

# Učna priprava z učnimi listi 5

Nina Prešeren, Martina Sirk, Anita Vrtin



# Učna priprava 5

<b>Učna priprava št.: 5</b>	<b>Letnik: 3.</b>	<b>Datum: 31. 3. 2014</b>
<b>Šola: Gimnazija Bežigrad</b>	<b>Učiteljice: Nina Prešeren, Martina Sirk, Anita Vrtin</b>	
<b>Terensko delo: Fizičnogeografske terenske vaje v lški vasi</b>		
<b>Vzgojno-izobraževalni cilji</b>		
<b>1. Globalni/etapni V–I cilji</b>		
Dijak:		
<ul style="list-style-type: none"><li>• razvija geografsko razmišljanje z uporabo preprostih metod geografskega raziskovanja (opazovanje, primerjanje, merjenje, kartiranje);</li><li>• se uri v opazovanju, primerjanju, logičnem sklepanju in posploševanju;</li><li>• zna uporabljati zemljevid, se z njim orientirati in za orientacijo uporabljati ustrezne pripomočke;</li><li>• zna pojasniti, kaj se v naravi dogaja, zakaj prihaja do različnih pojavov in kako se procesi odvijajo;</li><li>• spozna potrebne pripomočke za delo na terenu;</li><li>• se usposablja za prepoznavanje nujnosti sonaravnega razvoja;</li><li>• pridobiva in razvija sposobnosti za neposredno in posredno opazovanje naravnih in družbenih dejavnikov, pojavov in procesov v pokrajini;</li><li>• se vzgaja v razumevanju pomena vrednot pri odločanju o posegih v prostor.</li></ul>		
<b>2. Urni/operativni V–I cilji</b>		
<b>RELIEF IN KAMNINE</b>		
Dijak:		
<ul style="list-style-type: none"><li>• opazuje reliefno izoblikovanost opazovanega območja;</li><li>• pojasni razliko med vintgarjem in vršajem;</li><li>• opiše značilnosti procesov, ki so značilni za rečni relief;</li><li>• prepozna kamnine, ki se nahajajo na točki preučevanja;</li><li>• iz izgleda okolice sklepa o prevladujočih geomorfoloških procesih;</li><li>• seznaneni se s pojavom pijanih dreves.</li></ul>		
<b>PRST IN RASTLINSTVO</b>		
Dijak:		
<ul style="list-style-type: none"><li>• razume in loči pojma profil in horizont prsti;</li><li>• izkoplje profil prsti in skicira horizonte;</li><li>• opiše barvo, teksturo in vlažnost prsti;</li><li>• oceni uporabo obrečne prsti za pojedelstvo;</li><li>• opazuje rastlinstvo ter imenuje rastlinske vrste s pomočjo rastlinskega ključa;</li><li>• skicira lški vintgar in označi prisojna in osojna območja ter določi vrste rastlin značilnih za ta območja;</li><li>• poimenuje vlagoljubne rastline na preučevanem območju;</li><li>• proučuje bršljan glede na senčne in sončne liste ter ugotavlja razliko med njimi.</li></ul>		

## VODOVJE

Dijak:

- izmeri temperaturo vode in sklepa o možnostih kopanja na tem območju;
- opravi meritve glede bistrosti, vonja in pH;
- računa hitrost in pretok reke Iške;
- na podlagi podatkov v grafu določi pretočni režim reke Iške;
- razmišlja o vplivu reke Iške na življenje ljudi v njeni okolici ter o vplivu človeka na reko Iško.

## ORIENTACIJA

Dijak:

- se orientira na zemljevidu in prepozna ključne elemente za določanje stojišča;
- se zna v naravi orientirati s pomočjo kompasa in zemljevida ter ročne ure;
- prepozna pojave v naravi, ki mu pri orientaciji lahko pomagajo;
- zna izmeriti azimut določene točke na zemljevidu in v naravi;
- zna izmeriti zračno in dejansko razdaljo med dvema točkama na zemljevidu ter zna razložiti razliko med tema razdaljama;
- pojasni, kateri naravni dejavniki vplivajo na izgradnjo cest na določenem območju.

