

# PROJEKINLIGTING

---

**Titel:** **Finale Omgewingsimpakevalueringsverslag** vir die Eskom Kernkragstasie en Gepaardgaande Infrastruktuur (Nuclear-1)

**Omgewingsowerheid:** Departement van Omgewingsake (DO)

**DO Verwysingsno.:** 12/12/20/944

**Applikant:** Eskom Beherend Beperk

**Omgewingskonsultante:** GIBB (Edms.) Bpk.

**Datum:** Februarie 2016

*Engelse en Xhosa weergawes van hierdie Uitvoerende Opsomming is aangeheg by hierdie verslag en is ook beskikbaar by GIBB se Openbare Deelnamekantoor (Tel: 012 348 5880; Kantoorure: Maan tot Vry – 09h00 tot 13h00 openbare vakansiedae uitgesluit; Faks: 012 348 5878; en E-pos: nuclear1@gibb.co.za). Die Engels Weergawe van hierdie dokument is die Meesterkopie.*

---

## **Neem asseblief kennis:**

Veranderinge sedert die Hersiene Konsep OIV Weergawe 1 (2011-verslag) aan die Hersiene Konsep OIV Weergawe 2 (2015-verslag) is in die verslag aangedui deur teks wat onderstreep is. Die veranderinge sedert die Hersiene Konsep OIV Weergawe 2 (2015-verslag) aan die Finale OIV (2016-verslag) is in hierdie verslag aangedui in teks wat verhelder is.

# BEKNOPTE OORSIG

## OPSOMMING

*Die belangrikste bevinding van hierdie Finale Omgewingsimpakverslag is dat dit aanbeveel word dat die DO magtiging van die Thyspuntterrein vir die Eskom Nuclear-1 Kragstasie moet oorweeg, met voorwaardes.*

## INLEIDING

Eskom Beherend (MSB) Beperk (Eskom) beoog om 'n konvensionele kernkragstasie in Suid-Afrika op te rig, te bedryf en buite werking te stel ten einde aan die totale vraag na elektrisiteit te voldoen. In baie lande, insluitend Suid-Afrika, het ekonomiese groei en maatskaplike behoeftes 'n beduidend groter vraag na energie tot gevolg, ondanks voortgesette en versnelde vooruitgang in energiedoeltreffendheid. Gevolglik moet nuwe opwekkingsvermoë geïnstalleer word om voorsiening te maak vir die toename in die vraag na energie of om verouderende aanlegte te vervang.

In Suid-Afrika is die behoefte vir die uitbreiding van vermoë reeds in 1998 geïdentifiseer toe verslag gedoen is dat Eskom se surplus in opwekkingsvermoë, op daardie stadium, teen rondom 2007 ten volle benut sou wees. Hierdie syfer was geskoei op Eskom se vooruitskattings vir 'n aanname van 'n 4,2 % toename in vraag en daar is aanbeveel dat gepaste strategieë, insluitend dié met lang aanvoertye, betyds<sup>1</sup> geïmplementeer word. Ondanks duidelike aanbevelings het die regering egter nie betyds gereageer deur aan bykomende vermoë te begin bou nie. Teen 2007 het die vraag na elektrisiteit die aanbod oorskry en is Suid-Afrika se kragnutsmaatskappy gedwing om beurtkrag in werking te stel ten einde te verseker dat die netwerk stabiel bly. Beurtkrag was nodig om te verseker dat die opwekking- en transmissiestelsels nie ineenstort nie, deur die las op 'n beplande en beheerde wyse te roteer<sup>2</sup>.

Derhalwe is verskeie verskillende vooruitskattings vir die toekomstige toename in die vraag na elektrisiteit gedoen, geskoei op verskillende senario's vir die ontwikkeling van Suid-Afrika se ekonomie. Die Geïntegreerde Hulpbronplan (IRP)<sup>3</sup> 2010 dui verskillende senario's aan wat ondersoek is om te beplan vir Suid-Afrika se voorsieningsopsies in antwoord op die vraag na elektrisiteit. Die senario wat in die "beleidaangepaste" IRP 2010 aangewend is, is die Matige Maksimum Vraag wat geskoei is op 'n groei in maksimum vraag van sowat 39 GW in 2010 tot sowat 74 GW in 2034 d.i. 'n beplanningshorison van oor die 20 jaar.

Die Nasionale Ontwikkelingsplan (Nasionale Beplanningskommissie, 2012) soek voorts 'n 2,7 % toename in Bruto Binnelandse Produk (BBP) in reële terme teen 2030, wat neerkom op 'n BBP-toename van 5,4 % per jaar. Indien hierdie groeiakoers of selfs 'n meer bedeesde groeiakoers aangeneem word, kan die toename in die vraag na elektrisiteit na verwagting voortduur en sal dit steeds nodig bly om nuwe kragopwekkingsvermoë in Suid-Afrika te bou. Wanneer hierdie syfers gevolglik in ag geneem word, het die IRP 2010 'n toename van sowat 21 GW van maksimum vraag teen 2025 en ongeveer 29 GW teen 2030 voorspel.

Hoewel Suid-Afrika se elektrisiteitsvoorsiening tans steeds onder druk verkeer, was die vraag na elektrisiteit in die vyf jaar sedert die publikasie van die IRP egter kleiner as wat in die 2010 IRP geprojekteer is. Derhalwe het belanghebbendes die behoefte en wenslikheid vir kernkrag oor die algemeen, en spesifiek die beoogde KKS, bevraagteken omdat daardie behoefte en wenslikheid

<sup>1</sup> Witskrif oor die Energiebeleid van die Republiek van Suid-Afrika  
([http://www.energy.gov.za/files/policies/whitepaper\\_energypolicy\\_1998.pdf](http://www.energy.gov.za/files/policies/whitepaper_energypolicy_1998.pdf))

<sup>2</sup> Wat is beurtkrag? (<http://loadshedding.eskom.co.za/whatis.htm>)

<sup>3</sup> Die Regering het die mandaat om die veilige en volhoubare voorsiening van energie vir sosio-ekonomiese ontwikkeling te verseker. Die Geïntegreerde Hulpbronplan (IRP) 2010, in sy huidige formaat, moet gesien word as die Regering se beleidsverbintenis tot die mandaat en die wyse waarop dit aan die hand doen om aan die huidige en geprojekteerde vraag na energie te voldoen.

hoofsaaklik gekoei is op die geprojekteerde vraag na elektrisiteit wat in die 2010 Geïntegreerde Hulpbronplan (IRP) vervat was.

Tog is die benadering wat in hierdie OIE gevolg was, een waarin die behoefte en wenslikheid vir die projek omskryf is as 'n funksie van die IRP wat vir die hele land ontwikkel is, en dit moet so bly. 'n OIE is, per definisie, projekspesifiek en kan derhalwe nie, soos die IRP, 'n objektiewe evaluering van nasionale beleidsdiktate aanvoer nie, des te minder kan dit potensieel die vereistes van sodanige beleid wederregtelik toeëien. Wat egter nie in die OIE betwis kan word nie, is dat daar 'n wesenlike afname in die vraag na elektrisiteit sedert die publikasie van die 2010 IRP was, hoewel die toekomstige behoefte vir basislasopwekking steeds bestaan, selfs al word die toename in las nie verwesenlik nie. Op grond van 'n geprojekteerde vraag na elektrisiteit, omskryf die IRP 'n mengsel van opwekkingstechnologieë om te verseker dat daar aan die vraag voldoen kan word. Soos belanghebbendes daarop gewys het, indien die vraag kleiner is as wat geprojekteer is, kan die beoogde tydsberekening van voorsieningsopsies en die energiemengsel verander.

Aangesien daar egter geen formeel gepubliseerde bywerking van die 2010 IRP is wat gebruik kan word om hierdie verslag by te werk nie, bly die behoefte en wenslikheid vir die projek gegrond op die 2010 IRP.

Derhalwe beplan Eskom, in antwoord op die verwagte vraag, om bykomende basislas opwekkingsvermoë op te rig wat in lyn is met die vooruitgang ten opsigte van kragdoeltreffendheid en die ontwikkeling van hernieubare kragopwekkingsvermoë. Soos genoem, op grond van projeksies, is daar 'n vereiste van meer as 40 000 Megawatt (MW) nuwe elektrisiteitsopwekkingsvermoë oor die volgende 20 jaar. Die goedgekeurde Geïntegreerde Hulpbronplan, 2010, wat die regering se strategie uiteensit om in die groeiende kragbehoefte te voldoen, dui op die regering se verbintenis tot die oprigting van 9 600 MW kernkrag teen 2030. Eskom is van voorneme om die bedryfbaarheid van die kernkragopwekkings-vermoë wat Suid-Afrika benodig, te ondersoek.

## BELANGRIKE AANNAMES EN BEPERKINGS

Die belangrike aannames en beperkings (d.i. onsekerhede en leemtes in kennis) wat tersaaklik is vir die OIE, word hieronder bespreek.

### Aannames

Die volgende aannames is tersaaklik vir die studie:

- Die behoefte en wenslikheid vir die Kernkragstasie word na behore deur die huidige IRP omskryf. Sou die toekomstige IRP nie die opsie vir kernkrag insluit as gevolg van 'n verandering in vraagpatrone en voorsieningsopsies nie, sal die behoefte en wenslikheid derhalwe wegval.
- Dat die KKS finansieel lewensvatbaar sal wees vir die land met inagneming van die risiko's wat gepaard gaan met die tegnologie, insluitend die moontlikheid van 'n kernsmelting.
- Waar die woord "Duynefontein" gebruik word, word daar verstaan dat verwysing gemaak word na "the farm Duynefontyn No. 1552 situated in the City of Cape Town, Cape Division, Western Cape Province".
- Ten tye van die opstel van die OIV, het Eskom en die Suid-Afrikaanse regering nog nie besluit oor 'n verkoper vir die verskaffing van 'n soort aanleg vir die kernkragstasie nie. Derhalwe is 'n "pakket" van data (konsekwente datastel – Aangangsel C van die OIV) gebruik om die impakte van die beoogde kragstasie te modelleer. Hierdie pakket sluit die hoogste (of laagste, waar van toepassing) moontlike waardes vir verskeie aspekte vir 'n reeks verskillende kernkragtegnologieverkopers in. Die aanname is dat die ontwerpspesifikasies van die beoogde aanleg deur die goedgekeurde verkoper by die "pakket" sal inskakel. Indien enige van die gekose verkopers se kragstasie-eienskappe buite die gespesifiseerde pakket val, sal dit dalk vanuit 'n omgewingsoogpunt (afhangend van die graad van variansie) herevalueer moet word. Ongeag watter verkoper ook al gekies word, sal die ontwerp aan die gedefinieerde ontwerpapakket voldoen of dit verbeter. Indien die verkoper nie aan die verrigting kan voldoen wat in die ontwerpapakket omskryf is nie, sal dit 'n herevaluering van potensiele impakte verg.

- Die aanname is dat versagtingsmaatreëls wat in hierdie OIV, die OBP en in spesialisstudies geïdentifiseer is, doeltreffend in werking gestel sal word en voortdurende verbetering in omgewingsuitkomst deur metodologie, tegnologie, ens. geïmplementeer sal word.
- Die aanname is dat, sou magtiging vir die oprigting, bedryf en uitbedryfstelling van 'n kernkragstasie op enige van die alternatiewe terreine toegestaan word, Eskom toegang tot die kragstasieterrein sal beheer. Die aanname is voorts dat Eskom die res van die terrein wat in hierdie OIE geëvalueer is (d.i. buite die geïdentifiseerde voetspoor per terrein), asook enige bykomende grond wat deur Eskom aangekoop of beheer word (bv. serwitute wat oor aangrensende grond aangekoop word) vir bewaringsdoeleindes sal bestuur.
- Die aanname word gemaak dat die NKR (gemandateer deur die NNRA) sal reageer op Eskom se formele aansoek om 'n kerninstallasielisensie vir die plasing, oprigting, bedryf, dekontaminasie en uitbedryfstelling van die beoogde kernkragstasie en dat die beoogde oprigting van die kernkragstasie nie 'n aanvang sal neem alvorens hierdie lisensie bekom is nie. Derhalwe sal die KKS nie voortgaan sonder om te voldoen aan die vereisde veiligheidsgeval, soos omskryf deur die NKR nie.
- Daar word aangeneem dat die NKR oor voldoende hulpbronne en personeel beskik om die veiligheidsgevalevaluering met die nodige bevoegdheid te kan onderneem.
- Die aanname is dat die operateurs van die KKS oor genoegsame opleiding en hulpbronne sal beskik om die veilige bedryf van die KKS te verseker en dat elke maatreël in die ontwerp ingesluit sal word om operateursfoute te verminder.
- Soos geadviseer deur die DO en ingevolge die Grondwet van die Republiek van Suid-Afrika (Wet 108 van 1996) en die NEMA, word aanvaar dat die DO verantwoordelik is vir die evaluering van die kragstasie se potensiele impakte op die omgewing. Voorts word aangeneem dat die DO, in erkenning van die tweeledige maar duidelike verantwoordelikheid ten opsigte van die evaluering van radiasiegevaar, die leidende owerheid oor omgewingsake en die NKR die besluitnemingsowerheid met betrekking tot radiologiese aangeleenthede is. Voorts word verstaan dat die DO en die NKR nou saam sal werk oor die evaluering van radiologiese aangeleenthede met betrekking tot Nuclear-1.
- Enige infrastruktuur wat nie in hierdie OIV en die Aansoekvorm (en die bywerking daarvan) gespesifiseer is nie, val buite die bestek van die aansoek om magtiging.
- Magtigings benewens die OIE-magtiging (bv. watergebruiklisensies, magtigings vir opgraving van erfenisterreine, asook bykomende magtigings ingevolge, onder andere, Artikel 27, 35, 36 en 38 van die Nasionale Wet op Erfenis-hulpbronne, 1999 (Wet 25 van 1999), magtigings vir steelgate, lisensies vir die verwydering van beskermde bome en ander plante, ens.) val buite die bestek van hierdie aansoek. Die Applikant sal deur aparte prosesse aansoek doen om hierdie magtigings.
- Die OBP word as 'n dinamiese dokument geag en sal deurlopend deur die Applikant bygewerk word namate nuwe inligting aan die lig kom.
- Sedert die Nuclear-1 Konsep OIV vir openbare kommentaar beskikbaar gemaak is, is aangekondig dat die planne vir die Modulêre Koeëlreaktor Demonstrasiekragaanleg (MKR DKA) te Koeberg laat vaar is. Enige verwysing na die MKR en moontlike kumulatiewe impakte van Koeberg en Nuclear-1 by die Duynefonteinterrein met die beoogde MKR DKA wat in die Konsep OIV voorkom, is derhalwe uit die OIV verwyder.
- Kommentaar van owerhede wat kommentaar lewer (die Wes-Kaapse Departement van Omgewingsake en Ontwikkelingsbeplanning en die Oos-Kaapse Departement van Ekonomiese Sake, Omgewingsake en Toerisme) is nie in die Konsep OIV ingesluit nie, maar is in die Hersiene Konsep OIV en die Hersiene Konsep OIV Weergawe 2 ingesluit.
- Op grond van inligting wat deur Eskom se ingenieurspan verskaf is, word aangeneem dat die voorstel vir die aflandige verwydering van deklaagmateriaal per pyp tegnies uitvoerbaar is. Sou dit nie die geval wees nie, sal dit 'n herevaluering van die impakte van verwyderingsvoorstelle vir deklaagmateriaal verg.
- Daar word aangeneem dat die syfers wat Eskom in die Konsekwente Datastel voorsien het, akkuraat is. Hierdie aanname is veral van toepassing op die volumes deklaagmateriaal wat by elk van die alternatiewe terreine verwyder moet word en op die koelwaterinlaat- en uitlaatpype, aangesien dit kritiese faktore is wat die aard en belang van impakte op oseanografiese toestande en marine-organismes sal bepaal.
- In die geval van teenstrydigheid tussen die Konsekwente Datastel (Aanhangsel C) en enige ander data, sal die Konsekwente Datastel as akkuraat geag word.

- Die beknopte oorsigte van alle spesialisverslae, asook die beknopte oorsig van die OIV, is uit Engels in Xhosa en Afrikaans vertaal. In die geval van enige teenstrydighede van betekenis tussen die weergawes, moet die Engels weergawe as die meesterkopie geag word.
- Die inhoud van alle verslae is akkuraat op die datum van voltooiing van hierdie verslae, tensy anders aangedui.
- Die oorsig van die Kernkragterreinondersoekprogram (NSIP) wat tydens die Bestekopnamefase van hierdie Bestekopname- en OIE-proses onderneem is, is gegrond op die NSIP Oorsigverslae. Soos aangedui in hierdie oorsig ('n aanhangsel tot die Bestekopnameverslag) was dit nie die bedoeling van hierdie oorsig om moontlike tekortkominge of geleenthede te identifiseer wat in die tegniese verslae kan opduik wat opgestel is vir Fase 1, 2 of 3 van die NSIP of as gevolg van veranderende omstandighede in die land sedert die 1980's nie. Die doel was eerder om die proses te verstaan waarvolgens die toenmalige vyf terreine geïdentifiseer is en om derhalwe te verstaan of die proses waardeur hierdie terreine as voorkeurterreine vir kernkragontwikkeling geïdentifiseer is, as redelik en bedryfbaar vir die Nuclear-1 OIE geag kan word. Derhalwe was die doel ook om te verstaan watter inligting beskikbaar was in die NSIP-verslae en watter bykomende tegniese inligting tydens die OIE gegenerereer moes word. Tydens die Bestekopnameproses is bevestig dat daar geen fatale foute by enige van die terreine is nie en dat die Wes- en Oos-Kaapse terreine as redelik en bedryfbaar vir die Nuclear-1 OIE geag kan word.

## **Beperkings**

Die volgende beperkings is tersaaklik vir die studie:

- Die aanvanklike aansoek was vir 'n enkele terrein (een van drie alternatiewe terreine). Tydens die verloop van 2009 het Eskom sy voorneme aangekondig om aansoek te doen vir 'n gekombineerde magtiging vir die oprigting, bedryf en uitbedryfstelling van 'n kernkragstasie op al drie alternatiewe terreine, gegrond op veranderinge aan die OIE-wetgewing. Ten tye van hierdie skrywe was sodanige wysigings egter nog nie afgekondig nie en het die aansoek derhalwe teruggekeer na die oorspronklike aansoek om magtiging van 'n enkele terrein. Sodanige veranderinge in benadering kan verwarrend wees vir lede van die publiek. Die veranderinge in benadering tot die aansoek word in hierdie Hoofstuk verduidelik.
- As gevolg van die tydsberekening van die Applikant se versoek om in 2009 met die OIE-fase voort te gaan, is die aanvang van veldwerk vir spesialisstudies in sekere gevalle buite die ideale seisoen vir monsterneming onderneem. In sodanige gevalle is bykomende veldwerk in die geskikte seisoen aangevra om voldoende vertroue in die spesialiste se voorspellings te verseker. Byvoorbeeld, bykomende invertebrata monitering in beide die nat en droë seisoen is by al drie terreine onderneem en deurlopende grondwatermonitering is sedert 2010 uitgevoer om die verwantskap tussen grondwatervlakke en vleilande by al drie terreine te bevestig. Deurlopende toekomstige studies is en sal steeds deur Eskom aangevra word om tot die tegniese kennisbasis by te dra.
- Potensiële kostes wat met die ontwerp en konstruksie van 'n struktuur gepaard gaan wat seismiese gevare sal kan weerstaan, is nie in die ekonomiese impakevaluering (**Aanhangsel E17**) ingesluit nie. Daar is egter 'n aanduidende koste vir sodanige struktuur aangedui in die Hersiene Konsep OIV Weergawe 2.
- Beperkings soos aangeteken deur tegniese spesialiste in **Aanhangsel E**, maar nie hier apart gelys nie.
- Die aanname is dat die NKR Eskom se voorstel sal aanvaar, aangepas uit die *European Utility Requirements (EUR)* vir nuwe reaktorontwerpe, vir noodbeplanningsones (NBS'e) van 800 m en 3 km onderskeidelik vir die Beskermende Aksiesone (BAS) en die Dringende Beskermingsone (DBS). Sou dit nie die geval wees nie, kan dit verg dat 'n herevaluering van die impakte in tersaaklike spesialisstudies en in die OIV onderneem moet word.
- Die beoogde BAS van 800 m om die beoogde kragstasie plaas beperkings op die mate waartoe die kragstasie se voetspoor op die terrein geskuif kan word om aan te pas by die terrein se omgewingsensitiwiteit. Die kragstasie mag geensins nader as 800 m van 'n openbare pad af wees nie. Dit kan veral beperkings op die Bantamsklipterrein plaas, waar die openbare pad (die R43) baie naby (maar buite) die reaktors se NBS is.
- Dit is 'n vereiste van Artikel 32(2) (e) (iv) van die OIE-regulasies (Staatskennisgewing R385 van 2006) dat die OIV afskrifte moet insluit van enige vertoë, besware en kommentaar wat van

geregistreerde Belangstellende en Geaffekteerde Partye (B&GP's) ontvang is. In hierdie geval word alle sodanige vertoë, besware en kommentaar verbatim in die Kwessies-en-Antwoordverslae (KAV's) wat by hierdie Verslag aangeheg is, ingesluit. Insluiting van die oorspronklik geskrewe kommentaar as aanhangsels tot die verslag is onprakties weens die omvang van hierdie dokumente. Derhalwe sal hierdie dokumente beskikbaar gestel word vir insae op versoek, indien nodig.

