



ENERGIE-SLIM

BURGERS IN AKSIE

PROJEKOPLEIDINGSHANDBOEK



DIÉ PROJEK WORD MOONTLIK GEMAAK DEUR BEFONDSING VAN DIE EUROPESE UNIE



Project 90 by 2030 werk saam met agt gemeenskappe in Gauteng, Oos-Kaap, KwaZulu-Natal en Wes-Kaap om hulle ondersteuning te gee om daaglikse energie-uitdagings te oorkom. Die doel van die projek is om die gemeenskap in te lig oor die beskikbaarheid van energie in Suid-Afrika en veral hoe dit hulle gemeenskappe raak, hoe energie bestuur word, hoe om die plaaslike owerheid van hulle behoeftes bewus te maak en hulle te wys dat daar nuttige alternatiewe energiebronne is wat hulle in hulle gemeenskap kan gebruik. Die projek bied ook 'n ideale geleentheid om noodsaaklike inligting in te win oor die toeganklikheid en gebruik van energiebronne sowel as die gemeenskap se behoeftes en bekommernisse. Die data sal dan vir die beplanning van energiebronne vir die gemeenskappe gebruik word.

Hierdie projek en die handboek word moontlik gemaak deur befondsing van die Europese Unie as deel van hulle "Energie-SLIM Burgers in Aksie"-projek.

Oor hierdie opleidingshandboek:

Die doel van hierdie opleidingshandboek is om:

- Toegang tot energiebronne te verbeter sowel as die betrokkenheid van die plaaslike owerheid
- Kennis oor die energiebronne oor te dra en hoe om die koste te beheer
- Wenke en metodes te gee oor hoe om toegang tot energie te verkry

Inleiding

Elektrisiteit en energie word daaglik gebruik – dit sluit in hoeveel elektrisiteit ons gebruik en ook watter tipe energie ons gebruik. Ons kan die manier waarop ons elektrisiteit en energie gebruik, verander en daardeur geld

spaar, gesond bly en ons omgewing beskerm deur meer bewus te wees van die volgende:

- Waar die elektrisiteit vandaan kom
- Ander bronne van energie wat beskikbaar en toeganklik is
- Hoeveel elektrisiteit gebruik word
- Hoe om ons elektrisiteit- en energieverbruik te verminder
- Wat ons aangaande die beskikbaarheid van energie kan doen – deur die plaaslike owerheid te betrek

Hierdie handboek sal idees hieroor verskaf.

Energie is nodig om werk te verrig. Energie kan nie gesien word nie, maar ons kan elke dag sien hoe dit gebruik word om werk gedoen te kry. Ons gebruik daaglik energie wat ons van elektrisiteit of brandstof af kry. Energie kan hitte, lig en krag voorsien en dit maak ons lewens baie makliker. Maar energie is nie verniet nie. Dit kos nie noodwendig net geld wanneer jy eenhede vir die elektrisiteitsmeter of liters paraffien koop nie. Energie kom van steenkool, paraffien of petrol af (dit word ook fossielbrandstowwe genoem) en dit is baie skadelik vir die omgewing. Sulke tipes brandstof is nie herwinbaar soos die son se energie nie en dit sal mettertyd opgebruik word tot daar niks oor is nie.

Ons gebruik energie om in die meeste van ons behoeftes te voorsien – van koskook en wasgoedwas, tot vervoer na die huis of die werk. Die grootste hoeveelheid energie wat ons in ons huise gebruik, is elektrisiteit. Die meeste van die elektrisiteit in Suid-Afrika (90%) word geproduseer deur steenkool te verbrand en dit stel gevaarlike groot hoeveelhede gas soos koolstofdoksied in ons atmosfeer vry, dit veroorsaak ook klimaatsveranderinge en dit besoedel die lug en die water.

Die elektrisiteit in ons huise kom van die elektrisiteitnetwerk af. Die elektrisiteitnetwerk bestaan uit twee belangrike dele: 1) 'n Netwerk

van kragstasies wat elektrisiteit hoofsaaklik uit steenkool- (en ook kernenergie) opwek; en 2) die kragdrade wat die elektrisiteit tot by die verbruikers lei. Die geld wat ons vir elektrisiteit betaal, is veronderstel om te help om hierdie netwerk in stand te hou en ook om nuwe kragstasies te laat bou.

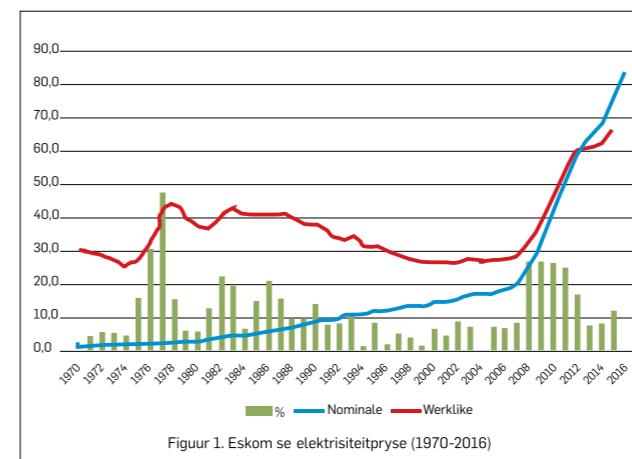
Hierdie stelsel werk nie altyd soos dit moet nie, soos die meeste mense in Suid-Afrika weet, want ons het al beurtkrag ervaar en die prys van elektrisiteit het van 2008 af skerp gestyg. Die volgende is redes vir die verhoging van die prys sowel as beurtkrag:

In die meeste dele van die land koop die plaaslike munisipaliteit elektrisiteit by Eskom en verkoop hulle dit weer aan die verbruikers – met ander woorde, die besighede én die inwoners. Dit beteken dat jy steeds beurtkrag sal hê, al woon jy reg langs 'n steenkool-kragstasie of 'n windplaas wat elektrisiteit uit turbines opwek. Dit gebeur omdat die elektrisiteit eers van die kragstasie na die netwerk moet gaan, dan na jou munisipaliteit toe, en daarna kom dit na jou toe. Eskom verkoop die elektrisiteit aan die munisipaliteite, en hulle sit die prys 'n bietjie op voor hulle die elektrisiteit aan jou verkoop en daarom is die elektrisiteit duurder as wat dit sou wees as jy dit direk by Eskom sou kon koop. Dis omdat die meeste – indien nie alle

weet dat Eskom tog in sekere gevalle elektrisiteit direk aan inwoners verskaf, maar dis ongewoon. In sulke gevalle sal daardie inwoners se elektrisiteit tarief van die res van die munisipale area s'n verskil.

