



# IZOBRAŽEVALNI MODUL ZA ENERGETSKE SVETOVALCE

Focus, društvo za sonaraven razvoj

december 2014

CO-FUNDED BY



Co-funded by the  
Intelligent Energy Europe  
Programme of the European Union

PARTNERS



www.reach-energy.eu

*Dokument je nastal kot del aktivnosti tretjega delovnega paketa (WP3) projekta **REACH (Zmanjšaj rabo energije in spremeni navade)**, ki je sofinanciran s strani programa Evropske unije Inteligentna Energija Evrope.*

*Temelji na izobraževalnem modlu, ki je bil razvit v projektu ACHIEVE.*



## KAZALO

1. UVOD.....	6
2. OSNOVE O ENERGIJI IN TOPLOTI.....	7
2.1 POJMI, POVEZANI Z ENERGIJO IN TOPLOTI.....	7
2.2 ENOTE IN OZNAKE.....	8
2.3 IZKUŠNJA S ČASOM IN ENERGIJO.....	8
2.4 SPREMEMBA AGREGATNEGA STANJA.....	8
2.5 RAZLIČNE VRSTE TOPLOTNE PREHODNOSTI.....	9
3. ENERGIJA, NARAVNI VIRI IN PODNEBNE SPREMEMBE.....	9
3.1 PODNEBNE SPREMEMBE.....	9
3.2 NEOBNOVLJIVI VIRI ENERGIJE.....	11
3.3 OBNOVLJIVI VIRI ENERGIJE.....	11
3.4 PROIZVODNJA ENERGIJE V SLOVENIJI.....	12
3.5 IZČRPAVANJE NARAVNIH VIROV.....	12
3.6 KONCEPT ENERGETSKIH POTREB IN ENERGETSKE UČINKOVITOSTI.....	13
3.7 PORABA ENERGIJE IN VODE.....	14
4. KONCEPT ENERGETSKE REVŠČINE.....	14
4.1 KAJ JE ENERGETSKA REVŠČINA.....	14
4.2 KAKO PREPOZNATI ENERGETSKO REVŠČINO.....	15
4.3 POSLEDICE ENERGETSKE REVŠČINE.....	15
4.4 PROGRAMI IN OBSTOJEČI FINANČNI MEHANIZMI ZA BOJ PROTI ENERGETSKI REVŠČINI.....	16
4.5 GLAVNE TOČKE, NA KATERE SE OSREDOTOČIMO MED OBISKOM.....	17
5. IZGUBE TOPLOTE IN KONCEPT TOPLOTNEGA UDOBJA.....	18
5.1 DEJAVNIKI UDOBJA V BIVALIŠČU.....	18
5.2 UDOBJE, VLAŽNOST IN PREZRAČEVANJE.....	19
5.3 TOPLOTNI OVOJ STAVBE.....	21
6. ELEKTRIČNA ENERGIJA.....	22
6.1 DELEŽ RAZLIČNIH VIROV PRI PROIZVODNJI ELEKTRIČNE ENERGIJE V SLOVENIJI.....	22
6.2 PORABA ELEKTRIČNE ENERGIJE IN IZRAČUN STROŠKOV ELEKTRIČNE ENERGIJE.....	23

6.3 MERJENJE PORABE ELEKTRIČNE ENERGIJE.....	24
6.4 OSVETLITEV.....	26
6.5 IZGUBE V STANJU PRIPRAVLJENOSTI.....	37
7. GOSPODINJSKI APARATI.....	41
7.1 HLADILNIKI IN ZAMRZOVALNIKI.....	41
7.2 PRALNI IN SUŠILNI STROJI.....	45
7.3 ŠTEDILNIKI.....	47
7.4 ENERGIJSKA NALEPKA.....	48
8. VODA.....	50
8.1 MERITVE IN ANALIZA.....	50
8.2 RAČUN ZA VODO.....	50
8.3 PORABA VODE V GOSPODINJSTVU.....	51
8.4 CENA VODE IN MOŽNOSTI ZA PRIHRANEK.....	51
9. OGREVANJE IN PREZRAČEVANJE.....	52
9.1 PRAVILNO OGREVANJE.....	52
9.2 PRAVILNO PREZRAČEVANJE.....	56
9.3 RAČUN ZA OGREVANJE.....	59
10. NAPRAVE ZA VARČEVANJE.....	60
11. KOMUNIKACIJA.....	61
11.1 PRIPRAVA NA SVETOVALNI SESTANEK.....	61
11.2 VSEBINA KOMUNIKACIJSKEGA TRENINGA.....	62
11.3 PERCEPCIJA.....	63
11.4 OBLIKE KOMUNIKACIJE.....	64
11.5 MODELI KOMUNIKACIJE.....	66
11.6 VODENJE POGOVOROV – SPOŠTLJIVI JEZIK.....	68
11.7 VODENJE POGOVOROV – AKTIVNO POSLUŠANJE.....	69
11.8 VODENJE POGOVOROV – METODA POVRATNIH INFORMACIJ.....	70
11.9 VODENJE POGOVOROV – TEHNIKE SPRAŠEVANJA.....	72
11.10 VODENJE POGOVOROV – NAČRTOVANJE POGOVOROV.....	73
11.11 VODENJE POGOVOROV – SVETOVALNI IN PRODAJNI POGOVORI.....	74
11.12 ODZIVANJE NA KRITIKO.....	76
11.13 OBVLADOVANJE KONFLIKTOV.....	77
11.14 STORITVENO USMERJENO DELOVANJE.....	78

11.15 PRIPRAVA NA SVETOVALNI POGOVOR.....	81
11.16 VEDENJE V GOSPODINJSTVIH.....	82

## 1. UVOD

REACH je evropski projekt, ki združuje 4 partnerje iz Bolgarije, Hrvaške, Makedonije in Slovenije. Njegov cilj je prispevati k izkoreninjanju energetske revščine na praktični in strukturni ravni. S projektom želimo opolnomočiti gospodinjstva, ki se soočajo z energetske revščino, da spremenijo svoje navade pri ravnanju z energijo in vodo ter tako zmanjšajo svoje račune. To se izvaja preko energetskega svetovanja v gospodinjstvih.

Energetska revščina postaja v Sloveniji vse bolj pereč problem, saj rast cen energije prehiteva rast dohodkov prebivalstva. Na splošno bi lahko kot energetske revno označili gospodinjstvo, ki si težko ali pa si ne more privoščiti primerno toplega stanovanja ali zadovoljiti svojih osnovnih energetske potreb. Problematika energetske revščine je je zaobjeta tudi v vsebini izobraževalnega modula.

Pričujoči dokument je namenjen izobraževanju energetske svetovalcev, ki se soočajo tudi z energetske revščino. Obsega širok spekter tematik, od tehničnega znanja o energiji, ukrepov učinkovite rabe energije, rabe energije v stanovanjih do komunikacijskega dela, ki je izredno pomemben pri izvajanju energetskega svetovanja. Poleg izobraževalnega modula naj bodo del didaktičnih pripomočkov na treningih energetske svetovalcev tudi formular za izvajanje obiskov ter programsko orodje, ki ga energetske svetovalci uporabljajo pri svojem delu. K temu je potrebno dodati tudi predstavitev opreme svetovalcev ter naprav za varčevanje z energijo in vodo.

Odvisno od časa, ki ga imamo na razpolago za izobraževanje, lahko izvedemo pet-dnevno, dvodnevno ali eno-dnevno usposabljanje energetske svetovalcev. Primeri časovnic za različno časa trajajoča usposabljanja so predstavljeni v spodnjih tabelah.

**Tabela 1:** Primer agende za dvodnevno usposabljanje

	1. dan	2. dan
2 pedagoški uri	Uvod Podnebne spremembe Koncept energetske revščine	Komunikacija Postopek izvajanja energetskega svetovanja
2 pedagoški uri	Osnove o energiji in energetske potrebe Toplotna energija	Spoznavanje formularja in programskega orodja
2 pedagoški uri	Električna energija Voda	Uporaba programskega orodja
2 pedagoški uri	Vaje	Primer energetskega svetovanja

**Tabela 2:** Primer agende za pet-dnevno usposabljanje

	1. dan	2. dan	3. dan	4. dan	5. dan
2 pedagoški uri	Uvod Podnebne spremembe Energetske potrebe	Električna energija Napave I Naprave II	Koncept energetske revščine	Komunikacija I	Izpit
2 pedagoški uri	Osnovni pojmi Toplotno ugodje Izgube toplote Ogrevanje prostorov Prezračevanje Ukrepi in stroški (toplota)	Razsvetljava Svetila Ukrepi (električna energija)	Izvajanje energetskega svetovanja v gospodinjstvih	Komunikacija II	Pregled rezultatov
2 pedagoški uri	Priprava sanitarne vode Poraba vode Ukrepi in stroški (voda)	Stanje pripravljenosti Ukrepi in stroški (električna energija)	Analiza podatkov Formular Programsko orodje	Komunikacija III	Praktični del: obisk gospodinjstva
2 pedagoški uri	Vaje: toplota in energija	Vaje: električna energija	Vaje: obisk gospodinjstev	Vaje: komunikacija	Praktični del: delo na računalniku

## 2. OSNOVE O ENERGIJI IN TOPLOTI

### 2.1 POJMI, POVEZANI Z ENERGIJO IN TOPLOTO

**Energija:** vse, kar omogoča opravljanje dela, ustvarja toploto ali svetlobo ali povzroča gibanje.

*Primer:* Električna energija prižge žarnico, gorivo premakne avtomobil, hrana daje energijo človeku ipd.

**Termodinamika:** znanost, ki preučuje toploto.

**Toplotna izguba:** izguba toplote.

*Primer:* Skodelica čaja se v stiku s sobno temperaturo ohladi.

**Toplotno udobje:** občutek dobrega počutja človeškega telesa glede na zunanje okolje. Toplotno udobje zadeva vsako živo bitje.

*Primer:* Idealna sobna temperatura, pri kateri nam ni vroče in nas tudi ne zebe, je 19 stopinj Celzija. (Za primer lahko uporabimo tudi občutek relativnega udobja udeležencev, saj se ta od človeka do človeka razlikuje: v istem prostoru nekateri nosijo pulover, medtem ko imajo drugi oblečeno le majico.)

**Toplotna upornost:** sposobnost materiala, da upočasni toplotno izgubo med ogrevanim in neogrevanim okoljem.

**Toplotna izolacija:** proces, ki se bori proti izgubi toplote. Izolacijski materiali imajo veliko toplotno upornost in bolje zadržujejo toploto v zaprtem okolju.

*Primer:* Volnena jopica pozimi ohranja telo toplo, ker je volna izolacijski material z visoko toplotno upornostjo.

Temperatura (T): občutek toplote ali mraza, ki ga telo začuti v določenem prostoru. Temperaturo izražamo v stopinjah Celzija ( $^{\circ}\text{C}$ ). Človeško telo ima temperaturo  $37^{\circ}\text{C}$ .

Toplota: visoka temperatura, kot jo začuti telo. Definiramo jo lahko kot občutek, ki ga povzroči vroč predmet. Toplota se vedno premika od najvišje temperature proti najnižji.

*Primer:* Grelnik oddaja toploto, ki jo lahko čutimo.

## 2.2 ENOTE IN OZNAKE

Moč (P): je maksimalna energija, ki jo naprava lahko zagotovi. Moč izražamo v vatih oz. wattih (W).

*Primer:* Sesalnik ima moč 1600 W – 1600-vatni sesalnik.

Kilovat (kW):  $1\text{ kW} = 1000\text{ W}$

*Primer:* 1,6-kilovatni sesalnik.

Poraba (C) je moč, porabljena v eni uri. Porabo izražamo v vatnih urah (Wh).

*Primer:* Če ima moj televizor moč 60 W in ga gledam 1 uro, sem porabil 60 Wh.

Kilovatna ura (kWh):  $1\text{ kWh} = 1000\text{ Wh}$

*Primer:* Na mojem računu za električno energijo piše, da sem v dveh mesecih porabil 100 kWh.

Poraba naprave: je moč x čas obratovanja. Čas ponavadi izrazimo v h (urah), moč v W ali kW (vat ali kilovat), porabo naprave pa v Wh ali kWh (vatnih urah ali kilovatnih urah).

## 2.3 IZKUŠNJA S ČASOM IN ENERGIJO

Recimo, da želimo segreti 1 liter vode s temperaturo  $20^{\circ}\text{C}$  do temperature  $100^{\circ}\text{C}$ . Odvisno od moči sistema, ki ga bomo uporabili, bo to trajalo več ali manj časa. Če bomo uporabili vžigalnik, bo trajalo nekaj ur, če pa bomo uporabljali grelno ploščo oz. še bolj učinkovit način segrevanja, bo to trajalo le nekaj trenutkov.

## 2.4 SPREMEMBA AGREGATNEGA STANJA

Za kakršno koli spremembo stanja je potreben prenos toplote. Spremembe agregatnih stanj so: sublimacija, kondenzacija, izparevanje, taljenje, strjevanje.

*Primer za vodo:*

Pod  $0^{\circ}\text{C}$ : trdno stanje.

Med  $0^{\circ}\text{C}$  in  $100^{\circ}\text{C}$ : tekoče stanje.

Nad  $100^{\circ}\text{C}$ : plinasto stanje.



## 2.5 RAZLIČNE VRSTE TOPLOTNE PREHODNOSTI

Toplotno prehodnost razvrščamo na:

Prevodnost: prenos toplote z neposrednim stikom med dvema fizikalnima materialoma. Nekateri materiali toploto prevajajo bolje kot drugi.

*Primer*: če je ročaj lonca na štedilniku narejen iz bakra, bo na otip topel, saj je baker prevodnik toplote. Če je ročaj iz plastike, pa toplote ne bomo čutili, saj je plastika slab prevodnik toplote.

Konvekcija: prenos toplote z gibanjem zraka.

*Primer*: ko roke postavimo nad ogenj, čutimo toploto, saj so plameni segreti zrak.

Toplotno sevanje: prenos toplote z elektromagnetnimi valovi. Materiali oddajajo več ali manj enako toplotno sevanje kot ga prejemajo. Les, na primer, oddaja več sevanja kot marmor. Zato je leseni prostor toplejši od marmornatega.

*Primer*: sonce oddaja toplotno sevanje. Ko sonce sije, toploto čutimo na površini kože; ko sonce zakrije oblak, pa toplote več ne čutimo.

## 3. ENERGIJA, NARAVNI VIRI IN PODNEBNE SPREMEMBE

### 3.1 PODNEBNE SPREMEMBE

Podnebne spremembe so trajne spremembe globalnega podnebja na Zemlji ter podnebja na posameznih območjih. Zemlja je od svojega nastanka doživljala ledene dobe oziroma hladnejša obdobja in toplejše interglacialne dobe. Vendar pa temperature v teh obdobjih od povprečja, 15,1 °C, nikoli niso odstopale za več kot nekaj stopinj. Tako stabilne temperature so izjemne, posebej v primerjavi z drugimi planeti, kot sta na primer Venera in Mars, ki sta postala puščava in žgoča pečica.

V zadnjem času na podnebje vplivajo človeške dejavnosti, ki spreminjajo sestavo Zemljine atmosfere. V nasprotju s podnebnimi nihanjem, ki smo jih lahko opazovali v preteklosti, se je trenutni porast temperature zgodil v zelo kratkem času, v nekaj desetletjih. Klimatologi so odkrili, da se je povprečna globalna temperatura v 20. stoletju dvignila za 0,6 °C. Strokovnjaki pravijo, da se bo do leta 2100 temperatura dvignila za 2,5 do 5 °C. Te spremembe se morda zdijo majhne, vendar pa bodo njihove posledice kljub temu zelo resne. Primer: povprečna temperatura človeškega telesa je 37 °C. Že rahlo povišanje temperature povzroči motnjo, ki jo označimo za povišano telesno temperaturo. Podobno majhne spremembe v Zemljini temperaturi povzročijo spremembe v njenem delovanju.

Na mednarodni ravni je edini pravno zavezujoč instrument, ki predvideva zmanjšanje emisij, Kjotski protokol. Na zadnji podnebni konferenci, decembra 2011 v Durbanu, je bila sprejeta odločitev, da bodo razvite države sprejele cilje v okviru Kjotskega protokola tudi v obdobju po letu 2012. Na evropski ravni je bil v okviru t.i. podnebno-energetskega paketa sprejeti cilj zmanjšanja emisij na ravni EU za 20 % do leta 2020. Trenutno potekajo razprave o zaostitvi tega cilja na 30 %. Cilj bo dosežen z zmanjšanjem emisij v okviru evropske sheme trgovanja z emisijami ter z zmanjšanjem emisij v netrgovalnih sektorjih (gospodinjstva, stavbe, kmetijstvo, odpadki,...)

Glavni vir emisij toplogrednih plinov je kurjenje fosilnih goriv. Vsekakor pa za CO<sub>2</sub> izpuste ni odgovoren samo človek, vendar je s svojo dejavnostjo tako povečal izpuste CO<sub>2</sub>, da je postal glavna grožnja podnebnemu sistemu.

### **Povezava med podnebnimi spremembami in emisijami CO<sub>2</sub>**

Podnebne spremembe so neposredno povezane s koncentracijo CO<sub>2</sub> v atmosferi. CO<sub>2</sub> je plin, ki je naravni sestavni del naše atmosfere. Je nujno potreben, posebno za rastlinske vrste, ki ga absorbirajo in pretvorijo v kisik. Vendar pa je koncentracija CO<sub>2</sub> v zadnjih letih zrasla in porušila ravnovesje v atmosferi. Povišanje je povezano z našo porabo energije za človeške dejavnosti: industrijo, promet, ogrevanje idr.

### **Učinek tople grede**

Tudi toplogredni plini so naraven pojav, sestavljajo jih različni plini, glavni pa je CO<sub>2</sub>. Učinek tople grede nam omogoča, da na površju Zemlje ohranjamo povprečno temperaturo 15 °C, in sicer tako, da absorbira del toplotnega sevanja sonca. Brez toplogrednih plinov bi bila temperatura na Zemlji okrog -18 °C.

Del sončnega sevanja prodre skozi atmosfero in doseže površje Zemlje, to nato oddaja toplotno sevanje, ki ga toplogredni plini absorbirajo in tako ogrevajo ozračje. Danes lahko povečana količina toplogrednih plinov vodi k večji absorpciji sevanja in posledično k povišanju povprečnih temperatur.

### **Posledice podnebnih sprememb**

Potencialne posledice podnebnih sprememb na Zemlji niso enakomerno razporejene. Če povzamemo:

- Ledeniki se topijo, velika področja ledu na Antarktiki in Arktiki se zmanjšujejo in izginjajo. Pospešeno taljenje ledenikov znanstveniki opažajo od leta 1992. Prizadeta so tudi gorata območja: Alpe so na primer od leta 1950 izgubile 1/3 svojih ledenikov. Ta pojav bi lahko zmanjšal količino pitne vode, ki jo imamo na voljo.
- Led, ki se topi, in povišana temperatura vode (topla voda zaseda večji volumen kot hladna) bi lahko povzročila dvig morske gladine in poplave na obalnih območjih, ki bi številne prebivalce prisilile k begu in tako okrepile mednarodne migracije in revščino.
- Izginjajo nekatere živalske in rastlinske vrste, ki se ne morejo prilagoditi tem grobim spremembam podnebja. Hitrost izumiranja vrst je danes in v zadnjih desetletjih 1000-krat hitrejša kot naravna hitrost izumiranja.
- Bolj intenzivne in pogoste so naravne katastrofe, kot na primer orkani, cikloni, poplave in suše, saj so ti pojavi neposredno povezani s temperaturo vode in ozračja.
- Prihaja do širjenja puščav, ki ga povzroča pomanjkanje dežja v nekaterih delih sveta, s posledicami za živino in kmetijstvo. Posledica širjenja puščav so tudi migracije prebivalstva in povečanje revščine, geopolitične nestabilnosti.



## 3.2 NEOBNOVLJIVI VIRI ENERGIJE

To so viri energije z omejeno zalogo. Izginejo, kakor hitro so porabljeni.

**Premog** nastaja iz šote, nastale iz odmrlih organskih snovi rastlinskega izvora. Premog je v 19. stoletju omogočil industrijsko revolucijo. Tovrstna energija je najpogosteje uporabljena oblika energije po vsem svetu, predvsem za proizvodnjo elektrike. Gre za energijo, ki zelo onesnažuje, saj je premog večinoma sestavljen iz ogljika in pri izgorevanju nastaja CO<sub>2</sub>.

**Nafta** nastaja iz karbonatnih kamnin, sestavljajo jo organske snovi, ki ostanejo ujete v kamnini. Nafta zagotavlja večino tekočih energentov, kot so gorivo, dizel, bencin ali tekoči naftni plin. Je druga najpogosteje uporabljena oblika energije na svetu.

**Zemeljski plin** je organska plinasta snov, ki jo v naravi najdemo v poroznih kamninah. Večina zemeljskega plina nastane z biogenezo ali s termogenezo. Plin, ki nastane z biogenezo, ustvarijo metanogeni organizmi v močvirjih, barjih, odlagališčih in plitkih sedimentih. Globlje v Zemlji, pri višjih temperaturah in pritisku, iz zakopanih organskih snovi nastaja plin s termogenezo. Plin je na tretjem mestu po pogostosti uporabe po vsem svetu.

**Uran** je radioaktivna kovina, ki je prisotna v zemeljskih globinah in v vsej zemeljski skorji, vendar pa velika večina zalog urana ni uporabna. Vedno več urana se uporablja za proizvodnjo električne energije, čeprav je nesreča v Fukušimi nekoliko upočasnila razvoj. Ustvarja zelo majhno količino CO<sub>2</sub>, vendar pa so problematični radioaktivni odpadki, ki nastanejo iz osiromašenega urana po proizvodnji električne energije. Ker pravi način za odpravo radioaktivnosti ne obstaja, so odpadki zakopani brez zagotovila o trajni varnosti.

## 3.3 OBNOVLJIVI VIRI ENERGIJE

Obnovljivi viri so viri energije, katerih zaloga se v človeško merljivem času ne zmanjšuje.

**Sončna energija**, ki se jo lahko izkorišča s fotovoltaično tehnologijo. To pomeni pretvorbo svetlobe v električno energijo s pomočjo polprevodnih materialov. Električna energija je na voljo bodisi neposredno ali pa je shranjena v baterijah oziroma poslana v omrežje. Leta 2008 je bila Evropska unija na področju fotovoltaike vodilna na trgu s preko 80 % instalacij.

Sončna toplotna energija nastaja ob pretvorbi sončnega sevanja v toploto. Pridobljena toplota se lahko uporablja neposredno za ogrevanje ali pa ima posredne načine uporabe (na primer za proizvodnjo pare za poganjanje generatorjev pri proizvodnji elektrike).

**Hidroenergija** je energija, ki jo ustvari gibanje vode, bodisi neposredno z vodnim mlinom ali pa tako, da jo v električno energijo pretvarjajo turbine. Elektrarne oskrbujejo jezovi, ki zadržujejo vodo. Ko je vode dovolj, se ventili odprejo, voda začne teči skozi turbine, ki poganjajo alternator in s tem generirajo električno energijo. Več kot 16 % (500 TWh) elektrike, proizvedene v Evropi, proizvedemo iz hidroenergije.

**Geotermalna energija** ali »toplota Zemlje« se pridobiva z vrtnjem. Temperatura je odvisna od globine vrtnine. Pri vrtninah majhnih globin je temperatura prenizka, da bi jo uporabili neposredno za ogrevanje, potrebno je uporabiti toplotno črpalko, ki poveša temperaturo zajete toplote.

**Lesna energija** je energetski vir, ki je človeštvu znan najdlje, uporablja pa se lahko za ogrevanje, kuhanje ali proizvodnjo električne energije. Med obnovljive vire jo uvrščamo, če volumen posekanega lesa ne presega naravnega prirasta gozdov.

**Vetrna energija** uporablja veter za proizvodnjo elektrike s pomočjo turbine, ki napaja generator, ta pa proizvaja električno energijo. Evropa bi lahko z vetrno energijo dosegla 61 % svetovne produkcije.

### 3.4 PROIZVODNJA ENERGIJE V SLOVENIJI

V Sloveniji pridobivamo energijo iz različnih virov. Statistika za leto 2004 kaže:

- nafta: 38 %
- trdna goriva: 21 %
- jedrska energija: 19 %
- plin: 12 %
- obnovljivi viri: 11 %
- drugo: 1 %.

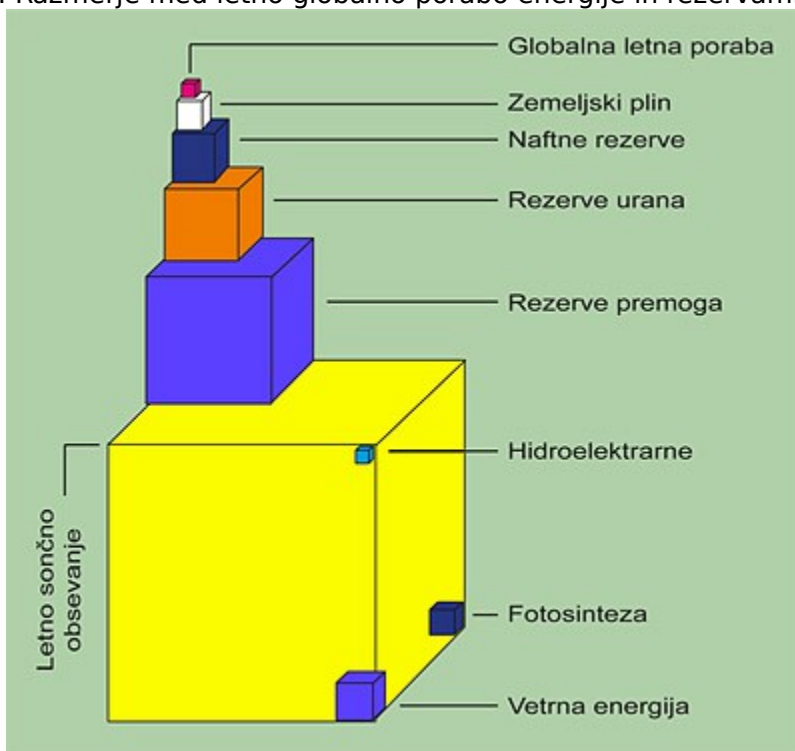
V te številke je vključena vsa energija oz. vsi viri energije, ne zgolj tisti, iz katerih proizvodimo električno energijo. Visok delež nafte je predvsem zaradi prometa. Večino trdnih goriv (premog) porabimo za proizvodnjo električne energije, plina pa za proizvodnjo toplote oz. soproizvodnjo toplote in električne energije. Pri obnovljivih virih predstavlja največji delež hidroenergije (za proizvodnjo električne energije) ter biomasa (za proizvodnjo toplote).

### 3.5 IZČRPAVANJE NARAVNIH VIROV

Svetovno povpraševanje po energiji raste in vodi v izčrpavanje naravnih virov. Če bi obstoj Zemlje projicirali na eno koledarsko leto, bi se *Homo sapiens* pojavil 31. decembra okrog 23.15. V le sekundi in pol smo uspeli porabiti skoraj polovico naravnih virov, ki jih Zemlja lahko ustvari v enem letu.

Dejansko je zelo težko predvideti, kdaj bodo viri izčrpani, in sicer iz naslednjih razlogov: odkrivajo se nove zaloge, povpraševanje nenehno raste, količine obstoječih zalog so včasih tajne in pogosto podcenjene.

**Slika 1:** Razmerje med letno globalno porabo energije in rezervami določenih virov



Vir: Solar Invest.

## 3.6 KONCEPT ENERGETSKIH POTREB IN ENERGETSKE UČINKOVITOSTI

### Koncept energetske treznosti

Energetska treznost je pristop, usmerjen v zmanjševanje potreb s spreminjanjem vedenja. Cilj je zmanjševanje nepotrebne rabe. To je prvi korak in najenostavnejši način za zmanjšanje porabe energije in vode.

### Koncept energetske učinkovitosti

Cilj energetske učinkovitosti je zmanjšanje potreb po energiji in vodi z izboljšanjem učinkovitosti opreme. To je drugi korak na poti k boljši energetske učinkovitosti in zmanjšanju emisij CO<sub>2</sub>. Tretji korak je proizvodnja energije iz obnovljivih virov.

*Primer z žarnico:* Prvi korak varčevanja z energijo je racionalno obnašanje – sistematično ugašanje luči, ko je ne potrebujemo. Drugi korak je zamenjava konvencionalne žarnice z nizkoenergetsko žarnico, ki porabi vsaj petkrat manj energije. Zadnji korak bi bila proizvodnja te svetlobe s sončno fotovoltaično energijo.

### Evolucija potreb po energiji in vodi

S časom so se potrebe po vodi in energiji povečevale. Prebivalci mest porabijo več energije in vode kot prebivalci vasi. Vedno več je elektronskih naprav, ki jih (ne) potrebujemo za udobno življenje, zaradi česar se povečujejo potrebe po električni energiji.



