

# **L-Erba' Żghażaġh u l-Kumpanija tal-Ilma**

Ktieb ta' Tagħlim Edukattiv dwar l-Ilma miċ-Ċentru Għajn

Amanda Zahra

Ippubblikat l-ewwel darba fl-2021  
Issettjar u Produzzjoni minn Kite Group

[www.kitegroup.com.mt](http://www.kitegroup.com.mt)  
[info@kitegroup.com.mt](mailto:info@kitegroup.com.mt)

© Drittijiet Pubblikazzjoni Kite Group  
© Drittijiet Letterarji L-Aġenzija għall-Energija u l-Ilma  
Awtrici Amanda Zahra  
Editur u qarrej tal-provi Chris Giordano  
Fajr Veronica Lynn Mizzi u Natalino Spiteri

Il-jeddijiet tal-pubblikazzjoni miżmuma. Ma jista' jsir ebda tibdil.  
L-ebda silta minnu ma tista' tkun ippubblikata jew maħruġa b'mod  
fotostatiku, elettroniku, mekkaniku, irrekordjat jew b'xi mod ieħor  
mingħajr il-permess tal-awtur u l-pubblikatur.

ISBN: 978-9918-23-024-2

## **Werrej**

<b>Introduzzjoni: Il-Gradwazzjoni</b>	<b>4</b>
<b>Kapitlu 1: It-tlett iħbieb ta' Mark</b>	<b>6</b>
<b>Kapitlu 2: Il-Kumpanija tal-Ilma</b>	<b>8</b>
<b>Kapitlu 3: Reverse Osmosis - Mark u Alexandra</b>	<b>12</b>
<b>Kapitlu 4: It-Trattament tad-Drenagg u l-Ilma Ġdid - Keith u Amy</b>	<b>18</b>
<b>Kapitlu 5: Is-Sistema tal-Grey Water - Mark u Alexandra - Malta</b>	<b>24</b>
<b>Konkluzjoni</b>	<b>28</b>

## Introduzzjoni:

### Il-Gradwazzjoni

Għodwa waħda, hekk kif Mark fetaħ għajnejh, irrealizza x'gurnata kienet dakinhar. Kien Jum il-Gradwazzjoni! Kienet gurnata speċjali għalih u għall-kumpliment ta' sħabu li kienu ser jiggradwaw miegħu dakinhar. Hekk kif ta ħarsa barra mit-tieqa li kellu fuq l-iskrivanija f'kamartu ra li kienet ħarġet gurnata b'xemx tisreġ. Qabeż 'il barra mis-sodda u niżel bil-girja isfel. Ir-riħa tal-ikel digà kienet tinxtamm fil-kmamar kollha t'isfel. Ommu digà kienet bdiet issajjar u taħmi, u kif beda riesaq lejn il-kċina, ir-riħa bdiet taqsamlu qalbu. Ommu laqgħetu bi tbissima kbira fuq fommha u b'kikkra te f'idejha għalih.

“Bongu, ma,” qal Mark lil ommu.

“Bongu, ibni. Kif qed tħossok illum li ser tiggradwa?” staqsietu ommu.

“Tajjeb ħafna! Eċitat u ferħan se ntir! Lanqas irrid nemmen li għaddew erba' snin u mill-gimġha d-dieħla ser nibda naħdem!”



“Iva, ibni, issa ser tibda l-karriera tiegħek daqt, imma llum niffukaw fuq il-gurnata tiegħek. Ejja hu l-kolazzjon għax dalwaqt irridu nibdew nippreparaw ħalli mmorru l-Università,” qaltu ommu.

Mark kien ġuvni twil, ismar, b'xagħar u għajnejn suwed tuta. Kien għadu kif lesta l-kors tal-inginerija wara ħafna snin ta' studju u llum kienet il-gurnata tal-gradwazzjoni tiegħu. Hekk kif lesta l-kolazzjon Mark reġa' tela' jgri lura f'kamartu biex jibda jlesti. Poġġa ftit fuq is-sodda u beda jaħseb f'dawk l-erba' snin li kienu għadhom kif għaddew. Kienu erba' snin ta' studju u saġrificċju, izda kienu wkoll erba' snin sbieħ. Għalkemm kienet gurnata ta' ferħ, kellu ftit swied ta' qalb li issa kien jaf li ma kienx ser jiltaqa' ma' sħabu tal-kors kuljum, izda kien ixxurtjat ukoll, għax tlieta minn sħabu tal-kors, li kienu l-akbar ħbieb tiegħu, kienu ser jaħdmu miegħu fix-xogħol li kellhom jibdew il-gimġha ta' wara. B'dak il-ħsieb f'moħħu Mark fittex daħal fil-kamra tal-banju biex jibda jlesti.

Il-ħin tar donnu riħ dakinhar. Wara l-gradwazzjoni u ħafna ritratti ma' sħabu tal-kors, Mark flimkien mal-familja tiegħu marru go ristorant biex ikomplu jiccelebraw. Kien ħa gost immens, izda kien għajjen mejjet u hekk kif tefa' rasu fuq l-imħadda, mill-ewwel marret għajnu bih.

## Kapitlu 1:

### It-tlett iħbieb ta' Mark



Kienet digà għaddiet ġimgħa li Mark u t-tlett iħbieb tiegħu bdew ix-xogħol il-ġdid tagħhom. Ilkoll kienu qed jaħdmu ma' kumpanija responsabbli mill-ilma. Il-gżira fejn kienu jgħixu kellha klima semiarida, fejn ma tantx kienet tagħmel xita matul is-sena. Fuq din il-gżira lanqas kien hemm muntanji jew għadajjar, u għalhekk l-ilma kienu jridu jeħduh mix-xita. Ftit nies kienu jgħixu fuq din il-gżira, però n-numru ta' nies kien qed jizdied kull sena u issa l-ilma li jgħbru mix-xita ma kienx qed ikun biżżejjed. Dawn l-erba' żgħażaġh kienu bdew jaħdmu ma' din il-kumpanija sabiex isibu soluzzjoni kif kulhadd seta' jkollu ilma biżżejjed fil-vit.

Għalkemm kienet biċċa xogħol iebsa, hadd miż-żgħażaġh ma kien se jaqta' qalbu, u l-erbgħa li huma kienu entuzjasti biex isibu soluzzjoni għall-problema li kienet qed taffaċċja l-gżira tagħhom. Minbarra l-entuzjażmu għall-inginerija, iż-żgħażaġh kellhom passjoni kbira oħra. Kienu jhobbu ħafna l-ambjent, u minn kollox kienu jagħmlu biex jippreservaw l-ambjent ta' madwarhom. Din kienet waħda mir-raġunijiet għalfejn kienu ntgħażlu għal dan ix-xogħol. Is-soluzzjoni li kellhom isibu kellha tkun waħda sostenibbli biex iħarsu l-ambjent.

Mark kien iltaqa' mat-tlett iħbieb li kienu qed jaħdmu miegħu f'postijiet differenti. Ma' Alexandra kien iltaqa' waqt li kien beda jagħmel kors ta' bugħaddas. It-tnejn li huma kienu entuzjasti ħafna għall-baħar u kienu jmorru jogħdsu flimkien ta' sikwit. Lil Keith kien sar jafu ta' età żgħira. Il-ġenituri ta' Keith kienu ħbieb kbar tal-ġenituri tiegħu, filwaqt li ma' Amy kien iltaqa' fil-kors permezz ta' Alexandra, għaliex kienet ħabiba kbira tagħha.