Toe Apartheid einde se kant toe gestaan het, het die Suid-Afrikaanse regering probeer om soveel van die ondernemings in staatsbesit (Eskom, SAA, Transnet, Telkom, ens.) aan private maatskappye te verkoop, want die regering het geglo dat private maatskappye beter sou werk as staatsbeheerde maatskappye. In die laat 1990's het ingenieurs by Eskom gesien dat daar 'n probleem ontstaan het en dat dit al hoe moeiliker sou word om die kragnetwerk in stand te hou en terselfdertyd in die land se elektrisiteit behoeftes te voorsien. Die plan was toe om te keer dat Eskom nuwe kragopwekkingstasies bou en om liever privaat maatskappye te kry om dit te bou en dan die elektrisiteit aan Eskom te verkoop. Omdat hierdie proses problematies was en Suid-Afrika in daardie stadium meer as genoeg elektrisiteit kon kry uit die kragstasies wat in die 1980's gebou is, het alles doodgeloop. Maar teen die vroeë jare 2000 het dit 'n groot probleem geword om genoeg elektrisiteit aan die land te voorsien. In 2006 het Suid-Afrika 'n tekort aan elektrisiteit ondervind en dis waar ons beurtkrag vandaan gekom het. Die prys van elektrisiteit het van daardie tyd af skerp toegeneem om te help om vir die instandhouding van die netwerk te betaal en ook om geld te voorsien om nuwe (meestal) steenkoolkragstasies te laat bou om by te hou met die groeiende aanvraag na elektrisiteit.

Die grafiek aan die linkerkant (die blou lyn) wys hoe die prys van elektrisiteit rondom 1970 redelik stabiel was, tot 2008. Daarna het dit skerp geklim.



Project 90 by 2030 neem volle verantwoordelikheid vir die inhoud van hierdie publikasie. Dit weerspieël geensins die mening of opinie van die Europese Unie nie.

In 2017 saamgestel deur Project 30 by 2030 | Ontwerp deur Emboss Designs

Samewerking met die plaaslike owerheid

Voor jy toegang tot beter kragleweringdiens kan kry, moet jy eers weet wat jou regte is. In Suid-Afrika kan niemand die wet ignoreer nie, nie die regering nie en niemand anders nie. Die Grondwet is die land se hoogste wet. Elke persoon in Suid-Afrika moet die Grondwet en al die wette wat deur die regering neergelê is, nakom.

Wanneer jy die plaaslike regering oor kragkwessies nader, moet jy jouself die volgende afvra:

Watter wette gee die regering die gesag om op te tree? Tree die regering volgens daardie wette op?

In Suid-Afrika is daar drie vlakke van regering: plaaslike, provinsiale en nasionale regering. Hieronder is die belangrikste wette wat op die plaaslike owerheid van toepassing is:

- Die Grondwet en die Handves van Regte
- Die Munisipale Wet op Stelsels
- Munisipale verordeninge
- Mosies, regulasies, raamwerk en riglyne wat in jou area aanvaar is

Wanneer jy die Grondwet deurlees, sal jy sien dat jy die reg het "op 'n omgewing wat nie skadelik vir jou gesondheid of welsyn is nie" (Artikel 26(1) en Artikel 24(a) van die Grondwet). Dit kan ook toegepas word op voldoende toegang tot elektrisiteit en energiekrag. Artikel 73 van die Munisipale Wet op Stelsels gee jou die reg tot basiese munisipale dienste wat elektrisiteit en/of krag insluit.



Ingevolge die Grondwet moet die plaaslike owerheid die basiese behoeftes van die gemeenskap prioritiseer. Dit beteken dat die plaaslike owerheid verplig is om basiese dienste soos elektrisiteit, energie of krag te voorsien.

Die Munisipale Wet op Stelsels stipuleer verder dat elke lid van die gemeenskap toegang tot ten minste die minimum vlak van basiese dienslewering moet hê. Dit is die plaaslike owerheid se plig om uit te vind watter tipe elektrisiteit- of kragbronne vir elke gemeenskap geskik sal wees. Dit beteken dat die plaaslike owerheid nie net samesprekings met die gemeenskap moet hou nie, maar dat hulle ook gemeenskapsbetrokkenheid in die besluitnemingsproses moet uitnooi en aanmoedig.

Gemeenskappe kan by die beplanning- en besluitnemingsproses betrokke raak deur middel van hulle munisipaliteit se Geïntegreerde Ontwikkelingsplan (GOP) wat die ekonomiese en sosiale ontwikkeling van daardie gebied moet bevorder. Die GOP sit 'n vyf-jaar-plan vir die munisipaliteit uiteen. Die plan moet elke jaar nagegaan en hersien word.

Dis belangrik om in gedagte te hou dat munisipaliteite nie onbillik mag diskrimineer teenoor enigiemand gebaseer op hul ras, geslag, HIV/Vigs-status, gestremdheid of enige ander beskermde gronde in die lewering van elektrisiteit of krag nie (Artikel 9 van die Grondwet).

Energieverwante prosesse:

Die Munisipale Wet op Stelsels (Artikel 73) bepaal dat plaaslike munisipaliteite 'n beleid moet hê om basiese elektrisiteit gratis beskikbaar te stel aan mense wat nie kan bekostig om daarvoor te betaal nie. Munisipaliteite kan kies om óf gratis basiese elektrisiteit aan almal te verskaf (algehele toewysing), of net aan lae-inkomste huishoudings – en in laasgenoemde geval, net aan spesifieke huishoudings wat vir 'n sosiale toelae

kwalifiseer. Die nasionale standaard vir gratis basiese elektrisiteit is 50 kilowatt ure (kWh) per huishouding per maand, maar elke munisipaliteit het hul eie metode om die hoeveelheid gratis basiese elektrisiteit vas te stel. Sommige munisipaliteite verskaf meer gratis basiese elektrisiteit as ander en sommige verskaf glad nie hierdie diens nie. Om gratis basiese elektrisiteit te ontvang, vereis baie munisipaliteite dat mense daarvoor registreer en op die register vir behoeftiges geplaas word.

Die Suid-Afrikaanse nasionale regering gebruik twee beleidsprosesse om te bepaal watter kragbronne gebruik sal word en in watter van hulle beleggings gemaak sal word, asook hoeveel inwoners vir elektrisiteit moet betaal. Dié twee prosesse staan bekend as die Geïntegreerde Hulpbronplan en die multi-jaarprysbepaling (Multi-Year Price Determination).

Die Geïntegreerde Hulpbronplan (of Integrated Resources Plan, IRP) is die nasionale energieplan wat die uitbreiding van die land se kragvoorsiening vir die spesifieke tydperk uiteensit. Die Departement vir Energie is veronderstel om die plan elke twee jaar te hersien. Wanneer dít gedoen word, kry alle inwoners die kans om kommentaar te lewer op die besluite wat geneem is en hoe sulke besluite hulle raak.

Die proses waardeur die elektrisiteitsprys vasgestel word, staan bekend as die multi-jaarprysbepaling (of Multi-Year Price Determination, MYPD) en word elke twee jaar deur die Nasionale Energiereguleerder van Suid-Afrika (NERSA) georganiseer. Elke keer wanneer prysverhogings met Eskom bespreek word, vind 'n openbare konsultasie met belanghebbendes plaas waar die publiek die geleentheid kry om hul bekommernisse uit te spreek.

Die Nasionale Energiereguleerder van Suid-Afrika (NERSA) stel riglyne oor kwaliteit op en ook hoe die elektrisiteitsdienste voorsien moet word. Die riglyne staan ook bekend as riglyne vir die opstel van die elektrisiteitraamwerk of NRS 047-1:2002. Hierdie riglyne word dan deur verskillende munisipaliteite aanvaar as deel van hul plaaslike verordeninge.

NRS: Nasionale gerasionaliseerde spesifikasies.
Netwerk-riglyne:
Riglyne of reëls oor die verkoop of verspreiding (van elektrisiteit).

