

Hidro-energie

| Skyfie | Indeks |
|--------|--|
| 1 | Inhoud |
| 2 | Hidro-energie |
| 3 – 4 | Hidroëlektriese krag: |
| 3 | Hidro-energie omgesit in elektrisiteit |
| 4 | Hidroëlektriese krag in SA |
| 5 | Pompstooraanleg |
| 6 – 8 | Groot damme: |
| 6 | Cahora Bassa |
| 7 | Die vraagstukke |
| 8 | Three Gorges |
| 9 | Kleinskaalse hidroëlektriese krag |
| 10 | Kleinskaalse hidroëlektriese aanlegte in Suid-Afrika |

Skyfie 2: *Hidro-energie*

- 'n Groot deel van die straling wat die aardoppervlakte bereik word deur die oseane geabsorbeer, dit verhit die oseane en voeg waterdamp in die lug by.
- Die waterdamp kondenseer as reën wat riviere voer.
- In riviere kan damme en turbines geplaas word om die energie van die lopende water te onttrek.
- Lopende water beskik oor ongelooflike energie.
- Die kinetiese energie van lopende water kan gebruik word om allerhande soorte masjinerie aan te dryf, insluitende kragopwekkers.

Skyfie 3: *Hidroëlektriese krag: Hidro-energie omgesit in elektrisiteit*

- Swaartekrag veroorsaak dat water van hoogliggende na laagliggende dele vloei.
- Die lopende water beskik oor kinetiese energie.
- Hidroëlektriese kragstasies kan die kinetiese energie in lopende water in elektriese energie omsit.
- In 'n hidroëlektriese kragstasie word 'n deel van 'n rivier se watervloei deur pype gelei.
- Die water laat die turbines draai.
- Die turbines dryf weer die kragopwekkers aan.
- Die water word verder stroomaf weer in die rivier gestort.
- In 'n konvensionele stelsel word die water agter 'n damwal opgegaar.
- Die kragstasie is gewoonlik naby die damwal geleë.
- Die water word op aanvraag losgelaat om groot turbines aan te dryf, wat elektrisiteit opwek.

Skyfie 4: Hidroëlektriese krag in SA

- Eskom bedryf hidroëlektriese kragstasies by die Gariëpdam, sowel as die Vanderkloofdam.
- In Suid-Afrika is die belangrikste funksie hiervan die opgaan van 'elektrisiteit' in geval van 'n onverwagte aanvraag, of skielike bedryfsteyning by een van die kragstasies wat in die gebruiklike vraag voorsien.
- Hierdie hidroëlektriese aanlegte staan ook bekend as sogenaamde spitskragstasies.
- In bergagtige lande is hidroëlektriese krag 'n belangrike energiebron.

Skyfie 5: Hidroëlektriese krag: Pompstooraanleg

- 'n Pompstooraanleg is tans die enigste praktiese wyse waarop 'elektrisiteit' op groot skaal gestoor kan word.
- Die gedagte is eenvoudig om surpluselektrisiteit – bv. snags of naweke wanneer ons minder elektrisiteit gebruik (buite spitsstye) – te benut om water na hoogliggende opgaardamme te pomp.
- In Suid-Afrika het ons twee sulke stelsels in bedryf, nl. Palmiet (400 MW) en Drakensberg (1 000 MW), met Ingula (1 332 MW) nog in aanbou.

Skyfie 6: Groot damme: Cahora Bassa

- Cahora Bassa is 'n hidroëlektriese kragstasie in Mosambiek wat elektrisiteit voorsien aan Suid-Afrika.
- Die kraglyn kan 1 920 MW gelei.

Skyfie 7: Groot damme: Die vraagstukke

Potensiële omgewings-, sosiale en ekonomiese voordele en kwelpunte.

Voordele:

Potensiële ekonomiese voordele, nl.:

- Steun lewensonderhoud (vars water, voedselvoorrade)
- Vloedbeheer
- Hidroëlektrisiteit.

Kwelpunte:

- Verskuiwing van mense wat deur die stygende water ontwortel is, of sal wees.
- Verslikking wat die bruikbare volume van die dam kan beperk.
- Verlies van talle waardevolle biosfeer, argeologiese en kulturele areas.
- Verlies van habitat.

