat vrygestel word wanneer die temperatuur in die stoomopwekkers styg sodra dit aangeskakel word.

Die voorspelde impak van hierdie nieradiologiese besoedelstowwe word as baie laag beskou vergeleke met kriteria vir die risiko vir menslike gesondheid en die impak op plantegroei.



Tydens normale bedryf sal spoorhoeveelhede radiologiese materiaal in die omgewing vrygestel word. Indien die inname weg buite rekening gelaat word, is die voorspelde effektiewe dosis uit hierdie weë se belangrikheid LAAG. Hierdie gradering geld vir al drie terreine.

Die belangrikheid van die voorspelde impak van nieradioaktiewe emissies tydens die bedryfsfase by Bantamsklip en Thyspunt word as LAAG beskou. Daar bestaan tans geen industriële, kommersiële of beduidende residensiële ontwikkeling in hierdie twee gebiede nie. Dit is bevestig deur 'n moniteringsveldtog van drie maande waartydens die swaeldioksied- en stikstofdoksied-konsentrasievlakke van die omringende lug gemeet is. Die kumulatiewe impak van lugbesoedeling sal dus hoofsaaklik slegs dié van die beoogde kernkragstasie wees.

In teenstelling hiermee is Duynefontein geleë in 'n gebied wat as gevolg van die nabyheid aan Kaapstad die potensiaal vir effens hoër lugbesoedelingsvlakke is. Agtergrondmetings het egter getoon dat die impak van ander bronne van lugbesoedeling<sup>5</sup> in die omgewing van Duynefontein beperk is. Die belangrikheid van die voorspelde kumulatiewe impak van lugbesoedeling by die Duynefontein-terrein word as LAAG beskou.

Die verstrooiings simulaties sluit 'n aantal geïdentifiseerde Ontwerpbasis Ongelukke (OBO's) in. Die voorspelde hoogste heelliggaamdosis 1 km windaf van die kernkragstasie na sodanige toevallige vrylatings was laer as die maksimum aanvaarbare grens van 50 mSv vir 'n enkele gebeurtenis, soos deur die NKR voorgeskryf word.

### ***Uitbedryfstellingsfase***

Volgens die uitbedryfstellingsplan wat vir Koeberg ontwikkel is, word blootstelling aan bestraling tot 'n minimum beperk, en is laer as die vereiste dosis wat deur die NKR voorgeskryf word. Aangesien hierdie dosisgrense op veilige blootstellingsvlakke gegrond is, sal die bestralingsblootstelling tydens uitbedryfstelling na verwagting laag wees. Die plan bestaan uit ses fases. Aan die einde van die laaste fase (fase 6) sal die ondergrondse radionukliedkonsentrasies weer bevestig word om aan terreinvrystellingsvereistes te voldoen.

### ***Geen-ontwikkeling-opsie***

#### *Duynefontein-terrein*

Sonder die beoogde kernkragstasie op die Duynefontein-terrein sal die geen-ontwikkeling-opsie dieselfde wees as die huidige luggehalte-impak. Die belangrikheid hiervan vir nieradioaktiewe verbindings word as LAAG beskou, en vir radionukliedemissies as MEDIUM.

#### *Bantamsklip- en Thyspunt-terreine*

Die huidige luggehalte by die Bantamsklip-terrein word as baie skoon beskou ten opsigte van kriteria vir nieradioaktiewe besoedelstowwe soos stikstofoksied, swaeldioksied en koolstofmonoksied. Enige alternatiewe ontwikkelings op die terrein wat die getal voertuie sal vermeerder en ontbrandingsbronne (oonde, ketels, verwarmers, ens.) of mense byvoeg, kan potensieel die vlakke van hierdie kriteriabeloedstowwe verhoog. Die belangrikheid daarvan hang van die alternatiewe opsies af, en dit kan daartoe lei dat die belangrikheid as HOOG gegradeer word.

Aangesien die huidige dosis op hierdie twee terreine nie bekend is nie, is dit nie kwantitatief moontlik om 'n akkurate geen-ontwikkeling-impakgradering vir radioaktiwiteit te verskaf nie. In die lig van die lae dosisgrense wat deur die NKR gestel word, sal normale emissie lei tot lae

---

<sup>5</sup> Geen industriële bronne van lugbesoedeling buite die Koeberg-kernkragstasie bestaan in die onmiddellike omgewing van Duynefontein nie. Industriële prosesse is teenwoordig by Atlantis (oepsiklusgasturbine-kragstasie, steenwerke en ander kleiner kommersiële aktiwiteite), ongeveer 9 km noordoos, opvullingsbedrywighede by Vissershok (5 km suidoos) en 'n petroleumraffinadery (ongeveer 21 km suid-suidoos). Voertuie op die hoofpaaie (byvoorbeeld die R27) en naby geleë residensiële areas dra ook tot die geaffekteerde gebied by, veral met betrekking tot stikstofoksiede. Ongelukkig is geen historiese moniteringsdata vir luggehalte vir Duynefontein beskikbaar nie. 'n Relatief kort swaeldioksied- en stikstofdoksied-lugmonsteringsveldtog oor drie maande is egter van Maart tot Mei 2009 geloods. Hierdie data het getoon dat die swaeldioksied- en stikstofdoksiedkonsentrasies laag was.

dosisvlakke binne bestralingsvlakke wat natuurlik voorkom. In die geval van 'n toevallige vrylating sal die dosis egter na verwagting hoër wees as die radioaktiwiteit wat natuurlik op die terrein voorkom, en tensy radioaktiewe materiaal in enige alternatiewe ontwikkelings gebruik word, sal die radiologiese impak van die geen-ontwikkeling-opsie laer gegradeer word.

### Aanbevelings

- Die voorspelde impak van onversagte emissies tydens die konstruksiefase se belangrikheid is as HOOG gegradeer.
  - 'n Omvattende lys aanbevelings word in afdeling 5.2.1 van die luggehaltestudie verskaf.
  - Die belangrikheid van hierdie impak kan met behulp van bestuursplanne en emissiebeheermatreëls tot LAAG verminder word.
  - 'n Emissiebeperkingsplan word as noodsaaklik beskou in die situasie waar konstruksieaktiwiteite baie na aan residensiële en ander sensitiewe reseptors plaasvind.
  - Daar is aangedui dat optel-en-meevoering deur wiewe op grondpaaie die belangrikste bron (tussen 80% en 90%) van vlugtige stofemissies is. Daar word dus aanbeveel dat die aanvanklike fokus op die vermindering van emissies van padoppervlakke moet wees. Dit kan gedoen word deur grondpaaie gereeld nat te gooi, chemiese stofonderdrukkers te gebruik, of verkieslik deur padoppervlakke te teer.
  - In gebiede waar teer nie 'n praktiese opsie is nie, moet die bestuursplan ten minste natgooiskedules vir grondpaaie bevat, asook vir ander aktiwiteite wat met waterbesproeiing versag kan word.
  - Benewens die behandeling van die padoppervlak word daar aanbeveel dat die konstruksieversagtingsbestuur-kontrolyns in aanhangsel D, of 'n behoorlik aangepaste weergawe daarvan, gebruik moet word.
- Die aanbevole moniteringsprogram van luggehalte wat in afdeling 5.2.1 van die verslag verskaf word, moet verkieslik 'n jaar voor konstruksie ingestel word. Dit sal 'n voldoende voorontwikkeling-lugkonsentrasietendens verskaf wat alle seisoene inkorporeer. Hierdie program moet nieradionukliede en radionukliede komponente (soos deur die NKR bepaal word) insluit.
- Geen bykomende versagtingsmaatreëls word vir roetine-bedryfsemissies van radionukliede vereis nie. Wanneer die finale reaktortegnologie egter aangewys is, moet Eskom bevestig dat die emissies van die geselekteerde tegnologie aan die pakket wat in hierdie evaluering gebruik is, voldoen en dat sodanige emissies regdeur die kernkragstasie se lewensiklus gehandhaaf kan word. Dit sluit 'n deeglike evaluering in van die betroubaarheid en instandhouding van die hoëdoeltreffendheidlugfilters (HEPA-filters) wat gebruik sal word om radiologiese lugemissies van die kernkragstasie te beheer.
- Die suksesvolle tegnologieverskaffer moet ook illustreer hoe bykomstige en toevallige vrylatings aan die NKR se vereistes sal voldoen en hoe dit so laag as redelik moontlik (ALARA – As Low As Reasonably Achievable) gehou kan word.
- Die impak tydens die uitbedryfstellingsfase is kwalitatief geëvalueer op grond van die aanname dat die uitbedryfstellingsplan dieselfde sal wees as dié wat vir die Koeberg-kernkragstasie ontwikkel is. 'n Terreinspesifieke uitbedryfstellingsplan moet ontwikkel word aan die hand van die jongste vereistes wat deur die NKR voorgeskryf word.
- Daar word aanbeveel dat daar verseker moet word dat die emissies van die rugsteunkragopwekkers volgens die verskaffer se spesifikasies werk, aangesien die evaluering daarop gegrond is. Hoewel deurlopende emissie-monitoring vir stofdeeltjies en stikstofoksiede verkies word, sal gereelde skoorsteenmoniteringsveldtogte in die lig van die onderbroke aard van die aktiwiteit voldoende wees. Daar word aanbeveel dat die eerste drie isokinetiese monsternemingsveldtogte ook swaeldioksied-ontleding moet insluit.
- Lugverstrooiingsmodellering moet herhaal word met die bronterme (“source terms”) vir normale en steuringsemissies van die suksesvolle verskaffer en die meteorologiese data wat voor die konstruksie van die kernkragstasie op die terrein versamel word.

Die simulasies moet vir niekern- sowel as radionuklied-lugemissies herhaal word. Die metodologie vir die berekening van die dosis moet ook aan die jongste internasionale standaarde en NKR-vereistes voldoen.

---

## 1.10 Plantkunde en Duinekologie (Appendix E11)

---

Eskom beoog om aansoek te doen om goedkeuring om 'n kernkragstasie op elkeen van drie terreine op te rig: Duynfontein, aan die Kaapse Weskus; Bantamsklip op die westelike Agulhas-plein oos van Pearly Beach; en Thyspunt, net wes van Kaap St. Francis in die Oos-Kaap.

As deel van die omgewingsimpakstudieproses was twee van die spesialisstudies, wat in hierdie verslag gekombineer is, oor plant- en duinekologie.

Hierdie gekombineerde studie het die volgende hoofdoelwitte ten doel gehad vir elke terrein:

- Ontleding van verteenwoordigende grondmonsters;
- Kartering en beskrywing van dominante plantgemeenskappe;
- Ontwikkeling en ontleding van omvattende lysste van plantspesies;
- Ontwikkeling van 'n skaarsheid- en sensitiwiteitsindeks en die implikasies daarvan;
- Evaluering van die impak van 'n beoogde kernkragstasie, interne kraglyne, hoëspanningswerwe en toegangspaaie ten opsigte van elke terrein;
- Ontwikkeling van versagtingsmaatreëls vir potensiële impak;
- Ontwikkeling van benaderings wat die impak sal beperk; en
- Maak van voorstelle waardeur Eskom deel kan wees van wyer bewaringsinisiatiewe, insluitend die bestuur van grond vir bewaring op elke terrein.

### Alternatiewe Terreine

#### Duynfontein

#### Eisenkappe

Twee tipes plantegroei (Kaapse Vlake-duinstrandveld en Kaapse Vlake-sandfynbos) word op die terrein aangetref, en albei is bedreigde spesies. Elf plantgemeenskappe is geïdentifiseer, met algemene korrelasie tussen grondkenmerke en die plantgemeenskap, maar met 'n growwe groepering in kalkduine en niekalk-sandvlaktefynbos. Habitatskaarsheid is matig vir die beoogde voetspoor. Die duin- en sandvlakte-flora is as kenmerkend van die terrein geïdentifiseer, maar is tog verwant aan die wyer Weskus-flora. Van die 380 spesies wat op die terrein aangetref is, is 34 skaars. Spesieskaarsheid kom die meeste in die sandvlaktefynbos voor, en so ook gelokaliseerde inheemsheid, maar dit is aansienlik minder op die transversale duine, soos ook die lae inheemsheid daar. Die habitat- en spesieskaarsheid neem heelwat toe wanneer die sandvlaktefynbos vir die beoogde kraglyne oorkruis word. Sensitiwiteit plaaslik is hoog as gevolg van die aanwesigheid van sand van mobiele en potensiële mobiele duine, met hoë brandgeneigdheid in die sandvlaktefynbos. In teenstelling daarmee is die herstelvermoë van die plantegroei laag. Die transversale duinstelsel by Duynfontein is endemies, en hierdie stelseltipe word swak verteenwoordig aan die Kaapse Weskus.

#### Impak

Die negatiewe impak gaan hoofsaaklik om die konstruksie van 'n kernfasiliteit op die terrein, en dit kan tot die verlies van habitat sowel as 'n groot deel van 'n skaars mobiele transversale duinstelsel lei. Die oprigting van kraglyne oor die transversale duine en die sandvlaktefynbos kan ook potensiële tot die plaaslike verlies van habitat en seldsame spesies lei.

Klimaatsverandering sal waarskynlik teen 2075 tot 'n styging van sowat 1,1 m in die seevlak lei, en dit kan 'n groot impak op die primêre en transversale duine aan die kus hê.

Die kumulatiewe impak sal veroorsaak word deur enige aktiwiteit wat die natuurlike stelsels fragmenteer en die funksionering van die ekosisteme benadeel. Dit sal ook tot die permanente verlies van 'n seldsame en kwaliteithabitats lei. Dit geld veral vir die transversale duine (KKS) en sandvlaktefynbos (kraglyne). Die impak van die moontlike konstruksie van 'n MKBR-fasiliteit moet ook in berekening gebring word.

### **Versagting**

'n Kuskorridor word aanbeveel, wat enige impak van die huidige OIS-korridor en hoëspanningwerf sal vermy deur die fasiliteit oos van die seldsame en endemiese stelsel van transversale duine te plaas. Die kraglynroete sal ook herbelyn moet word om die impak op die transversale duine en die sandvlaktefynbos te vermy of beperk.

Inlaat- en uitlaatpype moet in voorheen versteurde gebiede in die suide (net noord van die huidige KKS) begrawe word, en waar die oppervlak uitgegrawe word, moet dit met inheemse spesies gerehabiliteer word.

Uitskot moet gestort word op plekke wat in die verlede versteur is. Sodanige gebiede moet met inheemse spesies gerehabiliteer word wanneer die uitskot elders versprei word.

Soek-en-red-operasies moet enige seldsame en/of nuttige plante verskuif na areas wat oor die lang termyn beskerm sal word. Alle versteurde areas moet met inheemse plante gerehabiliteer word. Die huidige OBP moet bygewerk word om nuwe gebiede en nuwe doelwitte soos hierdie in te sluit.

'n Moniteringsprogram moet ingestel word om die sukses of andersins van rehabilitasie te meet.

### **Bantamsklip**

#### **Eienskappe**

Nege tipes plantegroei is op die terrein aangetref. Hulle is, saam met hulle bewaringstatus: Agulhas-kalksteenfynbos (minste bedreig), Agulhas-sandfynbos (kwesbaar), Kaapse laagland-varswatervleilande (kwesbaar), Kaapse seestrandplantegroei (minste bedreig), Elimferrikreefynbos (bedreig), Overberg-duinstrandveld (minste bedreig), Overberg-sandsteenfynbos (minste bedreig), Suidelike kuswoud (minste bedreig) en Westelike kusskalieband-plantegroei (minste bedreig). Binne hierdie tipes is 16 plantgemeenskappe geïdentifiseer, en dit sluit land- (droëland-) sowel as vleiland- en rivierhabitats in. Grondpatrone stem baie nou ooreen met die verskille in plantgemeenskappe en daar is 'n duidelike skeiding tussen kalkkryke en niekalkkryke habitats. 'n Uiteens hoë verhouding van 50 Rooidata-spesies uit 'n totaal van 463 plantspesies is gevind, en dit bevestig die hoë gelokaliseerde inheemsheid van die terrein. Daar is 'n duidelike skeiding van plaaslike floras op die terrein, en dit word veroorsaak deur die kalkkryke of niekalkkryke aard van die substraat, en of die gemeenskappe op die pionier- of klimaksstadium is. 'n Sleutelfaktor is die vogregime van die grond, met rivier- en vleilandhabitats wat van die ander flora geskei word. Die meeste van hierdie seldsame habitats, buiten die kuskalksteen, kom noord van die R43 voor, en in 'n sekere mate die kussandveld. Die seldsaamheid van habitats is ook groter noord as suid van die pad, met die kuskalksteen wat weer die uitsondering is. Die mobiele en semi-mobiele duinstelsels aan die kus, asook die sandvlakte en die rivier en vleilande, is uiters sensitief vir potensieële erosie. Brande is ook 'n sleutelfaktor, met 'n hoë tendens wat met die aanwesigheid van fynbos op die grootste deel van die terrein verband hou. Die lae herstelvermoë van die gebied word dienooreenkomstig deur die aanwesigheid van die binnelandse en kuskalksteen-, rivier- en vleilandstelsels en die transversale duine gereguleer. Die duinstelsels by Bantamsklip is goed verteenwoordig elders aan die kuslyn en is dus nóg seldsaam nóg endemies.

## **Impak**

Die negatiewe impak fokus hoofsaaklik om die bou van 'n kernfasiliteit, veral as die kuskalksteenareas ontwikkel word en dit 'n impak op die primêre duine het. Indien die onontwikkelde deel van die terrein in 'n natuurresewaat omskep word, sal dit 'n belangrike positiewe impak hê en die bewaringstatus van sekere van die tipes plantegroei op die Agulhas-kusvlakte verbeter.

Die kumulatiewe impak sal veroorsaak word deur enige aktiwiteit wat die natuurlike stelsels fragmenteer en die funksionering van die ekosistels benadeel. Dit sal ook tot die permanente verlies van 'n seldsame en kwaliteithabitats lei. Dit geld veral vir die kuskalksteenareas.

## **Versagting**

'n Belangrike versagtingsmaatreël is die herposisionering van die voetspoor om enige kuskalksteenareas te vermy, hoewel daar ook aanbeveel word dat die mobiele transversale duinstelsel vermy moet word omdat plasing in daardie area hoë instandhoudingsvereistes stel.

Inlaat- en uitlaatpype moet begrawe word, en waar die oppervlak uitgegrawe word, moet dit met inheemse spesies gerehabiliteer word.

Uitskot moet gestort word op plekke wat in die verlede versteur is. Sodanige gebiede moet met inheemse spesies gerehabiliteer word wanneer die uitskot elders versprei word.

Soek-en-red-operasies moet enige seldsame en/of nuttige plante verskuif na areas wat oor die lang termyn beskerm sal word. Alle versteurde areas moet met inheemse plante gerehabiliteer word. 'n OBP, wat 'n vereiste is vir die beoogde bewaringsarea, moet ontwikkel word om hierdie gebiede en nuwe doelwitte soos hierdie te bestuur.

## **Thyspunt**

### **Eienskappe**

Vyf belangrike tipes plantegroei kom op die terrein voor (bewaringstatus tussen hakies): Algoa-duinstrandveld (minste bedreig), Suid-Kaapse duinfynbos (minste bedreig), Tsitsikama-sandsteenfynbos (kwesbaar), Kaapse seestrandplantegroei (minste bedreig) en Kaapse laagland-varswatervleilande (kwesbaar). Dit bevat nege belangrike plantgemeenskappe met ses vleiland-tipes en 'n rivierstelsel. Daar is 383 plantspesies op die terrein opgeteken, met 'n baie lae telling vir seldsame spesies (14 of 3,7%), vergeleke met ander kusareas wat >5% kan toon (persoonlike waarneming). Die ontleding van die floras op die terrein toon 'n duidelike onderskeid tussen kalkryke en niekalkryke habitats, en die totale koolstofinhoud van die grond speel 'n belangrike rol namate 'n mense van die kus af binneland toe beweeg, deur primêre duine, stabiele duine en woude. Seldsame spesies is oor die algemeen skaars, met die uitsondering van een of twee habitats. Netso kom seldsame habitats redelik min voor, buiten vir die transversale duine, kuskalksteenareas en vleilande. Inheemsheid is ook laag, met slegs een plaaslike inheemse plant wat hier voorkom. Sensitiwiteit is die hoogste op die mobiele sowel as die stabiele duine, met die grootste deel van die terrein wat 'n hoë toleransie vir droogtes toon. Alle fynbosgemeenskappe toon 'n groot neiging om te brand. Habitat-herstelvermoë is die laagste vir die mobiele duine, kuskalksteenareas en vleilande. Die uitloper-uitwyk-duinstelsel by Thyspunt is endemies aan die area en die grootste aan die Suid-Afrikaanse kuslyn.

## **Impak**

Die negatiewe impak by die beoogde OIS-korridor vir die kernfasiliteit sal hoofsaaklik op die gedeeltelik mobiele duine wees. Die impak op die vleilande aan die kus en ook die Langefontein sal egter die grootste bron van kommer wees. Kraglyne wat die transversale duine oorkruis, sal 'n potensiële en 'n groot impak hê, en so ook die bou van 'n pad wat die kragstasie met die hoëspanningwerf verbind. Twee ander toegangspaaie, van die ooste en die weste, kan potensiële 'n impak op die transversale duine en verwante binnelandse

vleilande hê. Die hoëspanningwerf sal waarskynlik in gedegradeerde sandsteenfybos geleë wees en behoort minimale impak te hê. Indien 'n natuurreservaat vir die terrein geskep word, sal dit 'n belangrike positiewe impak hê, veral indien 'n bewaringsarea gevorm word wat die Oesterbaai-Kaap St. Francis-uitloper-uitwyk-duin beskerm. Eskom behoort 'n sleutelspeler in hierdie proses te wees en sal met aanliggende grondeienaars moet skakel. Die stelsel word tans net deels beskerm en residensiële ontwikkeling langsaan het 'n impak daarop.

Hoewel die langtermynimpak van die beoogde inlaat- en uitlaatpype waarskynlik minimaal sal wees aangesien dit begrawe word, moet dit so gebou word dat die impak op die kushabitats en spesies beperk word.

Die kumulatiewe impak sal veroorsaak word deur enige aktiwiteit wat die natuurlike stelsels fragmenteer en die funksionering van die ekosistels benadeel. Dit sal ook tot die permanente verlies van 'n seldsame en kwaliteithabitat lei. 'n Belangrike bekommernis is die permanente fragmentering, verlies aan gehaltehabitat en vermindering in die funksionering van die ekosistels van die transversale duine, asook van die kusvleilande en die Langefontein.