Dit beteken egter dat munisipaliteite die riglyne op verskillende maniere gaan toepas. Skakel jou naaste elektrisiteit-inbelsentrum om uit te vind watter reëls en regulasies in jou area geld. Die sleutelriglyne word in die volgende afdeling uiteengesit:

Navraag
Waar die riglyne in die dokument verskyn
VIR 'N KWOTASIE VAN DIE RAAD
 om 'n nuwe meter te laat installeer of om jou elektrisiteittoevoer te verhoog (riglyne deel 4.2.2): Nadat jy die nodige dokumente ingehandig het (die munisipale raad sal jou sê wat jy benodig), geld die volgende wagtydperke vir kwotasies:
 a) binne 10 werksdae waar 'n bestaande infrastruktuur gebruik kan word;
 b) binne 1 maand indien uitbreiding van die netwerk nodig is.

Foutiewe elektrisiteitmeters: Maak eers seker dat dit werklik 'n fout is – volg die stappe in dié boek onder die deel oor riglyne vir 'n energie-oudit om vas te stel wat jou werklike elektrisiteitsverbruik is. As daar 'n fout met jou meter is, kan jy jou meter laat nagaan. Neem kennis dat jy volgens riglyne deel 4.1.1.g "vooraf 'n fooi moet betaal wat gegrond is op die koste van die ondersoek. Die bedrag is terugbetaalbaar indien die klagte geoorloof is." Deel 4.9.2.2 sê dat die raad 'n proses beskikbaar moet stel

waardeur oortreders en mense wat ongeoorloof optree, op 'n vertroulike manier aangemeld kan word en dit is die raad se verantwoordelikheid om jou daarvoor in te lig.

Nuwe elektrisiteit-konneksies
(riglyne deel 4.2.3)

Jy sal vir hierdie diens moet betaal en jy moet voldoen aan al die voorvereistes vir jou bouperseel soos deur jou munisipale raad se elektrisiteitsdiensverskaffer uiteengesit word. Nadat jy dit gedoen het, sal die volgende wagperiodes van toepassing wees:
 a) binne 30 werksdae waar die bestaande infrastruktuur gebruik kan word;
 b) binne 2 maande waar lae spanning- (of LV-) netwerkverlengings nodig is en binne 3 maande waar medium spanning- (of MV-) netwerkverlengings nodig is.

Gebruikers van vooruitbetaalde meters
Dit is jou reg om jou plaaslike elektrisiteitskantoor te vra vir inligting oor die volgende onderwerpe:

- watter tipe elektrisiteitsbewys gebruik moet word en hoe om die bewys te koop en te gebruik;
- watter tarief van toepassing is (dit sal ook by die verkooppunte aangedui word);
- waar elektrisiteitsbewyse gekoop kan word en wat die bedryfsure is;
- die telefoonnummers en adresse van die dienssentrums vir lisensieëring waar navrae oor diens en oor die meters hanteer word;
- hoe om die akkuraatheid van die meters te laat vasstel en wat die fooi vir akkuraatheidstoets sal wees;
- watter stappe 'n lisensiehouer kan neem wanneer dit onmoontlik is om toegang tot 'n klant se perseel (en die meter) te verkry;
- watter stappe gevolg word wanneer boetes vir onreëlmatige gebruik van 'n vooruitbetaalde meter uitgereik is omdat daar aan 'n meter gepeuter is of dit omseil is;
- hoe 'n mens te werk gaan om die diens te laat kanselleer; en
- waar van toepassing, watter stappe om te volg om 'n agterstallige elektrisiteitsrekening te verhaal.

As jou **vooruitbetaalde meter gediskonnekteer word** (riglyne deel 4.4.7): die meter moet binne 48 werksure na 'n versoek ingedien is en die heraansluitingsfooie betaal is, aangeskakel word (behalwe in die geval van permanente kansellering van opskorting van die diens nadat daar sonder toestemming veranderinge aan die meter gemaak is – wat eintlik beteken dat die meter en die bedrading verwyder is).

Vir navrae of om foute te rapporteer: Volgens deel 4.6.3 van die riglyne moet jy jou naam, 'n kontaknommer, jou fisiese adres en die aard van die fout of navraag voorsien. As jy in 'n informele area woon, sal jy die nommer op die elektrisiteitspaal sowel as die besonderhede van jou staanplek moet gee. Onthou om die verwysingsnommer van jou aangemelde fout of navraag veilig te bewaar.

Vir algemene klantediens-verseeke (riglyne deel 4.6.4): Indien 'n meter of 'n straatlig byvoorbeeld verskuif moet word, of as 'n meter omgeruil moet word of as daar 'n verandering in tariewe was, moet jy binne twee weke 'n geskrewe antwoord op jou geskrewe versoek van die raad ontvang. Die antwoord moet inligting insluit oor die koste wat die klant moet dek, die klant se pligte en hoe lank dit sal neem om aan die versoek te voldoen.

As een van die gemeenskapslede is dit jou reg om met die elektrisiteitsbeampte te praat. Indien jy dink dat daar nie 'n voldoende forum vir julle as 'n gemeenskap bestaan om met raadslede oor elektrisiteit te praat nie, kan jy daarop aandring dat julle elektrisiteitsafdeling aan die Geïntegreerde Ontwikkelingsplan (IDP) se vergaderinge deelneem, of hulle moet 'n nuwe forum tot stand bring sodat dit kan gebeur (riglyne deel 4.9.3).

Daar bestaan twee bronne van energie of krag: nie-hernubaar en hernubaar. Albei van hulle is beskikbaar in Suid-Afrika.

Nie-hernubare energie kan 'n brandstof in die vorm van 'n vloeistof (soos olie) of 'n vaste stof (soos steenkool) wees; maar ons weet dat sulke brandstowwe die een of ander tyd gaan opraak. Met ander woorde, in een of ander stadium in die toekoms, gaan daar nie meer olie of steenkool wees om te gebruik nie. Nie-hernubare bronne kan nie vervang word nie. Hoe moeiliker dit word om hulle te kry of uit die grond te haal, hoe duurder word hulle.

Voorbeelde van nie-hernubare kragbronne: olie en steenkool



Kernkrag

Steenkool:

Suid-Afrika was nog al die jare afhanklik van steenkool as 'n bron van energie. Steenkool word op drie maniere gebruik: Eskom sit dit om in elektrisiteit, Sasol maak vloeibare brandstof daarvan of dit word direk gebruik as 'n brandstof om vuur te maak om kos mee te kook of vir ander nywerheidsprosesse. Die meeste van Suid-Afrika se elektrisiteit kom van steenkool af. Wanneer steenkool verbrand word om elektrisiteit op te wek, word verskriklik baie koolstof in die atmosfeer vrygestel en dit dra by tot klimaatsverandering. Alhoewel steenkoolmyne vir baie mense werk verskaf, het dit ook 'n negatiewe impak op ons voortbestaan en ons omgewing gemaak (deur hoë waterverbruik en degradasie van die landskap). Van die negatiewe gevolge sluit die volgende in: verlies van moontlike werks-geleenthede wat geskep kon word deur nywerhede wat energie uit sonlig of biogas opwek; verlore werkseleent-hede omdat landbougrond en waterbronne besoedel word (landbougrond word aan myne afgestaan, en besoedelde waterbronne dra ook by tot wanvoeding).

