Šolski center Novo mesto  
Srednja elektro šola in tehniška gimnazija  
Šegova ulica 112  
8000 Novo mesto

POROČILO

**Prehrana in požarna varnost**

**PRETOKI TEKOČIN**

Novo mesto, šolsko leto 2021/22 Ime in priimek:

Matevž Svete, T2a

Mentor:

mag. Matej Rožič, prof.

**KAZALO**

**Kazalo vsebine**

Vsebina

[1 UVOD 1](#_Toc93185664)

[2 NAMEN NALOGE 2](#_Toc93185665)

[2.1 Prvi sklop nalog: PREHRANA 2](#_Toc93185666)

[2.2 Drugi sklop nalog: PRIPRAVA HRANE 3](#_Toc93185667)

[2.3 Tretji sklop nalog: POŽARNA VARNOST 4](#_Toc93185668)

[3 REZULTATI 5](#_Toc93185669)

[3.1 Prehrana 5](#_Toc93185670)

[3.1.1 Masa trde hrane 5](#_Toc93185671)

[3.1.2 Pretok kanalizacije 6](#_Toc93185672)

[3.1.3 Izguba vode 7](#_Toc93185673)

[3.1.4 Dnevna poraba vode 8](#_Toc93185674)

[3.1.5 Prostorninski pretok kanalizacije 9](#_Toc93185675)

[3.2 Priprava hrane 10](#_Toc93185676)

[3.2.1 Grelci 10](#_Toc93185677)

[3.2.2 Domači grelci 11](#_Toc93185678)

[3.2.3 Hlajenje hrane 13](#_Toc93185679)

[3.2.4 Konzerviranje 14](#_Toc93185680)

[3.3 Požarna varnost 15](#_Toc93185681)

[3.3.1 Ustavljanje požara 15](#_Toc93185682)

[3.3.2 Gasilske cevi 16](#_Toc93185683)

[3.3.3 Infrastrukturna varnost 17](#_Toc93185684)

[3.3.4 Gozdni požari 18](#_Toc93185685)

[4 ZAKLJUČEK 20](#_Toc93185686)

[5 VIRI IN LITERATURA 1](#_Toc93185687)

**Kazalo slik**

[Slika 1: Firebreak 18](#_Toc93185699)

[Slika 2: Firebreak v Južni Afriki 19](#_Toc93185700)

**Kazalo tabel**

[Tabela 1: Masa trde hrane 5](#_Toc93185725)

[Tabela 2: Konstante tabele "Masa trde hrane" 5](#_Toc93185726)

[Tabela 3: Poraba vode na osebo 8](#_Toc93185727)

[Tabela 4: Poraba vode na osebo + Prostorninski pretok 9](#_Toc93185728)

[Tabela 5: Moč tokovnih odklopnikov 10](#_Toc93185729)

[Tabela 6: Moč tokovnih odklopnikov + Presek 10](#_Toc93185730)

[Tabela 7: Moči grelnikov 11](#_Toc93185731)

[Tabela 8: Moči grelnikov + Čas gretja 12](#_Toc93185732)

[Tabela 9: Hladilni elementi 13](#_Toc93185733)

[Tabela 10: Gasilne cevi 16](#_Toc93185734)

[Tabela 11: Gasilne cevi + Toplotni tok 16](#_Toc93185735)

# UVOD

Pri predmetu fizike so nas zanimali podatki o prehrani človeka, njeni povezavi s fiziko, o požarni varnosti ter tudi o pretoku tekočin. Dogodki in pojavi, ki se nam zdijo samoumevni, imajo vsi svojo povezavo s fiziko. Kakšno pa bom pa predstavil dalje. V pomoč bom uporabljal slike in tabele, da lahko prikažem rezultate na bolj konkreten način.

Tekom naloge želim tudi izvedeti porabo posameznega človeka in njegovega vpliva na naravo. Ali res uporabljamo tako veliko vode, kot nam je rečeno?

V svojih domovih se počutimo varno pred požari. A je ta varnost utrjena s podatki, ali se nam samo zdi, da smo zavarovani?

Na ta vprašanja in več želim odgovoriti v nalogi.

# NAMEN NALOGE

## Prvi sklop nalog: PREHRANA

Človek za preživetje potrebuje hrano, vodo in primerne bivanjske pogoje. Da bi dobili vpogled v načrtovanje različnih scenarijev ustvarite dokument s tabelami (npr. Excel) v katerem boste dane podatke smiselno uporabil. Vrednosti se naj avtomatično preračunavajo (sklicevanje). Vsako nalogo postavite na svoj list v dokumentu. Tabele nato umestite v urejevalnik besedil (npr. Word).