### **Versagting**

Belangrike versagtingsmaatreëls sluit in die afbakening van die KKS-voetspoor sodat dit die minste impak op die geïdentifiseerde seldsame en sensitiewe stelsels het, veral die kusvleilande en die Langefontein. 'n Roete vir kraglyne oor die transversale duine word nie ondersteun nie. Die oostelike toegangspad moet belyn word om minimale impak op die duine en vleilande te hê. Die westelike toegangspad is 'n probleem, aangesien dit oor die westelike punt van die noordelike transversale duine sal loop, en ook deur verskeie verwante vleilande. Versagtingsmaatreëls sal beteken dat daar so na as moontlik aan die bestaande grondpad gehou moet word, en dat mobiele duine en vleilande vermy moet word. 'n Pad oor die noordelike transversale duine wat die KKS en die hoëspanningwerf verbind, word nie ondersteun nie, aangesien baie min versagting die gevolglike impak op hierdie endemiese stelsel kan beperk. Die hoëspanningwerf behoort minimale impak te veroorsaak solank dit op ernstig gedegradeerde sandsteenfybos gebou word.

Inlaat- en uitlaatpype moet begrawe word, en waar die oppervlak uitgegrawe word, moet dit met inheemse spesies gerehabiliteer word.

Uitskot moet gestort word op plekke wat in die verlede versteur is. Sodanige gebiede moet met inheemse spesies gerehabiliteer word wanneer die uitskot elders versprei word. Een voorstel is dat uitskot op gedegradeerde sandsteenplantegroei geplaas word en moontlik daar gelaat word. Dit sal spesiale rehabilitasie-aandag verg. Nog beter: sand moet in slyk see toe gepomp word om enige impak op land te vermy.

Soek-en-red-operasies moet enige seldsame en/of nuttige plante verskuif na areas wat oor die lang termyn beskerm sal word. Alle versteurde areas moet met inheemse plante gerehabiliteer word. Die huidige OBP moet bygewerk word om nuwe gebiede en nuwe doelwitte soos hierdie in te sluit.

### **Algemene versagtingsmaatreëls**

Waar die verlies aan habitat onvermydelik is, moet soek-en-red-operasies geskikte plantmateriaal verwyder om in veilige areas te verplant. Toepaslike spesies moet ook in 'n kwekery op die terrein gekweek word. Dit sal gekoppel word aan 'n rehabilitasieprogram wat poog om areas te verbeter wat voorheen tydens die bouproses gedegradêr of versteur is. Sleutelelemente van die rehabilitasieplan is die verwydering en opgaan van bogrond, die keuse van toepaslike spesies, 'n tweejaar-groeitydperk voor dit geplant word, die produksie van 'n deklaag van akasias wat plaaslik verwyder is, en die deurlopende instandhouding van beplante areas.

'n Kritieke versagtingsmaatreël is om 'n ekologies-verdedigbare kusterugsettingslyn en kuskorridor van ten minste 200 m breed vir Bantamsklip en Thyspunt vas te stel. Weens die

aanwesigheid van 'n sensitiewe en endemiese duinstelsel sal hierdie afstand vir Duynfontein tot minstens 2 km na die binneland toe verbreed moet word.

Ontwikkelingsvoetspore moet aangepas word sodat natuurlike habitat vermy en habitatverlies beperk word. Waar moontlik moet habitats nie gefragmenteer word nie, aangesien dit tot verminderde lewensvatbaarheid lei, hoofsaaklik as gevolg van 'n vermindering in grootte, en waar die vorm lineêr in plaas van rond word. Indien 'n habitat gefragmenteer word, moet die aansluiting met habitats ook behou word, en dit kan byvoorbeeld deur middel van slim rehabilitasie bewerkstellig word.

### **Aanbevole moniterings- en evalueringsprogram**

#### **Rehabilitasie en monitering**

'n Omvattende rehabilitasie- en moniteringsprogram moet vir elke terrein opgestel word. So 'n program sal die ontwikkeling van 'n kwekery op elke terrein aanmoedig, en sal toegespits word op die aanplanting van inheemse spesies wat plaaslik voorkom. Alle plante wat vir kweek geskik is, sowel as uiters bedreigde spesies, moet ingesluit word. 'n Belangrike deel van die rehabilitasieprogram is die verwydering van indringer eksotiese akasias, en dit kan gebruik word om deklaag te produseer. Die sukses of andersins van aanplantings moet vir drie maande lank geëvalueer word en dooie plante moet vervang word waar van toepassing.

Spesies moet vir ten minste twee jaar lank gekweek word voordat enige konstruksie begin.

#### **Kuskorridor en terugsettingslyn**

'n Kuskorridor van minstens 200 m breed wat die sensitiewe kusduine, kalksteenareas en vleilande beskerm, moet vir elke terrein geformuleer en in stand gehou word. Sensitiewe duine, veral die primêre duine en onbegroeide en gedeeltelik begroeide transversale duine, moet 'n bufferstrook van 100 m kry sodat hierdie stelsels so normaal as moontlik kan funksioneer. 'n Buffer moet ook vir die Langefontein-vleiland bepaal word.

#### **Bewaringsareas**

Met die uitsondering van Duynfontein, waar daar 'n bestaande natuurreservaat is, moet elke terrein tot ewigdurende natuurreservaat verklaar word ten einde alle habitats en spesies op daardie spesifieke terrein te bewaar. In die geval van uitbedryfstelling moet Eskom die area as 'n reservaat in stand hou, en indien dit nie gebeur nie, moet die grond aan 'n verantwoordelike bewaringsliggaam oorhandig word. In die geval van Duynfontein sal hulpbronne steeds aan die Koeberg-natuurreservaat verskaf word, en alles moontlik moet gedoen word om die bewaringsarea in vennootskap met Groot Springfontein-plaas na die noorde uit te brei. Vir Thyspunt moet Eskom 'n vennootskap met aanliggende grondeienaars aangaan ten einde die uitloper-uitwyk-duinstelsel tussen Oesterbaai en Kaap St. Francis te beskerm.

Elke terrein moet 'n bewaringsbestuurder hê wat daardie terrein moet bestuur en verantwoordelik is om 'n bestuursplan op te stel.

### **Gevolgtrekkings**

#### **Duynfontein**

**Die plasing van die beplande fasiliteit in die sensitiewe en mobiele transversale duine word nie ondersteun nie, tensy die voetspoor na die binnelandse kant van hierdie endemiese stelsel verskuif word. Die span van kraglyne oor hierdie seldsame en**

**sensitiewe sandvlaktefynbos is ook 'n bekommernis en moet vermy word deur die kraglynroetes te herbelyn of hierdie habitat met 'n langer span te kruis.**

### **Bantamsklip**

Daar word veronderstel dat die ontwikkeling noord van die Gansbaai-pad sal plaasvind. Die huidige ligging van die KKS-terrein het 'n impak op seldsame en sensitiewe kuskalksteen-fynbos en sal waarskynlik ook die funksionering van die primêre duine aan die kus, die transversale duin aan die westekant, ens selfs die klein transversale stelsel na die ooste beïnvloed. Omdat transversale duine algemeen aan die kuslyn voorkom, word die verlies daarvan nie as 'n sleutelprobleem beskou nie, maar ontwikkeling in hierdie mobiele stelsels sal belangrike implikasies vir die instandhouding van geboude strukture inhou.

Die vernaamste versagtingsmaatreël is dus dat die KKS-voetspoor noord en oos van die huidige terrein geplaas moet word, en verkieslik geheel en al in die minder seldsame en sensitiewe kussandfynbos-habitat. Verlies aan habitat sal geneutraliseer word deur die skepping van 'n bewaringsarea op die res van die terrein.

Waar moontlik moet kraglynroetes nie die terrein kruis nie, aangesien dit uiters seldsaam, endemies en sensitief is. Aanliggende bestaande en versteurde grond moet eerder gebruik word.

### **Thyspunt**

Die plasing van 'n kernfasiliteit aan die kus sal tot 'n verlies van habitat lei waarvoor daar geen versagtingsmaatreëls is nie, buiten indirek deur 'n teenwig elders op die terrein of in 'n ander gebied te verskaf.

Die aanwesigheid van sensitiewe en uiters seldsame en endemiese vleilande, aan die kus sowel as in die binneland by die Langefontein, kompliseer die plasing van die fasiliteit. Hierdie vleilande moet geensins deur die beplande ontwikkeling benadeel word nie – hetsy met die konstruksie- of bedryfsfase. Verlies aan habitat sal geneutraliseer word deur die skepping van 'n bewaringsarea op die res van die terrein.

Die belyning van kraglyne en toegangspadroetes moet ook sorgvuldig beplan word om sensitiewe en seldsame habitats te vermy. Die oostelike kant moet veral sensitief belyn word, gegewe die belangrikheid en inheemsheid van die vleilande in die lengte af wat na Kaap St. Francis toe dreineer, terwyl die westelike belyning probleme inhou vir die instandhouding van die westelike punt van die noordelike transversale duinstelsel, en ook 'n impak op mobiele paraboliese duine het. Slim versagtingsmaatreëls is hier nodig om mobiele duine en vleilande te vermy. Die noordelike toegangspad word beskou as te moeilik om te versag en moet nie gebou word nie.

Die plasing van die hoëspanningwerf in gedegradeerde sandsteenfynbos word as aanvaarbaar beskou, mits die voetspoor herbelyn word om grond te beset waarop voorheen geboer is. Die idee van 'n kraglynserwituut tussen die kus en die hoëspanningwerf hier word egter nie ondersteun nie. 'n Belangrike aspek is die kruising van die mobiele en semi-mobiele transversale duine deur die kraglyn, en dit sal noukeurig oorweeg en verkieslik vermy moet word. Saam hiermee is 'n dienspad wat die KKS en die hoëspanningwerf verbind, en aangesien dit waarskynlik die funksionering van die noordelike transversale duinstelsel sal benadeel, word hierdie roete glad nie ondersteun nie.

### **Terreine waar beoogde ontwikkeling nie versag kan word nie of waar min vertroue in versagting geplaas word**

Vir **Duynfontein** moet konstruksie in 'n endemiese transversale duinstelsel as 'n moontlikheid vir 'n KKS uitgesluit word indien die voetspoor nie buite hierdie habitat, oos van hierdie stelsel, geskuif word nie.



Vir **Bantamsklip** kan 'n KKS gebou word indien daar 'n groot wysiging aan die plasing en ontwerp van die voetspoor aangebring word om die sensitiewe kusstelsels te vermy.

Indien die benadeling van die funksionering van die vleilande by **Thyspunt** nie vermy kan word nie, word dit as 'n ernstige gebrek beskou, veral aangesien hierdie stelsels endemies aan hierdie kus is, en die Langefontein-stelsel enig in sy soort is. Die kruising van die transversale duine aan die noordekant word nie gesteun nie, terwyl die plasing van die westelike toegangspad slim versagtingsmaatreëls sal vereis.

### **Ter opsomming**

Alle terreine het die potensiaal vir ontwikkeling, mits streng versagtingsmaatreëls – soos in die verslag uiteengesit en hierbo opgesom word – toegepas word. Indien streng versagtingsmaatreëls nie toegepas word nie, word geen van hierdie terreine egter as geskik vir die oprigting van 'n kernfasiliteit beskou nie.

---

## **1.11 Vleilande Impakstudie (Appendix E12)**

---

### **Inleiding**

Die doel van hierdie gedeelte is om 'n kort opsomming te verskaf van die vernaamste implikasies van die beoogde kernkragstasie- (KKS-) ontwikkeling vir vleilande by drie alternatiewe terreine: Duynfontein, Bantamsklip en Thyspunt. Al die grense en onmiddellike omgewings van die alternatiewe terreine sluit vleilandstelsels in wat van groot ekologiese belang is, relatief min impak ervaar het en óf van die laaste (in die geval van Duynfontein) oorblyfsels van spesifieke vleilandhabitats bevat wat uit groot gebiede verdwyn het, óf (in die geval van Bantamsklip en veral Thyspunt) beskou word as eiesoortige stelsels wat waarskynlik nie in hulle huidige formaat en kompleksiteit elders ter wêreld aangetref word nie. Die bewaringstatus van al drie terreine word vanuit 'n vleilandperspektief as uiters hoog beskou en enige bedreigings vir die integriteit daarvan word van groot negatiewe belang geag.

Die verslag waarop hierdie opsomming gegrond is, neem kennis van die uitkomst van 'n jaar se intensiewe grondwater- en oppervlakwatermonitering en -ontleding (Visser *et al.* 2011). Dié verslag het daartoe gelei dat hoër vlakke van vertrouwe toegeken word aan voorspellings van die impak van beoogde aktiwiteite wat met die ontwikkeling van 'n KKS op vleilande by elkeen van die drie potensiele terreine verbind word. 'n Paar van die gevolgtrekkings van hierdie verslag het gevolglik wesenlik verander van dié wat in vorige weergawes aangedui is (byvoorbeeld Day 2009 en 2010).

### **Impakte wat met die beoogde KKS verband hou**

Die relatiewe impakte van die beoogde KKS-ontwikkeling op vleilande wissel aansienlik tussen die moontlike terreine na gelang van die nabyheid van elke terrein aan die vleilande, asook van die sensitiwiteit van grondwater/oppervlakwater-interaksie oor die terreine heen. Die hoofimpakte wat geëvalueer is, word hieronder opgesom.

### **Duynfontein**

Die hoofimpakte wat met die ontwikkeling van 'n eenfase-KKS op hierdie terrein geassosieer word, hou 'n klein waarskynlikheid in van potensiele degradasie of versteuring van die kunsmatige vleilande aan die noordwestekant van die terrein, die kortstondige duinvalleivleilande van die mobiele duin en 'n geïsoleerde seisoenale vleiland wat potensieel in die omgewing van die beoogde toegangspad kan ontstaan. Die “aanbevole” (of mins sensitiewe) ontwikkelingsarea vir die beoogde aanleg lê ver weg van die mees sensitiewe vleilande op die terrein, met ander woorde die versonke duinvalleivleilande op die suidwestelike deel van die

terrein. Grondwatermodellering verbind 'n lae vlak van watersakkingsrisiko met albei hierdie en ander vleilande op die terrein as gevolg van ontwatering.

Indien geen versagtingsmaatreëls geïmplementeer word nie, word die implikasies van die ontwikkeling van 'n enkel-KKS by Duynfontein vanuit 'n vleilandperspektief as van medium negatiewe belang geëvalueer.

### **Bantamsklip**

Die “aanbevole” (of mins sensitiewe) ontwikkelingsarea vir die beoogde OIS- en HS-korridor op hierdie terrein lê suid van die R43-pad oor die terrein. Die pad self dien as versperring vir die noordelike gedeelte van die terrein, waarbinne die uiters belangrike Groot Hagelkraalrivier en sy verwante heuvelhang-syferkolle en valleibodem-vleilandvertakkings voorkom. 'n Belangrike aanname van die OIS-evaluering van hierdie terrein is dat aktiwiteite wat met die konstruksie- en bedryfsfase van 'n KKS verband hou, tot die gebied suid van die R43 beperk sal word. Dit beteken dat impakte op vleilandstelsels as gevolg van die beoogde projek in 'n groot mate vermy sal word. Die volgende is die hoofbekommernisse:

- Meer verkeer op die R43, wat tot die fragmentering van vleilandkorridors sal lei
- Potensiële degenerasie van vleilande na gelang van die plasing van die administratiewe geboue van die KKS
- Potensiële nuwe-effekte van groter ontwikkeling in die Pearly Beach-omgewing.

Onder hierdie bekommernisse is die evaluering van laasgenoemde buite die bestek van hierdie studie. Die kwessie word nietemin as belangrik beskou.

Die geohidrologiese studie (Visser et al. 2011) dui aan dat hoewel die radius van watersakking wat met ontwatering van hierdie terrein verband hou, tot naby die Groot Hagelkraalrivier- en Koksrivier-stelsel kan strek, dit onwaarskynlik is dat enigeen van die twee geraak sal word.

Indien geen versagtingsmaatreëls geïmplementeer word nie, word die kumulatiewe implikasies van die ontwikkeling van 'n enkel-KKS by Bantamsklip vanuit 'n vleilandperspektief as van medium negatiewe belang geëvalueer.

### **Thyspunt**

Indien geen versagtingsmaatreëls geïmplementeer word nie, word ontwikkeling op hierdie terrein met die grootste getal, intensiteit en kompleksiteit van impakte op belangrike vleilandstelsels geassosieer. Die vernaamste impakte wat geïdentifiseer is, sluit die volgende in:

- Permanente verlies en degradasie van kussyfer-vleilande as gevolg van ontwatering/grondwaterverlegging, konsentrasie van grondwatervloei en beoogde nuwe paaie;
- Risiko's van impak op die Langefonteinvlei as gevolg van die uitwerking van moontlike watersakking: die waarskynlikheid van risiko is egter as laag beskou, gegewe die bevindings van Visser *et al.* (2011), naamlik dat die Langefonteinvlei op die suidelike en westelike grense bokant die grondwatertafel geleë is. Watersakkingsimpakte sal gevolglik na die noordelike en oostelike gedeeltes moet uitbrei voordat dit 'n uitwerking op vleilandhidrologie sal veroorsaak;
- Fragmentering, opvulling en fisiese versteuring van duinvallei-vleilande in die Oesterbaai mobiele duinstelsel asook van vleilande onmiddellik noord van die Oesterbaai-duinveld as gevolg van impakte wat met die beoogde pad van transmissielyste, paaie en potensiële opsies vir sedimentvervoer oor die duine verband hou;

- Potensiële opvulling en fragmentering van belangrike valleibodem-vleilande om die konstruksie van toegangsroetes na die terrein moontlik te maak, asook die lê van waterpyplyne;
- Degradasie van depressie- en ander vleilande as gevolg van die vervoer van ekstra uitskot oor die duine na die HS-werfplatform.

Die bogemelde impakte sal waarskynlik lei tot beduidende degradasie van 'n stelsel wat tans as 'n relatief ongerepte mosaïek van land- en vleilandhabitats is, met hoë vlakke van interkonnektiwiteit en hoë algemene biodiversiteitswaarde, waartoe die vleilandstelsels 'n beduidende bydrae maak. Die kumulatiewe impak van die beoogde ontwikkeling van 'n enkel-KKS op die Thyspunt-terrein sonder die implementering van versagtingsmaatreëls word as van groot negatiewe belang beskou.

### **Belangrike versagtingsmaatreëls wat vir elke terrein voorgestel word**

#### **Duynefontein**

Vermydingsversagting van impakte op vleilande word op hierdie terrein as haalbaar beskou. Versagtingsmaatreëls fokus op die doeltreffende bestuur van stof, stormwater en padbouprosesse, en die plasing van die KKS en sy infrastruktuur op die mins sensitiewe areas van die ontwikkelingspakkette. Daar word aanbeveel dat die mobiele duine as 'n lewensvatbare stelsel binne die OIS- en HS-korridors behou word om te verseker dat vleilandfunksies binne en noord van die duine in stand gehou word. Vleilande op die Duynefontein-terrein wat buite die “aanbevole ontwikkelingsarea” lê, is saam met hulle landgrense en verbindingskorridors as “geen ontwikkeling”-areas geïdentifiseer.

#### **Bantamsklip**

Noodsaaklike versagtingsmaatreëls vir hierdie terrein sal die volgende vereis:

- Bestuur van die terrein noord van die R43 as 'n bewaringsarea, met voorsiening vir die langtermynbewaring van die terrein (na die lewensduur van die KKS).

Hierbenewens het die verslag die wenslikheid gemeld van –

- vergroting van die duikers by die Groot Hagelkraal-kruising onder die R43; en
- nakoming van sekere ontwikkelingsbeperkings by Pearly Beach.

Hierdie aanbevelings raak areas buite die direkte beheer van Eskom en kan dus nie voorwaardes vir goedkeuring wees nie.

Die kumulatiewe impak van 'n KKS op hierdie terrein sal 'n positiewe impak van hoë belang wees, gegrond op die geleentheid wat die ontwikkeling inhou om die langtermynbewaring van die vleilandstelsels noord van die R43 te verseker.

#### **Thyspunt**

Noodsaaklike versagtingsmaatreëls op hierdie terrein sal die volgende behels:

- Erkenning van verskeie areas waar geen ontwikkeling mag plaasvind nie en ekologiese buffers – die implementering van laasgenoemde sal beteken dat die beoogde “aanbevole ontwikkelingsarea” op die terrein weswaarts verskuif moet word om die aanbevole (oppervlak) Langfonteinvlei-buffer te akkommodeer;
- Bestuur van die hele terrein, benewens die KKS-voetspoor binne die “aanbevole” ontwikkelingsarea, as 'n formele bewaringsarea;
- Aankoop van alle erwe wat potensieel deur die beoogde oostelike toegangspad oos van die Thyspunt-terrein oorkruis word, tot so ver as die westelike grens van The

Links, en die bestuur van die duinvelde en vleilande wat so verkry word as 'n toegewyde bewaringsarea.

Versagting teen die risiko van watersakkingsverwante impakte op die Langefonteinvlei sluit die inkorporering van afsnydingsmure, halfdeurlatende membrane of ander toepaslike toestelle by ontwateringsontwerpe in, sodat hulle die radius van watersakking tot die KKS-uitgrawingsterrein self sal beperk, en enige risiko van watersakkingsimpakte wat die Langefonteinvlei beïnvloed, sal voorkom word.

Versagtingsmaatreëls teen impakte op die kussyferkolle sentreer om die insluiting by die ontwateringsontwerp van meganismes wat die langtermyn-herverspreiding en verspreiding van verlêde/ontwaterde grondwater terug na die akwifer moontlik sal maak sodat die kussyferkolle stroomaf gevoed kan word, met inagneming van geproekteerde verhogings in seevlak wat waarskynlik tot die versouting van grondwatervlakke net bokant die huidige seevlak sal lei.

Ander aanbevole versagtingsmaatreëls op hierdie terrein sal die volgende behels:

- Die noordelike toegangspad moenie gebruik word nie, en die westelike toegangspad moet noordwaarts herbelyn word ten einde 'n aantal kussyferkolle te vermy;
- Toegangspaaie moet daarvoor voorsiening maak dat vleilande wat onvermydelik deur die roetes oorkruis word, oorbrug word;
- Transmissielyste moenie enige instandhoudings-/toegangspaaie oor die mobiele duine insluit nie, en voorsiening moet vir toegang slegs per helikopter of (potensieel) per vierwielmotorfiets gemaak word;
- Versagting van impakte wat met die vervoer van sand oor die mobiele duine verband hou, is moontlik indien 'n vervoerbandstelsel gebruik word, maar met aansienlike beperkings wat op konstruksie-/instandhoudingspaaie en sedimentbeheer geplaas moet word.

Selfs met die implementering van die versagtingsmaatreëls wat hierbo uiteengesit word, word die kumulatiewe uitkoms steeds as van netto hoë negatiewe belang beskou as gevolg van die residuele impak op vleilande wat tans oor 'n groot gebied grootliks ongerep is, en die besliste en onversagbare degradasie van 'n beperkte area van kussyfer-vleilande waarop nog geen impak sigbaar is nie.