Premalo pa delamo na strani zmanjševanja naših potreb oz. nepotrebne rabe energije in vode.

### 3.7 PORABA ENERGIJE IN VODE

#### Poraba energije po sektorjih

V Sloveniji predstavlja industrija največjega porabnika končne energije z 32 %. Sledi sektor prometa – 29 %. Gospodinjstva so odgovorna za 26 % porabe končne energije, trgovina in drugo pa 13 % (podatki za leto 2004).

#### Poraba energije v gospodinjstvih

Končna poraba energije po namenu v gospodinjstvih v Sloveniji, za leto 2009 (vir: SURS):

- ogrevanje prostorov: 65,7 %,
- ogrevanje sanitarne vode: 15,9 %,
- veliki gospodinjski aparati: 7,3 %,
- kuhanje: 3,6 %,
- drugi porabniki električne energije: 3,4 %,
- TV, računalniki in monitorji: 2,1 %,
- razsvetljava: 2,0 %.

#### Poraba vode v gospodinjstvih

Po podatkih Ministrstva za okolje in prostor je značilna povprečna porazdelitev porabe vode v gospodinjstvu na osebo v enem dnevu naslednja:

- 5 litrov za kuhanje,
- 10 litrov za pomivanje,
- 20 litrov za pranje,
- 45 litrov za stranišče,
- 50 litrov za kopanje in umivanje.

## 4. KONCEPT ENERGETSKE REVŠČINE

### 4.1 KAJ JE ENERGETSKA REVŠČINA

Gospodinjstvo se znajde v stanju energetske revščine, ko si le s težavo privoščijo zadovoljitev osnovnih energetskih potreb (ogrevanje, električna energija in topla voda) za gospodinjstvo ali pa si zadovoljitve energetskih potreb sploh ne more privoščiti. Stroški energije v energetsko revnih gospodinjstvih so v primerjavi s skupnimi prihodki gospodinjstva previsoki. Uveljavila se je skupna definicija, da je vsako gospodinjstvo, ki mora zapraviti več kot 10 % svojega letnega prihodka za energijo, energetsko revno. Kljub temu, da je ta definicija nekoliko drugačna od tiste, ki se je nedavno pričela uporabljati v EU – dvakratnik povprečnega izdatka za energijo kot delež prihodka – se je bolj uveljavil prvi koncept. Ocene kažejo, da v Evropi pod pragom energetske revščine živi od 50 do 125 milijonov ljudi. V Sloveniji je, po raziskavi Umarja, takšnih gospodinjstev 30 %.

Energetsko revščino lahko povzroči konvergenca medsebojno povezanih dejavnikov:

- Nizki dohodki, ki so pogosto povezani s splošno revščino.

- Visoke cene energije in uporaba relativno dragih energetskih virov (odvisno od energetske strukture države se lahko elektrika pridobiva iz domačih virov).
- Slaba energetska učinkovitost doma, npr. nizka raven izolacije, stari in neučinkoviti sistemi ogrevanja.

## 4.2 KAKO PREPOZNATI ENERGETSKO REVŠČINO

Oseba, ki živi v energetske revščini, največkrat živi v negotovih razmerah in z omejenimi sredstvi. Pogosto je stanje povezano s slabimi stanovanjskimi razmerami, kar vodi v težave pri plačevanju računov za energijo.

Kazalniki energetske revščine:

- Nizki prihodki.
- Težave pri plačevanju stroškov energije.
- Staro stanovanje, ki ni bilo obnovljeno (npr. dotrajana okna, ki prepuščajo prepih).
- Nezadostno ogrevanje zaradi pomanjkanja ogrevanja, izolacije in/ali zaradi neprimerne sistema.
- Ogrevanje posameznih prostorov, ki je uporabnikom ljubše, saj tako lažje nadzirajo porabo.
- Znaki vlage ali plesni, ki kažejo na slabo stanje zgradbe in/ali pomanjkljivo ogrevanje.
- Prekomerna oprema ali prekomerno ogrevanje, ki vodi k visoki porabi energije.
- Stanovanje, preveliko za število prebivalcev, ki v njem živijo, kar vodi v visoko porabo energije.
- Stalna prisotnost v stanovanju, ki je vzrok za višjo porabo.
- Stara in manj učinkovita oprema.

Pozor: Pomembno je, da razlikujemo med situacijo energetske revščine in nezdravimi stanovanjskimi razmerami. V primeru nezdravih stanovanjskih razmer ne smemo direktno posredovati, temveč moramo primer predati pristojni službi.

## 4.3 POSLEDICE ENERGETSKE REVŠČINE

Finančne posledice:

- uporaba podpor in drugih mehanizmov pomoči,
- poraba sredstev, ki bi bila sicer namenjena drugim pomembnim potrebam, kot so stanovanje, hrana, izobrazba itd.,
- vzpostavitev omejevalnih mehanizmov ali prikrajšanje, ki vodi v druge posledice.

Posledice zaradi tehničnih omejitev ogrevanja:

- premalo ogrevana hiša bo vlažna,
- premalo zračena hiša bo vlažna in nezdrava,
- vlažna hiša bo propadala, v njej se bo nabirala plesen, kar bo vodilo v nezdrave stanovanjske razmere.

## Zdravstvene posledice

Hladno okolje samo po sebi ni vzrok za bolezni, vendar pa povzroča številne negativne posledice:

- Telo mora za vzdrževanje svoje notranje temperature porabiti več energije, kar lahko vodi v izčrpanost.
- Hlad sproža vazomotorne reakcije – kihanje, izcedek iz nosu – ki lahko spodbudijo prenašanje patogenov.

Mraz na okolje deluje predvsem tako, da zmanjša možnost za razvoj zračne vlage. Predvideva se, da mraz lahko vpliva na številne bolezni:

- bolezni dihalnih poti,
- kardiovaskularne bolezni,
- artritis in podobne bolezni,
- depresije.

Zraven tega lahko naprave za segrevanje vode ali ogrevanje prostorov, kakor na primer oljni grelci – še posebej, če so starejši ali okvarjeni – v zrak izpuščajo hlape ogljikovega monoksida, ki so zdravju škodljivi. Skupaj s slabim prezračevanjem lahko plin povzroči zastrupitev ali celo smrt. V Franciji se vsako leto z ogljikovim monoksidom (CO) zastrupi 5000 ljudi, 90 jih umre. Ogljikov monoksid je brezbarven plin brez vonja. Njegova prisotnost je rezultat nepopolnega izgorevanja, ne glede na vrsto uporabljenega goriva – les, butan, premog, bencin, kurilno olje, zemeljski plin, nafta, propan. V okolju se hitro razprši. Socialno in ekonomsko ranljiva gospodinjstva so bolj izpostavljena tveganju za zastrupitev s CO, saj so tam grelna telesa pogosto stara, vzdrževanje prezračevalnih sistemov pa zaradi varčevanja pogosto zanemarjeno.

## 4.4 PROGRAMI IN OBSTOJEČI FINANČNI MEHANIZMI ZA BOJ PROTI ENERGETSKI REVŠČINI

Koncept energetske revščine se pri nas še ni ustalil, zato je tudi večina pomoči zastavljena za druge namene. Karitas pomaga s sofinanciranjem stroškov za ogrevanje gospodinjstvom in posameznikom, ki so do tega upravičeni (tisti, ki pridobivajo socialno pomoč). Ta pomoč znaša povprečno 500 EUR na leto na posamezno gospodinjstvo, kar že predstavlja zadosten znesek, ki bi ga lahko uporabili kot začetno investicijo za izboljšanje energetske učinkovitosti oz. zmanjšanja potreb po energiji, s čimer bi na daljši rok privarčevali veliko več kot 500 EUR. Ekosklad ponuja sofinanciranje in ugodna posojila za naložbe v učinkovito rabo energije, vendar je za te namene večinoma že potrebno imeti nekaj začetnega kapitala, kar pa si nekatera gospodinjstva ne morejo privoščiti.

Kar se tiče pripomočkov, pridejo v poštev vsakovrstne naprave, ki pomagajo pri zmanjšanju porabe energije. Od enostavnih naprav (varčne sijalke, tesnila za okna, varčevalni nastavki za pipe in tuše) do investicij v boljšo izolacijo stavbe, novih oken, učinkovitejšega načina ogrevanja, do vedenjskih sprememb.



## 4.5 GLAVNE TOČKE, NA KATERE SE OSREDOTOČIMO MED OBISKOM

### Električni aparati

#### Hladilnik in zamrzovalnik

Hladilnik/zamrzovalnik je priklopljen ves čas, skozi vse leto. Je najbolj potraten električni aparat v gospodinjstvu.

Možnosti varčevanja pri uporabi hladilnika:

- Temperature ni potrebno nastaviti prenizko: za hladilnik zadostuje temperatura 4 °C, za zamrzovalnik pa -18 °C.
- Redno čistite prah s kondenzatorja na zadnji strani hladilnika: prah je lahko krivec za do 10 % višjo porabo.
- Redno odtajajte zamrzovalnik: le pol centimetra ledu lahko porabo zviša za kar 30 %.
- Hladilne naprave postavite vsaj nekaj centimetrov stran od zidu, da zagotovite primerno kroženje in odvod toplega zraka.
- Hladilne naprave postavite stran od virov toplote.
- Če je to mogoče, se odločite za nakup bolj učinkovitih A+ naprav.

### Ogrevanje

Med obiskom moramo biti pozorni na grelna telesa, ki bi lahko bila okvarjena in bi lahko povzročila emisije ogljikovega monoksida.

Problematične naprave:

- Ogrevalni kotli na les, premog, plin ali kurilno olje,
- grelniki vode in kopalniški grelniki,
- kamini in peči,
- grelci prostorov,
- peči na les, premog ali plin,
- avtomobilski motorji v garažah,
- generatorji in kakršni koli fiksni ali mobilni motorji,.

V večini primerov so nesreče posledica ogljikovega monoksida, ki se pojavi zaradi:

- nepravilnega odvoda zgorevalnih plinov (zamašen dimnik ali odvod neprimerne velikosti),
- pomanjkljivega prezračevanja v prostoru, kjer je naprava nameščena,
- pomanjkljivega vzdrževanja sistema za ogrevanje in toplo vodo, kaminskih peči, pečic, štedilnikov, grelcev prostorov,
- zastarelosti opreme,
- nepravilne uporabe nekaterih naprav (neprekinjena uporaba infra peči, generatorjev in podobno),
- nezdržljivosti različnih instalacij v istem stanovanjskem objektu (npr. kamin in ogrevalni kotel).

### Voda

Uhajanje vode je lahko vzrok za bistveno preveliko porabo. Zato je pomembno, da puščanje odkrijemo dovolj zgodaj. Kapljanje iz pipe, curljanje vode in stranišče, ki pušča, so najpogostejše prisotni pojavi. Pri opaznem puščanju pogosto zadošča preprosta zamenjava spojev.

## 5. IZGUBE TOPLOTE IN KONCEPT TOPLOTNEGA UDOBJA

### 5.1 DEJAVNIKI UDOBJA V BIVALIŠČU

Toplotno udobje je odvisno od izmenjave toplote med človeškim telesom in njegovim okoljem. Te izmenjave so odvisne od šestih dejavnikov, ki jih lahko razvrstimo v dve skupini.

**Tabela 3:** Dejavniki udobja v bivališču

Okoljski dejavniki	Individualni dejavniki
Temperatura zraka Hitrost zraka Vlažnost Temperatura sten	Raven aktivnosti Toplotna odpornost oblačil

#### Udobje in individualni dejavniki

Človeško telo je toplotni sistem, ki proizvaja notranjo toploto. V odvisnosti od tega, koliko je aktivno, lahko telo proizvaja različne količine toplote. Telo, podobno kot grelna telo, proizvaja energijo/vate. Bolj kot smo aktivni, več toplote proizvajamo. V tem primeru tudi veliko lažje prenašamo nižje temperature kot če bi sedeli ali ležali.

*Primer:*

- Ležeče telo oddaja 45 vatov na kvadratni meter.
- Med intenzivno aktivnostjo telo oddaja 175 vatov na kvadratni meter.

Na udobje bistveno vplivajo tudi oblačila, ki jih imamo na sebi, saj prevzamejo vlogo izolacijskega materiala. Zato se pozimi zavijemo v topla oblačila. Tudi drugi dejavniki, kot na primer utrujenost ali hrana (ki je naš vir energije), lahko vplivajo na temperaturo, ki jo občutimo. Ko smo utrujeni ali lačni, smo veliko bolj občutljivi na mraz.

#### Udobje in temperatura

Temperatura prostora vpliva na naš občutek ugodja. Da bi se v bivališču počutili udobno, so priporočene naslednje temperature:

- 17-18°C v spalnici za dober spanec,
- 19-21°C v dnevnih prostorih in kuhinji,
- 22°C v kopalnici.

Kljub temu se naše udobje spreminja tudi glede na temperaturno razliko med zrakom v notranjosti in zunanjo steno. Visoka temperaturna razlika med zunanjo steno in zrakom v notranjosti po navadi pomeni, da je toplotna upornost stene slaba, kar pomeni, da materiali, iz katerih je zgrajena, ne omogočajo učinkovite upočasnitve izgube toplote.

Posledice visoke temperaturne razlike:

- Neudobno počutje (mrzlica).
- Potreba po povišanju temperature zraka v notranjosti, da bi se počutili udobno, kar naredimo z dodatnim ogrevanjem.

Obstaja razlika občutenja temperature v primeru dobro izolirane in slabo izolirane stene. Pri dobro izolirani, bo ta stena toplejša kot slabo izolirana, ki bo kar za nekaj stopinj hladnejša, kar pomeni, da moramo za ogrevanje porabiti več energije.

Da bi dosegli nadzorovan občutek udobja:

- Temperaturna razlika med zrakom v notranjosti in zunanjo steno naj ne bi presegala 3°C.
- Podobno tudi temperaturna razlika med glavo in nogami ne bi smela presegati 3°C.

## 5.2 UDOBJE, VLAŽNOST IN PREZRAČEVANJE

### Zakaj prezračevati

Zrak v našem bivališču se mora nenehno obnavljati iz različnih razlogov:

- Vnos svežega zraka za zagotavljanje zadovoljlitve naših potreb po kisiku.
- Odvajanje presežne vlage (vodnih hlapov), ki jo ustvarijo naše aktivnosti.
- Odvajanje zraka, ki vsebuje vonjave in onesnaževala.

Prezračevanje je torej nujno potrebno za zagotovitev zdravega, varnega in udobnega bivališča. V preteklosti je prezračevanje potekalo samodejno, z odpiranjem oken ali skozi stene, ki niso bile nepredušne. V novejših bivališčih, kjer so stene izolirane, pri prezračevanju pomagajo mehanski sistemi z zračniki na vratih in oknih in prezračevalni zračniki v prostorih, kjer so ti potrebni, posebno v kuhinji in kopalnici.

V vsakem primeru je za zagotovitev izmenjave zraka pomembno, da bivališče vsak dan, tako poleti kot pozimi, ročno prezračimo – tako, da za 5 minut odpremo okna in izklopimo gretje.

### Udobje in hitrost zraka

Gibanje zraka v bivališču vpliva na občutenje temperature.

Hitreje kot se zrak giblje, višja sobna temperatura je potrebna za udobno počutje.

Primer:

- Če se zrak giblje s hitrostjo 0,15 metra na sekundo (m/s), je udobna temperatura 21°C.
- Če se zrak giblje s hitrostjo 1 metra na sekundo (m/s), je udobna temperatura 25°C.

*Opomba:* V starih, slabo izoliranih hišah, je prezračevanje težje nadzorovati. Gibanje zraka je načeloma večje, kar povzroča močnejši občutek neudobja.

### Udobje in vlažnost

Stopnja zračne vlage v notranjih prostorih vpliva na naše udobje in zdravje. Glavni viri vlage v hiši so:

- Domača opravila (prhanje/umivanje, kuhinja, dihanje, pranje in sušenje oblačil, čiščenje hiše). Človek na dan odda povprečno 0,5 litra voda, oblačila, ki se sušijo, pa oddajo do 1 liter vode na uro.
- Pronicanje deževnice skozi streho ali propadajoče stene.
- Kapilarno pronicanje: voda iz vlažne zemlje se dviga v zidove.

Skupaj se v zrak v bivališču vsak dan sprosti od 10 do 20 litrov vode.

Dejavniki, ki situacijo poslabšajo:

- prekomerna poraba vode,
- neprimerno ogrevanje,
- oviran vhod ali prezračevanje,
- slaba toplotna upornost sten (ob nizki temperaturi se zrak ob stiku s temi stenami prej kondenzira).

Zračno vlago merimo v odstotkih. Idealna vlažnost je med 40 % in 60 %.

Posledice prenizke vlažnosti (pod 30 %):

- Povečana statična elektrika (rahle razelektritve ob stiku s kovinskimi predmeti).
- Povečano neudobje in občutljivost na tobačni dim (vonjave so bolj opazne).
- Povečana koncentracija prahu v zraku, ki lahko prenaša bakterije in vpliva na zdravje (bolezni dihal).

Posledice previsoke vlažnosti (nad 70 %):

- Zatekanje vode na oknih in pod njimi.
- Propadanje zidov in razvoj plesni (odstopajoče tapete, plesni in glive v kotih in na najhladnejših mestih).
- Neudobje, povezano z mrzlimi stenami, prekomerna poraba toplote.
- Čustveno nelagodje, vidna škoda, umazan videz.
- Vidne posledice na zdravju:
  - Zaradi vlage se pogosteje pojavljajo pršice in ščurki, ki jih privlači toplo in vlažno okolje.
  - Prisotnost gliv in plesni povzroča alergije (ekcem, rinitis, astma ...).
  - Zaradi svojih šibkih pljuč so dojenčki in otroci še posebej ranljivi za težave z dihalni.

### Boj proti vlagi

Pravilni ukrepi:

- Prezračujte prostor, da odstranite odvečno vlago.
- Ne blokirajte zračnikov in jih tudi redno čistite.
- Ne sušite perila v notranjosti hiše.
- Prezračujte, še zlasti ko kuhate, se prhate ali opravljate druge dejavnosti, ki sproščajo vodno paro.
- Primerno ogrevajte.

### **Vlaga in notranja temperatura**

Z ogrevanjem prostora lahko nadzorujemo zračno vlažnost tako, da omejimo kondenzacijo vode. Kondenzacijo definiramo kot prehod vode iz plinastega agregatnega stanja v tekoče agregatno stanje ob stiku s površino ali hladnim zrakom. Višja kot je temperatura, manjše je tveganje za kondenzacijo in posledično tudi za razvoj plesni. Ogrevanje zrak »izsuši«.

### 5.3 TOPLOTNI OVOJ STAVBE

Različni materiali so različno toplotno prevodni. Prevodni materiali zlahka prevajajo toploto ali mraz (baker, jeklo), izolacijski materiali pa toploto ali mraz le težko prenašajo (steklena volna, polistiren). Za slednje je značilno, da je v njih ujet zrak, ki je slab prevodnik toplote, ter da ponavadi niso kompaktni.

#### Povezava med porabo energije in toplotno izolacijo

Bolj ko je ogrodje izolirano, manj energije se porablja, saj se toplota boljše ohranja. Da bi se izognili toplotnim izgubam, morajo biti stene iz izolacijskih materialov. Tako lahko zadržijo večjo količino toplote znotraj bivališča. Stene so lahko zgrajene iz različnih, bolj ali manj izolacijskih materialov. Pri toplotni izolaciji so pomembna tudi stekla oz. okna in njihova kakovost. Konvencionalna dvojna zasteklitev (dve plasti stekla, med katerima je ujet zrak) je bolj učinkovita od enojne zasteklitve, saj zmanjša učinek mrzlih zidov in zmanjša kondenzacijo ter izgubo toplote skozi okna. Povprečna raba energije za ogrevanje stanovanjskih prostorov v Evropi v letu 2008 je bilo 200 kWh/m<sup>2</sup>/leto, kar je treba čim hitreje pričeti zmanjševati.

*Primer (iz Francije, kjer so stroški ogrevanja nekoliko višji kot pri nas):*

Tri hiše s površino 100 m<sup>2</sup>, ogrevane s kurilnim oljem in s ciljno sobno temperaturo 18 °C:

Hiša 1: neizolirana, enojna zasteklitev

Toplotna izguba: 32 kW

Poraba ogrevanja: 355 kWh/m<sup>2</sup>

Letni strošek: 3400 €

Hiša 2: 3 cm izolacije, starejša dvojna zasteklitev

Toplotna izguba: 10 kW

Poraba ogrevanja: 147 kWh/m<sup>2</sup>

Letni strošek: 1400 €

Hiša 3: 30 cm izolacije, novejša dvojna zasteklitev

Toplotna izguba: 3 kW

Poraba ogrevanja: 39 kWh/m<sup>2</sup>

Letni strošek: 375 €

Glavni viri toplotnih izgub v neizoliranih stavbah:

- Streha je kriva za 25 do 30 % toplotnih izgub.
- Stene so odgovorne za 20 do 25 % toplotnih izgub.
- Prezračevanje in uhajanje zraka je odgovorno za 20 do 25 % toplotnih izgub.
- Okna predstavljajo 10 do 15 % toplotnih izgub.
- Zemlja/tla so odgovorna za 7 do 10 % toplotnih izgub.
- Toplotni mostovi so odgovorni za 5 do 10 % toplotnih izgub. Toplotni mostovi so manj izolirana območja (npr. spoji med dvema stenama).

## Večstanovanjske stavbe

V večstanovanjskih zgradbah se poraba energije v posameznih stanovanjskih enotah razlikuje. Vsaka enota ima specifično lego in pozicijo v stavbi. Poraba se razlikuje glede na lokacijo (južna/severna lega, obkroženost z drugimi ogrevanimi stanovanji). Stanovanje na severni strani in pod streho ima višjo porabo kot stanovanje z južno lego, obkroženo s sosedi. Te razlike so še večje, če stanovanje ni izolirano.

## Koncept bioklimatske gradnje

Bioklimatska gradnja išče ravnovesje med zgradbo, vedenjem uporabnika ter klimatskimi pogoji. Ob tem upošteva svoje okolje in išče možnosti, da se znebi zunanjih in negativnih vplivov. Rastlinje lahko na primer ustvari naraven ščit pred hladnim vetrom in poletnim soncem. Naravni toplotni tokovi, ki izvirajo iz sonca, se razlikujejo glede na lego prostora. Prostor na južni strani bo tako potreboval manj ogrevanja kot prostor na severni strani.

Pri bioklimatski gradnji bomo torej za prostore, kot sta dnevna soba in kuhinja, izbrali južno lego, medtem ko bodo »prehodni« prostori, kot na primer stopnice, kleti, garaže, garderobe in vhodi, na severni strani zgradbe. Za prostore za počitek je idealna severovzhodna ali jugozahodna lega. Angleška sestavljena beseda »compacity« združuje koncept kompaktnosti in gostote. Bolj ko je zgradba kompaktna, manj ima površin, ki so izpostavljene toplotnim izgubam. Najprimernejša oblika zgradbe za optimalno toplotno učinkovitost je oblika kocke.

## 6. ELEKTRIČNA ENERGIJA

### 6.1 DELEŽ RAZLIČNIH VIROV PRI PROIZVODNJI ELEKTRIČNE ENERGIJE V SLOVENIJI

V Sloveniji proizvajamo električno energijo iz:

- jedrske elektrarne (21,3 %),
- termoelektrarn (34,5 %),
- hidroelektrarn (34,2 %),
- druge elektrarne na distribucijskem omrežju (3,9 %),
- elektrarne na distribucijskem omrežju (6,1 %).

V Sloveniji znaša povprečna poraba električne energije v gospodinjstvih 290 kWh mesečno, vendar nam ta podatek pove bolj malo, ker se gospodinjstva med seboj zelo razlikujejo. Poraba je namreč odvisna od velikosti gospodinjstva, opremljenosti z električnimi aparati ter od kakovosti in intenzivnosti rabe električnih aparatov.

## 6.2 PORABA ELEKTRIČNE ENERGIJE IN IZRAČUN STROŠKOV ELEKTRIČNE ENERGIJE

### Račun za električno energijo

Praviloma se poraba električne energije izmeri in izračuna za vsako stanovanje posebej. Teoretično bi torej morale biti mogoče najti račun za elektriko za vsako posamezno gospodinjstvo.

Stroški električne energije so razdeljeni med različne stroškovne komponente: obračunska moč, omrežnina, prispevki, predpisani z Energetskim zakonom, mesečno nadomestilo, porabljena energija ter trošarina. Osnovna cena odraža stroške dobavitelja električne energije za namestitev merilnika, vzdrževanje, odčitavanje in administrativno delo. Ta cena je določena na letni ali mesečni ravni in ni odvisna od količine porabljene električne energije. Cena porabe odraža stroške na porabljeno kilovat uro in je sestavljena iz različnih stroškovnih komponent, ki so lahko posamezno navedene, vendar je to odvisno od dobavitelja. To lahko povzroči težave pri branju računa za električno energijo, saj dejanska cena porabe na prvi pogled ni vedno jasna.

V letu 2011 je bila povprečna cena električne energije okrog 14 centov na kilovat uro.

### Določitev porabe električne energije

Po tem, ko energetski svetovalec z računa za električno energijo pridobi bistvene informacije, lahko določi, ali gospodinjstvo energijo uporablja varčno ali pa je v primerjavi z drugimi gospodinjstvi porabi preveč.

Raven porabe je odvisna predvsem od števila oseb v gospodinjstvu. Specifična poraba po osebi je v gospodinjstvu z večjim številom članov manjša kot na primer poraba elektrike v gospodinjstvu z le enim ali dvema članoma, ki ima hladilnik enake velikosti.

Še eno pomembno vprašanje je, ali se topla voda ogreva z električno energijo ali s sistemom centralnega ogrevanja. V prvem primeru je poraba električne energije bistveno višja kot v enako velikih gospodinjstvih, ki vode ne ogrevajo z elektriko.

Pri enodružinskih hišah je potrebno upoštevati, da je električna energija, ki jo porabi sistem ogrevanja – posebno poraba črpalke ogrevalnega sistema – vključena v skupno porabo. Raven dodatne porabe je odvisna od moči in jo v splošnem lahko ocenimo na okrog 300 do 500 kWh na leto.

Osebe, ki kuhajo na plinskem štedilniku, v primerjavi s povprečnim gospodinjstvom, ki kuha z električnim štedilnikom, prihranijo električno energijo.

**Tabela 4:** Povprečna poraba električne energije v gospodinjstvih glede na število članov gospodinjstva

Št. oseb	Klasifikacija porabe električne energije	Poraba v kWh na leto		Odbitki/dodatki v kWh/leto		
		od	do	Plinski štedilnik	Brez črpalke	Gretje vode z elektriko
1	zelo varčna	0	700			
	varčna	701	1.050			
	povprečna	1.051	1.350			
	visoka	1.351	1.700			
	zelo visoka	1.701	∞	-220	-100	700
2	zelo varčna	0	1.190			
	varčna	1.191	1.790			
	povprečna	1.791	2.300			
	visoka	2.301	2.890			
	zelo visoka	2.891	∞	-330	-200	1.100
3	zelo varčna	0	1.610			
	varčna	1.611	2.420			
	povprečna	2.421	3.110			
	visoka	3.111	3.910			
	zelo visoka	3.911	∞	-440	-200	-1.500
4	zelo varčna	0	1.960			
	varčna	1.961	2.940			
	povprečna	2.941	3.780			
	visoka	3.781	4.760			
	zelo visoka	4.761	∞	-500	-300	-1.900
5	zelo varčna	0	2.240			
	varčna	2.241	3.360			
	povprečna	3.361	4.320			
	visoka	4.321	5.440			
	zelo visoka	5.441	∞	-500	-300	2300

Vir: Caritas Frankfurt

### Menjava dobavitelja električne energije

Med svetovalnim pogovorom se pogosto pojavi vprašanje, kateri ponudnik električne energije ponuja najnižje tarife. Energetski svetovalec naj stranko napoti na centre za pomoč uporabnikom, ki ji lahko svetujejo na to temo, ali na internet. Spletna stran, kjer je enostavno razložen postopek zamenjave dobavitelja električne energije je [www.123zamenjaj.si](http://www.123zamenjaj.si).

### 6.3 MERJENJE PORABE ELEKTRIČNE ENERGIJE

Merilnik električne energije omogoča preproste meritve električne energije, ki jo porabijo električni aparati. Na trgu so različne oblike merilnikov električne energije. Za domačo uporabo praviloma zadošča preprosta naprava za meritve do 4 kW. Upoštevati moramo največjo dovoljeno obremenitev merilne naprave, saj prekomerna obremenitev lahko povzroči požar.



### Na kaj moramo biti pozorni pri nakupu novega merilnika?

Merilno območje naj se začne pri 0,5 W, saj so sicer meritve izgub zaradi stanja pripravljenosti in nepopolne izklopljenosti zelo nenatančne ali pa celo nemogoče. Žal velike trgovine pogosto ponujajo sicer ugodne merilnike, ki pa tega kriterija ne izpolnjujejo. Merilnik električne energije naj bo kar se da natančen, naj ima pregleden zaslon in rokovanje z njim naj bo preprosto. Poraba električne energije naj bo podana neposredno v vatih.