- Die Seismiese Risiko-evaluering is gegrond op die huidige stand van kennis en die tersaaklike laaipraktykkode<sup>4</sup> vir geboue wat tans gebruik word sonder om voorsiening te maak vir resultate van die Senior Seismiese Gevaar Ontledingskomitee (SSHAC) se ondersoek vir 'n Terreinveiligheidsverslag soos verlang deur die NKR. Die SSHAC se ondersoek moet die seismiese gevaar by die terreine omskryf teen baie lae waarskynlikhede vir voorkoms wat vereis word vir lisensiëring deur die NKR, terwyl die laaipraktykkode gegrond is op 'n herhalingsinterval van 500 jaar.

## WETLIKE VEREISTES

Daar is omvattende wetlike vereistes vir kernkragaanlegte in Suid-Afrika. 'n Kernkragstasie verg magtiging van twee reguleringsowerhede, naamlik die Departement van Omgewingsake (DO<sup>5</sup>) en die Nasionale Kernkragreguleerder (NKR). Hierdie magtigings, en 'n aantal ander magtigings, moet verkry word alvorens die konstruksie 'n aanvang mag neem.

Omgewingsmagtiging ingevolge die Nasionale Wet op Omgewingsbestuur (NEMA, Wet 107 van 1998) en die OIE-regulasies (2006) word benodig alvorens die beplande kernkragstasie gebou kan word, aangesien dit 'gelyste aktiwiteite' (d.w.s. aktiwiteite wat potensieel skadelike gevolge vir die omgewing kan inhou) behels, waarvan die vernaamste die volgende is:

- *(1a) Die oprigting van aanlegte of infrastruktuur, gepaardgaande strukture of infrastruktuur ingesluit, vir die opwekking van elektrisiteit waar die kragopwekking 20 Megawatt oorskry en die aanleg 'n oppervlak groter as een hektaar beslaan; en*
- *(1b) Die oprigting van aanlegte of infrastruktuur, gepaardgaande strukture en infrastruktuur ingesluit, vir kernkragreaktors, insluitende die produksie, verryking, verwerking, herverwerking, berging of wegdoening van kernkragbrandstowwe, radioaktiewe produkte en afval.*

GIBB (Edms.) Bpk. (GIBB)<sup>6</sup> is deur Eskom aangestel as die onafhanklike Omgewingsevalueringspraktisyn (OEP) ten einde die Omgewingsimpakevalueringsproses (OIE-proses) te onderneem en 'n Omgewingsimpakverslag (OIV) en Omgewingsbestuursplan (OBP) vir die beoogde kernkragstasie (hierna verwys as Nuclear-1) en gepaardgaande infrastruktuur saam te stel. 'n Aantal spesialiste het bygedra tot die OIE en het die nodige spesialisverslae saamgestel.

Die OIE-proses vir Nuclear-1 bestaan uit twee fases, naamlik die Bestekopnamefase en die OIE-fase. 'n Aansoek is in Mei 2007 by die DO ingedien en daarna in Julie 2008 gewysig vir 'n enkele kernkragstasie van hoogstens 4 000 MW. Die Bestekopnamefase van die OIE is afgehandel. Die DO het kommentaar van die tersaaklike provinsiale omgewingsowerhede ontvang en die Bestekopnameverslag in November 2008 goedgekeur. Hierdie goedkeuring het die aanbeveling ingesluit dat twee van die oorspronklike vyf alternatiewe terreine wat gedurende die Bestekopnamefase geëvalueer is, naamlik Brazil en Schulpfontein in die Noord-Kaap, nie verder in die OIE oorweeg word nie. Die uitsluiting van hierdie terreine was gegrond op 'n beperkte plaaslike vraag en die gebrek aan bestaande elektrisiteitstransmissiekorridors wat met hierdie terreine gepaard gaan. Die DO het die Finale Plan van Studie vir die OIE in Januarie 2010 goedgekeur.

Die Konsep OIV wat gedurende 2010 vir kommentaar aan die publiek en die owerhede verskaf is, is hersien op grond van kommentaar wat ontvang is. Die Hersiene Konsep OIV (Weergawe 1) vir Nuclear-1 is tussen Mei 2011 – Augustus 2011 beskikbaar gemaak vir openbare kommentaar. Gegrond op die DO en die publiek se kommentaar op hierdie verslag, is bykomende spesialisstudies en ondersoek verlang. Hierdie veranderde dokument was dus die Hersiene Konsep

<sup>4</sup> Uit die Nasionale Wet op Bouregulasies en Boustandaarde, Wet 103 van 1977.

<sup>5</sup> Voorheen die Departement van Omgewingsake en Toerisme.

<sup>6</sup> Voorheen Arcus GIBB (Edms.) Bpk.



Omgewingsimpakverslag (Weergawe 2). Die dokument is beskikbaar gemaak vir openbare kommentaar vanaf Woensdag, 21 September 2015 tot en met Maandag, 25 November 2015 vir 'n periode van 60 dae. The periode was verleng tot en met 10 Desember 2015; met ander woorde 'n periode van 75 dae in totaal. Dit dokumenteer die OIE-proses wat onderneem is ten einde die potensiële omgewingsimpake van die beoogde kernkragstasie by enige van drie alternatiewe terreine, naamlik Duynfontein en Bantamsklip in die Wes-Kaap en Thyspunt in die Oos-Kaap te bepaal. Dit sluit hersienings van sekere spesialisverslae in en maak aanbevelings ten opsigte van die plasing en magtiging en die aanbevole plasing van Nuclear-1, gebaseer op die uitkomst van die OIE.

## **ROLLE VAN REGERINGSOWERHEDE**

Benewens die omgewingsmagtiging ingevolge die NEMA, verlang die beoogde kernkragstasie nog 'n belangrike magtiging van die Nasionale Kernkragreguleerder (NKR) vóór konstruksie. Voorts word talle ander magtigings van verskeie departemente, soos die Departement van Minerale Hulpbronne, die Departement van Waterwese (DWW), die Departement van Omgewingsake (DO), provinsiale omgewingsowerhede en die Suid-Afrikaanse Erfenishulpbronagentskap, asook ander reguleringsowerhede, soos die Nasionale Energiereguleerder van Suid-Afrika (NERSA) voor oprigting verlang.

Die Nasionale Kernkragreguleerder (NKR) se mandaat spruit voort uit die Nasionale Wet op die Kernkragreguleerder (NNRA, Wet 47 van 1999) om deur die vasstelling van veiligheidsstandaarde en reguleringspraktyke voorsiening te maak vir die beskerming van persone, eiendom en die omgewing teen kernkragskade. Kragtens Artikel 20 van die NNRA mag niemand 'n kernkraginstallasie se terrein kies, dit oprig, bedryf, dekontamineer of uit bedryf stel sonder die magtiging van 'n kernkraginstallasie-lisensie nie. Artikel 21 van die NNRA maak voorsiening vir 'n persoon wat in enige van hierdie aktiwiteite betrokke wil raak, om by die NNR se Bestuurshoof aansoek te doen om sodanige lisensie. Ingevolge die Grondwet van die Republiek van Suid-Afrika, 1996 (Wet 108 van 1996) ("die Grondwet") en die NEMA, is die DO egter verantwoordelik vir besluitneming betreffende die potensiële impakte van die kragstasie op die omgewing, hoewel hierdie impakte waarskynlik impakte sal insluit wat betrekking het op sekere aspekte van die radiologiese gevare wat met die aanleg gepaard gaan.

Met erkenning van die tweeledige hoewel duidelik onderskeibare verantwoordelikhede ten opsigte van die beoordeling van kwessies betreffende radiasie, het die DO en die NKR 'n samewerkingsooreenkoms onderteken wat op 18 Julie 2008 in die Staatskoerant gepubliseer is. Een van die hoofdoelwitte van hierdie ooreenkoms is om "onnodige en onvermydelike duplisering van moeite" tussen die NKR en die DO te voorkom". Die NKR se magtigingsproses is spesifiek van toepassing op kwessies aangaande kernkrag en radiasieveiligheid met betrekking op die plasing, ontwerp, konstruksie, bedryf en uitbedryfstelling van kernkraginstallasies. Voorts het die Direkteur-generaal van die DO 'n verklaring in Januarie 2009 uitgereik (Aanhangsel B4) om die doel van die ooreenkoms verder te verduidelik. Luidens die verklaring is kernkragveiligheid, radiasie en radiologie "beter geplaas in die reguleringsproses van die NNRA en sal oorweging van dieselfde kwessies in 'n OIE-proses lei tot onnodige en vermybare duplisering."

Ter erkenning van hierdie ooreenkoms, was die benadering in die OIE tot en met die Hersiene Konsep OIV (Weergawe 1) wat in 2011 vir openbare kommentaar vrygestel is, dat "Terreinveiligheidsverslae"<sup>7</sup> wat saamgestel is as deel van die magtigingsproses vir die lisensiering van kernkrag, as aanhangsels tot die konsep OIV ingesluit is, maar dat radiologiese kwessies nie in besonderhede in die OIE geëvalueer sal word nie. Ter erkenning van vereistes in die NEMA, gepaardgaande wetgewing soos die Wet op die Bevordering van Administratiewe Geregtheid, 2000 (Wet 3 van 2000) en ander wetlike presedente wat die oorweging van alle tersaaklike sosio-ekonomiese faktore in 'n OIE-proses vereis, is 'n evaluering van radiologiese impakte van die voorgestelde kragstasie egter in die huidige weergawe van die OIV ingesluit. Hoewel hierdie benadering om 'n evaluering van die radiologiese impakte van die beoogde kragstasie in te sluit 'n risiko van duplisering tussen die OIE en die NNR se lisensieringsprosesse tot gevolg het, word die risiko vir die OIE ten opsigte van moontlike appëlle, gegrond op die uitsluiting van materiële kwessies soos gesondheidskwessies uit die OIE-proses groter as die risiko van duplisering geag. Die huidige weergawe van die OIV wyk derhalwe wesenlik af van

---

<sup>7</sup> Die Evaluering van die Noodrespons, Terreintoegangsbeheersing en Evaluering van Menslike Gesondheidsrisiko.

die benadering in die vorige weergawes van die OIV ten opsigte van die oorweging van radiologiese impakte.

In hierdie konteks moet genoem word dat die benaderings van die OIE-proses en die NKR se lisensiëringsproses wesenlik verskil. Die fokus van die OIE-proses is om die potensiele impakte van radiologiese vrystellings (insluitend normale bedryfsvrystellings en steuringstoestande) te evalueer. Die fokus van die NKR se lisensiëringsproses is egter om bo redelike twyfel te bewys dat deeglike verdedigingsmaatreëls (veelvuldige, oorbodige en onafhanklike lae van veiligheidstelsels) wat in die voorgestelde kragstasieontwerp en -bedryf toegepas word, voldoende is om die waarskynlikheid van 'n fout wat lei tot hartsmelting of 'n fout in reaktorinperking tot aanvaarbare en hoogs onwaarskynlike vlakke te verlaag. Derhalwe fokus die OIE-proses op die gevolge van radioaktiewe vrystellings. Die NKR se lisensiëringsproses fokus ook op gevolge, maar is ook ontwerp om die waarskynlikheid van sodanige vrystellings te verminder.

## PROJEKBESKRYWING

Die tegnologie wat deur Eskom gekies is vir Nuclear-1, staan bekend as Drukwaterreaktortegnologie (PWR-tegnologie), wat water as 'n koelmiddel en remstof gebruik. PWR'e is internasionaal die kernkragreaktor wat die algemeenste voorkom. Eskom is vertrou met hierdie tegnologie vanuit gesondheids- en veiligheidsaspekte, sowel as vanuit 'n bedryfsaspek, aangesien dit reeds vir die afgelope 30 jaar in gebruik is by die Koeberg Kernkragstasie (KKKS). Eskom is ten gunste van 'n kernkragstasie met standaard Generasie III-ontwerp, danksy die eenvoudige bedryfsvereistes, stewige ontwerp, beskikbaarheid, 'n kleiner moontlikheid van hartsmeltingsongelukke, minimale uitwerking op die omgewing, optimale brandstofverbruik en minimale afval wat gegenereer word.

Gedetailleerde beskrywings van die beoogde kernkragstasie is nie beskikbaar nie, aangesien 'n verkose verskaffer nog nie aangewys is nie. Die benadering wat in hierdie OIE-proses gevolg is, was derhalwe om omvattende omgewings- en ander tersaaklike vereistes te spesifiseer waaraan die ontwerp en plasing van die kragstasie op die terrein moet voldoen. Die omvattende kriteria is ontwikkel om toe te sien dat hulle die konserwatiefste parameters verteenwoordig wat met die verskillende aanlegalternatiewe in die PWR-tegnologieë geassosieer word.

Die oppervlak van die voetspoor wat in hierdie OIE geëvalueer word, maak voorsiening vir die potensiele toekomstige uitbreiding van die kragstasie, sou dit op daardie stadium tegnies uitvoerbaar wees. Daar word beraam dat die totale voetspoor wat vir Nuclear-1 (4 000 MW) benodig word, 200 tot 280 hektaar is en die huidige aansoek om Omgewingsmagtiging is derhalwe slegs vir 4 000 MW. Benewens die kernkragstasie se voetspoor, sal daar ook, ter wille van beplanning vir noodtoestande, twee kategorieë uitsluitingsones rondom die kragstasiekompleks wees. Die internasionaal aanvaarde uitsluitingsones word vir Nuclear-1 oorweeg. Die NKR sal die finale besluit neem met betrekking tot die grootte van die **NBS (noodbeplanningsones)**, ooreenkomstig die NNRA.

Die beoogde kragstasiekompleks sal onder andere die kernkragreaktor, turbinesale, brandstofbergingsgeriewe, afvalhanteringsaanlegte, in- en uitlaatstrukture wat benodig word om die water vir die koelproses te bekom/vry te stel, 'n ontsoutingsaanleg, interne kraglyne, paaie, die hoogspanningswerf en enige ander bykomende diensstrukture insluit. 'n Opsiklusgasturbine-aanleg (OSGT) sal vir noodkragopwekking by die Thyspuntterrein gebruik word.

Sou die voorgestelde projek goedgekeur word, sal konstruksie na raming nege jaar neem. Die eerste eenhede sal elektrisiteit teen 2023/2024<sup>8</sup> kommersieel begin lewer.

## LIGGING VAN DIE KERNKRAGSTASIE

Die drie terreinalternatiewe wat in die OIE-fase geëvalueer is, sluit in:

---

<sup>8</sup> Hierdie datums kan verskil van die datums in ander hoofstukke van die OIV. 2023/2024 is egter in lyn met die 2010 IRP wat onlangs goedgekeur is.



- Duynfontein, wat langs en noord van die KKKS op die Kaapse Weskus geleë is, sowat 35 km noord van Kaapstad. Die terrein is in bestaande eiendom in Eskom se besit, wat 'n natuurreservaat insluit.
- Bantamsklip, wat aan die Suid-Kaapse kus geleë is, halfpad tussen Danger- en Quoinpunt. Die terrein vorm deel van die groter Bantamsklipeieendom in Eskom se besit en word hoofsaaklik gebruik om blomme te oes en vis te vang.
- Thyspunt, wat aan die Oos-Kaapse kus geleë is, tussen Oesterbaai en St. Francisbaai. Die terrein vir die voorgestelde Nuclear-1 is tans in Eskom se besit, maar daar is 'n aantal huise op die aangrensende eiendomme, buite die voorgestelde kernkragstasie se Noodbeplanningsones (NBS'e).

## OIE-PROSES, OPENBARE DEELNAME EN IMPAKTEVALUERING

Die OIE-proses wat ooreenkomstig die OIE-regulasies van 2006 onderneem word, sluit in die Openbare Deelnameproses (ODP-proses) sowel as die tegniese spesialisstudies, asook die kwessies wat geïdentifiseer en geëvalueer is.

Die beoogde projek is in die helfte van 2007 aangekondig toe die registrasie van Belangstellende en Geaffekteerde Partye (B&GP's) 'n aanvang geneem en regdeur die OIE voortgesit is. Talle Openbare Opedae, Sleutelfokusgroepvergaderings en Werkswinkels vir Sleutelbelanghebbendes is gehou ten einde B&GP's in staat te stel om die bevindinge van die Konsep Bestekopnameverslag (KBEV) met die OIE-span te bespreek. B&GP's se kommentaar is vervat in 'n bygewerkte Kwessie- en Antwoordverslag (KAV) en die Finale Bestekopnameverslag.

Die potensiële impakte wat met Nuclear-1 gepaard gaan, is in die Bestekopnamefase geïdentifiseer. 'n Aantal alternatiewe vir die beoogde projek is uitgelig en vir verdere oorweging tydens die OIE-fase oorgedra.

Die basislyn-omgewing by elk van die alternatiewe terreine is deur die omgewingsspesialiste ondersoek en beskryf ten opsigte van die fisiese, biofisiese en maatskaplike aspekte. Bykomende potensiële impakte is deur die verskeie spesialisstudies (beide kantoor- en veldgebaseerde studies) en die aaneenlopende raadplegingsproses met B&GP's geïdentifiseer. Die spesialiste het daarna die omvang van die geïdentifiseerde potensiële impakte geëvalueer en gepaste versagtingsmaatreëls voorgestel waar dit nodig geag is. Die publiek het ook tydens die OIE-fase tersaaklike plaaslike kennis en inligting tot die OIE bygedra en verseker dat aandag wel aan kwessies in die omgewingsondersoeke geskenk is. Die bevindinge van die spesialisstudies is in die Hersiene Konsep OIV (Weergawe 1), in die Hersiene Konsep OIV (Weergawe 2) en in die huidige verslag geïntegreer en geëvalueer.

Nog 'n sleutelkomponent van die OIE-fase is die openbare oorsig van die bevindinge wat in die Hersiene Konsep OIV (Weergawe 1) en in die Hersiene Konsep OIV (Weergawe 2) voorgehou is. Alle geregistreerde B&GP's is in kennis gestel van die beskikbaarheid van die verslae en die beplande Openbare Vergaderings, Werkswinkels vir sleutel-belanghebbendes en Fokusgroepvergaderings wat in die Wes- en Oos-Kaap geskeduleer is. Die beskikbaarheid van die verslae en die reëlins vir die Openbare Vergaderings is onder andere in koerante geadverteer en geregistreerde Belangstellende en Geaffekteerde Partye is per skrywes, e-posse en op die GIBB-webwerf in kennis gestel.

Die Finale OIV sal by die Departement van Omgewingsake ingedien word en vir kommentaar versprei word na alle geregistreerde B&GP's vir 'n tydperk van 60 kalenderdae. Alle kommentaar op die dokument moet direk by die Departement ingedien en afskrifte aan die OEP gestuur word. Alle kommentaar op die dokument sal oorweging geniet alvorens 'n besluit oor die Aansoek om Omgewingsmagtiging geneem word. Alle geregistreerde B&GP's sal van die Departement se besluit in kennis gestel word en beide die Applikant en B&GP's sal 'n geleentheid gegun word om teen die besluit te appelleer.

## SLEUTELVERANDERING IN BEVINDINGE

Sleutelverandering in hierdie Finale OIV wat sedert die publikasie van die Konsep OIV (Weergawe 1 en 2) vir kommentaar in 2010, 2011 en 2015 onderskeidelik aangebring is, sluit in:

### Modulêre Koeëlreaktor (MKR)

- Die planne vir die Modulêre Koeëlreaktor (MKR) demonstrasiekragaanleg by die KKKS is laat vaar. Hierdie Hersiene Konsep OIV (Weergawe 2) en Finale OIV maak derhalwe geen melding van die MKR-planne nie.

### Grondwatermoniteringstudie

- Toe die Hersiene Konsep OIV (Weergawe 1) in 2011 beskikbaar gestel is vir openbare kommentaar, het die studie die resultate van grondwatermonitering in ag geneem wat in die 2010 kalenderjaar versamel is. Die geohidrologiese evaluering is bygewerk met grondwatermoniteringsdata wat sedertdien versamel is. Dit verbeter die vertroue in die voorspellings van die impak op grondwater en vleilande en verbeter ook die vertroue in die doeltreffendheid van die voorgestelde versagtingsmaatreëls, veral vir die Thyspuntterrein.

Die bykomende data wat deur die deurlopende grondwatermoniteringsprogram by al drie terreine versamel is, bevestig die impakvoorspellings vir grondwater en vleilande, en bevestig dat 'n hidrologiese afdigtingsmuur in die uitgraving vir die beoogde kragstasie se kerneiland doeltreffend sal wees om die impak op belangrike vleilande, soos die Langefonteinveiland by die Thyspuntterrein, te versag.