Neutraliseringsversagting is egter moontlik en behels die bewaring van areas wat die oostelike valleibodem-vleilande sowel as die Oesterbaai-duinveld self insluit, so ver as die geëffekteerde area by die stroomopgrens van The Links-gholfbaan. Die verlangde maatreëls veronderstel dat erwe langs die beoogde oostelike toegangspad verkry sal word voor ontwikkeling van die KKS plaasvind. Dit sal dus 'n groot deel van die vleiland- en duinstelsel beveilig wat andersins permanent deur ontwikkeling geraak sou word (maar nie vernietig sal word nie). Dit versag nie die verlies van kussyfer-vleilande nie, maar die geleentheid vir grootskaalse aktiewe bestuur en bewaring van vleiland-ekostelsels as geheel behoort die verlies van 'n paar van hierdie belangrike vleilande te neutraliseer, terwyl die Langefonteinvlei en duinvallei-vleilande in 'n ongerepte toestand bewaar word. Indien volle versagting- sowel as neutraliseringsmaatreëls geïmplementeer word, sal die netto impak op vleilande op die Thyspunt-terrein waarskynlik van positiewe belang wees, en 'n verkieslike scenario bo die geëvalueerde alternatief van geen ontwikkeling nie.

Daar word egter terselfdertyd erken dat geen van die vleilande wat binne die Oesterbaai-duinveld val en daarmee geassosieer word, ideaalgesproke deel van enige ontwikkelingsneutralisering moet uitmaak nie. Sou 'n geenontwikkeling-alternatief beskikbaar wees wat voldoende befondsingsgeleenthede vir die beheer van indringerplante insluit en nie stuksgewyse fragmentering van die gebied in talle klein ontwikkelings insluit nie, sou so 'n opsie duidelik uit 'n ekologiese perspektief voorkeur geniet bo enige ontwikkeling van 'n kernkragfasiliteit op hierdie terrein.

---

## 1.12 Fauna Impakstudie (Appendix E13)

---

By Duynfontein is daar 'n beperkte hoeveelheid grond wat vir ontwikkeling beskikbaar is en nie uiters sensitiewe fauna bevat nie, maar dit voldoende om toe te laat dat Nuclear-1 opgerig word. Verdere toekomstige uitbreiding van kragopwekkingsgeriewe binne die huidige Eskom-eiendom noord van die Koeberg Kernkragstasie moet egter nie oorweeg word nie.

Die ontwikkeling van Nuclear-1 by Duynfontein sal 'n beduidende negatiewe impak hê, hoofsaaklik as gevolg van die direkte impak op faunahabitats binne die voetspoorgebiede. Duynfontein sal by die geenontwikkeling-opsie baat, aangesien die grond reeds as deel van 'n privaats natuurreservaat bestuur word. Geleentheid vir bewaringsteun op die terrein is beperk.

By Bantamsklip is die hoeveelheid grond aan die kuskant van die R43 wat vir ontwikkeling beskikbaar is en nie uiters sensitiewe fauna bevat nie, meer as voldoende om toe te laat dat Nuclear-1 opgerig word. Die gedeelte van die eiendom aan die binnelandse kant van die R43 is egter uiters sensitief en moet glad nie ontwikkel word nie.

Die ontwikkeling van Nuclear-1 by Bantamsklip sou 'n beduidende negatiewe impak hê, hoofsaaklik as gevolg van die direkte impak op faunahabitats binne die voetspoorgebiede. Uiters belangrike potensiele teenwigte is egter by Bantamsklip moontlik indien onontwikkelde grond tot 'n natuurreservaat verklaar word en doeltreffend as sodanig bestuur word. Dit sal veral van die beskerming en bestuur van die binnelandse gedeelte, asook van 'n voldoende kuskorridor afhang.

Die geenontwikkeling-opsie by Bantamsklip is nie positief nie, aangesien daar aanvaar kan word dat dit tot 'n verandering in grondeienaarskap en tot waarskynlike residensiële en/of oord-ontwikkeling aan die kus, en 'n moontlike toename in die intensiteit van landbou-ontginning op die binnelandse gedeelte sal lei.

By Thyspunt is die hoeveelheid grond wat vir ontwikkeling beskikbaar is en nie uiters sensitiewe fauna bevat nie, geweldig beperk en nie voldoende om toe te laat dat Nuclear-1 opgerig word nie. Indien bykomende grond egter langs die pypsteel-gedeelte van die eiendom gekoop word, behoort dit hierdie leemte te oorkom.

Die ontwikkeling van Nuclear-1 by Thyspunt sal 'n beduidende negatiewe impak hê, hoofsaaklik as gevolg van (a) die direkte impak op faunahabitats binne die voetspoorgebiede, (b) die ontwikkeling van drie nuwe toegangspaaie, en (c) die behoefte aan 'n ontwikkelingskorridor oor 'n groot reeks mobiele duine, wat hierdie terrein uiters problematies maak ten opsigte van fauna en faunahabitats. In teenstelling daarmee is uiters belangrike potensiele teenwigte egter by Thyspunt moontlik indien onontwikkelde grond tot 'n natuurreservaat verklaar word en doeltreffend as sodanig bestuur word. Sodanige teenwigte kan beduidend versterk word deur bykomende grond te verkry.

Die geenontwikkeling-opsie by Thyspunt is nie positief nie, aangesien daar aanvaar kan word dat dit tot 'n verandering in grondeienaarskap en tot waarskynlike residensiële en/of oord-ontwikkeling aan die kus, en 'n moontlike toename in die intensiteit van landbou-ontginning op die binnelandse gedeelte sal lei.

**'n Belangrike negatiewe faktor is die gebrek aan beslissende inligting oor of voldoende ingenieursoplossings beskikbaar is om die ernstige negatiewe impak op grondwatervloei en sensitiewe vleilande by Thyspunt te vermy.** Daar is 'n soortgelyke behoefte aan meer inligting oor die dinamika van die mobiele duinveld, en beter kartering van duinbosse en bosse uitheemse plantegroei. Dit is noodsaaklik dat die nodige studies dringend gedoen moet word om die OIS-proses op hoogte te bring.

Uit die perspektief van faunabewaring word die volgende oorkoepelende gevolgtrekkings gemaak:

- Gegewe die huidige onsekerheid oor grondwater en vleilande, asook ander aspekte van die biofisiese omgewing en die onvoldoende hoeveelheid geskikte grond vir ontwikkeling, toon die voorstel vir ontwikkeling by Thyspunt tans leemtes. Die situasie moet verbeter word deur relevante studies te voltooi en bykomende grond te verkry, indien nodig.
- Uitstaande aangeleenthede by Thyspunt moet bevredigend opgelos word voordat finale besluite geneem word, en dit moet betyds gedoen word vir die volledige spesifisering van die nodige versagtingsmaatreëls. Dit kan die uitwerking hê dat ontwikkeling by Thyspunt uitgestel word.
- Nuclear-1 kan sonder verdere fauna-OIS-ondersoeke by óf Duynefontein óf Bantamsklip ontwikkel word.

Die geïdentifiseerde impakte is eenders vir die drie terreinalternatiewe, naamlik Duynefontein, Bantamsklip en Thyspunt, hoewel die erns van die impak van terrein tot terrein verskil. Die geïdentifiseerde impakte is soos volg:

- i. Vernietiging van natuurlike habitats en bevolkings
- ii. Vermindering in bevolkings van bedreigde spesies
- iii. Fragmentering van natuurlike habitats en diere se bewegingspatrone
- iv. Padsterftes
- v. Sterftes wat met bogrondse kraglyne en substasies verband hou
- vi. Versteuring van sensitiewe broeibevolkings
- vii. Stofbesoedeling buite die bouterrein
- viii. Besoedeling van grond en water buite die bouterrein
- ix. Ligbesoedeling buite die bouterrein
- x. Verandering van oppervlak- en grondwatervlak en -vloei, uitwerking op plaaslike vleilande
- xi. Stropery van plaaslike wild
- xii. Probleemdier-scenario's
- xiii. Akkumulاسie van radio-isotope in die omgewing en in die liggame van wilde diere
- xiv. Kumulatiewe impakte
- xv. Beter bewaringstatus van onontwikkelde grond (positiewe impak).

Die aanbevole versagtingsmaatreëls vir die drie alternatiewe terreine, naamlik Duynefontein, Bantamsklip en Thyspunt, stem ooreen, hoewel die besonderhede van terrein tot terrein verskil.

- i. Versagting van vernietiging van natuurlike habitats en bevolkings**
  - Beperk ontwikkeling tot 'n aanbevole voetspoor.
  - Beperk die voetspoor van die ontwikkeling tot die kleinste moontlike area.
  - Storting in die see van die oortollige grond uit die uitgraving.
  - Skep bergingsgebiede in voorheen versteurde areas.
  - Gebruik natuurlike topografiese kenmerke as grense.
  - Maak die terrein in 'n logiese volgorde skoon.
  - Baken die area duidelik af wat aangetas word.
  - Rehabiliteer die areas wat aangetas word, waar moontlik.
  - Vergoed vir verlies van habitats (sien hieronder).
- ii. Versagting van vermindering in bevolkings van bedreigde spesies**
  - Al die versagtings wat onder (i) (hierbo) gelys word.
  - Fasiliteer soek-en-red-bedrywighede voor en wanneer die terrein skoongemaak word.
  - Fasiliteer die versameling van wetenskaplike materiaal en inligting voor en wanneer die terrein skoongemaak word.

- iii. Versagting van fragmentering van natuurlike habitats en diere se bewegingspatrone**
- Al die versagtings wat onder (i) (hierbo) gelys word.
  - Maak voorsiening vir ekologiese korridors.
  - Bou deurgange onderdeur en oorbrûe oor paaie.
  - Hou paaie so ver as moontlik van vleilande weg.
  - Gebruik aanbevole tipes sekuriteitsheining.
  - Waar moontlik, plaas pypleidinge en kables ondergronds en rehabiliteer.
  - Verminder die getal paaie en paadjies en posisioneer dit versigtig.
  - Beperk toegang tot paaie vir vaste tydperke elke dag.
- iv. Versagting van padsterftes**
- Verminder die getal paaie en paadjies en posisioneer dit versigtig.
  - Hou paaie so ver as moontlik van vleilande weg.
  - Bou deurgange onderdeur en oorbrûe oor paaie.
  - Beperk spoed op paaie.
  - Beperk toegang tot paaie vir vaste tydperke elke dag.
  - Plaas waarskuwingstekens op toepaslike plekke.
  - Gebruik toepaslike randsteenontwerpe.
- v. Versagting van sterftes wat met boggrondse kraglyne en substasies verband hou**
- Bring standaardtoestelle op alle nuwe roetes aan (byvoorbeeld “flappers” of weerkaatsers of balle).
  - Moniteer roetes en installasies.
- vi. Versagting van versteuring van sensitiewe broeibevolking**
- Bepaal ligging en omvang van sensitiewe voël- en ander gebiede.
  - Isoleer sensitiewe voël- en ander gebiede.
  - Beperk die tyd wanneer skietwerk gedoen word.
  - Skep breë buffersones.
  - Beperk lugverkeer.
  - Beperk waterverkeer.
  - Dwing alle beperkings af.
  - Stel 'n moniteringsprogram in werking.
- vii. Versagting van stofbesoedeling buite die bouterrein**
- Pas standaardversagtingsmaatreëls toe, byvoorbeeld maak grond met vars water nat, gebruik versperringsheining van materiaal of bosse, bedek afvalhope met plastiekvelle, ens.
  - Moenie seewater gebruik nie.
- viii. Versagting van besoedeling van grond en water buite die bouterrein**
- Pas standaardversagtingsmaatreëls toe.
  - Verwyder alle besoedelde grond en water van die terrein.
  - Plaas pekel van ontsouting in die see terug.
  - Verwyder riool op 'n volhoubare manier.
- ix. Versagting van ligbesoedeling buite die bouterrein**
- Verminder buitemuurse beligting.
  - Gebruik slegs ligte met 'n lang golflengte.
  - Gebruik gerigte beligtingstoebehore.
  - Skerm binneshuise ligte af.
- x. Versagting van verandering van oppervlak- en grondwatervlak en -vloei, en uitkrinteffek op plaaslike vleilande**
- Verminder terreine waar groot skade aan vleilande onvermydelik sal wees.
  - Moenie vleilande of grondwater as bronne van vars water gebruik nie.

- Vind oplossings vir die vloeï van grondwater.
  - Doen bykomende studies by Thyspunt.
- xi. Versagting van stropery van plaaslike wild**
- Voed werkers op.
  - Patrolleer die gebied.
  - Beheer materiaal.
  - Beheer vuurwapens.
  - Beheer natuurse toegang.
  - Beheer toegang tot niekonstruksie-areas.
- xii. Versagting van probleem-dier-scenario's**
- Moenie toelaat dat wilde diere gevoer word nie.
  - Hou aantreklike hulpbronne buite bereik.
  - Oefen streng beheer oor eetbare afval uit.
  - Elimineer wilde katte en honde.
  - Moenie troeteldiere op die perseel toelaat nie.
- xiii. Versagting van die akkumulering van radio-isotope in die omgewing en in die liggame van wilde diere**
- Geen versagtingsmaatreëls buite dié wat deur gesondheids- en veiligheidsregulasies vir mense vereis word, word aanbeveel nie.
- xiv. Versagting van kumulatiewe impakte**
- Die aanbevole versagtingsmaatreëls wat die meeste sal bydra, is –
- keuse van 'n geskikte ontwikkelingsvoetspoor;
  - rehabilitasie van gedegradeerde gebiede na afloop van konstruksie;
  - gebruik van 'n geskikte ontwerp vir grensheinings;
  - gebruik van geskikte buitenshuise beligting;
  - vermyding en versagting van impak op grondwater;
  - afdwing van beperkings op versteuring en stropery van wild;
  - monitering van sensitiewe bevolkings om omgewingsbestuur te bevorder;
  - monitering van radio-isotoopbesoedeling om omgewingsbestuur te bevorder.
- xv. Versagting van/teenwigtig vir impak deur beter bewaring van onontwikkelde grond**
- Verhoging van regstatus van onontwikkelde gedeeltes tot statutêre natuurreservate.
  - Vervanging van ongeskikte maasheinings met paalheinings.
  - Groter besteding aan die verwydering van indringer uitheemse plante.
  - Installasie van twee of drie strategies-geplaasde deurgange onder paaie om diere se beweging oor besige paaie te vergemaklik.
  - Opdraggewing vir gedetailleerde opnames oor dieregroepe waarvoor min navorsing gedoen word, naamlik reptiele, amfibieë en klein soogdiere.
  - Opdraggewing vir 'n program om die bevolkings van sensitiewe spesies te moniteer.

#### **Aanbevole moniterings- en evalueringsprogram**

'n Toepaslike moniterings- en ouditprogram moet in werking gestel word om met die doeltreffendheid van die versagtingsmaatreëls tred te hou. Die grootste deel van hierdie monitering moet by die ouditprosedures van die Omgewingsbestuurprogramme (OBP's) vir die bou-, bedryf- en uitbedryfstellingfase ingebou word, maar insette tydens die ontwerpfasie is ook belangrik vir die afbakening van sensitiewe areas. Die program moet monitering wat spesifiek op sensitiewe faunabevolking gemik is, insluit.



---

## 1.13 Ongewerwede Diere Impakstudie (Appendix E14)

---

### Agtergrond

Die potensiële impak van Eskom se beoogde Nuclear-1-kragstasie op die gemeenskappe van ongewerwede landdiere by die alternatiewe terreine by Duynefontein, Bantamsklip en Thyspunt is ondersoek.

Die evaluering van die sensitiwiteit van die gemeenskappe ongewerweldes op hierdie terreine is gegrond op –

- die aanvanklike evaluering wat in die spesialisverslag wat vir die Nuclear-1-OIS-omvangbepalingsverslag vervat is (“omvangbepalingsverslag vir ongewerwede landdiere”);
- ’n bykomende evaluering van die skoenlappergemeenskappe aan die hand van gepubliseerde inligting;
- kort veldopnames van skoenlapperdiversiteit deur visuele soektogte en vangste op elkeen van die terreine in laat Augustus/vroeg September 2008, gevolg deur ’n meer gedetailleerde skoenlapperopname van die vernaamste habitats laat in Maart 2009;
- kort veldopnames van mierdiversiteit deur die versameling van 20 monsters van tydbeheerde aktiewe soektogte van 15 minute elk op elkeen van die terreine in laat Augustus/vroeg September 2008;
- baie oppervlakkige veldopnames in laat Augustus/vroeg September 2008 vir verskeie aanwyser taksonomiese groepe, insluitend ’n paar van dié wat in die omvangbepalingsverslag vir ongewerwede landdiere geëvalueer is; en
- gedetailleerde inspeksies op die terrein van die waarskynlikste voorkeursoetspore (gegrond op gekombineerde gevolgtrekkings van biofisiese spesialiste) en soortgelyke habitats op die terreine in Desember 2009/Januarie 2010.

### Beperkings van die studie

Hierdie studie is op ’n baie laat stadium in die Nuclear-1-OIS-proses aangevra, wat slegs drie weke in 2008 toegelaat het om die veldopnames, ontledings, impakstudies en verslagdoening af te handel. Slegs ’n baie oppervlakkige opname was dus op daardie tydstip moontlik, met ongeveer twee dae wat beskikbaar was om elkeen van die drie terreine, met ’n gekombineerde oppervlakte van 5 885 hektaar (ha), te inspekteer. Die beperkings wat voortgespruit het uit die uiters kort duur van die veldopnames is verder vererger deur ontoepaslike tydsberekening (die meeste van die veldbesoeke was tussen 25 Augustus en 2 September), aangesien die meeste spesies ongewerweldes wat teenwoordig is op daardie tyd van die jaar baie lae vlakke van aktiwiteit toon. Die uiterste tyds- en seisoensbeperkings op die opnames wat in 2008 uitgevoer is, het onsekerheid oor die terreine se sensitiviteitsgradering laat ontstaan, en voldoende gedetailleerde dekking van die terreine voorkom om vanuit die perspektief van die bewaring van ongewerwede landdiere voorkeurreas vir ontwikkeling binne die terreine te identifiseer. Die bykomende skoenlapperstudies wat in Maart 2009 gedoen is, het dit in ’n mate reggestel, maar die taksonomiese sowel as die seisoenale omvang van hierdie opnames was ook baie beperk. Die sensitiviteitskartering en aanbevelings ten opsigte van die voorkeurinfrastruktuurplasing moet dus as voorlopig beskou word, aangesien dit nie die oorgrote meerderheid van die groepe ongewerweldes wat op die terreine teenwoordig is in ag neem nie. Die bykomende gedetailleerde inspeksies van konsensus-voorkeursoetspore in Desember 2009/Januarie 2010 het die beperkings verder versag en dit moontlik gemaak om sterker gevolgtrekkings te maak oor die impakte en versagting, maar dit skakel nie die behoefte aan gedetailleerde ondersoeke op die ongewerwede fauna van die finale terrein voor konstruksie uit nie. Eskom het hom daartoe verbind om sodanige studies uit te voer.

### Resultate van veldopnames

Baie min skoenlappers is tydens die aanvanklike veldopnames waargeneem (een spesie elk by Duynfontein en Bantamsklip, sewe by Thyspunt), maar waarnemings van die habitats en voedselplante het gehelp om die lessenaarevaluering van moontlike spesiediversiteit te verfyn. Mierdiversiteit was redelik laag, maar het ooreengestem met die kusposisie van die terreine en hul ligging in die Kaapse floristiese gebied, met die hoogste geraamde diversiteit by Duynfontein (27 spesies), gevolg deur Thyspunt (26 spesies), en Bantamsklip, met 'n redelik laer geraamde diversiteit (21 spesies). 'n Someropname sal waarskynlik hoër diversiteitsramings oplewer.

Benewens die voorbeelde van 'n aantal spesies duisendpote, verskeie spesies bobbejaankewer, drie spesies skerpioen, twee spesies bobbejaanspinnekop en verskeie landbuiopotiges, is verskeie belangriker ongewerweldes tydens die verskillende opnames opgeteken. Die belangrikste vondse was soos volg:

1. 'n Spesie valdeurspinnekop van die genus *Spiroctenus* wat waarskynlik nog nie beskryf is nie, by Bantamsklip;
2. 'n Mierspesie (*Leptogenys* sp.) wat waarskynlik nog nie beskryf is nie, by Bantamsklip;
3. Twee mierspesies (*Tetramorium* sp. en *Monomorium* sp.) wat nog nie beskryf is nie, by Duynfontein;
4. 'n Skaars spesie valdeurspinnekop van die genus *Pionothele* wat waarskynlik nog nie beskryf is nie, by Duynfontein;
5. 'n Fluweelwurm (*Onchyophora*) wat deur die gewerwelfauna-span by Thyspunt gevind is; en
6. Een mierspesie (*Monomorium* sp.) wat nog nie beskryf is nie, twee mierspesies (*Tetramorium* sp. en *Camponotus* sp.) wat moontlik nog nie beskryf is nie, en 'n beperkte endemiese mierspesie (*Diplomorium longipenne*) wat uiters selde opgemerk word, by Thyspunt.

### Sensitiwiteitsontleding

Gevolgtrekkings oor die relatiewe sensitiwiteit van die terreine uit die perspektief van die bewaring van ongewerwelde landdiere, asook die optimale plasing van die beoogde Kernkragstasie (KKS) binne terreine, moet as voorlopig beskou word as gevolg van die ontoepaslike tydsberekening van veldopnames, die kort tydperk wat daarvoor toegelaat is en die beperkte taksonomiese dekking.

Die resultate van die veldopnames en skoenlapper-lessenaarevaluering dui daarop dat die Thyspunt-terrein waarskynlik oor die spesierykste gemeenskap ongewerweldes beskik, in teenstelling met die voorspelling van die omvangbepalingsverslag oor die ongewerwelde landdiere. As gevolg van die groter diversiteit van skaars en relikte spesies wat by die Bantamsklip-terrein voorspel is, en die ontdekking van 'n bevolking van 'n potensieel beperkte mierspesie wat nog nie beskryf is nie, asook 'n valdeurspinnekopsesie hier wat waarskynlik nog nie beskryf is nie, word Bantamsklip egter as die terrein met die waardevolste gemeenskap ongewerweldes uit 'n bewaringsoogpunt beskou, en as die sensitiefste van die drie terreine. Duynfontein het die laagste skoenlapperdiversiteit, maar die mierdiversiteit is effens groter as dié van Thyspunt, en die oorkoepelende diversiteit van ongewerweldes is waarskynlik op 'n medium vlak. Met baie min seldsame of relikte spesies wat waargeneem is of voorspel word, word hierdie terrein dus as die minste sensitief beskou.

Die bykomende terreininspeksies wat in Desember 2009/Januarie 2010 gedoen is, het bevestig dat daar in die geval van Bantamsklip en Thyspunt, ongeag die sensitiwiteit van die habitats binne die beoogde voetspoorgebiede, voldoende ruimte is om genoeg hoeveelhede soortgelyke habitat elders op die terrein te beskerm. Hoewel soortgelyke habitats buite die beoogde voetspoorarea by Duynfontein baie beperk is, is ons seker dat die meeste spesies ongewerweldes binne die beoogde voetspoor voldoende in ander habitattipes op die terrein verteenwoordig sal word. Vir al drie terreine word die aanbevelings ten opsigte van voorkeurvoetspore hier gemaak word, egter gemaak met die uitdruklike voorwaarde dat deeglike opnames oor ongewerweldes op die terrein(e) wat vir KKS-konstruksie gekies sal word, gedoen moet word voordat enige konstruksie-aktiwiteite begin ten einde te bevestig dat geen unieke spesies of gemeenskappe bedreig sal word nie.