Preprostejše in cenejše naprave, ki opravljajo manj natančne meritve, lahko uporabljamo za merjenje porabe hladilnika. Zraven prikaza trenutne moči mora merilna naprava za hladilnik nujno imeti tudi funkcijo za shranjevanje podatkov dolgoročnih meritev. Interna merilna naprava meri čas in porabo energije od namestitve naprave naprej. Vedno se prepričajte, da je ob pričetku merjenja pomnilnik naprave nastavljen na ničlo. Merilna naprava mora prav tako omogočati, da lahko po njeni odstranitvi ponovno preberemo shranjene podatke o času merjenja in porabi energije.

Večina merilnih naprav prikazuje tudi strošek električne energije, ki nastaja ob izmerjeni porabi. Osnovna cena električne energije je po navadi prednastavljena, vendar pa jo je mogoče ročno prilagoditi.

### **Meritve porabe hladilnika**

Kot smo že omenili, bi bila za veliko gospodinjstev zamenjava hladilnika velikega pomena. Hladilnik je zelo priporočeno potrebno zamenjati, kadar bi lahko s tem porabo električne energije v gospodinjstvu zmanjšali za več kot 200 kWh na leto.

### Kdaj je potrebno opraviti meritve porabe hladilnika?

Meritve so nujne, kadar je hladilnik starejši od 10 let in/ali ima obrabljena tesnila, poševno viseča vrata ali zamrzovalni del, ki je popolnoma prekrit z ledom. Takrat lahko predvidevamo, da je poraba hladilnika višja od povprečne. Starost hladilnika lahko ugotovimo bodisi tako, da jo razberemo s ploščice na hladilniku, ali pa da po starosti povprašamo. Zamenjava novejšega hladilnika verjetno ne bo vodila k potrebnemu zmanjšanju porabe za 200 kWh.

### Postopek merjenja za samostoječe hladilnike

Namestite merilno napravo. Oseba, ki z njo upravlja, se mora prepričati, da je pomnilnik merilne naprave prazen. Stranko prosite, naj se med meritvijo ne dotika gumbov na merilni napravi. Meritev naj traja en teden ali vsaj 2-3 dni.

### Kako lahko meritve porabe hladilnika vključimo v analizo?

Pri dolgoročnih meritvah se pojavi težava, kako energetskega svetovalcu posredovati izmerjene podatke, da bi jih lahko upošteval pri analizi. Možne so naslednje variante:

- Stranka po nekaj dnevih razbere podatke in energetskega svetovalca o njih obvesti po telefonu. Dogovorijo se za drugi obisk gospodinjstva, na katerem svetovalec prevzame merilno napravo.
- Stranka merilno napravo pred drugim obiskom osebno prinese k izvajalcu projekta.
- Stranka pred drugim obiskom merilno napravo izvajalcu projekta pošlje po pošti.
- Med analizo energetskega svetovalca oceni predvideno porabo in ob drugem obisku gospodinjstva predstavi rezultate, nastale na podlagi ocene. Med drugim obiskom prevzame merilno napravo, razbere podatke in rezultat vnese v Excel orodje, rezultat pa shrani v bazo podatkov.



### Postopek merjenja za vgradne hladilnike ali hladilnike, pri katerih električni vtikač ni dostopen

V primeru, ko porabe električne energije ni mogoče izmeriti, ker je vtikač za električno omrežje zakrit in nedostopen, razberite podatke s ploščice s podatki, ki je najpogosteje nameščena v notranjem levem spodnjem kotu hladilnika. Pomembni so podatki o proizvajalcu, imenu izdelka, letu izdelave in prostornini hladilnega in zamrzovalnega dela. Dodatne informacije lahko zagotovijo tudi meritve temperature v hladilnem in zamrzovalnem delu hladilnika.

### Zamenjava dveh starih aparatov z enim novim

Ko je v gospodinjstvu tako star hladilnik kot tudi stara zamrzovalna skrinja, se lahko stranki predlaga, da lahko kupi le en nov aparat in oba stara odvreči. Z vidika prostornine hladilnega in zamrzovalnega dela dva posamezna aparata pogosto nista potrebna. Pogled v hladilnik bo hitro pokazal, ali je tako tudi v vašem primeru.

## 6.4 OSVETLITEV

Povprečno gospodinjstvo za osvetlitev porabi okrog 10 odstotkov električne energije. Kljub temu je potencial za varčevanje pri osvetlitvi zelo visok. Samo z uporabo energijsko varčnih sijalk lahko porabo 300 kWh na leto zmanjšamo na manj kot 100 kWh na leto, brez da bi to občutili pri udobju. Učinkovita osvetlitev je veliko več kot le stvar zamenjave žarnic z varčnimi sijalkami. Cilj učinkovite osvetlitve je, doseči potrebno raven osvetlitve območja ali prostora ob porabi minimalne količine energije. Za doseg potrebni rezultatov so na voljo številne tehnike in ukrepi.

### **Izrazi, ki jih uporabljamo v povezavi z osvetlitvijo**

Mnogi izrazi, ki jih uporabljamo v povezavi z osvetljevanjem, so lahko nadvse nejasni. V tem poglavju zato na kratko predstavljamo in pojasnjujemo najpomembnejše izraze, ki se uporabljajo v projektu energetskega svetovanja.

Svetilo je vir svetlobe. Je svetlobni element, ki proizvaja svetlobo. Danes sta v uporabi predvsem dva tipa svetil: žarnice z žarilno nitko in fluorescentne sijalke. Zaradi prepovedi prodaje žarnic z žarilno nitko in rastočih cen elektrike se v gospodinjstvih vse več uporabljajo energijsko varčne sijalke.

Svetilka je žarnica skupaj z ogrođjem, v katerega je nameščena. Praviloma je svetilka sestavljena iz podnožja, ohišja (ščit, vir svetlobe) in senčnika. Pogosto je za usmerjanje svetlobe dodan še reflektor. Svetilka ima osvetljevalne in optične funkcije, kot na primer zaščito proti bleščanju ali porazdelitev svetlobe. Zraven tega naj bi izpolnjevala tudi estetske in arhitekturne zahteve.

Razredi energetske učinkovitosti svetil: Uvrstitev v razred učinkovitosti je odvisna od moči in svetlobnega toka. Običajne žarnice z žarilno nitko spadajo v razrede D, E, F in G. Nizkonapetostne halogenske žarnice, ki običajno delujejo pod napetostjo 12 voltov, so pogosto uvrščene v razreda B in C. Visokonapetostne halogenske žarnice, ki se napajajo neposredno iz omrežja z napetostjo 230 voltov, so sicer bolj kompaktne, a pogosto v primerjavi z običajnimi žarnicami ne svetijo nič bolj in prav tako niso bolj energetske varčne. To se odraža tudi v njihovi uvrstitvi v energetske razrede med D in F.

Svetlobni tok je količina svetlobe, ki jo proizvede žarnica. Svetlobni tok merimo v lumnih (lm). Višje kot je število lumnov, ki jih proizvede žarnica, močnejše žarnica sveti. Od leta



2010 mora biti svetilnost energijsko varčnih sijalk specificirana in danes jo praviloma najdemo na embalaži.

**Svetilnost:** Osnovni parameter za načrtovanje sistema osvetlitve je potrebna osvetljenost. Osvetljenost je količina svetlobe, ki pada na določeno površino. Merimo jo v luksih (lx). Luks = lumen na kvadratni meter.

Glede na namen uporabe so za delovne prostore določene različne minimalne osvetljenosti. Gibljejo se od 50 luksov na hodnikih in 200 do 500 luksov v tipičnih delovnih območjih pa do 1500 luksov na območjih za nadzor kakovosti. Za površino operacijske mize je potrebna osvetljenost od 20.000 do 100.000 luksov.

**Svetlobni izkoristek** žarnice pomeni količino proizvedene svetlobe v razmerju do energije, ki jo je potrebno dovesti. Izračunan je kot razmerje med svetlobnim tokom (v lumnih) in dovedeno električno močjo (v vatih). Svetlobni izkoristek = lumni na vat.

Višja kot je »vrednost lumnov na vat« (lm/W) svetila, boljša je njegova energetska učinkovitost. Ta vrednost je torej merilo učinkovitosti žarnice.

**Tabela 5:** Pregled svetlobnih izkoristkov posameznih tehnologij svetil

	<b>Svetlobni izkoristek v lumnih na vat</b>
Žarnica	12
Halogenska žarnica	15-25
Visoko zmogljivo LED svetilo	40
Energijsko varčna sijalka	60-70
Fluorescenčna sijalka z elektronskim balastom	100

*Viri: Ministrstvo za okolje Baden-Württemberga, brošura o varčevanju z energijo za starejše občane, september 2008*

V nasprotju z razširjenim mnenjem, LED svetila dandanes po učinkovitosti ne dosegajo prvega mesta. Tabela kaže, da proizvedejo le 40 do 60 lumnov na vat dovedene energije, medtem ko učinkovite fluorescenčne cevne sijalke proizvedejo 100 lm/W, kar je skoraj dvakrat večji svetlobni izkoristek.

Učinkovitost LED svetil, ki se od leta 2010 na trgu pojavljajo v vedno večjem številu, pa se kljub temu hitro izboljšuje in lahko pričakujemo, da bodo kmalu enako ali še bolj priljubljene kot energijsko varčne sijalke. Vendar pa je ta tehnologija trenutno dražja, zato je uporaba energijsko varčnih sijalk bolj ekonomična izbira.

**Barva svetlobe:** Barva svetlobe je rezultat spektralne sestave svetlobe, ki jo oddaja vir svetlobe. Barva svetlobe je lahko sestavljena iz diskretnih posameznih barv z določeno valovno dolžino, iz mešanice več valovnih dolžin ali pa iz valovnih dolžin v razponu določenega spektralnega območja. Sveče, žarnice z žarilno nitko in sonce so pomembni viri svetlobe v našem življenju, ki imajo skupno lastnost: barva svetlobe je odvisna od temperature. Ta pojav nam je dobro znan, hitro se spomnimo na primer na železo, ki žari, ko je segreto na visoko temperaturo. Najprej žari rdeče, ko se temperatura povišuje, postane rumeno, na koncu pa belo. Barvno temperaturo svetlobe izražamo v Kelvinih (K).

**Slika 2:** Lestvica barvnih temperatur



Spodnji spisek prikazuje barvne temperature drugih virov svetlobe. Navadna žarnica ima nižjo barvno temperaturo kot fluorescentna žarnica. Višja kot je vrednost, »hladnejša« je svetloba, ki jo zaznamo.

- Sveča - 1.500 K
- Žarnica z žarilno nitko (60 W) - 2.680 K
- Halogenska žarnica - 3.000 K
- Fluorescentna sijalka (hladna bela) - 4.000 K
- Jutranje sonce, večerno sonce, sijalka D50 (za tiskarne) - 5.000 K
- Opoldansko sonce, oblačno nebo - 5.500-5.800 K
- Sijalka s polnim spektrom dnevne svetlobe - 6.500 K
- Oblačno nebo - 6.500-7.500 K
- Megla, gosta meglica - 7.500-8.500 K
- Modro nebo (npr. v senci), kmalu po sončnem zahodu ali malo pred sončnim vzhodom - 9.000-12.000 K
- Svetloba na jasnem severnem nebu - 15.000-27.000 K

Različne barvne temperature na različne načine vplivajo na naše počutje in opravilno sposobnost. Zato je pomembno, da imamo v bivalnih prostorih glede na potrebe različne barvne temperature: »hladna« ali »modra« svetloba nas spodbuja in poživlja, po drugi strani pa »topla svetloba« (rdečkasta) deluje sproščujoče in uspavalno.

Pri svetlobni terapiji se hladna svetloba uporablja za zdravljenje zimskih depresij. Zraven tega izboljšuje 3D vid, vizualno motorično koordinacijo in poveča kontraste. Hladnejša svetloba (4.000 K do 8.000 K) je torej zelo primerna za delovni prostor, medtem ko je topla svetloba ( $\approx 2.700$  K) bolj primerna za dnevne in predvsem spalne prostore. Sijalke s polnim spektrom dnevne svetlobe proizvajajo še posebej naravno svetlobo, podobno dnevni svetlobi (6.500 K) in so zelo priporočljive za ohranjanje zdravja.

**Tabela 6:** Klasifikacija energijsko varčnih svetil glede na tri tipe barvnih temperatur

Oznaka	Opis	Temperaturno območje	Zaznavanje
Topla bela	Topla bela svetloba	do 3.300 K	dojemamo jo kot toplo in prijetno
Nevtralna bela	Nevtralna bela svetloba	3.300 do 5.300 K	ustvarja najbolj nevtralno, resno vzdušje
Dnevna bela	Svetloba, podobna dnevni svetlobi	nad 5.300 K	za notranje prostore, vendar samo nad močjo 1.000 luks

**Barvna reprodukcija:** Indeks barvne reprodukcije (Ra) opisuje kvaliteto barvne reprodukcije. Lestvica Ra ima maksimalno vrednost 100. Svetloba običajne žarnice ima enakomeren barvni spekter, kakor tudi sončna svetloba. Žarnica z žarilno nitko z brezbarvnim steklom ima Ra vrednost skoraj 100, zato ima odlične sposobnosti barvne reprodukcije. Po drugi strani fluorescenčne cevne sijalke oddajajo individualne spektralne linije, ki so rezultat fluorescenčnih materialov, s katerimi je prevlečena notranjost steklenih cevi. Posledično so nekatere barve pod svetlobo teh sijalk videti nekoliko drugačne. Fluorescentne sijalke imajo Ra vrednost med 50 in 90.

Viri svetlobe, pri katerih je svetloba sestavljena iz ene same valovne dolžine, kot na primer nizkotlačne natrijeve sijalke, ne dopuščajo diferenciacije barv in imajo zato zelo



nizko ali celo negativno Ra vrednost. Vendar pa imajo sodeč po modelu sodobne energijsko varčne sijalke dobro do zelo dobro barvno reprodukcijo in se uporabljajo celo v muzejih in galerijah. Ker je bila za definiranje indeksa barvne reprodukcije v 30. letih 20. stoletja referenčnemu viru svetlobe dodeljena vrednost 100, standardni fluorescenčni žarnici iz tistega časa pa vrednost 50, je mogoč tudi negativni indeks reprodukcije.

**Tabela 7:** Indeks barvne reprodukcije za določena svetila

Svetilo	Ra indeks
Navadna žarnica	do 100
Fluorescenčna sijalka, ekstra bela	85-100
Fluorescenčna sijalka, bela	70-84
LED, bela	70-95
Fluorescenčna sijalka	50-90
Metal halidna sijalka	60-95
Visokotlačna natrijeva sijalka, topla bela	80-85
Visokotlačna živosrebrna sijalka	45
Visokotlačna natrijeva sijalka, standardna	18-30
Nizkotlačna natrijeva sijalka	-44

*Vir: Leksikon svetlobe in svetlobne tehnike. Založba Technik, Berlin 1989.*

## Tipi svetil

Žarnice z žarilno nitko je izumil in patentiral Thomas Edison pred več kot 125 leti (1879), v tistem času je bila narejena z zогlenelimi bambusovimi ali ogljikovimi vlakni. Še danes se proda na milijone žarnic, ki delujejo po istem principu: spiralno navita volframova žica se z dovedeno električno energijo segreje do razbeljenosti, pri tem oddaja vidno svetlobo, na žalost pa tudi toploto. 95 % dovedene energije se pretvori v toploto.

V običajnih ambientalnih pogojih bi žarilna nitka zaradi prisotnosti zraka in visoke temperature takoj zgorela v volframov oksid. Iz tega razloga se za zaščito žarilne nitke uporablja steklen balon. Ker iz žarilne nitke med delovanjem kovina nenehno izpereva, je velikost žarilne nitke v največji meri odvisna od materiala žice. Konvencionalne žarnice in žarnice velike moči potrebujejo velik steklen balon, da se lahko obloge, ki nastajajo, razporedijo po večji površini in v življenjski dobi žarnice ne poslabšajo bistveno prosojnosti stekla.

Žarnica z žarilno nitko (v tehničnem žargonu znana tudi kot navadna žarnica oziroma žarnica za splošno razsvetljavo) dosega svetlobni izkoristek okrog 12 do 15 lm/W (lumnov na vat). S povečevanjem temperature se povečuje tudi svetlobni izkoristek, a se bistveno skrajša življenjska doba. Standardne žarnice pri 2.700 Kelvinih dočakajo življenjsko dobo okrog 1000 ur, medtem ko imajo studijske žarnice pri 3.400 Kelvinih življenjsko dobo le nekaj ur.

Halogenske žarnice so rezultat nadaljnega razvoja navadne žarnice, v njih žarilno nitko obdaja halogeni plin. S temperaturo delovanja okrog 3.000 K dosežejo svetlobni izkoristek okrog 25 lm/W (za primerjavo - navadna žarnica doseže okrog 15 lm/W in energijsko varčna sijalka okrog 60 lm/W). Halogenske žarnice so torej 20 do 30 % učinkovitejše od navadnih žarnic. Njihova življenjska doba je približno 2.000 ur. Zraven tega so na voljo tudi izboljšane, tako imenovane IRC halogenske žarnice, pri katerih je steklo na notranji strani premazano s posebnim infrardečim slojem, ki odbija infrardeče sevanje svetila nazaj na žarilno nitko. Zaradi tega učinka imajo IRC halogenske žarnice okrog 30 % višji svetlobni izkoristek kot konvencionalne halogenske žarnice. Z življenjsko dobo okrog

4.000 ur so tudi uporabne bistveno dalj časa. Kljub temu pa tudi IRC halogenske žarnice niso niti pol toliko učinkovite kot standardne energijsko varčne sijalke.

Zraven (visokonapetostnih) halogenskih žarnic, ki delujejo z normalno omrežno napetostjo (230 V), obstajajo tudi nizkonapetostne halogenske žarnice, ki delujejo pod napetostjo 12 ali 24 voltov. Te žarnice so opremljene s transformatorjem, ki napetost zmanjša na primerno nizko raven. Pri tovrstnih sistemih je potrebno poskrbeti, da stikalo za luč izklopi tudi transformator, saj bi sicer prihajalo do izgub zaradi nenehnega stanja pripravljenosti transformatorja.

Halogenske žarnice dosegajo barvno reprodukcijo, podobno barvni reprodukciji navadnih žarnic. Izrabljene halogenske žarnice lahko odvržemo skupaj z gospodinjskimi odpadki. Ker je UV sevanje, ki ga oddajajo, nevarno za očno veznico in lahko celo povzroči opekline, morajo imeti halogenske žarnice vedno steklen pokrov. Višje temperature, ki jih oddajajo halogenske žarnice, ob neupoštevanju minimalne razdalje predstavljajo tudi tveganje za požar.

Fluorescentne sijalke predstavljajo energetske varčne sijalke, ki jih bomo uvajali v okviru projekta energetskega svetovanja. Energetske varčne sijalke so kompaktne fluorescentne sijalke. Ker imajo pri projektu energetskega svetovanja pomembno vlogo, jim bo posvečeno tudi posebno poglavje.

Struktura fluorescentne sijalke je sestavljena iz cevi, napolnjene s plinom, in elektrode na vsakem koncu. Pogosto jo imenujemo neonska cev, čeprav namesto neona dejansko uporablja hlape živega srebra in, kot inertni plin, veliko bolj dostopen in cenejši argon. Za vklop je potrebna začetna napetost, ki ionizira plinsko polnilo fluorescentne sijalke. Plin nato postane električno prevoden in oddaja svetlobo, deloma v nevidnem območju ultravijolične svetlobe. Da bi povečali izkoristek vidne svetlobe, je notranjost cevi prevlečena s fluorescentnim materialom, po katerem so fluorescentne sijalke dobile ime.

Fluorescentna sijalka potrebuje zaganjalnik in dušilko, ki omeji tok, ki teče skozi sijalko. Dušilko imenujemo tudi balast, prisotna je v vseh fluorescenčnih izdelkih. Razlikujemo klasični balast, balast z nizko izgubo - nadgradnja klasičnega balasta - ter elektronski balast. Slednji je najbolj učinkovit in ga lahko prepoznamo po tem, da sijalka, ko jo prižgemo, ne utripa. Odvisno od zasnove se svetlobni izkoristek giblje med 45 in 100 lumni na vat (za primerjavo: navadna žarnica ima svetlobni izkoristek 10-15 lm/W), tovrstne sijalke so torej visokoenergetske. V primerjavi z navadnimi žarnicami fluorescentne sijalke za delo potrebujejo 70 do 85 % manj energije.

Premer cevi fluorescentnih sijalk je standardiziran. Premer v osminah palca ( $25,4 \text{ mm}/8 = 3,175 \text{ mm}$ ) je zapisan za črko 'T', ki pomeni »tube«, cev. Tako ima na primer cev T5 premer 5/8 palca ali približno 16 milimetrov. Standardne fluorescentne sijalke (T8) s klasičnim balastom imajo življenjsko dobo 6.000 do 8.000 ur. Sodobne fluorescentne sijalke (T5) z elektronskim balastom dosegajo življenjsko dobo do 25.000 ur, posebne izvedbe pa celo 80.000 ur. Fluorescentne sijalke je potrebno odvreči na posebnih zbirnih mestih (centrih za recikliranje).

Najverjetneje je največja slabost fluorescentnih sijalk, da v nasprotju z žarnicami z žarilno nitko ne proizvajajo enakomernega barvnega spektra. Tripasovne fluorescentne sijalke predstavljajo bistveno izboljšanje v smislu barvne reprodukcije in svetlobnega toka. Pri teh sijalkah je fluorescenčni premaz sestavljen iz mešanice treh fluorescenčnih materialov, ki oddajajo svetlobo v rdečem, zelenem in modrem območju vidnega spektra. Najboljšo barvno reprodukcijo nudijo tako imenovane fluorescentne sijalke s polnim spektrom svetlobe, pri katerih prihaja do najmanjše distorzije barv. Spektar je podoben





dnevni svetlobi in je skoraj tako enakomeren. To dosežejo z uporabo vsaj štirih različnih fluorescentnih materialov (petpasovne fluorescentne sijalke).

Svetlobna dioda (»Light-Emitting Diode« - LED) je polprevodniška elektronska komponenta. Ko tok teče v prevodni smeri, glede na material oddaja svetlobo. Svetloba je skoraj popolnoma monokromatska, kar pomeni, da je enobarvna.

**Slika 3:** Makro fotografija svetlobne diode (premer 5 mm)



Da bi dobili belo svetlobo, moramo uporabiti bodisi posamezne diode različnih barv, ali pa LED kombinirati s fotoluminiscenčnim materialom, podobno kot pri fluorescenčni sijalki. Za potrebe osvetlitve se skoraj vedno uporablja druga možnost, saj je cenejša. Mnoga LED svetila, ki so trenutno na voljo na trgu, imajo svetlobni izkoristek 30-60 lm/W. Izkoristek je torej boljši kot pri navadnih in halogenskih žarnicah, vendar nekoliko manjši kot pri drugih fluorescenčnih in energijsko varčnih sijalkah.

Vrednost v lumnih je močno odvisna od barve svetlobe in je pri toplih belih LED diodah bistveno nižja kot pri hladnih belih LED diodah. Dodatni parameter je svetilnost na enoto: višja kot je svetilnost posamezne LED diode, slabši je izkoristek. Praviloma svetlobne diode sčasoma postanejo šibkejše in se ne iztrošijo nenadoma. Življenjska doba (degradacija svetlobe) svetlobne diode je čas, po katerem svetlobni izkoristek pade pod polovico svoje prvotne vrednosti. Svetlobne diode z nizkim tokom imajo lahko življenjsko dobo do 100.000 ur. Visoke temperature (največkrat zaradi visokega toka) drastično zmanjšajo življenjsko dobo svetlobnih diod. LED diode z visoko svetilnostjo, ki so trenutno na voljo, imajo življenjsko dobo 15.000 do 30.000 ur. Življenjska doba LED svetil, ki so na trgu na voljo v obliki navadnih žarnic, prav tako presega 10.000 ur.

Zaradi svoje dolge tehnične življenjske dobe, neobčutljivosti na udarce in strnjene snopa svetlobe so LED svetila posebno primerna za uporabo v avtomobilski osvetlitvi, prometni signalizaciji, zunanji osvetlitvi in za svetlobne efekte. Raste pa tudi zanimanje za druge načine uporabe.

Od leta 2007 se LED svetila na trgu pogosteje pojavljajo v obliki, ki je enaka splošno razširjenim podnožjem E27 in E14 za navadne žarnice. Vendar pa do danes mnoge izmed teh žarnic proizvajajo le svetlobo, ki je primerljiva s svetlobo 20-vatne navadne žarnice. Trenutno se cene tovrstnih žarnic gibljejo med 20 in 30 evri, so torej zelo visoke. Hkrati pa je svetlobni izkoristek nižji kot pri energijsko varčnih sijalkah.



**Slika 4:** 2,5 vatni LED reflektor s podnožjem GU10, ki je približno enakovreden 20-vatni navadni žarnici z žarilno nitko



### Tipi podnožij

Podnožje svetila je mehanski nosilec svetila, ki zagotavlja električni stik. Svetil s podnožjem ni mogoče zamenjati brez orodja. Svetila brez podnožja imajo proste kontakte in jih namestimo bodisi z neposrednim spajkanjem ali vpenjanjem, bodisi z dodatnim elementom, kar pogosto zasledimo na svetlobnih verigah. Najbolj pogosto podnožje navadnih žarnic običajen Edisonov navoj. Tudi standardne gospodinjske energijsko varčne sijalke imajo značilno E27 ali E14 podnožje. Črka E pomeni Edisonov navoj, številka pa podaja premer navoja v milimetrih. Obstajajo tudi druga podnožja te oblike, vendar pa niso vključena v projekt energetskega svetovanja.

Bajonetno podnožje (znano tudi kot bi-pin) je standardno podnožje halogenskih žarnic, označeno s črko G. Številka za črko podaja razmik med zatičema v milimetrih. Energijsko varčne sijalke z bajonetnim podnožjem, ki so vključene v projekt energetskega svetovanja, imajo podnožja GU10 in GU9. Črka U označuje različico z mehanskim nosilcem svetila v sistemu podnožja. Podnožje svetila ima dve reži, v kateri se prilegata vzmeti, vgrajeni v grlo svetila. Obstajajo tudi številne drugačne oblike tovrstnega podnožja, vendar pa niso tako pogoste.

**Slika 5:** Primer podnožij E27, E14 in GU10



Cevasta žarnica je električni vir svetlobe cilindrične oblike z dvema kontaktoma na nasprotnih koncih. Podnožje R7s, ki se pogosto uporablja v stropnih reflektorjih, je primer te kategorije.



## Prepoved žarnic z žarilno nitko v EU

Avstralija je bila februarja 2007 prva država na svetu, ki je napovedala prepoved navadnih žarnic z žarilno nitko z letom 2010. Decembra 2008 je Evropska komisija objavila načrt za postopno prepoved prodaje navadnih žarnic v državah članicah. Prvi korak postopnega ukinjanja navadnih žarnic se je začel 1. 9. 2009. O podobnih ukrepih glede prepovedi navadnih žarnic razmišljajo tudi v Novi Zelandiji, na Kubi in v Švici. Od 1. 9. 2009 se morajo žarnice z žarilno nitko in halogenske žarnice z mlečnim brušenim steklom ter žarnice s prozornim steklom z močjo nad 75 W uvrščati v energetski razred A, da se lahko prodajajo. To je enakovredno prepovedi njihove prodaje.

Svetila, na katera prepoved nima vpliva

- Paličaste halogenske žarnice,
- žarnice z žarilno nitko za hladilnike in pečice,
- reflektorska svetila z usmerjenim snopom svetlobe.

## Energetsko varčne sijalke

Skoraj povsod, kjer se uporabljajo navadne žarnice z žarilno nitko, jih je mogoče nadomestiti z energijsko varčnimi sijalkami. Na voljo so energijsko varčne sijalke z različnimi navoji (E27 in E14), z različno svetilnostjo, različnih oblik in z različnimi barvami svetlobe. Zraven tega so na voljo tudi energijsko varčne sijalke z izboljšanimi začetnimi značilnostmi (topli zagon), ki sijalki omogočajo, da doseže polno svetilnost v kratkem času, ter sijalke, ki dobro prenašajo pogosto vkloppljanje in izkloppljanje (na primer za hodnike z detektorji gibanja). Poleg tega obstajajo tudi energijsko varčne sijalke s posebnimi elektronskimi balasti, ki omogočajo zatemnitev in uravnavanje osvetlitve.

Čeprav je nakupna cena energijsko varčnih sijalk višja od cene primerljivih navadnih žarnic, moramo upoštevati strošek skozi celotno življenjsko dobo svetila - nakup in ceno električne energije. V primerjavi z navadnimi žarnicami so energijsko varčne sijalke veliko bolj stroškovno učinkovite. V večini primerov se višji strošek nakupa amortizira v enem ali dveh letih.