### Duingeomorfologie en Puinvloei

- Lauren Elkington, 'n meestersgraadstudent aan die Rhodes Universiteit, het in Junie 2012 'n proefskrif oor die Oesterbaai mobiele duineveld gepubliseer en die resultate van hierdie proefskrif het oorweeging ten opsigte van Nuclear-1 geniet. Die duingeomorfologie-evaluering het ook die oorsake van groot vloedgebeure in 2011 and 2012 in ag geneem, en het verder ondersoek of daar bewyse is vir die aansprake van puinvloei in die duineveld en het die impakte van oorstroming op die Sandrivier en die Sandrivierdelta in die Kromrivierestuarium ondersoek. Die verdere navorsing het bevestig dat daar geen bewys van puinvloei op die terrein is of dat daar toestande vir puinvloei bestaan nie. Dit bevestig ook dat daar geen risiko van skade aan Nuclear-1 of die toegangspaaie sal wees nie en dat die risiko van die vloeibaarmaking van sand (of dryfsand) minimaal is, mits standaard ingenieurspraktyke vir paaie en gepaardgaande strukture gevolg word.

Die evaluering van die Sandrivierdelta in die in die Kromrivierestuarium is ook onderneem en daar is bevind dat die Kromrivierestuarium tipies met sand verstop is. Die sand is afkomstig uit die Sandrivier en getystrome wat dit uit die see na die estuarium toe voer. Die Sandrivierdelta het die Kromrivierestuarium nog nooit heeltemal versper nie, en dit is onwaarskynlik dat dit wel sal gebeur. Voorts is bevind dat die veronderstelde puinvloei in die Sandrivier 'n stootskraperafsetting is wat veroorsaak is toe 'n bern gebou is om 'n dam ("Lionel se Dam") teen die Sandrivier te beskerm.

### Erfenishulpbronne te Thyspunt

- Die Erfenisimpakevaluering (EIE) het bevind dat die Thyspuntterrein as 'n "Kulturele Landskap" geag word soos omskryf deur die Verenigde Nasies se Opvoedkundige, Wetenskaplike en Kulturele Organisasie (UNESCO) se Wêrelderfeniskonvensie. Op die tyd wat die Hersiene Konsep OIV (Weergawe 1) in Mei 2011 vir openbare kommentaar gepubliseer is, is erfenishulpbronterreine met die kuslyn langs by die Thyspuntterrein deeglik ondersoek, maar daar was steeds onsekerheid oor die erfenisterreine in die middelste gedeelte van die kragstasie se voetspoor by hierdie terrein aangesien die digte plantegroei toegang tot die grootste gedeelte van die terrein belemmer het. Terwyl die teenwoordigheid van argeologiese materiaal in die onmiddellike kusgebiede en oop duinevelde relatief sigbaar was, het die digbegroeide gebiede 'n kennisgaping tot gevolg gehad. Dit is opgelos aan die hand van 'n bykomende fase van erfenisopnames (toetsuitgrawings is by hierdie terrein gedoen) wat tussen 30 Oktober en 15 Desember 2011 onderneem is ingevolge 'n uitgrawingspermit wat deur SAHRA uitgereik is. Hierdie tweede studie het proefuitgrawings/grondoppervlakondersoeke by 113 plekke regdeur die voorgestelde kernkragkorridor behels waar sigbaarheid van die grondoppervlak swak was. Dit het die beoogde kragstasie se voetspoor en potensiële stapelwerfgebiede gedek. Die doel van die werk was om ondergrondse sedimente in digbegroeide gebiede na te gaan waar vorige monsterneming

ontoereikend was. Toe dit duidelik word dat daar baie min argeologiese materiaal in hierdie gebied van begroeide duine was, het SAHRA versoek dat die monsternemingsvlak na een uitgraving per 400 m roosterkruispunt verminder word. Dit het die erfenisevalueringspan in staat gestel om 'n mate van vryheid aan die dag te lê ten einde te voorkom dat inheemse ruiptes en vleilandgebiede beïnvloed word.

Hierdie toetsuitgrawings het bevind dat die middelste gedeelte van Thyspunt waar die kragstasie se voetspoor voorgestel word, baie min erfenisterreine bevat en dat die meeste van die terreine met die kuslyn langs of in die mobiele duineveld voorkom, waar vars water beskikbaar is. Die bevindinge dui daarop dat dit moontlik is om impakte op fisiese erfenis grootliks te vermy, met dien verstande dat infrastruktuur 200 m van die kuslyn af geplaas word en beperk word tot die argeologiese "dooie sone" in die begroeide duine (suid van die Oesterbaai Mobile Duineveld).

#### Wegdoening van Koelwater te Thyspunt

- Oorweging word aan twee alternatiewe vir die wegdoening van koelwater by Thyspunt geskenk: naby die kus en in die diepsee. Die evaluering het tot die gevolgtrekking gekom dat die uitlaat naby die kus vanuit die oorgpunt van marine organismes (byvoorbeeld tjokka) by Thyspunt aanvaarbaar is. 'n Verdere tjokka-evaluering het bevestig dat die impakte van die wegdoening van sediment in die see en die uitvloeï van verhitte koelwater nie wesenlike impakte op tjokka of visserye sal hê nie.

Ondanks hierdie evaluering en die feit dat uitlaatpype afluandig en naby die kus 'n aanvaarbare impak vanuit 'n marine ekologiese oorgpunt het, is dit die OEP se aanbeveling dat afluandige uitlaattoonels gemagtig word as deel van die aansoek ten einde die impak op die marineomgewing by Thyspunt en Duynfontein verder te beperk.

#### Wegdoening van Deklaagmateriaal te Thyspunt

- Wegdoening van deklaag in breekwater te Thyspunt. Die evaluering het tot die gevolgtrekking gekom dat daar minimale impakte sal wees, mits die aanbevole diepsee **wegdoening** gebruik word. Hoewel meer sediment by Sealpunt kan beïnvloed hoe die golwe breek, sal geen dikker sediment by St. Francisbaai, Bruce's Beauties en Jeffreysbaai voorkom nie. Die brandertoestande by hierdie plekke sal dus nie geraak word nie.

#### Wegdoening van Soutwater

- Daar word aanbeveel dat 'n pypuitlaat gebruik word om weg te doen met soutwater agter die brandingsone tydens konstruksie, eerder as om dit in die brandingsone te stort.

#### Evaluering van die Impak op Marinesoogdiere

- Beskrywings en die evaluering van impakte op marinesoogdiere is ingesluit in die hersiene verslag vir al drie terreine.

#### Evaluering van die Impak op Tjokka

- Die marine-evaluering se evaluering van die impak op tjokka is herevalueer danksy knelpunte van die tjokkabedryf. Dit het gedetailleerde oorweging van die kommersiële visvangdata ingesluit wat deur die Departement van Landbou, Bosbou en Visserye (DAFF) voorsien is en 'n oorsig van die beskikbare data en bevindinge van die marine evaluering deur die *Scientific Squid Working Group* (SSWG), wat die DAFF van advies bedien oor die bestuur van die tjokkabedryf. Die SSWG het ook sy evaluering saamgestel ten einde die betroubaarheid van die marine-evaluering se bevindinge te toets. Gevolglik word kommentaar van die SSWG in Aanhangsel 6 van die marine-evaluering ingesluit. In breë trekke ondersteun die SSWG se bevindinge dié van die marine-evaluering.

#### Monitering van Ongewerweldes

- Bykomende monitering van ongewerweldes is by alle terreine uitgevoer.

#### Uitleg-alternatiewe by elk van die Terreine

- Eskom het voorlopige 'terreinpakketuitlegte' van die kragstasie se voetspoor vir elke terrein ontwikkel. Hierdie uitlegte is aan die OIE-span voorsien en is gevolglik verfyn om sekere van

die kwessies en knelpunte aan te spreek wat die spesialis tydens die spesialis-integrasiewerkswinkel geopper het wat op 25 Augustus 2008 gehou is; by 'n tweede integrasievergadering met 'n kleiner groep spesialiste op 26 September 2008 (albei tydens die Bestekopnamefase van die OIE-proses); asook by 'n spesialis-integrasiewerkswinkel op 24 en 25 November 2009 tydens die OIE-fase gehou is. Die voorgestelde plasing van die kragstasie is ook beïnvloed deur die sensitiwiteitskaarte (sien einde van Hoofstuk 9) wat met spesialisinsette ontwikkel is.

Een van die primêre veranderinge wat aan die uitlegte gemaak is, is die verskuiwing van die beoogde kragstasie van 100 m van die see af na minstens 200 m van die hoogwatermerk af. Hierdie skuif was om voorsiening te maak vir die handhawing van ekologiese korridors, terwyl die impak op sensitiewe duine en erfeniskenmerke regoor al die terreine terselfdertyd ook beperk word. Die terugsit van die hoogwatermerk af sal ook help om impakte op die stasie weens 'n styging in seevlak wat met klimaatsverandering gepaard gaan, te voorkom. Die beoogde uitlegte neem die kartering van die terreine se omgewingsensitiwiteite in ag en plaas die kragstasies in die gedeeltes van die terreine wat die minste omgewingsensitief is<sup>9</sup>. Die spesialiste het die hele moontlike voetspoorgebied (OIE-korridor) geëvalueer en aanbevelings oor versagtingsmaatreëls, gebiede van hoë sensitiwiteit en verbode (*no-go*) gebiede voorsien.

Figuur 3-16 tot Figuur 3-21 in Hoofstuk 3 van die Hoofverslag gee 'n aanduiding van die voorgestelde uitleg van die kernkragstasies by die alternatiewe terreine. Hierdie uitlegte toon 'n "pakketuitleg" vir 'n verkoper wat nog gekies moet word.

Dit is belangrik om kennis te neem dat daar beperkings is met betrekking tot die Noodbeplanningsones (NBS'e) wat bepaal hoe ver 'n kragstasieposisie op die terreine verskuif kan word met betrekking tot sy omgewing. In die geval van die alternatiewe terreine, sal daar 'n Beskermdede Aksiesone (BAS) (sien Afdeling 3 vir 'n verduideliking van die NBS) met 'n radius van minstens 800 m (wat ook as die Uitsluitingsone (US) bekend staan) van die kragstasie af wees. Gevolglik kan die kragstasie nie nader as 800 m van die naaste pad verskuif word nie, aangesien geen onbeperkte openbare toegang in die BAS toegelaat word nie. Hoewel 'n enkele uitleg vir die Thyspuntterrein ontwikkel is, is twee uitlegte aanvanklik vir die Duynefonteinterrein ontwikkel, soos in die afdeling hieronder verduidelik word.

#### Duynefontein

Eskom het vorendag gekom met twee alternatiewe voorlopige uitlegte vir die Duynefonteinterrein. Die eerste alternatief strek in die lengte met die kus langs, met die tweede alternatief (Figuur 3-18 en Figuur 3-19) wat meer kompak is met gepaardgaande infrastruktuur soos die kontrakteurs- en stapelwerwe wat na die binneland van die Kerneiland geleë is. Die tweede uitleg was in reaksie op die potensieel hoogs belangrike impak op botaniese prosesse in die aktiewe duine van die Atlantiskorridor duineveld<sup>10</sup> volgens die 2011 Duinplantegroei Ekologiese Evaluering. Die dwarsduinstelsel te Duynefontein is endemies, met hierdie stelsel wat swak verteenwoordig is aan die Kaapse Weskus. Op grond van verdere studies en bykomende veldwerk wat daarna by die Duynefonteinterrein uitgevoer is (2015 Botaniese Duineverslag – Aanhangel E11), is daar egter 'n herwaarderingsituasie aan die hand gedoen weens die stabilisering van die mobiele duine naby die bestaande KKKS.

Twee faktore is van grootste belang vir hierdie herwaarderingsituasie: (i) die wesenlike verlies aan duinmobiliteit weens ontwikkeling in die suide, gekoppel aan toenames in plantegroeibedekking, het teweeggebring dat die duin nie meer in sy ongerepte staat kon funksioneer nie, en (ii) ontwikkeling sou beperk wees tot begroeide dele van die duinstelsel, wat die oorblywende klein mobiele stelsel in die noorde in staat sou stel om in die langtermyn te funksioneer, hoewel dit kunsmatig beperk sou wees.

<sup>9</sup> Daar moet gelet word dat die uiteindelijke posisie van die kernkragstasie bepaal sal word na die aanstelling van die uiteindelijke verkoper en die gedetailleerde ondersoeke oor die tussen-terrein geologiese toestande. Die posisies wat deur die spesialiste en die OEP voorgestel is, moet as riglyn gebruik word. Sou die posisie wesenlik buite dít wat in hierdie OIV voorgestel word moet verskuif, kan dit nodig wees dat Eskom aanvullende evaluering moet onderneem.

<sup>10</sup> Vanuit 'n geomorfologie-oogpunt moet daar gelet word dat Nuclear-1 se duinggeomorfologiespesialis nie hierdie habitat nie as sensitief ag nie.

Derhalwe is dit moontlik om inbraak te maak op die suidelike gedeelte van die duinstelsel (nader aan die Nuclear-1-terrein), met sekere voorwaardes in plek. Om die grondgebruik egter te maksimaliseer en ook om in lyn te wees met die OIE-benadering om sover moontlik uit die mobiele duinehabitat te bly, sal hierdie aanvanklike uitleg nie meer geëvalueer of oorweeg word in hierdie HKOIV Weergawe 2 nie. Derhalwe is die enigste uitleg wat vir die Duynfonteinterrein voorgestel word, die meer kompakte uitleg soos aangedui in Figuur 3-18 en Figuur 3-19 en Aanhangsel A).

#### Vervoer

- Die Thyspunterrein verg opgraderings van vervoerroetes met betrekking tot openbare paaie, toegang en noodontruiming tydens die konstruksiefase. Die aanbevole roetes in Weergawe 9 van die Vervoerverslag is hersien nadat die Hersiene Konsep OIV in Mei 2011 vir openbare kommentaar beskikbaar gemaak is. Gegronde op hierdie hersiening, word die R330 nou voorgestel om slegs vir passasiersvoertuigverkeer en abnormale vragvervoer gebruik te word, en vir hierdie doeleinde sal sekere gedeeltes opgradering verg. Die Oesterbaaipad word nou voorgestel vir opgradering na 'n teerpad wat gebruik kan word tydens die konstruksie- en bedryfsfase vir personeeltoegang en swaarvoertuigverkeer en as 'n noodontruimingsroete vir gebiede soos Oesterbaai. Die DR1762, wat die R330 en Oesterbaaipad verbind, word nou voorgestel om geteer te word om verbeterde oos-wes konektiwiteit te bied. Die konstruksie van verbypaaie na die ooste en weste van Humansdorp word ook nou voorgestel om die verkeersimpak op sentraal Humansdorp te verlig. Gevolglik sal swaar konstruksievoertuie wat toegang tot die Thyspunterrein wil verkry, nie deur die middel van Humansdorp hoef te ry nie.

#### Thyspunt Westelike Toegangspaaie

- Vier opsies vir die Westelike Toegangspad is aanvanklik oorweeg, naamlik W1, W2, W3 en W4. W1 tot W3 het almal hul oorsprong wes van Umzamowethu (tussen Umzamowethu en Oesterbaai), terwyl W4 se oorsprong vanaf die Humansdorp-Oesterbaaipad oos van Umzamowethu is. W4 is aanvanklik deur die biofisiese spesialiste verwerp weens van sy potensiële impak op die westelike gedeelte van die Oesterbaai Mobiele Duineveld en gepaardgaande sensitiewe ekosisteme, sy oorsteek van 'n dreineringslyn en die lengte daarvan. Tussen W1, W2 en W3, is W1 deur die meeste spesialiste verkies.

Ter erkenning van B&GP's se knelpunte oor die westelike toegangspad wat tydens die 2011 rondte van openbare kommentaar oor die Hersiene Konsep OIV (Weergawe 1) ontvang is, is nuwe alternatiewe roete-belynings vir die Westelike Toegangspad ondersoek. Hierdie alternatiewe het gefokus op die belyning van die Westelike Toegangspad oos van Umzamowethu om te voorkom dat die pad 'n skeiding tussen Umzamowethu en Oesterbaai vorm. 'n Aantal alternatiewe belynings van hierdie pad is laat in 2012 oorweeg en die binnelandse alternatief wat die verste van Oesterbaai (IR2) af is, is daarna aanbeveel. Hierdie belyning het sekere biofisiese impakte maar nie van sodanige belang dat hulle fatale foute uitmaak nie.

#### Uitsluiting van Bantamsklip as 'n Bedryfbare Terrein

- Met die voltooiing en gevolglike goedkeuring van die Bestekopnameverslag in 2008, was die bedoeling om 'n gedetailleerde evaluering van drie alternatiewe terreine vir Nuclear-1 te onderneem, naamlik Duynfontein, Bantamsklip en Thyspunt. Al drie terreine is derhalwe in ewe veel detail ondersoek as deel van die OIE se evalueringsfase. In daardie ondersoek het duidelik geword dat, hoewel Bantamsklip 'n bedryfbare terrein vir 'n kernkragstasie bly, dit die minste gunstige van die drie terreine vir Nuclear-1 was. Met die dat die gedetailleerde evaluering van Bantamsklip reeds in die openbare domein aangebied is as deel van vroeëre konsepte van die Omgewingsimpakverslag, is die besluit geneem om Bantamsklip uit te sluit van verdere oorweging in hierdie OIV in die belang van bondigheid.

Die drie primêre redes vir die uitsluiting van Bantamsklip hou op hierdie tydstip verband met vervoerrisiko's, stadsbeplanning en die vlak van evaluering wat beskikbaar is vir die Nuclear-1 OIE-span oor die transmissielyste wat benodig sal word om die krag van die werkende kragstasie af te evakueer. Ten opsigte van vervoer, is die roete tussen Kaapstad Hawe en Bantamsklip langer sowel as topografies meer kompleks, met die nodigheid om die Sir

Lowry's Pas oor te steek wat veral 'n uitdaging bied, in vergelyking met die toegangsroetes na die ander twee terreine. Hierdie roete hou derhalwe groot tegniese uitdaginge in vir swaarvragmotors en het dus 'n groter gepaardgaande veiligheidsrisiko (vir ander padgebruikers en vervoerpersonnel) as die ander roetes. Daar is ook wesenlike brugobstrukties en steil hellings met hierdie roete langs, wat nie op die ander roetes wat die ander twee terreine sal bedien voorkom nie.

Die tweede rede is gegrond op 'n stadsbeplanningperspektief. Al drie terreine is deur Urban Town Planners (Aanhangsel E34) oorweeg en ondersoek. Die terreine is gerangskik en tellings aan toegeken ten opsigte van ontwikkelingskriteria vir 'n kernkragstasie, waartydens die Bantamsklipterrein die laagste telling gekry het. Die telling is beïnvloed deur die beperkte werksmag wat naby die terrein beskikbaar is, wat 'n uitdaging is wat op die Bantamsklipterrein ervaar word in vergelyking met Duynefontein of Thyspunt. Dit wys dat die terrein tans nie die beste keuse vir Nuclear-1 is vanuit 'n stadsbeplanningperspektief nie.

Die derde rede is omdat daar 'n regstreekse verpligting is (soos vereis deur die OIE-regulasies) om die volledige stel impakte wat nie net gepaard sal gaan met die kernkragstasie nie, maar ookgepaardgaande infrastruktuur, te evalueer. 'n Groot skaalse gepaardgaande aanleg is uiteraard die transmissiellyn wat benodig word om krag tydens die konstruksiefase te voorsien, maar ook om krag vanaf die werkende kragstasie te evakueer. Vir beide Duynefontein en Thyspunt is gedetailleerde evalueringe van die kraglyn aan die OIE-span beskikbaar, maar nog nie vir Bantamsklip nie. Die gedetailleerde omgewingsevalueringe wat vir Thyspunt en Duynefontein onderneem is, is in ag geneem met die impakevaluering vir hierdie terreine, wat uitwerking gee aan kumulatiewe impakevaluering soos aangedui in Hoofstuk 10. Weens die feit dat soortgelyke inligting nie vir Bantamsklip beskikbaar is nie, kon die OIE-span nie die kumulatiewe impak vir die Bantamsklipterrein na behore evalueer nie. Daarom is dit bloot nie tans moontlik om 'n toereikende vergelykende evaluering tussen die drie terreine te bied nie.

Die OIE-span is vol vertroue dat die uitsluiting van Bantamsklip uit hierdie OIE nie die verpligting om alternatiewe deeglik te ondersoek, ondermyn of die terrein vir toekomstige kernkraggebruik uitsluit nie. Die insluiting van die Bantamsklipterrein sou wesenlik bydra tot verdere kompleksiteit vir 'n reeds komplekse OIV sonder dat besluitneming op enige materiële wyse verbeter sou word. Die Bantamsklipterrein sal derhalwe nie verdere oorweging in hierdie OIV geniet nie. Lesers wat belangstel in die vorige evaluering van die Bantamsklip-terrein kan toegang tot die inligting verkry by <http://projects.gibb.co.za/Projects/Eskom-Nuclear-1-Revised-Draft-EIR>.