**Issa li qrajt din l-ewwel parti, irrispondi l-mistoqsijiet li ġejjin.**

1. Iddeskrivi lil Mark.

---

---

2. Fiex iggradwa Mark?

---

---

3. Kif kienet il-klima tal-gżira fejn kien jgħix Mark?

---

---

4. Fejn kien beda jaħdem Mark?

---

---

5. X'kien jsimhom il-ħbieb ta' Mark?

---

---

6. Fejn kien sar jaf lil Alexandra, Mark?

---

---

7. X'kienu jhobbu jagħmlu kemm Mark kif ukoll Alexandra?

---

---

## Kapitlu 2:

### Il-Kumpanija tal-Ilma

Il-kumpanija li bdew jaħdmu magħha Mark u sħabu kienet kumpanija ckejkna li ma kinitx ilha wisq li twaqqfet. Fil-passat ma kienx hemm bżonn ta' kumpanija ta' dan it-tip, minħabba l-fatt li n-nies tal-lokal dejjem kienu jinqdew bl-ilma tax-xita, iżda issa li l-popolazzjoni kienet bdiet tizdied, l-awtoritajiet kienu bdew iħokku rashom biex jaraw kif kien ser jirnexxilhom iwasslu l-ilma għar-residenti kollha ta' din il-gżira.

Fil-kumpanija kien hemm biss għaxar ħaddiema issa li kienu daħlu Mark u sħabu. Mal-ewwel gurnata l-ufficjal għoli tal-kumpanija sejjaħ lil Mark u lit-tliet sħabu l-oħra biex ikellimhom. Hekk kif Mark u l-kumpliment ta' sħabu waslu quddiem l-ufficċju tal-kap, taw ħarsa lejn xulxin biex jaraw min minnhom kellu l-kuraġġ iħabbat fuq il-bieb. Kien Keith li sab il-kuraġġ u ħabbat fuq il-bieb tal-ufficċju.

“Għaddu,” wiegħbet vuċi soda minn wara l-bieb. L-erba' żgħażaġħ daħlu wara xulxin għol-ufficċju. L-ufficċju kien kbir u mdawwal sew. Bilkemm setgħu jilmħu lill-ufficjal, bid-dawl u l-kobor li kien hemm. Fin-nofs tal-kamra kien hemm mejda kbira tonda u sitt siggijiet.

“Poġġu, poġġu,” qalilhom l-ufficjal, waqt li għamlilhom sinjal għal mal-mejda t-tonda. “Sejjaħtilkom hawn biex inkellimkom ftit dwar x'qed nistenna minnkom,” beda jgħidilhom.

L-erba' żgħażaġħ bdew iħossuhom xi ftit intimidati, iżda kollha baqgħu hemm jistennew x'ser jgħidilhom ta' fuqhom.

“Mark, se nibda minnek. Peress li apparti milli int inginier, inti wkoll bugħaddas, se nibagħtek barra ħalli tara kif qed jagħmlu pajjiżi oħra, gzejjer bħalna, biex jagħmlu l-ilma tajjeb għax-xorb. L-esperjenza tiegħek ta' bugħaddas se tgħinek f'din il-ħaġa.”

“Tajjeb ħafna. Nagħmel kif qed tgħidli. U meta se mmur?” staqsa Mark.

“Mill-aktar fis possibbli. Il-gimġha d-dieħla,” qallu l-kap. “Alexandra, int se tmur miegħu,” qal hekk kif dar iħares lejn Alexandra.

“Tajjeb wisq!” qaltlu Alexandra.

Il-kap imbagħad dar fuq Keith u Amy u qalilhom l-istess ħaġa, bid-differenza li huma t-tnejn kienu ser imorru biex jaraw kif jaħdmu sistemi differenti tad-drenagġ.



Hekk kif ħarġu mill-uffiċċju tal-kap, l-erbgħa li huma tgħidx kemm kienu eċitati. Kienet se tkun l-ewwel safra tagħhom fuq xogħol. Qatt qabel ma kienu siefru fuq xogħol, u għalkemm kienu eċitati u ferħanin se jtiru, xorta waħda kienu xi ftit beżgħana. Kienet reponsabbiltà kbira li kien qed jafda fuqhom il-kap. Il-futur tal-kumpanija tal-ilma kif ukoll il-futur tal-ilma fil-gzira tagħhom kienu qed jistrieħu fuq spallejhom issa.

Wara x-xogħol Mark mar bil-girja lejn id-dar ħalli jirrakonta kollox lill-ġenituri tiegħu. Lanqas laħaq fetaħ il-bieb li ma bediex jirrakonta kollox lil ommu. Dik mill-ewwel telqet tigrif tfittixlu l-bagalja tas-safar, u hekk kif sabitha marret biha fil-kamra ta' Mark. It-tnejn flimkien bdew jagħzlu l-ħwejjeg li kien ser itella' miegħu għas-safar, waqt li għamlu wkoll lista ta' affarijiet li kellu jixtri Mark biex jeħodhom miegħu.

M'hemmx għalfejn ngħidu li t-tliet kollegi ħbieb ta' Mark kollha kienu jinsabu fl-istess sitwazzjoni tiegħu u kollha kienu qed iħejju l-bagalja għall-ewwel vjaġġ li kienu ser jagħmlu fuq xogħol.

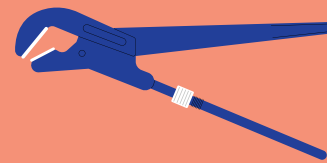


## X'hemm fil-kaxxa tal-għodda?

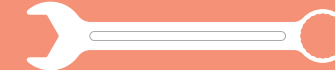


Kaxxa tal-għodda mgħammra sewwa hija ta' bżonn għal kull inginier li jaħdem f'impjant tal-ilma. L-għodda hija meħtieġa għall-installazzjoni ta' apparat ġdid, it-tiswija tal-pajpijiet, it-tiswija tal-ħsarat eċċ. Kemm int familjari mal-għodda tiegħu? Għal kull għodda imla l-frazi "Hija... u tintuża għal..."

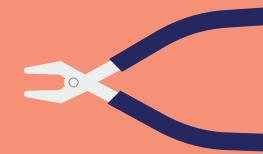
tejp tal-plamer - armar - ingwanti - martell - spaner - tnalja - pajp wrench - kejl



1.....



2.....



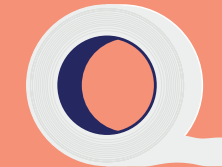
3.....



4.....



5.....



6.....



7.....



8.....

Taf għodda oħra tal-plaming?  
Pingiha hawn, u iktib għal xiex tintuża.

## Kapitlu 3:

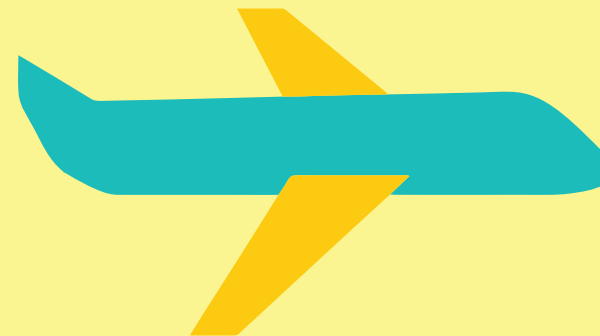
### Ir-Reverse Osmosis - Mark u Alexandra

Dakinhar li l-erbat iħbieb kellhom isiefri ħarġet ġurnata bnazzi. L-erbgħa li huma kienu qamu kmieni qabel tluġħ ix-xemx u rħewlha lejn l-ajruport. L-ewwel ma wasal kien Mark. Eżatt warajh waslet Amy, filwaqt li Keith u Alexandra waslu flimkien b'taxi u waslu għaxar minuti wara t-tnejn l-oħra. L-erbgħa li huma marru jieħdu kafè qabel jitolqu. Id-diskors mill-ewwel waqa' fuq il-vjaġġ li kienu se jagħmlu.