*Primer:*

### Varčevanje denarja z energijsko varčnimi sijalkami

60-vatno navadno žarnico lahko nadomestimo z 11-vatno energijsko varčno sijalko. Tipična življenjska doba navadne žarnice je 1.000 ur, tipična življenjska doba energijsko varčne sijalke pa 10.000 ur.

Če je žarnica prižgana 10.000 ur, dobimo naslednjo potrošnjo električne energije:

*Energijsko varčna sijalka:  $11\text{ W} \times 10.000\text{ h} = 110.000\text{ Wh} = 110\text{ kWh}$*

*Navadna žarnica:  $60\text{ W} \times 10.000\text{ h} = 600.000\text{ Wh} = 600\text{ kWh}$*

Če predvidevamo, da je cena kilovat ure električne energije 20 centov, pri ceni električne energije v tem času privarčujemo:

*$(600\text{ kWh} - 110\text{ kWh}) \times 0,2\text{ €/kWh} = 98\text{ evrov}$*

Nakupna cena energijsko varčnih sijalk je okrog 6,50 €, za navadno žarnico pa bomo odšteli okrog 75 centov. Vendar pa moramo za življenjsko dobo 10.000 ur kupiti 10 navadnih žarnic. Pri investiciji v en ali drugi tip svetila bomo torej dobili naslednji rezultat:



Navadna žarnica:  $(10.000 \text{ h} / 1.000 \text{ h}) \times 0,75 \text{ €} = 7,50 \text{ €}$

Energijsko varčna sijalka: 6,50 €

Celoten prihranek v življenjski dobi energijsko varčne sijalke je torej:

Prihranek:  $(7,50 \text{ €} - 6,50 \text{ €}) + 98 \text{ €} = 99 \text{ €}$

### Merila kakovosti za nakup varčnih sijalk

Niso vse energijsko varčne sijalke enake. Ne le v smislu cene, temveč tudi glede na določena merila kakovosti je pogosto najti bistvene razlike med različnimi energijsko varčnimi sijalkami. Najpomembnejši kriteriji so:

Življenjska doba. Življenjska doba do popolne odpovedi.

Uporabna življenjska doba. Doba, ko sijalka oddaja več kot 80 odstotkov začetnega svetlobnega toka.

Svetlobni izkoristek. Izkoristek sijalke. Ta kriterij pomeni delež električne energije, ki je pretvorjen v svetlobo, podan pa je v lumnih na vat (lm/W). Višji kot je svetlobni izkoristek, bolj učinkovita je sijalka. Pri večini sijalk pri tem kriteriju ni bistvenih razlik v kakovosti.

Barvna reprodukcija. Indeks kvalitete barvne reprodukcije.

Svetilnost po vklopu. Opredelitev svetilnosti kmalu po vklopu v primerjavi s končno svetilnostjo.

Stabilnost ob vklopljanju/izklopljanju. Število vklopov in izklopov preden se sijalka okvari.

Vsebnost živega srebra. Merilo okoljske ustreznosti.

Glede na prostor in namen uporabe nas zanimajo različne lastnosti sijalk. Na stopniščih in hodnikih, kjer se luči pogosto prižigajo in ugašajo, je pomembna dobra stabilnost ob vklopljanju in izklopljanju ter dobra svetilnost po vklopu, medtem ko je dolga uporabna življenjska doba manj pomembna. Na splošno je pomembna dobra barvna reprodukcija, vendar pa obstajajo tudi prostori (npr. kleti in sanitarije), kjer barvna reprodukcija nima tako velikega pomena. Vse sijalke naj imajo zelo dobro oceno za življenjsko dobo in svetlobni izkoristek.

### Branje oznak na embalaži svetil

Stranice embalaže, prikazane na slikah, podajajo naslednje informacije:

- **Moč** sijalke je 11 W, kar ustreza svetilnosti 60-vatne navadne žarnice.
- **Življenjska doba** sijalke je 8.000 ur.
- **Podnožje** sijalke je tipa E27.
- Sijalka deluje na **temperaturi** med -10 °C in +40 °C.
- **Barva svetlobe** sijalke ustreza 2700 K, kar je topla bela svetloba.
- **Barvna reprodukcija** sijalke je Ra 82.

Zraven tega mora biti od septembra 2010 na embalaži naveden tudi svetlobni tok. Prikazana embalaža že vključuje ta podatek in specificira svetlobni tok 600 lumnov.



Tabela prikazuje svetlobni tok v lumnih, ki bi ga proizvedla navadna žarnica z žarilno nitko (z brezbarvnim steklom). Ko žarnico zamenjate za energijsko varčno sijalko, se prepričajte, da nudi vsaj takšen svetlobni tok, da bi dobili enak učinek osvetlitve.

**Tabela 8:** Svetlobni tok navadnih žarnic v odnosu do moči

Moč navadnih žarnic v vatih	Svetlobni tok navadnih žarnic v lumih
25 W	220 lm
40 W	415 lm
60 W	710 lm
75 W	930 lm

### Pogosti argumenti proti energijsko varčnim sijalkam

Proti energijsko varčnim sijalkam obstaja vrsta predsodkov, s katerimi se bomo soočili spodaj.

»**Energijsko varčne sijalke so drage.**« Prepričanje, da so energijsko varčne sijalke dražje od navadnih žarnic, je zelo razširjeno, a le delno resnično, saj upošteva le nakupno ceno svetila, ne pa tudi veliko daljše življenjske dobe in opazno manjše porabe električne energije. V primerjavi z navadnimi žarnicami energijsko varčne sijalke porabijo do 80 odstotkov manj energije za doseg enakega svetlobnega toka, tako je 15-vatna energijsko varčna sijalka ekvivalentna 75-vatni navadni žarnici. Cena elektrike, porabljene za energijsko varčno sijalko, je le ena petina cene elektrike, porabljene za navadno žarnico. Zraven tega je življenjska doba energijsko varčne sijalke 6- do 14-krat daljša od življenjske dobe navadne žarnice.

Torej je energijsko varčna sijalka navkljub višji nakupni ceni veliko cenejša od navadne žarnice. S tem, ko 75-vatno navadno žarnico zamenjamo s 15-vatno energijsko varčno sijalko, v življenjski dobi svetila prihranimo okrog 600 kWh, s čimer privarčujemo okrog 120 evrov stroškov za električno energijo.

»**Vklop energijsko varčne sijalke zahteva veliko energije.**« Poraba električne energije ob vklopu ni nič višja kot pri normalnem delovanju. Sicer resnično pride do višjega toka, ki pa traja le 170 milisekund in ga števec električne energije niti ne zabeleži.

»**Pogosto preklapljanje bistveno skrajša življenjsko dobo.**« Za prostore, kjer se luč veliko prižiga in ugaša (stopnišča, zunanji detektorji gibanja ipd.), so primerne le sijalke, ki imajo visoko stabilnost preklapljanja. Energijsko varčne sijalke s funkcijo predgretja so ob preklapljanju praviloma bolj stabilne: tudi pri preko 200.000 preklopih je življenjska doba kvalitetnih energijsko varčnih sijalk preko 14.000 ur. Pri dnevni uporabi šest ur to ustreza 76 preklopom na dan in življenjski dobi skoraj sedem let. Energijsko varčne sijalke brez funkcije predgretja so pri preklopu manj stabilne in zato niso primerne za uporabo na mestih, kjer je potrebno pogosto preklapljanje.

»**Energijsko varčne sijalke oddajajo hladno svetlobo.**« Že nekaj časa lahko energijsko varčne sijalke proizvajajo različne barve svetlobe in spektre svetlobe. Tako imenovane tripasovne sijalke s »toplo belo« ali »ekstra belo« svetlobo oddajajo svetlobo z barvno reprodukcijo, ki je več ne moremo ločiti od barvne reprodukcije navadne žarnice.

»**Sijalke utripajo.**« Sodobne sijalke so opremljene z elektronskim balastom, ki cev osvetli pri frekvenci 40.000 hercov, človeško oko pa je sposobno zaznati oscilacije, nižje od frekvence 60 hercov. Svetloba, ki jo proizvajajo energijsko varčne sijalke z balastom, torej ne utripa.



## Skrb za zdravje in primerno odlaganje energetske varčnih sijalk

Vsako leto se proda okrog 90 milijonov fluorescenčnih svetil. Tudi energijsko varčne sijalke, kakor vsa ostala fluorescenčna svetila, vsebujejo **majhne količine živega srebra**. V zadnjih dvajsetih letih se je vsebnost živega srebra zmanjšala za 80 %. Energijsko varčne sijalke imajo lahko maksimalno 5 mg živega srebra na sijalko. Povprečna količina je okrog 2,5 mg. To je zelo malo, vendar pa je živo srebro strupeno, zato spada med **nevarne odpadke** in ne med običajne gospodinjske odpadke!

### Primer izračuna:

Že danes uporaba svetil na razelektrenje (to je generični izraz za tipe svetil, ki jih obravnavamo tukaj) namesto navadnih žarnic za osvetlitev prinaša prihranek energije v skupni količini 150 milijard kWh na leto. To približno ustreza količini 145 milijard kWh električne energije, ki jo ustvarijo jedrske elektrarne. Če bi uporabljali samo navadne žarnice, bi za to moralo v konvencionalnih elektrarnah zgoreti dodatnih 45 milijonov ton bituminoznega premoga. En kilogram bituminoznega premoga vsebuje približno 0,1 mg živega srebra. Na ta način bi se pojavilo 4,5 ton živega srebra, ki bi deloma končalo na odlagališčih, deloma pa v ozračju – trikrat več kot ob uporabi varčnih sijalk. V premogu so tudi druge težke kovine, pojavili pa bi se seveda tudi žveplov dioksid, dušikovi oksidi in ne nazadnje ogljikov dioksid, ki velja za glavni faktor tako imenovanega učinka tople grede. Zraven vsega tega pa še vsaj za 200 milijard kWh toplotnih izgub iz proizvodnje električne energije, do katerih danes ne prihaja.

Čeprav je glavni razlog, da je varčne sijalke potrebno odlagati kot nevarne odpadke, živo srebro in njegova visoka hlapnost in toksičnost, imajo fluorescenčne cevi še drugo »okoljsko pomembno vsebino«. Kakor živo srebro, so tudi ti materiali med postopkom reciklaže ločeni od stekla in kovin, deloma predelani in v omejenem obsegu skladiščeni v posebnih podzemnih odlagališčih.

Svetila, ki jih zberejo centri za zbiranje odpadkov, so poslana podjetjem, ki se ukvarjajo z recikliranjem. Delež vrnjenih svetil se dandanes giblje med 70 in 80 %. Trenutno delujoči objekti ter načrtovani objekti zadoščajo za predelavo 100 % deleža vrnjenih svetil tudi v prihodnosti. Tudi balast v fluorescenčnih ceveh je nevaren odpadek, saj vsebuje številne kovine in plastiko, ki sama po sebi sicer ni nevarna, vendar pa bi v primeru sežiga prispevala k nastanku dioksinov. Najbližje centre za ravnanje z odpadki lahko najdete tako, da povprašate lokalno podjetje za odstranjevanje odpadkov ali jih poiščete na internetu.

### Kaj moramo narediti, če se sijalka razbije?

Količina živega srebra v energijsko varčnih sijalkah je zelo majhna. Uporabnik lahko pride v stik z živim srebrom le v primeru, da se sijalka zlomi. V skoraj vseh primerih je koncentracija živega srebra, ki bi ji bili izpostavljeni, minimalna in pod mejnimi vrednostmi za poklicno izpostavljenost, določenimi v Nemčiji. Če se sijalka zlomi, ravnajte v skladu s spodnjimi navodili.

- Če se sijalka zlomi v grlu, luč najprej izklopite, da preprečite električni udar.
- Bodite previdni, da se ne urežete na zlomljenem steklu. Nasvet: nosite gospodinjske rokavice ali rokavice za enkratno uporabo.
- Poberite vse kose sijalke in ostanke kar se da natančno počistite z metlo.
- Z vlažno papirnato brisačo ali kosom lepilnega traku počistite drobne delce in prah.
- Ne uporabite sesalnika za prah, saj bi ta zavrtinčil zrak.



- Koščke sijalke, uporabljeno papirnato brisačo in ostalo pospravite v plastično vrečko, ki jo je mogoče nepredušno zapreti.
- Prezračite prostor (10 do 15 minut intenzivnega prezračevanja).
- Vse zlomljene in nedelujoče sijalke odložite na najbližjem zbirnem mestu za tovrstne odpadke.

Zavedati se morate naslednjih dejstev:

- Živo srebro se v telo najpogosteje absorbira z vdihavanjem.
- Imate dovolj časa, da odstranite zlomljeno steklo, saj tekoče živo srebro na sobni temperaturi izpareva zelo počasi.
- V primeru zlomljene sijalke se živo srebro lahko oprime koščkov stekla in čez čas počasi izpareva v bivalno okolje. S preprostimi ukrepi, opisanimi zgoraj, se temu lahko izognete.

Če previdno pospravite koščke sijalke, jih nepredušno zaprete v plastično vrečko in vrečko do primerne odstranitve shranite zunaj bivalnega okolja, v vašem življenjskem prostoru ne bo živega srebra. V tem primeru nevarnosti za zdravje ni.

### Sijalke in sevanje

Mnogi kritiki svarijo pred nevarnim sevanjem iz energijsko varčnih sijalk. Dejstvo je, da nas vedno in povsod spremljajo elektromagnetna polja, ki lahko izvirajo iz mikrovalovne pečice, mobilnega telefona ali celo električnih kablov.

## 6.5 IZGUBE V STANJU PRIPRAVLJENOSTI

Izraz izgube v stanju pripravljenosti opisuje energijo, ki jo tehnični sistemi in naprave porabijo v stanju pripravljenosti (vključno z vzdrževalnim načinom). Praviloma so naprave deaktivirane le začasno in jih lahko kadar koli ponovno zaženemo brez nepotrebnega čakanja. V primerjavi s porabo v normalnem načinu delovanja je poraba v stanju pripravljenosti res veliko manjša, vendar se sčasoma nakopiči, posebno pri napravah, ki so več časa v stanju pripravljenosti kot v normalnem načinu delovanja.

Izgube v stanju pripravljenosti se pri električnih napravah dogajajo predvsem v naslednjih načinih delovanja:

- Standby (stanje pripravljenosti za daljinsko upravljanje) – na primer televizije, video predvajalniki in DVD predvajalniki.
- Pseudo-off («navidezna izklopljenost»; naprave porabljajo energijo, čeprav se zdi, da so izklopljene) – na primer nizkonapetostna svetila z napajanjem, ki je izklopljeno iz nizke napetosti, ne pa tudi iz glavnega električnega omrežja.

Z aktualno pobudo Evropske komisije, tako imenovano Direktivo ES o okoljsko primerni zasnovi izdelkov, ki rabijo energijo, z dne 1. decembra 2008, so bili vzpostavljeni novi predpisi za električne in elektronske gospodinjske in pisarniške naprave, da bi se izboljšala njihova energetska učinkovitost. To vključuje zahtevo po maksimalni porabi 0,5 do 2 vata električne energije za vse zadevne gospodinjske naprave v stanju pripravljenosti in stanju izklopa, kar bi se naj doseglo po korakih. To velja za vse nove električne naprave.

## Načini delovanja elektronskih naprav

Stanje brez obremenitve je čas, v katerem je naprava vklopljena, vendar ne obratuje. Obstajajo štiri različni načini delovanja, vsak izmed njih pa povzroča drugačno porabo energije. Nekatere naprave so v neprestanem stanju pripravljenosti za delovanje, kakor hitro jih vklopimo, zato porabijo prav toliko energije kot med normalnim delovanjem.

Standby način je značilen predvsem za televizije. Naprava je v nenehnem stanju pripravljenosti zato, da jo je mogoče vklopiti, izklopiti in izbirati programe z daljinskim upravljalnikom. Pri starejših televizorjih se hkrati ogreva slikovna cev, posledično pa je potrebna povprečna vhodna moč tri do osem vatov. Nekatere naprave se po določenem času neuporabe avtomatsko preklopijo v način mirovanja (ta funkcija je posebej pogosta pri računalnikih in monitorjih).

Izgube v stanju pripravljenosti vključujejo tudi pseudo-off izgube v tako imenovanem načinu izklopa. Zdi se, da je naprava izklopljena in da ne opravlja nobenih funkcij, vendar pa kljub temu porablja električno energijo. V to skupino naprav spadajo tiskalniki, skenerji, računalniki, halogenske žarnice, zvočniki, CD predvajalniki, satelitski sprejemniki in številne druge naprave. Pri teh napravah je napajanje še vedno aktivno, saj je stikalo za izklop nameščeno na nizkonapetostni strani. To proizvajalcu prihrani nekaj centov proizvodnih stroškov, vendar pa na dolgi rok povzroča pseudo-off stroške za električno energijo, ki jih ne pričakujemo, saj je naprava izklopljena in na njej ne gori nobena lučka ali LED dioda. Le izklop naprave iz električnega omrežja ali izklop priključka na električno omrežje zagotavlja, da naprava več ne porablja električne energije.

## Prepoznavanje izgub v stanju pripravljenosti

Videti izgube v stanju pripravljenosti. Če na napravi še vedno gori lučka ali LED dioda ali pa naprava prikazuje kakršne koli informacije, je to vidni pokazatelj, da je naprava še vedno priključena v električno omrežje in da zato povzroča izgube v stanju pripravljenosti, ki bi se jim lahko izognili.

Občutiti izgube v stanju pripravljenosti: Naprave, ki porabljajo električno energijo (in tudi njihovi napajalniki – znani tudi kot napetostni pretvorniki), lahko prepoznamo po tem, da so na otip še vedno tople, tudi ko izklopimo naprave, ki so povezane z njimi. Preprosto položite roko na napajalnik ali napravo in občutite, ali proizvaja toploto.

Slišati izgube v stanju pripravljenosti: Če transformator ali napajalnik po izklopu še naprej »brnita«, porabljata električno energijo.

Izmeriti izgube v stanju pripravljenosti: Tudi naprave, pri kateri ni vidnih, čutnih ali slišnih indicev za izgube v stanju pripravljenosti, lahko kljub temu porabljajo energijo. Če na napravi ni znakov delovanja, pa kljub temu sumimo, da prihaja do izgub v stanju pripravljenosti, je potrebno to izmeriti z ampermetrom. Prepričajte se, da uporabljate primeren ampermeter, saj pri nizkih vrednostih moči niso vse merilne naprave dovolj natančne.

## Gospodinjski aparati in druge naprave z izgubami v stanju pripravljenosti

Če predvidevamo, da je televizor v uporabi štiri ure dnevno in da je sicer v stanju pripravljenosti, v tem času čakanja naprava porabi okrog 70 kWh na leto, kar pomeni strošek okrog 7 evrov. V naših gospodinjstvih je še veliko drugih naprav, ki v stanju pripravljenosti na skrivaj porabljajo električno energijo – tiskalniki, halogenske žarnice s



pretvorniki napetosti za stikalom za vklop in izklop, avdio oprema, polnilniki za mobilne telefone in mnoge druge naprave.

**Tabela 9:** Naprave v stanju pripravljenosti 365 dni na leto pri ceni 10 centov na kWh

	<b>Moč v stanju pripravljenosti (W)</b>	<b>Povprečen čas stanja pripravljenosti na dan</b>	<b>Stroški (zaokroženo)</b>
LCD televizor, 80-94 cm	1	20	0,5 €
Starejši TV DVB-T sprejemnik	6	20	4 €
DVD snemalnik s trdim diskom	10	20	7 €
Hi-fi sistem	8	22	6 €
Radio	2	20	1 €
Osebni računalnik z monitorjem in tiskalnikom	10	20	7 €
DSL modem + router	7	20	5 €
Brezžični telefon	2	23	1,5 €
Telefonski odzivnik	3	24	2,5 €
Igralna konzola	3	22	2,5 €
Avtomat za kavo	3	23	2,5 €

Strošek naprav z izgubami v stanju pripravljenosti lahko ocenimo ob upoštevanju:

V enem letu je 8.760 ur. Za vsak vat vhodne moči naprava torej porabi 8.760 vat ur (Wh) ali 8,76 kilovat ur (kWh) električne energije na vat. Pri ceni 10 centov na kilovat uro električne energije, to pomeni 0,9 evra stroškov za električno energijo na leto (ob predpostavki, da napravo uporabljamo skozi vse leto).

Poenostavljeno pravilo: priključna moč 1W povzroči stroške električne energije okrog 1 evro na leto (ob predpostavki, da napravo uporabljamo skozi vse leto).

Do značilnih izgub v stanju pripravljenosti prihaja tudi pri naslednjih napravah:

Avtomati za kavo so udobna dobrina, vendar pa lahko povzročajo občutne izgube v stanju pripravljenosti, saj so naprave v stanju pripravljenosti tudi tedaj, ko se kava ne pripravlja. Da bi prihranili pri stroških električne energije, je pri tovrstnih napravah smiselna uporaba stikal za zakasnitev vklopa.

V stalnem stanju pripravljenosti je tudi večina fakssov. Da bi zmanjšali porabo električne energije, obstajajo »inteligentne« naprave za varčevanje z energijo, ki se na pošiljanje in sprejemanje nemudoma odzovejo. V preostalem času te posebne naprave za varčevanje z energijo poskrbijo, da faks ne porablja skoraj nič električne energije, temveč se vklopi vsaj vsakih 12 ur, da poskrbi, da se v napravi ne izgubijo podatki.

Pri pripravljenosti za delovanje v primeru računalnikov ločimo več korakov deaktivacije, za vsakega je značilna drugačna poraba električne energije:

- zmanjšanje sistemskih sredstev (nižja frekvenca procesorja, zmanjšana osvetlitev LCD monitorjev, izklop trdih diskov v daljših obdobjih med dostopi),
- izklapljanje monitorja,





- stanje pripravljenosti (standby),
- stanje mirovanja.

Za te korake lahko poskrbi energetski upravitelj operacijskega sistema. Če je računalnik priklopljen na električno omrežje, aktivacija stanja mirovanja v nastavitvah za varčevanje z energijo nima nobenega učinka. Računalnik lahko pošilja in sprejema podatke preko električnega omrežja in se kljub neuporabi ne preklopi v stanje mirovanja. V tem primeru je računalnik, ko ni v uporabi, bolje izklopiti.

### **Naprave za varčevanje z energijo**

Načeloma bi morale biti naprave, ko jih ne uporabljamo, popolnoma izključene iz električnega omrežja in neodvisne od stalnega napajanja z električno energijo. Zato je pomembno, da poskrbimo, da je stik z omrežjem dejansko prekinjen. Najvarnejši način je, da vtičač preprosto izvlečemo iz vtičnice. To napravo popolnoma izolira od električnega omrežja. Enak učinek ima razdelilnik s stikalom. Na voljo so tovrstni razdelilniki različnih oblik. Najpreprostejši imajo stikalo za izklop, ki se aktivira s pritiskom prsta. Stikalo je po navadi opremljeno še z lučko, da je stanje delovanja vtičnice enostavno prepoznati. Lučka porablja zanemarljivo količino električne energije, okrog 0,1 W.

Za primere, ko so naprave priklopljene na razdelilnike, ki jih ni enostavno doseči z roko, obstajajo tudi razdelilniki s stikalom na kablu, na katerega je mogoče pritisniti na primer z nogo. Zraven tega obstajajo tudi brezžične izvedbe za daljinsko upravljanje v primerih, kadar so vtičnice v težko dostopnih kotih.

Na voljo so tudi tako imenovani prekinjevalniki električnega toka v stanju pripravljenosti, ki zelo znižajo izgube v stanju pripravljenosti, medtem ko še vedno vzdržujejo stanje pripravljenosti naprave. Napravo preprosto namestimo med vtičnico in napravo, krmilimo jo lahko daljinsko. Poraba električne energije teh balastov je manj kot en vat in je torej manjša od porabe televizorjev ali radijskih sprejemnikov v stanju pripravljenosti.

Za pisarniške delovne prostore ali situacije, v katerih je v uporabi več naprav hkrati (na primer računalniki, monitorji, tiskalniki, napajalniki za namizne svetilke, polnilniki za mobilne telefone itd.), alternativo nudijo razdelilniki master slave. Vse odvisne (slave) naprave se avtomatsko izklopijo, ko izklopimo glavno (master) napravo, kot na primer računalnik. Obstajajo tudi razdelilniki s prenapetostno zaščito. Prednost tovrstnega sistema je, da so z njim televizorji in radijski sprejemniki zaščiteni pred strelami, ki povzročijo prenapetosti v električnem omrežju.

### **Neizogibne izgube v stanju pripravljenosti**

Nekatere naprave, na primer telefonski odzivniki, programirani DVD ali VHS snemalniki ali satelitski sprejemniki, brez električne energije ne morejo shranjevati nastavitvev, saj bi se podatki sicer izgubili (na primer ura ter programirani časi snemanja). Kadar potrebujemo tovrstne nastavitve, pri preprečevanju izgub v stanju pripravljenosti pomaga le uporaba novejših modelov. Praviloma imajo novejše naprave veliko manjše izgube v stanju pripravljenosti. Zraven tega pametno zasnovane naprave vsebujejo shranjene informacije o sprejemnem kanalu, datumu, času ipd. po zaslugi različnih tehnik shranjevanja podatkov, kot je na primer pomožna baterija. To nam omogoča, da te naprave popolnoma izključimo, ko jih dalj časa ne uporabljamo.

Ne pozabite, da nekateri brizgalni tiskalniki po popolnem izklopu iz omrežja zahtevajo zapleten ponovni zagon in samočistilni postopek, ki pogosto porabi ogromne količine





čnila. Zato takšnih tiskalnikov ne izklaplajmo prepogosto. Nekaterih gospodinskih naprav sploh ni mogoče izklopiti. Takšen primer je na primer telefonsko omrežje in v nekaterih primerih telefonski odzivniki in faksi. Ko kupujemo tovrstne naprave, torej moramo ugotoviti, katera naprava ima manjšo porabo v načinu pripravljenosti.

V nekaterih primerih je stalna pripravljenost naprav zaželeno ali neizogibna (na primer video ali DVD snemalniki). V teh primerih je ob nakupu potrebno preizkusiti porabo v času pripravljenosti. Učinkovita naprava med obratovanjem porabi okrog 20 vatov in manj kot en vat v času pripravljenosti. Od uvedbe evropske direktive, se lahko prodajajo le naprave s porabo v času pripravljenosti, manjšo od 1-2 W. V nemških gospodinjstvih so video snemalniki v uporabi povprečno eno uro na dan. V preostalih 23 urah so v stanju pripravljenosti. Skupaj torej video snemalnik porabi veliko več električne energije v času pripravljenosti kot v dejanskem času delovanja. Nastavitve v DVB-T adapterjih (STB), dekoderjih in DVD predvajalnikih se lahko izgubijo, ko napravo izklopimo, če nastavitve niso shranjene na baterijskem pomnilniku. Zato je pomembno, da kupimo napravo, ki ne postane neuporabna, če jo popolnoma izklopimo.

## 7. GOSPODINJSKI APARATI

### 7.1 HLADILNIKI IN ZAMRZOVALNIKI

Hladilniki in zamrzovalne omare spadajo med gospodinske aparate. Ker so neprestano v uporabi, so po navadi največji porabniki električne energije v gospodinjstvu. Čeprav je poraba sodobnega hladilnika le malo višja od porabe navadne žarnice, hladilniki porabljajo znatno količino elektrike, saj v enem letu obratujejo veliko ur. Istočasno pa so tukaj možnosti za prihranek zelo velike, če starejšo napravo zamenjamo z zelo učinkovito novo napravo razreda A++. Posebno energetsko požrešni so lahko hladilniki in zamrzovalniki, starejši od 10 let. K varčevanju pa prispeva tudi pametna uporaba.

Hladilniki, ki jih uporabljamo v gospodinjstvih, delujejo na podlagi kompresorja. Hladilna sredstva na osnovi CFC, ki so se uporabljala dolgo časa, so ekološko zelo vprašljiva, saj močno prispevajo k degradaciji ozona in škodujejo ozračju. Hladilnik je torej potrebno odložiti na mestih, kjer zbirajo nevarne odpadke, ali pa ga vrniti prodajalcu ob nakupu nove naprave. Med odstranjevanjem hladilnika moramo poskrbeti, da ne poškodujemo hladilnih cevi. Od sredine 90. let naprej novejši hladilniki večinoma uporabljajo druga hladilna sredstva, na primer butan ali R134a. Medtem so bili hladilniki s CFC v EU že prepovedani.

#### **Princip delovanja in možnosti za prihranek**

Hladilniki so v osnovi prostori, izolirani proti toploti, s toplotnim izmenjevalnikom (običajno s kompresijskim sistemom) za odstranjevanje toplote. V gospodinjstvih hladilniki delujejo skoraj brez izjeme na električno energijo.