Kernkrag:

Kernkrag word in Suid-Afrika voorgedra as 'n lae-koolstof alternatief tot die verkryging van elektrisiteit uit steenkool. Dis moontlik om 'n baie groot hoeveelheid energie uit 'n baie klein hoeveelheid uraan ('n bron van kernenergie) te haal. Maar daar is baie mense wat besorg is oor die nagevolge van die produksie-



Steenkool

proses om kernkrag te gebruik om elektrisiteit op te wek:

Die impak van kernkrag: Alhoewel daar minder koolstof vrygestel word wanneer elektrisiteit deur 'n kernkrag-sentrale opgewek word, word baie koolstof vrygestel deur konstruksie, opgrawings, die verwerking en vervoer van die brandstof.

Koste van kernkrag: Nuwe kernkrag-stasies in Suid-Afrika sal baie geld kos en op die ou end is dit die inwoners wat die koste daarvan sal moet dra deur die betaling van meer belasting en duurder elektrisiteit.

Politieke wilskrag: Die kernkrag-industrie kry baie ondersteuning van die Suid-Afrikaanse regering, maar die meeste onderhandelinge vir kernkragstasies vind agter geslote deure plaas en dit is 'n resep vir korrupsie. Suid-Afrika sal baie elektrisiteit kan opwek deur die son en wind in te span om elektrisiteit tot die elektrisiteitsnetwerk by te dra, maar in vergelyking met die kernkrag-industrie, kry hierdie sektore min ondersteuning by die regering.

Afval en veiligheid: In die produksie-proses van elektrisiteit uit kernkrag, word uiters giftige en radioaktiewe afval vrygestel. Dit is nie duidelik waar die kernkragafval oor 'n lang termyn gestoor kan word nie. Ons weet nie watter risiko's dit in die toekoms sal inhou nie en wat dit sal kos om ons veiligheid te bewaar nie.

Hernubare energie is krag wat ontgin word uit hernubare natuurlike bronne soos sonlig, wind, waterbeweging en, tot 'n mate, biomassa (plante en afval). Suid-Afrika se klimaat is sonnig en winderig met groot dele ongebruikte grond wat aangewend kan word om energie te ontgin uit kragopwekkingstasies wat die wind en sonlig gebruik. Bome en afval van landbou-oeste kan ook in energie omgesit word. Omdat plante en bome weer kan groei, word sulke bronne as hernubaar beskou, solank ons minder hout en plante gebruik as wat ons plant.

Hier volg 'n beskrywing van sommige van die algemene hernubare energiebronne

Sonenergie:

Sonkrag is energie (hitte en lig) wat van die son af kom:

Net soos 'n donker oppervlak gou in die son warm word, kan water met behulp van die son verhit word (dit staan bekend as solar water heating of SWH). Sulke waterverwarmers kan in plaas van warmwatersilinders by woonhuise gebruik word wat sal help om minder elektrisiteit te gebruik en geld te spaar. Huise met

elektrisiteit gebruik die meeste krag om water warm te maak. 'n Stelsel wat met sonlig werk, verminder die kragverbruik gewoonlik met ongeveer 65%. Dit is 'n maklike manier om binne 'n kort tydjie baie geld te spaar.

Fotovoltaïes (PV) skakel die stralingsenergie van die son deur middel van 'n son-paneel in 'n elektriese stroom om. Die sonpanele kan op groot skaal ingespan word om elektrisiteit op te wek vir handeldryf-doeleindes, soos vir Eskom, of op 'n kleiner skaal vir huishoudelike gebruik. Dit is veral nuttig as 'n bekostigbare alternatief vir die beligting van huise in plaas daarvan om kerse of Eskom-krag te gebruik. Baie van die sonkragstelsels op die mark sal nie net die huis belig nie, maar ook krag vir selfone en klein TV-stelle verskaf.

'n Draagbare lig wat met sonkrag werk, kos minder as R100 en sal vir drie tot vier jaar hou. Ander, groter, produkte wat met die son werk, kan meer krag vir huishoudings voorsien. Alhoewel die aanvanklike belegging nou meer as jou elektrisiteitsrekening sal kos, gaan die prys van elektrisiteit bly styg, en dus sal jy op die lang duur geld spaar. Mense wat in areas sonder elektrisiteit woon, vind dat sonenergie 'n baie goeie kragbron is. Dit is baie belangrik om seker te maak dat huishoudelike toestelle wat met sonkrag werk, so energiebesparend as moontlik is.



Wind turbine



Waterverhitting met sonenergie

Windenergie:

Windturbines wek elektrisiteit op wanneer 'n motor deur die wind aangedryf word. Alhoewel windturbines ook gebruik kan word om huishoudelike elektrisiteit te voorsien, is dit minder gebruikersvriendelik en betroubaar as sonligstelsels. Op die oomblik word windturbines meestal deur Eskom gebruik om krag op te wek. Windkrag is skoon en goedkoop en word nou al hoe meer in Suid-Afrika en die res van die wêreld gebruik.

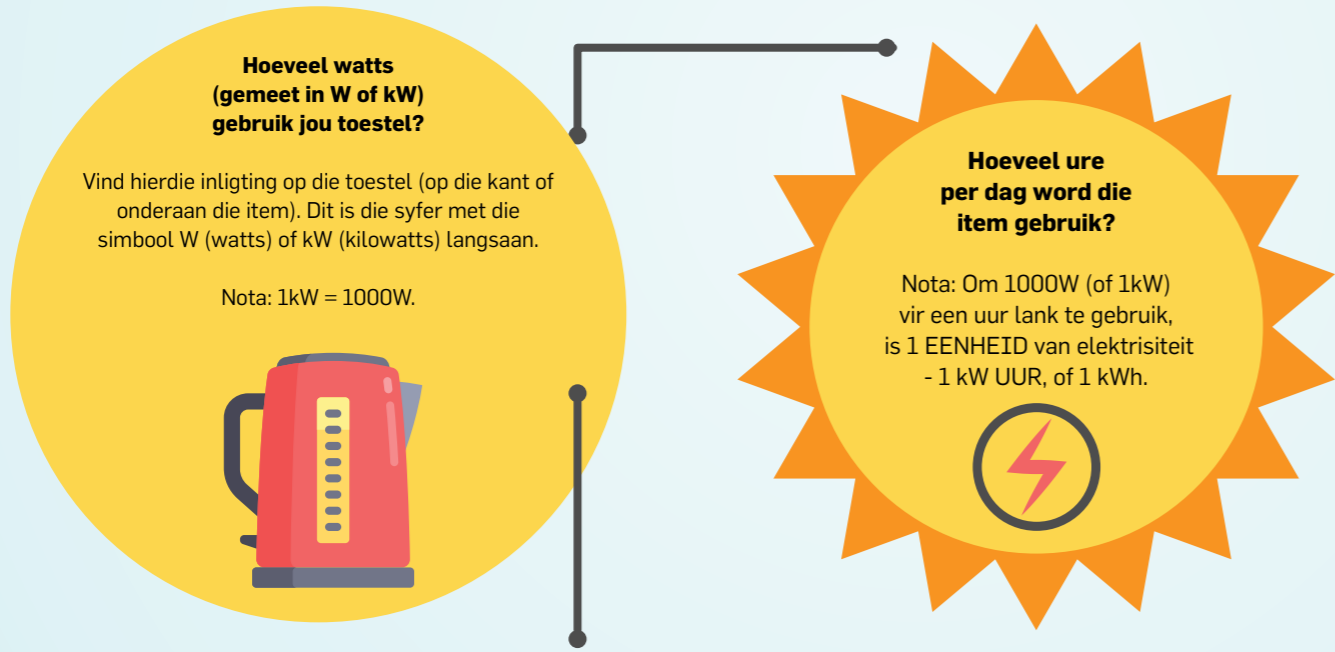
Kostevergelyking (2016 pryse) van elektrisiteitsopwekking (per eenheid):

Nywerheid	Eenheidskoste van elektrisiteit (kWh) in Rand
Steenkool	R1,10 - 1,20
Kernkrag	R1,20 - 1,30
Son	R0,60
Wind	R0,60

HOVEEL ELEKTRISITEIT GEBRUIK ONS?