Met die bogenoemde moet sodanige lesers gewaarsku word dat dit nie beteken dat Bantamsklip nooit vir 'n toekomstige kernkragstasie oorweeg kan word nie. Die terrein het geen fatale foute ingevolge die evalueringe wat voorheen onderneem is nie, maar met die uitdaginge wat hierbo genoem is, sal Bantamsklip nie gereed wees om aan die konstruksietydsraamwerk wat vir Nuclear-1 verag word, te voldoen nie en sal derhalwe nie verder in hierdie OIE oorweeg word nie.

#### Stadsbeplanningstudie

- 'n Stadsbeplanningstudie is onderneem om die potensiële impak van die voorgestelde kragstasie op die omliggende grondgebruik te evalueer. Die voorgestelde terreine is geëvalueer ten opsigte van 'n ontwikkelingsmatriks wat die institusionele, ekonomiese, maatskaplike en fisiese omgewing geëvalueer het.

#### Radiologiese Evaluering

- 'n Radiologiese evaluering is onderneem om die potensiële radiologiese impak wat die voorgestelde kragstasie op die omliggende gebiede kan hê, te evalueer. Die studie het gekyk na die bestaande agtergrondstraling van die terreine, potensiële impak op menslike en nie-menslike wesens tydens normale bedryf.



### Ontwerpsongelukverslag

- Hierdie studie kyk na 'n swakste geval scenario, sou 'n kernkragongeluk plaasvind. Voorvalle soos Three Mile Island, Chernobyl en Fukushima word in ag geneem.

### Maatskaplike Impakevaluering

- Die Maatskaplike Impakevaluering is bygewerk met die 2011 Sensusdata en ander toepaslike data waar nodig. 'n Aanbeveling vir die implementering van 'n Sosiale Impak Bestuursplan is in die verslag ingesluit.

### Portuuroorsig van Spesialisstudies

- Portuuroorsigte van spesialisstudies is onderneem. Die portuuroorsigte het bevind dat alle studies voldoende was en geen fatale foute is geïdentifiseer nie. Nadere besonderhede word in Hoofstuk 8 van die huidige verslag gebied.

## **EVALUERING VAN PROJEKALTERNATIEWE**

Die oorweging van alternatiewe is 'n sleutelvereiste van 'n OIE aangesien dit 'n grondslag bied op grond waarvan die bevoegde owerheid en B&GP's 'n keuse kan uitoefen. Alternatiewe wat oorweeg word, moet redelik en uitvoerbaar wees. Alternatiewe wat tydens die OIE oorweeg is, sluit in die:

- ligging van die kragstasie;
- soorte kragopwekking;
- soort kernkragaanlegte;
- vervoermodusse;
- posisionering van die kernkragstasies op die terreine;
- varswaterskaffing en gebruik van onttrekte grondwater;
- bestuur van soutwater;
- inlaat van soutwater;
- uitlaat van water en chemiese uitvloeisel;
- bestuur van deklaagmateriaal (uitskotmateriaal);
- toegang tot die terreine;
- bestuur van radioaktiewe afval; en
- geen ontwikkelingsalternatief (die sogenaamde 'No-Go-opsie').

Die evaluering van alternatiewe is gebaseer op 'n kombinasie van die gedokumenteerde spesialisbevindinge, die resultate van die spesialis-integrasiewerkswinkel wat in November 2009 gehou is en GIBB se integrasie en evaluering van die studie se bevindinge, wat die bywerkings van die spesialisverslae sedert 2010 tot op hede insluit.

## **DIE VERGELYKENDE EVALUERING VAN DIE ALTERNATIEWE TERREINE**

Die evaluering spruit voort uit die karakterisering van die reseptoromgewing en hoe daardie reseptoromgewing verander sal word as gevolg van die beoogde Kernkragstasie (KKS) en die aktiwiteite wat nodig sal wees om die KKS te bou en te bedryf. Die evaluering wat hier voorgelê word spruit voort uit die verskeie spesialisstudies wat aangevra is as deel van die OIE-proses (wat in die Hersiene Konsep OIV (Weergawe 1) ingesluit is). Hierdie studies dien om 'n spesialevaluering van die verskillende elemente van die Kernkragstasie en die gevolglike potensiële impak daarvan op die omgewing te bied. Elkeen van die spesialisstudies bevat die evalueringsproses tesame met impakte in daardie spesialisveld, asook 'n toekenning van belang van die impakte wat sodanig geïdentifiseer is.

In die spesialisstudies is impakte omskryf as 'n potensiële verandering aan die omgewing as gevolg van die konstruksie of bedryf van die voorgestelde Kernkragstasie. Van die 35 spesialisstudies wat vir die OIE onderneem is, is sowat 250 verskillende potensiële impakte<sup>11</sup> geïdentifiseer en belang is aan elk van daardie impakte toegeken, soos die OIE-regulasies vereis. Die 250 impakte word in die tabel hieronder weergegee.

---

<sup>11</sup> Vir besonderhede van elke impak wat deur elke spesialisstudie geïdentifiseer is, word lesers verwys na "Hoofstuk 10", wat voor Aanhangsel A van die Hersiene Konsep Omgewingsimpakverslag (Weergawe 2) verskyn.

**Potensiële impakte by albei terreine (ná versagting of ná optimalisering) soos geïdentifiseer in die spesialisstudies wat vir die OIE onderneem is.**

Impakkategorie	Versagte impak	Duynefontein	Thyspunt
<b>Geotegniese geskiktheid</b>	Hellingswigting, wat lei tot veiligheidsrisiko's (Versag)	Laag	Laag
	Swigting van rotshellings, wat lei tot veiligheidsrisiko's	Laag	Laag
	Oormatige terreinversteuring, wat omgewingskade tot gevolg het	Laag	Laag
<b>Seismiese geskiktheid</b>	Impak van Trillende Grondbeweging op die kragstasiestruktuur	Laag	Laag
<b>Geologiese risiko</b>	Oppervlaktebreuk: Vatbare verskuiwings wat oppervlaktevorming kan veroorsaak as gevolg van tektoniese verskuiwing	Laag	Laag
	Ondergrondse Stabiliteit: Potensiële ondergrondse insakking of opheffing	Laag	Laag
	Vulkaniese Aktiwiteit: Enige onlangse aktiewe vulkane in die omgewing van die terrein	Laag – Medium	Laag – Medium
<b><u>Hidrologiese impakte van die voorgestelde kragstasie</u></b>	Verhoogde aflooppeike weens verharding van die oppervlak	Laag	Laag – Medium
	Verhoogde afloopvolume weens verharding van die oppervlak	Laag – Medium	Laag
	Ontwrigting tydens konstruksie: Verhoogde erosiepotensiaal	Laag	Laag
	Ontwrigting tydens konstruksie: Oorstroming van werke	Laag	Laag
	Veranderinge in vloeipaaie	Laag – Medium	Laag – Medium
	Verhoogte slikafsetting weens barre grond	Laag	Laag
	Besoedeling van oppervlaktewater	Laag – Medium	Laag – Medium
	Styging in seevlak	Laag – Medium	Laag – Medium
<b>Impakte van die hidrologiese omgewing op 'n beoogde kragstasie</b>	Styging in seevlak	Laag	Laag
	Hoogste astronomiese gety	Laag	Laag
	Uiterste hoë watervlak	Laag	Laag
	Gereelde hoë reënvalgebeurtenisse	Laag	Laag
<b>Geohidrologie (Konstruksie)</b>	Oorstroming van die uitgegraafde gebiede deur grondwater tydens konstruksie	Laag	Laag
	Verlaagde lewering van bestaande produksieboorgate tydens konstruksie	Laag	Laag
	Opdroging van kusfonteine tydens konstruksie	In besonderhede oorweeg in die Vleiland-evaluering	
	Degradasie van vleilande tydens konstruksie	In besonderhede oorweeg in die Vleiland-evaluering	
	Indringing van soutwater	Laag	Laag

Impakkategorie	Versagte impak	Duynefontein	Thyspunt
	Koolwaterstofbesoedeling van grondwater	Laag	Laag
	Besoedeling van grondwater deur gevaarlike afval	Laag	Laag
	Organiese en bakteriologiese besoedeling van grondwater	Laag	Laag
<b>Geohidrologie (Bedryf)</b>	Radioaktiewe en toksiese besoedeling van grondwater	Laag	Laag
	Koolwaterstofbesoedeling van grondwater	Laag	Laag
	Organiese en bakteriologiese besoedeling van grondwater	Laag	Laag
	Verlaagde lewering van bestaande produksieboorgate	Laag	Laag
	Opdroging van kusfonteine en/of syferkolle	In besonderhede oorweeg in die Vleiland-evaluering	
	Degradasie van vleilande	In besonderhede oorweeg in die Vleiland-evaluering	
	Indringing van soutwater	Laag	Laag
<b>Varswater-voorsiening</b>	Indringing van seewater tydens konstruksie	Laag	Laag
	Installasie van strandputte tydens konstruksie	Laag	Laag
	Wegdoening van soutwater tydens konstruksie	Laag	Laag
	Indringing van seewater tydens bedryf	Laag	Laag
	Wegdoening van soutwater tydens bedryf	Laag	Laag
<b>Impakte op flora: Kernkragstasie en uitskot</b>	Verlies aan belangrike plantgemeenskappe	Medium	Medium
	Verlies aan endemiese plantgemeenskappe (plaas buite gemeenskappe)	Medium	Medium
	Verlies aan Rooidataspesies wat plaaslik voorkom (verskuif of kweek geaffekteerde spesies)	Laag	Laag
	Verlies aan kushabitat weens klimaatsverandering en styging in seevlak (kuskorridor en kernkragstasie teruggesit van die kus af)	Laag	Laag
	Kumulatiewe impak van verlies aan spesies, habitat en ekosistefunksionering (plaas voetspoor buite dwarsduin)	Medium	Laag
<b>Impakte op flora by Thyspunt: Oostelike Toegangspad</b>	Verlies aan duine fynbos & ruigte (geen versagting vir verlies aan habitat, maar vermy goeie gehalte en seldsame terreine)	NVT	NVT
	Verlies aan vleilande oos van Langefontein (herbelyn om vleilande te vermy; brug oor vleiland net oos van Langefontein) (herbelyn weg van sensitiewe vleilande)	NVT	NVT

Impakkategorie	Versagte impak	Duynefontein	Thyspunt
	Verlies aan Rooidataspesies wat plaaslik voorkom (herbelyn pad om RD-spesies te vermy en/of verskuif of kweek in kwekery)	NVT	NVT
	Verlies aan spesies, habitat en ekosisteemfunksionering (plaas pad weg van mobiele duine en vleilande)	NVT	NVT
<b>Impakte op flora by Thyspunt: Westelike Toegangspad</b>	Verlies aan duine fynbos & ruigte (geen versagting vir verlies aan habitat, maar vermy goeie gehalte en seldsame terreine)	NVT	Laag – Medium
	Verlies aan vleilande naby Oesterbaai	NVT	Geëvalueer in Vleiland-evaluering
	Verlies aan funksie van 'n gedeelte van westelike dwarsduinstelsel & moontlik sekere vleilandfunksie (herbelyn weg van sensitiewe duine & vleilande)	NVT	Medium
	Verlies aan Rooidataspesies wat plaaslik voorkom (herbelyn pad om RD-spesies te vermy en/of verskuif of groei aan in kwekery)	NVT	Laag
	Verlies aan spesies, habitat en ekosisteemfunksionering (moeilik om heeltemal te versag, maar waar moontlik, plaas pad weg van mobiele duine en vleilande)	NVT	Medium
<b>Impakte op duin-geomorfologie by Duynefontein</b>	Duindinamika van mobiele duine windop van infrastruktuur (stabiliseer met waaisandheinings, kreupelhout en inheemse pionierduinplantegroei)	Weglaatbaar	NVT
	Mobiele duine windaf van infrastruktuur (geen moontlik)	Laag – Medium	NVT
	Stabiliteit van die kunsmatig beplante duine weens konstruksie van infrastruktuur en toegangspaaie (stabiliseer met waaisandheinings, kreupelhout en inheemse pionierduinplantegroei)	Weglaatbaar	NVT
	Stabiliteit van die natuurlik beplante laat Holoseen paraboolduine – weens oprigting van infrastruktuur, transmissielyste en toegangspaaie (stabiliseer met waaisandheinings, kreupelhout en inheemse pionierduinplantegroei)	Weglaatbaar	NVT
	Impak op die kunsmatig beplante duine weens plasing van bogrondstapel op kunsmatig beplante duine (stabiliseer met waaisandheinings, kreupelhout en inheemse pionierduinplantegroei)	Weglaatbaar	NVT

Impakkategorie	Versagte impak	Duynefontein	Thyspunt
	Impak op Holoseen paraboolduine weens plasing van boggrondstapel op natuurlik beplante Laat-holoseen duine (stabiliseer met waaisandheinings, kreupelhout en inheemse pionierduinplantegroei)	Weglaatbaar	NVT
	Impak op Holoseen paraboolduine weens plasing van deklaagstapels op natuurlik beplante Laat-holoseen duine (stabiliseer met waaisandheinings, kreupelhout en inheemse pionierduinplantegroei)	Weglaatbaar	NVT
<b>Impakte op duin-geomorfologie by Thyspunt</b>	Vorming van waaiholtes met die Oostelike en Westelike Toegangspaaie langs oor beplante duineveld (stabiliseer, rehabiliteer)	NVT	Laag – Medium
	Gebruik van Oostelike en Westelike Toegangspaaie tydens bedryfsfase (geen versagting)	NVT	Laag – Medium
	Oprigting van transmissielyne met 300 m–400 m spanwydte oor mobiele duine van die Oesterbaai Mobiele Duineveld (Versigtige posisionering van maste met ECO)	NVT	Medium
	Oprigting van infrastruktuur en toegangspaaie (Gebruik helikopters vir oprigting)	NVT	Laag – Medium
	Transmissielyne met 300 m–400 m spanwydte oor mobiele duine en tussenduinvleilande van die Oesterbaai Mobiele Duineveld tydens oprigting (Gebruik ligte voertuie vir instandhouding)	NVT	Weglaatbaar
	Oprigting van transmissielyne met 300 m–400 m spanwydte en toegangspad oor beplante duineveld (plaas maste op breë rante en wye tussenrant valleie)	NVT	Medium
	Oprigting van transmissielyne met 300 m–400 m spanwydte en toegangspad oor beplante duineveld (Gebruik helikopters vir konstruksie)	NVT	Laag – Medium
	Transmissielyne met 300 m–400 m spanwydte oor beplante duineveld Infrastruktuur en toegangspaaie – bedryf (Gebruik ligte voertuie vir instandhouding)	NVT	Laag – Medium
	Vernietiging van duinplantegroei & -topografie weens boggrond- en deklaagstapels op natuurlik beplante duineveld (Herskep oorspronklike topografie)	NVT	Medium
<b>Impakte op duin-geomorfologie by alle terreine</b>	Skep van nuwe aktiewe mobiele duinevelde weens styging in seevlak danksy klimaatsverandering (geen versagting)	Medium	Medium

Impakkategorie	Versagte impak	Duynefontein	Thyspunt
	Vermeerdering in waaiholtes weens afname in reënval weens klimaatsverandering (stabiliseer met waaisandheining, kreupelhout en inheemse pionierduinplantegroei)	Laag – Medium	Laag – Medium
Impakte op vleilande	Verlies aan of degradasie van vleilande weens ontwatering tydens konstruksie	Laag	NVT
	Verlies aan of degradasie van vleilande weens seewaterkontaminasie tydens konstruksie, ná ontwatering	Laag – Medium	NVT
	Degradasie van vleilande weens konstruksie van interne toegangspaaie tydens konstruksie	Laag	NVT
	Degradasie en fragmentering van vleilande weens konstruksie van interne paaie	Laag	NVT
	Kumulatiewe impakte	Laag – Medium	NVT
	Verlies aan of degradasie van vleilande weens ander konstruksieverwante impakte op die terrein suid van die R43 (Versag)	NVT	NVT
	Degradasie van vleilande weens die fisiese versteuring van vleilande noord van die R43 tydens konstruksie	NVT	NVT
	Degradasie van vleilande wat gepaard gaan met die Groot Hagelkraalstelsel deur indringing van indringerplante (Versag)	NVT	NVT
	Verhoogde fragmentering van vleilande stroomop en stroomaf van die Groot Hagelkraalstelsel weens verhoogde padgebruik op die R43	NVT	NVT
	Impakte op vleilandstelsels wat gepaard gaan met indirekte impakte van die beoogde kernkragstasie-ontwikkeling	NVT	NVT
	Verlies aan of degradasie van die Langefonteinlei en/of duinvallei-vleilande weens ontwatering tydens konstruksie (Versag)	NVT	Laag – Medium
	Verlies aan of degradasie van kussfervleilande weens inmenging met oppervlak- of grondwatervloei, insluitend ontwateringsaktiwiteite tydens konstruksie (Versag)	NVT	Medium
	Degradasie van kussfervleilande weens ontvangs van gekonsentreerde volumes potensieel sedimentryke water uit ontwaterde gebiede tydens konstruksie (Versag)	NVT	Laag – Medium



Impakkategorie	Versagte impak	Duynefontein	Thyspunt
	Degradasie van die Langefonteinvelei (westelike sektor) en ander nie-kuslangse heuvelhangsyferveileilande as gevolg van die proksimale ligging van stapels bogrond tydens konstruksie (Versag)	NVT	Laag
	Degradasie van kussyferveileilande as gevolg van opvangsverharding en afloop van stapelwerwe tydens konstruksie	NVT	Laag – Medium
	Degradasie/Dreinerings/Invulling van heuvelhangsyferkolle en valleibodemveileilande noord van die hoë duinevelde tydens konstruksie	NVT	Laag
	Bedryfsfase	NVT	NVT
	Verlies aan of degradasie van kussyferveileilande weens inmenging met oppervlak- of grondwatervloei tydens bedryf	NVT	Medium
	Degradasie van oorblywende kussyferveileilande as gevolg van ontvangs van stormwaterafloop tydens bedryf	NVT	Laag
	Degradasie van heuvelhangsyferkolle en valleibodemveileilande noord van die hoë duinevelde tydens bedryf	NVT	Laag
	Degradasie van duinvalleivleilande as gevolg van verhoogde voertuigdeurgang oor die duine tydens bedryf	NVT	Laag
	Bewaring van oorblywende duinvalleie, kussyferkolle en valleibodemveileilande op die terrein tydens bedryf	NVT	Medium (+)
	Behandeling van riool op terrein:	NVT	Laag – Medium
	Vleilandversteuring, fragmentasie en ontwigting van deurvloei as gevolg van toegangspaaie en transmissiemaste in of oor vleilande: Albei opsies tydens bedryf (gebruik van dubbelkringtransmissiestelsel)	NVT	Laag – Medium
	Alternatief 1 tot 3: Degradasie van vleilande met pyplynroetes langs of as gevolg van onttrekking	NVT	Laag
	Vleilandversteuring, fragmentasie en ontwigting van deurvloei as gevolg van toegangspaaie en transmissiemaste in of oor vleilande: Albei opsies		Laag – Medium
	Alle toegangsroetes: Degradasie van vleilande tydens die konstruksiefase as gevolg van versteuring, veranderinge in watergehalte en kompaksie	NVT	Laag

Impakkategorie	Versagte impak	Duynefontein	Thyspunt
	Alle toegangsroetes: Bedryfsfase: Vleilandfragmentasie; ontwigting van diere- en hidrologiese korridors; degradasie van vleilande as gevolg van impakte van watergehalte en erosie; invulling en vernouing van vleilande by brugoorgange	NVT	Laag – Medium
	Oostelike Toegangsroete: Versteuring van die oostelike valleibodemvleiland by kruispunt; gelokaliseerde impakte op vloei	NVT	Laag – Medium
	Westelike Toegangsroete: Invulling van kus- en heuvelhang-syfervleilande en ontwigting van deurvloei	NVT	Laag
	Kumulatiewe impakte wat gepaard gaan met ontwikkeling, sonder inagneming van teenwigversagting, maar met alle ander versagtings in plek	NVT	Medium
<b>Impakte op landdiere</b>	Vernietiging van natuurlike habitats en bevolkings weens die skoonmaak van die terrein, geboue, stapelwerwe en infrastruktuur	Medium	Medium
	Afname in bevolkings van Bedreigde Spesies weens habitatvernietiging en direkte vrektes	Medium	Medium
	Fragmentasie van natuurlike habitats en patrone van dierebeweging weens geboue, infrastruktuur en heinings	Medium	Medium
	Padvrektes weens verkeer op paaie deur natuurlike habitats	Laag – Medium	Laag – Medium
	Vrektes wat gepaard gaan met oorhoofse transmissielyste en substasies omdat diere daarin vashardloop en geskok raak	Laag	Laag
	Versteuring van sensitiewe teelbevolkings weens konstruksiebedrywighede en direkte menslike steuring	Laag	Laag
	Stofbesoedeling tot buite die bouterrein weens waaisand, stof in die lug van die bouterrein en paaie af	Laag – Medium	Laag
	Besoedeling van grond en water tot buite die bouterrein weens die storting van chemikalieë, brandstof en riool	Laag	Laag
	Ligbesoedeling tot buite die bouterrein, weens uitermatige buitebeligting en swak keuse van ligte en toebehore	Medium	Medium
	Verandering van oppervlak- en grondwatervlakke en die vloei daarvan en gevolglike uitwerking op plaaslike vleilande weens ondergrondse fondamentstrukture en konstruksiemetodes	Laag – Medium	Medium