1. Človek dnevno zaužije okrog 1 % lastne mase "trde" hrane. Privzemite, da ima ena oseba maso, ki je enaka vaši trenutni masi (sklic na vrednost). Ustvarite tabelo (dvorazsežno) v kateri boste izračunali maso hrane na dan, teden, mesec, leto za *N* oseb. Število *N* (vrednosti v naslovni vrstici), na katerega se vrednosti sklicujejo, naj ima vrednosti:
   1. 1 (ena oseba),
   2. število oseb v vašem gospodinjstvu,
   3. število oseb v naselju, kjer prebivate,
   4. število oseb v občini, kjer imate stalno prebivališče,
   5. število Slovencev v republiki Sloveniji.
2. Zaužito hrano je potrebno tudi od uporabnikov reciklirati (kanalizacija). Ocenite, s pomočjo podatkov v prvi nalogi, povprečen masni tok (*Φm = m/t* [kg/s]) po ceveh kanalizacije samo zaradi mase hrane za posamezno število oseb *N*.
3. Človek predvidoma dnevno zaužije 0,5 kg vode na vsakih 25 kg lastne mase. Voda se pri človeku odvaja preko **dihanja**, znojenja ter uriniranja. Ocenite količino vode, ki jo dnevno zaužijete. Določite urno število vdihov pri običajnem delu ter pri obremenitvi. Določite maso vode, ki jo z izdihavanjem oddajate v prostor pri eni uri običajnega dela ter pri obremenitvi, kjer se število vdihov poveča (npr. tek). Privzemite, da pri enem vdihu izdihate 0,20 g vode. Določite relativno vrednost vode v promilih (‰), ki jo dnevno zaužijete glede na izdihano vodo.
4. Ena oseba za dnevno potrebo po vodi potrebuje po oceni: 2 l vode za pitje, 5 l za kuhanje, 30 l vode za pranje posode ter oblek, 60 l za osebno higieno, 38 l za druge dejavnosti (WC…). Ustvarite tabelo s katero boste predstavili koliko litrov vode dnevno potrebuje za posamezno dejavnost ter skupaj (vsota obravnavanih dejavnostih) z *N* osebami oskrbnik/ponudnik. Tabela naj ima vrstico s številom oseb *N* ter stolpce za:
   1. opis potrebe,
   2. za eno osebo,
   3. za vaše gospodinjstvo,
   4. za vaše naselje/občino,
   5. za Slovenijo.
5. Vodo, ki pride do oseb, je potrebno od njih tudi odpeljati (kanalizacija). Določite povprečen dnevni prostorninski tok (*ΦV = V/t* [l/s]) za posamezno področje iz zgornje naloge. Določite pretok za vaše gospodinjstvo, vaše naselje ter za Slovenijo. V spletu poiščite vodotoke v Sloveniji, ki imajo primerljive vrednosti (vrednosti povprečnih/trenutnih pretokov in ime za vodotok napišite v področje tabele).

## Drugi sklop nalog: PRIPRAVA HRANE

V gospodinjstvu za skladiščenje in pripravo hrane potrebujemo različne priprave kot so grelci, hladilniki, shrambe. Spodnje naloge odgovorite v urejevalniku besedila (npr. Word).

1. Gospodinjstvo za pripravo hrane potrebuje grelce. Večina grelcev poganja elektrika. Ustvarite urejeno tabelo, v kateri boste navedli tokovne odklopnike (varovalke npr. 6 A, 10 A, 16 A, 20 A, 25 A, 30 A, 35 A) po nazivnem električnem toku in posledično nazivno maksimalno moč naprave (enofazne – 230 V), ki jo na tak odklopnik še smemo priključiti. Navedite tudi standardni presek vodnika (v mm2), ki ga posamezni tokovni odklopnik potrebuje za trajno delovanje pri nazivnem toku (omejitve 10 A/mm2).

2. V urejeni tabeli navedite imena ter nazivne moči grelnih telesa v gospodinjstvu za pripravo hrane (npr. opekač, pečica, grelna plošča…). Elementi naj bodo urejeni padajoče po nazivni moči. Za posamezen element navedite čas (v stolpcu tabele), ki bi ga z grelcem potrebovali za gretje energijske vrednosti 0,3 kWh (segretje 3 kg vode za 85 K). Čas izrazite v minutah.

3. Za daljše ohranjanje živil le te ohladimo in nato hranimo pri nižjih temperaturah. V ta namen imamo hladilnike, hladilne torbe, zamrzovalne omare, shrambe... V urejeni tabeli predstavite hladilni element v gospodinjstvu. Navedite njihovo ime, najnižjo možno temperaturo med delovanjem, približno povprečno temperaturo prostora v kateri se element nahaja, priključno električno moč naprave (če deluje na elektriko). V zadnjem stolpcu ocenite čas od prenehanja delovanja elementa do trenutka, ko je živila v elementu potrebno zavreči zaradi biološke neprimernosti (npr. meso se stali, mleko zakisa…).

4. Eden izmed načinov podaljšanja roka uporabe živilom je konzerviranje. Opišite (lahko tudi dokumentirate) postopek konzerviranje hrane, ki jo hranite v steklenih kozarcih. Navedite tudi priporočeno temperaturo na katero je potrebno segreti živilo pred zapiranjem v embalažo. Koliko najmanj časa traja sam postopek konzerviranja do trenutka, ko je konzervirano hrano možno zaužiti (odpremo embalažo)?