Kellhom vjaġġ twil ġmielu jstenniehom, għax id-destinazzjoni kienet pajjiż fil-Mediterran, u huma kienu se jitolqu minn gżira fil-Karibew fejn kienu joqogħdu. Biex jaslu fid-destinazzjoni finali tagħhom kellhom jaqbd u zewġ ajruplani. Kienu mistennijin imorru fuq gżira jisimha Malta.

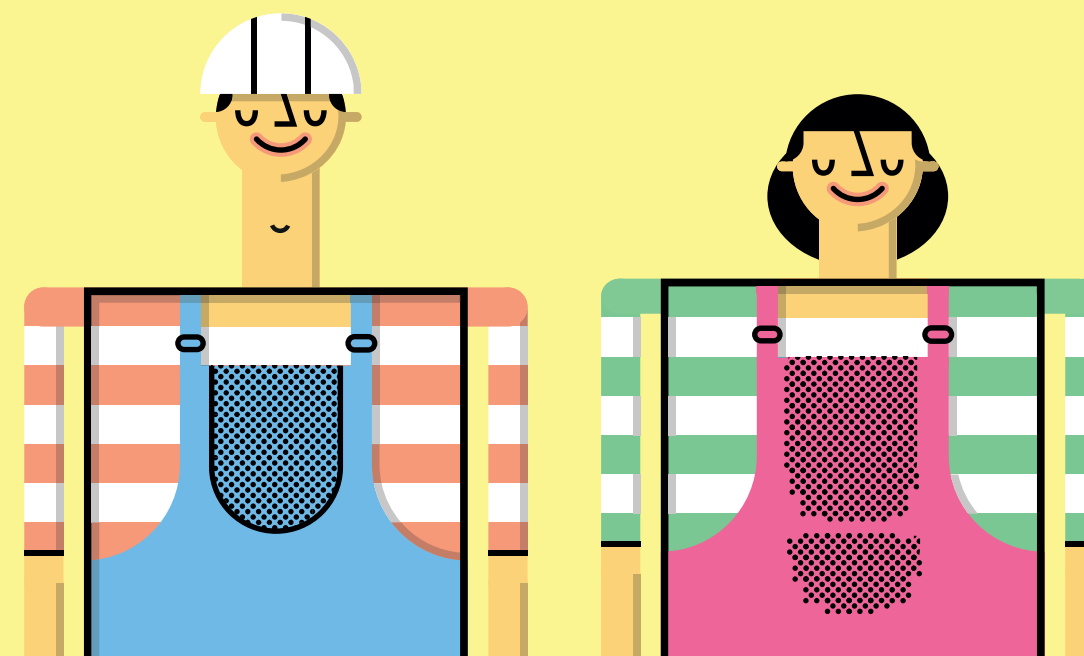
Fid-daqqa u l-ħin jisimgħu s-sejħa tal-ajruplan tagħhom. L-erbat iħbieb qabdu l-bagalji u telqu flimkien lejn il-gate tagħhom biex minn hemm jaqbd u l-ajruplan.

Wara kwazi erbgħa u għoxrin siegħa vjaġġar, sa fl-aħħar l-erbgħa li huma nizlu minn fuq l-ajruplan għax kienu waslu fid-destinazzjoni tagħhom, il-gżira ta' Malta. Mal-ewwel daqqa t'għajn Malta dehret simili ħafna għall-gżira minn fejn kienu ġew huma, kemm fil-kobor kif ukoll fl-ambjent. Hekk kif ħarġu mill-ajruport qabdu taxi u telqu lejn il-lukanda tagħhom. Mark u Alexandra kienu f'lukanda filwaqt li Keith u Amy kellhom ikunu f'lukanda oħra fuq ix-xaqliba l-oħra tal-gżira.



L-għada filgħodu, hekk kif ħadu l-kolazzjon, Mark u Alexandra rħewlha lejn il-korporazzjoni tal-ilma ta' Malta biex jibdedw jaraw x'sistemi jużaw fil-pajjiż, biex b'hekk ikunu jistgħu jistudjawhom u jaraw kif jistgħu jirreplikaw dawn is-sistemi fil-gżira tagħhom.

Kif waslu fuq il-post mill-ewwel mar jilqagħhom l-inġinier tal-impjant u ħadhom jaraw l-impjant tar-reverse osmosis. Din is-sistema kienet kompletament aljena għalihom, għax qatt ma kienu semgħu biha.



“Allura din is-sistema għal xiex tintuża ezatt?” beda jistaqsi Mark.

“Peress li f’Malta l-ilma tal-pjan ma jservix għall-popolazzjoni kollha, kellna nibdew nużaw din is-sistema ta’ reverse osmosis. Fil-fatt l-ilma tal-pjan ikopri biss nofs il-popolazzjoni u xita ma tantx tagħmel hawn. B’hekk kellna nduru għal din is-sistema, li tibdel l-ilma baħar f’ilma tajjeb għax-xorb,” qalilhom l-ingenier.

“Tajba sew, kieku, sistema bħal din, għall-gżira tagħna, għax aħna wkoll mhux qed iservina l-ilma tal-pjan, u b’hekk irridu naraw x’ser nibdew nagħmlu, għax ir-residenti tal-gżira tagħna ma jistgħux jibqgħu jgħixu b’limitazzjonijiet fl-użu tal-ilma,” zied jgħid Mark.

“Jekk timxu miegħi nurikom ezatt kif taħdem din is-sistema ta’ desalinizzazzjoni,” qalilhom l-ingenier.

L-ewwel ma ħadhom kien viċin il-baħar, fejn raw il-bjar minn fejn jittella’ l-ilma tal-baħar. Minn hemm, imbagħad, l-ilma mielaħ jinżamm f’buffer tank biex b’hekk jibda l-ewwel proċess ta’ trattament. Wara li jizdiedlu l-aċtu, l-ilma jgħaddi minn go cartridge fejn jgħaddi l-ilma, izda l-bicċiet żgħar jibqgħu maqbudin fih. Wara dan il-proċess, permezz ta’ pompi qawwija l-ilma mielaħ jgħaddi bi pressa qawwija minn go membrani fini ħafna. Dawn il-membrani qishom xibka fina ħafna, biex il-melħ ma jgħaddix u jgħaddi biss l-ilma. L-ilma mbagħad iżidulu kimika msejha ‘klorin’, biex jiddizinfettawh, u wara jzidulu l-gir biex itejjeb it-togħma. B’hekk issa l-ilma jkun lest biex jibda jitqassam fin-network ta’ pajpijiet għad-distribuzzjoni għal għand il-konsumatur.

“Allura dan l-ilma jiġi tajjeb għax-xorb?” staqsiet Alexandra.

“Dażgur! U dan l-ilma jiġi ttestjat kontinwament biex naraw li jkun ta’ kwalità superjuri għax-xorb,” wegħibha l-ingenier.

“U r-residenti xi jgħidu fuq dan l-ilma?” reġgħet staqsiet Alexandra.