**Tabela 10:** Vzroki za zelo visoko porabo električne energije so lahko naslednji:

Razlog za visoko porabo energije	Vzrok
Slaba toplotna izolacija	Stara naprava
Neučinkovit toplotni izmenjevalnik	Stara naprava
Vrata, ki ne tesnijo	Obraba
Visoka temperatura okolja	Napačna lokacija (sončna svetloba, pečica ...)
Prenizka hladilna temperatura	Nepravilna nastavitvev
Slabo odvajanje toplote	Nezadostno prezračevanje, ni prezračevalnih rež
Hladilnik je prekrit z ledom	Nezadostno vzdrževanje

Značilna obratovalna temperatura notranjosti hladilnika je praviloma med 2 °C in 8 °C. Če temperaturo znižamo, to poveša količino energije, potrebne na stopinjo Celzija, za kar šest procentov! V nastavitvah naprave torej zagotovimo, da temperatura v notranjosti ni nižja od 7 °C. To nam bo v primerjavi z nastavitvijo temperature na 2 °C prihranilo okrog 30 odstotkov porabe električne energije.

V zadnjih desetih letih se je energijska učinkovitost novih hladilnikov bistveno izboljšala. Toplotna izolacija je boljša, imajo tudi bolj učinkovite toplotne izmenjevalnike in boljše uravnavanje. Današnje energetske varčne naprave potrebujejo le pol toliko električne energije kot najboljše energetske varčne naprave izpred 10 let.

### Primerjava porabe električne energije

Praviloma štiričlansko gospodinjstvo s starim hladilnikom ali hladilnikom z zamrzovalnikom na leto porabi do 700 kWh samo za hladilne naprave. Za primerjavo, nov energetske varčen kombinirani hladilnik z zamrzovalnikom s prostornino hladilnega dela več kot 190 litrov in prostornino zamrzovalnega dela 92 litrov, na leto potrebuje le 200 kWh energije. Če se odločimo za nakup energetske varčnih naprav, torej prihranimo okrog dve tretjini električne energije za hladilnik in zamrzovalnik.

Povprečno gospodinjstva pred menjavo starih gospodinjstevskih aparatov za hlajenje in zamrzovanje porabljajo 720 kWh. Po nakupu novih naprav se povprečna poraba elektrike teh gospodinjstev za hlajenje in zamrzovanje zmanjša na samo 160 kWh na leto.

**Tabela 11:** Hladilniki z zamrzovalnim predalom (poraba v kWh na leto)

Leto proizvodnje	Namizna naprava	Samostoječa naprava		Vgradna naprava			
Prostornina hlajenja	135	180 l	275 l	135 l	165 l	205 l	240 l
Primerjalna vrednost A++ nova naprava 2010	<b>130</b>	<b>140</b>	<b>180</b>	<b>140</b>	<b>145</b>	<b>160</b>	<b>190</b>
2010	245	255	390	245	235	290	340
2008	275	285	435	275	260	325	380
2006	285	300	460	285	275	340	400
2004	295	310	475	300	285	355	415
2002	305	320	485	305	290	360	425
2000	310	325	495	310	300	370	430
1995	325	335	515	325	310	385	450
1990	330	345	530	330	315	395	460
1985	340	355	540	340	325	400	470
1980	345	360	550	345	330	410	480

**Tabela 12:** Kombinirani hladilnik in zamrzovalnik (poraba v kWh na leto)

Leto proizvodnje	Samostoječa naprava			Vgradna naprava		
Uporabna prostornina (hladilnik+ zamrzovalnik)	200 l	300 l	400 l	210 l	235 l	300 l
Primerjalna vrednost A++ nova naprava 2010	<b>160</b>	<b>195</b>	<b>230</b>	<b>200</b>	<b>205</b>	<b>210</b>
2010	250	375	500	260	295	375
2008	310	465	620	325	365	465
2006	345	515	690	360	405	515
2004	370	550	735	385	430	550
2002	385	580	775	405	455	580
2000	400	605	805	425	475	605
1995	435	650	870	455	510	650
1990	460	685	915	480	540	685
1985	480	715	955	500	560	715
1980	495	745	990	520	580	745

**Tabela 13:** Zamrzovalne skrinje (poraba v kWh na leto)

Leto proizvodnje	Mala vgradna naprava	Samostoječa naprava			Vgradna naprava	
Prostornina hlajenja	100 l	130 l	220 l	330	100 l	160 l
Primerjalna vrednost A++ nova naprava 2010	<b>130</b>	<b>150</b>	<b>260</b>	<b>300</b>	<b>145</b>	<b>190</b>
2010	220	220	375	560	170	272
2008	210	275	465	700	210	340
2006	235	305	515	775	235	375
2004	250	325	550	830	250	400
2002	265	345	580	870	265	420
2000	275	360	605	905	275	440
1995	295	385	650	975	295	475
1990	310	405	685	1030	310	500
1985	325	425	715	1075	325	520
1980	340	440	745	1115	340	540

**Tabela 14:** Zamrzovalniki (poraba v kWh na leto)

Leto proizvodnje	Samostoječa naprava		
Prostornina hlajenja	200 l	300 l	400 l
Primerjalna vrednost A++ nova naprava 2010	<b>150</b>	<b>190</b>	<b>220</b>
2010	340	510	455
2008	425	635	565
2006	470	700	625
2004	500	750	670
2002	525	790	700
2000	550	825	730
1995	590	890	790
1990	625	935	830
1985	650	980	870
1980	675	1010	900

### Kriteriji za nakup nove naprave

Pred nakupom je potrebno opraviti analizo potreb: ali se izplača kupiti zamrzovalnik ali zamrzovalno skrinjo ali pa bi morda zadoščal hladilnik z zamrzovalnim predalom ali kombinirani hladilnik in zamrzovalnik.

V primeru, da je stari hladilnik ali zamrzovalnik premajhen, je bolje kupiti večjo napravo in staro prenehati uporabljati, kakor da bi kupili dodatno napravo. Hladilnik z dvojno uporabno prostornino porabi veliko manj energije kot dve napravi. Ko hkrati zamenjamo neučinkovito staro napravo, je prihranek energije kljub večji uporabni prostornini lahko več kot 50 %. V primeru, kadar sta res potrebni dve napravi, poskusimo za zamrzovalnik najti hladnejšo lokacijo. Hladilnik v kuhinji naj ne bo izpostavljen direktnemu soncu ali postavljen zraven radiatorja ali pečice (idealna lokacija je neogrevana shramba).

Če že imamo zamrzovalnik, je za nas praviloma primeren hladilnik brez zamrzovalnega dela. Hladilniki brez zamrzovalnega dela porabijo bistveno manj električne energije kot hladilniki z zamrzovalnim predelom ali manjšim zamrzovalnim predalom. Tako imenovanim »frost free« ali »no frost« aparatom se raje odpovejmo, saj te naprave, kljub temu da naj bi se z njimi izognili neprijetni nalogi odmrzovanja hladilnika, saj se na notranjih stenah in hrani ne nabira led, porabijo od 10 do skoraj 20 odstotkov več energije kot običajne »low frost« naprave.

Dobro moramo premisliti, ali naj kupimo zamrzovalno omaro ali zamrzovalno skrinjo. Priprava zamrznjene hrane je resnično hitra in preprosta, vendar pa je nakup svežih živil na tedenski tržnici ali neposredno od proizvajalca za varovanje okolja bistveno boljša izbira. Zraven tega prevoz in shranjevanje zamrznjene hrane zahtevata ogromne količine energije. Ko kupujemo sveža živila, se odločimo za živila lokalne pridelave.

## 7.2 PRALNI IN SUŠILNI STROJI

### Poraba električne energije in vode pri pralnih strojih

Okrog 5 % električne energije gospodinjstva porabijo za pranje perila. Največji delež energije zahteva ogrevanje vode. Pralni stroj majhen delež dovedene energije (10 do 20 %, odvisno od programa pranja) porabi za obrate med pranjem, medtem ko največji delež porabi za segrevanje milnice.

Energija, ki jo potrebujemo za en pralni cikel, se poveča s količino vode in temperaturo pranja. Količina vode, ki je potrebna za en cikel pranja, je odvisna od stroja, pa tudi od izbranega programa pranja. Pred leti je skozi pralni stroj za standardni program pranja na 60 °C preteklo 100 litrov vode. Današnji stroji za pranje petih ali celo šestih kilogramov perila porabijo le 40 do 50 litrov vode. To je mogoče zato, ker se – če se izrazimo slikovito – perilo danes »prha« in ne »kopa«.

**Tabela 15:** Primerjava porabe električne energije in vode (podatki za pralni stroj s polnjenjem spredaj, zmogljivost 5 kg, standardni program pri 60°C)

Leto izdelave	Električna energija			Voda		
	Nizka poraba	Zmerna poraba	Visoka poraba	Nizka poraba	Zmerna poraba	Visoka poraba
2010	0,75 kWh	0,9 kWh	1,33 kWh	35 litrov	44 litrov	55 litrov
2005	0,8 kWh	0,94 kWh	1,35 kWh	35 litrov	45 litrov	65 litrov
1999	0,89 kWh	1,08 kWh	1,45 kWh	39 litrov	57 litrov	90 litrov

Vir: Posebno energetske varčne naprave, Agencija za energijo Severnega Porenja – Vestfalija

Električna energija, ki jo porabi konvencionalni starejši pralni stroj, ni odvisna od količine perila – to pomeni, da pri normalnem programu pranja na pol prazen pralni stroj porabi enako količino energije kot popolnoma poln boben. Če je v vašem gospodinjstvu pranje v ne povsem polnem pralnem stroju neizogibno, so najbolj ekonomični tisti pralni stroji, ki količino vode prilagodijo količini perila. Pri novih pralnih strojih je ta funkcija, tako imenovano samodejno zaznavanje količine perila, že standardna oprema. Kljub temu pa na pol prazen pralni stroj še vedno porabi bistveno več električne energije na kilogram perila kot manjši, a poln pralni stroj.

## Temperatura pranja

Poraba energije v posameznem ciklu pranja je močno odvisna od temperature pranja.

**Tabela 16:** Poraba energije na cikel pranja glede na temperaturo pranja

Temperatura pranja	Električna energija, potrebna za vsako pranje
30 stopinj	0,35 kWh
40 stopinj	0,50 kWh
60 stopinj	0,95 kWh
95 stopinj	1,7 kWh

Porabo določa izbira najprimernejšega programa pranja glede na tip perila in stopnjo umazanosti. Praviloma tudi za zelo umazana oblačila ni potrebno predpranje. Pri 95 stopinjah brez predpranja prihranimo okrog 40 % energije, ki bi jo sicer porabilo predpranje. Glede na učinkovitost današnjih pralnih strojev tudi za belo perilo (spodnje perilo, brisače) zadošča program 60 °C. Program, ki poteka na 95 stopinjah, porabi skoraj dvakrat toliko energije kot program na 60 °C.

Različni dodatni programi, na primer kratki program, energetsko varčni program ali optimizacija hitrosti ožemanja, lahko prihranijo energijo. Pri energijsko varčnih programih se perilo, namesto da bi se pralo na višji temperaturi, dlje časa namaka. V priročniku za uporabnike preverite čas, ki je potreben za posamezne programe pranja. Včasih so tako imenovani energetsko varčni programi bolj energijsko potratni od kratkega programa ali programa za rahlo umazano perilo.

## Nasveti za nakup novega pralnega stroja

Novi pralni stroji pogosto porabijo pol manj energije in dve tretjini manj vode.

- Preverite velikost (kapaciteta 3 kg za gospodinjstvo z eno osebo, drugače 5 kg).
- Kupujte samo učinkovite naprave kategorije A+ z nizko porabo vode in elektrike.
- Če boste uporabljali sušilni stroj, naj ima pralni stroj čim višje obrate.
- Kupujte in uporabljajte aparate za skupno rabo.
- Kombinirani pralno-sušilni stroji (pralni in sušilni stroj v enem) porabijo veliko več energije, zato jih ne kupujte.
- Če naprava porablja električno energijo v stanju pripravljenosti, ne uporabljajte avtomatske zakasnitve vklopa ipd.
- Poskrbite, da bodo navodila jasna. Stikala in gumbi morajo biti enostavni za upravljanje in zanesljivi.

## Poraba električne energije pri sušilnih strojih

Električni sušilniki perila za delovanje potrebujejo znatno količino električne energije. V vsakem primeru je sušenje perila na svežem zraku ali v pralnici cenejše. Pozimi lahko z majhno porabo energije perilo posušite tudi v pralnici, kleti ali drugem primernem prostoru, na stojalu za perilo, po potrebi s 25-vatnim ventilatorjem (nakupna cena okrog 10 evrov), ki ga usmerite tako, da zrak kroži med perilom, ki se nato premika z zračnim tokom. Perilo, ki ga sušimo na zraku, v zrak dovaja vlago. S tem trikoma je dobro ožeto perilo suho v enem dnevu ali celo v nekaj urah. Prijeten stranski učinek: stalno gibanje perilo naredi mehko in gladko, kot da bi ga posušili v sušilcu.



Sušilniki perila so na voljo v treh osnovnih izvedbah:

Odzračevalni sušilniki zajemajo zrak iz okolja, ga segrejejo in ga razpihujejo skozi perilo, da nase veže vlago. Vlažen topel zrak je nato speljan na prosto. Tovrstni sistem zahteva dobro zračen prostor in izpušno cev za zrak, ki vodi na prosto, zato da je zrak, ki ga stroj zajema, relativno suh, in da na stavbi ne prihaja do poškodb zaradi vlažnega zraka. Plinski odzračevalni sušilniki imajo pol nižjo primarno porabo kot električni odzračevalni sušilniki.

Kondenzacijski sušilniki so bolj razširjeni kot odzračevalni in potrebujejo le povezavo na električno omrežje. Vlažen vroč zrak se ohlaja v posebnem delu stroja, vlaga pa se kondenzira in zbira v zbiralniku ali pa je speljana neposredno v odpadne vode.

Zrak, ki ga sušilnik na ta način posuši in ohladi, se ponovno ogreje in vpiha v perilo. Stroj po navadi zajema zrak iz prostora, ga spelje skozi zračnike in ga segreje, nato pa ga ponovno izloči v prostor, da segreje okolico stroja. Obstajajo tudi vodni hladilni sistemi. Odvisno od zasnove tovrstne naprave porabljajo okrog 10 odstotkov več energije kot odzračevalni sušilniki, da dosežejo enak učinek. Kondenzacijski sušilniki s toplotno črpalko delujejo pri nižjih temperaturah zraka kot standardni kondenzacijski sušilniki. Toplota iz procesa sušenja je zajeta. S takšnim sušilnikom lahko prihranimo do 50 % energije, odvisno od naprave, s katero ga primerjamo. Sušilne omare, ki za sušenje uporabljajo hladen zrak, imajo najnižjo porabo energije, vendar pa je čas sušenja zelo dolg.

Posebna oblika sušilnika je pralno-sušilni stroj. Takšna naprava je pravzaprav pralni stroj, ki lahko tudi posuši perilo. Standardni modeli lahko v posameznem ciklu na primer operejo 5 kg perila in posušijo 2,5 kg perila. To pomeni, da je po pranju potrebno odstraniti polovico perila in posušiti preostalo perilo. Ko se to posuši, lahko posušimo še drugo polovico. Tovrstni sušilniki prav tako uporabljajo kondenzacijsko tehnologijo. Ogret zrak je speljan mimo vodno hlajene površine, na katero se kondenzira vodna para in odteče kot voda. Takšni stroji za sušenje potrebujejo tudi (hladilno) vodo. Kombinirani pralno-sušilni stroji so namenjeni majhnim gospodinjstvom, kjer ni prostora za ločen sušilni stroj in kjer ni možnosti za sušenje perila na vrvi.

Za čas in energijo, ki ju bo porabil sušilni stroj, je odločilno to, koliko vode je v perilu. Če je perilo ožeto pri 1.400 namesto 800 obratih, se poraba električne energije v kondenzacijskem ali odzračevalnem sušilnem stroju zmanjša za okrog 30 %. Tudi sušilni stroji so najbolj učinkoviti, kadar so povsem polni.

### 7.3 ŠTEDILNIKI

Povprečna moč električnega štedilnika je med 1000 in 1500 W (mala grelna plošča), pa do 2200 W (velika grelna plošča) na vsako grelno ploščo, ki je v uporabi. Moč pečice je približno 2 kW. V eni uri kuhanja torej na eni veliki grelni plošči porabimo med 2 in 2,2 kWh električne energije.

Z vidika porabljene energije je za kuhanje primernejši plin, saj skrajšamo celotno verigo, ki vodi do pretvorbe energenta (npr. premog) v električno energijo. Ker je tudi cena plina nižja od cene elektrike, je prednost v ceni preko 30 %.

**Tabela 17:** Povprečne vrednosti porabe za električni štedilnik

Velikost gospodinjstva	Letna poraba električne energije za kuhanje
1 oseba	200 kWh
2 osebi	390 kWh
3 osebe	450 kWh
4 osebe	580 kWh

Vir: VDEW

Učinkovitost se razlikuje glede na tip kuhališča. Višja kot je učinkovitost, višja je količina toplote, ki je neposredno dovedena hrani, ki se kuha v posodi, in ne sami grelni plošči. Segrevanje na potrebno temperaturo porabi od 70 do 80 % skupne porabljene energije, kar pomeni, da pri nadaljnjem kuhanju porabimo le 20 do 30 % energije, posebno, kadar pravočasno znižamo temperaturo kuhališča.

- Ob nakupu novega štedilnika je v vsakem primeru bolj priporočljiv plin kot elektrika. Medtem ko je količina porabljene energije približno enaka, je izguba energije pri električnem štedilniku bistveno večja. Plin je tudi cenejši in preostale toplotne izgube so veliko manjše.
- Če namestitev plinskega štedilnika ni mogoča, lahko električno energijo privarčujete tudi z novim električnim štedilnikom. Nove tehnologije, kot sta izboljšana toplotna izolacija in steklokeramične plošče, zmanjšajo porabo energije električnega štedilnika.

## 7.4 ENERGIJSKA NALEPKA

Evropska unija je za vse velike gospodinske aparate (»bela tehnika«) uvedla oznako s podatki o rabi energije, tako imenovano enotno evropsko energijsko oznako (EU oznaka oz. EU nalepka). Prednost te oznake je, da lahko s hitrim pregledom ocenimo relativno rabo energije novega gospodinskega aparata.

Večina velikih gospodinskih aparatov mora imeti EU oznako. Nalepka mora biti jasno vidna na zgornji ali sprednji strani vsakega aparata v prodajnem ali razstavnem salonu. Katere naprave morajo biti označene na tak način, je določeno v nacionalnem Zakonu o označevanju porabe energije (EnVKV). Trenutno je to potrebno za naslednje naprave:

- hladilniki in zamrzovalniki,
- pralni stroji,
- pralno-sušilni stroji,
- sušilni stroji,
- pomivalni stroji,
- električne pečice,
- sobne klimatske naprave,
- svetilke.

Obstajajo tudi izdelki, ki jih lahko proizvajalci prostovoljno označijo (npr. toplotne črpalke). Tovrstne oznake podajajo informacije o energetske učinkovitosti naprave, vendar pa jih ne najdemo pri vseh proizvajalcih, posebej redki so pri izdelkih s slabšo energetske učinkovitostjo. Zraven tega razredi učinkovitosti pogosto niso primerljivi s tistimi, ki jih določa EU oznaka.



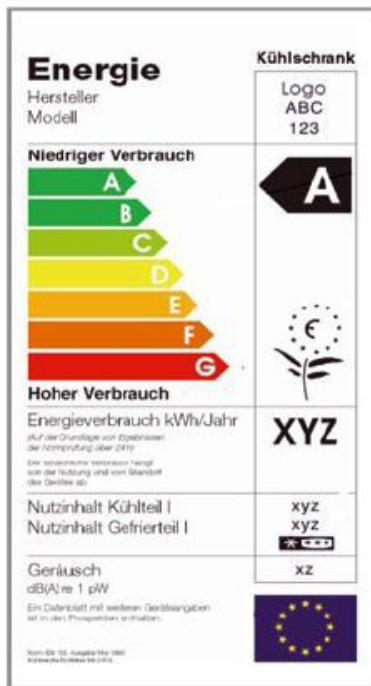
### Načela označevanja

EU oznaka naprave razvršča, glede na njihovo energijsko učinkovitost, v razrede od A (nizka poraba) do G (visoka poraba). Ko kupujemo katerega izmed teh aparatov, torej poskrbimo, da sodi v najboljši možni energijski razred.

### Hladilniki in zamrzovalniki

Leta 2003 so klasifikacijo razširili, da vključuje tudi posebno energijsko varčne hladilnike in zamrzovalnike z oznakami A+ in A++, obe oznaki sta še boljši kot razred energijske učinkovitosti A. Razreda energijske učinkovitosti A+ in A++ pomenita zelo nizko porabo energije. Za lažjo predstavo - energijski razred A+ porabi okrog 20 odstotkov manj energije, energijski razred A++ pa okrog 40 odstotkov manj kot primerljiva naprava razreda A (pri enakih funkcijah, prostornini itd.). Od leta 2012 bo klasifikacija vključevala tudi oznako A+++. To pomeni, da hladilniki z energijsko oznako razreda A nikakor niso energijsko varčne naprave. V primerjavi z napravami razreda A+++ so pravi požeruhi elektrike.

**Slika 6:** Energijska nalepka



*Energieeffizienzlabel für Kühlgeräte*



## 8. VODA

### 8.1 MERITVE IN ANALIZA

Merjenje pretoka vode: za merjenje pretoka vode skozi armaturo ali prho obstaja dve možnosti:

- merilnik pretoka: prikaže nivo vode v posodi, pretok pa razberemo z lestvice na njej. Slabost je relativno visoka cena;
- merilna skodelica in štoparica: alternativna metoda s preprosto kuhinjsko skodelico in štoparico. Izmerite količino vode, ki skodelico napolni v določenem časovnem intervalu, na primer 15 sekund. Rezultat pomnožite s štiri, da dobite pretok vode na minuto. Pogosto je koristno enega izmed članov gospodinjstva prositi, da odpre vodno pipo kot po navadi, in nato izmeriti pretok pod temi pogoji. Razlog za to metodo je, da je v mnogo primerih vodni tlak tako visok, da pipa nikoli ni odprta do konca.

### 8.2 RAČUN ZA VODO

Za analizo računa za vodo je potrebno natančno razumevanje različnih primerov, ki se lahko pojavijo. V osnovi moramo razlikovati med tremi glavnimi možnostmi:

1. Gospodinjstvo, ki ga bomo analizirali, je eno- ali dvodružinska hiša.
2. Gospodinjstvo je del večstanovanjske zgradbe s centralnim ogrevanjem tople vode.
3. Gospodinjstvo je del večstanovanjske zgradbe s centralnim ogrevanjem tople vode po posameznih enotah.

V eno- ali dvodružinskih hišah gospodinjstva od podjetja, ki jih oskrbuje z vodo, dobijo račun na podlagi porabe vode, ki jo je izmeril glavni vodomernik. Praviloma niso nameščeni dodatni vodomeri, zato ni mogoče določiti količine vode, ki je bila segreti in porabljena kot topla voda.

Po drugi strani v večstanovanjskih zgradbah dobavitelj vode izstavi račun lastniku ali upravitelju zgradbe na podlagi glavnega vodomera. V idealnem primeru ima vsak stanovalec svoj ločen števec za individualno merjenje porabe hladne in tople vode. Odčitavanje števcov, ki ga pogosto opravlja zunanji ponudnik storitev, je osnova za razdelitev stroškov vode med posamezne stanovalce. Večstanovanjske zgradbe imajo pogosto le števec za hladno ali le števec za toplo vodo, v nekaterih primerih celo nimajo števcov za posamezne stanovanjske enote. Pomembno je, da ugotovimo, ali se voda ogreva s centralnim sistemom ogrevanja ali pa imajo posamezna stanovanja na primer svoje lastne pretočne plinske grelnike vode. V tem primeru vodomernik izmeri celotno porabo vode v stanovanju, z računa za plin ali energijo, izdanega neposredno stanovalcu, pa je mogoče razbrati ceno.

Na splošno velja: izmerjena mora biti ali skupna poraba vode z glavnim vodomernikom ali pa vsota porabe hladne vode in porabe tople vode na podlagi meritev dveh ločenih vodnih števcov.

Problem pri večstanovanjskih stavbah se pojavi, ker ni jasno napisano niti cene vode glede na količino, niti porabljene količine na gospodinjstvo. Tako so na računu zgolj postavke, s katerimi si ne moremo veliko pomagati, kot so:

- mrzla voda,
- voda okoljska dajatev,
- voda priklopna moč,
- topla voda priklopna moč,
- topla voda.

Dejanske porabe vode (in torej potenciala za varčevanje) ne moremo določiti, če gospodinjstvo nima ločenega števca za vodo. Pogosto so računi za vodo poslani lastniku zgradbe in ne najemniku. Lastnik zgradbe nato skupen strošek razdeli med stanovanja glede na določeno merilo (npr. na osebo ali na m<sup>2</sup> stanovanja). Tudi če so stroški za vodo v m<sup>3</sup> prikazani na računu za skupne stroške, je potrebno ugotoviti, ali je poraba dejansko izmerjena na števcu ali pa gre za izračun za vse stanovalce v zgradbi glede na lestvico. V primeru, da gre za izračun, določitev porabe vode nima smisla. Če sta nameščena tako števec za hladno kot števec za toplo vodo, je potrebno obe vrednosti pred vnosom v tabelo sešteti.

### 8.3 PORABA VODE V GOSPODINJSTVU

Povprečna poraba vode na osebo je v Sloveniji okrog 146 litrov na dan oziroma 50 m<sup>3</sup> na leto.

Skoraj polovico vode v gospodinjstvu porabimo za kopanje, prhanje in spiranje stranišč. Približno eno četrtno porabimo za pranje perila in posode. Le majhen delež - približno 5 % - je porabimo za kuhanje in pitje. Velik del porabe vode je povsem nepotreben. To pomeni, da bi enako raven uporabe lahko dosegli z manjšo količino vode. Za zmanjšanje porabe vode za približno 30 % zadošča bolj zavestno ravnanje z vodo in nekaj manjših investicij. Pri topli vodi bi to pomenilo dvojni prihranek: zmanjšali bi se tudi stroški segrevanja vode.

Podoben dvojni učinek zaradi varčevanja s toplo vodo je viden tudi pri pralnih in pomivalnih strojih. Nizka poraba vode pomeni manjšo porabo električne energije za segrevanje vode in naprave.

### 8.4 CENA VODE IN MOŽNOSTI ZA PRIHRANEK

Cene vode se razlikujejo od mesta do mesta, odvisno od komunalnega podjetja, ki oskrbuje regijo s pitno vodo. Cena vode v Ljubljani je deljena in se deli na:

- normirano porabo pitne vode = 0,496 EUR/m<sup>3</sup>,
- prekomerno porabo pitne vode = 0,744 EUR/m<sup>3</sup>.

K tem postavkam je potrebno dodati še omrežnino (od 4,913 do 491,273 EUR/mesec, odvisno od velikosti vodomera), vodno povračilo (0,093 EUR/m<sup>3</sup>) in okoljsko dajatev za onesnaževanje okolja zaradi odvajanja odpadnih voda (0,057 EUR/m<sup>3</sup>). Najpogosteje, na položnici ni posebej označeno koliko vode je gospodinjstvo porabijo, niti koliko so znašale druge postavke, zato je velikokrat težko določiti količino porabljene vode, sploh v večstanovanjskih stavbah, kjer stanovanja nimajo svojih števcov.

Če želimo prihraniti pri stroških za vodo, lahko namestimo vrsto različnih pripomočkov za varčevanje z vodo. Namestitev je mogoča tudi med samim projektom energetskega svetovanja, vodi pa k znatnim prihrankom pri stroških. Namestitev prh z nizko pretočno glavo in omejevalnikov pretoka na vodnih pipah prinaša dvojni prihranek: prihranek pri



stroških za vodo in prihranek pri stroških ogrevanja vode. Namestitev prhe z nizko pretočno glavo v dvočlanskem gospodinjstvu tudi vodi k prihrankom.

Električni akumulacijski grelniki za vodo so redko v uporabi, a so neprestano v stanju pripravljenosti in zato povzročajo velike toplotne izgube. Zato je priporočljivo na električnih akumulacijskih grelnikih, kadar jih ne potrebujemo (zvečer, ko smo na počitnicah itd.), znižati temperaturo, pri redki, a ponavljajoči se uporabi v določenem delu dneva pa namestiti časovno stikalo ali termostat.

**Tabela 18:** Potencialni prihranki zaradi različnih naprav za varčevanje

	Prihranek vode	Prihranek energije (del tople vode pri skupni porabi tople vode)
Prha z nizko pretočno glavo	da	da (pribl. 90 % tople vode)
Prha z omejevalnikom pretoka	da	da (pribl. 90 % tople vode)
Regulator vodnega toka na pipi	da	da (pribl. ena tretjina tople vode, odvisno od pipe)
Omejevalnik pretoka za stranišče	da	ne

Porabo lahko zmanjšamo tudi s spremembo vedenja. Lahko zapiramo pipo med umivanjem ali tuš med tuširanjem. Lahko skrajšamo čas tuširanja in umivanja. Pogosto kopanje zamenjamo s tuširanjem, kjer se porabi manj vode.