## Tretji sklop nalog: POŽARNA VARNOST

V poletnih meseci, ko je manj padavin, je veliko področij (v Sloveniji in širše) izpostavljeno požarom. Pri organizaciji prostora je potrebno upoštevati tudi preventivne ukrepe pred širjenjem morebitnih požarov. Spodnje naloge odgovorite v urejevalniku besedila (npr. Word).

1. V področjih, kjer je postavljeno javno vodovodno omrežje je na vodih postavljen vodni hidrant, ki ga lahko uporabljajo gasilci v primero požara v njegovi bližini. Koliko metrov od poslopja v katerem živite je oddaljen najbližji hidrant? Koliko je od objekta oddaljena najbližji gasilska enota? Koliko vsaj časa potrebuje/bi potrebovala gasilska enota od prijave požara do prihoda gasilcev na kraj požara (vaše bivališče)?

2. Pri gašenju požarov je zelo pomemben prostorninski tok vode, ki ga lahko zagotavlja vodno omrežje. Ustvarite urejeno tabelo, v kateri v drugi vrstici navedete premer cevi (v mm) za gasilske cevi A, B, C, D in cev z notranjim premerom 1" (cola). V naslednji vrstic za vsako cev izračunate premer (v mm2). Za vsako cev določite prostorninski pretok (v litrih na minuto) pri tlačni razliki 2,0 bar (namig: Pri tlaku 2 bara pri preseku 314 mm2 steče vsako minuto 375 litrov). V zadnji vrstici tabele ocenite toplotni tok, ki ga pri prostorninskem pretoku vode (pri dveh barih) iz cevi odvajamo s požara. (namig: Če je pretok vode 1 liter v sekundi potem je toplotni tok 2,26 MW). Dobljene vrednosti toplotnega toka primerjajte z inštaliranimi močmi elektrarn na Slovenskem (npr. 1,7 MW ima inštalirano moč male HE Plužna).

3. Navedite prostorsko ureditev okolice bivališča v namen preprečevanje širjenja požarov (npr. medsebojna oddaljenost objektov, število hidrantov, požarne poti, umetne zajezitve vodnih tokov, kamnite površine med gorljivimi elementi, samostojni protipožarni sistem v stavbi, detektorji dima, oddaljenost objektov do gozdne meje…).

4. Države z veliko površino gozdov oziroma drugih vnetljivih površin le te omejijo/razdelijo s pregradami. To so lahko deli zemljišč, ki na sebi (skoraj) nimajo gorljivih elementov (široka cestišča s pregradami, očiščena zemljišča rastlinja, umetna in naravna mokrišča, umetne zajezitve za potrebe črpanja vode za gašenje). V literaturi poiščite primer takih ureditev in jih predstavite (besedilo, slika…).

# REZULTATI

## Prehrana

### Masa trde hrane

Kot je bilo omenjeno v navodilu naloge, človek povprečno zaužije maso trde hrane ekvivalentno 1% svoje teže. Kot povprečno maso človeka sem vzel svojo trenutno telesno težo, 72,7kg. Te podatke sem po naslednji formuli upošteval v tabeli:

To formulo sem vstavil v vse celice tabele v programu Excel. S tem sem dobil naslednjo tabelo:

Tabela : Masa trde hrane

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Število oseb > | 1 | Gospodinjstvo | NM | Občina NM | Slovenija |
| Čas \/ |  | 1 | 4 | 24183 | 36296 | 2100000 |
| Dan | 1 | 0,73 kg | 2,91 kg | 17581,04 kg | 26387,19 kg | 1526700,00 kg |
| Teden | 7 | 5,09 kg | 20,36 kg | 123067,29 kg | 184710,34 kg | 10686900,00 kg |
| Mesec | 30 | 21,81 kg | 87,24 kg | 527431,23 kg | 791615,76 kg | 45801000,00 kg |
| Leto | 365 | 265,36 kg | 1061,42 kg | 6417079,97 kg | 9631325,08 kg | 557245500,00 kg |

Za tabelo sem določil tudi dve konstanti:

Tabela : Konstante tabele "Masa trde hrane"

|  |  |
| --- | --- |
| Moja trenutna masa: | 72,7 |
| Povprečno dnevno: | 1% |

### Pretok kanalizacije

Zaužito hrano je treba tudi reciklirati. Temu v namen imamo kanalizacijo, ki pa mora imeti dovolj velik masni pretok. Masni pretok izračunamo po naslednji formuli

Za maso vzamemo dnevno maso izračunano pri prejšnji nalogi. Za čas vzamemo en dan, ki ga pretvorimo v sekunde:

Dnevno maso za posamezno število ljudi delimo s tem časom in dobimo naslednje rezultate:

Ena oseba:

Gospodinjstvo:

Novo mesto:

Občina Novo mesto:

Slovenija:

Iz podatkov vidimo, da ima slovenska kanalizacija masni pretok približno 17,670kg/s samo zaradi trde hrane.