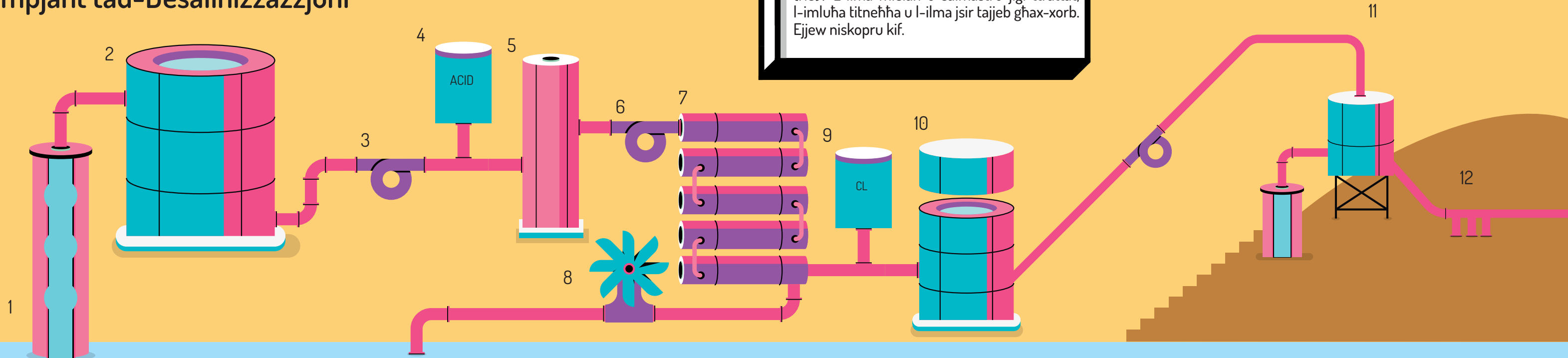
“Fil-verità l-ilma tad-desalinizzazzjoni huwa ppreferut mill-ilma tal-pjan. Dan l-ilma jintgħogħob ħafna u issa n-nies tal-gżira drawh sew. Hawn Malta ilna nużaw din is-sistema ta’ desalinizzazzjoni sa mill-1982,” qalilha l-ingenier.

Iż-żewġ kollegi baqgħu mbellhin b’dan il-proċess kollu. Għamlu ġurnata jduru mal-impjant u jittkellmu man-nies li kienu jaħdmu hemmhekk. Kienu konvinti li din kienet waħda mit-toroq li kellhom jieħdu fil-gżira tagħhom sabiex in-nies tal-gżira jkollhom ilma kemm għandhom bżonn għad-dispożizzjoni tagħhom.

Mark u Alexandra għamlu ġimgħa jmorru kuljum f’dan l-impjant, u wara li kienu għaddew ġimgħa hemm ħassew li issa tgħallmu sew fuq dan il-proċess. Kellhom ġenn biex issa jmorru f’xi post ieħor ħalli jitgħallmu kif jaħdmu sistemi oħra wkoll.



# L-Impjant tad-Desalinizzazzjoni



X'jigri gewwa impjant tar-Reverse Osmosis (RO)? L-ilma mielaħ u salmastru jiggi ttrattat, l-imluħa titneħħa u l-ilma jsir tajjeb għax-xorb. Ejjew niskopru kif.

## Skopri l-impjant tad-desalinizzazzjoni (Reverse Osmosis)

Žid il-kliem li hemm nieqes f'kull wieħed mit-12-il pass tal-proċess.

acidu - bajja - klorin - desalinizzat - filtru - ilma tal-pjan - membrani - ġir - network - pressjoni - pump - baħar - tank

1. L-ilma li jidhol għal ġol-impjant tal-RO ġej minn bjar minn hdejn il-\_\_\_\_\_.
2. F'din il-buffer-\_\_\_\_\_ l-ilma mielaħ jingabar qabel ma jibda t-trattament tiegħu.
3. Dan il-booster \_\_\_\_\_ huwa meħtieġ biex l-ilma jibqa' jicċirkola.
4. L-\_\_\_\_\_ jiggi mizjud mal-ilma mielaħ li jidhol fil-membrani, sabiex il-membrani jkunu jistgħu jaħdmu.
5. Dan il-\_\_\_\_\_ jgħin biex iżomm barra particeċli żgħar li jkun hemm fl-ilma.
6. Ikun hemm pompa oħra li timbotta l-ilma għal ġol-\_\_\_\_\_ taħt \_\_\_\_\_ għolja.
7. Kawża ta' pressjoni għolja, l-ilma mielaħ jgħaddi mill-\_\_\_\_\_, b'hekk il-melħ ma jgħaddix u jgħaddi biss l-ilma.
8. Kawża ta' turbina illi tirkupra l-enerġija, parti minn din l-enerġija li kienet ikkunsmata qabel tigi rkuprata. L-ilma mielaħ imbagħad jintrema lura fil-\_\_\_\_\_.

9. Fil-fazi ta' wara t-trattament, il-\_\_\_\_\_ huwa mizjud għad-dizinfettar kif ukoll il-\_\_\_\_\_ jiggi mizjud biex itejjeb it-togħma.

10. L-ilma \_\_\_\_\_ jingabar u mbagħad jiggi ppumpjat 'il fuq.

11. L-ilma desalinizzat jitħallat mal-\_\_\_\_\_ minn spiera.

12. L-ilma li jkun ġie trattat johrog lejn l-utenti permezz tan-\_\_\_\_\_ ta' distribuzzjoni.

Veru jew Falz. Immarka V jew F.

1. Hemm tliet impjanti tal-RO fil-gżejjer Maltin, tnejn f'Malta u wieħed f'Għawdex.

2. Ħafna lukandi f'Malta għandhom l-impjanti tagħhom stess.

3. L-ilma tal pjan fil-gżejjer Maltin huwa bizzejjed biex ikopri l-bżonnijiet, anke mingħajr l-impjanti tal-RO.

Veru Falz

Għalkemm l-impjanti tal-RO jeħtieġu l-enerġija biex jaħdmu, l-avvanzi fit-teknoloġija naqqsu b'mod sinifikanti l-enerġija meħtieġa għat-tħaddim tagħhom. Huwa importanti ħafna li nzidu l-użu ta' sorsi ta' enerġija rinovabbli li ma jikkawżawx emissjonijiet tad-diossidu tal-karbonju.