Eenvoudige oudit van elektrisiteitsverbruik

'N EENVOUDIGE OUDIT VAN DIE ELEKTRISITEITSVERBRUIK IN JOU HUIS KAN JOU HELP OM UIT TE WERK HOVEEL ELEKTRISITEIT JY ELKE MAAND GEBRUIK. VIND OOK UIT OF DIE LESING OP DIE ELEKTRISITEITSMETER MET JOU WERKLIKE VERBRUIK OOREENSTEM. **KRY DIE VOLGENDE INLIGTING VOOR JY BEGIN:**



EENVOUDIGE BEREKENING VIR OUDIT – BYVOORBEELD BELIGTING:

VOORBEELD: Daar is vyf 60W gloeilampe in die huis wat van 6nm tot 10nm (4 ure) aangeskakel is.

BEREKENING: Hoeveelheid toestelle vermenigvuldig met hoeveelheid ure in gebruik vermenigvuldig met die wattverbruik (W).

5 gloeilampe vermenigvuldig met 4 ure in gebruik vermenigvuldig met 60W is gelyk aan: 1200Wh. 1000W is gelyk aan 1kW, dus is 1200Wh gelyk aan 1,2kWh.

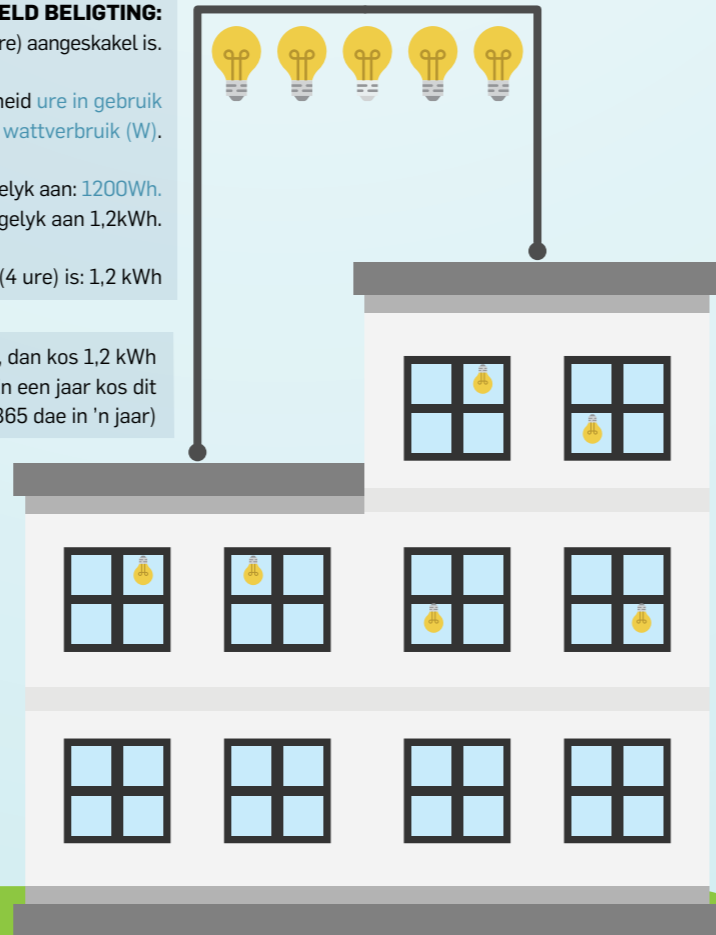
RESULTAAT: Die elektrisiteitsverbruik van vyf 60W gloeilampe vir een aand (4 ure) is: 1,2 kWh



As 1 eenheid van elektrisiteit R2,12 kos, dan kos 1,2 kWh vir een aand: R2,54. In een jaar kos dit dus: R928,56 (R2,54 x 365 dae in 'n jaar)



As die berekening van jou elektrisiteitsverbruik baie van jou meterlesings verskil, skakel jou toestelle af wanneer hulle nie gebruik word nie en kyk of daar dalk ander ongemagtigde verbindings op jou elektrisiteitstoever is, of kontak jou elektrisiteitsafdeling.



OMSKAKELING

Watts of "W" meet hoeveel krag verbruik word of hoeveel energie 'n toestel nodig het om te werk
Watt ure of "Wh" is die hoeveelheid

krag wat oor 'n tydperk gebruik word – dit word altyd in aantal ure gemeet
'n Duizend watts is gelyk aan **een kilowatt**

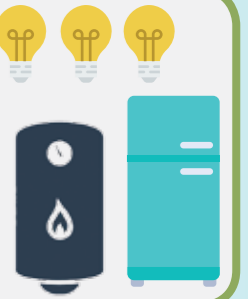
1 kilowatt uur is 'n duizend watts krag wat in een uur gebruik word
1 kilowatt uur of "1kWh" is gelyk aan **een elektrisiteitseenheid**

VOORBEELDE VAN ANDER TOESTELLE

Bereken hoeveel elektrisiteitseenhede julle in 'n dag sal gebruik onder die volgende omstandighede:

GEVAL 1:

Warmwatersilinder – ongeïsoleer; standaard koelkas; tradisionele gloeilampe x3
Warmwatersilinder: 5 ure (2600W); Koelkas: 2 ure (250W); x3 tradisionele gloeilampe (100W): 6 ure



Berekening van elektrisiteitsverbruik:

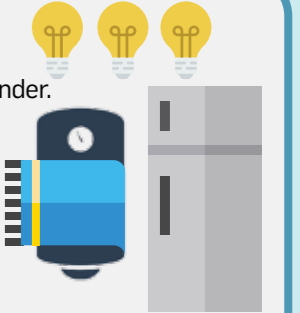
Warmwatersilinder: ure se gebruik x wattverbruik = is gelyk aan

Koelkas: ure se gebruik x wattverbruik = is gelyk aan

Tradisionele gloeilampe: aantal gloeilampe x ure se gebruik x wattverbruik = is gelyk aan

GEVAL 2:

Warmwatersilinder – geïsoleer; energiebesparende koelkas; tradisionele gloeilampe x3
'n Warmwatersilinder wat geïsoleer is, kan elektrisiteitsverbruik met ongeveer 20 persent verminder.
Energiebesparende koelkas: 2 ure (100W); x3 tradisionele gloeilampe (100W): 6 ure



Berekening van elektrisiteitsverbruik:

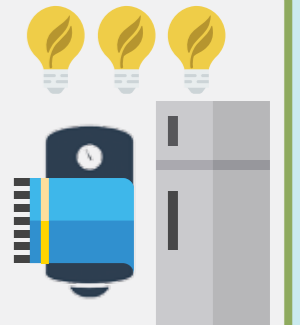
Warmwatersilinder: 5 ure se gebruik vermenigvuldig met 2600W (wattverbruik) is gelyk aan 13000Wh – 20 persent vermindering tot 13000Wh

Koelkas: ure se gebruik x wattverbruik = is gelyk aan

Tradisionele gloeilampe: aantal gloeilampe x ure se gebruik x wattverbruik = is gelyk aan

GEVAL 3:

Warmwatersilinder – geïsoleer; mees energiebesparende koelkas; CFL's x3
'n Geïsoleerde warmwatersilinder kan die elektrisiteitsverbruik met ongeveer 20% verminder.
Die mees energiebesparende koelkas: 2 ure (100W); x3 CFL's (kompakte fluoresseerlampe) (25W): 6 ure



Berekening van elektrisiteitsverbruik:

Warmwatersilinder: 5 ure se gebruik vermenigvuldig met 2600W (wattverbruik) is gelyk aan 13000Wh – 20 persent vermindering tot 13000Wh

Koelkas: ure se gebruik x wattverbruik = is gelyk aan

Kompakte fluoresseerlampe (CFL's): aantal gloeilampe x ure se gebruik x wattverbruik = is gelyk aan

GEVAL 1 ANTWOORDE:

Geïsoleerde warmwatersilinder: 5 ure se gebruik vermenigvuldig met 2600W (wattverbruik) is gelyk aan 13000Wh (wattverbruik) is gelyk aan 13000Wh

• 13000Wh x (20/100) is gelyk aan 10400Wh (wattverbruik) is gelyk aan 10400Wh

Energiebesparende koelkas: 2 ure se gebruik vermenigvuldig met 100W (wattverbruik) is gelyk aan 200Wh

Tradisionele gloeilampe: 3 gloeilampe vermenigvuldig met 100W (wattverbruik) is gelyk aan 300Wh

Kompakte fluoresseerlampe: 3 lampe vermenigvuldig met 25W (wattverbruik) is gelyk aan 75Wh

Totaal: 10400Wh plus 200Wh plus 300Wh plus 75Wh is gelyk aan 11000Wh

So 11050Wh gedeel deur 1000 is gelyk aan 11,05kWh (eenheid van elektrisiteit)

Om 'n geïsoleerde warmwatersilinder plus 'n energiebesparende koelkas en drie kompakte fluoresseerlampe aan te skakel, sal 11,05 elektrisiteitseenhede gebruik (en 12,40 elektrisiteitseenhede gebruik) per dag.

GEVAL 2 ANTWOORDE:

Geïsoleerde warmwatersilinder: 5 ure se gebruik vermenigvuldig met 2600W (wattverbruik) is gelyk aan 13000Wh (wattverbruik) is gelyk aan 13000Wh

• 13000Wh x (20/100) is gelyk aan 10400Wh (wattverbruik) is gelyk aan 10400Wh

Energiebesparende koelkas: 2 ure se gebruik vermenigvuldig met 100W (wattverbruik) is gelyk aan 200Wh

Tradisionele gloeilampe: 3 gloeilampe vermenigvuldig met 100W (wattverbruik) is gelyk aan 300Wh

Totaal: 10400Wh plus 200Wh plus 1800Wh is gelyk aan 12400Wh

So 12400Wh gedeel deur 1000 is gelyk aan 12,40kWh (eenheid van elektrisiteit)

Om 'n geïsoleerde warmwatersilinder plus 'n energiebesparende koelkas en drie kompakte fluoresseerlampe te gebruik, sal 12,40 elektrisiteitseenhede gebruik (en 12,40 elektrisiteitseenhede gebruik) per dag.

GEVAL 3 ANTWOORDE:

Geïsoleerde warmwatersilinder: 5 ure se gebruik vermenigvuldig met 2600W (wattverbruik) is gelyk aan 13000Wh (wattverbruik) is gelyk aan 13000Wh

• 13000Wh x (20/100) is gelyk aan 10400Wh (wattverbruik) is gelyk aan 10400Wh

Energiebesparende koelkas: 2 ure se gebruik vermenigvuldig met 100W (wattverbruik) is gelyk aan 200Wh

Tradisionele gloeilampe: 3 gloeilampe vermenigvuldig met 100W (wattverbruik) is gelyk aan 300Wh

Totaal: 13000Wh plus 500Wh plus 1800Wh is gelyk aan 15300Wh

So 15300Wh gedeel deur 1000 is gelyk aan 15,30kWh (eenheid van elektrisiteit)

Om die warmwatersilinder en die koelkas aan te skakel, sal 15,30 elektrisiteitseenhede gebruik (en 15,30 x R2,12 = R32,43 kos) per dag.

Dis maklik om te meet: as iets warmer of kouer as die atmosfeer se temperatuur voel, dan word energie êrens gebruik om dit warm of koud te maak. As jy dus kan voel dat die rand van jou koelkasdeur koud is, dan lek daar êrens koue lug en moet jy die rubberseëls vervang. As die warmwatersilinder se pype warm is, dan verloor jou silinder en die pype iewers hitte en moet jy hulle isoleer. As gloeilampe warm raak wanneer hulle aangeskakel word, is hulle nie energiebesparend is nie.

Moenie ligte lank laat brand nie: Verander die gloeilampe

Om die ligte in die aand in jou huis aan te skakel, behoort nie baie te kos nie. Toets: Kyk na die ligte in jou huis. Hoeveel is daar? Watter gloeilampe gebruik julle? Hoeveel ure per dag of nag bly hulle aangeskakel?

Indien julle tradisionele gloeilampe gebruik (Prent1) kan julle bekostigbare alternatiewe vind in supermarkte en hardeware-winkels.



1



2



3

Skakel oor na:

1. Kompakte fluoresserlampe (CFL's) wat meer as 75 persent minder elektrisiteit as tradisionele gloeilampe gebruik (Prent 2).
2. LED-ligte (Prent 3) gebruik selfs minder elektrisiteit as CFL's en hou langer. LED-ligte is duurder as CFL's en tradisionele gloeilampe. Maar die prys van LED's behoort te daal soos die tegnologie verbeter. Skakel ligte af niemand in die huis of die kamer dit nodig het nie.

Keer dat warm lig ontsnap: Isoleer die plafon en maak seker daar's geen oop skrefies in deure en vensters nie

1) Plafon-isolasie

Bly warm in die winter deur 'n mussie of hoed op jou kop te dra en 'n warm baadjie aan te trek. Jy kan jou huis ook so warm hou deur die spasie bo en om die huis warm te hou. Toets: Ondersoek jou dak en vensters om te sien of daar iewers koue lug in jou huis inkom. Isoleer jou dak of plafon. Jy kan isolasie materiaal vir jou plafon of jou dak by jou naaste hardewarewinkel koop. Met goeie



Plafon-isolasiemateriaal



Pyp-isolasie kan trekke keer

FOTOKREDIET: ROBERT TYABJI

isolasie vir jou plafon en dak, kan jou huis in die winter tot 5 grade warmer wees.