### Izguba vode

Predpostavimo, da človek povprečno zaužije 0.5kg vode na 25kg telesne teže:

Iz formule dobim, da bi povprečno rabil zaužiti 1,454L vode dnevno.

Človek povprečno naredi 15 izdihov na minuto pri počivanju ter 40-60 izdihov na minuto pri obremenitvi. (1). V eni uri je 60 minut. Da dobimo urno število izdihov uporabimo naslednjo formulo:

Po formuli dobimo 900 izdihov na uro pri počivanju in, če uporabimo povprečno število izdihov pri naporu 50, 3000 izdihov na uro pri naporu. Želimo dobiti kolikšno količino vode, ki jo zaužijemo, izgubimo preko dihanja. Rezultat tudi želimo izraziti v promilih, ki predstavljajo 1/10 odstotka. Človek pri posameznem izdihu izgubi približno 0,2g vode. En liter vode je enak enemu kubičnemu decimetru. Gostota vode je 1kg/dm^3 torej je masa enaka prostornini v litrih m=1,454kg. Formula:

Dobimo rezultata:

* Umirjeno: 336,57‰
* Pri obremenitvi: 100,97‰

Rezultata nama povesta, da zaužijemo manj vode, kot je pa izgubimo preko dihanja. Če predpostavimo napako pri podatku izgubljene vode in ga zamenjamo s podatkom 0,02g/izdih, dobimo naslednje rezultate:

* Umirjeno: 3365,74‰
* Pri obremenitvi: 1009,72‰

Če bi človek bil obremenjen cel dan, bi preko dihanja izgubil približno toliko vode, kot bi je zaužil.

### Dnevna poraba vode

Človek potrebuje vodo za mnogo več kot samo pitje. Tu so približni podatki:

* 2l za pitje
* 5l za kuhanje
* 30l za pranje
* 60l za osebno higieno
* 38l za ostalo

Te podatke lahko vstavimo v tabelo z enakimi številkami kot v prvem primeru, da dobimo koliko vode porabimo v enem dnevu:

Tabela : Poraba vode na osebo

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Osebe: | Ena | Gospodinjstvo | Naselje | Občina | Slovenija |
| Potreba: |  | 1 | 4 | 24183 | 36296 | 2100000 |
| Pitje: | 2 L | 2 L | 8 L | 48366 L | 72592 L | 4200000 L |
| Kuhanje | 5 L | 5 L | 20 L | 120915 L | 181480 L | 10500000 L |
| Pranje: | 30 L | 30 L | 120 L | 725490 L | 1088880 L | 63000000 L |
| Osebna higiena: | 60 L | 60 L | 240 L | 1450980 L | 2177760 L | 126000000 L |
| Ostalo: | 38 L | 38 L | 152 L | 918954 L | 1379248 L | 79800000 L |
| Skupaj | 135 L | 135 L | 540 L | 3264705 L | 4899960 L | 283500000 L |

### Prostorninski pretok kanalizacije

Vso vodo, ki jo porabimo, je treba tudi nekako odstraniti. To opravi kanalizacija. Tam lahko merimo prostorninski pretok, ki nam pove koliko prostornine vode preide na sekundo. To izračunamo po naslednji formuli:

Vzamemo tabelo iz prejšnje naloge in ji dodamo še dve vrstici:

* Prostorninski pretok,
* Vodotok s podobnim prostorninskim pretokom

Kot je bilo že prej omenjeno, en dan ima 86.400 sekund.

Tabela : Poraba vode na osebo + Prostorninski pretok

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Osebe: | Ena | Gospodinjstvo | Naselje | Občina | Slovenija |
|  |  | 1 | 4 | 24183 | 36296 | 2100000 |
| Pitje: | 2 L | 2 L | 8 L | 48366 L | 72592 L | 4200000 L |
| Kuhanje | 5 L | 5 L | 20 L | 120915 L | 181480 L | 10500000 L |
| Pranje: | 30 L | 30 L | 120 L | 725490 L | 1088880 L | 63000000 L |
| Osebna higiena: | 60 L | 60 L | 240 L | 1450980 L | 2177760 L | 126000000 L |
| Ostalo: | 38 L | 38 L | 152 L | 918954 L | 1379248 L | 79800000 L |
| Skupaj | 135 L | 135 L | 540 L | 3264705 L | 4899960 L | 283500000 L |
| Prostorninski pretok: | L/s | 0,001563 L/s | 0,006250 L/s | 37,785938 L/s | 56,7125 L/s | 3281,25 L/s |
| Prostorninski pretok: | m^3/s | 0,000 m3/s | 0,000 m3/s | 0,038 m3/s | 0,057 m3/s | 3,281 m3/s |
| Primerljiv vodotok: | (m^3/s) | Pivka (0,000 m3/s) | Stržen (0,000) | Podpeški potok (0,036) | Lijak (0,058) | Cerknica (3,264) |

Ker sta pretoka za eno oseba ter za eno gospodinjstvo tako majhna rabimo te primerjati z nepremičnimi vodotoki. (2)