## Kapitlu 4:

### It-Trattament tad-Drenagg u l-Ilma Ġdid - Keith u Amy

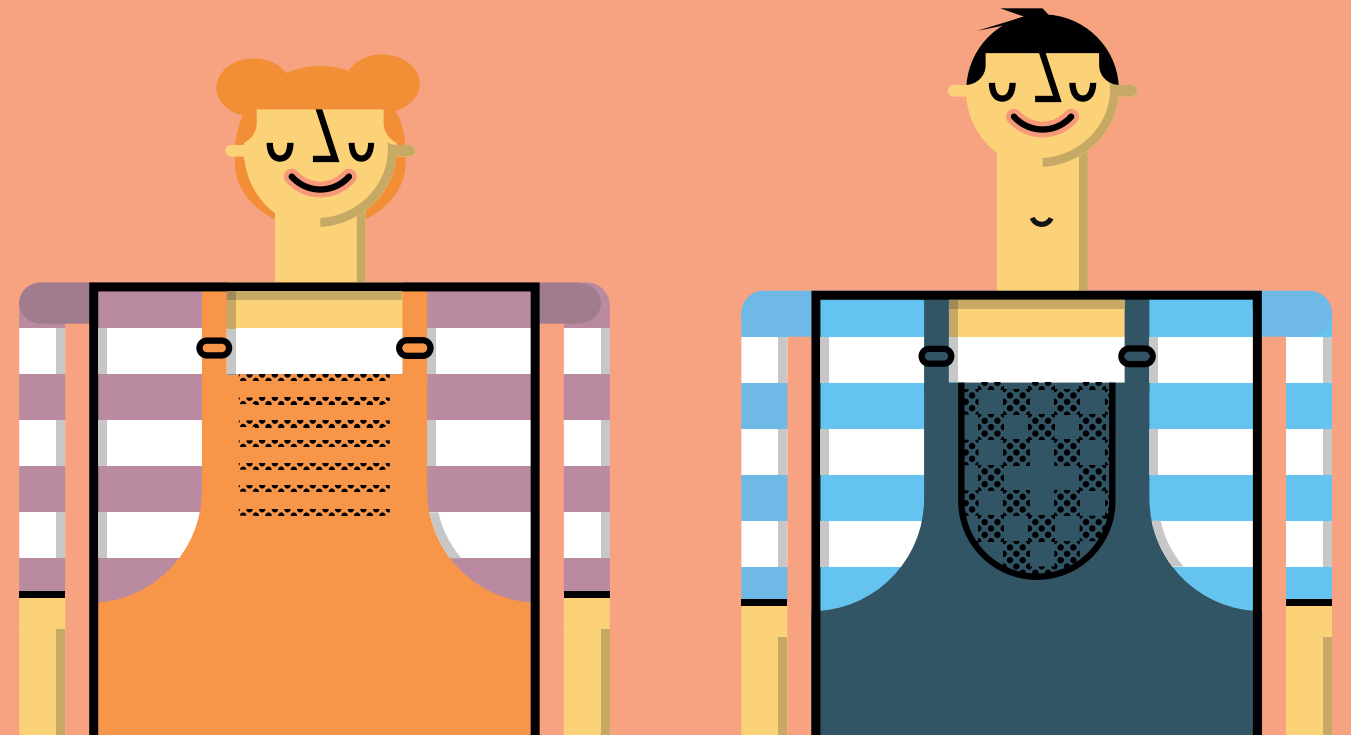
Keith u Amy ukoll waslu Malta, izda kienu gewwa lukanda n-naħa ta' fuq tal-gżira. L-għada t-tnejn li huma wkoll qamu b'hegga kbira biex imorru jaraw l-impjant tad-drenagg u ilma ġdid ta' dan il-pajjiż. Hekk kif waslu fl-impjant mar jilqagħhom wieħed mill-kapijiet u beda jdawwarhom mal-post.

L-impjant tad-drenagg kien jibdel l-ilma tad-drenagg f'ilma ġdid. Kienet l-ewwel darba li semgħu b'din is-sistema. Dan l-ilma ġdid, wara li jgħaddi minn erba' processi, jista' jiġi użat bħala ilma għat-tisqija tar-raba'. Il-bdiewa tal-lokal kienu kuntenti bil-bosta b'dan it-tip ta' ilma, u kienu jgħidu li l-prodott tgħidx kemm kien ikun tajjeb b'dan l-ilma għax mimli nutrijenti.

Iż-żewġ kollegi bdew iduru mal-impjant, jaraw il-proċess kollu. L-ewwel proċess li kien jgħaddi minnu d-drenagg wara li jidhol f'impjant kien li jitneħħielu l-materjal solidu kbir li jkollu, bħal ċraret, injam u xi affarijiet oħra kbar. Wara jispiċċa go tankijiet fejn mill-wiċċ tal-ilma jitneħħew iż-żejt, ir-ragħwa u xi biċċiet oħra li jzommu fil-wiċċ. Minn hemm l-ilma tad-drenagg jibqa' sejjer go tank ieħor fejn l-affarijiet tqal jinzlu fil-qiegħ (bħala ħama). Il-proċess

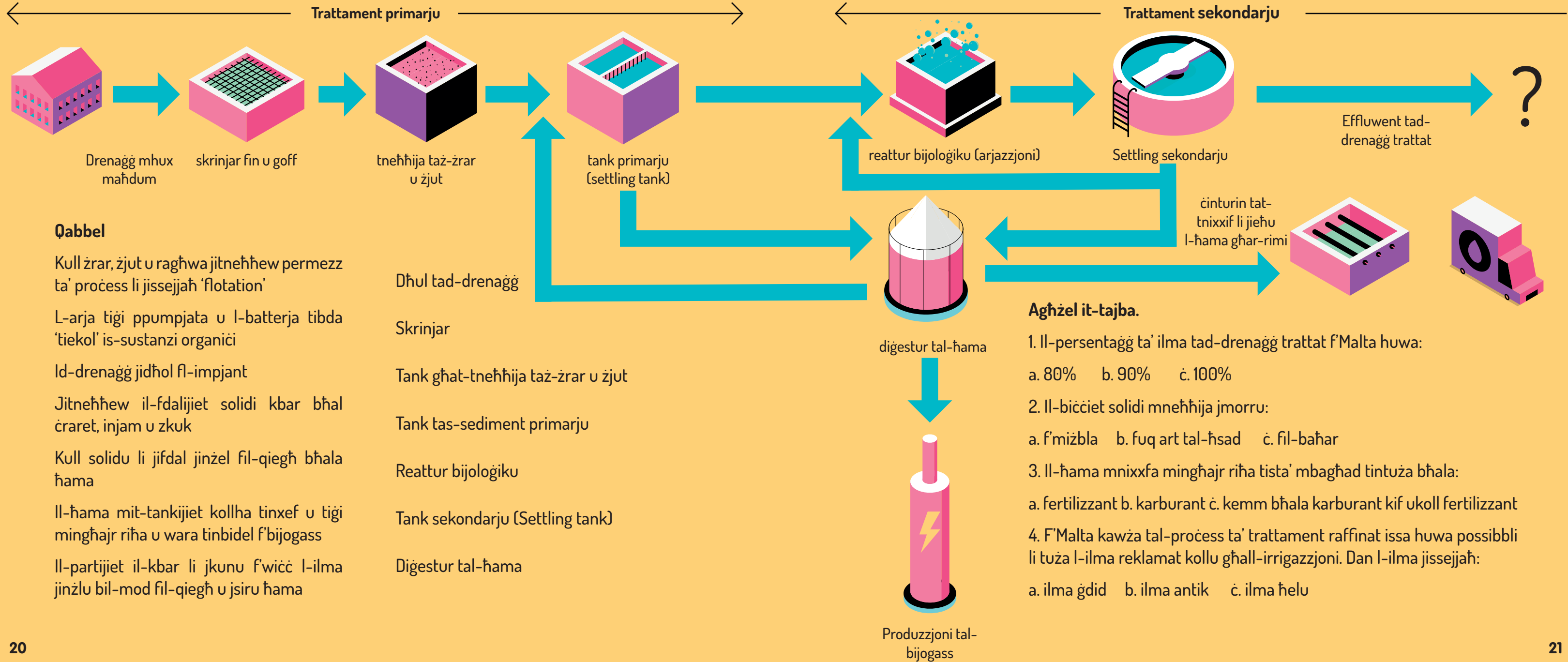
li jmiss huwa meta l-ilma tad-drenagg imur go reattur bijologiku fejn tiġi ppumpjata l-arja biex tgħin il-batterja tiekol is-sustanza organika li jkun hemm fl-ilma. Terġa' titneħħa l-ħama li tkun reġgħet qagħdet fil-qiegħ tat-tank. Meta din il-ħama tinxef, tiġi bla riħa u minn dan il-materjal jista' mbagħad jibda jiġi prodott il-bijogass. B'hekk dan il-materjal iservi kemm ta' fertilizzant għall-pjanti kif ukoll bħala fjuwil.