Impakkategorie	Versagte impak	Duynefontein	Thyspunt
	Stroping van plaaslike wild tydens die konstruksiefase weens jag en strikke wat deur werkers en personeel gestel word, vir sport en vir die pot	Laag	Laag
	Scenario's met probleemdiere, hoofsaaklik weens menslike interaksie met diere	Laag	Laag
	Opbou van radioisotope in die omgewing en in die liggame van wilde diere tydens die bedryfsfase weens roetine gasagtige emissies van die reaktors	Laag	Laag
	Kumulatiewe impakte weens die toevoeging van impakte by bestaande impakte en die werking van impakte oor tyd	Medium	Medium
	Beter bewaring van onontwikkelde grond weens verbeterde regstatus en/of bestuur	Medium	Hoog (+)
<b>Impakte op ongewerwde diere</b>	Direkte vernietiging van habitat	Medium	Medium
	Indirekte verandering van habitat deur grondwaterversteuring	Laag	Laag
	Habitatfragmentasie	Medium	Medium
	Afname in bevolkings van seldsame/beskernde spesies	Laag	Laag
	Grond- en waterbesoedeling	Laag – Medium	Laag – Medium
	Stofbesoedeling	Laag – Medium	Laag – Medium
	Ligbesoedeling – konstruksiefase (Deels versag)	Medium	Medium
	Ligbesoedeling – bedryfsfase (Ten volle versag)	Laag – Medium	Laag – Medium
	Verhoogde stralingsvlakke	Laag – Medium	Laag – Medium
	Padvrektes	Medium	Medium
	Groter risiko van brand	Medium	Medium
	Verspreiding van ongewerwde indringerspesies	Medium	Medium
	Grondbesetting deur werksoekers	Laag	Laag
	Kumulatiewe impakte	Medium	Medium
	Klimaatsverandering	Medium	Medium
	Positiewe bydra tot bewaring	Medium (+)	Medium (+)
	Impakte van toegangspaaie	Medium	Medium
	Impakte van wegdoening van deklaag op land	Medium	Medium
	Impakte van die verbode alternatief	Medium	Medium
	Impakte van transmissielyste tussen die kragstasie en die HS-werf	NVT	Laag – Medium

Impakategorie	Versagte impak	Duynefontein	Thyspunt
<b>Impakte op luggehalte</b>	Konstruksie – Gasagtige emissies	Laag	Laag
	Konstruksie – PM <sub>10</sub> -emissies	Laag	Laag
	Konstruksie – Neerslag	Laag	Laag
	Bedryf – Nie-radionuklied-emissies	Medium	Medium
	Bedryf – Radionuklied-emissies	Medium	Medium
	Kumulatiewe impakte	Medium	Medium
<b>Oseanografiese impakte</b>	Korttermyn ontwigting van sedimentvervoer tydens konstruksie	Laag	Laag
	Korttermyn ontwigting van sedimentvervoer (Neerslag Opsie 2)	NVT	NVT
	Stranderosie weens die afvoer van soutwater tydens konstruksie	Laag	Laag
	Wegdoening van deklaag	NVT	Laag
	Langtermyn ontwigting van sedimentvervoer tydens bedryf	Laag – Medium	Laag – Medium
	Langtermyn ontwigting van sedimentvervoer tydens bedryf (Neerslag Opsie 2)	NVT	NVT
	Uitermatige seevlakke wat die bedryf van kernkragstasie tydens die bedryf daarvan affekteer	Laag – Medium	Laag – Medium
<b>Impakte op die breek van branders</b>	Uitwerking van die storting van sediment op brandertoestande by Sealpunt (Versag – diep stortingsplek)	NVT	Laag
	Uitwerking van die storting van sediment op Bruce's Beauties (Versag – Vlak stortingsplek)	NVT	Laag
<b>Marine-impakte</b>	Ontwigting tydens konstruksie: Weens konstruksie van die koelwaterinlaat- en uitlaatstelsels	Medium	Laag – Medium
	Ontwigting tydens konstruksie weens die wegdoening van deklaag (Versag deur deklaag na diep aflandige terrein te verwyder)	Medium	Medium <sup>12</sup>
	Onttrekking van koelwater & optel- en-meevoering van organismes	Laag – Medium	Laag – Medium
	Impak op marine-organismes weens vrystelling van verwarmede koelwater	Medium	Medium
	Vrystelling van ontsoutingsafloopwater tydens die konstruksiefase	Laag – Medium	Laag – Medium
	Vrystelling van radiasie-emissies	Laag	Laag
	Onopsetlike afvoer van besoedelde grondwater	Laag	Laag
<b>Erfenis</b>	Impak op Mioseen paleontologie	Medium	Laag
	Vernietiging van Pleistoseen argeologie en paleontologie	Laag – Medium	Laag

<sup>12</sup> Die konserwatiewe benadering is gevolg.

Impakkategorie	Versagte impak	Duynefontein	Thyspunt
	Vernietiging van Holoseen argeologie	Laag	Laag
	Vernietiging van Koloniale Erfenis	Laag	Laag
	Vernietiging van Landskap	Hoog	Hoog
	Kumulatiewe impakte	Medium	Medium
	Positiewe bydra tot bewaring	Medium (+)	Laag – Medium (+)
<b>Geraas</b>	Geraasimpakte van oliekoelwaaiers tydens bedryf	Laag	Laag
	Geraasimpakte van padkonstruksie	Laag	Laag
	Geraasimpakte van terreinwerke en konstruksie	Laag	Laag
	Impak van vervoergeraas	Laag	NVT
	Impak van vervoergeraas 10 m van die R330 af	NVT	Medium
	Impak van vervoergeraas 70 m van die R330 af	NVT	Laag
<b>Toerisme</b>	Impak op gasvryheidstelsels	Laag	Medium
	Impakte op algemene infrastruktuur wat deur toeriste gebruik word	Laag	Laag
	Impakte op visuele aantreklikhede wat deur toeriste geniet word	Laag	Medium
	Impak op gevoel van plek vanuit die oogpunt van toerisme	Laag	Medium
	Impak op marinebates wat deur toeriste gebruik word	Laag	Laag
	Impak op maatskaplike geriewe	Laag	Medium
	Impak op landbates wat deur toeriste gebruik word	Laag	Laag
<b>Impakte op landbou</b>	Stofbesoedeling	Laag	Laag
	Beskikbaarheid/Koste van arbeid	Laag	Medium
	Verandering in marktoestand (Geoptimaliseer)	Laag	Medium (+)
<b>Ekonomiese impakte</b>	Konstruksiefase makro-ekonomiese impakte – Plaaslik (positief)	Hoog (+)	Hoog (+)
	Konstruksiefase makro-ekonomiese impakte – Streek (positief)	Medium (+)	Medium (+)
	Konstruksiefase makro-ekonomiese impakte – Nasionaal (positief)	Medium (+)	Medium (+)
	Bedryfsfase makro-ekonomiese impakte – Plaaslik (positief)	Medium (+)	Medium (+)
	Bedryfsfase makro-ekonomiese impakte – Streek (positief)	Laag (+)	Laag (+)
	Bedryfsfase makro-ekonomiese impakte – Nasionaal (positief)	Laag (+)	Laag (+)
	Verlies aan inkomste weens verlies van gedeelte van visgebied	NVT	Medium
	Verlies aan inkomste wat voortspruit uit verlies aan toegang tot deel van	NVT	NVT

Impakkategorie	Versagte impak	Duynefontein	Thyspunt
	die walvisuitleygebied		
<b>Terreinbeheer</b>	Beperkte toegang tot die terrein tydens konstruksie	<b>Laag – Medium</b>	<b>Laag – Medium</b>
	Beperkte toegang tot die terrein tydens bedryf	<b>Laag – Medium</b>	<b>Laag</b>
<b>Visuele impakte</b>	Visuele indringing van boormasjiene en hulptoerusting tydens voorkonstruksie	<b>Laag</b>	<b>Laag</b>
	Visuele degradasie weens die verwydering van plantegroei, toegangspaaie en terreinkampe tydens voorkonstruksie	<b>Laag</b>	<b>Laag</b>
	Degradasie van Gevoel van Plak tydens voorkonstruksie	<b>Laag</b>	<b>Laag</b>
	Sigbare stof tydens konstruksie	<b>Laag</b>	<b>Laag</b>
	Degradasie van visuele gehalte weens verandering aan plantegroei en landvorm tydens konstruksie	<b>Medium</b>	<b>Medium</b>
	Visuele gepak weens strukture, terreinkantore, stapelwerwe en verblyf op die terrein tydens konstruksie	<b>Laag</b>	<b>Laag</b>
	Visuele verandering van nagtoneel deur verligting tydens konstruksie	<b>Medium</b>	<b>Medium</b>
	Visuele verandering aan Gevoel van Plek tydens konstruksie	<b>Medium</b>	<b>Medium</b>
	Visuele verandering aan Gevoel van Plek van kus- en binnelandse gebied weens die groot skaal en omvang van strukture tydens bedryf	<b>Medium</b>	<b>Medium</b>
	Verandering in visuele gehalte van plaaslike gebied weens nuwe landvorme en paaie tydens bedryf	<b>Medium</b>	<b>Medium</b>
	Verandering in visuele gehalte van plaaslike nagtoneel deur verligting tydens bedryf	<b>Medium</b>	<b>Medium</b>
	Sigbare stof tydens uitbedryfstelling	<b>Laag</b>	<b>Laag</b>
	Visuele gepak weens strukture, terreinkantore en verblyf op die terrein tydens uitbedryfstelling	<b>Laag</b>	<b>Laag</b>
	Visuele verandering aan plaaslike landskap weens grondwerke tydens uitbedryfstelling	<b>Medium</b>	<b>Medium</b>
	Visuele steuring deur swaar verkeer op plaaslike paaie tydens uitbedryfstelling	<b>Laag</b>	<b>Laag</b>
<b>Maatskaplike impakte</b>	Impak op verblyf tydens die konstruksiefase (konstruksie)	<b>Medium</b>	<b>Medium</b>
	Toeloop van werksoekers (konstruksie)	<b>Medium</b>	<b>Medium</b>
	Toename in informele onwettige blyplek (konstruksie)	<b>Laag</b>	<b>Laag</b>
	Skep van werkseleenthede (konstruksie)	<b>Hoog (+)</b>	<b>Hoog (+)</b>



Impakkategorie	Versagte impak	Duynefontein	Thyspunt
	Toename in sakegeleenthede (konstruksie)	Medium (+)	Medium (+)
	Toename in kriminele bedrywighede (konstruksie)	Laag	Medium
	Toename in seksueel oordraagbare siektes (konstruksie)	Medium	Medium
	Impak op water & sanitasie (konstruksie)	Laag	Laag
	Impak op paaie & vervoer (konstruksie)	Laag	Laag
	Impak op afval en vullis (konstruksie)	Laag	Laag
	Verkeersimpak (konstruksie)	Laag	Laag
	Geraasimpak (konstruksie)	Medium	Medium
	Verlies aan werksgeleenthede (konstruksie)	Medium	Medium
	Visuele impak (konstruksie)	Medium	Medium
	Impak op mediese infrastruktuur (konstruksie)	Laag	Laag
	Impak op wetstoepassing (konstruksie)	Laag	Medium
	Impak op skole (konstruksie)	Laag	Laag
	Impak op sportinfrastruktuur (konstruksie)	Laag	Laag
	Impak op gevoel van plek (konstruksie)	Medium	Medium
	Impak op toekomstige grondgebruik (konstruksie)	Medium	Medium
	Skep van werksgeleenthede (bedryf)	Medium (+)	Medium (+)
	Skep van sakegeleenthede (bedryf)	Medium (+)	Medium (+)
	Toename in kriminele bedrywighede (bedryf)	Laag	Laag
	Impak op water & sanitasie (bedryf)	Laag	Laag
	Impak op paaie & vervoer (bedryf)	Laag	Laag
	Impak op afval en vullis (bedryf)	Laag	Laag
	Visuele impak (bedryf)	Medium	Medium
	Impak op mediese infrastruktuur (bedryf)	Laag	Laag
	Impak op skole (bedryf)	Laag	Laag
	Impakte op sportinfrastruktuur (bedryf)	Laag	Laag
	Impak op gevoel van plek (bedryf)	Medium	Medium
	Impak op toekomstige grondgebruikbeplanning (bedryf)	Medium	Medium
	Gevoel van risiko van kernvoorvalle (bedryf)	Medium	Medium

Impakkategorie	Versagte impak	Duynefontein	Thyspunt
	Impak van die geen ontwikkelingsopsie (bedryf)	Medium	Medium
<b>Kern- en nie-kernafval</b>	Kontaminasie van waterhulpbronne weens die vrystelling van radioaktiwiteit in vloeibare afval (Indiensstellings-, Bedryfs- en Uitbedryfstellingsfase)	Laag	Laag
	Kontaminasie van die atmosfeer weens die vrystelling van radioaktiwiteit in gasagtige afval (Indiensstellings-, Bedryfs- en Uitbedryfstellingsfase)	Laag	Laag
	Kontaminasie van waterhulpbronne weens die vrystelling van radioaktiwiteit in lae- tot intermediêre aktiewe afval (LILW) of hoëaktiewe afval (HLW) wat by die Kragstasie geberg word (Indiensstellings-, Bedryfs- en Uitbedryfstellingsfase)	Laag	Laag
	Kontaminasie van waterhulpbronne deur radioaktiwiteit weens wegdoening van LILW by Vaalputs (Bedryfsfase)	Laag	Laag
	Kontaminasie van waterhulpbronne deur radioaktiwiteit weens toevallige storting van radioaktiewe afval tydens vervoer (Bedryfsfase)	Laag	Laag

\* *Positiewe impakte word met 'n (+) aangedui.*

Heelwat kommentaar wat van beide belangstellende en geaffekteerde partye en veral die owerhede ontvang is, het aangedui dat dit moeilik is om sin te maak van die magdom impakte wat in die bostaande tabel voorgehou word. Hulle het versoek dat die voorlegging van impakte vereenvoudig word sonder dat die kern van die spesialisbevindinge verlore gaan. Ten einde daardie vereenvoudiging te bied, is dit nodig om te herken dat baie van die impakte wat voorgehou word eintlik 'n reeks veranderinge is wat tot een oorkoepelende gevolg lei. Byvoorbeeld, in die evaluering van ongewerweld diere is die vrektes van bedreigde spesies weens die verlies aan habitat, botsings met voertuie en oorhoofse kraglyne en eksterne besoedeling almal aparte impakte, maar die gevolg van al hierdie impakte is die potensiële afname in bevolkings van bedreigde spesies, wat op sigself as 'n impak gelys is. Dit is hierdie gevolg wat die kern in die besluitnemingsproses is.

Derhalwe was die benadering om die spesialisstudies te ondersoek en die gesamentlike implikasies van al die impakte wat voorgehou is, te identifiseer en te beskryf. In die proses word 'n onderskeid dus getref tussen die gesamentlike implikasie van die verskeie impakte (bv. 'n afname in die bevolking van bedreigde spesies) en die oorsake van die implikasie (bv. verlies aan habitat, padvrektes, kraglynvrektes en eksterne besoedeling). Hierdie implikasies is dan aangebied as hetsy 'n potensiële omgewingskoste (waar die implikasie negatief is) of as potensiële voordeel vir die omgewing (waar die implikasie positief is).

Die volgende potensiële omgewingskoste is **derhalwe** uit die spesialisstudies geïdentifiseer wat vir die OIE oor die beoogde Kernkragstasie onderneem is, naamlik potensiële degradasie van/afnames in:

- openbare gesondheid en veiligheid weens die Kernkragstasie self;
- openbare gesondheid en veiligheid weens aktiwiteite wat met die Kernkragstasie gepaard gaan;
- lewensonderhoud;
- die gehalte van seewater;
- die gehalte van oppervlaktwater (varswater);
- die gehalte van grondwater;

- die beskikbaarheid van water/grondwater;
- bevolkings van seldsame/sensitiewe spesies;
- bevolkings van spesies;
- erfenishulpbronne;
- vleilandgetalle; en
- vleilandfunksionering (insluitend fragmentasie).

Die volgende potensiele voordele is uit die spesialisstudies geïdentifiseer wat vir die OIE oor die beoogde Kernkragstasie onderneem is, naamlik potensiele verbeterings van/toenames in:

- die voorsiening van elektrisiteit;
- die bewaring van erfenishulpbronne;
- werksgeleenthede;
- die opgradering van infrastruktuur;
- die bewaring van biodiversiteit; en
- lewensonderhoud.

## **TOESKRYWING VAN BELANGRIKHEID VIR BESLUITNEMING**

Die beste manier om hierdie kostevoordeelimplikasies vir besluitneming uit te druk, is om dit as risiko's voor te hou. Risiko word omskryf as die gevolg (implikasie) van 'n gebeurtenis, vermenigvuldig met die waarskynlikheid (gebeurlikheid)<sup>13</sup> van daardie gebeurtenis. Baie risiko's word op 'n daaglikse basis aanvaar of verdra omdat, selfs al is die gevolge van die gebeurtenis ernstig, die waarskynlikheid dat die gebeurtenis sal plaasvind, laag is. Daar moet ook 'n onderskeid getref word tussen die gebeurtenis self (as die oorsaak) en die gevolg.

In die tabel hieronder word 'n tellingstelsel vir die gradering van gevolge aangedui.

### **Gradering van Gevolg**

<b>Omgewingskoste</b>	<b>Inherente risiko</b>
Menslike gesondheid – morbiditeit/sterfte, verlies aan spesie	Hoog
Materiële afname in dierebevolkings, verlies aan lewensonderhoud, individuele ekonomiese verlies	Matig – hoog
Materiële afname in omgewingsgehalte – lug, grond, water. Verlies aan habitat, verlies aan erfenis, geriewe	Matig
Stoornis	Matig – laag
Negatiewe verandering – met geen ander gevolge	Laag
<b>Omgewingsvoordele</b>	<b>Inherente voordeel</b>
Netto verbetering in menslike welsyn	Matig – hoog
Verbeterde omgewingsgehalte – lug, grond, water. Verbeterde individuele lewensonderhoud	Matig
Ekonomiese Ontwikkeling	Matig – laag
Positiewe verandering – met geen ander gevolge	Laag

Hoewel die beginsel op waarskynlikheid geskoei is, word die begrip 'gebeurlikheid' gebruik om uitdrukking te gee aan 'n kwalitatiewe, eerder as 'n kwantitatiewe evaluering, omdat die begrip 'waarskynlikheid' eerder op 'n wiskundige/empiriese uitdrukking dui. 'n Stel gebeurlikheidsbeskrywers wat gebruik kan word om die waarskynlikheid dat die koste en voordele sal plaasvind, word in die tabel hieronder verskaf.

### **Waarskynlikheidskategorieë en -omskrywings**

<b>Gebeurlikheids-beskrywers</b>	<b>Omskrywings</b>
Hoogs onwaarskynlik	Die moontlikheid dat die gevolg gaan voorkom, is

<sup>13</sup> Omdat 'waarskynlikheid' 'n spesifieke wiskundige/empiriese konnotasie het, word die begrip 'gebeurlikheid' in 'n kwalitatiewe aansoek verkies en gevolglik in hierdie dokument gebruik.

	weglaatbaar
Onwaarskynlik, maar moontlik	Die moontlikheid dat die gevolg gaan voorkom is laag, maar kan nie heeltemal buite rekening gelaat word nie
Waarskynlik	Die gevolg mag dalk nie opduik nie, maar 'n oorwig waarskynlikhede dui daarop dat dit wel sal opduik
Hoogs waarskynlik	Die gevolg duik dalk steeds nie op nie, maar dit is sal heel waarskynlik
Beslis	Die gevolg sal beslis opduik

Die residuele risiko word dan bepaal deur die gevolg en die waarskynlikheid van daardie gevolg. Die residuele risikokategorieë word in die onderstaande tabel aangedui waar die telling van die gevolge in die rye en die waarskynlikheid in die kolomme aangedui word. Die implikasies vir besluitneming van die verskillende residuele risikokategorieë word hier aangedui.

### Residuele Risikokategorieë

		Residuele risiko				
Gevolg	Hoog	Matig	Hoog	Hoog	Fatale fout	
	Matig – hoog	Laag	Matig	Hoog	Hoog	Hoog
	Matig	Laag	Matig	Matig	Matig	Matig
	Matig – laag	Laag	Laag	Laag	Laag	Matig
	Laag	Laag	Laag	Laag	Laag	Laag
		Hoogs onwaarskynlik	Onwaarskynlik, maar moontlik	Waarskynlik	Hoogs waarskynlik	Beslis
Waarskynlikheid						

Om derhalwe oorweging aan die bostaande te skenk, kan die aard van die implikasie vir die besluitnemer soos hieronder aangedui word, gekategoriseer word.