## Impakidentifisering en aanbevole versagting

Die belangrikste potensiele **negatiewe** impakte van die beoogde KKS-ontwikkeling op die gemeenskappe ongewerwede landdiere van die drie terreine en die basiese aanbevole versagtingsmaatreëls word in tabel A verskaf.

Tabel A: Belangrikste potensiele negatiewe impakte en aanbevole versagtingsmaatreëls

<b>Impak</b>	<b>Uiteensetting van basiese aanbevelings vir versagting</b>
Direkte habitatvernietiging	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Doen meer gedetailleerde opnames oor ongewerweldes op al drie terreine sodat deeglike aanbevelings ten opsigte van die mees geskikte gedeeltes van die terreine vir ontwikkeling gemaak kan word.</li> <li>2. Beperk die ontwikkelingsvoetspoor en beperk alle ontwikkelingsaktiwiteite tot die aanbevole gebiede.</li> <li>3. Stort uitskot weg van die terrein en hou tydelike uitskothope so klein as moontlik.</li> </ol>
Vermindering in bevolking van seldsame/bedreigde/beskermd e spesies	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Beperk die ontwikkelingsvoetspoor en beperk alle ontwikkelingsaktiwiteite tot die aanbevole gebiede.</li> <li>2. Neem alle maatreëls wat nodig is om die impak van padvrektes en ligbesoedeling te beperk.</li> </ol>
Ligbesoedeling	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Beligting wat buite sigbaar is, moet tot 'n minimum beperk word.</li> <li>2. Waar moontlik moet ligbronne met 'n lang golfenlengte gebruik word.</li> </ol>
Verspreiding van eksotiese ongewerwede indringerspesies	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Oefen streng beheer uit oor materiaal wat die terrein binnegebring word.</li> <li>2. Rehabilitateer versteurde areas so gou as moontlik.</li> <li>3. Stel moniterings- en uitroeiingsprogramme in om eksotiese indringerspesies te identifiseer en beheer.</li> </ol>

Die belangrikste potensiele **positiewe** impakte van die beoogde KKS-ontwikkeling op die gemeenskappe ongewerwede landdiere van die drie terreine is beter beskerming en bewaringsgerigte bestuur van die terreine deur Eskom. 'n Evaluering van die negatiewe en positiewe impak van die beoogde ontwikkeling dui daarop dat 'n netto positiewe impak vir Bantamsklip en Thyspunt moontlik is. Daar kan verder geredeneer word dat die konstruksie van een KKS op elkeen van hierdie terreine tot 'n groter netto positiewe impak op nasionale vlak sal lei as die konstruksie van een of meer op slegs een terrein.

## Aanbevole moniteringsprogramme

'n Uiteensetting van die moniteringsprogramme wat vir die evaluering van die doeltreffendheid en die verskaffing van hulp met die implementering van belangrike versagtingsmaatreëls aanbeveel word, word in tabel B verskaf.

Tabel B: Opsomming van aanbevole moniteringsprogramme van ongewerweldes

<b>Moniteringsprogram</b>	<b>Duur van monitering</b>	<b>Verslagdoening</b>	<b>Bestuursdoelwitte</b>
1. Sterftes onder ongewerweldes as gevolg van eksterne beligting	Duur van projek: begin voor konstruksie om basislyn te verkry, duur tydens konstruksie- en bedryfsfase voort.	Elke drie maande totdat teiken bereik is, jaarliks daarna.	Vermindering van vrektes weens beligting tot onbeduidende vlakke; geen meetbare impak van ligbesoedeling op omliggende bevolking van

2. Indringing deur eksotiese spesies ongewerweldes	Duur van projek: begin voor konstruksie om basislyn te verkry, duur tydens konstruksie- en bedryfsfase voort.	Jaarliks	ongewerweldes nie. Identifisering van vestiging van eksotiese spesies ten einde betyds met uitroeiing/beheer in te meng.
3. Diversiteit en gemeenskap-struktuur van geselekteerde aanwysergroepe soos miere en blaarspringers	Begin voor konstruksie om basislynwaarde te verkry en duur voort tydens konstruksie- (insluitend rehabilitasie van versteurde areas na konstruksie) en uitbedryfstellingsfase	Jaarliks	Diversiteit en spesiesamestelling van geselekteerde aanwyser-taksonomie keer na suksesvolle rehabilitasie na basislynwaardes terug.

### Omgewingsevaluering

Die evaluering van die onversagte en versagte verwagte impakte dui aan dat die belangrikheid van die meeste impakte op al drie terreine deur versagting tot laag of medium verminderd kan word, maar vir direkte habitatvernietiging en vermindering van die bevolking van seldsame/bedreigde/beskermdes spesies is dit nie moontlik nie, en 'n teenwig mag nodig wees om dit te verlig. So 'n teenwig is geredelik identifiseerbaar in die versagting van die potensiële positiewe impak wat hierbo beskryf word, indien bewaringsgerigte bestuur verbeter word, moontlik deurdat bykomende eiendomme by die reservaatgebiede geïnkorporeer word.

### Gevolgtrekkings en aanbevelings

Hoewel alles moontlik gedoen is om die volledigste evaluering moontlik te bied, moet die beperkings as gevolg van die onvoldoende duur en ontoepaslike tydsberekening van die evalueringsoptnames van ongewerweldes as 'n belangrike hindernis beskou word. 'n Deeglike objektiewe evaluering van so 'n groot gebied ('n totaal van 5 885 ha) is nie onder sulke omstandighede moontlik nie, en indien vertroue in die sensitiviteitsgradering verhoog, spesifieke impakte in meer besonderhede geïdentifiseer, en geldiger insette ten opsigte van die keuse van die minste sensitiewe areas op terreine gemaak moet word, word daar sterk aanbeveel dat bykomende opnames van die ongewerwelde fauna op die drie terreine gedoen moet word. Sodanige studies moet 'n breë spektrum taksonomiese groepe met verskillende ekologiese rolle dek, en moet ideaalgesproke oor minstens een volledige aktiewe seisoen gedoen word, sodat veldopnames ten minste in die lente/vroeë somer, middel/laat somer en laat somer/vroeë herfs gedoen word en skoenlapperopnames ten minste in die maande Oktober, November en Februarie uitgevoer word. Hierdie opnames moet 'n komponent insluit wat spesifiek daarop gemik is om manlike voorbeelde van die moontlik nuwe valdeurspinnekop-spesie (*Spiroctenus* sp.) by Bantamsklip op te spoor sodat die identiteit daarvan bevestig kan word. Dit sal die verspreiding op die terrein en in omliggende areas kan bepaal sodat voorkeurliggings vir KKS-ontwikkeling gekies kan word, terwyl die bewaring van die spesie verseker word. Volledige opnames van die mierfauna op die terrein(e) wat vir ontwikkeling gekies word, moet gedoen word voor konstruksie begin ten einde 'n basislyn vir die monitering van rehabilitasie (veral van uitskothoopareas) en die potensiële indringing deur eksotiese mierspesies te verkry, en ook om insette vir gedetailleerde sensitiviteitsevaluering te verskaf en die bewaringstatus van die nuwe spesies wat op elke terrein geïdentifiseer is, te evalueer.

Hoewel ons nie enige van die terreine as ernstig gebrekkig beskou nie, glo ons dat ontwikkeling van die Duynefontein-terrein vanuit die perspektief van die groepe ongewerwede landdiere wat ondersoek is die minste negatiewe impak, en dié van Bantamsklip die negatiefste impak sal hê. Omgekeerd, as gevolg van die huidige bewaringstatus van die Duynefontein-eiendom sal hierdie terrein ook die minste baat by positiewe versagtingsmaatreëls vir terreinbeskerming en -bestuur, en Bantamsklip en Thyspunt sal baie meer by voortgesette of beter bestuur as bewaringsareas onder Eskom se vaandel baat. Hoewel verdere studies bevindings kan oplewer wat die sensitiwiteitsevaluering van al die terreine kan verhoog, met meer beduidende negatiewe impakte tot gevolg, sal daar waarskynlik 'n meegaande toename in positiewe impakte wees wat die negatiewe impakte sal neutraliseer.

Daar moet egter in gedagte gehou word dat die evaluering hierbo op die aanname gegrond word van 'n kernongeluk wat tot beduidende radioaktiewe besmetting van die omgewing kan lei, nooit sal plaasvind nie. Die risiko van potensieel ramspoedige negatiewe impakte op die omliggende gemeenskappe ongewerweldes sal teen die positiewe impakte wat hierbo beskryf word, opgeweeg moet word. Hoewel die reaktorontwerpe wat oorweeg word, behoort te verseker dat daar 'n risiko van feitlik nul is dat groot radioaktiewe vrystellings sal plaasvind, sal die sensitiwiteitsevaluering van die terreine waarskynlik verander indien 'n ongeluksrisiko-evaluering tot die gevolgtrekking sou kom dat daar 'n beduidende waarskynlikheid is dat so 'n gebeurtenis kan plaasvind. Uit uit die perspektief van die bewaring van ongewerweldes sal die gevolge van so 'n gebeurtenis na verwagting by Duynefontein die minste beduidend, en by Bantamsklip die mees beduidend wees.

Ons is van mening dat 'n KKS-ontwikkeling by Bantamsklip waarskynlik die kleinste impak op gemeenskappe ongewerwede landdiere sal hê indien dit so ver noordoos van die OIS-korridor as moontlik geplaas word, by Duynefontein so ver suid as moontlik in die Duynefontein-OIS-korridor (langs die bestaande Koeberg-kragstasie), en by Thyspunt min of meer in die middel van die OIS-korridor geplaas word.

---

#### 1.14 Mariene Impakstudie (Appendix E15)

---

Hierdie spesialisstudie is onderneem om die moontlike impak van 'n kragstasie met 'n kapasiteit van 4 000 MW op die mariene omgewing by elk van die drie potensieële terreine aan die kus van die Oos- en Wes-Kaap te evalueer. So 'n ontwikkeling by Duynefontein, Bantamsklip en Thyspunt sal 'n verskeidenheid potensieële impakte inhou. Dit sluit in:

##### Impakte

- Ontwrigting van omliggende mariene habitats. Wanneer so 'n ontwikkeling met die konstruksie van die verkoelingswaterinlaat- en -uitlaatstelsel gepaardgaan, sal die uitwerking in die konstruksiefase gefokus en dus gelokaliseer word, en van medium tydsduur en belang wees. Wanneer dit met die wegdoening van uitskot verband hou, is die ontwrigting van die mariene omgewing beduidend. Indien die impak versag word deur uitskot in die diepsee te stort (en deur slegs 'n medium pomptempo by Thyspunt te gebruik), word dit verminder na 'n medium gevolg en van medium belang. Die tyd- en ruimtebeperkings van die impakte wat met die wegdoening van uitskot op tjokka by Thyspunt geassosieer word, sal 'n beperkte uitwerking op die totale tjokkavoorraad hê, weens die konteks van die uitgebreide gebied waarin hierdie spesie uitbroei.
- Die meesleuring en dood van organismes wat met die inlaat van verkoelingswater verband hou. Daar word nie verwag dat meesleuring by Duynefontein en Thyspunt belangrike ekologiese impakte sal veroorsaak nie. By Bantamsklip kan die meesleuring van larwes egter 'n beduidende negatiewe uitwerking op plaaslike voorrade van die perlemoen *Haliotis midae* hê.
- Die vrystelling van warm water wat vir verkoelingsdoeleindes gebruik word. Die tunnelontwerp van die vrystellingstelsel versag potensieële negatiewe impakte deur

veelvuldige vrystellingspunte om die verspreiding van oormatige hitte te verbeter, deur verkoelingwater bokant die seabodem vry te stel om die uitwerking op die bentiëse omgewing te beperk, en deur 'n hoë vloeitempo by die vrystellingspunt te benut om die vermenging daarvan met koue omliggende water te versnel. Omvattende oseanografiese modellering het getoon dat die uitwerking van verhoogde temperature na verwagting op die oopwaterhabitat toegespits sal wees. Dit is veral by Bantamsklip, en tot 'n mindere mate by Thyspunt, van belang aangesien dit sal help om die impak op onderskeidelik perlemoen en tjokka-eierkapsules te versag. Terwyl daar verwag word dat tjokka by die Thyspunt-terrein watertemperature sal vermy wat hoër as hulle termiese toleransiestrek is, verteenwoordig die gebied wat na verwagting geraak sal word, minder as een persent van die kusbroei-area. Daar word sterk aanbeveel dat tonnelvrystelling in die diepsee gebruik moet word om verhitte water vry te stel in 'n poging om die impak op perlemoen te versag. Dit is belangrik om kennis te neem dat 'n vrystellingstelsel naby die strand by hierdie terrein 'n onaanvaarbare risiko vir perlemoenbevolkings inhou.

- Die vrystelling van ontsoutingsuitvloeiing. Tydens konstruksie sal beperkte volumes hipersoutuitvloeiing direk in die brandingsone vrygestel word, waar hoë-energie-waterbeweging tot voldoende vermenging met omliggende seewater sal lei om minimale impak op die mariene omgewing te verseker. Tydens die bedryfsfase sal die ontsoutingsuitvloeiing saam met verkoelingswater vrygestel word. Aangesien pekel voor vrystelling tot onbespeurbare vlakke verdun sal word, word geen impak op die mariene omgewing deur hierdie uitvloeiing tydens hierdie fase van die ontwikkeling voorspel nie.
- Die onbedoelde vrystelling van bestralingsemissies. Die tegniese ontwerp van die verkoelingsstelsel sal hierdie risiko beperk, en hierdie impak word dus as met lae gevolg en van lae belang gegradeer.
- Die bykomende beskerming van mariene organismes teen oorbenutting as gevolg van 'n veiligheidsuitsluitingsone. Die enigste terrein wat by so 'n uitsluitingsone sal baat, sal Bantamsklip wees, aangesien dit groot voordele kan inhou vir die perlemoenbevolkings wat tans onwettig gestroop word. Indien hierdie voordeel egter moet realiseer, sal die uitsluitingsone streng toegepas moet word.
- Die vrystelling van behandelde riooluitvloeiing. Die uitvloeiing sal voldoen aan die standaarde wat deur die Departement Waterwese en Bosbou vasgestel word, en geen beduidende impak op die mariene omgewing word gevolglik verwag nie.
- Besoedeling van die mariene omgewing deur die vrystelling van grondwater wat deur organiese, bakteriële of koolwaterstofverbindings besoedel is. Aangesien dit onwaarskynlik is dat hierdie impak sal voorkom en dit ruimtelik- en tydgesproke beperk sal wees, word dit as van lae gevolg en belang beskou.

Benewens die impakte van die beoogde ontwikkeling op mariene habitats, kan organismes in die mariene omgewing ook 'n impak op die ontwikkeling hê. Dit kan die vorm aanneem van die verstopping van verkoelingswaterpype. Daar word verwag dat hierdie impak by Duynefontein die grootste sal wees, as gevolg van sy ligging aan die westkus, waar drilvisopbloeiings blykbaar toenemend voorkom.

---

## 1.15 Oseanografie Impakstudie (Appendix E16)

---

Ekonomiese groei en maatskaplike behoeftes in Suid-Afrika gee aanleiding tot 'n wesenlik groter vraag na energie om in die land se kragopwekkingsbehoefte te voorsien. Eskom beoog gevolglik om 'n kernkragstasie (KKS) met 'n kragopwekkingskapasiteit van tot 4 000 MW wat drukwater-reaktortegnologie (PWR) gebruik, te bou.

Hierdie verslag ondersoek die impak van die konstruksie en bedryf van die KKS op die fisiese mariene omgewing op die drie moontlike terreine, naamlik Duynefontein, Bantamsklip en Thyspunt. Benewens die impak van die KKS op die fisiese mariene omgewing, is die impak van stormgebeurtenisse, aardverwarming en natuurrampe soos tsoenami's wat die bedryf en veiligheid van die KKS raak, ook in ag geneem.

Die belangrikheid van oseanografiese impakte wat op die konstruksiefase betrekking het, word as laag beskou, en dit is redelik eenvormig vir al drie die potensiële terreine.

Die omvang van die termiese pluim op elkeen van die terreine is uiters veranderlik en hang van die wind- en golftoestande op enige gegewe tydstip af. Die ontleding van die termiese pluim se spreiding by elkeen van die terreine dui daarop dat relatief ongunstige spreiding by Thyspunt sal plaasvind, waar die pluim digby die kuslyn en die vlak naby die kuslynareas sal bly. Die doeltreffendste verspreiding van die termiese pluim sal by Duynefontein voorkom.

Impakte op die KKS wat deur die mariene omgewing veroorsaak kan word, sal voortspruit uit oorstromings vanuit die see en die onderbreking van die verkoelingswatertoevoer. Die onderbreking van die verkoelingswatertoevoer by elkeen van die alternatiewe terreine word as van lae beduidendheid beskou weens die diepte van die inlaat en die versagtingsmaatreëls wat by die ontwerp van die verkoelingswater-invoerstelsel geïnkorporeer is.

Daar is die potensiaal dat watervlakke die beoogde elevasie van die KKS op al drie terreine kan oorskry indien 'n tsoenami met uiterste meteorologiese toestande sou saamval ('n meteo-tsoenamigebeurtenis). Die voorkoms van 'n tsoenami is egter onwaarskynlik weens die lae risiko van seismiese aktiwiteit in die omliggende oseaan. Thyspunt is die enigste terrein waar daar voorspel word dat uiterste hoë watervlakke tydens die verwagte leeftyd van die installasie suiwer as gevolg van meteorologiese faktore +10 m GSV kan oorskry. Die voorspelde watervlakke by Thyspunt tydens 'n meteo-tsoenami is gevolglik ook beduidend hoër as by Bantamsklip en Duynefontein.

Toepaslike versagtingsmaatreëls word aanbeveel vir elkeen van die potensieel beduidende oseanografiese kwessies wat geïdentifiseer is.

---

## 1.16 Ekonomiese Impakbelating (Appendix E17)

---

Eskom beoog om 'n kernkragstasie met 'n kragopwekkingskapasiteit van tot 4 000 MW op elkeen van drie terreine op te rig, naamlik by Thyspunt in die Oos-Kaap, Bantamsklip in die Wes-Kaap en Duynefontein in die Wes-Kaap. Die doelwit van hierdie studie is om die ekonomiese kostedoeltreffendheid van hierdie drie terreine uit 'n breër gemeenskapsperspektief te ontleed. Dit sluit in die kapitaal- en bedryfskoste van die diensverskaffer, asook die koste vir die gemeenskap, met inagneming van die uitwerking van positiewe en negatiewe eksternaliteite op die ekonomie en omgewing. Die studie kyk ook na die breër makro-ekonomiese impak van die drie terreine op hulle relevante provinsiale ekonomie.

Die studiebenadering bestaan uit 'n kombinasie van lessenaarnavorsing, veldonderhoude en die toepassing van versamelde data op makro-ekonomiese modellering.

Die Duynefontein-terrein is in 'n baie meer ontwikkelde en gesofistikeerde area as die ander twee terreine (Bantamsklip en Thyspunt) geleë. Dit sal vir die Kaapstadse metropolitaanse ekonomie baie makliker wees om 'n kernkragstasie en sy personeel te absorbeer en te diens as wat by Thyspunt of Bantamsklip die geval sou wees.

Persepsies oor 'n kernkragstasie word dikwels op 'n gebrek aan wetenskaplike inligting oor waargenome impakte gegrond. Ons veldonderhoude het getoon dat die publiek se vlak van bekommernis laer is in die gebied om Duynefontein as gevolg van hulle ervaring met Koeberg; in teenstelling hiermee is daar by die ander twee terreine beduidende teenstand teen 'n kernkragstasie. Oor die algemeen voorsien die sakesektore om al drie terreine dat geleenthede uit die vestiging van 'n kernkragstasie sal voortspruit, bo en behalwe die belangrikheid om die elektrisiteitstoevoer te stabiliseer.

Uit die oogpunt van hulle persepsies oor die impak van Nuclear-1 op hulle aktiwiteite is die twee sensitiefste bedrywe visvang en toerisme. Die ontleding toon egter dat enige negatiewe

impak waarskynlik gering sal wees en dat daar trouens oor die algemeen 'n positiewe impak op toerisme sal wees.

Die makro-ekonomiese impakontleding verskaf gemengde resultate ten opsigte van die bou- en bedryfsfase op die drie terreine. Makro-ekonomiese aanwysers is ten gunste van die Wes-Kaapse terreine, maar huishoudelike en sosiale aanwysers is ten gunste van Thyspunt. Die kostedoeltreffendheidsontleding dui aan dat Thyspunt 'n geringe voorsprong bo Duynfontein het en 'n effens groter voorsprong bo Bantamsklip. **Die verskil tussen Thyspunt en Bantamsklip is R6.388 miljard en, as 'n persentasie uitgedruk, is die verskil 5.93% ten gunste van Thyspunt. Tussen Thyspunt en Duynfontein is die verskil R570 miljoen of 0.53% ten gunste van Thyspunt.** Die voorkeurvulgorde (van grootste tot kleinste voorkeur) is dus Thyspunt, Duynfontein en Bantamsklip. Die verskille is egter gering, en al die terreine sal 'n groot positiewe ekonomiese impak hê op die plaaslike omgewing en die provinsie waarin hulle geleë is.

Versagtingsmaatreëls wat voorgestel word, het betrekking op bedryf en instandhouding (veral die vaardigheidswessies), openbare persepsies en bekommernisse, en vergoeding.

---

## 1.17 Sosiale-Impakstudie (Appendix E18)

---

### Agtergrond

Octagonal Development BK (Alewijn Dippenaar) is aangestel om 'n sosiale impakstudie (SIS) vir die beoogde konstruksie van 'n kernkragstasie en verwante infrastruktuur op drie terreine te doen. Een van die terreine is in die Oos-Kaap geleë, en die ander twee in die Wes-Kaap. Die volgende drie alternatiewe terreine is geïdentifiseer:

- Thyspunt;
- Bantamsklip; en
- Duynfontein.

Die verslag wat met die SIS verband hou, is in vier hoofstukke verdeel, naamlik:

- Deel 1: Inleiding
- Deel 2: Beskrywing van die betrokke omgewing
- Deel 3: Impakidentifisering, evaluering en versagtings-/optimaliseringsmaatreëls
- Deel 4: Gevolgtrekkings en aanbevelings

### Die projek (kernkragstasie)

Eskom beoog om 'n kernkragstasie, bekend as Nuclear-1, met 'n kragopwekkingskapasiteit van tot 4 000 MW wat die drukwaterreaktortegnologie (PWR) gebruik, te bou. Die struktuur van die keraanleg stem op talle aspekte met dié van 'n konvensionele termiese kragaanleg ooreen. Die verskil tussen kern- en konvensionele fossielbrandstofkragaanlegte is die brandstofbron en die manier waarop die hitte geproduseer word. In 'n fossielaanleg word olie, gas of steenkool in die ketel verbrand, wat beteken dat die chemiese energie van die brandstof in hitte omskep word. In 'n kernkragstasie is die brandstofbron verrykte uraan, en energie van die kernsplitsing-kettingreaksie word aangewend.