Keith u Amy baqgħu affaxxinati b'dan l-impjant, fejn minn ilma tad-drenagg kien jinholq ilma tajjeb għat-tisqija tal-pjanti kif ukoll jiġi prodott fjuwil u fertilizzant. Kemm kienet se tibbenifika l-gżira tagħhom minn impjanti bħal dawn!



# Kif jiġi trattat l-ilma mormi?

X'inhuma l-proċessi f'impjant għat-trattament tad-drenagġ. Ejjew niskopru! Id-dijagramma ta' hawn taħt tirrappreżenta l-proċessi ewlenin ġewwa impjant bħal dan.



## Qabbel

- Kull żrar, żjut u ragħwa jitneħħew permezz ta' proċess li jissejjaħ 'flotation'
- L-arja tiġi ppumpjata u l-batterja tibda 'tiekol' is-sustanzi organiċi
- Id-drenagġ jidhol fl-impjant
- Jitneħħew il-fdalijiet solidi kbar bħal ċraret, injam u zżuk
- Kull solidu li jifdal jinzel fil-qiegħ bħala ħama
- Il-ħama mit-tankijiet kollha tinxef u tiġi mingħajr riħa u wara tinbidel f'bijogass
- Il-partijiet il-kbar li jkunu f'wiċċ l-ilma jinżlu bil-mod fil-qiegħ u jsiru ħama

Dhul tad-drenagġ

Skrinjar

Tank għat-tneħħija taż-żrar u żjut

Tank tas-sediment primarju

Reattur bijologiku

Tank sekondarju (Settling tank)

Digestur tal-ħama

## Aghzel it-tajba.

- Il-persentaġġ ta' ilma tad-drenagġ trattat f'Malta huwa:
  - 80%
  - 90%
  - 100%
- Il-bicċiet solidi mneħħija jmorru:
  - f'mizbla
  - fuq art tal-ħsad
  - fil-baħar
- Il-ħama mnixxfa mingħajr riħa tista' mbagħad tintuża bħala:
  - fertilizzant
  - karburant
  - kemm bħala karburant kif ukoll fertilizzant
- F'Malta kawża tal-proċess ta' trattament raffinat issa huwa possibbli li tuża l-ilma reklammat kollu għall-irrigazzjoni. Dan l-ilma jissejjaħ:
  - ilma ġdid
  - ilma antik
  - ilma ħelu

# Għal xiex nistgħu nużaw l-ilma ġdid?

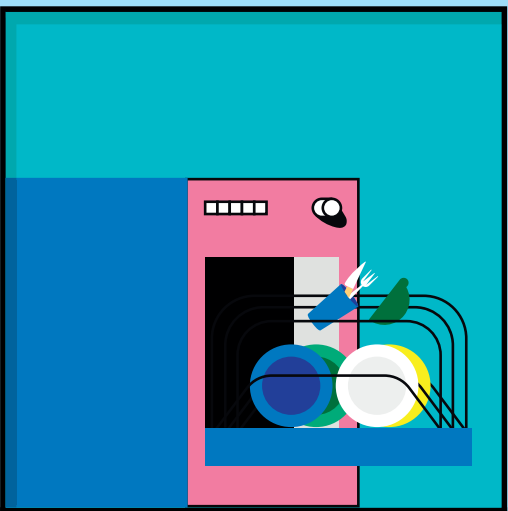
Kif nistgħu nużaw l-ilma ġdid reklamati?  
Ikteb l-iva jew l-le taħt l-istampi li ġejjin:



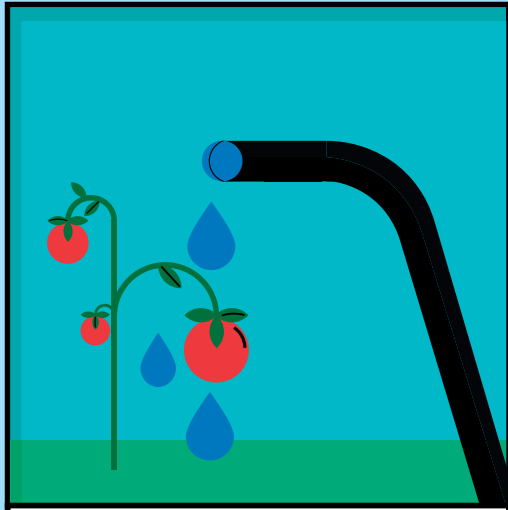
1. Għat-tisqija ta' sigra tal-lumi?.....



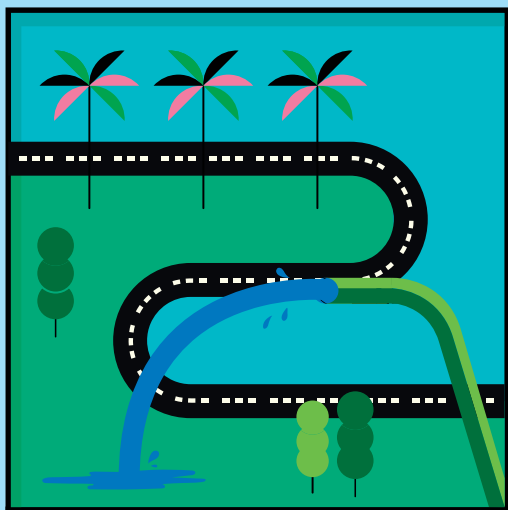
2. Għat-tisjir?.....



3. Fid-dishwasher?.....



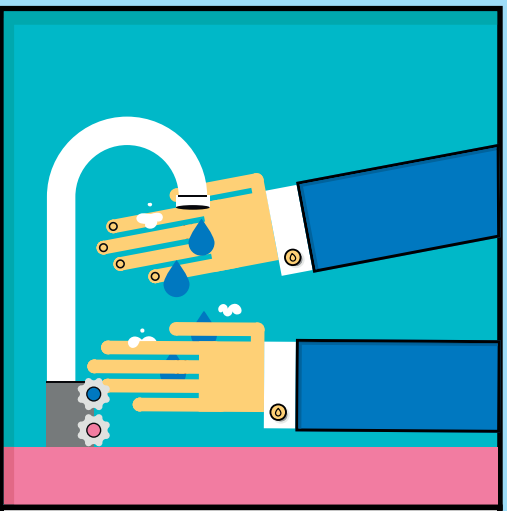
4. Għat-tisqija ta' xitel tat-tadam?.....



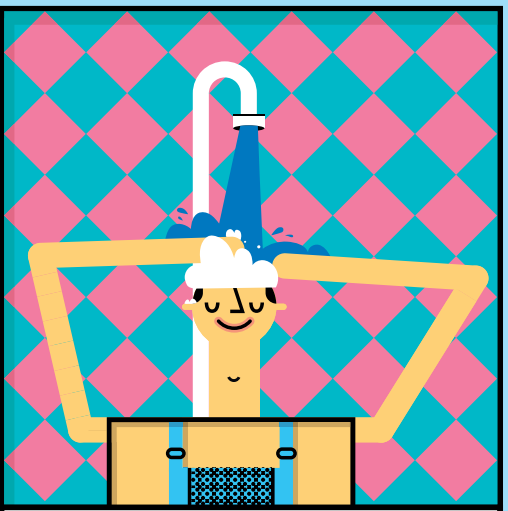
5. Fl-ispazji ħodor urbani?.....



6. Għax-xorb?.....



7. Għall-ħasil tal-idejn?.....



8. Għad-docċa?.....

L-opinjoni tiegħek hija importanti! Iċċekkja l-iva u l-le u ggustifika l-għażliet tiegħek.