Gradering	Aard van implikasie vir Besluitneming
Laag	Projek kan gemagtig word met lae risiko van omgewingsdegradasie
Matig	Projek kan gemagtig word, maar met voorwaardes en roetine-inspeksies
Hoog	Projek kan gemagtig word, maar met streng voorwaardes en hoë vlakke van voldoening en toepassing
Fatale fout	Die projek kan nie gemagtig word nie

Derhalwe is die implikasie vir besluitneming vir elk van die gevolge wat geïdentifiseer is (met hul onderskeie oorsake) soos volg:

### Openbare Gesondheids- en Veiligheidsrisiko

Potensiële Omgewingskoste	Akute radioaktiewe blootstelling	
Inherente risiko	HOOG	
Oorsake van risiko	Waarskynlikheid van oorsake	
	Thyspunt	Duynefontein
Verlies van beheer van splyting	Hoogs onwaarskynlik	Hoogs onwaarskynlik
Oppervlaktebreuk	Hoogs onwaarskynlik	Hoogs onwaarskynlik
Ondergrondse onstabiliteit	Hoogs onwaarskynlik	Hoogs onwaarskynlik
Vulkaniese aktiwiteit	Hoogs onwaarskynlik	Hoogs onwaarskynlik
Onstabiele grond/geologiese eenheid	Hoogs onwaarskynlik	Hoogs onwaarskynlik

Oorstroming	Hoogs onwaarskynlik	Hoogs onwaarskynlik
Vloedskade aan toegangsroetes	Hoogs onwaarskynlik	Hoogs onwaarskynlik
Skade aan toegangsroetes deur vloeibaarmaking van grond	Hoogs onwaarskynlik	Hoogs onwaarskynlik
Mobiele duine beskdig toegangsroetes en infrastruktuur	Onwaarskynlik, maar moontlik	Hoogs onwaarskynlik
Meteo-Tsunami	Onwaarskynlik, maar moontlik	Onwaarskynlik, maar moontlik
Korrosie weens grondwater	Waarskynlik	Waarskynlik
Materiële seismiese aktiwiteit	Hoogs onwaarskynlik	Hoogs onwaarskynlik
<b>Waarskynlikheid van gevolg</b>	<b>Hoogs onwaarskynlik</b>	<b>Hoogs onwaarskynlik</b>
<b>Residuele risiko</b>	<b>Matig</b>	<b>Matig</b>

### Nie-radiologiese Risiko's van Sterfte of Ernstige Besering

<b>Potensiële Omgewingskoste</b>	Nie-radiologiese risiko's van sterfte of ernstige besering	
<b>Inherente risiko</b>	<b>HOOG</b>	
<b>Oorsake van risiko</b>	<b>Waarskynlikheid van oorsake</b>	
	<b>Thyspunt</b>	<b>Duynefontein</b>
Voertuigongelukke	Waarskynlik	Waarskynlik
Voorvalle wat met kriminele aktiwiteite verband hou	Waarskynlik	Waarskynlik
<b>Waarskynlikheid van gevolg</b>	<b>Waarskynlik</b>	<b>Waarskynlik</b>
<b>Residuele risiko</b>	<b>Hoog</b>	<b>Hoog</b>

<b>Potensiële Omgewingskoste</b>	Siekte	
<b>Inherente risiko</b>	<b>HOOG</b>	
<b>Oorsake van risiko</b>	<b>Waarskynlikheid van oorsake</b>	
	<b>Thyspunt</b>	<b>Duynefontein</b>
Chroniese blootstelling aan stof	Hoogs onwaarskynlik	Hoogs onwaarskynlik
Chroniese blootstelling aan radioaktiwiteit	Hoogs onwaarskynlik	Hoogs onwaarskynlik
<b>Waarskynlikheid van gevolg</b>	<b>Hoogs onwaarskynlik</b>	<b>Hoogs onwaarskynlik</b>
<b>Residuele risiko</b>	<b>Matig</b>	<b>Matig</b>

<b>Potensiële Omgewingskoste</b>	Verhoogde morbiditeit	
<b>Inherente risiko</b>	<b>HOOG</b>	
<b>Oorsake van risiko</b>	<b>Waarskynlikheid van oorsake</b>	
	<b>Thyspunt</b>	<b>Duynefontein</b>
Toename in MIV/Vigs/SOS'e	Waarskynlik	Waarskynlik
<b>Waarskynlikheid van gevolg</b>	<b>Waarskynlik</b>	<b>Waarskynlik</b>
<b>Residuele risiko</b>	<b>Hoog</b>	<b>Hoog</b>

### Afname in Gehalte van Varswaterhulpbronne

Potensiële Omgewingskoste	Gekontamineerde stormwater	
Inherente risiko	MATIG	
Oorsake van risiko	Waarskynlikheid van oorsake	
	Thyspunt	Duynefontein
Radioaktiewe kontaminasie	Hoogs onwaarskynlik	Hoogs onwaarskynlik
Koolwaterstofkontaminasie	Onwaarskynlik, maar moontlik	Onwaarskynlik, maar moontlik
<b>Waarskynlikheid van gevolg</b>	<b>Onwaarskynlik, maar moontlik</b>	<b>Onwaarskynlik, maar moontlik</b>
<b>Residuele risiko*</b>	<b>Matig</b>	<b>Matig</b>

### Afname in Gehalte van Grondwaterhulpbronne

Potensiële Omgewingskoste	Gekontamineerde grondwater	
Inherente risiko	MATIG	
Oorsake van risiko	Waarskynlikheid van oorsake	
	Thyspunt	Duynefontein
Indringing van sout-/seewater	Hoogs onwaarskynlik	Hoogs onwaarskynlik
Radioaktiewe kontaminasie	Hoogs onwaarskynlik	Hoogs onwaarskynlik
Koolwaterstofkontaminasie	Onwaarskynlik, maar moontlik	Onwaarskynlik, maar moontlik
<b>Waarskynlikheid van gevolg</b>	<b>Onwaarskynlik, maar moontlik</b>	<b>Onwaarskynlik, maar moontlik</b>
<b>Residuele risiko*</b>	<b>Matig</b>	<b>Matig</b>

### Beskikbaarheid van Grondwaterhulpbronne aan Ander Gebruikers

Potensiële Omgewingskoste	Verminderde grondwaterproduksie	
Inherente risiko	MATIG	
Oorsake van risiko	Waarskynlikheid van oorsake	
	Thyspunt	Duynefontein
Onttrekking	Beslis	Beslis
Veranderinge in ondergrondse vloei	Onwaarskynlik, maar moontlik	Onwaarskynlik, maar moontlik
<b>Waarskynlikheid van gevolg</b>	<b>Hoogs onwaarskynlik</b>	<b>Hoogs onwaarskynlik</b>
<b>Residuele risiko</b>	<b>Laag</b>	<b>Laag</b>



### Verlies aan Vleilande en Vleilandfunksie

Potensiële Omgewingskoste	Verminderde vleilandfunksionering	
Inherente risiko	MATIG	
Oorsake van risiko	Waarskynlikheid van oorsake	
	Thyspunt	Duynefontein
Fisiese vernietiging van vleilande	Hoogs onwaarskynlik	Hoogs onwaarskynlik
Verminderde watervoorsiening	Hoogs onwaarskynlik	Hoogs onwaarskynlik
Invloei van swak gehalte water	Hoogs onwaarskynlik	Hoogs onwaarskynlik
Plasing van deklaaghope	Hoogs onwaarskynlik	Hoogs onwaarskynlik
Waarskynlikheid van gevolg	Hoogs onwaarskynlik	Hoogs onwaarskynlik
Residuele risiko	Laag	Laag

### Verminderde Marine Omgewingsgehalte

Potensiële Omgewingskoste	Verminderde marine omgewingsgehalte	
Inherente risiko	MATIG	
Oorsake van risiko	Waarskynlikheid van oorsake	
	Thyspunt	Duynefontein
Storting van sout- en verhitte water	Beslis	Beslis
Gekontamineerde afloop	Onwaarskynlik, maar moontlik	Onwaarskynlik, maar moontlik
Wegdoening van deklaag	Beslis	Beslis
Waarskynlikheid van gevolg	Hoogs onwaarskynlik	Hoogs onwaarskynlik
Residuele risiko	Laag	Laag

### Afname in Bevolkings van Bedreigde Spesies

Potensiële Omgewingskoste	Materiële afname in bevolkings van bedreigde spesies	
Inherente risiko	MATIG – HOOG	
Oorsake van risiko	Waarskynlikheid van oorsake	
	Thyspunt	Duynefontein
Verlies en fragmentasie van habitat	Beslis	Beslis
Padvrektes	Waarskynlik	Waarskynlik
Vrektes wat verband hou met oorhoofse transmissie	Waarskynlik	Waarskynlik
Versteuring van teelbevolkings	Onwaarskynlik, maar moontlik	Waarskynlik
Besoedeling van vleilande	Hoogs onwaarskynlik	Hoogs onwaarskynlik
Materiële afname in seewatergehalte	Hoogs onwaarskynlik	Hoogs onwaarskynlik
Waarskynlikheid van gevolg	Onwaarskynlik, maar moontlik	Onwaarskynlik, maar moontlik
Residuele risiko	Matig	Matig

## Veranderinge in Lewensonderhoud

Potensiële Omgewingskoste	Afname in lewensonderhoud	
Inherente risiko	MATIG	
Oorsake van risiko	Waarskynlikheid van oorsake	
	Thyspunt	Duynefontein
Verandering in die breek van golwe	Hoogs onwaarskynlik	NVT
Radiologiese kontaminasie van landbouprodukte	Hoogs onwaarskynlik	Beslis
Verandering in gevoel van plek	Beslis	Onwaarskynlik, maar moontlik
Materiële afname in tjokkavangste	Onwaarskynlik, maar moontlik	NVT
Waarskynlikheid van gevolg	Hoogs waarskynlik	Onwaarskynlik, maar moontlik
Residuele risiko	Matig	Matig

## Erfenishulpbronne

Potensiële Omgewingskoste	Verlies aan erfenishulpbronne	
Inherente risiko	MATIG	
Oorsake van risiko	Waarskynlikheid van oorsake	
	Thyspunt	Duynefontein
Vernietiging van erfenis artefakte	Onwaarskynlik, maar moontlik	Onwaarskynlik, maar moontlik
Verandering in kulturele landskap	Beslis	Onwaarskynlik, maar moontlik
Waarskynlikheid van gevolg	Beslis	Onwaarskynlik, maar moontlik
Residuele risiko	Matig	Matig

## Stoornis

Potensiële Omgewingskoste	Stoornis	
Inherente risiko	MATIG – LAAG	
	Thyspunt	Duynefontein
Geraas	Beslis	Beslis
Visueel	Beslis	Beslis
Informeel nedersettings	Waarskynlik	Waarskynlik
Verkeerskongestie	Waarskynlik	Waarskynlik
Waarskynlikheid van gevolg	Beslis	Onwaarskynlik, maar moontlik
Residuele risiko	Matig	Laag

## STRATEGIESE OORSIG VAN DIE PROJEK

Die oprigting van die KKS te Duynefontein sou plaasvind teen 'n agtergrond van 'n bestaande KKS, grootskaalse transmissiellyn, en 'n veel meer verstedelike omgewing as wat by Thyspunt bestaan. In hierdie opsig sal die veranderinge en die persepsie van hierdie veranderinge by Thyspunt veel groter wees as wat dit by Duynefontein sal wees. Die beoogde KKS en gepaardgaande infrastruktuur sal 'n fundamentele verandering in gevoel van plek by Thyspunt meebring, terwyl die verandering reeds by Duynefontein ervaar word en sou die KKS dus by Duynefontein opgerig word, sal die verandering wat ervaar word 'n meer intense vorm van die reeds bestaande verandering wees. Besluitnemers moet begrip en empatie toon met die omvang van die verandering by Thyspunt, wat as 'n hoë residuele impak (as 'n oorsaak) geag word en in breë trekke nie versag kan word nie. Dit is slegs met verloop van tyd wat die groot gevoel van verandering wat by Thyspunt ervaar sal word, stadigaan sal versag, en vir party van die inwoners is dit 'n verandering waaraan hulle nooit gewoond sal raak nie. Baie van die inwoners woon spesifiek in daardie gebied weens die huidige gevoel van plek en die gevoel dat 'n mens in 'n afgeleë en rustige omgewing woon.

Die blote skaal van die projek en die gepaardgaande voetspoor wat ver verby die direk voorgestelde terrein sal strek in die vorm van paaie, ander infrastruktuur en grootskaalse transmissielyn, beteken potensieel wesenlike transformasie van die grond en habitat. Die direkte voetspoor van die beoogde KKS te Duynefontein is 265 ha wat 'n direkte verlies van huidige bewaringsgrond sal beteken. Die bewaringsgebied het die oprigting van die Koeberg KKS direk voorafgegaan en dit was 'n oordeelkundige gebruik van die grond in Eskom se besit wat ontwikkelingsvry gehou is vir veiligheidsredes, maar dit verander nie die feit dat 'n bewaringsgebied verlore sal gaan indien die KKS te Duynefontein opgerig word nie. Die verlies aan daardie bewaringsgebied is wesenlik en 'n teenwrig sal geskep moet word om te verseker dat daar geen netto verlies aan ekologiese waarde is indien die KKS te Duynefontein opgerig word nie.

Die Thyspuntterrein is biologies meer divers as die Duynefonteinterrein en daar is meer bedreigde dierspesies by Thyspunt en die Langefonteinveleiland is van spesiale belang. Derhalwe is die voorgestelde terrein vir die KKS te Thyspunt meer sensitief as die een by Duynefontein en besluitnemers word aangemoedig om hierdie sensitiwiteit in hul beraadslaging vir besluitneming te herken. Net so belangrik in daardie beraadslaging is natuurlik die feit dat 'n goeie deel van die rede vir daardie groter sensitiwiteit die beskerming was wat aan die natuurlike omgewing gebied is deurdat die eiendom nie beskikbaar is vir ontwikkeling nie.

Dit is bloot nie moontlik om te spekuleer oor hoe of selfs indien die terrein op ander maniere ontwikkel sou word indien dit nie geoormerk was 'n KKS nie, maar dit ly geen twyfel dat die huidige ekologiese waarde van die terrein bestaan omdat ontwikkeling verhoed is nie. Die evaluering is een van matige residuele risiko van 'n afname in bevolkings van bedreigde spesies weens die bekendstelling van infrastruktuur wat 'n vrekterisiko inhou vir sodanige spesies, veral weens paaie en transmissielyn. Vrektes van bedreigde spesies as gevolg van hierdie infrastruktuur is waarskynlik en die verskeie versagtingsmaatreëls wat toegepas sal word, sal dien om die omvang van die vrektes te beperk, sodat daar nie 'n materiële afname in bevolkings van bedreigde spesies is nie.

Die teenwoordigheid van vleilande by albei terreine, met 'n besonder sensitiewe vleiland te Thyspunt, hou die risiko in dat die funksionaliteit van die vleilande sal afneem deur sedimentasie of koolwaterstowwe of die chemiese kontaminasie van stormwater. Die beplande uitleg van die terreine, insluitend die oordeelkundige plasing van stapelwerwe, voorkoming van en teenmaatreëls vir die storting van koolwaterstof en chemiese middels, en die feit dat daar nie direkte vloeielyne na die vleilande toe is nie, beteken dat die verlies aan vleilande of die afname in die funksionering van vleilande hoogs onwaarskynlik is. Terselfdertyd bied die groot buffergebiede wat vir die KKS vereis word, weer 'n geleentheid om hierdie belangrike ekologiese gebied steeds te beskerm. Die beplande uitleg van die kragstasie is aangepas om toe te sien dat die belangrike sensitiwiteite in die terreingebied, soos die duine hoë kaapstelsel en die Langefonteinveleiland, vermy word.

Die beoogde KKS kan gevolglik ontwikkel word sonder 'n materiële afname in die ekologiese waarde van die terrein en die voortgesette beskerming wat aan die eiendom gebied word deur die voorkoming van ander ontwikkelings, moet ook in ag geneem word in die besluitnemingsproses. Kennis moet ook

geneem word dat die grootste ontwrigting tydens die konstruksiefase sal voorkom en daarna sal die bedryfsfase 'n veel laer impak op die natuurlike omgewing hê. Indien verhoed word dat die KKS te Thyspunt opgerig word, blyk dit hoogs onwaarskynlik dat die eiendom nie verder ontwikkel sal word nie, maar dit sou verkeerd wees om te probeer aanvoer dat die ekologiese waarde van die gebied sonder die KKS gedoem sou wees. Wat wel hier aangevoer word, is dat die ekologiese waarde nie verlore sou gaan indien die KKS te Thyspunt ontwikkel sal word nie; 'n argument wat nie noodwendig waar is indien die eiendom nie vir 'n KKS gebruik word nie.

Die transmissielyne wat benodig word om die krag te evakueer, hou 'n aantal bedreigings vir die omgewing in, insluitend direkte grondtransformasie, 'n visuele impak en voëlvrektes omdat hulle in die kraglyne vas vlieg of doodskok. In algemene terme is die risiko om in die transmissielyne vas te vlieg groter as om dood te skok, danksy die afstand tussen geleiers, anders as in die geval van distribusielyne. Die transmissielyne sal ook die gevoel van plek verander, maar kan op so 'n wyse ontwikkel word dat die risiko van transformasie van kritieke habitats voorkom word, die impakte op nie-kritieke habitats verminder word en deur die aanvaarding van verskeie vorme van versagting om die risiko van voëlvrektes in te perk. Desondanks het transmissielyne wel 'n negatiewe impak op die omgewing en dit moet in die besluitnemingsproses herken word, en geen kragstasie in die wêreld is al gebou sonder grootskaalse transmissielyne om die krag te evakueer nie. Kumulatief is die voetspoor van die opwekking en transmissie van elektrisiteit groot.

Byna net soos die beoogde KKS tot 'n veel groter verandering in die gevoel van plek by Thyspunt as by Duynefontein sal lei, is daar ook 'n groter opbrengs in voordele by Thyspunt. Die konstruksieprojek sal 'n wesenlike inspuiting ten opsigte van besteding en werksgeleenthede tot gevolg hê en derhalwe die plaaslike ekonomie stimuleer. Die uitwerking hiervan sal relatief groter wees by Thyspunt as by Duynefontein, aangesien die beoogde KKS-projek ongekende ekonomiese ontwikkelingsgeleenthede sal bring, terwyl dieselfde nie van Duynefontein gesê kan word nie. Baie belanghebbendes sal aanvoer dat hulle nie sulke ekonomiese ontwikkeling in die gebied wil hê nie en dat dit die gebied eintlik net verder sal bederf, maar die realiteit is dat baie ander belanghebbendes in die gebied in armoede leef of ten minste baie lae inkomstevlakke het, met min indien enige vooruitsigte om hul lotsbestemming te verander. Die beoogde KKS sal nie net direkte ekonomiese voordele nie maar ook grootskaalse indirekte voordele tot gevolg hê. Dit sou moeilik wees om nie te sien dat die voorgestelde projek tot 'n algemene verbetering in menslike welsyn vir 'n groot persentasie van die potensieel geaffekteerde belanghebbendes in bykans al die laer inkomstegroepe sal lei nie. Weereens sal hierdie uitwerking relatief duideliker by Thyspunt as by Duynefontein wees, gegewe die algemeen beter ontwikkelde ekonomie in die omgewing van Duynefontein.

Die aard van impak van elektrisiteitsopwekking is sodanig dat die impakte by die oorsprong van opwekking en met die transmissielyne langs gevoel word, terwyl die ware voordele aan die einde van die lyne voorkom. Dit sluit uiteraard die plaaslike ekonomiese voordele uit wat sal voortspruit uit die konstruksiebedrywigheide en tot 'n mindere mate die ekonomiese voordele wat gepaard gaan met die bedryf van 'n kragstasie in die vorm van plaaslike besteding op goedere en dienste en die impak van werknemers wat salarisse verdien wat in die omgewing woon en goedere en dienste van hul eie benodig. Derhalwe moet herken word dat die ekonomiese waarde van die opwekking van elektrisiteit wesenlik is, maar dat dit 'n waarde is wat nie op plaaslike vlak (d.i. die onmiddellike omgewing van die kragstasie) sal oploop nie maar eerder op nasionale vlak in die vorm van benutting deur nywerheids- of ander kommersiële gebruikers. Die waarde van elektrisiteit is uiteraard ook wesenlik vir huishoudelike gebruikers.

Ander kumulatiewe uitwerkings sal normaalweg voortspruit uit atmosferiese emissies, geraas, die afvoer van afvalwater en verbruik van hulpbronne. By beide Duynefontein en Thyspunt is agtergrondluggehalte oor die algemeen goed in die afwesigheid van ander wesenlike bronne en die impak van die beoogde KKS sal daardie situasie nie wesenlik verander nie. Sekere meganiese gegenereerde stof tydens die konstruksiefase sal doeltreffend beheer moet word en daar sal sporadiese kleinskaal emissies van noodkragvoorsieningstelsels wees, maar die beoogde KKS sal nie lei tot 'n wesenlike verandering in luggehalte by enige van die twee terreine nie. Dieselfde geld vir geraas, hoewel hoë geraasdrukvlakke tydens die konstruksiefase gegenereer sal word. Die afstand vanaf die terreine tot by die naaste sensitiewe reseptors sal verseker dat daar nie wesenlike veranderinge aan agtergrondgeraas veroorsaak word deur die kombinasie van aktiwiteite wat gepaard gaan met die beoogde KKS en ander aktiwiteite in die onderskeie gebiede nie.