Keer dat die warm lug ontsnap en die koue lug inkom. Verseël jou vensters en deure deur stroke wat die trek sal keer, om die rante van die vensters en deure te sit, of rol 'n handdoek op en sit dit aan die onderkant van die deur. Materiaal wat trekke kan keer, kan by hardeware-winkels gevind word.

2) Keer trekke met isoleringsmateriaal vir pype

Hou jou deure en vensters toe en trek jou gordyne saans toe. Indien julle gas gebruik, hou minstens een venster vir vars lug oop en om te keer dat giftige gas opgaar.



Materiaal en toerusting:

- Dak-lap of flashband vir waterdigting
- Houtspykers
- Metaal of rubber wassers (platgekapte botteldoppies kan ook werk)
- Hamer
- Handwerkmes
- Maatband
- Radenschild of Sisalation dak-isolasiefoelie

Hoekom werk dit?

Om jou plafon te isoleer werk op dieselfde beginsel as 'n geïsoleerde houër vir kos. In die somer sal die isolasie materiaal help om die kamer vir langer koel te hou. As jy die kamer in die winter verhit, sal die isolasie op die plafon help om die hitte langer binne te hou.

Hoe om dit te doen:

1. Meet die afstand aan die binnekant van twee dakbalke en las nog 20cm by.
2. Sny die isolasiefoelie volgens hierdie lengte (en onthou om 'n ekstra 20cm aan sowel die lengte as die breedte by te las).
3. Gebruik die wassers om die isolasie materiaal aan die een kant van die balk vas te spyker deur van links na regs, of van regs na links te werk terwyl jy seker maak dat jy die materiaal die hele tyd styf genoeg vastrek.
4. Dek die binnekant van die plafon met so min as moontlik openinge waar lug kan inkom.



Materiaal en toerusting



1



2



3



4

GEbruik SONVERHITTING SAAM MET DIE WARMWATERSILINDER

Materiaal en toerusting:

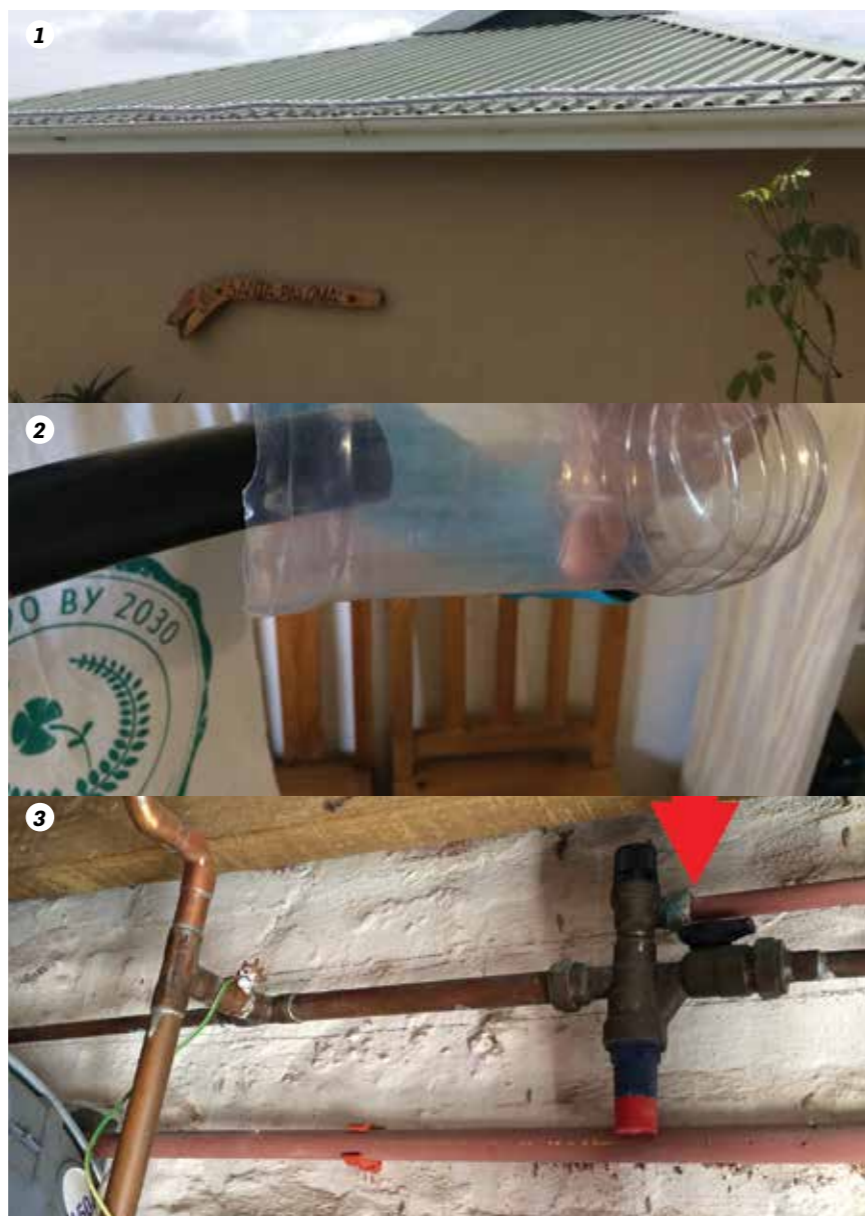
- 10 meter x 25mm-deursnee swart waterpyp
- 50 x 500ml plastiek koeldrankbottels
- Dakplate van polikarbonaat
- Kleefband om dele aan mekaar vas te bind en te verseël

Hoekom werk dit?

Die idee is hier om die water so warm as moontlik te kry VOOR dit na jou warmwatersilinder gelei word, want hoe warmer dit is wanneer dit instroom, hoe minder energie sal nodig wees om te warm te maak. Om dit te doen is eintlik baie maklik.

Ons beveel aan dat 'n opgeleide loodgieter help om die sonverhitte waterstelsel te installeer.

1. Herlei die pyp aan die buitekant tot op die dak. Die beste is om dit aan die noordekant van jou dak te sit waar dit die meeste son sal kry.
2. Isoleer die waterpyp deur dit óf met die dakplate van polikarbonaat te bedek, óf die pyp deur leë 500ml plastiek koeldrankbottels te ryg (dit help om die hitte om die pyp te behou).
3. Koppel die een punt van die swart pyp aan die warmwatersilinder.



Wees asseblief versigtig, want die water in die warmwatersilinder kan baie warm wees. Pasop om nie te brand nie.

SONVERHITTE WATER

Materiaal en toerusting:

- 'n skêr of 'n handwerkmes
- 1 x lengte swart pyp
- 1 x 25 liter watertenk (verkieslik een met 'n kraantjie)
- 2 x tuinslangverbinders
- 1 x rol loodgieterkleefband
- 1 x kraan
- 'n Klomp deurskynende 500ml koeldrankbottels

Hoe om dit te doen:

Sny die bo- en onderkante van die

koeldrankbottels af, maar probeer om die bokant so na aan die grootte van die pyp as moontlik te hou.

Ryg die plastiek bottels oor die pyp in en probeer om die bottels inmekaar te laat pas sodat daar so min as moontlik gapings tussen bottels is. Gebruik die tuinslangverbinders om die pyp aan die een kant aan die watertenk te koppel, met die kraan aan die ander punt (die end van die pyp met die onderkante van die bottels moet naaste aan die watertenk wees).