Taqbel li tuża l-ilma ġdid reklamati biex ....	Iva	Le	Għaliex? (Spjega)
... issaqqi l-ġnien tal-iskola tiegħek?			
... issaqqi l-ħaxix f'roundabout?			
... issaqqi prodott agrikolu?			

## Kapitlu 5:

### Is-sistema ta' grey water - Mark u Alexandra

Wara l-esperjenza li kienu għadew minnha fl-impjant tad-desalinizzazzjoni, issa kien imiss lil Mark u Alexandra li jmorru jzuru l-lukandi l-kbar fuq il-gżira biex jaraw kif jaħdmu s-sistemi ta' grey water. Il-grey water huwa dak l-ilma li jinżel mid-drain tas-sinkijiet tal-kmamar tal-banju, tax-xawers, tal-banjijiet u mill-magni tal-ħasil tal-ħwejjeg. Kulma jkollu miegħu dan l-ilma huwa sapun u detergenti fih, u għalhekk ma jridx ħafna proċessi biex jiġi ttrattat. Madankollu xorta waħda ma jkunx jista' jintuza għax-xorb ladarba jiġi mnaddaf. Dan l-ilma jista' jiġi uzat biss għat-tisqija tal-pjanti kif ukoll għall-flaxings tat-toilet jew it-tindif tal-art.

Mark u Alexandra marru jdurum ta' lukandi fuq il-gżira. Waqt li bdew jikkellmu man-nies inkarigati minn dawg il-lukandi tgħallmu wkoll li minbarra li wiehed ikun qed jiffranka l-ilma, ikun ukoll qed jiffranka l-flus. Dawn is-sistemi ma kinux sistemi kumplikati ħafna u lanqas jirrikjedu spazju kbir. B'hekk kull lukanda tista' tinvesti f'sistemi ta' din ix-xorta. Din tkun soluzzjoni sempliċi ħafna għall-gżira tagħhom, fejn peress li tiddependi ħafna mit-turizmu, bħall-gżira ta' Malta, kellhom għadd kbir ta' lukandi għat-turisti. Din kienet soluzzjoni tajba għax biha jista' jiġi mħares l-ilma tal-pjan billi jerga' jintuza l-ilma li jkun diġà ntuza għal skopijiet oħra.

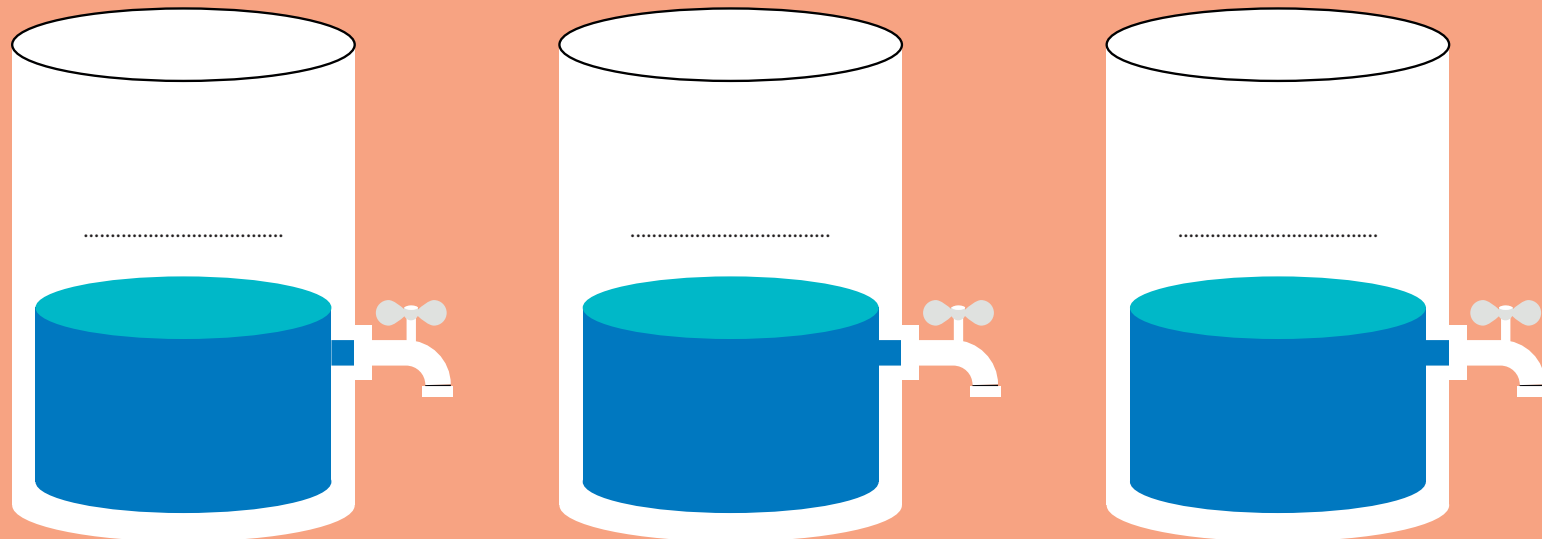


## Il-ġbir tal-ilma tax-xita vs is-sistemi tal-grey water

Fiz-żoni niexfa, speċjalment b'hal gzejjer żgħar, in-nies ilhom jġibru l-ilma tax-xita eluf ta' snin. Hija prattika antika illi wieħed jġibor u jaħzen l-ilma biex ikopri l-bżonnijiet tad-dar matul ix-xhur niexfa tas-sajf. Wara li waslu n-networks tal-provista tal-ilma fid-djar kollha, in-nies gradwalment waqfu jġibru l-ilma tax-xita. Il-varjabilità tal-klima tal-lum il-ġurnata żiedet l-iskarsezza tal-ilma, u reġgħet g'abiet il-prattici tal-ġbir tal-ilma popolari għal darb'ohra. Kemm l-appliances tradizzjonali kif ukoll dawg moderni huma prattici li wieħed jista' jsib f'ħafna mill-bini tal-lum.

Il-grey water huwa l-ilma li joħroġ mid-drains tas-sink, id-docċa, il-banjijiet u l-magni tal-ħasil. L-ilma li nifflaxxjaw fit-toilet jissejjaħ black water. Grey water ikun fih l-aktar sapun, shampoo u deterġenti u għalhekk huwa relattivament faċli biex dan l-ilma jiġi ttrattat sabiex jerga' jintuza. Għalkemm il-grey water ittrattat mhux tajjeb għax-xorb jew għad-docċa, jista' jintuza għal skopijiet oħra li ma jehtigux ilma ta' kwalità għolja.

**Ikteb tliet affarijiet li s-sistemi tal-ġbir tal-ilma tax-xita u s-sistemi tal-ilma griz għandhom komuni:**



### Aghmel l-eżercizzju li ġej:

Sistemi tal-ġbir tal-ilma tax-xita

Sistemi tal-ilma griz

Iż-żewġ sistemi

1. Iġbor, ittratta u uża l-ilma tad-drain li ġej mis-sinkijiet, il-banjijiet u l-magni tal-ħasil.
2. Iġbor, ittratta u uża l-ilma tax-xita.
3. Naqqas il-kont tal-ilma.
4. L-ilma li jidhol fiha jiddependi mit-temp.
5. Jistgħu jnaqqsu r-riskju ta' għargħar jekk jinbnew fuq skala kbira.
6. L-ilma li joħroġ minnha jista' jintuza għat-tisqija tal-ġonna b'sistema ta' drip irrigation.
7. L-ilma li joħroġ minnha jista' jintuza għat-tisqija tal-fjuri, is-siġar u l-ħxejjex.
8. L-ilma li joħroġ minnha jista' jintuza għall-flaxing tat-toilet.