Openbare sentiment is diep besorg oor potensieel negatiewe gesondheidsuitwerkings van die beoogde KKS, beide op die vlak van 'n grootskaalse toevallige vrystelling met onmiddellike moontlike sterftes of ernstige beserings of 'n langtermyn ernstige siekterisiko. Sou enigeen of albei voorkom, sal die gevolge baie erg wees en enige risiko van openbare sterftes of siektes moet herken word as baie wesenlik en is as sulks voorgehou in die evaluering. Wat die risiko draaglik maak is die baie klein waarskynlikheid dat dit ooit sal plaasvind, danksy die deeglike verdedigingsbeginsels waarop die ontwerp en bedryf van 'n moderne KKS geskoei is. Hierdie deeglike verdedigingsbeginsels behels hoë vlakke van oorbodigheid in beheer- en koelstelsels, aangevul deur veelvuldige vlakke van beperking. Die deeglike verdedigingsbeginsels dien om te verseker dat radioaktiewe vrystellings van die kragstasie onder alle omstandighede ver onder agtergrondvlakke van radioaktiwiteit gehou word en sodoende is sterftes of siektes weens radioaktiewe blootstelling hoogs onwaarskynlik.

Nie-radiologiese blootstellingsrisiko van sterftes en siektes by die KKS sou voortspruit uit motorvoertuigongelukke, potensieële toenames in MIV/Vigs weens die teenwoordigheid van 'n groter werksmag en meer geleenthede vir misdaad wat gewelddadig kan wees. Hierdie verskeie uitwerkings gaan onlosmaaklik gepaard met grootskaalse konstruksieprojekte en die omvang van die uitwerkings word eweneens tot die breër projekgebied beperk. Ondanks die verskeie versagtingsmaatreëls wat voorgestel is om hierdie sterfte-/siekterisiko's te beperk, sal dit waarskynlik plaasvind, hoewel op beperkte skaal. Die versagting sal slegs dien om die omvang te beperk en nie om dit heeltemal te voorkom nie. Vir besluitnemingsdoeleindes, sou die besluit geneem word om die voorgestelde KKS te magtig, moet daar herken word dat hierdie nie-radiologiese risiko's waarskynlik sal plaasvind. Meganies gegenereerde stof weens die konstruksiebedrywighede hou ook 'n potensieële risiko in vir siektes in mense, maar die dispersiemodel van die waarskynlik omliggende konsentrasies stof dui daarop dat dit ver onder die nasionale omliggende luggehaltestandaarde sal wees wat dien om menslike gesondheid te beskerm.

Heersende menslike gesondheid kan ook verbeter word deur die bykomende infrastruktuur wat opgerig sal word, wat bykomende mediese geriewe en verbeterde watervoorsiening en sanitasie weens die projek sal meebring. Tot 'n sekere mate sou hierdie bykomende infrastruktuur bloot die bykomende druk op sodanige dienste weens meer mense uitkanselleer, maar daar sal 'n besliste oordrag van voordele vir mense wees wat nog altyd in die gebied gewoon het. Weereens moet daar gelet word dat hierdie voordeel duideliker by Thyspunt as by Duynefontein sal wees, aangesien Duynefontein reeds oor beter ontwikkelde dienste en infrastruktuur as Thyspunt beskik.

Knelpunte is ook geopper oor die marineomgewing by albei moontlike terreine as gevolg van interaksie van die projek met die marineomgewing deur die onttrekking van water vir koel- en drinkwaterdoeleindes en uitlating van verhitte koel- en soutwater. Konstruksiebedrywighede hou ook die risiko van gekontameneerde stormwater in wat van die terrein af na die marineomgewing afgevoer word en die plan is ook om oortollige deklaag in die see te stort. In alle gevalle sal daar beheermaatreëls wees wat die risiko van wesenlike verandering aan die marineomgewing beperk. Hierdie beheermaatreëls sluit in baie spesifieke bedryfsparameters vir die wegdoening van die deklaag ter see, die verdunning van soutwater van die ontsoutingsaanlegte deur koelwater te gebruik en die gebruik van 'n spreier om die impak van verhitte waterpolse in die marineomgewing te beperk. 'n Afname in die gehalte van die marineomgewing word as 'n lae residuele risiko geag.

Laastens, maar belangrik, is daar talle konstruksiebedrywighede wat die gehalte van oppervlak- en grondwater en die lewering van grondwater kan beïnvloed. Hierdie aktiwiteite hou verband met die teenwoordigheid van koolwaterstowwe en ander gevaarlike chemikalieë wat tydens konstruksiebedrywighede gestort kan word. Hoewel daar geen standhoudende waterlope op enige van die terreine voorkom nie, kan sulke stortings lei tot kontaminasie van stormwaterafloop wat tot verdere potensieële impakte op vleilande en grondwatergehalte deur insyfering/aanvulling of marine-afvloei kan lei. Dit sal streng beheermaatreëls verg, nie net om die risiko van stortings te voorkom nie, maar om te verseker dat die skoonmaak van die storting spoedig sal plaasvind ten einde risiko's van kontaminasie stroomaf te voorkom. Grootskaalse stortings moet voorkom word deur die voorgestelde versagting, maar stortings op kleiner skaal is 'n jammerlike realiteit van groot bouterreine. Die aanvanklike gebruik van grondwater wat by albei terreine benodig word vóór die ontsoutingsaanleg opgerig word, is gemodelleer om nie te lei tot 'n afname in die lewering van grondwater nie en die gebruik van hidrologiese skanse om die gebiede wat deur ontwatering geraak

word af te sny, sal die mate van die sakking beperk om sodoende ook nie enige wesenlike impak op die vloei of hoeveelheid grondwater te hê nie.

Die slotsom is dat albei terreine vanuit 'n omgewingsoogpunt aanvaarbaar is vir 'n kernkragstasie. Die Thyspuntterrein word as die terrein van voorkeur geag en die aanbeveling is dat dit deur die DO gemagtig moet word (met voorwaardes) vir Nuclear-1. Eskom moet toesien dat die nodige versagtingsmaatreëls na behore geïmplementeer word. Dit is belangrik om te onthou dat nie een van die spesialisevalueringse fatale foute by enige van die oorblywende terreine geïdentifiseer het nie en beide die voorgestelde terreine bly bedryfbare terreine vir die ontwikkeling van 'n kernkragstasie, hetsy vir Nuclear-1, wat nou beplan word, of vir 'n toekomstige kragstasie. Derhalwe is die terrein waarop besluit is die een wat die grootste onmiddellike opbrengs vanuit 'n oogpunt van elektrisiteitsvoorsiening lewer. Thyspunt sal die oostelike rooster versterk en help om 'n opwekkingsentrum aan die ooskus te skep.

## **GEVOLGTREKKINGS EN AANBEVELINGS**

### **Soorte kragopwekking**

Die vergelykende evaluering van kragopwekkings-tegnologieë wat as deel van die Bestekopnamefase onderneem is, het tot die volgende gevolgtrekkings gelei:

- Tegnologie-alternatiewe vir kragopwekking wat steenkool as 'n hulpbron behels, is nie haalbare alternatiewe vir kragopwekking in kusgebiede in Suid-Afrika nie, aangesien steenkoolhulpbronne in die Mpumalanga- en Limpopo-provinsie gekonsentreer is. Om elektrisiteit van hierdie streek na die Oos- en Wes-Kaapprovinsie oor te bring, lei tot wesenlike lynverliese/doeltreffendheid weens die afstand.
- Hoewel Eskom steeds verbind is om maniere te identifiseer waarop hernubare krag (bv. wind- en sonkrag) gebruik kan word om by te dra tot die aanbodkant van sy bedrywighede, bied sodanige tegnologieë tans nie die vermoë om 'n betroubare basislas te voorsien nie (soos in Hoofstuk 4 van die Finale OIV) en om maklik by die bestaande kragnetwerk in Suid-Afrika in te skakel nie.
- Benewens steenkool is kernkrag tans die enigste bedryfbare tegnologie vir grootskaalse basislas produksie van elektrisiteit in Suid-Afrika se grense.
- Weens Suid-Afrika se waterskaarste en die beperkte potensiële krag van ons waterhulpbronne word hidroëlektriese krag nie as 'n lewensvatbare alternatief geag nie. Suid-Afrika en Eskom is daartoe verbind om saam met lande in Suider-Afrika te werk vir voorsieningsopsies wat potensiële uitdrukkings verkry kan word. Die verwesenliking van sulke geleenthede sal tyd neem en daar is tans te veel onsekerheid om doeltreffend vir sodanige verwesenliking te kan beplan.

Beleid skryf voor dat Suid-Afrika meer kernkragopwekking moet gebruik ten einde die emissies van kweekhuiskasse te verminder om te voldoen aan ondernemings wat in Desember 2009 by die Kopenhagen Spitsberaad oor Klimaatverandering gemaak is. Hierdie verbintenisse verg dat Suid-Afrika CO<sub>2</sub> met 34 % teen 2020 moet verminder. Oor die volle lewensiklus sal die emissies van kweekhuiskasse weens kernkragopwekking 'n fraksie wees van dié wat voortspruit uit die benutting van steenkool. Die Geïntegreerde Hulpbronplan (IRP) lê hierdie argumente voor en gevolglik sluit dié 9 600 MW kernkrag in die samestelling van kragopwekking in. Die voortgesette gebruik en verdere ontwikkeling van hernubare kragtegnologieë word geensins uitgesluit in die keuse van kernkrag nie. Soos in hierdie OIV uitgewys is, word kernkragopwekking nie gesien as 'n alternatief vir hernubare tegnologieë in die IRP nie. Die IRP hou weliswaar voor dat albei tegnologieë gelyklopend ontwikkel moet word. Benewens al die bestaande kragaanlegte en dié waartoe reeds verbind is (Medupi, Kusile en Ingula), hou die IRP voor dat die geprojekteerde vraag na elektrisiteit in Suid-Afrika voorsien sal word deur die volgende tegnologiesamestelling:

- 9,6 GW (9 600 MW) kernkrag;
- 6,3 GW steenkool;
- 11,4 GW hernubare krag; en
- 11 GW uit ander opwekkingsbronne.

### Soorte kernkragaanlegte

Drukwaterreaktors is die algemeenste kernkragreaktors wat internasionaal gebruik word. Die KKKS gebruik drukwaterreaktortechnologie en dit is derhalwe 'n getoetste soort kragopwekking wat die afgelope 30 jaar veilig bedryf word. Eskom is vertrouwd met die tegnologie vanuit 'n gesondheids- en veiligheidsperspektief, sowel as vanuit 'n bedryfsoogpunt.

### Vervoermodusse

Daar word aanvaar dat padvervoer die enigste oplossing bied vir die vervoer van swaar vragte vanaf die hawens na Duynfontein en Thyspunt.

### Posisionering van die kernkragstasie op die terreine

Voorlopige pakkette waarin die kragstasievoetspore geleë kan wees, is vir elke terrein ontwikkel. Hierdie pakkette is aan die spesialiste voorsien en is gevolglik verfyn om sekere van die kwessies en knelpunte aan te spreek wat die spesialiste by die spesialis-integrasiewerkswinkels op 25 Augustus 2008 en by 'n tweede integrasievergadering met 'n kleiner groep spesialiste op 26 September 2008, geopper het. Gebiede van hoogste sensitiwiteit is tydens die November 2009 integrasievergadering met die spesialiste bespreek. Hul sensitiwiteitskaarte (**sien die individuele spesialisverslae**) is oorgelê om saamgestelde sensitiwiteitskaarte vir die terreine saam te stel, wat hieronder aangedui word. Die gebiede van elk van die alternatiewe terreine wat die minste sensitief is, word op hierdie kaarte aangedui.

Vir albei alternatiewe terreine is die gebied binne 800 m van 'n openbare pad af uitgesluit vir oorweging in die OIE en HS-werfkorridors, aangesien geen publieke toegang in die Uitsluitingsone (US) van die Noodbeplanningsone (NBS) toegelaat word nie, wat na verwagting minstens 800 m van die beoogde kernkragstasie af moet wees.

Vanuit 'n omgewingsoogpunt het die spesialiste gesamentlik aanbeveel dat die volgende gebiede nie as geskik vir die oprigting van 'n kernkragstasie geag moet word nie:

- Die gebied tussen die laag- en hoogwatermerk en dan 200 m na die binneland vanaf die hoogwatermerk om voorsiening te maak vir die handhawing van ekologiese korridors, terwyl die potensiële impak op die sensitiewe mobiele duine en erfeniskenmerke met die kuslyn langs van al die terreine (sien Afdeling 5.5) ook beperk word; en
- Die gebied binne 100 m van enige vleiland se hoogwaterrand van af.

Figure vir die gekombineerde oorlegte sensitiwiteitskaarte vir al die terreine is vervat in Hoofstuk 9 en Aanhangsel A.

By die Duynfonteinterrein is die gebied wat as geskik geag word vir konstruksie, bedryf en uitbedryfstelling van 'n kernkragstasie 'n gebied van 156,51 ha aan die oostelike kant van die OIE en HS-werfkorridor, langs die bestaande KKKS. Slegs die spesialiste in flora en ongewerweldes het aangedui dat hierdie gebied omgewingsensitief is. Vanuit 'n oogpunt van ongewerweldes, het die spesialis aangedui dat daar 'n hoë vlak van vertroue is dat, terwyl soortgelyke habitat buite die gebied beperk is, die spesies wat teenwoordig is (insluitend die onbeskryfde mierspesies) voldoende verteenwoordig in ander habitats op die terrein geniet.

Die dwarsduinstelsel te Duynfontein is endemies en is swak verteenwoordig aan die Kaapse Weskus. Op grond van verdere studies en bykomende veldwerk wat sedertdien by die Duynfonteinterrein onderneem is (2015 Botaniese Duineverslag – **Aanhangsel E11**), is 'n herwaarderingsituasie egter aan die hand gedoen weens die stabilisering van die mobiele duine naby die bestaande KKKS. Twee faktore is deurslaggewend vir hierdie herwaarderingsituasie: (i) die wesenlike verlies aan duinmobiliteit weens ontwikkeling in die suide, gekoppel aan toenames in plantegroeibedekking, het beteken dat die duine nie meer in hul ongerepte staat kon funksioneer nie; en (ii) weens begroeide dele van die duinstelsel sou ontwikkeling gelokaliseer wees, wat die oorblywende klein mobiele stelsel in die noorde in staat sou stel om in die langeduur te funksioneer, hoewel dit kunsmatig ingeperk sou wees. Derhalwe is dit moontlik om in te dring op die suidelike gedeelte van die duinstelsel (nader aan die Nuclear-1-terrein), met sekere voorwaardes in plek. Om die grondgebruik egter te maksimaliseer en ook om in lyn te wees met die OIV-benadering om sover moontlik uit die mobiele duinhabitat te bly, sal die mobiele duinstelsel nie geaffekteer word nie.



By die Thyspunt-terrein is die gebied wat as geskik geag word vir 'n kernkragstasie 225 ha (174 ha vir die hoofaanleg en 51 ha vir die HS-werf). Nie een van die spesialiste het aangedui dat die aanbevole voetspoorgebied vir die kragstasie omgewings sensitief is nie. Die bevindinge van die ekstensiewe opnames wat onderneem is, insluitend 'n proefuitgrawingsprogram (2011), het aangedui dat dit moontlik is om die voorgestelde Nuclear-1-kragstasie op so 'n wyse te posisioneer dat fisiese impakte op erfenisterreine van 'n argeologiese aard, geminimaliseer sal word.

Let asseblief daarop dat die bogenoemde slegs aanbevelings is betreffende die gebiede wat geskik is vir die konstruksie van 'n kernkragstasie by enigeen van die alternatiewe terreine en dat die finale posisionering bepaal sal word deur die volgende aspekte in gedagte te hou:

- Indien die DO die konstruksie van 'n kernkragstasie by enigeen van die alternatiewe terreine magtig, moet gepaardgaande voorwaardes van magtiging in ag geneem word.
- Die aanstelling van die verkoper en resultate van enige verdere gedetailleerde geologiese voorwaardes.

### **Benutting van onttrekte grondwater**

Grondwater sal uit diep uitgrawings by albei terreine onttrek moet word ten einde die bou van 'n Kerneiland moontlik te maak. Die alternatief van voorkeur met betrekking tot die onttrekking van grondwater is die interne berging en benutting van die water. Weens die volume water wat waarskynlik onttrek sal moet word, veral by Thyspunt, sal van die water ook in die see gestort moet word. Dit word as onuitvoerbaar beskou om die water by die munisipale waterstelsel in te skakel weens die afstand tot by die naaste dorpsgebied waar dienste gelewer word. Op grond van die hoeveelheid oop ruimte van lae omgewings sensitiviteit op die terreine kan dit moontlik wees om van die grondwater op die terreine te berg. Sou Eskom nie daarin slaag om al die onttrekte grondwater vir menslike gebruik of konstruksie te gebruik nie, sal dit in die see gestort word, wat dan as die oordeelkundigste alternatief geag word.

### **Varswatervoorsiening**

By al die terreine bied ontsouting 'n gewaarborgde bron vars water vir die leeftyd van die beoogde kernkragstasie sonder dat die beskikbaarheid van vars water vir ander gebruikers daardeur geraak word. 'n Ontsoutingsaanleg is derhalwe die alternatief van voorkeur vir die voorsiening van vars water by al die alternatiewe terreine.

### **Bestuur van soutwater**

Hetsy die uitlaat van soutwater in die see of die gesamentlike uitlating van sout- en koelwater in die see is aanvaarbaar vanuit 'n omgewingsoogpunt. Soutwater behoort slegs tydens konstruksie direk in die see uitgelat te word. Hoewel die wegdoening van soutwater tydens die konstruksiefase direk in die brandingsone oor kort tydperke aanvaarbaar is vanuit 'n omgewingsoogpunt, is die OEP se aanbeveling dat die soutwater tydens die konstruksiefase per pypleiding tot agter die brandingsone gepomp word.

### **Inname van seewater**

Die enigste uitvoerbare alternatief vir albei alternatiewe terreine is die installering van in- en uitlaattonnels, wat die installering van waterpypleidings onder die see behels, en waardeur water uit die oseaan verkry en koelwater in 'n bergingsgebied (inlaatkom) gevoer word wat langs die koelwaterpomphuis geleë is.

### **Uitlaat van water en chemiese uitvloeisel**

Uitlaatstrukture vir koelwater en chemiese uitvloeisel moet in die see uitmond. Alle vrystellings moet op die gepaste afstande plaasvind, soos deur die tersaaklike spesialiste beskryf is. Indien daar voldoen word aan die spesifieke versagtingsmaatreëls wat in die marine biologieverslag geïdentifiseer word, is die vrystelling van uitvloeisel in die see dus die aanbevole alternatief.

### **Bestuur van deklaagmateriaal (uitskotmateriaal)**

Op grond van die bevindinge van die oseanografiese modellering (Prestedge et al., 2009) en die marine impakevaluering (Aanhangsel E15), word aan die hand gedoen dat so veel moontlik van die fyn deklaagmateriaal in die marine omgewing mee weggedoen word, ooreenkomstig die aanbevelings

van die marine sediment- en die marine biologiëstudie. Die aanbevelings van hierdie studies met betrekking tot die afstand van die kus af en die pompkoerse moet streng nagevolg word. Die oorblywende materiaal, wat nie see toe uitgedomp kan word nie, moet op land mee weggedoen en gebruik word vir aktiwiteite soos die gelykmaking van die HS-werf op die hoogste moontlike vlak ten einde te vermy dat die deklaagmateriaal op hope op land mee weggedoen word (slegs van toepassing op die Thyspuntterrein). 'n Aanbeveling is ook gemaak dat die verwydering van afval na die strande van St. Francisbaai ondersoek moet word.

### **Toegang tot die terreine**

Bestaande toegangsroetes buite die terrein sal gebruik en opgradeer word vir die Duynfonteinterrein, maar die Thyspuntterrein sal wesenlike opgradering van bestaande openbare paaie vereis. Drie alternatiewe interne roetes word by Thyspunt oorweeg: 'n oostelike, westelike en noordelike toegangsroete. Die noordelike toegangsroete is weens omgewingsredes verwerp. Die omgewingsimpakte wat met die roete-identifikasie vir Thyspunt se nuwe toegangsroete gepaard gaan, het deel van hierdie OIE-proses gevorm. Vier opsies vir die Westelike Toegangspad is aanvanklik oorweeg, naamlik W1, W2, W3 en W4. W1 tot W3 het almal hul oorsprong van Umzamowethu (tussen Umzamowethu en Oesterbaai), terwyl W4 se oorsprong vanaf die Humansdorp-Oesterbaaipad oos van Umzamowethu is. W4 is aanvanklik deur die biofisiese spesialiste verwerp weens van sy potensiële impak op die westelike gedeelte van die Oesterbaai Mobiele Duineveld en gepaardgaande sensitiewe ekosisteme, sy oorsteek van 'n dreineringslyn en die lengte daarvan. Tussen W1, W2 en W3, is W1 deur die meeste spesialiste verkies.