Hou die hitte binne: Bedek die warmwatersilinder en stel die temperatuur laer

Om die water in die warmwatersilinder warm te hou, gebruik baie elektrisiteit. Toets: Sit jou hand teen die wand van die warmwatersilinder. As dit baie warm voel, beteken dit dat die geiser nie die hitte binne hou nie en dat hitte verlore gaan. 'n Warmwatersilinder wat nie goed werk nie, gebruik baie

meer elektrisiteit en kos jou dus baie duurder.

A. Bedek die warmwatersilinder met 'n kombors om die hitte binne te hou – die meeste hardware winkels het spesiale bedekking vir warmwatersilinders beskikbaar. Anders kan enige ou kombors of duvet wat groot genoeg is, gebruik word.

B. Warm water word in pype van die warmwatersilinder af geneem na die krane in die kombuis of badkamer. Bedek daardie pype ook met isoleringsmateriaal van 'n hardware winkel (materiaal wat die hitte soos 'n kombors binne hou) om te keer dat hitte verlore raak.

C. Stel die temperatuur op die termostaat aan die kant van die warmwatersilinder laer, op 60 °C.



Die Tshisa Boks

Die Tshisa Boks is 'n baie goedkoop manier om water te verhit as 'n mens dit vergelyk met konvensionele metodes om water met sonkrag te verhit. Op 'n sonnige dag sal dit 10 liter water binne 4 tot 5 ure verhit (die son se ultra-violet strale sal die kieme in die water vernietig). Die Tshisa Boks is maklik om te gebruik en dis nie nodig vir 'n loodgieter om dit te installeer nie. Stuur net 'n e-pos aan info@tshisasolar.co.za



GEÏSOLEERDE KOSMAAKBOKS

Hou kos warm of koel

Materiaal en toerusting:

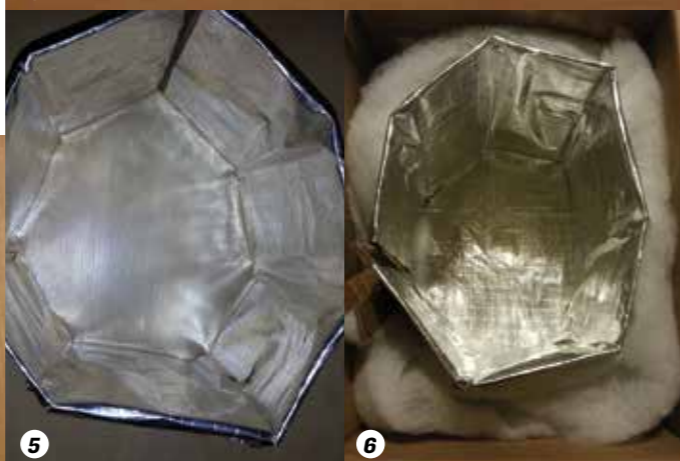
- Groot kartondoos met deksel – groot genoeg vir 'n groot pot om in te pas
- Ekstra stukke karton
- Skêr
- Isoleringsmateriaal – koerantpapier, strooi, ou komberse, stoffering van ou kussings of duvets
- Weerkaatsende materiaal
- Kleefband

Hoekom werk dit?

Die isoleringsmateriaal keer dat die hitte ontsnap. Deur die pot met halfgekookte kos van die warm stoofplaat af te haal en in die geïsoleerde boks te sit, sal die kookproses aanhou, maar minder krag word gebruik. Die geïsoleerde boks kan ook as 'n koelboks vir koeldrank werk omdat dit ook sal keer dat die koue lug ontsnap.

1. Sit isoleringsmateriaal onder in die groot kartondoos.
2. Sit 'n stuk karton wat met weerkaatsende materiaal oorgetrek is, bo-op die isoleringsmateriaal.
3. Sny 'n lang strook karton wat gebuig kan word om 'n silinder te vorm om in die boks te pas. Trek dit met die weerkaatsende materiaal oor en plak die kante vas sodat dit 'n silinder binne-in die boks sal vorm.
4. Sny 'n sirkel uit die ekstra karton, maar maak seker dat dit groot genoeg is om op die kartonsilinder te pas. Trek dit ook oor met weerkaatsende materiaal, want dit sal dien as 'n deksel vir die silinder.
5. Sit die gebuigde kartonsilinder in die boks.
6. Pak nog ekstra stoffering en isoleringsmateriaal om die silinder binne-in die boks.

Nou kan die geïsoleerde boks as 'n energiebesparende kosmaakboks gebruik word.



4

5

6

12

BASA NJENGO MAGOGO (MAAK VUUR SOOS 'N OUMA!)

Energiebesparende kosmaak

Baie kan gedoen word om seker te maak dat die lug binne 'n huis skoner bly, veral wanneer 'n huishouding gereed maak om na elektrisiteit oor te skakel. Een manier om dit te doen, is om 'n steenkoolvuurpan wat minder rook afgee, te gebruik.

Die Departement van Minerale en Energie (nou bekend as die Departement van Energie), die Nova-Instituut, 'n nie-winsgewende organisasie wat in Pretoria ontstaan het, en Sasol het saamgewerk om 'n nuwe, meer effektiewe vuurmaakmetode te ontwikkel. Hulle noem dit Basa njengo Magogo ("maak vuur soos 'n ouma").

Die projek is vernoem na die vrou wat die tegniek vervolmaak het, Gogo Maria Nebelungu Mashini van eMbalenhle op die Hoëveld van Mpumalanga.

Die steenkool word bedek met droë takkies en papier en die brandhoutjies word dan bo-op die steenkool aan die brand gestee, eerder as onder die steenkool. Omdat die warmste deel aan die bokant van die vuur is, word minder rook per brandende stuk steenkool vrygestel. Die Departement van Energie het die projek in 2003

begin in Orange Farm, suid van Johannesburg, maar dit is intussen al na ander areas uitgebrei.

Daar is nog baie ander effektiewe kooktegnieke. Ekonomiese stofies soos die Eco-Zoom (sien prent) kan die manier waarop hout brand met tot 40% verbeter en rook met tot 80% verminder. Dit alles help om tyd, geld en jou gesondheid op te pas.

Sulke stofies werk goed omdat die hout teen 'n baie hoër temperatuur dit werk die rook ook verbrand. Nog 'n baie effektiewe kookplaat is 'n induksiestoof. Dit lyk soos 'n gewone stoof, maar dit werk op die beginsel van magnetiese energie wat gebruik word om magnetiese metaalpotte en -panne te verhit. Staal- en ysterpotte werk daarmee, maar nie Pyrex of aluminium nie.



FOTOKREDIET: MMATHABO MRUBATA

Die Keep It Bag

Die Keep It Bag is 'n alternatief tot die geïsoleerde kosmaakboks, maar dit werk op dieselfde beginsel: dit hou die hitte van die halfgekookte kos langer in die pot sodat die kos aanhou kook sonder dat brandstof of energie gebruik word.

Die Keep It Bag kan as volg bestel word:
Project 90 by 2030
teen R300 (plus posgeld)
Bel 021 674 5095 of stuur 'n e-pos aan info@90by2030.org.za



13



PROJECT 90
BY 2030

Inspire.
Mobilise.
A low-carbon generation.

WWW.90BY2030.ORG.ZA