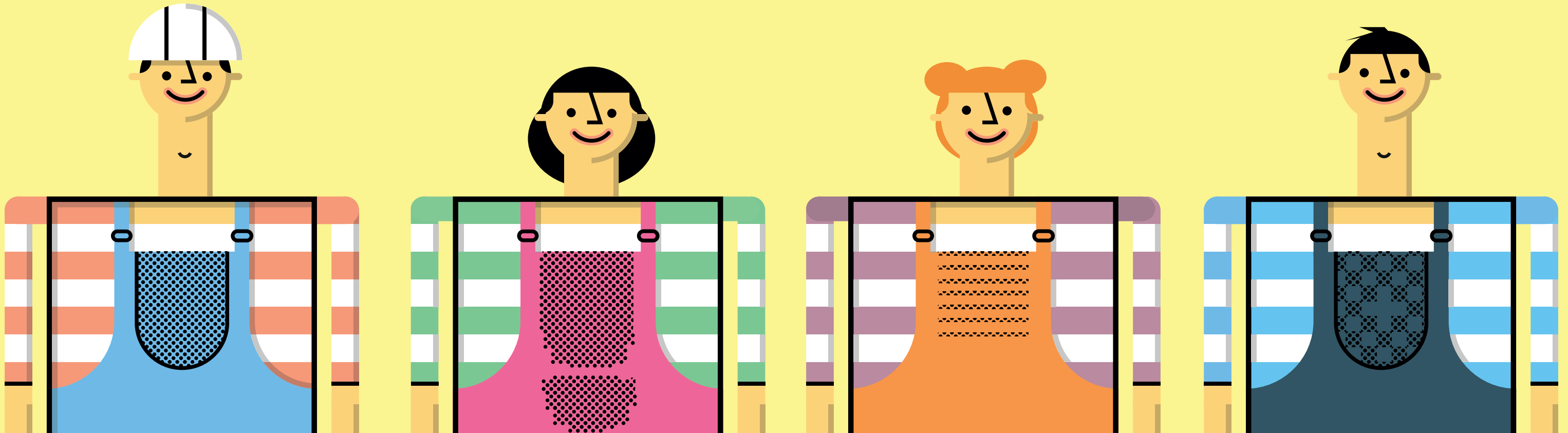
L-ilma tax-xita li jkun ingabar, ir-riċiklar tal-ilma griz, id-desalinizzazzjoni kif ukoll it-trattament tal-ilma tad-drenagġ kollha jissejħu "sistemi nonkonvenzjonali".



## Konkluzjoni

Wara l-esperjenzi godda li kellhom l-erba' kollegi 'l bogħod minn xtuthom huma reggħu rritornaw lejn il-gżira tagħhom. Hekk kif marru lura għax-xogħol kellhom genn biex jaqsmu dak li kienu tgħallmu mal-kap tagħhom. Mill-ewwel skedaw laqgħa miegħu u daħlu l-erbgha li huma biex jaqsmu dak li kienu tgħallmu mill-gżira ta' Malta. Il-kap kien sodisfatt immens bix-xogħol tal-erba' żgħażaġħ, u mill-ewwel ta l-ordni biex jibdew jaħdmu fuq il-kostruzzjoni ta' impjanti simili għal dawk li kienu marru jżuru f'pajjiżi oħra.

Iż-żmien gerbebb gmielu u issa kienu għaddew erba' snin minn meta Mark, Alexandra, Amy u Keith kienu ħarġu mill-Università u bdew jaħdmu mal-kumpanija tal-ilma. Fuq il-gżira tagħhom kienu nbnaw żewġ impjanti tad-desalinizzazzjoni, impjant tad-drenagg u ilma ġdid kif ukoll bosta mil-lukandi tal-gżira kienu issa mġammra b'sistemi ta' grey water. Mark u Alexandra kienu ħadu promozzjoni u bdew imexxu impjant tad-desalinizzazzjoni kull wieħed. Keith kien qed imexxi l-impjant tad-drenagg u Amy kienet inkarigata mil-lukandi. Hi kienet qed tgħin biex il-lukandi kollha tal-gżira jagħmlu sistema ta' grey water. Amy kienet ukoll bdiet programm ta' taġlim għat-tfal fuq il-konservazzjoni u l-importanza tal-ilma. Iċ-ċittadini tal-gżira wkoll kienu jinsabu kuntenti immens b'dan l-iżvilupp li kien sar fil-gżira tagħhom għax issa ma baqgħux isofru nuqqas ta' ilma.



## It-tliet networks tal-ilma użati f'Malta



Bħala operatur tekniku tal-ilma jien responsabbli minn tliet networks differenti. Dawn huma sistemikumplessi li jikkombinaw pajpijiet, unitajiet ta' trattament u dawk ta' hażna. Tgħallem aktar dwar in-networks tal-ilma f'Malta billi timla l-vojt.

akwiferi - batterji - mibnija - digi - desalinizzat - għargħar - ilma tal-pjan - ġdid - b'lura - perkolazzjoni - raffinat - melħ - baħar - drenagg - ħamrija

**Is-sistema tal-provista tal-ilma ħelu:** L-ilma ħelu f'Malta huwa prodott minn żewġ sorsi ewlenin: l-ilma tal-pjan u d-desalinizzazzjoni tar-reverse osmosis (RO). L-impjanti tal-RO jneħħu l-\_\_\_\_\_ mill-ilma u l-ilma \_\_\_\_\_ jithallat mal-\_\_\_\_\_. Dan it-tahlit jagħti tahlita li hija adattata għax-xorb. Fl-aħħar nett, l-ilma jiġi dizinfettat billi jitneħħielu kull tip ta' \_\_\_\_\_ u mbagħad jitqassam lilna permezz tan-network tal-provista.

**Is-sistema tad-drenagg:** Wara l-użi varji tiegħu fid-djar, l-iskejjel, l-ufficini u l-ħwienet tagħna, l-ilma maħmuġ li jiġi min-network jidhol fl-impjant tat-trattament tad-\_\_\_\_\_, fejn hemm jiġi ttrattat u mbagħad jintrema fil-baħar. Hekk jiġi aktar \_\_\_\_\_ u wara jsir dak li ngħidulu ilma \_\_\_\_\_, u dan imbagħad jista' jintuża għall-agrikoltura jew għall-irrigazzjoni tal-pjanti, jew fil-gejjieni biex jerggħu jimtlew l-akwiferi ta' taħt l-art.

**Is-sistema tal-ilma tax-xita:** L-xita li ma tiġix assorbita mill-\_\_\_\_\_ tiskula għas-sistema tan-network li tikkonsisti minn grilji, pajpijiet, kanali miftuħa u \_\_\_\_\_ fil-widien, u finalment jispiċċa fil-baħar. Huwa importanti li dan in-network ikun iddisinjat u mizmum sewwa biex jiġu evitati l-għargħar u l-ħamrija jkollha l-aktar \_\_\_\_\_. Ir-riskju ta' \_\_\_\_\_ huwa oġġla f'zoni baxxi, b'mod partikolari f'widien niexfa li huma \_\_\_\_\_.



Dawn it-tliet sistemi differenti tal-ilma: tal-ilma ħelu, tad-drenagg u tal-ilma tax-xita, jammontaw għal kilometri twal ta' pajpijiet. Dan kollu jfisser ħafna xogħol għalija!