'n Tipiese konstruksieprogram vir Nuclear-1 kan tot nege jaar lank neem om te voltooi, en sluit aspekte van die vestiging van die terrein, grootmaatuitgrawings, siviele ingenieurswerke, toegangspaaie en die bou van die reaktor in.

Inligting wat deur Eskom verskaf is (September, 2008), sit die beoogde verblyf uiteen wat vir die Nuclear-1-kernkragstasie benodig word. Daar moet beklemtoon word dat die besonderhede van verblyfvereistes en die integrasie by bestaande gemeenskappe en dorpe



nog, waar relevant, met die onderskeie munisipaliteite en ander rolspelers onderhandel moet word. Die presiese ligging van 'n moontlike konstruksiedorpie moet nog bepaal word nadat die voorkeurterrein geïdentifiseer is.

Uitsluitel oor die oppervlaktes van die grond sal gegee word ingevolge die residensiële digthede wat deur die ruimtelike ontwikkelingsplan vir die beskikbare eiendomme voorgeskryf word. Eskom moet hergesoneerde grond verskaf sodat die verskaffer 'n konstruksiedorpie vir trekarbeiders kan bou. Dit is Eskom se verantwoordelikheid om die OIS-proses te fasiliteer.

Verder kan Eskom residensiële erwe met dienste verskaf om die verskaffer in staat te stel om personeelverblyf (personeeldorpie) te bou. Die verblyf sal gefinaliseer word sodra die verskaffer aangestel word, en die ontwikkeling van die grond sal by die oorkoepelende strategie vir gemeenskapsintegrasie vir die Eskom residensiële ontwikkelings ingesluit word.

### **Doel van die verslag**

Die doel van hierdie verslag is om die bevindings van die SIS te verskaf, en spesifiek soos dit betrekking het op die drie terreine: Thyspunt, Bantamsklip en Duynfontein. Dit verteenwoordig 'n grondige evaluering van die moontlike sosiale impak, insluitend 'n gradering van impakte soos deur die OIS-regulasies vereis, die belangrikheid daarvan, en maatreëls vir versagting deur die verbetering van positiewe impakte en die versagting van negatiewe impakte.

### **Aannames en beperkings**

Die volgende aannames en beperkings is in hierdie verslag in aanmerking geneem:

- Die Suid-Afrikaanse regering sal voortgaan met hul voorneme om kernkrag oor die volgende twee dekades aktief te bevorder, soos in die kernenergiebeleid en -strategie vir die Republiek van Suid-Afrika (DME, 2007) aangedui word.
- Verskillende mense is geneig om die realiteite van die lewe verskillend te sien, en die impak wat deur een persoon of gemeenskap as negatief beskou kan word, kan deur die volgende persoon as die beste en positiefste impak beskou word.
- Oorlegpleging met mense ten einde die probleme te verstaan, het wel beperkings, hoofsaaklik omdat individue/partye nie altyd bereid is om gesprekke en konsultasiesessies by te woon en daaraan deel te neem nie. Mense is dikwels traag om openlik aan groeppesprekings deel te neem, en die voer van individuele onderhoude is nie altyd moontlik of haalbaar nie.
- Hoewel Statistiek SA op 'n gereelde grondslag sekere bygewerkte statistiek verskaf, bestaan daar wel leemtes in die amptelike data wat hierdie instelling uitreik. Hoewel hierdie gebrek aan meer onlangse area-spesifieke data 'n beperkende faktor is, is hierdie beperkings nie onoorkombaar nie, aangesien 'n billike (alhoewel nie relatief akkurate nie) raming verkry kan word deur die beskikbare data met bygewerkte provinsiale en nasionale tendense te vergelyk.
- Terwyl alles moontlik gedoen is om 'n geleentheid aan alle betrokkenes en belanghebbers te verskaf om aan hierdie studie deel te neem, kan die resultate van die studie nie na die totale navorsingspopulasie veralgemeen word nie. Met die ontleding van die resultate word daar dus gevolgtrekkings gemaak oor die eienskappe en menings van daardie belanghebbende en geaffekteerde partye (B&GP's) wat aan die studie deelgeneem het.
- Die impakstudietabelle hou 'n beperking vir die sosiale impakte in, in die sin dat die tabelle nie toelaat dat die impakte met 'n gewig daaraan toegeken, met dié sonder 'n gewig vergelyk word nie. Nie alle impakte het dieselfde waarde nie, en die relatiewe waarde van elke impak kan nie aan die hand van die impaktabelle met die oog op 'n indekssyfer geëvalueer word nie.

### **Metodologie en studiebenadering**

'n Erkende metodologie in die vorm van triangulering is toegepas om in hierdie studie data te versamel en te ontleed, en 'n aanvaarde impakevalueringstegniek is ook gebruik.

Die metodologie wat vir die SIS gebruik is, stem met die riglyne van die internasionale vereniging vir impakevaluering (IAIA) en dié van die Wes-Kaapse Departement van Omgewingsake en Ontwikkelingsbeplanning vir die betrokkenheid van maatskaplike spesialiste by 'n OIS ooreen.

'n Gemengde kwantitatiewe en kwalitatiewe metodologiese benadering is in ooreenstemming met hierdie metodologie gevolg.

Vir elkeen van die twee primêre projekfases, naamlik konstruksie en bedryf, is die bestaande en potensiële toekomstige impakte en voordele wat met die beoogde ontwikkeling verband hou aan die hand van voorgeskrewe evalueringstegnieke beskryf en geëvalueer – beide voor en na versagting/optimalisering.

### **Impakidentifisering en –evaluering: vir konstruksie- en bedryfsfase**

Die volgende sosiale impakte is geïdentifiseer en geëvalueer:

- Verblyf van personeel en konstruksiewerkers;
- Instroming van werksoekers;
- Toename in getal onwettige informele wooneenhede;
- Skep van werkgeleenthede;
- Sakegeleenthede;
- Impak op kriminele aktiwiteite;
- Risiko van seksueel oordraagbare siektes, MIV en vigs;
- Munisipale dienste;
- Verkeersimpak;
- Geraas- en stofimpak;
- Werksverliese na konstruksiefase;
- Visuele impak;
- Impak op sosiale infrastruktuur en geriewe;
- Impak op gevoel van plek;
- Beplanning van toekomstige grondgebruik;
- Gewaande risiko's wat met kerninsidente verband hou; en
- Evaluering van ontwikkelingsopsie.

Die evaluering is gegrond op 'n hersiening van die volgende:

- Kwessies wat tydens die omvangbepalingsproses geïdentifiseer is;
- Beplanning- en beleidsdokumente wat op die area betrekking het;
- Onderhoude met belangrike belanghebbende en geaffekteerde partye;
- Maatskaplike kwessies wat met soortgelyke ontwikkelings verband hou; en
- Die ervaring van die skrywer op die gebied van sosiale impakstudies.

Elkeen van hierdie impakte word nou kortliks bespreek.

#### **Verblyf van personeel en konstruksiewerkers**

Groot getalle werkers sal geweldige stremming op die verskaffing van tydelike en permanente verblyf plaas. Die verskaffer en Eskom se personeel impliseer 'n geraamde instroming van 3 837 werkers (spitstydperk) en hul gesinne na die omgewing van die kernkragstasie-projek. Die totale bevolkingsinstroming word op 10 500 mense geraam, wat in 'n area van ongeveer 167,2 ha geakkommodeer moet word.

Die konstruksiedorpie sal ongeveer 3 750 mense moet akkommodeer. Die plasing van die konstruksiedorpie moet nog bepaal word, en dit is 'n sensitiewe probleem met waardevolle

geleenthede en voordele, maar het ook die potensiaal vir 'n negatiewe impak op mense se welsyn. Versagtingsmaatreëls vir die verskaffing van voldoende verblyf moet geïmplementeer word.

### **Instroming van werksoekers**

Hierdie impak handel oor die instroming van werksoekers na die terrein tydens die konstruksiefase. Hierdie werksoekers, insluitend dié van gebiede buite die “plaaslike” omgewing, kom die area binne met die hoop dat hulle werk gaan kry. Wanneer hulle nie werk kry nie, bestaan die potensiaal dat hulle tot probleme in verband met informele nedersettings, druk op bestaande hulpbronne, dienste en infrastruktuur sal bydra. Die moontlikheid bestaan verder dat hulle tot misdaad kan wend en tot ander maatskaplike probleme soos alkoholmisbruik en prostitusie kan bydra.

Versagtingsmaatreëls is daarop gemik om die aantal werksoekers wat in die gebied oorbly, te beperk.

### **Informele ontwikkeling en nedersettings**

'n Toename in onbeplande ontwikkeling en informele nedersettings om die terrein van die kernkragstasie word met gewaande ekonomiese geleenthede geassosieer. Indien dit nie versigtig bestuur word nie, sal hierdie soort onbeheerde ontwikkeling waarskynlik ook lei tot 'n toename in 'n verskeidenheid patologieë soos misdaad, prostitusie en alkohol- en dwelmmisbruik.

Versagtingsmaatreëls is daarop gemik om die bedreiging van 'n toename in onbeplande ontwikkeling en die groei van informele nedersettings te beheer.

### **Skep van werkgeleenthede**

Die kernkragstasie bied die potensiaal vir werkloses om tydens die konstruksiefase betekenisvolle werk te kry. Die konstruksiefase kan na raming vanaf die begin van bouwerk tot inbedryfstelling tot nege jaar duur. Daar word voorsien dat 'n geraamde 8 737 personeellede, insluitende konstruksiewerkers, in hierdie tydperk op die terrein in diens sal wees. Daar word in die vooruitsig gestel dat ten minste 25% van die konstruksiewerkers uit die plaaslike arbeidsmag sal kom.

Optimaliseringsmaatreëls is daarop gemik om die voordele van werkskepping te verbeter.

### **Sakegeleenthede**

'n Beduidende aantal sakegeleenthede sal vir plaaslike maatskappye/diensverskaffers en KMMO's geskep word.

Die benutting van plaaslike verskaffers en diensverskaffers moet deur plaaslike verkryging- en proaktiewe teikenprosesse deur middel van 'n oop en deursigtige tenderproses vir alle konstruksieverwante aktiwiteite aangemoedig word.

### **Impak op kriminele aktiwiteite**

'n Groot instroming van mense na die gebied as werknemers of op soek na werk kan tot 'n toename in kriminele aktiwiteite lei. Dit is ook moontlik dat 'n opportunistiese kriminele element tydens die konstruksiefase van die projek groter aktiwiteite in sekere gebiede om konstruksieterreine kan uitbuit.

Versagtingsmaatreëls is daarop gemik om die risiko van misdaad te verminder.

### **Risiko van seksueel oordraagbare siektes (SOS'e), MIV en vigs**

Hierdie impak verwys na 'n toename in die risiko van die voorkoms van SOS'e, MIV en vigs. Daar is heelwat bewyse dat 'n toename in die risiko van die voorkoms van SOS'e, MIV en vigs met 'n instroming van werkers, veral trekarbeiders, en/of enige toename in vragmotorverkeer na of deur 'n gebied geassosieer word.

Versagtingsmaatreëls is daarop gemik om die risiko's wat met SOS'e, MIV en vigs geassosieer word, te bestuur.

### **Munisipale dienste**

Hierdie impak gaan oor die waarskynlikheid dat die nuwe kernkragstasie stremming op munisipale dienste soos water, sanitasie, paaie, afval en vullisverwydering sal plaas.

Versagtingsmaatreëls is daarop gemik om die verlangde dienste te verskaf.

### **Paaie en vervoer**

Die bekommernis is die kapasiteit van paaie en die vervoerinfrastruktuur wat vir die konstruksie en bedrywighede van die kernkragstasie nodig is.

Versagtingsmaatreëls is gemik op die beplanning, befondsing en ontwikkeling van paaie en 'n vervoerinfrastruktuur wat vir die konstruksie en bedryf van die kernkragstasie nodig is, benewens die paaie en vervoerinfrastruktuur na die woongebiede wat ontwikkel moet word om die personeel en konstruksiewerkers te huisves.

### **Afval en vullisverwydering**

Dit het betrekking op die kapasiteit van opvullingsterreine en afvalvervoer wat nodig is vir die konstruksie en bedrywighede van die kernkragstasie, asook die dienste en infrastruktuur van die woongebiede wat ontwikkel moet word om die personeel en konstruksiewerkers te huisves.

Versagtingsmaatreëls is daarop gemik om voldoende opvullingsterreine en afvalvervoer vir die konstruksie en ander bedrywighede van die kernkragstasie te verskaf, asook vullisverwyderingsdienste aan die woongebiede wat ontwikkel moet word om die personeel en konstruksiewerkers te huisves.

### **Verkeersimpak**

Groter verkeersvloei tydens die konstruksiefase kan die daaglikse leef- en bewegingspatrone van gemeenskapslede in die omliggende gemeenskappe beïnvloed.

Versagtingsmaatreëls is daarop gemik om verkeersvloei tydens die konstruksiefase te optimaliseer om verkeersopeenhopingsprobleme in die omgewing te beperk. Dit beïnvloed weer die daaglikse leef- en bewegingspatrone van gemeenskapslede in die omliggende gemeenskappe wat hierdie paaie gebruik.

### **Geraas- en stofimpak**

Verhoogde vlakke van geraas en stof kan 'n negatiewe impak hê op die lewensgehalte van mense wat na aan die beoogde kernkragstasie-terrein woon.

Versagtingsmaatreëls is daarop gemik om versteurings en die sielkundige uitwerking van geraas- en stofbesoedeling te beperk.

### **Werksverliese na konstruksiefase**

'n Aantal werkseleenthede sal verlore gaan wanneer die konstruksie van die kernkragstasie afgehandel is.

Versagtingsmaatreëls is daarop gemik om die omvang van werksverliese na die afhandeling van konstruksie te beperk.

### **Visuele impak**

Volgens die visuele-spesialisstudie (September 2009) sal die kernkragstasie die visuele karakter en gehalte van die omgewing verander.

Versagtingsmaatreëls is daarop gemik om die negatiewe uitwerking en die versteuring van die gevoel van plek wat die kernkragstasie kan veroorsaak, te beperk. Die oplossing sal wees om die versagtingsmaatreëls wat deur die visuele-impakstudie voorgestel word, te implementeer.

#### **Impak op sosiale infrastruktuur en geriewe**

Hierdie impak verwys na die waarskynlikheid dat die beoogde kernkragstasie stremming op bestaande infrastruktuur soos mediese geriewe, polisie, skole en sportgeriewe sal plaas.

Versagtingsmaatreëls is daarop gemik om voorsiening te maak vir voldoende sosiale infrastruktuur en geriewe vir 'n toename in die aantal mense.

#### **Impak op gevoel van plek**

Die beoogde kernkragstasie sal waarskynlik lei tot 'n verandering in die plaaslike gevoel van plek.

Hierdie bekommernis het betrekking op die moontlikheid dat die kernkragstasie 'n negatiewe bydrae tot die huidige eienskappe, of gevoel/persepsie van mense sal maak. Gemeenskappe ervaar dat hul eie plek 'n spesiale en unieke karakter het.

Versagtingsmaatreëls is daarop gemik om die negatiewe uitwerking en die versteuring van die gevoel van plek wat die projek op die omgewing kan hê, te beperk.

#### **Beplanning van toekomstige grondgebruik**

Die beoogde kernkragstasie sal die toekomstige grondgebruik en beplanning in die gebied beïnvloed.

Versagtingsmaatreëls is daarop gemik om die impak van die beoogde kernkragstasie op toekomstige grondgebruik en beplanning te beperk.

#### **Gewaande risiko's wat met kerninsidente verband hou**

Tydens die proses van openbare konsultasie het verskeie deelnemers dit duidelik gestel dat hulle die impak van moontlike risiko's ten opsigte van kerninsidente vrees. Hierdie risiko's het betrekking op die volgende:

- Ontwerpveiligheid;
- Kernongelukke;
- Potensiële terroristedade;
- Kapasiteit en vermoë van mense wat die kernkragstasie bedryf;
- Stakings en arbeidsonrus wat die daaglikse bestuur raak; en
- Betroubaarheid van kommunikasievloei, veral ten opsigte van die persepsie van potensiële risiko's en negatiewe uitwerkings op goeie gesondheid.

Versagtingsmaatreëls is daarop gemik om te verseker dat gemeenskappe die regte en betroubare inligting oor die werklike en gewaande risiko's van kernkrag ontvang.

---

## 1.18 Visuele Impakstudie (Appendix E19)

---

Eskom is van voorneme om nuwe kernkragstasies op al drie terreine te bou. Een terrein is op 'n kuslandpunt by Thyspunt tussen Oesterbaai en Kaap St. Francis, ongeveer 70 km suidoos van Port Elizabeth geleë. Die tweede terrein is naby Bantamsklip tussen Pearly Beach en Quoinpunt aan die suidwestelike Kaapse kus, oos van Gansbaai geleë, en die derde is Duynefontein, noord van en langs die Koeberg-kernkragstasie (KKS), wes van die dorp Atlantis aan die Wes-Kaapse kus.

Hierdie verslag evalueer die potensiële visuele impak van die kernkragstasie op die omliggende natuurlike en menslik-aangepaste omgewing van elke terrein.

Visuele risikobronne vir al drie terreine het hoofsaaklik betrekking op die toename in visuele indringing van die kernkragstasie as 'n entiteit en in kombinasie met bykomende elemente soos die konstruksiekantore, skure, toegangspaaie, skakelwerwe, transmissielyne, maste en uitskothope. By die Duynefontein-terrein het die visuele risikobronne hoofsaaklik te make met die verhoogde visuele indringing in kombinasie met die Koeberg-kernkragstasie aan die suidelike grens van die terrein. Die bykomende risiko's vir elke terrein is as die akkommodasie van die groot volume uitgegraafde materiaal, die verandering van die omgewing rondom die terrein tydens konstruksie, en die nuwe toegangspaaie spesifiek na die Thyspunt-terrein geïdentifiseer.

Elke terrein word aan die hand van die visuele kriteria vir sigbaarheid vanaf paaie en die algemene omliggende landskap, die moontlike visuele indringing weens die aard van die landskap, en die gevoel van plek en die visuele assosiasie met die nuwe transmissielyne bespreek en gegradeer. Die visuele impak van die transmissielyne is die onderwerp van 'n afsonderlike OIS, naamlik die Transmissie-OIS.

Elke terrein is aan die hand van 'n stel graderingskriteria vir visuele indringing en sigbaarheidsimpak geëvalueer. Die bevinding is dat die Thyspunt-KKS, Bantamsklip-KKS en Duynefontein-KKS 'n intensiteit van visuele indringing het wat as beduidend gegradeer word, veral snags.

Die visuele impak vir elkeen van die KKS-terreine word aan die hand van vasgestelde kriteria geëvalueer.

### Impakte

Die gevolgtrekking wat gemaak word, is dat die Thyspunt-kernkragstasie, Bantamsklip-kernkragstasie en Duynefontein-kernkragstasie 'n beduidende visuele impak op die bestaande visuele toestand en aard van die plaaslike omgewing binne 'n radius van 5 km sal hê. Die meteorologiese en radiomaste sal op 'n wolklose dag vanaf ten minste 10 km weg duidelik sigbaar wees. Die rooi lig op die 120 m-hoë meteorologiese mas sal snags van verder as 10 km af sigbaar wees. Die klimaatstoestande sal die maste se sigbaarheid beïnvloed, aangesien bewolkte of mistoestande hierdie elemente feitlik heeltemal kan verberg. Spesifieke visuele aspekte wat op die terrein betrekking het, is die volgende:

### Thyspunt

---

Die sigbaarheid aan die kus word beperk deur duinvelde wat van oos na wes strek. Dit beperk die visuele blootstelling van die Thyspunt-KKS vir die dorpe Oesterbaai en Kaap St. Francis.

Die hoofsaak wat die gevolgtrekking hierbo beïnvloed, is die teenwoordigheid van die visueel oorheersende Thyspunt-KKS en die gepaardgaande transmissielyne en geboue, wat alles in 'n mate binne 'n radius van 10 km van die terrein af, maar hoofsaaklik aan die kusrand sigbaar sal wees. Dit is die gevolg van die landvorm wat begroeide en bewegende duine insluit wat

---

feitlik parallel aan die kuslyn van oos na wes strek, en die uitgebreide sigbaarheid snags as gevolg van die sterk verligting van die terrein. Die algemene bestaande nagtoneel aan die kus word egter versteur deur die skerp gloeiende ligte van die tjokkabote wat snags naby die strand inkvis vang. Die ligintensiteit wissel na gelang van die seisoen vir tjokkavangste. Die visuele indringing op die aard van die landskap sal verhoog word deur die hoëspanningwerf, die transmissielyste en die beoogde noordelike toegangspad, wat almal in die pypsteel van die eiendom noord van die hoë sandduin visueel prominent sal wees.

### **Bantamsklip**

Die hoofsaak wat die gevolgtrekking hierbo beïnvloed, is die teenwoordigheid van die visueel oorheersende Bantamsklip-KKS en die gepaardgaande transmissielyste en geboue, wat alles in 'n mate binne 'n radius van 10 km van die terrein af sigbaar is. Dit is die gevolg van die landvorm wat in die rigting van die kuslyn daal, en die prominente seewaartse ligging van die terrein op 'n kusterras. Die verligting van die aanleg sal die sigbaarheid daarvan snags verhoog.

### **Duynefontein**

Die bevinding is dat die Duynefontein-KKS 'n intensiteit van visuele indringing het wat as beduidend gegradeer word, veral snags. In kombinasie met die skaal en nabyheid van die Koeberg-KKS sal dit as 'n groep die bestaande visuele impak van die Koeberg-KKS op die omliggende landskap en gemeenskappe verhoog.

Die visueel oorheersende Duynefontein-KKS en die gepaardgaande infrastruktuur sal in 'n sekere mate binne 'n radius van 10 km vanaf die terrein sigbaar wees. Dit is die gevolg van die landvorm wat geleidelik in die rigting van die kuslyn daal, en die verhoogte sigbaarheid daarvan snags as gevolg van die verligting van die terrein.

Die kumulatiewe visuele impak van drie groot kragopwekkingsfasiliteite binne 3 km van die kus sal 'n hoë visuele indringing op uitsig, visuele karakter en visuele gehalte meebring.

Die nuwe oopsiklusgasturbine-kragstasie in Atlantis is voltooi, ongeveer 10 km na die binneland vanaf die beoogde terrein. Dit voeg 'n verdere grootskaalse struktuur by die streek se landskap.

Bykomende strukture en kenmerke is ook vir hul invloed op die visuele gevoel van plek en hulle visuele indringing geëvalueer. Hierdie elemente is die meteorologiese mas (120 m) en die radiomas (95 m), die transmissielyste in die OIS-korridor, die uitskot- en kliphope en die toegangspaaie tot die terrein vanaf die provinsiale pad.