## Priprava hrane

### Grelci

Ključen pomen pri pripravi hrane imajo grelci. Te so dandanes večinoma električni, zato pa potrebujejo tok. Zaradi varnosti imamo v domovih tokovne odklopnike, ali varovalke. Te pridejo različnih omejitev. Preko naslednje enačbe lahko izračunamo maksimalno moč naprav za posamezno vrednost tokovne omejitve, če so te povezane na enofazno napetost 230V:

Za vrednosti toka uporabimo naslednje vrednosti: 6 A, 10 A, 16 A, 20 A, 25 A, 30 A, 35 A

Tabela : Moč tokovnih odklopnikov

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Tok | | | | | | |
|  |  | 6 A | 10 A | 16 A | 20 A | 25 A | 30 A | 35 A |
| Napetost: | 230 V | 1380 W | 2300 W | 3680 W | 4600 W | 5750 W | 6900 W | 8050 W |

Večji tok pa pomeni, da potrebujemo večje vodnike ali žice. Te rabijo mm^2 za vsakih 10A, torej omogočajo nam 10 A/mm2. Tabeli dodamo še eno vrstico:

Tabela : Moč tokovnih odklopnikov + Presek

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Tok | | | | | | |
|  |  | 6 A | 10 A | 16 A | 20 A | 25 A | 30 A | 35 A |
| Napetost: | 230 V | 1380 W | 2300 W | 3680 W | 4600 W | 5750 W | 6900 W | 8050 W |
| Presek: | 10 A/mm2 | 0,6 mm2 | 1,0 mm2 | 1,6 mm2 | 2,0 mm2 | 2,5 mm2 | 3,0 mm2 | 3,5 mm2 |

Pri tem dobimo da rabimo za 35A vodnik s premerom že kar 2.11mm.

### Domači grelci

V gospodinjstvu uporabljamo mnogo različnih grelcev. Opisal bom:

* Opekač,
* Pečico,
* Mikrovalovna pečica,
* Grelno indukcijsko ploščo,
* Opekač kruha,
* Grelnik za vodo

Vsak grelec ima svojo nazivno moč:

Tabela : Moči grelnikov

|  |  |
| --- | --- |
| Indukcijska plošča: | 7200 W |
| Pečica | 2725 W |
| Grelnik vode | 2400 W |
| Opekač: | 1000 W |
| Opekač kruha: | 830 W |
| Mikrovalovna pečica | 700 W |

(3) (4) (5) (6) (7) (8)

Večja moč pomeni hitrejše gretje. Za vsak grelec lahko sedaj izračunamo čas, da bi oddal energijsko vrednost 0,3kWh. Moč dobimo po naslednji formuli:

Torej, da dobimo kWh, izračunamo sledeče:

Mi želimo čas v minutah. Uporabimo naslednjo formulo:

Indukcijska plošča moč razdeli med 4 grelne površine, zato njeno moč delimo s 4. Dobimo to tabelo:

Tabela : Moči grelnikov + Čas gretja

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | Energija |
|  | moč \/ | 0,3 kWh |
| Indukcijska plošča: | 7200 W | 10,00 min |
| Pečica | 2725 W | 6,61 min |
| Grelnik vode | 2400 W | 7,50 min |
| Opekač: | 1000 W | 18,00 min |
| Opekač kruha: | 830 W | 21,69 min |
| Mikrovalovna pečica | 700 W | 25,71 min |

0,3 kWh je dovolj energije, da segrejemo 3kg vode za 85°C ali 85K.

### Hlajenje hrane

Poleg grelcev imamo v gospodinjstvih tudi elemente za hlajenje hrane. To nam omogoča daljše ohranjanje živil. Poznamo več različnih elementov:

* Hladilnik,
* Hladilna torba,
* Zamrzovalna omara,
* Shramba

Vse naprave delujejo na različne načine in pri različnih temperaturah:

Tabela : Hladilni elementi

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Naprava | Tmin (°C) | T (°C) | Tprostora (°C) | Električna moč (W) | Čas užitnosti (h) |
| Hladilnik | 3 | 4 | 22 | 37 | 4+2 |
| Hladilna torba | -24 | 7 | 25 | 0 | 2+2 |
| Zamrzovalna omara | -24 | 0 | 10 | 28 | 48+2 |
| Shramba | 10 | 15 | / | 0 | 0+2 |

Vidimo lahko razlike porabe ter učinkovitosti posameznih naprav, poleg njihove uporabnosti zaradi temperature. Hladilniki so normalno omejeni na določeno na temperaturo, pri tem pa imajo zmrzovalniki možnosti tudi nizko negativnih temperatur. Če v hladilno torbo naložimo led, ki je bil zamrznjen v takem zmrzovalniku lahko teoretično dosežemo tudi v torbi to temperature, če le za zelo kratek čas. Shrambe niso nujno omejene na nobeno temperaturo. Nekatere shrambe so tudi povezane na zunanjost, tako da omogočajo temperature ekvivalentne zunanji temperaturi. V praksi jih želimo imeti na temperaturi 10-15°C. Poleg tega so same shrambe že prostor, zato nimajo ravno temperature prostora. Za povprečno temperaturo prostora hladilne torbe sem vzel 25°C, kot bi predvidoma bila povprečna temperatura zunanjosti poletja.