## 9. OGREVANJE IN PREZRAČEVANJE

### 9.1 PRAVILNO OGREVANJE

#### Stanovalec lahko vpliva na porabo toplotne energije

V Sloveniji gospodinjstva k celotni porabi energije prispevajo okrog 30 %. To ne vključuje bencina in dizelskega goriva, ki ga člani gospodinjstev porabijo za svoje avtomobile in javni prevoz. Številke kažejo, da ogrevanje prostorov in poraba tople vode predstavljata 87 % skupne porabe in da sta zato najpomembnejši del porabe energije v gospodinjstvih.

Pogosto lahko slišimo mnenje, da je poraba toplotne energije odvisna od toplotne izolacije sten, dobro izoliranih oken in učinkovitosti sistema ogrevanja, medtem ko stanovalec nima praktično nobenega vpliva na porabo. Drži, da so toplotna izolacija, okna in tehnologija ogrevanja najpomembnejši faktorji porabe, vendar pa ima tudi ravnanje stanovalca bistven vpliv na porabo toplotne energije.

V povprečni večstanovanjski zgradbi je poraba energije za ogrevanje okrog 225 kilovat ur (kWh) na kvadratni meter bivalnih prostorov na leto. Če stanovalci vedo, kako učinkovito ravnati z energijo, lahko porabo zmanjšajo za skoraj četrtno – to je okrog 50 kWh na kvadratni meter na leto. V primerjavi z gospodinjstvi, ki ravnajo nepreudarno in torej po nepotrebnem porabljajo energijo, lahko vesten stanovalec prihrani več kot pol energije, okrog 140 kWh na kvadratni meter na leto.

#### Sobna temperatura

Obdobje ogrevanja praviloma traja od začetka oktobra do konca aprila. Primerna nastavitve sobne temperature ima enega največjih vplivov na porabo energije v stanovanju.

**Tabela 19:** Priporočene sobne temperature

Prostor	Priporočena sobna temperatura
Dnevni prostori	20 °C
Kuhinja	18° C
Spalnice	16 °C
Hodniki	15 °C

Človeško zaznavanje toplote in mraza je zelo raznoliko. Starejše ali bolne osebe ter osebe z nizkim krvnim pritiskom mraz občutijo prej kot ostali. Zato je priporočljivo, da redno preverjamo temperaturo v prostoru s pomočjo termometra. Da bi s toplotno energijo ravnali ekonomično, je smiselno v sobah, ki jih ne uporabljamo, temperaturo znižati. Znižanje sobne temperature prihrani veliko več energije kot »ponovno ogrevanje« prostorov. Pomembno je, da zapiramo vrata med ogrevanimi in neogrevanimi prostori. Temperaturo znižajmo tudi tedaj, ko zapustimo stanovanje, pa tudi zvečer in ponoči. Znižanje temperature za eno stopinjo prihrani približno 6 % toplotne energije.

Da se stanovanja ponoči ne bi preveč ohladila, posebno v primeru slabo izoliranih oken, naj bodo v hladnih nočeh rolete spuščene in naoknice zaprte. Težke zavese ali tako imenovane zaščite pred prepihom, ki jih postavimo pred vrata ali okna, prav tako prispevajo k zmanjševanju toplotnih izgub.

### Termostatski ventil

V večini stanovanj lahko sobno temperaturo nastavljamo s tako imenovanimi termostatskimi ventili na radiatorjih. Pri običajnem centralnem ogrevanju toplota po ceveh potuje do radiatorjev. Brez ventila, ki zmanjša in uravnava dohodno toploto, bi bil prostor preveč ogret. Ventil uravnava pretok vode in posledično tudi temperaturo v prostoru.

Termostatski ventili so mehanski regulatorji temperature, ki uravnavajo pretok ogrevalne vode, da je temperatura v prostoru konstantna. Termostatski ventil ima temperaturni senzor, ki meri temperaturo v prostoru. Če se temperatura v prostoru dvigne, se raztezni element raztegne, ta premik se prenese na ventil, ki zmanjša pritok vode. Ko se raztezni element zaradi padca temperature skrči, vzmet ponovno odpre ventil.

**Slika 7:** Klasično oblikovan termostatski ventil


Temperaturo zraka v prostoru nastavimo z obračanjem termostatske glave. Praviloma ima taka glava lestvico od ena do pet. Nastavitev »3« pomeni temperaturo okrog 20 °C. S spreminjanjem nastavitve za eno številko gor ali dol dosežemo spremembo temperature



okrog 4 °C. Oznaka »\*« na termostatski glavi kaže na nastavev, imenovano protizmrazovalna zaščita. Ta preprečuje, da bi temperatura v prostoru padla pod 6 °C, in tako nudi zaščito pred zmrzaljo, ki bi poškodovala sistem ogrevanja. Termostatski ventili morajo biti neovirani in obkroženi z zrakom. Če je na primer termostatski ventil prekrit z zaveso ali skrit pod globoko okensko polico, lahko to povzroči kopičenje toplote in vpliva na delovanje termostatskega ventila. V takšnih primerih so v pomoč daljinski senzorji, ki toplotno ekspanzijo prenesejo na termostatski ventil po kapilarni cevki.

Programabilne termostatske ventile lahko nastavimo tako, da toploto, ki je dovedena v radiator, nadzoruje časovni program. Takšni programabilni termostatski ventili so zanimivi predvsem za uporabnike, ki so ob določenih dnevih ali urah redno odsotni od doma. Programabilni termostatski ventil zmanjša toploto, dovedeno v termostatski ventil, ob nastavljenem času (na primer pol ure preden odidemo iz stanovanja), kasneje (na primer pol ure preden načrtujemo vrnitev) pa se ventil spet odpre, da je stanovanje že nekoliko toplo, ko se vrnemo.

Pomembno: svojim strankam pojasnite, da morajo termostatske ventile nastaviti na temperaturo, ki jo želijo. Višja nastavev (npr. stopnja 5) ne pomeni, da se bo prostor hitreje segrel na želeno temperaturo 20 °C, temveč se bo prostor pretirano segrel.

### Slika 8: Delovanje termostatskega ventila

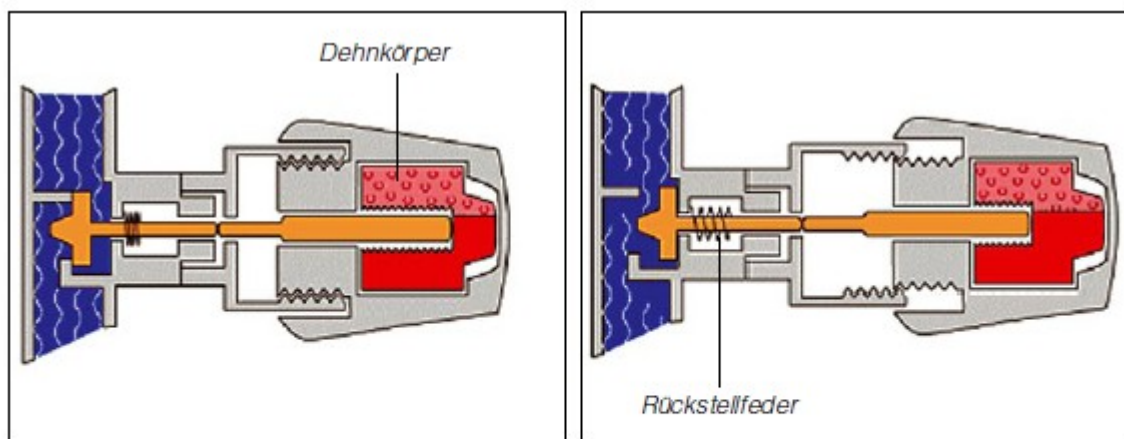


Abb. 7: Das Thermostatventil ist auf Stufe 1 eingestellt. Im Raum herrschen 20°. Das Ventil ist geschlossen. Der Heizkörper ist kalt. Die gewünschte Raumtemperatur ist erreicht

Abb. 8: Das Thermostatventil ist auf Stufe 5 eingestellt. Im Raum herrschen 20°. Das Ventil ist geöffnet. Der Heizkörper ist warm und hebt die Raumtemperatur weiter an.

Abb 7: Termostatski ventil je nastavljen na stopnjo 1. V prostoru je praviloma 20 °C. Ventil je zaprt. Radiator je hladen. Želena temperatura je dosežena.

Abb 8: Termostatski ventil je nastavljen na stopnjo 5. V sobi je praviloma 20 °C. Ventil je odprt. Radiator je topel in še naprej dviguje temperaturo v prostoru.

### Nasveti za pravilno ogrevanje

- Najbolj zdrava sobna temperatura je med 18 in 20 °C pri relativni vlažnosti 40 do 60 %. Za prijetno bivalno okolje zadošča temperatura 20 °C v dnevnih prostorih in otroških sobah, 18 °C v kuhinji in 15 °C na hodnikih.
- Če temperaturo zmanjšamo za 1 °C, prihranimo 6 % toplotne energije.





- Med daljšo odsotnostjo znižajte nastavitve na termostatskih ventilih. Če se ogrevanje ponoči ne izklopi, je termostatske ventile smiselno nastaviti na nižjo nastavitvev tudi ponoči. Kadar čez noč znižate temperaturo v relativno vlažnem prostoru (relativna vlažnost, višja od 60 %), prostor najprej prezračite, da vanj spustite suh zrak.
- Termostatski ventil vedno nastavite na stopnjo z želeno temperaturo. Višja stopnja (npr. 5) ne pomeni hitrejšega gretja prostora na želeno temperaturo, temveč prostor pregreje.
- Notranja vrata med različno ogrevanimi prostori naj bodo ves dan in vso noč zaprta. Ne ogrevajte spalnice iz dnevne sobe. Če neogrevane prostore malenkost ogrežete, topel in vlažen zrak iz dnevnih prostorov potuje v spalnico, kjer se vlaga v stiku s hladnim okoljem (npr. zunanje stene) kondenzira. Zato je bolje, da temperaturo v hladnih prostorih uravnate z radiatorji v teh prostorih.
- V hladnih nočeh naj bodo rolete spuščene in naoknice zaprte.
- Ne postavljajte pohištva ali zaves neposredno pred grelna telesa. Pohištvo pred radiatorjem ali zavese, ki visijo preko njega, preprečujejo prenos toplote v prostor. Termostatski ventil je nato potrebno nastaviti na višjo stopnjo, da dosežemo želeno temperaturo. To poviša temperaturo zidu za radiatorjem in poveča toplotne izgube.
- Ne ogrevajte iz vtičnice! Decentralizirani električni grelniki so primerni le za absolutno nujne primere. Toplota, proizvedena z elektriko, je približno trikrat dražja od toplote iz sistemov ogrevanja.

### Nasveti za manjše strukturne ukrepe

Lastnik zgradbe mora v zvezi z ogrevalnim sistemom upoštevati določene tehnične standarde. To na primer vključuje obveznost, da v posamezne sobe namesti regulatorje temperature (praviloma v obliki termostatskih ventilov) in da toplotno izolira vse cevi, ki niso speljane skozi ogrevane prostore. Če lastnik teh določil ne upošteva, lahko stanovalec zahteva uvedbo tovrstnih ukrepov.

Vendar pa nekaterih standardov stanovalec ne more zahtevati. V takšnih primerih lahko na zmanjšanje stroškov ogrevanja vpliva z relativno preprostimi koraki, ki ne stanejo veliko. Ukrepi, opisani spodaj, zahtevajo relativno nizko investicijo.

- Velik del toplotnih izgub v stanovanjih izvira iz radiatorjskih niš, saj so tam stene po navadi najtanjše, istočasno pa je temperatura sten najvišja, s tem pa tudi toplotne izgube. Če je med radiatorjem in steno dovolj prostora, lahko stanovalec na steno za radiatorjem namesti izolacijske plošče. Te plošče (npr. polistirenske plošče z aluminijasto prevleko ali prožna izolacijska folija) se dobijo v debelinah od 2 do 10 cm. Pameten lastnik bo najemniku te stroške z veseljem povrnil.
- Kadar distribucijske cevi od kotla do bivalnih prostorov tečejo skozi neogrevane prostore in niso toplotno izolirane, to povzroča toplotne izgube. V tem primeru je potrebno namestiti toplotno izolacijo, še posebej zato, ker to zahteva tudi veljavni zakon o varčevanju z energijo. V tem primeru naj stanovalec govori z lastnikom stavbe.
- Tesnjenje razpok ob oknih in vratih, skozi katere piha, s samolepilnim izolacijskim trakom. Praviloma lahko take trakove najdemo v trgovinah s strojno opremo, so ugodne in enostavno jih namestijo tudi laiki. Ta ukrep ne prihrani samo energije, temveč tudi izboljša počutje v dotičnem prostoru.
- Zunanje stene so pred roletnimi škatlami po navadi veliko tanjše. Notranjost roletne škatle lahko izoliramo tako, da roletno zavijemo v gibljive izolacijske plošče

in zapečatimo. Vendar pa se je o tem bolje vnaprej dogovoriti z lastnikom stanovanja.

- Nekoliko dražji ukrep, ki pa je lahko zelo učinkovit v gospodinjstvih, kjer so stanovalci pogosto odsotni, so programabilni radiatorski termostati (za približno 35 evrov jih dobimo v trgovinah s strojno opremo). Termostate preprosto namestimo z vijaki in z njimi nadomestimo navadne termostatske ventile. Programabilni termostatski ventili omogočajo avtomatsko znižanje temperature v prostoru ob vnaprej določeni uri dneva ali noči. S pomočjo te naprave lahko sobno temperaturo programiramo za vsak dan v tednu posebej.

## 9.2 PRAVILNO PREZRAČEVANJE

Prezračevalne izgube predstavljajo velik delež celotnih toplotnih izgub v hiši. V starih zgradbah je to 40 %, v nizkoenergijskih stavbah pa celo do 60 %. Neredko polovico toplotne energije iz notranjih prostorov »vržemo skozi okno« zaradi neprimerne prezračevanja. Kljub temu pa bi bilo napačno sklepati, da ne smemo prezračevati ali da moramo prezračevati čim redkeje. Zunanje stene niso samo skoraj nepredušne za zrak in vodo. Stene ne dihajo! Zato moramo poskrbeti, da bodo naši prostori zdravi, s tem, da jih pametno prezračimo. Istočasno bomo z zračenjem izločili vodno paro, vonjave in škodljive snovi, ki se nabirajo v zraku stanovanja.

Umetnost pravilnega zračenja torej pomeni, da prezračujemo, kolikor je potrebno, a nič več kot to. V pasivnih hišah (glej poglavje 7) za to poskrbi prezračevalni sistem s toplotnim izmenjevalnikom, v nekaterih hišah brez optimizirane porabe energije pa prezračevalni sistem brez rekuperacije toplote. V večini stanovanj pa morajo stanovalci znati pravilno prezračevati.

### Izogibajte se stalno priprtimi oknom

V osnovi velja načelo, da moramo vlago, ki se nabira v stanovanju, izločiti čim bolj učinkovito, brez da ob tem izgubimo vso toploto, shranjeno v zidovih, in brez da ob tem »ohladimo« stanovanje. V času ogrevanja tega ne smemo početi s stalno priprtimi okni, temveč z navzkrižnim prezračevanjem v obliki kratkega, a intenzivnega zračenja z na stežaj odprtimi okni, ki naj traja le nekaj minut.

Boljše ko je zračenje prostora, krajši čas je potreben za prezračevanje. Pri »toplotnem prezračevanju« (imenovano tudi prosto prezračevanje) temperaturna razlika med zunanjim in notranjim zrakom povzroči, da v notranjost priteka hladen zrak, na prosto pa odteka topel zrak. Vendar pa takšno prezračevanje poteka dokaj počasi, še posebno, če je okno relativno majhno in če je temperaturna razlika med zunanostjo in notranostjo majhna. Zato je veliko bolj učinkovito navzkrižno prezračevanje. Pri tem postopku odpremo dve okni (ali drugi odprtini) na nasprotnih straneh stavbe. Tlačna razlika, ki pri tem nastane, povzroči hitro menjavo zraka, tako da je celotna količina zraka osvežena v le nekaj minutah.

Dober nasvet za učinkovito zračenje je uporaba tako imenovanega higrometra. Ta meri relativno vlago v zraku, ki jo sicer lahko le stežka ocenimo glede na temperaturo v prostoru. Ko higrometer kaže relativno vlažnost, večjo od 60 %, je priporočeno hitro in intenzivno zračenje.



**Slika 9:** Levo – klasični analogni higrometer; desno – digitalni higrometer



#### Zakaj prezračevanje znižuje relativno vlago v zraku?

Zrak vedno vsebuje vodo oziroma vlago. Merilo vlage v zraku je relativna vlažnost. 0-odstotna relativna vlažnost pomeni, da v zraku ni prav nič vodne pare. 100-odstotna relativna vlažnost pomeni, da je zrak nasičen z vodno paro in da ne more sprejemati dodatne vlage. To se zgodi na primer v primeru megle, ko se zdi, da iz zraka padajo kapljice. Kapaciteta zraka za sprejemanje vodne pare je zelo odvisna od temperature. Hladen zrak ima zelo omejeno kapaciteto sprejemanja vode, medtem ko ima topel in suh zrak visoko kapaciteto. Zato je prezračevanje tako pomembno, da iz prostorov izločimo nakopičeno vlago. Hladen zrak, ki vsebuje zelo malo vlage, se v stanovanju segreje. V primeru, da v stanovanju ni virov vlage, to vodi k zelo suhemu zraku z zelo nizko relativno vlažnostjo. Kadar so prisotni viri vlage, jo lahko segret in suh zrak zlahka sprejme. En kubični meter zraka lahko sprejme okrog 17 gramov vodne pare, preden je zrak nasičen. Kljub temu pa je potrebno upoštevati, da relativna vlažnost ne sme presegati 60 %, saj je to zgornja meja za zdravo ozračje v prostoru.

#### **Težave z vlago in plesnijo**

Posebno poleti so v zraku prisotne glivične spore. V suhem in vročem vremenu predvsem črna plesen v zrak oddaja veliko spor. Spore iz zunanega zraka pogosto najdemo tudi v notranjih prostorih. Na nepoškodovanih površinah te spore nimajo možnosti preživetja, vendar pa v primernih pogojih glivične spore uspevajo tudi v notranjih prostorih in povzročajo škodo tako na stavbi, kot tudi zdravstveno škodo njenim prebivalcem.

Za rast spore plesni potrebujejo relativno visoko vlažnost (65–85 %). V notranjih prostorih so torej najpogostejše v kletih, kopalnicah, okenskih okvirih, klimatskih napravah, vlažilnikih zraka in področjih, kjer so stene mrzle in prihaja do kondenzacije. Hladne stene najdemo predvsem v povezavi s »toplotnimi mostovi«. Do toplotnih mostov prihaja, kjer prihaja do večjega uhajanja toplote v zunanost, na primer na spojih balkonov z neprekinjeno betonsko ploščo, v bližini oken ali na vogalih zgradbe ter seveda tam, kjer je toplotna izolacija poškodovana ali pa je ni. Plesen raste predvsem tam, kjer so pred hladne stene postavljene omare ali police in ne prihaja do potrebnega kroženja zraka.

Povprečno gospodinjstvo vsak dan v zrak odda deset litrov vode. Večina je nastane pri tuširanju, kopanju in kuhanju, a vsebnost vode v zraku povečujeta tudi dihanje in potenje. Dodaten vir vlage so rastline. Voda, s katero jih zalivamo, sčasoma preide v zrak. Vlago

povečujejo tudi nepokriti akvariji in vodne fontane. Viri škodljivih snovi so na primer gradbeni materiali, talne obloge, pohištvo in kemična čistila.

**Tabela 20:** Vodna para, ki jo v bivalnih prostorih proizvedejo stanovalci

	<b>Voda, oddana v zrak stanovanja</b>
Dihanje (ena oseba)	pribl. 0,1 litra na uro
Kopanje in prhanje	pribl. 1 liter na osebo na dan
Kuhanje	0,4 do 0,8 litra vsakič, ko kuhamo
Pralni stroj	0,2 do 0,3 litra na cikel pranja
Odkrite vodne površine (akvariji, vodne fontane)	0,9 do 1,2 litra na dan

*Vir: Nadzorovano zračenje («Kontrolliertes Lüften»). Behörde für Umwelt und Gesundheit Hamburg*

V stanovanjih s starimi okni praviloma prihaja do znatne izmenjave zraka z zunanjim okoljem, saj okna ne tesnijo. Pozimi skozi razpoke prihaja hladen in relativno suh zrak. To je slabo za porabo energije, vendar pa pripomore k relativno nizki vlažnosti v prostorih.

Nova okna in nepredušni spoji preprečujejo izmenjavo zraka. Vlaga, ki nastaja zaradi prhanja, kuhanja ali dihanja povečuje vlažnost v prostorih in se kondenzira na hladnih površinah, kjer spore plesni najdejo idealno mesto za rast. Zato je pravilno prezračevanje velikega pomena, da preprečimo pojav plesni.

Visoka vlažnost ustvarja tudi idealne pogoje za druge vrste plesni, ki jih najdemo v oblazinjenem pohištvu in ležiščih. Veliko težavo predstavljajo predvsem za ljudi z alergijami. Če v okviru akcije energetskega svetovanja odkrijete plesen ali vas prosijo, da raziščete problem s plesnijo, stranki pojasnite zgornja dejstva in jo napotite na lokalni center za svetovanje potrošnikom. Težava je tako kompleksna, da razen tega, da opozorite na potrebo po pravilnem prezračevanju, o njej s stranko raje ne razpravljajte in nikakor ne nudite kakršnih koli priporočil.

### Nasveti za pravilno zračenje

- Izogibajte se stalno priprtim oknom! Priprta okna so vzrok za največje toplotne izgube, ki jih ne opazimo. Stanovalec lahko prihrani do 100 evrov na sezono s tem, da nima stalno priprtih oken. Če okna niso priprta, se tudi stene in pohištvo ob njih ne bodo ohlajali.
- Pravilno zračenje pomeni, da za kratek čas na široko odpremo okna (po navadi zadostuje pet minut) – kratko intenzivno zračenje. Najboljši način je, da prezračimo vsako jutro. Če je le mogoče, ustvarimo preprih. Če ne, odprimo okna v vseh prostorih. Najbolj učinkovita metoda je kratko intenzivno zračenje stanovanja.
- Zračenje enkrat na dan ne zadostuje. V prostorih, kjer so se zadrževali ljudje, je potrebno prezračiti zjutraj in popoldan. Tudi zvečer popolnoma prezračite stanovanje, vključno s spalnicami. To izboljša zrak v prostorih in prepreči nastanek plesni.
- Pred zračenjem termostatske ventile nastavite na najnižjo stopnjo!

### Nasveti za preprečevanje nastanka plesni

- Uporabljajte termo-/higrometer. Ta kaže temperaturo in relativno vlažnost. S pomočjo tega instrumenta lahko nadzirate ozračje v prostoru.



- V prostorih, kjer se lahko v kratkem času akumulira velika količina zračne vlage (na primer kuhinja ali kopalnica), moramo to vlago takoj odstraniti z zračenjem. Zato moramo paro, ki nastaja pri kuhanju, takoj odzračiti na prosto. Če zapremo vrata kuhinje, vlagi preprečimo vstop v preostale prostore stanovanja.
- Iz kopalnic brez oken vlažen zrak odstranite po najkrajši možni poti skozi drug prostor. Ostala vrata zaprite, da se zračna vlaga ne bo enakomerno razporedila po vsem stanovanju.
- Kadar nimate na voljo sušilnice, sušite perilo v stanovanju, vendar poskrbite za redno zračenje. Vrata sobe, kjer se suši perilo, naj bodo zaprta.
- Zračite tudi v deževnem vremenu, če le ne bo deževalo skozi okna. Tudi v deževnem vremenu je zunanji zrak bolj »suh« kot topel zrak v stanovanju. Razlog za to je, da je kapaciteta zraka, da zajema vodno paro, zelo odvisna od temperature. Tako na primer kubični meter zraka pri temperaturi 0 °C lahko zajame 4,4 g vlage (vodne pare), pri 20 °C pa je zrak nasičen z vlago šele, ko sprejme 17,3 g vodne pare. Hladen, vlažen zrak torej vsebuje manj vodne pare kot nasičen zrak pri sobni temperaturi. To pomeni, da ima hladen, vlažen zrak relativno vlažnost le 25 %, ko ga segrejemo na sobno temperaturo – zato je zelo suh in lahko sprejme dodatno vlago.

### 9.3 RAČUN ZA OGREVANJE

Za količino porabljenega goriva mora biti glede na tip goriva izračunana energijska vsebnost. Poraba olja je na primer izražena v litrih, medtem ko lahko gospodinjstva, ki se ogrevajo na les, porabo izrazijo v kubičnih metrih. Za vse ostale tipe stanovanj je ogrevanje zaračunano v okviru skupnih stroškov. Razdelitev stroškov poteka v skladu z lestvico brez določene enote. Z računa ni mogoče razbrati količine porabljene energije.

V enodružinskih hišah stanovalci večinoma dobijo en sam račun za porabljeno kurivo. V večstanovanjskih zgradbah s centralnim ali daljinskim ogrevanjem je poraba toplotne energije praviloma merjena s pomočjo elektronskih delilnikov stroškov ogrevanja, ki so nameščeni na radiatorjih. V tem primeru lastnik ali upravitelj stavbe posameznim gospodinjstvom stroške zaračuna na podlagi meritev. V primeru samostojnega plinskega ogrevanja, električnega ogrevanja ali individualnih decentraliziranih peči dobavitelj energije pošlje račun neposredno gospodinjstvu glede na količino porabljene energije. Dobavitelj energije porabo s pretvorbenimi faktorji pretvori v kilovat ure. Porabo je potrebno oceniti glede na stanje zgradbe.

**Tabela 21:** Ocena varčnosti pri porabi toplotne energije v stavbah v kWh/m<sup>2</sup>)

Ocena varčnosti	Poraba toplotne energije kWh na m <sup>2</sup>	
	od	do
zelo varčna	0	80
varčna	81	120
povprečna	121	160
visoka	161	200
zelo visoka	201	∞

## 10. NAPRAVE ZA VARČEVANJE

Naprave za varčevanje z energijo in vodo (predstavitev varčevalni naprav, količina na gospodinjstvo, kvaliteta, skladišče...)

Naprave, ki jih je smiselno vključiti v standardni paket:

- varčne sijalke različnih moči in oblik (več kosov na gospodinjstvo, odvisno od potreb – povprečno 4)
- tesnila za okna in vrata (več metrov na gospodinjstvo, odvisno od potreb)
- podaljšek za električno energijo s stikalom za izklop (1 na gospodinjstvo)
- varčevalni nastavki za pipo in prho (pri vseh gospodinjstvih ne bo možnosti, zaradi tehničnih omejitev)
- termometer (s higrometrom)/smiselna izbira zaradi cene in inovativne možnosti uporabe je termometer iz tekočih kristalov (1 termometer na gospodinjstvo)

**Slika 10:** Stanovanje; spodaj naprave za varčevanje z energijo in vodo



Podaljšek za električno s stikalom za izklop; z redno uporabo zmanjša porabo naprav v mirovanju



Varčni nastavki za pipo in tuš: zmanjšajo porabo vode do 50%



Varčne sijalke: zmanjšajo porabo električne energije do 80%



Tesnila za okna in vrata: zmanjšajo uhajanje toplote do 20%

Poleg teh naprav se pri nekaterih gospodinjstvih izkaže potreba tudi po drugih, ki v določenih primerih lahko znatno zmanjšajo porabo energije ali vode:

- varčna ročna prha (glava prhe) (na zalogi je dobro imeti tudi cev za prho, saj je možno, da se pri menjavi glave prhe poškoduje cen ali pa je tudi ta dotrajana)
- termostatski ventil za radiator (problem je v tem, ker ga mora vgraditi strokovnjak, primerni čas vgradnje pa je zgolj poleti, ko je sistem ogrevanja prazen)
- enojni vtič za električno energijo s stikalom za izklop
- peščena ura za tuširanje (ob zavedanju porabnika, lahko ta skrajša svoja čas tuširanja, s čimer privarčuje pri vodi in ogrevanju le-te)
- termometer za hladilnik (opominja na (ne)primerno temperaturo v hladilniku/zamrzovalniku)
- termoreflektivne folije za okna
- reflektor (aluminijasta folija) za radiator
- izolacija za cevi

Prednost pri napravah dajemo zadovoljivi kvaliteti ter dolgi življenjski dobi pred ceno, predvsem zaradi razloga, da bodo končni uporabniki zadovoljni, da bodo naprave zdržale dlje ter da bo resnično prišlo do pričakovanih varčevalnih učinkov.