### **Bevindinge**

- Die maste sal van verder weg sigbaar wees as die KKS, veral snags as gevolg van die flitsende rooi lig bo-op. Die maste sal dun wees, wat die visuele indringing sal verminder.
- Die transmissielyste binne die OIS-korridor se hoogte en getal sal tot die visuele indringing van die projek bydra.
- Die toegangspaaie vir Bantamsklip en Duynefontein sal geringe visuele indringing op die gevoel van plek veroorsaak.
- Die paaie vir Thyspunt sal die grootste negatiewe impak op die gevoel van plek hê, met die noordelike roete wat geïdentifiseer word met die minste negatiewe impak omdat dit visueel by die uiters sigbare transmissielyste – twee 400 kV-lyne uit en een 132 kV-lyn in – asook by die hoëspanningwerf geïntegreerd is.

- Die uitskothope is baie groot en daar word oorweeg om dit binne die OIS-korridor te plaas. Hierdie plasing sal beteken dat die hope visueel oorheers in hierdie gebied en as groot skerms van die KKS vir uitsigte vanaf die provinsiale paaie sal dien.

### **Versagtingsmaatreëls**

Die volgende generiese versagtingsmaatreëls word voorgestel om die visuele impak van die KKS te verminder:

#### **Kleur**

Daar word aanbeveel dat 'n ligte blougrys vir die groot strukture (naamlik die turbinegebou) gebruik word, met die skoorsteen wat 'n baie ligte grys is. Die KKS is 'n betonstruktuur, wat 'n liggrys-kleur sal wees. 'n Donkerder band om die groot strukture sal die vertikale skaal daarvan verklein. Die maste moet grys wees, wat die gevolg van die gegalvaniseerde afwerking is. Dit kan egter bots met die reguleringsvereistes dat dit rooi en wit bande moet hê.

#### **Skerms**

Tydlike skerms in die vorm van skadunet op heinings om die konstruksierrein, werksareas en bergingsgebiede moet gebruik word om die sigbaarheid van die meeste van die konstruksie-elemente op die vlak van die heining te beperk.

Redelik groot grondberms moet op die grens van die terrein naaste aan sensitiewe grondgebruiksareas soos woongebiede en paaie geskep word om gedeeltes van die strukture af te skerm. Oorweging moet egter geskenk word aan die gepaardgaande impakte wat die konstruksie en stabilisering daarvan sal hê, byvoorbeeld stof, geraas, rehabilitasie en die vernietiging van bestaande kusflora. 'n Deeglike evaluering moet op die terrein uitgevoer word voordat enige besluit oor 'n skermberm geneem word. Dit is nodig in die konteks van moontlike residensiële grondgebruik in die kusgebied oos van die Thyspunt-KKS-terrein en wes van Kaap St. Francis, asook oos van die Bantamsklip-KKS, wat tot die verlenging van die R43 kan lei om by Bredasdorp aan te sluit.

#### **Beligting**

Die beligting van die strukture en areas binne die KKS-terrein moet ontwerp word deur 'n persoon met toepaslike ervaring ten einde ligvloed te verminder. Aspekte om te inkorporeer sal af-beligting, ligkleur, omvang van die nodige beligting, ligtoebehore wat die lig beheer en die uitskakeling van die sigbare ligbron insluit.

#### **Uitskothope**

Groot uitskothope moet by die geselekteerde omgewing geïntegreer word deur hulle vorm en syhange te wissel om by die skaal van bestaande landvorms in te pas. Benewens die herbeplanting van die hope met tipiese inheemse spesies uit die omliggende landskap is dit noodsaaklik om die hope se elemente visueel by die bestaande landskap se karakter te laat inpas.

'n Landskapargitek moet in die ontwerpspan aangestel word om gedetailleerde raad oor die visuele integrasie van die projek tydens die ontwerp-, konstruksie- en bedryfsfase te gee.

Die dilemma van die plasing van 'n nuwe grootskaalse fasiliteit in 'n omgewing wat relatief onversteurd en afgeleë of naby beboude areas is om die intensiteit van die visuele indringing te verminder, bly 'n faktor. Die vraag is of die visuele impak plaaslik verhoog dog beperk moet word, en of 'n visuele impak by 'n ander ligging (waar daar reeds 'n impak is) geskep moet word, maar nie in dieselfde mate nie.

Die gevolgtrekking is dat die KKS op enigen van die drie terreine 'n groot visuele impak op die aard en gevoel van plek van die bestaande omgewing sal hê. Indien aandag aan die gedetailleerde aspekte van alle voorgestelde versagtingsmaatreëls geskenk word, kan die



visuele impak egter verminder word. Aansienlike aandag sal tydens die terreinontwerp- en konstruksiestadium van die projek aan hierdie aspek geskenk moet word.

---

## 1.19 Erfenis Impakstudie (Appendix E20)

---

Die Kantoor vir Argeologieskontrakte van die Universiteit van Kaapstad is namens Eskom Beherend deur Arcus Gibb (Edms.) Bpk. aangestel om die erfeniskomponent van 'n omgewingsimpakstudie van drie beoogde terreine vir 'n 4 000 MW-kernkragstasie en verwante infrastruktuur te onderneem. Magtiging word vir al drie terreine verlang. Die eerste terrein is naby die bestaande kernkragstasie te Duynefontein (Wes-Kaap) geleë, die tweede by Bantamsklip tussen Pearly Beach en Die Dam (Wes-Kaap), en die derde by Thyspunt tussen Kaap St. Francis en Oesterbaai in die Oos-Kaap. Hierdie studie, wat omvattende agtergrond- en primêre navorsing gevolg deur veldevaluering behels het, het sensitiewe erfeniskwessies by al drie hierdie terreine geïdentifiseer.

Al drie terreine bevat belangrike erfenishulpbronne, aangesien dit in gebiede wat as argeologies- en paleontologies-sensitief bekend is, en in skilderagtige gebiede met sterk wilderniseienskappe geleë is. Die bevindings van die studie word soos volg opgesom:

### Duynefontein

- Die impak op efemere Laat Steentydperk-erfenis sal minimaal wees.
- Duynefontein is paleontologies-gesproke uiters sensitief. Omvattende versagting sal nodig wees, en indien dit reg gedoen word, sal dit tot voordeel van paleontologiese navorsing wees.
- In terme van kulturele landskap is die kernbedryfsteenwoordigheid reeds gevestig en dit word deur die meeste Kapenaars as 'n baken aanvaar. Enige toevoegings sal bloot byvoegings tot 'n reeds gevestigde identiteit wees.

### Bantamsklip

- Volgens Wes-Kaapse standaarde is die bewaring en volume van argeologiese terreine buitengewoon. Omvattende versagtingsmaatreëls sal nodig wees.
- Die natuurerfenislandskap van die terrein is uitstekend en dra by tot 'n gevoel van plek in die streek. Saam met die argeologiese materiaal verteenwoordig dit 'n grootliks ongeskonde voorkoloniale kulturele landskap. Gegewe die omvang en aard van die beoogde aktiwiteit, word daar verwag dat die impak op die kulturele landskap beduidend sal wees en dat dit nie versag kan word nie.

### Thyspunt

- Die argeologiese en paleontologiese erfenis is uiteenlopend en ryk. Weens die aard van die terrein en probleme met toeganklikheid gaan dit tegnies moeilik wees om versagtingsmaatreëls in te stel sonder dat oormatige impak plaasvind, maar die finale plasing van die beoogde fasiliteit sal 'n rol speel in die mate van die impak wat verwag word.
- Die wilderniseienskappe van hierdie gedeelte van die kus **in samehang met die argeologiese erfenis** is buitengewoon en dra wesenlik tot die aard van die streek by. Gegewe die omvang en hoeveelheid van die beoogde aktiwiteit word daar verwag dat

die impak op die kulturele landskap beduidend sal wees en dat dit nie versag kan word nie.

---

## 1.20 Landbou-Impakstudie (Appendix E21)

---

'n Opname wat binne 'n radius van 16 km van elkeen van die drie terreine gedoen is, toon dat landboubedrywighede om Thyspunt in 'n groot mate op melkproduksie fokus; dat fynbos die hoofproduk in die Bantamsklip-omgewing is, hoewel daar suiwel- en bees-, skaap- en wildboerdery is; en dat die Duynefontein-gebied op gemengde boerdery staatmaak.

Gegewe die inligting wat in die landboustudie versamel is, is daar geraam dat die huidige jaarlikse waarde van boerderyproduksie in 2008 R150 miljoen in die Thyspunt-gebied was, R29 miljoen vir Bantamsklip en R75 miljoen vir Duynefontein.

Die belangrikste impakte van 'n kernkragstasie op landbou is die produksie van stof tydens die konstruksiefase, arbeidstekorte en loonverhogings, en markuitwerkings. Die geraamde impak op produktemarkte het getoon dat die bruto waarde van produksie in die Bantamsklip-omgewing **potensieel** met tot 5% kan **toeneem**, en in die Thyspunt-gebied met 10% tot 15%, terwyl geen verandering in die Duynefontein-gebied verwag word nie.

Uit 'n landbouproduksieperspektief is Duynefontein 'n gevestigde terrein omdat druiwe- en koringproduksie in die omgewing saam met die konstruksie- en bedryfsfase van die bestaande Koeberg-kernkragstasie gevorder het. Stof wat tydens die konstruksie van die nuwe aanleg veroorsaak word, sal min uitwerking op landerye hê omdat die heersende winde in die droë somermaande met die kuststrook saamval.

### Impak

Ter opsomming is die impak op landbou by die drie terreine die volgende:

#### Duynefontein

- geen beduidende impak op landbou tydens konstruksie en normale bedrywighede nie. Geen toename in landbouproduksie tydens bedryfsfase nie.

#### Thyspunt

- **korttermyn** negatiewe impak op landbou as gevolg van stof tydens die konstruksiefase. Daar is egter die potensiaal vir 'n positiewe impak op produksie indien die plaaslike mark vir vars produkte weens 'n toename in die instroming van mense (Nuclear-1-werknemers en hul gesinne sowel as konstruksiewerkers) na die gebied.

#### Bantamsklip

- **korttermyn** negatiewe impak op landbouproduksie as gevolg van stof tydens die konstruksiefase. Weens waterbeperkings wat uitbreiding beperk, is daar 'n geraamde potensiaal van minder as 5% dat die mark vir plaaslike landprodukte vergroot kan word.

Wat impak op landbou betref is daar geen ernstige gebreke by enigeen van die drie terreine nie, en almal sal geskik wees om Nuclear-1 te huisves.

---

## 1.21 Toerisme (Appendix E22)

---

Hierdie studie evalueer die toerismebedryf by elkeen van die drie terreine wat in Eskom se Nuclear-1-program omskryf word, naamlik Thyspunt, Bantamsklip en Duynefontein. Die toerismemark by elke terrein word volgens die volgende beskryf en geëvalueer:

- 'n Beskrywing van die status quo van die huidige toerismebedryf en 'n uiteensetting van die huidige beoogde ontwikkelings in elke gebied
- 'n Definisie en waardering van die verandering in die toerismebate wat weens van die bou en bedryf van 'n kernkragstasie in elke gebied sal voorkom
- Die identifisering en aanbeveling van versagtingsmaatreëls om die gewaande negatiewe impakte op die toerismebate te verminder of te neutraliseer

Elke terrein is met behulp van 'n deeglike lessenaarstudie gevolg deur 'n veldbesoek ondersoek. Verskeie bekende toerismebelanghebbers en owerhede is geïdentifiseer en gekontak, en onderhoude is met hulle gevoer. Die komplekse aard van die toerismebedryf as geheel en die veranderlike invloed van persepsie en beeld in toerismebemarking, bestemmingshandelsmerke en besluitneming maak dit moeilik om die gemiddelde waarde van toerisme te bepaal. Daar is dus besluit dat die beste aanduiding van toerismeprestasie en die vergelykbaarste rand-syfer vir elke gebied sal wees die waarde van bed-nagte wat daar deurgebring word. Dit is vir elke navorsingsarea bereken aan die hand van die geraamde getal beddens vermenigvuldig met die gemiddelde jaarlikse besettingskoers, vermenigvuldig met die gemiddelde koste per nag.

Die toerismebate by elke gebied is daarna op grond van spesialiswaarneming en die persepsies van die geraadpleegde belanghebbers beskryf. Na 'n spesialisersiening van die velddata is 'n geweegde matriks van toerisme-impakte saamgestel en jaarlikse waardes van die indikatiewe impakte op toerisme is met behulp van die bed-nagsyfers bereken. 'n Opsomming word in die tabel hieronder verskaf.

	Huidige toerismewaarde (rand)	Konstruksiefase (jaar 1-6)		Bedryfsfase (jaar 7-20)	
		Jaarlikse impak (rand)	Impak (%)	Jaarlikse impak (rand)	Impak (%)
Duynefontein	497,827,951	0	0.00%	7,111,828	1.43%
Bantamsklip	62,247,100	3,112,355	5.00%	5,335,466	8.57%
Thyspunt	77,745,000	-6,108,536	-7.86%	0	0.00%

Die Thyspunt- en Bantamsklip-gemeenskap het die sterkste teenstand teen die beoogde kernkragstasie uitgespreek. Die Thyspunt-gemeenskap het uitdruklik die gesogte aard van die gewilde kusvakansiebestemming beklemtoon, en die Bantamsklip-gemeenskap die nuwe en brose aard van die ontluikende toerismeproduk en die plaaslike afhanklikheid daarvan. Die verskil in grootte en tipe toerisme by hierdie twee terreine verklaar waarom die korttermyn impak by Thyspunt as negatief aangedui word: 'n verlies van 'n deel van die huidige vakansiemark sal dalk nie heeltemal deur die groei in besigheidstoerisme by Thyspunt geneutraliseer word nie. Besigheidstoerisme sal egter waarskynlik die omvang van die kleiner mark by Bantamsklip aansienlik vergroot. Hoewel sommige van Duynefontein se toerismebelanghebbers persoonlike besware teen die bou en bedryf van nog 'n kernkragstasie het, besef hulle dat potensiaal vir meer besigheid algemeen positiewe vooruitsigte vir toerisme sal meebring.

Die vernaamste versagtingsmaatreël is 'n aggressiewe gemeenskapsgeoriënteerde en omvattende openbarebetrekkingsveldtog om algemene wanopvattinge uit die weg te ruim, veral oor die impak van die opwekking van kernkrag op die marine en onmiddellike omgewing. 'n Duidelike en omvattende integrasie van die betrokke toerisme-agentskappe en -organisasies by Eskom se kernkragplanne en -aktiwiteite op elke terrein sal 'n tydige

aanpassing van die bestemmingsbemarking- en toerismehandelsmerk-inisiatiewe vergemaklik, wat die akklimatisering van elke terrein se toerismeprodukte en bestemmingsbeeld by die potensieële nuwe kernkragomgewing sal bespoedig, soos deur die kommersiële instemming en belanghebbesteun vir die Koeberg-KKS beklemtoon word.

### **Impak**

Ter opsomming is die impak op toerisme by die drie terreine die volgende:

- Duynefontein – sal die maklikste in die plaaslike ekonomie geabsorbeer word; geen waarneembare korttermyn impak op toerisme nie; kleinskaalse waarneembare langtermyn impak op toerisme.
- Bantamsklip – kleinskaalse waarneembare kort- en langtermyn impak op toerisme.
- Thyspunt – kleinskaalse waarneembare negatiewe korttermyn impak op toerisme; geen oorkoepelende waarneembare langtermyn impak op toerisme nie.

Wat die impak op toerisme betref is daar geen ernstige gebreke by enigeen van die drie terreine nie, en almal sal geskik wees om Nuclear-1 te huisves.

---

## **1.22 Geraas Impakstudie (Appendix E23)**

---

'n Spesialisstudie is gedoen oor die potensieële impak van geraas wat sal voortspruit uit die beoogde oprigting van 'n kernkragstasie (Nuclear-1) met 'n maksimum elektrisiteitsopwekkingskapasiteit van 4 000 MW op drie verskillende terreine. Die drie liggings is op die Koeberg- (Duynefontein-) terrein onmiddellik noord van die bestaande Koeberg-kernkragstasie (KKKS) in die Wes-Kaap; by Bantamsklip, ongeveer 5 km oos van Pearly Beach, Wes-Kaap; en by Thyspunt, oos van Oesterbaai, Oos-Kaap.

Geen kwantitatiewe geraasemissiedata van masjinerie en toerusting wat op die terrein geïnstalleer sal word, was beskikbaar nie. Die data wat deur die vervaardigers van die onderskeie masjiene/stukke toerusting verskaf word, is gewoonlik eers op die tender- en gedetailleerde ontwerpstadium beskikbaar, nadat die vervaardigers en spesifieke masjinerie/toerusting gekies is.

Die maksimum kragkapasiteit van 4 000 MW van Nuclear-1 sal 2,2 keer groter as die 1 800 MW van die bestaande KKKS wees. Dit word in die hierdie verslag duidelik gestel dat indien daar 'n verwante toename van 2,2 keer is in die klankkrag wat geproduseer word (in watt), dit nie vir mense hoorbaar sal wees nie. Sodanige verskille word ingevolge nasionale en internasionale standaarde vir die evaluering van omgewingsgeraas as onbeduidend beskou. Dit word gevolglik as geregverdig beskou om die resultate van gedetailleerde klankmetings by die KKKS te gebruik vir die berekening van die benaderde geraasvlakke op die gebied om die beoogde Nuclear-1 op die drie alternatiewe terreine. Dit het die beste beskikbare data vir die voorspelling van die potensieële impak van geraas vanaf die beoogde Nuclear-1-kernkragstasie verskaf.

Die bevindinge van die studie het getoon dat daar tydens die konstruksie en bedryf van die beoogde kernkragstasie geen geraasimpak op die gebied om enige van hierdie drie terreine sal wees nie. Geen geraasversagtingsprosedures is dus nodig nie. Geraas tydens die bedryfsfase sal dus geen uitwerking hê op die keuse van enigeen van die drie alternatiewe terreine nie.

Geen geraasimpak wat met die bou van nuwe paaie na die alternatiewe terreine verband hou, word verwag nie, buiten vir die westelike toegangspad na die Thyspunt-terrein, wat binne 230 m van die Umzamowethu-township sal verbyloop. In laasgenoemde geval word die volgende aanbevelings gemaak:

- Konstruksieprosesse en masjinerie/voertuie met die laagste geraasemissievlakke beskikbaar moet gebruik word.
- 'n Goedbeplande en -gekoördineerde versnelde prosedure moet gevolg word om die totale konstruksieproses binne die kortste tydperk moontlik af te handel.
- Konstruksiewerk naby wooneenhede moet slegs bedags tydens normale werksure plaasvind.

Die geraas wat met die vervoer van materiaal en toerusting na die terrein verband hou, sal 'n lae impak op die naaste wooneenhede langs die R27 na die Duynfontein-terrein hê. Die geraas sal 'n medium impak op die naaste wooneenhede langs die R43 na die Bantamsklip-terrein hê. Die geraas sal 'n medium impak op 'n klein getal wooneenhede in die naaste informele nedersettings langs die R330 by Sea Vista naby die Thyspunt-terrien hê. In alle gevalle sal geen geraasversagting ingevolge die Geraasbeheerregulasies (GBR) nodig wees nie.

Die vervoer van swaar masjinerie op ekstraswaardiensvoertuie wat baie stadig beweeg op paaie wat binne 1 000 m van wooneenhede af is, sal waarskynlik tot 'n geraasimpak met 'n medium intensiteit lei, maar dit sal slegs 'n kort rukkie duur. Min kan gedoen word om die geraasvlakke van ekstraswaardiensvoertuie te verminder. Ten einde die geraasimpak te verminder vir gemeenskappe wat geraak word, word daar aanbeveel dat hulle in kennis gestel word voordat enige sodanige vervoer plaasvind.

---

### **1.23 Risikobepaling vir Menslike Gesondheid (Appendix E24)**

---

Die Eskom Nuclear-1-projek behels die lisensiëring van drie potensiële terreine aan die wes- en suidkus van Suid-Afrika vir die konstruksie van kernkragstasies. Die terreine is:

- Die Thyspunt-terrein in die Oos-Kaap in die streek wes van Port Elizabeth, tussen Kaap St. Francis en Oesterbaai;
- Die Bantamsklip-terrein in die Wes-Kaap in die gebied tussen Danger Point en Quoin Point; en
- Die Duynfontein-terrein aan die Kaapse Weskus, ongeveer 30 km noord van Kaapstad, langs die huidige Koeberg-kernkragstasie.

Die konstruksie van 'n kernkragstasie omvat 'n aantal aktiwiteite wat magtiging vereis ingevolge die omgewingsimpakstudie- (OIS-) regulasies wat ingevolge die Wet op Nasionale Omgewingsbestuur (no. 107 van 1998), soos gewysig, uitgevaardig is. Die OIS-proses word deur die Departement van Omgewingsake (DOS) geadminestreer. Nadat 'n samewerkingsooreenkoms tussen die DOS en die Nasionale Kernreguleerder (NKR) gesluit is, is daar ooreengekom dat die NKR die owerheid sal wees wat verantwoordelik is vir die evaluering van alle sake wat op die impak van ioniserende bestraling op mense se gesondheid betrekking het. Die omgewingsimpakverslag oor die evaluering van potensiële gesondheidsrisiko's wat met kernkragstasies op die potensiële terreine verband hou, sal dus vir goedkeuring aan die NKR voorgelê word. Die verslag is deur INFOTOX (Edms.) Bpk. in samewerking met SRK Consulting opgestel.

Radiologiese beskerming in die laedosis-strek gaan primêr om beskerming teen kanker wat deur straling veroorsaak word, en erflike siektes. Hierdie uitwerkings word geïnterpreteer as stogasties, met geen drempel nie, en die frekwensie daarvan neem in verhouding tot die stralingsdosis toe. Daar is getoon dat blootstelling aan straling die risiko van ander siektes, veral kardiovaskulêre siekte, verhoog by mense wat byvoorbeeld in radioterapie aan hoë radiologiese dosisse blootgestel word, en ook by oorlewendes van atoombomaanvalle wat aan hoë dosisse straling blootgestel is. Daar is egter geen direkte getuienis van 'n groter risiko van nie-kankeragtige siektes by dosisse van minder as 100 millisievert (mSv) nie. Hierdie dosisvlak is twee grootte-ordes hoër as die NKR se dosislimiet vir openbare blootstelling. Beskerming teen die ontwikkeling van radiogeniese kanker word as voldoende beskou vir beskerming teen oorerflike uitwerkings en enige ander stralingsverwante siektes.

Mense word daaglik aan natuurlike agtergrondstraling blootgestel uit grond in die omgewing, boumateriaal, lug, kos, kosmiese strale en selfs van radioaktiewe elemente in die menslike liggaam. Daar is geen algemene eienskap wat die uitwerking van mensgemaakte straling laat verskil van dié van straling wat natuurlik voorkom nie.