Ter erkenning van B&GP's se knelpunte oor die westelike toegangspad wat tydens die 2011 rondte van openbare kommentaar oor die Hersiene Konsep OIV (Weergawe 1) ontvang is, is nuwe alternatiewe roete-belynings vir die Westelike Toegangspad ondersoek. Hierdie alternatiewe het gefokus op die belyning van die Westelike Toegangspad oos van Umzamowethu om te voorkom dat die pad 'n skeiding tussen Umzamowethu en Oesterbaai vorm. 'n Aantal alternatiewe belynings van hierdie pad is laat in 2012 oorweeg en die binnelandse alternatief wat die verste van Oesterbaai (IR2) af is, is daarna aanbeveel. Hierdie belyning het sekere biofisiese impakte maar nie van sodanige belang dat hulle fatale foute uitmaak nie.

Soos reeds genoem, verg die Thyspuntterrein opgraderings van vervoerroetes met betrekking tot openbare paaie, toegang en noodonttruiming tydens die konstruksiefase. Die R330 word nou voorgestel om slegs vir passasiersvoertuigverkeer en abnormale vragvervoer gebruik te word, en vir hierdie doeleinde sal sekere gedeeltes opgradering verg. Die Oesterbaaipad word nou voorgestel vir opgradering na 'n teerpad wat gebruik kan word tydens die konstruksie- en bedryfsfase vir personeeltoegang en swaarvoertuigverkeer en as 'n noodonttruimingsroete vir gebiede soos Oesterbaai. Die DR1762, wat die R330 en Oesterbaaipad verbind, word nou voorgestel om geteer te word om verbeterde oos-wes konnektiwiteit te bied. Die konstruksie van verbypaaie na die ooste en weste van Humansdorp word ook nou voorgestel om die verkeersimpak op sentraal Humansdorp te verlig. Gevolglik sal swaar konstruksievoertuie wat toegang tot die Thyspuntterrein wil verkry, nie deur die middel van Humansdorp hoef te ry nie.

### **Bestuur van radioaktiewe afval**

Die enigste uitvoerbare en redelike alternatief vir die wegdoening van Laegraadse en Intermediêre radioaktiewe afval is by die Vaalputs Kernkragafvalstortingsterrein. Dit is die enigste gemagtigde fasiliteit vir hierdie soort afval in Suid-Afrika en beskik oor voldoende kapasiteit vir die afval wat deur Nuclear-1 gegenereer sal word.

Wat Hoëgraadse afval (gebruikte brandstof) betref, is die enigste alternatief in Suid-Afrika tans die langtermynberging van die gebruikte brandstof in die kernkragstasie. Vaalputs word oorweeg as 'n stortingsterrein vir Hoëgraadse afval, maar die nodige magtigingsprosesse hiervoor sal etlike jare duur, met die gevolg dat die wegdoening van gebruikte brandstof by hierdie fasiliteit tans nie 'n uitvoerbare opsie is nie.

### **Geen ontwikkelingsalternatief (No-Go-alternatief)**

Die beginsel van die "Geen ontwikkelingsalternatief" is dat, op sy eenvoudigste gestel, met die huidige status quo, nóg die voordele van die beoogde aktiwiteit nóg die gepaardgaande negatiewe impakte/risiko's sal realiseer. Met betrekking tot die voordele van die beoogde aktiwiteit, gaan dit

hoofsaaklik oor die verskaffing van volhoubare, betroubare en bekostigbare basislaskrag in die algehele kragvoorsieningsmengsel wat vir Suid-Afrika benodig word. Ander voordele wat uit die beoogde projek voortspruit, is:

- Die vermindering van steenkoolkragstasies se bydrae tot kragopwekking, wat in lyn sal wees met Eskom se langtermyn strategie om sy primêre energiebehoefte te diversifiseer en die emissie van kweekhuysgasse in te perk.
- Die verlaging van transmissiekraglynverliese.
- Voorts moet kennis geneem word dat sou Eskom nie die terreine vir kernkragontwikkeling gebruik nie, sal dit waarskynlik die eiendomme verkoop, hangende 'n besluit deur die Eskom direksie. Die verkoop van die eiendomme sal aan 'n gewillige koper teen 'n markverwante prys geskied, wat waarskynlik 'n alternatiewe vorm van grondgebruik tot gevolg sal hê wat omgewingsimpakte van sy eie kan hê.
- Hierdie OIV hou ook nie voor dat die huidige (geen ontwikkeling) situasie geen negatiewe impakte van sy eie inhou nie. Die meerderheid biofisiese spesialiste het inderdaad aangedui dat daar tans beduidende bronne van omgewingsdegradasie om die terreine is wat waarskynlik sal voortduur. As voorbeeld het onlangse ontwikkeling (ten opsigte van stedelike ontwikkeling en 'n golflandgoed) by Thyspunt wesenlike degradasie en die vernietiging van erfenisterreine, vleilande en gedeeltes van mobiele duinstelsels tot gevolg gehad. Die ontleding van hierdie ontwikkelingstendense, aldus die spesialiste, dui geensins daarop dat die geen ontwikkelingsalternatief tot gevolg sal hê dat hierdie impakte stadiger sal plaasvind of afneem nie. Die bewaringsvoordele van die beoogde projek by veral die Thyspuntterrein, moet derhalwe uitgelig word.

Tydens die openbare deelnameproses wat gehou is ter insae van die inhoud van die Hersiene Konsep Omgewingsimpakverslag (Weergawe 2), is vrae egter betreffende die behoefte vir die beoogde KKS geopper. 'n Belangrike argument wat by hierdie besprekings voorgehou is, was dat die vraag na elektrisiteit bloot nie die geprojekteerde groei vraag gevolg het wat in die IRP 2010 weergegee word nie. Die 2010 IRP was die ondersteunende dokument vir die behoefte en wenslikheid vir die beoogde KKS en as sulks bevraagteken die feit dat die huidige vraag nie byhou by dit wat in die 2010 IRP geprojekteer is nie die behoefte vir die beoogde KKS. Daarbenewens het belanghebbendes verwys na 'n verslag wat deur die WNNR gepubliseer is (daar word aanvaar dit is *Forecasts for electricity demand in South Africa (2010 – 2035) using the CSIR sectoral regression model, June 2010*) waarin die geprojekteerde vraag gemodelleer is om ver onder die geprojekteerde vraag in die IRP 2010 te wees.

Terwyl hierdie onderskeie opmerkings oor die laer vraag ten volle erken en ingesien word, val dit buite die verantwoordelikheid van 'n OIE om nasionale beleidsbesluite te kritiseer. Derhalwe bly die behoefte en wenslikheid vir die KKS na die mening van die omgewingsevalueringspan, 'n funksie van die direktiewe van die 2010 IRP. Die “Geen ontwikkelingsalternatief”, ten opsigte van die kragmengsel is dus diep gewortel in die voorskrifte van die IRP en nie in die OIE-proses nie.

Voorts, soos voorgehou in hierdie hoofstuk, het die beoogde KKS 'n reeks inherente risiko's wat erge potensiële gevolge inhou. In alle gevalle is dit die lae waarskynlikheid van die gevolge wat die residuele risiko na draaglike vlakke verlaag. Desondanks kan dit onder geen omstandighede gewaarborg word dat die inherente risiko's nie sal verwesenlik nie. Dit is slegs die “Geen ontwikkelingsopsie” wat daardie waarborg kan lewer. Wat veral belangrik is in hierdie bespreking, is die risiko van abnormale (ontwerspongeluk) radioaktiewe vrystellings wat erge potensiële gevolge vir die veiligheid en gesondheid van mense kan inhou. Daarbenewens, en weereens soos geopper deur belanghebbendes, kan 'n reaktorkern wat onklaar raak die kragstasie onbruikbaar laat. Gegewe die maatreëls wat in plek geplaas sal word en die veiligheidsgevaloorisig deur die NKR, word hierdie gevolge as hoogs onwaarskynlik geag, maar dit is slegs die “Geen ontwikkelingsopsie” wat dit heeltemal onmoontlik sal maak.

Kommer oor radioaktiewe afval is ook deur belanghebbendes geopper. . Die soorte afval is in Hoofstuk 3 van die OIV beskryf en sluit in Laevlak Afval (LLW) wat normaalweg hoër volume maar kortstondige radioaktiwiteit is, Intermediêre-vlak Afval (ILW) met hoër vlakke radioaktiwiteit, maar kleiner volumes, en Hoëvlak Afval (HLW), hoofsaaklik verbruikte brandstof (laagste volume, hoogste warmte en radioaktiwiteit).

Die HLW kan hetsy die verbruikte brandstof self in brandstofstawe, of die geskeide afval wees wat uit herverwerking voortspruit. Die twee vernaamste vorms van verwydering van HLW is derhalwe geologiese berging (diep ondergronds) of herverwerking, met nie een van die opsies wat tans in Suid-Afrika beskikbaar is nie. Derhalwe is die plan vir HLW uit die beoogde KKS berging op die terrein (soos tans by Koeberg die geval is). Belanghebbendes het onder andere kommer geopper omdat die afval vir toekoms geslagte gelaat word om te bestuur en ook oor die betroubaarheid van berging vir so 'n lang tydperk. Die “Geen ontwikkelingsopsie” sou geen sodanige afval meebring nie, ondanks die feit dat sodanige afval steeds vir die leeftyd van die Koeberg KKS gegenereer sal word.

Belanghebbendes het ook kommer geopper oor die risiko's wat met die koste van die beoogde KKS gepaard gaan. Die presiese koste vir die KKS is nie op hierdie stadium bekend nie, maar dit is wel bekend dat dit wesenlik sal wees. Belanghebbendes se knelpunte is of die land werklik die finansiële kostes van kernkrag kan bekostig en daar is geen direkte evaluering daarvan in die OIE self nie. Een van die aannames wat die OIE ondersteun is egter dat die projek bekostigbaar is vir die land. Die “Geen ontwikkelingsalternatief” sou beteken dat die risiko van onbekostigbaarheid homself nie sou voordoen die, aangesien ander vorms van basislaskragopwekking nie dieselfde aanvanklike mate van kapitaalkoste as kernkrag verg nie. Eweneens is dit uit ander van Eskom se megaprojekte, naamlik Medupi en Kusile, bekend dat daar beduidende koste-eskalasies op die projekte was. Belanghebbendes het bevraagteken dat dit nie net die koste van die beoogde KKS is wat nie bekend is nie, maar dat daar geen evaluering was van die waarskynlikheid dat hierdie kostes sou toeneem namate die projek ontwikkel nie. Weereens sou die “Geen ontwikkelingsopsie”, minstens vir die KKS, beteken dat die risiko vir prys-eskalasies nie sou realiseer nie. Wat ook al die ander basislaskragopsies is waarop besluit word, indien kernkrag nie meer oorweeg word nie, sou dit dieselfde potensiële risiko van koste-eskalasies in die gesig staar, maar waarskynlik op kleiner skaal, gegewe die relatief laer kapitaalkoste van ander vorms van basislaskrag.

Laastens, maar ook belangrik, sal die beoogde KKS 'n wye reeks ekonomiese ontwikkelingsgeleenthede skep, hoofsaaklik, maar nie eksklusief nie, wat verband hou met besteding in die gebied en werksgeleenthede. Belanghebbendes het kommerpunte oor die ware omvang en lewensduur van hierdie geleenthede geopper, gegewe dat die oorgrootte meerderheid van die werksgeleenthede wat geskep sal word slegs tydens die konstruksiefase sal wees en dat daar beperkte geleenthede sal wees vir ongeskoolde arbeid, wat die primêre indiensneming is wat nodig is. Belanghebbendes het ook kommer geopper oor die invloed van werksoekers wat hetsy nie werk sal kry nie, of tydelike werk sal kry en dan in die gebied sal aanbly wanneer daardie werk ten einde loop.

Ander belanghebbendes het die ontwikkelingsgeleenthede verwelkom wat met die konstruksie en bedryf van die beoogde KKS gepaard gaan en Eskom aangemoedig om prosesse aan die gang te sit om plaaslike arbeid se vaardighede uit te brei sodat die ekonomiese voordele wat sal opduik, gemaksimaliseer kan word. Die netto effek is dat die “Geen ontwikkelingsopsie” geen van die kommerpunte wat deur belanghebbendes geopper is, sal laat verwesenlik nie, maar ook geen van die ekonomiese ontwikkelingsgeleenthede nie. Dit is net nie moontlik om die skaal van die voordeel doeltreffend te kwantifiseer en dit te vergelyk met die skaal van die potensiële negatiewe gevolge nie, maar die argument word aangevoer dat dit die ontwikkelingsuitdaging is wat regoor die land in die gesig gestaar word. Werksgeleenthede is beperk en waar dit opduik, veral vir ongeskoolde werkers, sal daar baie meer aansoekers as werksgeleenthede wees.

Ter opsomming het Suid-Afrika beperkte geleenthede vir die opwekking van basislaskrag en die beoogde KKS word voorgestel as 'n meganisme om daardie vereiste te verwesenlik. Kernkragstasies hou 'n reeks wesenlike inherente risiko's in, waar dit die beginsel van indiepte verdediging is wat dien om te verseker dat dit hoogs onwaarskynlik is dat die inherente risiko's hulle opwagting sal maak. 'n Belangrike punt van kommer is die veilige bestuur van radioaktiewe afval, veral die verbruikte brandstof (hoëvlak afval) waar huidige planne die oprigting van 'n aanleg vir die veilige berging van daardie afval op die KKS se terrein behels. Ander risiko's sluit in die bekostigbaarheid van die beoogde KKS en die waarskynlikheid van koste-eskalasies. Met betrekking tot maatskaplike impakte sal daar beide voordele ten opsigte van plaaslike arbeidsopname maar ook negatiewe gevolge wees, veral die invloed van arbeid en die feit dat baie van die werk wat geskep sal word nie permanent sal wees nie. Die beoogde KKS sal nie sonder wesenlike negatiewe impakte en inherente risiko's wees nie, wat natuurlik nie sal opduik onder 'n “Geen ontwikkelingsopsie” nie.

Die belangrikste kwessie is of kernkrag deel bly van die opwekkingsopsies wat in die IRP vervat is en indien wel, sal die “Geen ontwikkelingsopsie” nie as verdedigbaar geag word nie. Luidens die WNNR se publikasie is dit duidelik dat die 2010 IRP verouderd is en bygewerk moet word as ’n funksie van die huidige geprojekteerde vraag ten einde vir dit om verdedigbaar te wees in die omskrywing van die behoefte en wenslikheid vir kernkrag. Tot tyd en wyl sodanige beleid egter bygewerk is, bly hierdie dokument die betroubare en amptelike verwysingsdokument vir hierdie projek.

### **Sleutelversagtingsmaatreëls en voorwaardes vir magtiging**

Die bevindinge van die spesialisstudies wat in hierdie OIE onderneem is, bied ’n evaluering van beide die voordele en potensiele negatiewe impakte wat as gevolg van die beoogde projek kan ontstaan. Die bevindinge kom tot die gevolgtrekking dat daar geen fatale gebreke vanuit ’n omgewingsoogpunt by enigeen van die alternatiewe terreine is wat sal verhoed dat daar met die beoogde projek voortgegaan word nie, mits die aanbevole versagtings- en bestuursmaatreëls in werking gestel word.

Dit is noodsaaklik dat die aanbevelings vir versagting wat in hierdie OIV, die Omgewingsbestuursplan (OBP) en in die spesialisstudies vervat is, streng geïmplementeer word. Die versagtingsmaatreëls vir impakte op plante, gewerwede en ongewerwede fauna, vleilande, duingetopografie en erfenishulpbronne is veral belangrik. Die versagting van erfenisimpakte in die besonder kan werk van ’n terreinspesifieke span vereis wat uitgrawings oor ’n tydperk van ses maande tot ’n jaar doen alvorens bouwerk ’n aanvang neem vir gebiede in die 200 m kusterugsitlyn.

Voorts is dit noodsaaklik dat ’n Maatskaplike Bestuursplan opgestel en goedgekeur word alvorens konstruksie ’n aanvang neem. Onder andere moet die plan lesse wat geleer is uit ander grootskaalse infrastruktuurprojekte soos Medupi en Kusile insluit en moet die plan verder beheer word deur die Omgewingsmonitering Komitee.

Verdere ooreenkomste met plaaslike munisipaliteite betreffende infrastruktuuropgradering en dienslewering moet in plek wees alvorens konstruksie ’n aanvang neem.

Laastens, ten einde gepaste standaarde met betrekking tot omgewingsbestuur te verwesenlik en om te verseker dat die bevindinge van die omgewingstudies deur praktiese maatreëls geïmplementeer word, is die aanbevelings (met inbegrip van die tegniese spesialis se aanbevelings) van hierdie OIE in ’n OBP vervat (ter voldoening aan Regulasie 34 van NEMA) wat by Aanhangel F ingesluit is. Hierdie OBP moet deel uitmaak van die kontrak met die kontrakteurs wat aangestel word om die beoogde kernkragstasie en gepaardgaande infrastruktuur op te rig. Die OBP moet gebruik word om te verseker dat daar aan omgewingspesifikasies en bestuursmaatreëls gedurende alle fases van die projek voldoen word. Die implementering van hierdie OBP vir al die fases van hierdie OBP vir alle fases van die aanleg se lewensiklus (d.i. konstruksie, bedryf en uitbedryfstelling) is noodsaaklik.

Die OBP is ’n dinamiese dokument en moet, soos nuwe inligting met verloop van tyd beskikbaar raak of lesse geleer word, in die implementering van die OBP se aanbevelings, mettertyd bygewerk word.

### **WEG VORENTOE**

Die NKR ontvang sy mandaat van die NNRA om persone, eiendom en die omgewing teen kernkragskade te beskerm deur veiligheidstandaarde en reguleringspraktyke in plek te stel. Ingevolge Artikel 21 van die NNRA moet Eskom ’n formele aansoek by die NKR indien vir ’n lisensie om ’n kernkraginstallasie vir die aanlê, oprigting, bedryf, dekontaminasie en uitbedryfstelling van ’n kernkragstasie. Die Wet maak voorsiening dat die direksie van die NKR openbare verhoor met betrekking tot gesondheids-, veiligheids- en omgewingskwessies kan hou wat verband hou met die spesifieke aansoek.

Kragtens die Grondwet van die Republiek van Suid-Afrika (Wet 108 van 1996) en die Nasionale Wet op Omgewingsbestuur, is die DO verantwoordelik om die impakte van die kragstasie op die omgewing te beoordeel. Met erkenning van die tweeledige hoewel duidelik onderskeibare verantwoordelikhede ten opsigte van die beoordeling van stralingsgevaar, het die NKR en die DO ’n samewerkingsooreenkoms onderteken waarin ooreengekom is dat die DO, wat die hoofowerheid met betrekking tot omgewingsake is, en die NKR sal saamwerk in die evaluering van aangeleenthede



rondom kernkrag. Met betrekking tot hierdie OIE, is spesialisstudies wat betrekking het op radiologiese kwessies ingesluit vir inligtingsdoeleindes wat die DO met besluitneming sal help.

Hierdie Finale Omgewingsimpakevalueringsverslag is vir 'n tydperk van 60 kalenderdae vir kommentaar aan alle geregistreerde B&GP's versprei. Alle kommentaar op die dokument moet direk by die Departement ingedien en 'n kopie aan die OEP gerig word. Oorweging sal aan alle kommentaar op die dokument geskenk word alvorens 'n besluit oor die Aansoek om Omgewingsmagtiging geneem word. Alle geregistreerde B&GP's sal in kennis gestel word van die Departement se besluit en die Applikant sowel as B&GP's sal 'n geleentheid kry om teen die besluit te appelleer.

Indien die DO die beoogde kernkragstasie magtig, moet magtiging streng volgens die voorwaardes geskied wat in hierdie Finale OIV aangedui word. Indien sommige van die vereiste versagtingsmaatreëls nie vóór die aanvang van konstruksie geïmplementeer word soos aanbeveel nie (byvoorbeeld die voorwaardes ten opsigte van die uitgraving van argeologiese en paleontologiese terreine), sal konstruksiewerk nie 'n aanvang mag neem nie.

Indien daar enige substantiewe ontwerpveranderinge van die beoogde kragstasie ná indiening van die Finale OIV aan die DO vir besluitneming gemaak word, sal 'n herevaluering van die omgewingsimpakte moontlik benodig word. Die aannames ten opsigte van tegniese besonderhede van die kragstasie (soos uiteengesit in die *Consistent Dataset* – Aanhangsel C) is **deurslaggewend** in hierdie opsig. Sodra 'n verskaffer van 'n kernkragstasie geïdentifiseer is, moet bevestig word dat die spesifikasies van die kragstasie steeds aan die *Consistent Dataset* voldoen wat as grondslag vir hierdie OIE-proses gedien het. Die aanbeveling is dat Eskom sodanige bevestiging lank voor die konstruksie van die kragstasie aan die DO moet verskaf.