Dobro je vedeti, da vgradnja naprav za varčevanje z vodo pomeni varčevanje tako pri vodi, kot pri energiji, potrebni za ogrevanje te vode.

## 11. KOMUNIKACIJA

### 11.1 PRIPRAVA NA SVETOVALNI SESTANEK

**Tabela 22:** Proces pogovora

Faza pogovora	Kaj je potrebno narediti	Cilj
Pozdrav in predstavitev	Stranko pozdravimo, se dogovorimo za datum obiska gospodinjstva, pokramljamo (vreme, lepo stanovanje itd.)	Vzpostaviti dobro vzdušje za pogovor.
Prehod na fazo svetovanja	Pojasnimo namen svetovalnega sestanka, posebej pojasnimo postopek dela v stanovanju. Stranki predstavimo argumente in prednosti.	Stranko informirati, ustvariti občutek zaupanja, da bo vedela, kaj jo čaka.
Faza svetovanja	Natančno pojasnimo, kaj se bo delalo in zakaj. Natančno pojasnimo delovanje naprav.  Kadar je potrebno, da	Poskrbeti, da bo stranka prepričana v nas in v svojo odločitev. Pridobiti zaupanje.  Spoštovanje.

V primeru težav	<p>vstopimo v druge prostore, vedno prosimo za dovoljenje.</p> <p>Ne prekinjamo komunikacije, postavljamo vprašanja, odkrijemo vzrok težave (glej tudi Odzivanje na kritiko). Stranke ne skušamo preveč vneto prepričevati, uporabljamo prepričljive argumente. Poiščemo rešitev, ki upošteva želje stranke.</p>	Najti rešitev, ki je sprejemljiva za vse. Vedno upoštevati zahteve stranke.
Zaključna faza	<p>Povzamemo rezultate svetovalnega sestanka. Pogovorimo se o tem, kako bomo nadaljevali, razjasnimo morebitna vprašanja. Pustimo svojo telefonsko številko, da nas stranka lahko pokliče z dodatnimi vprašanji. Stranki se vljudno zahvalimo in odidemo.</p>	Pojasniti, kako bomo nadaljevali.

## 11.2 VSEBINA KOMUNIKACIJSKEGA TRENINGA

- Percepcija
- Oblike komunikacije
  - o Verbalna komunikacija
  - o Parajezikovna komunikacija
  - o Neverbalna komunikacija
    - Govorica telesa in njen učinek
    - Zunanje lastnosti
- Modeli komunikacije
  - o Štiristranski model komunikacije Schulz von Thuna
    - Štiri strani sporočila
    - Model štirih ušes
- Vodenje pogovorov
  - o Spoštljiv jezik
  - o Aktivno poslušanje
  - o Metoda povratnih informacij
  - o Tehnike spraševanja
- Načrtovanje pogovorov
  - o Štirifazni model
  - o Svetovalni in prodajni pogovori
    - Jezik
    - Način izražanja



- Formulacije
  - Argumenti
  - Priprava na odziv na nasprotovanje
- Odzivanje na kritiko
  - o Vzroki
  - o Oblike
  - o Odzivanje
  - o Koristne fraze
- Obvladovanje konfliktov
  - o Definicija
  - o Ozadje
  - o Signali
  - o Posledice
  - o Metode razreševanja
- Storitveno usmerjeno delovanje
  - o Definicija
  - o »Servisna ura«
  - o Odzivanje na konflikte in pritožbe
  - o Zlata pravila komunikacije s strankami
- Priprava na svetovalni pogovor
  - o Priprava na obisk stranke
- Vedenje v gospodinjstvih
  - o Splošno
  - o Vedenje v gospodinjstvih iz drugačnih kulturnih okolij
- Literatura

## 11.3 PERCEPCIJA

### Splošne ugotovitve

- Percepcija je konstruktivni proces. Dojemanje resničnosti sestavimo na podlagi tega, kar zaznamo s svojimi čutili.
- Svojo percepcijo resnice zgradimo na podlagi čutnih zaznav, pa tudi sporočil, ki jih sprejemamo iz govora, glede na pomen, ki ga imajo za nas besede.
- Pomen, ki ga imajo za nas besede in zaznave, je odvisen od naših preteklih izkušenj.
- Percepcijo dopolnjujejo naše pretekle izkušnje in predsodki (načelo projekcije).
- Svet dojemamo skozi **filtre** (selektivna percepcija):
  - o **Biološki filtri**. Npr. barvna slepota, gluhot, slepota.  
**Različni tipi percepcije**: odvisni so na primer tudi od naravnosti možganov posameznika.
    - Vizualni tip – okolje dojemam predvsem na podlagi tega, kar vidi (na primer likovni umetniki).
    - Avditivni tip – okolje dojemam predvsem na podlagi sluha (na primer glasbeniki).
    - Kinestetični tip – okolje dojemam predvsem na podlagi občutkov v interakciji z drugimi osebami.
  - o **Stresni hormoni**. Oseba, ki je na primer zaljubljena, sprejema svet okrog sebe, druge dojemam, kot da so ji naklonjeni, vse vidi v pozitivni luči.



Nasprotna naravnost: »Vsi vozniki so idioti in niso sposobni voziti avtomobila.«

- o **Psihološki filtri.**
- o **Vzgoja.** Dobro in slabo ter kaj je prav in kaj narobe so vrednote, ki so lahko zelo močni filtri. Naučimo se jih v otroštvu in postanejo del nas. Proces percepcije se pogosto dogaja zelo hitro in rezultat so hitre ocene in obsodbe našega okolja.
- o **Pričakovanja.** Genetsko smo »programirani« tako, da imamo pričakovanja. Ta so rezultat naših izkušenj – ko se nekaj zgodi po naših pričakovanjih, tega pogosto niti ne opazimo. Kadar pa je izid drugačen od pričakovanega, ga zaznamo kot grožnjo ali celo kot nevarnost za življenje ali telesno celovitost (prvinsko vedenje). Smo razočarani in se odzovemo s sproščanjem stresnih hormonov, zaradi česar postanemo na primer agresivni ali frustrirani.

### Kaj smo ugotovili

- Vsak ima svoje lastne predstave, zgrajene na podlagi preteklih izkušenj.
- Vsak izmed nas tisto, kar vidi in izkusi, dojema kot resnico.

### Zaključki

- Percepcija je subjektivna in selektivna.
- Resnica ni tisto, kar rečem, temveč tisto, kar druga oseba sliši.
- Za nas in za stranko, ki ji svetujemo, to pomeni, da lahko pri posredovanju informacij pogosto pride do popačenja ali izgube informacij (primer: »gluhi telefon«).
- Kvaliteta vašega dela je torej odvisna od vaše sposobnosti, da informacije podate karseda natančno.

## 11.4 OBLIKE KOMUNIKACIJE

### Splošne ugotovitve

- Osnovno pravilo komunikacije je:  
**Ni mogoče ne komunicirati.**
  - o To pomeni, da ni mogoče, da drugi osebi ne bi nečesa sporočili. Tako takšen ali drugačen vtis naredimo tudi na primer s tišino, s tem, da se obrnemo stran, zapustimo prostor, se izogibamo očesnemu stiku ali ne spremljamo toka pogovora.
  - o Tudi takšno vedenje drugi osebi nekaj sporoča.

### Oblike komunikacije

Obstajajo tri oblike komunikacije: **verbalna**, **parajezikovna** in **neverbalna**.

- **Verbalna komunikacija**,  
ki se nanaša na vse elemente govora.
  - o **Besede, črke, stavki in številke**
    - Izključno verbalna komunikacija je zelo težavna. Že v pogovoru o percepciji smo se naučili, da sogovornik tisto, kar povemo, pogosto razume zelo drugače, saj ta drugače razume besede, ki smo jih izbrali.



Govor ustvari podobe, ki jih sogovornika pogosto ne razumeta na enak način, kar lahko predstavlja vir in vzrok nesporazumov in jeze.

- **Parajezikovna komunikacija**,  
ki se nanaša na način, kako govorimo.
  - **Intonacija, hitrost govora, premori, smeh, vzdih**
    - Na te elemente vplivajo občutki, kot je živčnost, ki jo kažejo mašila kot »hm«, »eee«, hitrost govora ali na primer glasno govorjenje, ki lahko daje vtis razburjenosti ali jeze.
- **Neverbalna komunikacija**,  
ki vključuje
  - **Govorico telesa: drža, geste in obrazna mimika**
  - **Zunanje lastnosti, kot na primer oblačila**
  
  - **Drža**
    - Način, kako se oseba postavi pred osebo, s katero se bo pogovarjala. Na primer spuščena ramena, pokončna drža ipd.
  - **Geste**
    - **Oblike telesnega izražanja**
      - Kimanje z glavo – sporoča strinjanje.
      - Trepljanje po hrbtu – sporoča spodbujanje.
      - Stisk roke – pozdrav.
      - Teh gest ne razumejo enako v vseh kulturnih okoljih.
  - **Obrazna mimika**
    - **Možni izrazi na obrazu:** signali, ki jih izražamo na obrazu, so skoraj enaki v vseh kulturnih skupinah. Zato imajo velik vpliv na komunikacijo.
      - Smeh – nakazuje zadovoljstvo.
      - Kotički ust obrnjeni navzdol – nakazujejo žalost.
  - **Pogled**
    - Oči so **osrednja točka obraza**.
      - Pogled je pomemben instrument za vzpostavljanje stika.
      - Lahko zahteva stik.
      - Lahko sporoča oddaljenost.
      - Lahko izraža sočutje ali občutke.
      - Lahko zavrača stik.
  - **Zunanje lastnosti**
    - Zunanje lastnosti, kot so
      - obleka,
      - nakit,
      - statusni simboli, kot so počitnice, avtomobil, stanovanje/hiša, ustvarjajo in določajo vtis, ki ga pustimo.
      - To je neke vrste **koda**, ki zaznamuje določeno podobo osebe, na primer prestižna oblačila ali hipijevska oblačila.

### Splošni napotki v zvezi z govorico telesa

- Učinek sporočil, ki jih komuniciramo, je sestavljen iz:
  - 55 % govorice telesa,
  - 38 % govornih sposobnosti,
  - 7 % izbire besed.



### Vpliv govornice telesa

- Govornica telesa ima znaten **vpliv na komunikacijo**, vendar pa so naša sporočila pogosto lahko **dvoumna**.
  - Primer: jok lahko izraža veselje ali žalost, lahko pa je tudi posledica rezanja čebule.
  - Primer: roke, dvignjene v zrak, in odprta usta lahko predstavljajo situacijo na nogometnem stadionu ali pa situacijo v goreči hiši.
  - Govornica telesa izraža občutke in ti vplivajo na lastne občutke z električnimi impulzi po živčnih poteh.
  - Primer: smeh med pogovorom vpliva na naše čustveno stanje.
- V vsakdanjem jeziku signali, ki jih sporočamo z govornico telesa, izražajo čustvena stanja.
- Primeri:
  - Če bi pogledi ubijali.
  - Trese se kot šiba na vodi.
  - Spustila je koticke ustnic.

### Odnos med verbalno in neverbalno komunikacijo pri ženskah

- Svoje besedne izraze podkrepijo z neverbalnimi signali.
- Kadar naša telesna govornica izraža nekaj drugega kot naše besede, to lahko sogovornika zmede.
- Zaradi vzgoje in zgledov se ženske pogosto smeji. To predstavlja precejšnje nevarnost, da so narobe razumljene ali pa da ji ne jemljejo resno, posebej moški.

## 11.5 MODELI KOMUNIKACIJE

### Splošne ugotovitve

Psiholog Friedmann Schulz von Thun je razvil model komunikacije, ki zelo dobro pojasnjuje osnovna načela komuniciranja.

- **Štiristranski model komunikacije Schulz von Thuna**  
Vir: Friedmann Schulz von Thun: Miteinander reden: Störungen und Klärungen (Pogovarjanje: problemi in rešitve), Rohwolt Taschenbuch Verlag, Berlin, 1981.
- **Štiri strani sporočila**  
Schulz von Thun predpostavlja, da sporočilo ne vsebuje le informacij oziroma komunikacije, temveč je potrebno upoštevati vse naslednje vidike:
- **Dejanske informacije**
  - o O podatkih in dejstvih večinoma govorimo s konkretnimi izrazi.
  - o Tema, o kateri dajemo informacije.
  - o Gledano objektivno, kaj oseba, ki govori, resnično sporoča?
  - o Na splošno so relevantne le na strokovnih konferencah ali predavanjih.
- **Samorazkritje**
  - o Kaj oseba, ki govori, pove o sebi?
  - o Tisto, kar smo razkrili o sebi.

- o Občutki: kaj čutim, na primer negotovost, samozavest, strah.
  - o Pogosto na neverbalni ravni.
  - o Zavestno in nezavedno, odprta in skrita sporočila.
- **Raven odnosov**
    - o Kako govoreča oseba vidi svoj odnos do osebe, ki jo naslavlja?
    - o Kakšno je moje mnenje o osebi, ki jo naslavljam?
    - o Kakšen je najin odnos (prijatelja, nadrejeni – uslužbenec itd.)?
    - o Večinoma med vrsticami (intonacija, obrazna mimika, način oblikovanja sporočila, izbira besed).
  - **Raven poziva**
    - o Kaj želim doseči s svojim govorom?
    - o Kaj želim doseči pri osebi, ki jo naslavljam?
    - o Vplivanje: želim doseči določen cilj, osebo, ki jo naslavljam, aktivirati in v nekaj prepričati.
    - o Želje in pričakovanja drugih.
    - o Predvsem pomembno na primer pri oglaševanju in političnih govorih.

Primer:

<b>Izjava</b>	Petkrat sem te klical!
<b>Objektivna raven</b>	Želel sem govoriti s teboj.
<b>Raven samorazkritja</b>	Potrebujem te. Osamljen sem.
<b>Raven odnosov</b>	Zapostavil si me.
<b>Raven poziva</b>	Sam bom poskrbel zase.

- **Model štirih ušes**  
Schulz von Thun ne opisuje le modela komunikacije z vidika govorca, temveč opisuje podoben model tudi za naslovnika.

#### **Uho dejstev**

Kako naj to razumem glede na dejstva?

#### **Uho samorazkritja**

Kaj slišim glede na osebnostne lastnosti osebe, s katero govorim?

Kakšni so občutki in počutje te osebe?

#### **Uho interakcije**

Kaj vzbuja zanimanje osebe, ki stoji pred mano?

Kako ta oseba vidi najin odnos?

#### **Uho poziva**

Kaj oseba, ki jo naslavljam, od mene pričakuje?

Kaj naj naredim, mislim in čutim?

Posredovano sporočilo prejemnik torej razume na različnih ravneh. Oseba ima svobodno izbiro o tem, katero uho bo sprejelo in interpretiralo posredovano sporočilo. To je odvisno na primer od preteklih izkušenj, naravnosti, pričakovanj, strahov in domišljije.

Komunikacija postane težavna, kadar govorec in naslovnik razmišljata na različnih ravneh.



## Zaključki

- Prejemnik naše sporočilo pogosto razume drugače kot mislimo.
- Vse, kar rečemo, prejemnik filtrira in modificira.
- Ljudje verjamemo, da je tisto, kar slišimo in zaznamo edina resnica. Pravzaprav pa obstaja več resnic.
- Tisto, kar slišimo, ni nujno enako kot tisto, kar je druga oseba povedala.
- Pogosto slišimo le tisto, kar se sklada z našimi predstavami.
- Naključne informacije pogosto razumemo kot posebej pomembne in nasprotno, pomembne informacije naslovnik včasih presliši.
- Obnašanje drugih je pogosto reakcija na naše obnašanje. Če spremenimo svoje obnašanje, bomo spremenili tudi obnašanje drugih.
- Komunikacijo lahko izboljšamo tako, da poskrbimo, da tisto, kar sami dojemamo kot resnico, tudi druga oseba dojemata enako (Predvidevam, da mislite ...; Ali mislite ...?; Je tako?)

## 11.6 VODENJE POGOVOROV – SPOŠTLJIVI JEZIK

### Splošne ugotovitve

- Priznavanje in spoštovanje osebo motivirata, krepita njeno samozavest in izboljšata zmožnosti komunikacije. Pomanjkanje priznavanja in spoštovanja naslovnika demotivira in ima za posledico resignacijo, jezo, strah in zavračanje sodelovanja.
- Priznavanje in spoštovanje izražamo tudi z notranjo naravnostjo, ne le s spoštljivim jezikom.
- Pozitivna naravnost do naslovnika se kaže tudi v spoštljivem načinu govorjenja. Velja tudi nasprotno: osebe, s katerimi govorite, se lahko zelo občutljivo odzovejo na poniževalne in omalovažujoče besede o njihovem obnašanju, razmišljanju in mnenjih.
- Z uporabo spoštljivega jezika se izognemo temu, da druge razdražimo, prizadenemo ali razjezimo.

**Tabela 23:** Primer omalovaževalnega in spoštljivega jezika

Omalovaževalni jezik	Spoštljiv jezik
Seveda ničesar ne razumete, če me pa sploh ne poslušate.	Prosim, pomagajte mi. Kaj točno o zadevi še ni jasno?
Moj bog! To pa res ni pravilen način!	Imam pomisleke glede tega predloga. Dovolite mi, da jih pojasnim, morda niso utemeljeni.
Ne morem verjeti, da še vedno niste dokončali te naloge.	Za to nalogo smo načrtovali sedem dni. Mi lahko prosim na kratko poročate o trenutnem stanju naloge?

Vir: Doris Ternes: *Kommunikation – eine Schlüsselqualifikation (Komunikacija – ključna kvalifikacija)*, stran 67.

## 11.7 VODENJE POGOVOROV – AKTIVNO POSLUŠANJE

### Splošne ugotovitve

- **Negativni primer.** Seveda vsi udeleženci vemo, da v burni razpravi nihče več ne sliši drugih oseb, saj so vsi zaposleni z iskanjem protiargumentov. Naslovnik se počuti, da ga ne jemljejo resno, je jezen in dobra razprava s pozitivnimi rezultati več ni mogoča.
- Aktivno poslušanje je **metoda vodenja pogovorov**, ki temelji na **spoštovanju in zanimanju** za drugo osebo in na pripravljenosti za poslušanje. Aktivno poslušanje omogoča **odprto komunikacijo**.
- Aktivno poslušamo zato, da **poskrbimo, da naslovnik podane informacije razume tako, kot so bile mišljene**.
- Aktivno poslušanje je tehnika, s katero naslovnik dobiva **aktivne povratne informacije** in **spodbudo za nadaljnji pogovor o zadevi**.
- **V praktičnem smislu aktivno poslušanje pomeni:**
  - o **Ubeseidimo** občutke in potrebe naslovnika.
  - o Za določen čas se **postavimo na mesto druge osebe, da bi jo bolje razumeli**. Na to mesto se postavimo na podlagi občutkov in to izboljša **raven razumevanja sogovornika**. Vendar pa to ne pomeni, da se strinjamo tudi z mnenji sogovornika.
  - o **Povzetek dejstev**, o katerih smo se pogovarjali, je zagotovilo za večjo **jasnost**. To pomeni, da z lastnimi besedami povzamemo tisto, kar smo razumeli na ravni dejstev in čustev. Če se prepričamo, da osebi ne govorita druga mimo druge, se lahko izognemo **nesporazumom**.
  - o Tudi **selektivna vprašanja** so znamenje zanimanja in zaradi njih se naslovnik počuti, da je kot oseba pomemben.
- **Trije koraki aktivnega poslušanja**
  - o Poslušanje
  - o Razumevanje
  - o Občutki

**Tabela 24:** Trije koraki aktivnega poslušanja

Dejavnost	Raven	Model štirih ušes
Očesni stik, kimanje, zvoki kot mhm, aha, da.	<b>Poslušanje</b>	Naslavljam uho interakcije.
Z lastnimi besedami povzamemo, kar smo slišali, da se prepričamo, da smo dejstva pravilno razumeli.	<b>Razumevanje</b>	Naslavljam uho dejstev (analiza vsebine).
Poskušamo razumeti občutke in potrebe sogovornika in izraziti svoje vtise.	<b>Občutki</b>	Naslavljam uho samorazkritja (analiza občutkov in želja).

Vir: povzeto po D. Ternes, *Kommunikation – eine Schlüsselqualifikation (Komunikacija – ključna kvalifikacija)*.

## Tehnike aktivnega poslušanja

- **Poslušanje**
  - o Ta, prvi korak lahko opišemo kot pasivno poslušanje, zanj so značilni elementi, kot so očesni stik, prikimavanje in zvoki, kot so mhm, aha, da.
- **Razumevanje - parafraziranje**
  - o Drugi korak aktivnega poslušanja je tehnika parafraziranja.
  - o Parafraziranje pomeni, da argumente sogovornika povzamemo **z lastnimi besedami**, kar pomeni, da **ponovimo bistvo tistega, kar je bilo povedano**, da se prepričamo, da smo vsebino pravilno razumeli. Ne gre za dobesedno ponavljanje povedanega.
  - o **Značilna vprašanja** so:
    - Sem pravilno razumel, da ...
    - Če lahko na kratko povzamem, torej menite ...
    - Da se izognemo nesporazumom, naj na kratko ponovim ...
- **Občutki - ubeseditev**
  - o Ubeseditev pomeni, da ponovimo **sporočilo** sogovornika na **ravni čustev** in dodatno razjasnimo temo pogovora s postavljanjem vprašanj v zvezi z občutki in dožemanjem.

**Tabela 25:** Značilni primeri ubeseditiv občutkov

Možni občutki	Način ubeseditve
Jeza	Zdi se mi, da vas je gospa XY ujezila. Ali imam morda napačen vtis?
Resnacija, žalost	Imate občutek, da vašega dela ne jemljejo resno?
Jeza, bes	Imate občutek, da delovne obveznosti niso pravično razdeljene?

*Vir: povzeto po D. Ternes, Kommunikation - eine Schlüsselqualifikation (Komunikacija - ključna kvalifikacija).*

- **Naknadna vprašanja**
  - o Aktivno poslušanje vključuje tudi **postavljanje vprašanj**. To drugi osebi pomaga razjasniti določene nejasnosti.
  - o Primer: Nisem vas pravilno razumel. Lahko prosim natančneje pojasnite svoje težave z gospo XY?
  - o Včasih je dovolj preprosta fraza - na primer Res?, Ali je tako? - da sogovornika spodbudimo, da natančneje pojasni.

## 11.8 VODENJE POGOVOROV - METODA POVRATNIH INFORMACIJ

### Splošne ugotovitve

- Metoda povratnih informacij je tehnika, s katero sogovorniku opišemo, kako zaznavamo, razumemo in se odzivamo na njegovo obnašanje.
- **Metoda povratnih informacij**
  - o Uči nas **samozaznavanja** (samozaznavanje in kako nas zaznavajo drugi sta pogosto dve različni stvari).
  - o Izboljša **komunikacijske spretnosti** in posameznikovo **spodobnost sodelovanja**.

- o Krepi **pozitivno vedenje** in popravlja negativno vedenje.
- **Pravila za osebo, ki podaja povratne informacije:**
  - o Ne posplošujte in ne govorite le v prvi osebi: jaz mislim, me zanima, sem razumel ...
  - o Ne vrednotite stvari kot pravilne ali napačne, dobre ali slabe.
  - o Povratne informacije ne pomenijo le pogovora o negativnem odzivu, temveč tudi spodbujanje pozitivnih odzivov. Ne gre le za stvar priznavanja, temveč tudi za vprašanje: Kaj nam bo pomagalo v nadaljevanju?
  - o Ne interpretirajte in ne posplošujte. Opišite le tisto, kar je vidno navzven, ter svoje lastne reakcije in občutke.
  - o Podajajte uporabne povratne informacije, takšne, ki bodo sogovorniku pomagale, da spremeni svoje vedenje. Če sprememba ni mogoča (na primer jecljanje), zadeve ne omenjajte.
  - o Izberite jasne in natančne formulacije. Omejite se le na nekaj iztočnic in ne povejte preveč naenkrat.
- **Pravila za osebo, ki povratne informacije sprejema:**
  - o Poslušajte in premeljite. Razmislite o tem, kar je bilo povedano.
  - o Ne branite se, ne zavračajte, pojasnjajte ali »streljajte nazaj«.
  - o Razmislite o tem, kaj je pravilno in kaj vam lahko v prihodnosti pomaga.
  - o Kljub temu pa ne rabite sprejeti vsega, kar vam druga oseba pove.
- **Vsebina metode povratnih informacij:**  
Pri metodi povratnih informacij je potrebno biti pozoren na naslednje točke:
- **»Jaz sporočila« in »ti sporočila«**
  - o Bistveno različna za izražanje kritike.
  - o Ti sporočila izzovejo obrambo, nasprotovanje, jezo, utemeljevanje.
  - o Jaz sporočila izzovejo skrb, refleksijo in pripravljenost na pojasnila.
  - o Jaz sporočila lahko preprečijo morebitne konflikte.

**Tabela 26:** "Jaz" in "ti" sporočila

Primeri ti sporočil	Primeri jaz sporočil
Vedno moraš ...	Opažam, da ...
Zakaj ne narediš ...	Želim si, da bi ...
Torej bi moral ...	Moti me, da ...

- **Nudite konstruktivno kritiko**
  - o **Pravila konstruktivnega kritiziranja:**
  - o Opišite situacijo s svojega stališča. Na primer: Opažam, da ...
  - o Opišite svojo reakcijo. Na primer: Zaradi prekinitve, ko sem podajal navodila, sem izgubil rdečo nič.
  - o Opišite svoje občutke. Na primer: Negotov sem in moti me, kadar ..
  - o Izrazite svoje želje in pričakovanja. Na primer: Prosim, dovolite mi, da najprej do konca povem to, kar govorim.
  - o Navajajte dejstva in ne le domnev.
  - o Argumente postavljajte na podlagi dejstev, ne na podlagi osebnih napadov.
  - o Aktivno poslušajte sogovornika, da bi vam bilo njegovo stališče jasnejše.
  - o Ne primerjajte z drugimi osebami.

- o Debatu zaključite v pozitivnem duhu: ali sklenite dogovor ali pa se drugi osebi zahvalite za odkrit pogovor.

## 11.9 VODENJE POGOVOROV – TEHNIKE SPRAŠEVANJA

### Splošne ugotovitve

- Vprašanja so pri vodenju pogovorov bistvenega pomena. So način, da pogovor usmerimo v zeleno smer. Dobre pogovore odlikuje primerno ravnotežje med vprašanji in odzivi na mnenja sogovornika.
- **Pogovor vodi tisti, ki sprašuje.** Z uporabo primerne oblike vprašanj lahko pogovore usmerjamo v zeleno smer. Pozor: sprašujte previdno, da sogovornik ne bo imel občutka, da ga zaslišujete ali z njim manipulirate.
- Vprašanja nakazujejo, da nas tema pogovora zanima, posledično pa nas zanimajo tudi skrbi sogovornika.
- Vprašanja poživijo komunikacijo.
- Vprašanja prebijajo ovire in pogosto vodijo do uspešnega zaključka pogovora.
- **Oblike vprašanj**  
Ločimo med dvema osnovnima vrstama vprašanj, zaprtimi in odprtimi vprašanji.
- **Zaprta vprašanja**
  - o Imenujemo jih tudi izbirna vprašanja.
  - o Zaradi njih je pogovor lahko kratek.
  - o Zahtevajo kratek odgovor, pogosto da ali ne.
  - o Predstavljajo prednost predvsem, kadar govorimo s pretirano gostobesednimi osebami.
  - o Pomembna za izrecne odločitve.
  - o Slabosti: dajejo le malo informacij in nobenih informacij o ozadju. Oseba, ki jo naslavljamo, nima možnosti, da pojasni.
- **Odprta vprašanja**
  - o Vprašanja, ki se začnejo z kdo, zakaj, kaj ipd.
  - o Nanje ne moremo odgovoriti z da ali ne.
  - o Odprta vprašanja so primernejša, kadar potrebujemo bolj natančne odgovore.
  - o Sogovorniku dopuščajo več fleksibilnosti pri odgovoru.
  - o Spodbujajo nadaljnji razmislek o temi.
  - o Bolj primerna so za dialog med partnerji, ne toliko pri zasliševanju.
  - o Odprta vprašanja so primerna za analizo problemov, ki jih je potrebno rešiti.
  - o Zahtevajo več časa, saj se sogovornika zadevi bolj podrobno posvečata.





**Tabela 27:** Primeri odprtih in zaprtih vprašanj

	Zaprta vprašanja	Odperta vprašanja
<b>Vprašanje</b>	Ste bili včeraj na sejmu energetike?	Kakšen se vam je zdel sejem energetike?
<b>Odgovor</b>	da ali ne	Zame je bil zelo informativen, obravnavane so bile naslednje teme ...
<b>Vprašanje</b>	Se želite pogovoriti o tem?	Kako vas lahko prepričam v pogovor?
	Prav gotovo si želite rešitev?	Kakšno rešitev si želite?