Hrano je priporočeno zavreči, če je stalo pri temperaturi 15°C več kot 1-2 ure. Vsaka naprava potrebuje različno dolžino časa da to temperaturo doseže. Shrambe normalno že začnejo na tej temperaturi, tako da ni priporočljivo v njih shranjevati meso in odprte produkte.

(9) (10) (11) (12) (13)

### Konzerviranje

Konzerviranje hrane v steklene kozarce je uporabno tako za podaljšanje roka porabe hrane, kot je za okus. Temu v prit je tudi postopek dovolj preprost, da ga lahko vsak izvede doma. Postopek konzerviranja je naslednji:

Živila, kot so zelenjava in sadje, lahko konzerviramo s segrevanjem. V steklen kozarec dodamo poljubno zelenjavo ali sadje. Dodamo vrelo mešanico kisa in vode. Po želji dodamo začimbe. Kozarce prekrijemo in zapremo. Te nato za 10 minut položimo v vrelo vodo. Kozarce odstranimo in jih pustimo hladiti. (14) (15)

Vroča mešanica v kozarcu se bo ohladila in s tem se bo zmanjšala prostornina tekočine, kar bo povzročilo negativen pritisk znotraj kozarca, zato zrak ne bo mogel vstopiti v kozarec in živilo se ne bo pokvarilo.

Ko kozarec zapremo rabimo počakati približno 24 ur, da se te ohladijo.

## Požarna varnost

### Ustavljanje požara

Požari so nevaren pojav, ki lahko zelo hitro uničijo infrastrukturo stavb ter vzamejo mnogo življenje. Da bi preprečili njihovo širjenje, še posebej poleti, ko je manj padavin in so naselja še bolj izpostavljena njihovim izbruhom, so naselja opremljena s preventivnimi ukrepi. Prvi teh je vodni hidrant.

Najbližji hidrant mojemu gospodinjstvu je samo 50 metrov stran od stavbe. To hitro omogoči gasilcem dostop do vode in ugašanje požara.

Gasilci pa ne bodo imeli priložnosti hidrant uporabiti, če ne pridejo do kraja nesreče dovolj hitro. Najbližja postaja do mojega domu, Prostovoljno gasilsko društvo Šmihel, je oddaljeno samo 1,8km po cesti ali 1,45km zračne razdalje. Bližjo zračno razdaljo ima glavni Gasilsko-reševalni center Novo mesto, ki je oddaljen 2,2 km po cesti, ampak ima samo 1,22km zračne razdalje.

Informacijo o pojavu požara prvi prejmejo poklicni gasilci, torej Gasilsko-reševalni center Novo mesto. Z avtom potrebujemo do tam samo 4 minute. Sklepamo, da bi gasilci to razdaljo lahko prevozili v treh minutah, če so normalne cestne razmere. Srečoma gasilci informacijo dobijo takoj po koncu klica, zato sklepamo minimalen zamik pred vstopom v promet.

### Gasilske cevi

Da lahko pogasimo požar rabimo imeti dovolj široko cev. Gasilci so opremljeni z različnimi velikostmi cevi, ki jih označimo s črkami A, B, C in D, pri čemer je cev oznake D najmanjša. Vsaka cev ima v povezavi s površino notranjega preseka različen prostorninski pretok. Predpostavimo, da je osnovni tlak 2 bara in da pri tem tlaku cev s presekom 314mm2 v eni minuti pretoči 375L vode. Prostorninski pretok posamezne cevi dobimo po naslednji formuli:

Dobimo naslednje rezultate:

Tabela : Gasilne cevi

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Oznaka cevi | A | B | C | D | 1 cola (1'') |
| premer(mm) | 110 | 75 | 52 | 25 | 25,4 |
| Presek (mm2) | 9498,5 | 4415,625 | 2122,64 | 490,625 | 506,4506 |
| Pretok (L/min) | 11343,75 | 5273,438 | 2535 | 585,9375 | 604,8375 |

Cevi so pa samo toliko uporabne, kolikor lahko ugasnejo požar. Če je pretok 1L na sekundo, dobimo toplotni tok 2,26MW. Naši rezultati so navedeni v L na minuto, zato jim delimo s 60, nato pa pomnožimo z 2,26. Dobimo naslednjo tabelo:

Tabela : Gasilne cevi + Toplotni tok

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Oznaka cevi | A | B | C | D | 1 cola (1'') |
| premer(mm) | 110 | 75 | 52 | 25 | 25,4 |
| Presek (mm2) | 9498,5 | 4415,625 | 2122,64 | 490,625 | 506,4506 |
| Pretok (L/min) | 11343,75 | 5273,438 | 2535 | 585,9375 | 604,8375 |
| Toplotni tok (MW) | 427,2813 | 198,6328 | 95,485 | 22,07031 | 22,782213 |