In Goewermentskennisgewing no. R.388 spesifiseer die Departement van Minerale en Energie 'n jaarlikse effektiewe dosislimiet van 1 mSv vir lede van die publiek van alle gemagtigde bedrywigheede. Dosislimiet beteken die waarde van die effektiewe dosis of ekwivalente dosis aan individue uit bedrywigheede wat deur 'n kernkraginstallasielisensie, kernvaartuiglisensie of registrasiesertifikaat gemagtig word en nie oorskry mag word nie. Die NKR bepaal verder 'n dosisbeperking van 0.25 mSv vir 'n spesifieke gemagtigde bedrywigheid om te verseker dat die som van die dosisse wat die gemiddelde lid van die kritieke groep van alle beheerde bronne ontvang, kleiner as die dosislimiet sal wees. 'n Dosisbeperking is 'n verwagte en bronverwante beperking op die individuele dosis wat voortspruit uit die voorspelde werking van die gemagtigde bedrywigheid wat uitsluitlik as 'n beperking op die optimalisering van stralingsbeskerming en kernkragveiligheid dien.

Die NKR vereis dat enige blootstelling hoër as die natuurlike agtergrondstraling so laag gehou moet word as wat redelik bereikbaar is (die ALARA "As Low As Reasonably Achievable"-beginsel). Dosislimiete en dosisbeperkings moet altyd saam met die ALARA-beginsel as die boonste perke beskou word, met die afleiding dat blootstellings aan gemagtigde bedrywigheede in die praktyk laer as die dosislimiete en dosisbeperkings sal wees.

Reaktortegnologieë vir die Nuclear-1-projek is op hierdie stadium nog nie gekies nie, en die huidige evaluering is gegrond op die begrip van 'n reeks van toelaatbare tegnologiese opsies en limiete ("technology envelope") wat die boonste limiet vir radiologiese ontladings stel en vereis dat radiologiese dosisse aan die gemiddelde lid van die kritieke groep by enige van die terreine wat oorweeg word, nie die NKR-reguleringsvereistes sal oorskry nie. Kombinasies van reaktors kan vir 'n sekere kragopwekkingskapasiteit op 'n terrein oorweeg word, solank radiologiese ontladings nie die reeks van toelaatbare tegnologiese opsies en limiete oorskry nie. Die gesondheidsimpakevaluering wat in hierdie verslag aangebied word, is gegrond op die beskouing dat die NKR 'n lisensie vir 'n terrein sal uitreik slegs indien daar ten volle aan reguleringsvereistes voldoen word. Dit sal nie net die evaluering van die radiologiese dosis vir die normale werking van die kernkragstasie, wat in die vorm van 'n terreinveiligheidsverslag (TVV) aan die NKR voorgelê sal word, in ag neem nie, maar ook al die ander studies wat nodig is vir die evaluering van die oorkoepelende veiligheidstatus.

Die omgewingsimpakverslag sit die metodologieë vir die kwantifisering van radiologiese blootstelling uiteen en plaas die NKR se reguleringsvereistes in konteks met potensiële risiko's vir mense se gesondheid. Die benadering oorweeg terrein-spesifieke scenario's vir veelvuldige blootstellingsbane. Die gekwantifiseerde radiologiese dosisse wat vir die TVV bepaal word, sal ingevolge die reguleringsvereistes van die NKR geëvalueer word. Die evaluering vir die potensiële terreine moet nie net toon dat dit die NKR-dosislimiete en

dosisbeperkings nakom nie, maar moet ook die beginsels van ALARA in ag neem. Indien 'n berekende dosis binne die aanvaarbare NKR-vereistes val, kan die gevolgtrekking gemaak word dat die kankerrisiko binne die *de minimis*-leeftydrisikostrek, wat 'n vlak van gesondheidsrisiko verteenwoordig wat as onbelangrik of onbeduidend beskou word, sal wees. Beskerming teen die ontwikkeling van radiogeniese kanker word as voldoende beskou vir beskerming teen oorerflike uitwerking en ander stralingsverwante siektes.

Die impakevaluering het beklemtoon dat daar omvattende versagting by die reaktorontwerp vir veiligheid ingebou is en dat daar veelvuldige voorsorgmaatreëls teen die gevolge van die onklaarraking van materiale en toerusting en menslike foute is.

Vir die doeleindes van die OIS word daar erken dat die NKR slegs 'n lisensie vir die konstruksie van 'n kernkragstasie op 'n spesifieke terrein sal uitreik as daar ten volle aan die radiologiese dosislimiete en dosisbeperkings voldoen word, met inagneming van die beginsels van ALARA en alle ander sake wat met die oorkoepelende veiligheidsituasie verband hou. Indien die metodologieë vir dosisevaluering wat in hierdie verslag aangebied word, in ag geneem word, word daar aanbeveel dat die benadering as voldoende beskermend ten opsigte van negatiewe gesondheidsuitwerking vir lede van die gemeenskap aanvaar word.

---

## 1.24 Vervoer Evaluering (Appendix E25)

---

Arcus GIBB (Edms.) Bpk (Arcus GIBB) is deur Eskom Beherend Beperk (Eskom) aangestel om 'n omgewingsimpakstudie (OIS) en omgewingsbestuursplan (OBP) vir die beoogde konstruksie van 'n kernkragstasie en verwante infrastruktuur op een van drie geselekteerde terreine in die Oos- en Wes-Kaap te doen. Die drie terreine is –

- Thyspunt – Oos-Kaap;
- Bantamsklip – Wes-Kaap;
- Duynefontein (bestaande Koeberg-terrein) – Wes-Kaap.

Twee verdere terreine in die Noord-Kaap, naamlik Brazil en Schulpfontein, is in die omvangbepalingsfase van die OIS-proses van verdere studie uitgesluit.

Hierdie verslag sit die impak-evalueringsfase van Nuclear-1 se vervoerspesialisstudie uiteen.

Die doel van hierdie evalueringsfase-vervoerspesialisstudie is om die impak van vervoer op die bestaande vervoernetwerk tydens al die ontwikkelingsfases, met ander woorde konstruksie, bedryf en uitbedryfstelling, van die beoogde kernkragstasie te bepaal.

Die **Duynefontein**-terrein vereis geen beduidende opgraderings tydens die konstruksie- en bedryfsfase van Nuclear-1 ten opsigte van kruisingopgraderings en swaarvragvervoerpadoopgraderings nie. Duynefontein benodig egter 'n beduidende getal bystandsontruimingsvoertuie om veilige ontruiming van konstruksiewerkers te verseker indien 'n ongeluk wel tydens die konstruksietydperk by die aanliggende Koeberg-kernkragstasie plaasvind. Hierdie voertuie kan gebruik word om die konstruksiewerkers tydens die voormiddag- en namiddagspitstye na en van die terrein te vervoer.

Die **Bantamsklip**-terrein het 'n beduidende impak op die vervoernetwerk, omdat opgraderings aan die openbarevervoerstelsel, swaarvragroetes en paaie vir noodontruimingsdoeleindes nodig sal wees. Omdat die Bantamsklip-terrein afgeleë is, sal die vervoer van swaar vragte per pad beduidende opgraderings vereis, en die alternatief van seevervoer moet oorweeg word. 'n Geskikte terrein op die strand naby Bantamsklip sal geïdentifiseer word, en 'n landingsplek met op- en aflaageriewe sal gebou moet word.

Die **Thyspunt**-terrein benodig beduidende vervoeropgraderings ten opsigte van openbare vervoer en toegang tydens die konstruksiefase. Daar word voorgestel dat die R330 vir

swaarvragvervoer gebruik word. Verder kan plaveiselstruktuuropgraderings nodig wees om die toename in swaar vragte te hanteer. Daar word voorgestel dat die Oesterbaaipad na 'n teerpad opgegradeer moet word om tydens die konstruksie- en bedryfsfase vir die toegang van omliggende personeelverkeer, konstruksieverkeer en as 'n vereiste noodontruimingsroete vir areas soos Oesterbaai gebruik te word.

---

## 1.25 Noodplanstudie (Appendix E26)

---

Hierdie omgewingsimpakverslag (OIV) dek die impak en versagtingsmaatreëls wat met die konstruksie en bedryf van 'n konvensionele kernkragstasie (KKS) en die verwante infrastruktuur op drie terreine in die Oos- (1) en Wes-Kaap (2) verband hou. Die terreine is oorspronklik op grond van terreinondersoek wat sedert die 1980's onderneem is en op grond van die omgewingsimpakstudie- (OIS-) omvangbepalingstudie geïdentifiseer. Hierdie spesialisstudie dek noodreaksie en is deur Mogwera Khoathane/SRK Consulting gedoen.

Hierdie studie het ten doel om die haalbaarheid van kernverwante noodplanne in die studiegebied te demonstreer. Noodplanstudies verskaf aan besluitnemers inligting wat hul besluite oor die finale terreinkeuse sal lei.

Noodgevalparaatheid in die konteks van 'n KKS kan omskryf word as die maatreëls wat individue en organisasies in staat stel om 'n vinnige en doeltreffende noodreaksie op kernnoodgevallen te loods. Beskermende optrede sluit in maatreëls om die publiek se blootstelling aan radioaktiewe kontaminasie deur uitwendige blootstelling, inaseming en inname te beperk. Die doelwitte van hierdie optrede is om deterministiese uitwerking (vroee mortaliteit) te voorkom en om stogastiese uitwerking (hoofsaaklik kanker) te verminder.

### **Vir kernnoodgevallen moet daar aan twee stappe vereistes voldoen word:**

- Funksionele (reaksie-) vereistes; en
- Infrastruktuur- (paraatheids-) vereistes

Funksionele reaksievereistes verwys na die "vermoë" om 'n aktiwiteit uit te voer. Die "vermoë" sluit in om die nodige gesag en verantwoordelikheid, organisasie, personeel, prosedures, geriewe, toerusting en opleiding gereed te hê om die taak of funksie doeltreffend uit te voer wanneer dit in 'n noodgeval nodig is. In hierdie konteks beteken infrastruktuur vervoer- en kommunikasienetwerke, industriële aktiwiteite en oor die algemeen enigiets wat die vinnige en vrye beweging van mense en voertuie in die streek om die terrein kan beïnvloed.

Wanneer die haalbaarheid van die noodplan gedemonstreer word, moet talle terreinverwante faktore in ag geneem word. Die volgende is die belangrikste faktore:

- Bevolkingsdigtheid en -verspreiding, afstande van bevolkingsentrums, groepe van die bevolking aan wie dit moeilik is om in 'n noodgeval skuiling te bied of om te ontruim;
- Spesiale geografiese kenmerke soos eilande, bergagtige terrein, riviere, die vermoëns van plaaslike vervoer- en kommunikasienetwerke;
- Landbou-aktiwiteite wat kwesbaar is vir maandelikse vrystellings van radionukliede; en
- Rampspoedige eksterne gebeure of voorsienbare natuurverskynsels.

### **Bevindinge**

Die sleutelbevindings en aanbevelings van hierdie noodreaksiestudie kan soos volg opgesom word:

#### **Infrastruktuuroorwegings**



- Die Duynefontein-terrein sluit die bestaande Koeberg-kernkragstasie in, en die noodreaksieinfrastruktuur en -stelsels is dus reeds in werking. Die uitkomst van die veiligheidsontledings wat voor die inbedryfstelling as deel van die veiligheidsontledingsverslag gedoen word, sal egter bepaal of die huidige infrastruktuur voldoende sal wees om die eise van die bykomende en beoogde Nuclear-1-kragstasie te hanteer.
- Die infrastruktuur van die Bantamsklip- en Thyspunt-terrein sal opgegradeer moet word, aangesien dit in afgeleë gebiede is, soos deur die grondgebruikstudies deur Eskom aangedui word.

### **Bevolkingsverspreiding**

Die plasingproses vir 'n KKS behels gewoonlik 'n studie en ondersoek van 'n groot gebied om een of meer kandidaatereine te kies (sien IAEA-veiligheidsgids 50-SG-S9 oor terreinopnames), gevolg deur 'n gedetailleerde evaluering van daardie terreine.

### **Belangrike faktore wat in ag geneem word, is –**

- die uitwerking van die streek van die terrein op die aanleg;
- die uitwerking van die aanleg op die streek;
- bevolking.

In die loop van die “keuringsfase”, waartydens 'n streeksontleding gedoen word, word terreine in sones met die hoogste bevolkingsdigtheid uit die soektog verwyder; dit is trouens redelik – as alles gelyk is – om ylbevolkte sones bo hoogs verstedelike sones te verkies. Die Thyspunt- en Bantamsklip-terrein is in hierdie opsig bevredigend.

Die Thyspunt- en Bantamsklip-terrein is aanvaarbaar vir noodplanoorwegings, aangesien die pas-aanvaarde European Utility Requirements (EUR)-benadering wat Eskom vir noodplanne volg, daarop dui dat 'n KKS in Suid-Afrika gebou kan word sonder dat dit nodig is om korttermyn-noodintervensies *weg van die terrein* soos skuiling, ontruiming of jodiumprofilakse te verskaf (met ander woorde geen dringende teenmaatreëls nie). Die EUR-vereistes bepaal dat moderne kernkragaanlegte geen of slegs 'n beperkte behoefte aan noodintervensies (byvoorbeeld ontruiming) verder as 800 m vanaf die reaktor moet hê nie, en verskaf 'n stel kriteria waaraan 'n reaktor moet voldoen om te toon dat dit sonder sodanige noodplanvereistes gebou kan word.

## **1.26 Terreinbeheer (Appendix E27)**

Hierdie verslag dek die impak en vereiste versagtingsmaatreëls wat met die konstruksie en bedryf van 'n konvensionele kernkragstasie (KKS) en die verwante infrastruktuur op een terrein in die Oos- en twee terreine in die Wes-Kaap verband hou. Die terreine is geïdentifiseer op grond van terreinondersoeke wat sedert die 1980's onderneem is. Hierdie OIV dek terreinbeheer en is deur SRK Consulting uitgevoer.

Eskom beoog om 'n KKS van die drukwaterreaktor-tipe tegnologie met 'n kapasiteit van ~4 000 MWe op te rig. Die beoogde KKS sal 'n kernreaktor, turbinekompleks, gebruikte brandstof, kernbrandstof-stoorgeriewe, afvalhanteringsgeriewe, inname- en radioaktiewe afvoerstruktuur en verskillende hulpdienste-infrastruktuur insluit. Die aanleg sal 'n kommersiële lewensduur van ~60 jaar hê.

Al drie voorgestelde terreine, by Thyspunt (Oos-Kaap) en Bantamsklip en Duynefontein (Wes-Kaap), is aan die kus geleë. Die eerste twee is braaklandterreine, terwyl die bestaande Koeberg-kernkragstasie (KKKS) op die derde terrein geleë is.

Die opdrag vir die spesialisterreinbeheerstudie is om verskillende aspekte ten opsigte van terreinbeheer te evalueer, waaronder die volgende:

- Terreinsekuriteit
- Toegangsbeheer (toegang tot en vertrek vanaf, tydens die bou- sowel as die bedryfstadium)
- Eienaarbeheerde areas

Die metodologie wat vir die terreinbeheer-OIV gevolg word, behels 'n kantoorstudie en terreinverkenning wat gebaseer is op:

- relevante gedeeltes van Eskom se tegniese spesifikasies vir kernkrag-terreinondersoeke (Eskom 2006, 2009);
- relevante wetgewing;
- relevante hoofstukke van die Koeberg-terreinveiligheidsverslag (Eskom 2006, 2009);
- terreinbeheermaatreëls by die KKKS (Eskom 2006);
- terreinondersoeke; en
- demonstrasiekragaanleg van die modulêre korrelbedreaktor (op die Duynefontein-terrein). Spesialisomgewingsimpakstudie: terreinsekuriteit (Malepa Holdings 2007).

### **Bevindinge**

Op grond van die inligting hierbo en die impakstudie kan die volgende gevolgtrekkings gemaak word:

Duynefontein:

- Die terrein is reeds as 'n KKS ontwikkel, met volle toegang en terreinbeheer wat reeds sedert ingebruikstelling in 1979 en voor dit tydens konstruksie in werking is.
- Dit het volledige besoekergeriewe, met 'n besoekersentrum.
- Koeberg-natuurreservaat is op die terrein ontwikkel.
- Stap- en bergfietsroetes bestaan.
- Toegang sal plaasvind deur nuwe toegangsbeheerpunte en opgegradeerde bestaande paaie wat uit die R27 afdraai.
- Daar sal minimale bykomende of kumulatiewe impak wees met die ontwikkeling van Nuclear-1.
- Die impakgradering is laag vir intensiteit, gevolg en belangrikheid, met 'n meestal hoë vlak van vertroue, en daar sal geen impak op onvervangbare hulpbronne wees nie. Daar is geen ernstige gebreke nie.

Thyspunt:

- Dit is 'n braaklandterrein.
- Sensitiewe vleiland-ekostelsels en erfeniskenmerke wat aanwesig is, sal deur die implementering van terreinbeheermaatreëls bewaar word.
- Toegang tot die terrein word tans deur heinings en elektroniese/geslote hekke beperk en beheer.
- 'n Nuwe toegangsbeheerpunt sal aan die westelike of oostelike eienaarbeheerde grens en by die buitenste en binneste sekuriteitsheining ontwikkel word.
- Die impakgradering is laag van intensiteit, gevolg en belangrikheid, met 'n meestal hoë vlak van vertroue, en daar sal geen impak op onvervangbare hulpbronne wees nie. Daar is geen ernstige gebreke nie.

Bantamsklip:

- Dit is 'n braaklandterrein.
- Toegang tot die terrein word tans deur heinings en hekke beperk en beheer. Die R43-teerpad loop egter oor die terrein.

- Toegang sal geskied deur middel van 'n toegangsbeheerpunt/paaie vanaf die R43 en toegangsbeheerpunte by die buitenste en binneste sekuriteitsheining.
- Die impakgradering is laag vir intensiteit, gevolg en belangrikheid, met 'n meestal hoë vlak van vertroue, en daar sal geen impak op onvervangbare hulpbronne wees nie. Daar is geen ernstige gebreke nie.

Onmoontlike opsie:

- Eskom sal die Thyspunt- en Bantamsklip-terrein verkoop.
- Die impakgradering is laag vir intensiteit, met neutrale gevolg en lae belangrikheid vir Duynfontein en medium vir intensiteit, negatiewe gevolg en hoë belangrikheid vir die Thyspunt- en Bantamsklip-terrein.

Klimaatsverandering en 'n ontsoutingsaanleg sal geen uitwerking op hierdie terreinbeheer-impakstudie hê nie.

Versagtingsmaatreëls

Die volgende versagtingsmaatreëls word voorgestel:

- Kommunikeer die toegangsbeleid vir die eiendomme baie duidelik aan die publiek met behulp van kennisgewingborde op toegangshekke en deur direk met die gemeenskappe in die omgewing te kommunikeer.
- Oorweeg dit om permitte te verskaf om toegang te verleen vir hengelaktiwiteite en walviskyk-bedrywighede in enige kusuitsluitgebied.
- Behou openbare toegang tot die R43 waar dit die Bantamsklip-terrein kruis.
- Implementeer versagtingsmaatreëls wat in die visuele impakstudieverslag aanbeveel word.
- Vestig 'n natuurreservaat binne die eienaarbeheerde area, en verskaf toegang vir wetenskaplike navorsing.
- Behou inheemse plantegroei in stand of hervestig dit.
- Behou en hou omgewingskenmerke op terreine soos vleilande in stand.
- Bewaar erfeniskenmerke.
- Fasiliteer 'n hersiening van terreinbeheerprobleme in hierdie OIV oor nasionale sleutelpunte in konsultasie met die Minister van Polisie.
- Bevestig die beskikbaarheid van enige verlangde steun vir terreinbeheer van die betrokke polisie-, militêre, vloot- en kusbestuursagentskappe.
- Integreer terrein-spesifieke beheermaatreëls met bestaande plaaslike en streeksekuriteitsmaatreëls.
- Ontwikkel 'n omgewingsbestuursplan voor konstruksie.
- Omskryf versagtingsmaatreëls, moniteringsparameters, teikendoelwitte en verantwoordelikhede in die OBP.
- Stel 'n omgewingsbeheerbeampte aan.

'n Omgewingsbestuursplan moet voor konstruksie in oorleg met Eskom opgestel word. Verantwoordelikhede, versagtingsmaatreëls en die monitering van die doeltreffendheid daarvan moet duidelik omskryf word.

---

## 1.27 Transmissie-Impakstudie (Appendix E28)

---

Eskom oorweeg dit om 'n nuwe reeks kernkragstasies te bou om in die nasionale vraag na elektrisiteit te voorsien en die bron van basislasontwikkeling weg van oorwegend steenkoolgedrewe opwekking te diversifiseer. Die eerste fase van hierdie kernkragprogram staan as Nuclear-1 bekend en bestaan uit óf drie 1 100 MW-eenhede óf twee 1 600 MW-eenhede, wat 'n totaal van tussen 3 200 MW en 3 300 MW gee. Eskom het reeds vyf potensiële

terreine aan die Kaapse kus geïdentifiseer, en die omgewingsimpakstudie (OIS) is onderneem om die potensiele impak van 'n 3 300 MW-kernkragstasie op elkeen van die vyf terreine te bepaal.

Die oorkoepelende beeld van die kragoordrag wat sal plaasvind wanneer kernkrag by die Kaapse transmissienet geïntegreer word, kan in 'n aantal hooftransmissiekragkorridors vereenvoudig word. Dit word geïllustreer in Figuur 1, wat die hoofkragkorridors in die Kaap (genoem A, B, C1, C2 en C3) en die beoogde kernkragterreine (genoem B, D, T, S en Z) toon. Die korridors C1, C2 en C3 dui die bestaande transmissiekorridors aan, terwyl A en B nuwe transmissiekorridors aandui wat gevestig moet word.

### **Die transmissie-integrasievereistes op die vyf terreine is soos volg:**

#### **Thyspunt**

Dit is 'n alleenstaande terrein en verskaf 'n basislasontwikkeling-inspuiting in die Suidelike Netwerk (Oos-Kaap), wat hoofsaaklik uit die Coega-, Port Elizabeth- en Oos-Londen-las sal bestaan. Die integrasie sal by die bestaande Kaapse kragkorridors C3 en C1 inskakel.

Die aanvanklike Nuclear-1-fase by Thyspunt sal die volgende transmissie-integrasie vereis om aan die beplanningskriteria te voldoen:

- 2 x Thyspunt-Dedisa 400 kV-lyne
- 1 x Thyspunt-Grassridge 400 kV-lyn
- Nuwe 400/132 kV Port Elizabeth-substasie (PE S/S)
- 2 x Thyspunt-Nuwe PE S/S 400 kV-lyne
- 1 x Nuwe PE S/S-Dedisa 400 kV-lyn
- 1 x Nuwe PE S/S-Grassridge 400 kV-lyn

#### **Bantamsklip en Duynefontein (Koeberg)**

Hierdie twee terreine sal by die Groter Kaapse Skiereiland-area van die Westelike Netwerk (Wes-Kaap) inskakel. Dit sal bestaan uit die laste van Saldanha, Kaapstad en verder tot in Mosselbaai. Vanuit die oogpunt van 'n transmissie-MW-aanvraagbalans kan dit as dieselfde area beskou word. Die integrasie van hierdie twee terreine sal by die bestaande Kaapse kragkorridors C2 en C1 inskakel.