Vir: povzeto po Ternes, D., *Kommunikation - eine Schlüsselqualifikation (Komunikacija - ključna kvalifikacija)*.

- **Pomembno pri postavljanju vprašanj**
  - o Pomembno je, da razvijemo občutek za sporočila »med vrsticami«.
  - o Postavimo le eno vprašanje naenkrat in vprašanj ne postavljamo s prehitrim tempom.
  - o Če na pomembno vprašanje ne dobite odgovora, ga ponovite.
  - o Ob nejasnih pozivih s strani sogovornika se vprašajte, kaj točno ta oseba hoče od vas. Vprašajte ponovno.

## 11.10 VODENJE POGOVOROV – NAČRTOVANJE POGOVOROV

### Splošne ugotovitve

Z optimalno pripravo na pogovor poskrbimo, da pogovor ali svetovanje pusti pozitiven vtis. Jasno strukturirani pogovori vodijo k učinkovitim rezultatom. Uspešni pogovori sledijo določenemu modelu:

- **Štirifazni model**  
Vir: D. Ternes, *Kommunikation - eine Schlüsselqualifikation (Komunikacija - ključna kvalifikacija)*, od strani 86 naprej.
- **Uvodna faza**
  - o Ustvarjanje pozitivnega vzdušja za pogovor.
  - o Začnemo s kramljanjem.
  - o Pojasnimo pogoje pogovora, na primer dolžino, termin nadaljnega obiska ter namen pogovora.
- **Informacijska faza**
  - o Katere teme so bistvene za ta pogovor/svetovanje?
  - o Razlog za pogovor, ozadje.
  - o Katere informacije ima stranka?
  - o Aktivno vključevanje stranke v pogovor in postavljanje vprašanj, da ugotovimo stališče stranke.
- **Faza argumentacije**
  - o V fazi argumentacije svoje argumente nadgradimo do te mere, da stranko prepričamo in da pripravimo rešitev, ki je v interesu stranke.
- **Sklenitev dogovora**

- o Rezultati pogovora in dogovorov so zapisani in obvezujoči za obe strani. Nadaljnji postopek in nadaljnji načrt sta zabeležena in po potrebi uradno pisno dokumentirana.

## 11.11 VODENJE POGOVOROV – SVETOVALNI IN PRODAJNI POGOVORI

### Splošne ugotovitve

- Komunikacija in svetovanje sta uspešna le, kadar upoštevamo naslednje točke:

#### Jezik

- Jezik, ki ga uporabljamo, je pomemben faktor vodenja pogovorov.
- Nanj vplivajo zunanji faktorji, na primer samozavest, negotovost, občutki in izkušnje. Oseba, ki se počuti negotovo, pogosto govori v pogojnem naklonu in uporablja mašila, kot so hm, eee in podobno. Samozavestna oseba govori jasno in odločno.
- Dobra priprava na pogovor s stranko nam daje samozavest in sigurnost vase, kar vpliva tudi na jezik.
- Kadar pravilno izgovarjamo besede in uporabljamo razumljiv jezik, nas sogovornik pozorno posluša in ne izgubi takoj zanimanja.
- Govorimo v celih povedih, ne požirajmo delov besedila.
- Svoj govor nekoliko spreminjajmo (včasih glasneje, včasih tišje, hitreje, počasneje, s poudarkom ali brez), da ne bomo zveneli monotono.

#### Besedilo naj bo jasno in razumljivo

- Kratki in jedrnaty stavki sporočajo, da smo kompetentni in prepričani v to, kar govorimo, dolgi stavki odražajo negotovost in zmedenost.
- Tujke in strokovne okrajšave delujejo zastrašujoče.
- Izogibajte se besedam, kot so pravzaprav, po navadi, morda, verjetno, bi bilo, bi lahko ipd.

Primeri:

Nejasno besedilo	Jasno besedilo
Pravzaprav sem vedno točen.	Oprostite, da zamujam.
Po navadi so stranke zadovoljne z mojimi nasveti.	Naše stranke so zelo zadovoljne s kakovostjo našega svetovanja.
Morda je ta izdelek na voljo v našem oddelku za XY?	V našem oddelku za XY bom povprašal, ali je izdelek na zalogi.
Moral bi preveriti ...	Pozanimal se bom ...

- **Izražajte se pozitivno in spodbudno.**
- Pozitivno izražanje prispeva k pozitivnemu ozračju za pogovor, saj se sogovornik počuti cenjenega.

Primeri:

Negativno izražanje	Pozitivno izražanje
Pravzaprav vam je želela svetovati moja kolegica. Na žalost je bolna.	Na žalost je moja kolegica bolna. Z veseljem vam bom svetoval jaz, če to želite.
Zagotovo bi bilo pametno sodelovati pri energetske svetovanju.	Vaša odločitev, da sodelujete pri energetske svetovanju, je zelo dobra.

- **Uporaba prve osebe ednine**
- Govorite v prvi osebi ednine. Nedoločna oblika ne deluje zavezujoče. Množino uporabljajte le v primeru, kadar se obe stani strinjata (Zagotovo se strinjamo, da ...).
  
- **Bodite pozorni na skladnost med govorico telesa in izgovorjeno vsebino**
- Če se pred sogovornika postavite s povešenimi rameni in mrkim izrazom na obrazu, je težko sporočiti nekaj pozitivnega. Podobno pa lahko sogovornika razdražite tudi z nenehnim smehljanjem ob žalostnih temah.
  
- **Uporabljajte trdne in prepričljive argumente**
- Koristno se je dobro pripraviti in si argumente zapisati.
- Bodite pozorni na razliko med prepričevanjem in prepričljivostjo.
- **Prepričljivost:** kadar sogovornik spozna, da dejanski argumenti podpirajo pravilnost neke odločitve.
- **Prepričevanje:** kadar sogovornik ne upošteva dejanskih argumentov, temveč se odloča bolj na podlagi čustvenih dejavnikov.
- Pogosto pa se dejanski in čustveni vplivi mešajo. Primer: nakup avtomobila starodobnika ali pa sodelovanje pri projektu energetskega svetovanja in posledično dober občutek, ker varujemo okolje. Praviloma lahko sogovornika prepričamo z uporabo trdnih in prepričljivih argumentov.
  
- **Svoje argumente pojasnite s primeri**
- En primer situacijo pogosto ilustrira hitreje kot več različnih opisov.
  
- **Priprava na ugovore**
- Med pogajanja in svetovalnimi sestanki se moramo na ugovore odzvati hitro. Sogovornik mora imeti občutek, da ga jemljemo resno. Istočasno se tako izognemo situaciji, ko se nekdo počuti, kot da ima »prav« ali da je »zmagovalec« samo zato, ker se svetovalec ni dovolj hitro odzval.
  
- **Obravnavanje ugovorov**
- **Pravilno predvideni ugovori**  
Ugovore lahko ovržemo tako, da možne ugovore predvidimo in pripravimo protiargumente.  
**Primer:** »Zdaj bi lahko ugovarjali, da je preveč zapleteno, da bi vpeljali spremembe za varčevanje z energijo. A upoštevajte, da vam bo le nekaj majhnih sprememb v vašem vedenju prihranilo denar in da se boste na spremembe hitro navadili.«
  - o **Postavljanje dodatnih vprašanj**  
Če so ugovori sogovornika še vedno nejasni, jih razjasnite z dodatnimi vprašanji.  
Primer: »Ne želite, da so električni razdelilniki povezani tako. Kaj torej predlagate?«
  - o **Bumerang metoda**  
S to metodo ugovore sogovornika takoj vrnemo kot argumente.  
Primer: »Če mislite, da ti ukrepi ne bodo pomagali, lahko namestimo merilnike, ki bodo natančno pokazali, koliko boste prihranili.«



- o **Pripovedovanje zgodb**

S kratkimi in zabavnimi primeri, kako so predlagani ukrepi že delovali v preteklosti, lahko včasih ovržete protiargumente.

## 11.12 ODZIVANJE NA KRITIKO

### Splošne ugotovitve

Večina ljudi kritiko dojema kot negativno, čeprav lahko kritiko izrazimo tako na pozitiven kot na negativen način.

Kritiko doživljamo kot osebni napad in razvrednotenje. Nižja kot je samozavest osebe, slabše sprejema kritiko.

Po drugi strani je veliko ljudem težko kritizirati druge ljudi. Primer: Kupec je preobremenjen, sprva ne upa spregovoriti, svojo jezo skriva in jo obrača navznoter, naenkrat pa pride do izbruha jeze.

- **Vzroki za kritiko:**

- o Druga oseba ne izpolnjuje več mojih pričakovanj.
- o Svoje vzorce obnašanja smatram za edine pravilne.
- o S svojimi predlogi za izboljšanje želim drugi osebi pomagati za njeno dobro.
- o Kritika ustvarja distanco: na primer med starši in otroki, nadrejenimi in uslužbenci itd.
- o Kritika je način vzpostavljanja superiornosti. Mi sami smo videti bolje, kadar drugi delajo napake.

- **Oblike kritike**

- o **Direktna kritika** se izraža na naslednje načine:
  - Obtožba: Nemogoč si!
  - Godrnjanje: To vedno narediš.
  - Kritika iz druge roke: To vsi pravijo.
- o **Indirektna kritika**
  - Sarkazem: No, pa ti je nekako spet uspelo, kajne?
  - Nedobrodošla pomoč: Bom jaz naredil.
  - Kritično stališče: Ta film je bil res neumen.
  - Hvaljenje tretje osebe: Zdaj pa poglej Jutto. Ona to naredi zelo dobro.

- **Odzivanje na kritiko**

- o Kritike, ki jih dobimo, so v prvi vrsti izraz mnenja druge osebe. So subjektivne in pogosto vsebujejo informacije o tej osebi, na primer kaj ji ni všeč, kaj ji manjka ...
- o Biti moramo dovzetni za verbalne in neverbalne signale drugih oseb in prepoznati, ko oseba izraža jezo, zadrževanje, nelagodje ipd. To je pogosto očitno v telesni govorici: pogled uhaja, pozornost se izgublja, nemirne noge, udarjanje s prsti po mizi itd.

- **Reakcija in odziv na kritiko**

- o Pozorno poslušajte in ugotovite, kaj je dejanski problem.
- o Določite raven, na kateri je problem (emocionalna, dejanska, na ravni odnosov).



- o Ne branite se in ne utemeljujte svojih dejanj.
  - o Stranko spodbujajte, da iskreno izrazi svoje pomisleke in razloge za kritiko.
  - o Kritiko sprejmite, razumevanje kritike pokažite tako, da ponovite argumente stranke.
  - o Umirite jezo osebe, ki kritizira: »Razumem, da vas to jezi. Kako vam lahko pomagam?«
  - o Kadar je kritika na ravni odnosa z drugo osebo, vprašajte: »Ste tako razumeli? Ste dobili takšen vtis?«
- **Koristne fraze za konstruktivno kritiko**
    - o Počutim se ...
    - o Ko govorim z vami, imam občutek ...
    - o Želel bi, da ...
    - o Ko to rečete, se počutim ...
    - o Tega niste storili. Zato se počutim ...
    - o Želim si, da bi vi ...
    - o Rad bi pojasnil svoje stališče o tej zadevi ...
    - o Iz moje perspektive je to videti nekoliko drugače ...
    - o Prosim, ne bodite užaljeni, ampak to vidim tako ...

Povzeto po C. Hohenadl: Kommunikationstraining: richtig hören, reden, verstehen (Komunikacijski trening: pravilno poslušanje, govorjenje in razumevanje), Klett-Verlag, 2008.

## 11.13 OBVLADOVANJE KONFLIKTOV

### Definicija konfliktov

- Konflikti so **motnje**, ki prekinejo tok pogovora.
- Konflikti niso le razlika v mnenjih.
- Vedno sta vključeni **vsaj dve stranki**, ki bi radi dosegli različne namene.
- V ospredju so močna **čustva**, kot na primer jeza, bes, maščevanje.
- Posledice so nepremišljeno vedenje in dejanja, napadi besa in verbalni napadi.
- **Nerazrešeni konflikti se stopnjujejo**. Zato je pomembno, da se z njimi soočimo in jih obvladamo.

### Ozadje konfliktov

- **Interesi in zahteve strank, ki so v konfliktu, se razlikujejo**. Na primer potreba po priznanju, zavist, strah pred izgubo.
- **Osebnе težave**, kot so nevrotske motnje, strahovi, slab dan, nezadovoljstvo s samim seboj, preobremenjenost ali občutek nemoči.
- **Težave v komunikaciji**, na primer nesporazumi, napačno razumljeni signali itd.
- **Različna informiranost vpletenih**, različno poznavanje dejstev.
- **Različne vrednote**: omejevanje svobode zato, da ohranimo red.
- **Strukturni pogoji**, npr. hierarhija, zakoni (npr. prometni prekrški proti prometnim prepisom).

### Signali konfliktov

- **Agresivnost in sovražnost**, na primer verbalni napadi in sovražni pogledi.
- **Nezanimanje**: sogovornik več ne posluša, odide ali nas ignorira.
- **Zavračanje in odpor**: stalno nasprotovanje, nepripravljenost na pogovor.
- **Pobeg**: izogibanje stikom, zanikanje razpoložljivosti.



- **Pretirano prilagodljivo vedenje:** lažna prijaznost.

#### Posledice konfliktov

- Pride do **stresne situacije**.
- Naša **spodobnost sprejemanja informacij** je zelo **omejena**, slišimo le tisto, kar se sklada z našimi predstavami. Naše razumevanje je blokirano in svojega okolja ne dojemamo več pravilno.
- **Črno-belo** razmišljanje, razmišljanje na način prijatelj-sovražnik.
- Prevladujejo občutki, kot so bes, strah in nezaupanje.
- V ospredju so **lastni ogroženi interesi** in potrebe. Potrebe drugih več nimajo pomena in nismo sposobni vzpostaviti stika.
- **Možnosti za pogajanje so omejene**. Redukcija do nagonskega delovanja:
  - o Napad, kadar se počutimo močnejše.
  - o Pobeg, kadar se počutimo šibkejše.
  - o Hlinjenje smrti, kadar več ne moremo pobegniti.

#### Zaključki

- Kdor se hoče konstruktivno soočiti s konfliktnimi situacijami, se mora zavedati svojih lastnih vzorcev odzivanja. Vedeti moramo, kako reagiramo v konfliktnih situacijah – ali smo bolj nagnjeni k napadu, umiku ali se konfliktnim situacijam nasploh raje izognemo. Samo če razumemo svoje obnašanje, se lahko distanciramo od konflikta in se lahko še naprej pogovarjamo.
- Pogajamo se lahko le v primeru, da smo notranje stabilni in nadzorujemo svojo lastno psiho. Zato je včasih koristno, da pogovore prekinemo in jih nadaljujemo kasneje. V primeru, da v okviru energetskega svetovanja zadeve postanejo preveč težavne, naj pogovor nadaljuje sodelavec.

#### Metode razreševanja konfliktov

Upoštevajte naslednja načela:

- Sogovorniku dovolite govoriti in ga ne prekinjajte, dokler ne konča.
- Ne odzivajte se na obtožbe.
- Prepričajte se, ali vas je sogovornik pravilno razumel.
- Vzdržujte očesni stik.
- Naj vaša govornica telesa ne izraža arogance: ne obračajte se stran, ne smejte se na poniževalen način, ne dvigujte obrvi ipd.
- Dokler je mogoče, napade ignorirajte in nanje ne reagirajte.
- Ne odzivajte se z grožnjami in obtožbami.
- Naj vas ne zavede dinamika konflikta. Igre moči in ostre verbalne izmenjave imajo samo poražence, zmagovalcev nikoli.
- Neskončno iskanje vzroka problema nima smisla, bolje se je osredotočiti na iskanje rešitve.
- Vprašanja, kot je »Kako se lahko premaknemo naprej?«, kažejo na to, da sogovornika jemljemo resno, in prispevajo k rešitvi problema.

## 11.14 STORITVENO USMERJENO DELOVANJE

### Splošne ugotovitve

Za optimalno svetovanje strankam je izredno pomembno, da smo do strank prijazno naravnani. V prodajnih in komunikacijskih treningih, namenjenih predvsem osebju, ki dela

s strankami, je v ospredju pojem »servisna ura«. Ta vključuje pomembna načela za delovanje, usmerjeno na storitev in na stranko.

- **»Servisna ura«**

Povzeto po Haeske, Udo, Kommunikation mit Kunden (Komunikacija s strankami), Cornelsen-Verlag, Berlin 2008, stran 22f.

- o **Strokovno znanje**

- Brez strokovnega znanja težko zagotovimo visok nivo kakovosti storitve.
    - Strokovno znanje in izkušnje določajo, kako dobro se počutijo stranke med pogovorom.

- o **Hitrost**

- Rešitve ponudite karseda hitro.
    - Ko morajo stranke dolgo čakati, se počutijo, kot da so deležne slabe obravnave.

- o **Bodite osebni**

- Stranke naslavlajte po imenu.
    - Če poznate podrobnosti o stranki ali če stranka govori o osebnih stvareh, jo po njih povprašajte.
    - Upoštevajte osebne želje.

- o **Zavezujoče obveznosti**

- Dajajte zavezujoče obljube in se jih držite.
    - Bodite natančni. Določite, kdo bo kaj naredil.
    - V odnosu do stranke izkažite zanesljivost.

- o **Iniciativa**

- Ko zaznate strankino željo, prevzemite iniciativo preden stranka to pričakuje ali zahteva od vas.

- o **Bodite pozorni na podrobnosti**

- Naredite stvari enostavne za stranko (preproste razlage, brošure itd.).
    - Postavite se na mesto sogovornika. Oseba bo tako spoznala, da vas zanimajo njeni interesi.

- o **Odkritost, kadar pride do napake**

- Če pride do napake, jo odkrito priznajte in ponudite rešitev.
    - Prijaznost, vedrost in nasmeh omilijo situacijo.
    - Do stranke pristopajte z zanimanjem.

- o **Potrpežljivost**

- Bodite 100 % pozorni na stranko.
    - Potrpežljivo odgovarjajte na vprašanja. To ljudem daje občutek varnosti, zato je stranka mirna.

- o **Diskretnost**

- Zasebno življenje stranke je delikatno področje. Tretjim osebam nikoli ne razkrivajte osebnih informacij in poskrbite, da tega prav tako ne bodo storile druge osebe.

- o **Fleksibilnost**

- Sprejmite nenavadne želje strank z zanimanjem in poiščite kreativne rešitve.

- o **Predanost in pripravljenost pomagati**

- Pripravljenost pomagati se izraža tako, da za stranko naredimo več kot lahko pričakuje.
    - Svetovalec, ki pošlje ali osebno prinese dodatne informacije, pokaže predanost in skrb za stranko.

- **Odzivanje na pritožbe in konflikte**

V storitev usmerjeno delovanje se kaže tudi v tem, kako obvladujemo konflikte in rešujemo obstoječe probleme. Zato tukaj ponavljamo strategije za obvladovanje konfliktov.

- o Sogovorniku pustite govoriti. Ne odzivate se na obtožbe.
- o Prepričajte se, ali vas je sogovornik pravilno razumel.
- o Dokler je mogoče, napade ignorirajte in nanje ne reagirajte.
- o Naj vas ne zavede dinamika konflikta. Igre moči in ostre verbalne izmenjave imajo samo poražence, zmagovalcev nikoli
- o Neskončno iskanje vzroka problema nima smisla, bolje se je osredotočiti na iskanje rešitve.
- o Vprašanja, kot je »Kako se lahko premaknemo naprej?«, kažejo na to, da sogovornika jemljemo resno, in prispevajo k rešitvi problema.

- **Zlata pravila komunikacije s strankami**

Povzeto po D. Ternes, Kommunikation - eine Schlüsselqualifikation (Komunikacija - ključna kvalifikacija), Junfermann-Verlag Paderborn, 2008, stran. 88f.

**Tabela 28:** Sprožilci dobre komunikacije

<b>Dobra izhodišča - spodbujajo razpravo</b>	<b>Fraze (primeri)</b>
Odprta vprašanja	Kako gledate na to?
Vprašanja kot odgovor	Kako to mislite, ko rečete 'mogoče'?
Ciljana vprašanja	Kako lahko izboljšamo situacijo?
Signaliziranje pozornosti	Očesni stik, zvoki kot mhm, aha, kimanje.
Povzemanje	Torej menite ...
Pojasnjevanje, poudarjanje in bistvene točke	Če vas pravilno razumem, gre za ...
Upoštevanje želja	Torej vas zanima ... Zelo radi bi ...
Obravnavanje občutkov	Razočarani ste. Se počutite kot da vas ignorirajo?
Oblikovanje jaz sporočil / konstruktivno reševanje konfliktov	Prekinili ste me že trikrat. To me moti, ker izgubim rdečo nit.
Naslavljanje po imenu	Da, gospod Majer.
Signaliziranje razumevanja	Popolnoma razumem, da ...
Signaliziranje zavezujoče obveznosti	Za to bom nemudoma poskrbel.



**Tabela 29:** Sprožilci slabe komunikacije

Slaba izhodišča - uničevalci pogovora	Fraze (primeri)
Ti sporočila	Ti bi v vsakem primeru naredil ...
Nadležne izjave	To ni moja odgovornost.
Podcenjevanje/zmanjševanje pomena	Saj ni tako slabo.
Zasliševanje/obtoževanje	Zakaj me niste že prej poklicali?
Namigovanja	Jezni ste samo zato, ker ...
Neodzivanje na čustva	Prosim, držite se dejstev. Zakaj ste tako jezni?
Ocenjevanje/obsojanje	Narobe razmišljate. Tako ne moremo nadaljevati.
Ukazovanje	Pričakujem, da boste ... Tako naredite.
Poučevanje	Saj sem vam to že razložil.
Opozarjanje/grožnje	O tem bi na vašem mestu zelo dobro razmislil. Razmislite o posledicah.
Pregovori	Brez muje se še čevelj ne obuje.
Ironija/sarkazem	No, kaj pa vi predlagate?
Fraze grobe zavrnitve	Vedno smo delali tako.
Mehčanje	Nekako, pravzaprav, bi lahko, bi morda, mogoče pod določenimi pogoji

## 11.15 PRIPRAVA NA SVETOVALNI POGOVOR

### Splošne ugotovitve

Če se želite dela lotiti profesionalno, se morate nanj pozorno pripraviti in razmisliti o tem, kako boste projekt predstavili drugim. Pri razgovoru za delo je pogosto prvi vtis tisti, ki odloči, ali bo razgovor uspešen ali ne. S tem, da se dobro pripravite, se predstavite v pozitivni luči in pustite dober vtis, izkažete spoštovanje do drugih oseb.

### Priprava na svetovalni pogovor

- **Koristni namigi**
  - o Pred obiskom preverite, ali imate popolne podatke o primeru, ki ga obravnavate.
  - o Ali imate vse, kar je potrebno, da opravite razgovor?
  - o Ali vaš prenosnik deluje, je baterija polna?
  - o Ali vsi merilni instrumenti delujejo?
- **Druge priprave**
  - o Poskrbite, da boste na sestanek prišli točno.
  - o Upoštevajte čas, ki ga potrebujete za potovanje.
  - o Preučite zemljevid oziroma vozni red.
- **Obleka**
  - o V svojih oblačilih se morate počutiti udobno.
  - o Obleka naj bo čista in urejena.
  - o Obleka naj bo primerna situaciji. Nelagodja ne povzročijo le zanemarjena oblačila, temveč tudi pretirano formalna obleka.

- o Kadar ste v dvomih, se odločite za diskretnejša oblačila. Mini krila in globoki dekolteji v tej situaciji niso primerni.
  - o Nakit in dodatki se naj skladajo s celotnim videzom.
  - o Izberite diskretna ličila in parfum.
- **Drža**
  - o Ne preveč toga in ne preveč brezbrizna. Če se držite in premikate preveč toga, boste videti nedostopni. Brezbrizna drža daje vtis površnosti.
  - o Odprta drža pri sedenju sporoča, da vas pogovor zanima (ne prekrižajte rok).
  - o Ves čas imejte na obrazu prijazen izraz in občasno se nasmehnite.
  - o Vzdržujte očesni stik.
  - o Geste: svoj govor lahko podkrepite z gibi rok, ki poudarijo povedano. Vendar pa pretirana uporaba gest lahko odvrača pozornost in zmanjša koncentracijo.
- **Način govorjenja**
  - o Govorite jasno, razumljivo, prosto in mirno.
  - o Uporaba velikih besed ali uporaba številnih strokovnih izrazov sproži nezaupanje in zadržanost. Zaradi tega lahko stranka dobi občutek, da jo prepričujemo, namesto da bi ji svetovali.
  - o Ne uporabljajte slenga in kletvic. Stranki bo neprijetno in imela bo občutek, da ste nesposobni.

## 11.16 VEDENJE V GOSPODINJSTVIH

- Stranki se boste prikupili s prijaznim in odprtim pristopom.
- S stranko ravnajte tako, kot bi želeli, da ravnajo z vami.
- Predstavite se s polnim imenom.
- Ponudite roko in se rokujte s čvrstim stiskom.
- Vzdržujte očesni stik.
- Vstopite in sedite šele, ko vas povabijo.
- Ponujeno pijačo lahko sprejmete, vendar ne sprejemajte alkohola.
- Prijetno vzdušje za razgovor ustvarite z začetnim kramljanjem o vremenu, stanovanju, poti do tja oziroma o čimer koli, kar se vam zdi primerno.
- Ko preidete na svetovalni razgovor, stranki natančno pojasnite postopek.
- Kadar je potrebno, da vstopite v druge sobe, vedno vprašajte za dovoljenje.
- Kadar opravljate meritve, pojasnite, zakaj so potrebne.
- Kadar nameščate energijsko varčne sijalke, razdelilnike, prezračevalnike vode ipd., vedno pojasnite funkcijo predmeta in razlog za namestitev.
- Ob koncu svetovalnega pogovora in po izvedbi ukrepov pojasnite nadaljnji postopek.
- Pustite svojo telefonsko številko ali vizitko, da vas bo stranka lahko poklicala, če bo imela vprašanja.
- Vljudno se zahvalite in odidite.

Glejte tudi poglavje: Vodenje pogovorov – Načrtovanje pogovorov – Priprava na svetovalni pogovor v gospodinjstvu

## Vedenje v gospodinjstvih iz drugačnih kulturnih okolij

### Splošne ugotovitve

- Ko boste opravljali svetovalne pogovore, boste obiskali tudi družine iz drugačnih kulturnih okolij. Da bi brez težav začeli pogovor in se izognili nesporazumom, se je potrebno zavedati lastnih predsodkov in se pozanimati o kulturnih okoliščinah priseljencev.

### Vzroki za nesporazume

- Ljudje smo različni. Po eni strani nam to bogati življenje. Po drugi strani pa je lahko tudi težavno.
- Ljudje imamo predsodke drug do drugega in do oseb iz drugih držav, katerih kultura in vzorci obnašanja so nam tuji in jih ne razumemo.
- Kot smo že omenili v poglavju o zaznavanju, načeloma svoje zaznavanje razumemo kot edino resnico in skušamo svoje norme in vrednote projicirati na druge.
- Ljudje pogosto dojemamo druge, ki so nam podobni, kot pozitivne, nasprotno pa tisto, kar nam je neznano, označimo za negativno.
- Zraven tega lahko prihaja do težav v komunikaciji zaradi različnih maternih jezikov.

### Vedenje v gospodinjstvih iz drugačnih kulturnih okolij

- Da bi razumeli ljudi iz drugega kulturnega okolja, je pomembno, da se zavedamo vrednot in navad teh oseb in se o njih poučimo.
- Nesporazumom se lahko izognemo, če se lahko postavimo v položaj druge osebe in se naučimo delovati v različnih okoljih.
- **Za obnašanje v gospodinjstvu to pomeni predvsem:**
- Spoštovanje običajev in navad drugih kultur. Na primer, če je običaj, da čevlje puščajo na hodniku, to spoštujte in se sezujte.
- Če niste prepričani, kako se obnašati, preprosto vprašajte, kakšna je navada v družini. Na ta način si boste pridobili spoštovanje in sočutje sogovornika in hkrati prebili led.

## Partnerji



Focus, društvo za sonaraven razvoj, Slovenija

[www.focus.si](http://www.focus.si)



DOOR – Društvo za oblikovanje održivog razvoja, Hrvaska

[www.door.hr](http://www.door.hr)



EAP – Energy Agency of Plovdiv, Bolgarija

[www.eap-save.eu](http://www.eap-save.eu)



MACEF – Makedonski center za energetska učinkovitost, Makedonija

[www.macef.org.mk](http://www.macef.org.mk)

## Sofinancirano s strani



Sofinancirano s strani Evropske komisije v okviru programa "Intelligent Energy Europe"

Projekt REACH se izvaja s finančno podporo Evropske komisije. Za vsebino te publikacije so izključno odgovorni avtorji. Vsebina te publikacije ne odraža nujno stališča Evropske komisije.

Za več informacij o Evropski komisiji: [www.ec.europa.eu](http://www.ec.europa.eu)