(16)

To lahko primerjamo z močmi elektrarn v Sloveniji. Ugotovimo, da se te moči močno primerjajo z močmi največjih elektrarn Slovenije:

* Cev A: Termoelektrarna Brestanica (323MW)
* Cev B: Črpalna hidroelektrarna Avče (185MW)
* Cev C: Termoelektrarna Toplarna Ljubljana (124MW)
* Cev D: Hidroelektrarna Dravograd (26MW)
* Cev 1'': Hidroelektrarna Dravograd (26MW)

(16)

### Infrastrukturna varnost

Gasilci ne morejo gasiti brez dostopa do požara in brez vode. Temu v namen je postavitev krajev normalno zgrajena čim bolj učinkovita za preprečevanje širjenja požarov.

Živim v bloku. To pomeni da ima posamezna stavba gosto naseljenost, a je temu primerno večja razdalja med sosednjimi stavbami. To prepreči prehod ognja iz ene na drugo stavbo.

Poleg tega je na približno vsakih 50 metrov še en hidrant, da gasilci ne bi nikoli imeli težav najti le tega.

V Sloveniji so stavbe večinoma zgrajene iz betona, ki ni gorljiv. Ogenj se temu zahvaljujoč težje sploh začne. Če pa se mu je pa še težje preiti na nove stavbe, saj so te na zunanjosti v celoti iz betona.

Med stavbami v mojem naselju so tudi postavljena parkirišča, ki preprečijo širjenje ognja po tleh.

Čeprav pa je vse zgrajeno s požarom v mislih, imamo z družino za dodatno varnost kupljen tudi svoj detektor dima, poleg tistih že nameščenih v bloku.

Ker živim v mestu smo splošno daleč oddaljeni od najbližjega gozda, zato ni nevarnosti začetka požara v gozdu. Na žalost in na srečo pa imamo okoli stavb drevesa, ki bi lahko preprosto začela goreti.

Kot je bilo že prej omenjeno pa tudi živim zelo blizu centralnega gasilskega doma, zato lahko v najhujšem primeru hitro pričakujem pomoč gasilcev.

### Gozdni požari

Slovenija se lahko hvali z visokim odstotkom gozdne površine. Prikaže našo naravno lepoto in povezanost z naravo. Na žalost pa so gozdovi preprosto vnetljivi. Tudi to rabimo nekako preprečiti. Najlažji in edini praktičen način je postavljanje meja med gozdovi ali med deli gozda. Te meje so lahko prazna polja, široka cestišča, reke in podobno. Pod te pregrade se štejejo tudi protipožarne preseke, gozdne poti, ki omogočajo dostop gasilcem do požara.

Najbolj pogost način preprečevanja širjenja požara so posekane linije dreves. Te linije angleško imenujemo »firebreak«.



Slika : Firebreak

Četudi take linije ne preprečijo širjenje ognja v celoti, omogočijo gasilcem tudi lažji dostop do kritičnih lokacij. Njihova uporabnost je najbolj očitna v že požganih lokacijah.



Slika : Firebreak v Južni Afriki

Ta so zelo uporabna v državah z večjim gozdnim pokritjem kot so Finska ter tudi v državah z višjo temperaturo, kot so države v Afriki.

Te pregrade so mnogo let nazaj tudi rešile Kalifornijo pred požarom, ki je raztezal do 1300km širine.

(17) (18) (19)

# ZAKLJUČEK

Tekom naloge sem se naučil ogromno o vseh postopkih čez katere gremo, da zagotovimo svoje preživetje. Od shranjevanja hrane do požarne varnosti, je vse premišljeno za našo prit.

Z izračunanimi podatki sem tudi odkril veliko presenetljivih dejstev, kot so hitrost odvajanja energije gasilcev od požara ter tudi ogromna poraba vode na osebo.

Odkril sem zahtevnost natančnosti odkrivanja dejstev, saj se le ta razlikujejo med različnimi viri ter naučil sem se vztrajnosti najti zanesljivih sledi.

Preko naloge sem tudi odkril vse načine kako sem varovan pred slabimi vplivi narave, kot so požari, kar je utrdilo moj občutek varnosti pred njimi.

Mnogo podatkov mi je pa tudi bilo podanih s strani profesorja. Brez pomoči teh bi bila naloga mnogo bolj zahtevna za opravit in nisem prepričan če bi temu bil kos. Na srečo me je opravljanje te naloge tudi naučilo bolj podrobnega raziskovanja težje dostopnih podatkov, kar bi mi pomagalo, če bi želel vse podatke pridobiti sam.

Bralcem naloge sem tudi predstavil podatke, ki jih lahko potrdijo sami preko podanih formul ter vso uporabljeno literaturo za zanesljivost naloge.

# VIRI IN LITERATURA

1. **US National Library of Medicine.** Your lungs and exercise. *US National Library of Medicine.* [Elektronski] 12. Marec 2016. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4818249/#:~:text=During%20exercise%2C%20two%20of%20the,the%20heart%20and%20the%20lungs.&text=To%20cope%20with%20this%20extra,litres%20of%20air)%20during%20exercise..