Die Bantamsklip-terrein is relatief ver weg van enige groot lassentrum, en 'n sterk 765 kV-koppelnets met die Eskom-kragnet sal opgerig moet word. Feitlik al die krag sal deur middel van die nuwe Kappa 765/400 kV-substasie naby Wolseley na die 765 kV-net vervoer word vir verdere verspreiding.

Die aanvanklike Nuclear-1-fase by Bantamsklip sal die volgende vereis:

- 3 x 765 kV Bantamsklip-Kappa 765 kV-lyne
- 2 x Bantamsklip-Bacchus 400 kV-lyne (in plaas van een lyn na Proteus soos in die oorspronklike verslag)

Die beoogde Duynefontein-terrein is net noord van die bestaande Koeberg-kragstasie. Die nuwe Omega 765/400 kV MTS-substasie sal as deel van die Kaapse Versterkingsprojekte naby Koeberg opgerig word. 'n Deel van die Nuclear-1-krag sal direk by die Kaapse Skiereiland 400 kV-kragnet geïntegreer word om in die groeiende lasaanvraag te voorsien, en die surplus krag sal deur Omega na die hoof-Eskom-kragnet geneem word vir verdere verspreiding of uitvoer na die noorde.

Die aanvanklike Nuclear-1-fase by Duynefontein sal die volgende vereis:

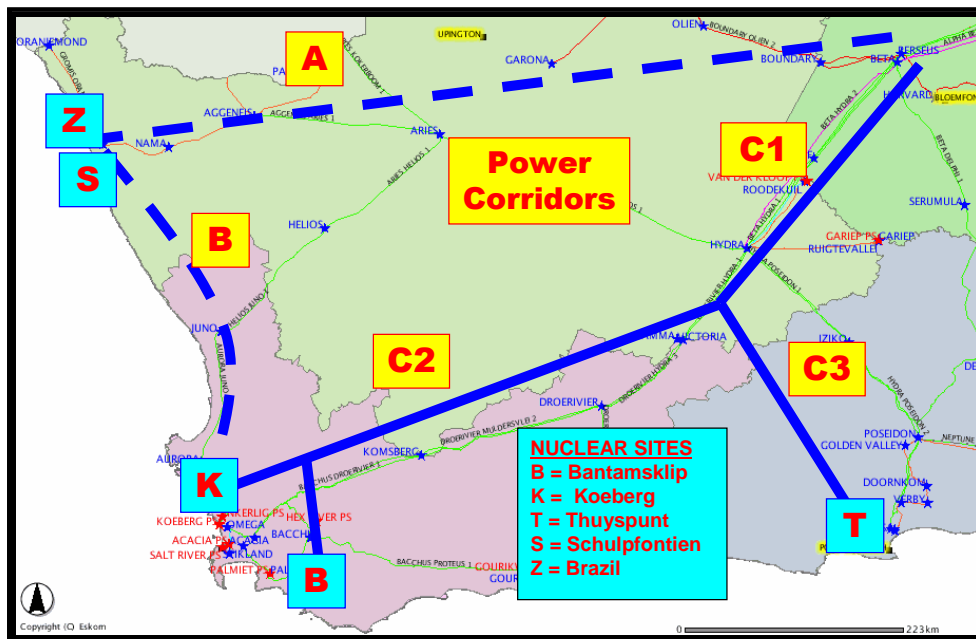
- 3 x Duynefontein-Omega 400 kV-lyne
- 2 x Duynefontein-Stikland 400 kV-lyne
- Inlus van Acacia-Muldersvlei 400 kV-lyn by Omega en Duynefontein

Die OIS-proses het aangedui dat die Duynefontein-Philippi 400 kV-lyn wat oorspronklik voorgestel is, nie moontlik was nie, en die integrasieplan is daarna verander na die tweede lyn na Stikland en die inlus van die bestaande Acacia-Muldersvlei-lyn in die plek daarvan.

### Schulfontein en Brazil

Die Schulfontein- en Brazil-terrein is in die omgewing van Kleinsee en slegs 40 km uit mekaar en kan dus elektries-gesproke as op dieselfde punt beskou word. Daar is baie min plaaslike las, en hulle is uiters ver van die hoof-Eskom-transmissiekragnet. Die naaste groot transmissiesubstasie is die Aggeneis 400 kV-substasie tussen Springbok en Pofadder, wat 'n swak deel van die stelsel is.

Indien Nuclear-1 op hierdie terreine geïntegreer moet word, sal twee nuwe transmissiekragkorridors gevestig moet word. Die stippellyne wat A en B gemerk is, stel die nuwe kragkorridors voor wat gevestig moet word. Dit sal die Weskus-na-Gauteng-korridor (korridor A) en die Weskus-na-Skiereiland-korridor (korridor B) wees. Ten minste twee 400 kV-lyne sal in korridor B nodig wees, en korridor A sal uit 'n aantal UHS 765 kV-lyne of HSWS 600 kV-lyne bestaan. Die beduidende koste- en tydsberekeningsimpak is met die vergelyking van hoëvlaktransmissie-opsiekoste met die ander drie terreine in ag geneem. Hierdie twee terreine word gevolglik nie as haalbaar vir die daarstelling van Nuclear-1 beskou nie en is uitgesluit.



FIGUUR 1: Kaart van die ligging van die voorgestelde kernkragterreine en groot Kaapse kragkorridors

### 1.28 Puinvloei (Appendix E29)

Hierdie spesialisstudie ondersoek die beweerde puinvloei en puinvloei-afsettings in die Sandrivier, dryfsand en vloeibaarmaking van sand, die November 2007-vloed wat die R330 by St. Francisbaai beskadig het, en die potensiaal vir vloedskade waar die R330 die Sandrivier kruis. Hierdie kwessies is geopper by 'n werkwinkel van sleutelbelanghebbers wat op 25 Mei

2010 in St. Francisbaai gehou is as deel van die OIS vir 'n kernkragstasie (Nuclear-1) wat Eskom beoog om te bou.

Die moontlike bedreigings wat sodanige gebeure vir die moontlike kernkragstasie en sy verwante infrastruktuur op die Thyspunt-terrein kan inhou, is geëvalueer. Die bevindings word in hierdie addendumverslag by die duin-geomorfologieverslag aangebied.

Beskikbare literatuur oor die onderwerp is bestudeer, insluitend verskeie verslae wat vir Eskom voorberei is. Verskillende plaaslike inwoners en omgewingspesialiste is geraadpleeg. Gedetailleerde kontoerkaarte en lugfoto's vanaf 1942 tot 2007 is ontleed om die gedrag van die Sandrivier en vloedwater-vloeibane te ondersoek.

### **Puinvloei en puinvloei-afsettings**

Daar is geen puinvloei of puinvloei-afsettings in die Sandrivier nie. Daar is geen ander omgewingstoestande in die Kaap St. Francis-gebied wat die vorming van puinvloei bevorder nie. Puinvloei kan dus nie 'n bedreiging vir 'n moontlike kernkragstasie en sy verwante infrastruktuur op die Thyspunt-terrein inhou nie.

### **Dryfsand en vloeibaarmaking van sand**

Dryfsand kom dikwels in die Oesterbaai-duinveld voor. Dit word gewoonlik gevorm wanneer losweg gekonsolideerde sand oorstroom word. Voertuie sal nie in die Oesterbaai-duinveld deur dryfsand verswelg word nie, tensy hulle in die bedding van die Sandrivier of tussen die duinpoele ry. Daar is geen gevaar dat voertuie wat op die R330 ry deur dryfsand verswelg sal word nie.

Die beoogde "oostelike toegangsroete", wat plantbegroeide duine en vleilande sal kruis, sal volgens die korrekte ingenieurspesifikasies gebou word om enige swak fondamenttoestande te akkommodeer sodat dit veilig sal wees vir voertuie om die pad te gebruik. Die fondasies van die moontlike kernkragstasie sal op soliede rots gebou word, en dryfsand en vloeibaarmaking van sand kan dus nie enige uitwerking daarop uitoefen nie.

### **Die vloed van November 2007**

Daar word geraam dat die vloed van November 2007 wat die R330 beskadig het, 'n 1:200-jaargebeurtenis was. Die vernaamste erosieskade is deur vloedwater wat teen die steil V-voor langs die R330 as gevolg van erosie van sediment afgevloei het. Skade is ook veroorsaak deur die afsetting van sediment in die gebied vanaf die R330 langs Lymeweg tot in die aanliggende deel van die St. Francisbaai Golfbaan. Die afsetting is 'n puinwaaier en nie 'n puinvloei-afsetting nie.

Ninham Shand het verbeterings aan stormwaterdreinerings voorgestel wat die kans dat sodanige skade weer sal voorkom, aansienlik sal verminder. Sekere van hierdie verbeterings is aangebring.

### **Potensiaal vir vloedskade waar die R330 die Sandrivier kruis**

Die R330 kruis die Sandrivier met 'n kasduiker wat gebou is toe die pad in 1989/1990 volgens die huidige standaard herbou is. Die omvattendste skade aan die R330 sedertdien was in die vloed van November 2006, toe die vleuelmure aan weerskante van die duiker beskadig en die teeroppervlak weggevreet is deur water wat oor die pad gevloei het. Die pad was egter steeds breed genoeg om verkeervloei in twee rigtings te akkommodeer. Ander vloede het minder of geen skade veroorsaak nie.

Die R330 is dus deur 'n paar van die talle vloede van die Sandrivier beskadig, maar skade was gering in die sin dat die voertuigtoegang nooit onderbreek is nie. Daar word aanbeveel dat die duiker versterk word indien nodig, goed in stand gehou word, gereeld nagegaan word

om seker te maak dat dit nie deur sand verstop word nie, en dat enige puin wat tydens vloede daarvoor vasgevang word, verwyder word.

---

## 1.29 Kernafvalbestuur (Appendix E30)

---

Die omgewingsimpakstudie- (OIS-) proses vir die beoogde Nuclear-1-kernkragstasie kan in 'n omvangbepalingsfase en 'n impakstudiefase verdeel word. Tydens die omvangbepalingsfase is verskeie kwessies vir oorweging in die impakstudiefase geïdentifiseer.

Die doel van hierdie studie is om te kyk na die probleme wat tydens die omvangbepalingsfase geïdentifiseer is ten opsigte van die bestuur van radioaktiewe afval wat tydens die bedryf en uitbedryfstelling van die Nuclear-1-kernkragstasie gegenereer word. Die opdrag vir die studie vereis 'n beskrywing van die volgende:

- Die bronne, hoeveelhede en vlak van radioaktiwiteit van alle radioaktiewe afval (vloeistof, gas en vaste stof) wat na raming deur die beoogde Nuclear-1-kernkragstasie gegenereer sal word.
- Die manier waarop al die radioaktiewe afval vir die Nuclear-1-kernkragstasie waarskynlik bestuur sal word aan die hand van die wieg-tot-die-graf-beginsel.
- Hoe radioaktiewe afval verwerk kan word, en die potensiaal vir die verwerking van radioaktiewe afval wat deur die Nuclear-1-kernkragstasie gegenereer sal word.
- 'n Raming van die hoeveelheid laag- en mediumaktiewe radioaktiewe afval (LMAA) wat waarskynlik deur die Nuclear-1-kernkragstasie gegenereer sal word, en die bron (klere, ens.) van hierdie afval.
- Die manier waarop LMAA tans vanaf die Koeberg-kernkragstasie terrein na Vaalputs vervoer word.
- Die manier waarop LMAA vanaf die Nuclear-1-kernkragstasie na Vaalputs vervoer sal word.
- Die beskikbare kapasiteit vir die wegdoening van LMAA by Vaalputs.
- Die manier waarop LMAA by Vaalputs weggedoen word.
- Internasionale tendense en beleide ten opsigte van die wegdoening van hoogaktiewe radioaktiewe afval (HAA).
- Die Suid-Afrikaanse beleid en strategie ten opsigte van HAA en hoe hierdie beleid met internasionale beleide vergelyk.
- Die manier waarop HAA by die bestaande Koeberg-kernkragstasie terrein bestuur word.
- Die beoogde manier waarop HAA vanaf die Nuclear-1-kernkragstasie op die terrein bestuur sal word.

**Om die doelwitte van die studie te bereik en die opdrag uit te voer, word die verslag soos volg saamgestel:**

- Deel 2 bied 'n oorsig oor die kernreguleringsraamwerk wat die bestuur van radioaktiewe afval in Suid-Afrika reguleer, soos dit uiteengesit word in die Nasionale Beleid en Strategie vir die Bestuur van Radioaktiewe afval, asook 'n oorsig oor die toepaslike regulasies ten opsigte van veiligheidstandaarde en reguleringspraktyke.
- Deel 3 verskaf die elemente van 'n program vir die bestuur van radioaktiewe afval as 'n raamwerk vir die bestuur van radioaktiewe afval wat by 'n tipiese kernkragstasie gegenereer word. Die bespreking is generies en grotendeels op IAEA-ryglyne in IAEA (2002b) gegrond.
- Deel 4 bied 'n oorsig oor die kenmerke van die radioaktiewe afval wat na verwagting deur 'n tipiese derdegenerasie-drukwaterkernkragstasie gegenereer sal word. Die bespreking word in gasvormige radioaktiewe afval, vloeibare radioaktiewe afval en vaste radioaktiewe afval verdeel. Die bespreking dek so ver as moontlik die bron

(oorsprong) van radioaktiewe afval, hoeveelheid (volume) afval, en vlak van radioaktiwiteit wat met die tipe afval geassosieer word.

- Deel 5 bied 'n oorsig oor die bestuurspraktyke ten opsigte van radioaktiewe afval, wat as deel van die program vir die bestuur van radioaktiewe afval vir die Nuclear-1-kernkragstasie beoog word, vanaf die generering tot die wegdoening daarvan. Die bespreking sluit die bestuur van gasvormige afval en vloeibare afval by die beoogde Nuclear-1-kernkragstasie in, asook 'n oorsig oor die bestuurspraktyke (byvoorbeeld stoor en wegdoening) wat vir LMAA en HAA in die vooruitsig gestel word. Waar van toepassing sluit die bespreking die verwerking (voorafbehandeling, behandeling of kondisionering) van radioaktiewe afval in.
- Deel 1 verskaf die internasionale grondslag vir die bestuur van HAA. Hierdie oorsig dien as basis om Suid-Afrika se Beleid en Strategie vir die Bestuur van Radioaktiewe Afval met internasionale tendense en beleide te vergelyk. Die bespreking sluit 'n oorsig oor die toepaslike artikels in die gesamentlike konvensie oor die veiligheid van die bestuur van gebruikte brandstof en die veiligheid van die bestuur van radioaktiewe afval (IAEA, 2006a) in, asook 'n paar basiese konsepte vir HAA-bestuur uit die internasionale literatuur.
- Deel 7 bied 'n oorsig oor die manier waarop kernbrandstof tans na die Koeberg-kernkragstasie vervoer word, en die wyse waarop kernbrandstof waarskynlik na die beoogde Nuclear-1-kernkragstasie vervoer sal word.
- Deel 8 verskaf die identifikasie en evaluering van al die belangrike omgewingsimpakte wat kan ontstaan as gevolg van die radioaktiewe afval en gebruikte kernbrandstof wat deur die beoogde Nuclear-1-kernkragstasie gegenereer word.
- Deel 9 som die hoofgevolgtrekkings van die verslag op.

#### **Die hoofgevolgtrekkings van die verslag is soos volg:**

- Die Nuclear-1-kernkragstasie genereer vloeibare, gasvormige en vaste radioaktiewe afval as neweprodukte van bedryfstoeistand en uitbedryfstellingsaktiwiteite. Die vaste radioaktiewe afval word verder in kompakteerbare afval, niekompakteerbare afval, abnormale afval en gebruikte brandstof verdeel. Ander afval as radioaktiewe afval wat gegenereer sal word, kan in konvensionele en gevaarlike afval verdeel word.
- Die bestuurspraktyke ten opsigte van radioaktiewe afval wat vir die Nuclear-1-kernkragstasie in die vooruitsig gestel word, stem ooreen met die IAEA-ri glyne vir 'n bestuursprogram vir radioaktiewe afval vir kernkragstasies, vanaf generering tot wegdoening.
- Die Nuclear-1-kernkragstasie streef daarna om die produksie van alle vaste, vloeibare en gasvormige radioaktiewe afval ten opsigte van volume sowel as aktiwiteitsinhoud te beperk, soos vir nuwe reaktorontwerpe vereis word. Dit word gedoen deur middel van toepaslike verwerking-, kondisionering-, hantering- en stoorstelsels. Die produksie van radioaktiewe afval word ook beperk deur die toepassing van goeie praktyke vir radiologiese sonering, die verskaffing van aktiewe dreinerings en ventilasie, toepaslike afwerking en die gebruik van beste praktyke vir die hantering van vaste radioaktiewe afval. Waar moontlik sal die Nuclear-1-kernkragstasie materiaal hergebruik of herwin.
- Die verwerking van gasvormige en vloeibare afval is daarop gemik om aktiwiteitsvlakke te beperk in die reaktorgebou en in uitvloeiende wat as deel van bedryfstoeistand gegenereer word. Dit verseker ook dat bestralingsdosisse vir lede van die publiek as gevolg van ontladings in die omgewing (met ander woorde beheerde ontladings) nie 'n breukdeel van die dosisgrens vir die publiek (dosisperk) oorskry nie. Vir hierdie doel word gemagtigde ontladingshoeveelhede (GOH) vir hierdie afvalstroom omskryf. Nakomingsmonitering sal by die bron en in die omgewing gedoen word. Die verwerking van vaste afval is daarop gemik om die volume van afval te verminder (byvoorbeeld deur kompaktering), verstrooiingsaktiwiteit te beperk (byvoorbeeld deur immobilisering), of om die aktiwiteit van abnormale afval te verminder (byvoorbeeld deur dekontaminasie). Die beoogde verwerking en kondisionering van vaste afval bevorder veilige storting en stem met die Vaalputs-afvalaanvaardingskriteria ooreen.
- Stelsels word ontwerp om verwerkte vaste radioaktiewe afval vir 'n tydperk van tot drie jaar in die fasiliteit te stoor. Die stoorhouers voldoen aan die vereistes vir die



wegdoening van vaste afval by die wegdoenfasiliteit vir radioaktiewe afval by Vaalputs. Die afval wat nie geskik is vir wegdoening by Vaalputs nie, sal op die terrein gestoor word totdat 'n geskikte fasiliteit beskikbaar is.

- Die oorplasing en verwante vervoer van die afval na Vaalputs sal saam met afvalversendings van die Koeberg-kernkragstasie gedoen word. Dit sal gedoen word in ooreenstemming met die toepaslike bepalings van die IAEA-regulasies vir die veilige vervoer van radioaktiewe materiaal, onderhewig aan 'n gegradeerde benadering. Die doelwit van die regulasies is om persone, eiendom en die omgewing te beskerm teen die uitwerking van bestraling wanneer radioaktiewe materiaal vervoer word. Ingevolge die regulasies is die vervoerproses onderhewig aan beskerming teen bestraling, noodreaksie, gehalteversekering en programme om nakoming te verseker.
- Die konsep vir die wegdoening van vaste afval by Vaalputs bestaan uit vlak slote met metaalhouers vir laagaktiewe afval, en betonhouers vir mediumaktiewe afval. Die langtermynveiligheid van die fasiliteit, wat voldoen aan internasionale beste praktyke vir die wegdoening van laag- en mediumaktiewe afval, is deur 'n nasionale inventaris van radioaktiewe afval gedemonstreer. Die inventaris wat vir hierdie doel opgestel is, sluit afval van die beoogde Nuclear-1-kernkragstasie in. Vaalputs het dus meer as genoeg kapasiteit om die vaste afval weg te doen wat na raming deur die Nuclear-1-kernkragstasie gegenereer sal word.
- Die brandstofhantering- en stoorstelsel wat vir die bestuur en stoor van die Nuclear-1-kernkragstasie se gebruikte brandstof beoog word, sal voldoende kapasiteit hê om al die gebruikte brandstof wat regdeur die leeftyd van die aanleg geproduseer word, veilig te stoor, en om die gebruikte brandstof vir 'n verdere 10 jaar na die uitbedryfstelling te stoor indien dit nodig is. Die stoorfasiliteit op die terrein (of elders) om gebruikte brandstof te stoor en bestuur, sal dus eers na 70 jaar opgradeer moet word. Dit behoort voldoende tyd te gee om 'n langtermyn-bestuurstrategie vir die Nuclear-1-kernkragstasie se gebruikte brandstof te omskryf en te ontwikkel, byvoorbeeld 'n sentrale geologiese wegdoenfasiliteit of 'n alternatief daarvoor.
- Hoewel die herverwerking van gebruikte brandstof nie uitgesluit word as 'n opsie om gebruikte brandstof te bestuur nie, is daar tans geen voorneme om die Nuclear-1-kernkragstasie se gebruikte brandstof te herverwerk nie. Die hoofrede hiervoor is die uiters hoë koste die herverwerking van gebruikte brandstof.
- Internasionale tendense en beleide ten opsigte van gebruikte brandstof en die bestuur van hoogaktiewe afval is op die bepalings van die gesamentlike konvensie oor die veiligheid van die bestuur van gebruikte brandstof en die veiligheid van die bestuur van radioaktiewe afval gegrond. Hierdie afval word internasionaal tans gestoor (gewoonlik bogronds) in afwagting van die ontwikkeling van geologiese wegdoenfasiliteite. Hoewel die stoorreëlings bevredigend blyk te wees en sonder probleme bedryf word, is daar algemene instemming dat hierdie reëlings tussentyds is en nie 'n finale oplossing bied nie.
- Die twee basiese uitdagings vir die vervolmaking van die isolering van radioaktiewe afval is die keuse van 'n toepaslike geologiese versperring (gasheermedium) en die ontwerp van 'n doeltreffend-gemaakte versperring. Ondergrondse navorsingslaboratoriums het 'n baie positiewe bydrae tot navorsing oor afvalisolering gemaak, terwyl openbare aanvaarding van projekte vir die isolering van radioaktiewe afval een van die groot uitdagings bly.
- Die Nasionale Beleid en Strategie vir die Bestuur van Radioaktiewe Afval stem ooreen met internasionale praktyk vir die bestuur van HAA. Meer gedetailleerde regulasies oor spesifieke kwessies wat met die langtermynbestuur en geologiese wegdoening van HAA verband hou, is egter ook nodig. 'n Opsomming van internasionaal-aanvaarde vereistes vir geologiese wegdoening is onlangs beskikbaar gestel (IAEA, 2006d). Hierdie vereistes moet aangevul word uit die ervaring van verskeie nasionale programme wat binne 'n dekade 'n geologiese wegdoenfasiliteit vir HAA en gebruikte brandstof behoort te bedryf, veral dié in Finland, Swede en die VSA.
- Die potensiële omgewingsimpakte wat geïdentifiseer en geëvalueer is, sluit alle potensiële tipes radioaktiewe afval in wat na verwagting deur die beoogde Nuclear-1-kernkragstasie gegenereer sal word. Die evalueringsresultate dui daarop dat alle potensiële impakte laag sal wees indien toepaslike versagtingsmaatreëls geïmplementeer word.