Skyfie 8: Groot damme: Three Gorges

- Die grootste wateropgaarprojek ter wêreld is die Three Gorges in China.
- Die Three Gorges-dam is 'n hidroëlektriese rivierdam oor die breedte van die Yangtse-rivier.
- Wanneer die totale kragopwekkingskapasiteit van die dam uiteindelik 22 500 MW bereik, sal dit die grootste hidroëlektriese kragstasie ter wêreld wees.
- Soos die geval is met talle ander damme, is daar 'n debat oor die koste en voordele.
- Op 'n lugfoto van 7 November 2006 kan die stygende watervlak duidelik gesien word.
- Vergelyk dit met die watervlak op 17 April 1987.

- Die dam is oorspronklik in 1919 deur Sun Yat Sen voorgestel en is uiteindelik in 1992 goedgekeur.
- Die grootste teenkating was as gevolg van die verskuiwing van meer as 'n miljoen mense, wat hulle huise en werkplekke verloor het.
- China het ook een van sy waardevolle landskappe verloor.

Skyfie 9: Kleinskaalse hidroëlektriese krag

- Kleinskaalse hidro-energie verskil in grootte, maar word gewoonlik gesien as kleiner as 10 megawatt.
- Kleiner hidroëlektriese kragstasies het in die laaste paar dekades al hoe meer aandag gekry, as gevolg van die groeiende omgewingskwessies wat by groot hidro-ontwikkelings ter sprake is.
- Kleinskaalse hidro-energie kan in 3 kategorieë verdeel word – Mini-hidro, mikro-hidro en piko-hidro:
 - Mini-hidro: 100 kW tot 1MW; of alleenstaande skemas of meer gereeld om in die kragnetwerk in te voer.
 - Mikro-hidro: 5 kW tot 100 kW; gewoonlik gebruik om krag aan klein gemeenskappe of landelike nywerhede in afgeleë areas te voorsien wat nie toeganklik vir die kragnetwerk is nie.
 - Piko-hidro: < 5 kW, gebruik om krag op te wek in landelike residensiële, industriële en afgeleë toepassings.
- Kleinskaalse hidro-kragaanlegte funksioneer volgens dieselfde beginsel as grootskaalse kragaanlegte, waar lopende water omgeskakel word en gebruik word om 'n turbine te roteer om meganiese energie op te wek, wat weer die generator aandryf om elektrisiteit of elektriese energie op te wek.
- Daar bestaan ook kleinskaalse pompstoor-hidroskemas.
- Kleinskaalse hidro-aanlegte bestaan normaalweg uit basiese komponente soos 'n inlaat-stuwal of besinkbak (*settling basin*), kanaal, balanseerdam-tenk of reservoir, sluisklep en masjienkamer wat die turbine en generator bevat. (Sien figuur (Gatte & Kadhim) hierbo.)
- Klein hidro-aanlegte kan by bestaande damme riviere en mere ontwikkel en opgerig word.
- In baie gevalle is die potensiaal daarvan om elektrisiteit op te wek uiters afhanklik van die seisoenale variasie van die vloei van die rivier of die dam waar die aanleg opgerig is.

Skyfie 10: Kleinskaalse Hidroëlektriese Aanlegte in Suid-Afrika

Die eerste ronde in die Hernubare Energie Onafhanklike Kragproducent Verkrygingsprogram het in 2011 afgeskop.

- Tot op hede is vier rondes voltooi.
- Die volgende webtuiste het 'n kaart wat al die REIPPPP-projekte in Suid-Afrika se besonderhede verskaf: <http://energy.org.za/knowledge-tools/map-of-sites>

Die volgende besonderhede kan op die webtuiste bekom word:

- **Naam** van die projek
- Tipe **tegnologie** wat gebou word
- Die **kapasiteit** van die kragaanleg en die
- Huidige **status** van die projek

| Bodrones | Kapasiteit toegeken (MW) | Aantal projekte |
|-----------------|---------------------------------|------------------------|
| Ronde 1 | - | - |
| Ronde 2 | 14.3 | 2 |
| Ronde 3 | - | - |
| Ronde 4 | 5 | 1 |
| Total | 19.3 MW | 3 |