2. **Ministrstvo za okolje in prostor.** Hidrološki letopisi. *Ministrstvo za okolje in prostor.* [Elektronski] 2012. http://www.arso.gov.si/vode/poro%c4%8dila%20in%20publikacije/HL09%20III.A.Povr%c5%a1inske%20vode\_Surface%20Waters.pdf.

3. **Mimovrste.** Bosch grelnik za vodo TWK6A014. *Mimovrste.* [Elektronski] 2022. https://www.mimovrste.com/grelniki-vode/bosch-grelnik-za-vodo-twk6a014?tab=parameters.

4. —. ECG mikrovalovna pečica MTD 2071 SE. *Mimovrste.* [Elektronski] 2022. https://www.mimovrste.com/prostostojece-mikrovalovne-pecice/ecg-mikrovalovna-pecica-mtd-2071-se?tab=parameters.

5. —. Electrolux vgradna pečica EZB2400AOX. *Mimovrste.* [Elektronski] 2022. https://www.mimovrste.com/pecice/electrolux-vgradna-pecica-ezb2400aox?tab=parameters.

6. —. Gorenje IT40SC indukcijsko kuhališče. *Mimovrste.* [Elektronski] 2022. https://www.mimovrste.com/elektricne-kuhalne-plosce/gorenje-it40sc-indukcijsko-kuhalisce?tab=parameters.

7. —. Philips opekač kruha Daily Collection HD2581/00. *Mimovrste.* [Elektronski] 2022. https://www.mimovrste.com/opekaci-kruha/philips-opekac-kruha-daily-collection-hd258100?tab=parameters.

8. —. Flama opekač sendvičev 499FL. *Mimovrste.* [Elektronski] 2022. https://www.mimovrste.com/toasterji-aparati-vaflji/flama-opekac-sendvicev-499fl-100057298267.

9. **U.S. Food and drug administration.** Are You Storing Food Safely? *U.S. Food and drug administration.* [Elektronski] 9. 2 2021. https://www.fda.gov/consumers/consumer-updates/are-you-storing-food-safely#:~:text=Keep%20the%20refrigerator%20temperature%20at,F%20(%2D18%C2%B0%20C)..

10. **Mimovrste.** Gorenje NRS9182VB ameriški hladilnik. *Mimovrste.* [Elektronski] 2022. https://www.mimovrste.com/ameriski-hladilniki/gorenje-nrs9182vb-ameriski-hladilnik?tab=parameters.

11. **Interior design ideas.** Shranjevanje hrane: kako urediti shrambo? *Interior design ideas.* [Elektronski] https://sl.best-home-ideas.net/7921625-przechowywanie-ywno-ci.

12. **Mimovrste.** Beko RFNE312E43WN zamrzovalna omara. *Mimovrste.* [Elektronski] https://www.mimovrste.com/prostostojece-zamrzovalne-omare/beko-rfne312e43wn-zamrzovalna-omara?tab=parameters.

13. **U.S. Food and drug administration.** Food and Water Safety During Power Outages and Floods. *U.S. Food and drug administration.* [Elektronski] 11. Frebruar 2020. https://www.fda.gov/food/buy-store-serve-safe-food/food-and-water-safety-during-power-outages-and-floods.

14. **Food buddies.** Canning proccess in food preservation. *Food buddies.* [Elektronski] 7. August 2018. https://www.foodbuddies.in/canning-process-in-food-preservation/.

15. **Allen, P. Smith.** Canning Garden Vegetables | At Home With P. Allen Smith. *Youtube.* [Elektronski] ehowhome, 23. November 2012. https://www.youtube.com/watch?v=5sxijXfLozw.

16. **Gasilska zveza Ormož.** OPIS GASILSKEGA ORODJA IN OPREME. *Gasilska zveza Ormož.* [Elektronski] http://gz-ormoz.si/media/GasilskaZveza/IZOBRAZEVANJE/STROJNIK/opis\_gasilskega\_orodja\_in\_opreme.pdf.

17. **Wikipedija.** Seznam elektrarn v Sloveniji. *Wikipedija.* [Elektronski] https://sl.wikipedia.org/wiki/Seznam\_elektrarn\_v\_Sloveniji.

18. **O'Neill, Patrick.** During forest fires, why do they not chop down the trees in a line to prevent fires from spreading in that direction? *Quora.* [Elektronski] 5. Januar 2020. https://www.quora.com/During-forest-fires-why-do-they-not-chop-down-the-trees-in-a-line-to-prevent-fires-from-spreading-in-that-direction.

19. **Wikipedia.** Firebreak. *Wikipedia.* [Elektronski] https://en.wikipedia.org/wiki/Firebreak.

20. **Gafni, Matthias.** An 800-mile firebreak once traversed California. What happened? *San Francisco Chronicle.* [Elektronski] 13. November 2020. https://www.sfchronicle.com/california-wildfires/article/An-800-mile-firebreak-once-protected-15713546.php.