**Tip učne ure:** usvajanje novih učnih vsebin in urjenje.

**Učne oblike:**



frontalna



skupinska



v dvojicah



individualna

**Učne metode:**



razgovor



razlaganje



prikazovanje



praktično delo



delo s tekstom



demonstriranje



eksperiment



delo s slikovnim materialom



**Učila:** učni list, zemljevid, rastlinski ključ.

**Učni pripomočki:** destilirana voda, epruveta, HCl, kapalka, kladivo, kompas, ročna ura, vrstica, ravnilo, lopata, barvni svinčniki, meter, pH lističi, različni kamni, termometer, beli list.

### Literatura in viri:

- Arhiv površinskih voda, Iška. Agencija RS za okolje. 2014. URL: [http://vode.arso.gov.si/hidarhiv/pov\\_arhiv\\_tab.php?p\\_vodotok=I%C5%A1ka&p\\_postaja=5425](http://vode.arso.gov.si/hidarhiv/pov_arhiv_tab.php?p_vodotok=I%C5%A1ka&p_postaja=5425) (Citirano 27. 3. 2014).
- Brinovec, S., Godnov, J., Lovrenčak, F., 1997. Terensko delo. Pedagoška delavnica. Ljubljana, Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 177 str.
- Državna topografska karta Republike Slovenije 1:25.000. 135, lg. 1995. 1. izd. 1:25.000. Ljubljana, Ministrstvo za okolje in prostor, Geodetska uprava Republike Slovenije.
- Iški vintgar. 2014. URL: <http://www.visitljubljana.com/file/381947/iski-vintgar-1.jpg> (Citirano 27. 3. 2014).
- Komac, B., 2013. Iški vršaj. DEDI. URL: <http://www.dedi.si/dediscina/59-iski-vrsaj> (Citirano 25. 3. 2014).
- Kosmač, V., 2010. Rastlinski ključ za določanje lastnosti rastišč. Radovljica, Didakta, 395 str.
- Mesečne statistike. Agencija RS za okolje. 2014. URL: [http://www.arso.gov.si/vode/podatki/arhiv/hidroloski\\_arhiv.html](http://www.arso.gov.si/vode/podatki/arhiv/hidroloski_arhiv.html) (Citirano 26.3. 2014).

- Pot ob reki Iški – “Okljuk”. Informativne table. 2014. URL: [http://gjam2.zrc-sazu.si/sites/default/files/ig\\_table\\_splet.pdf](http://gjam2.zrc-sazu.si/sites/default/files/ig_table_splet.pdf) (Citirano 28. 3. 2014).
- Rečni okljuk. 2014. URL: [http://2.bp.blogspot.com/\\_HTS0iL2pEgg/SX6SdAhlv2I/AAAAAAAAABs/4XcEB-53AAk/s320/Meander\\_processes.jpg](http://2.bp.blogspot.com/_HTS0iL2pEgg/SX6SdAhlv2I/AAAAAAAAABs/4XcEB-53AAk/s320/Meander_processes.jpg) (citirano, 27. 3. 2014).
- Sirk. M., 2014. Profil prsti. Fotogradivo.
- Vovk Korže, A., 2013. Določanje teksture prsti za šolsko raziskovalno delo. Geografija v šoli, 21, 1, str. 24-30.

**Novi pojmi:** pijana drevesa, okljuk, meander.

**Didaktične komponente učnega procesa:**

priprava

usvajanje

ponavljanje in utrjevanje

urjenje

preverjanje in ocenjevanje

Opazovalnica 1	Čas trajanja/ izvedbe dejavnosti	Aktivnost učitelja	Uporabljeni učni pripomočki in učila	Aktivnost dijaka	Izvedba učnega procesa in doseženi cilji
<b>RELIEF IN KAMNINE</b>	<b>15 min</b>	<p>Učitelj:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pove navodila in na kratko povzame lokacijo stojišča, zlasti njegovo reliefno izoblikovanost;</li> <li>• pojasni izraz pijana drevesa in razloži njihov nastanek;</li> <li>• razloži pomen vršaja;</li> <li>• z dijaki ponovi znanje o eroziji in akumulaciji reke;</li> <li>• s pomočjo dijakov ugotavlja vrsto kamnin na točki in razloži njihovo lego ob strugi (poskus s HCl).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• učni list;</li> <li>• različni kamni;</li> <li>• kladivo;</li> <li>• HCl;</li> <li>• kapalka.</li> </ul>	<p>Dijak:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opazuje reliefno izoblikovanost opazovanega območja;</li> <li>• razlikuje pojma vintgar in vršaj;</li> <li>• določa kamnine glede na poskus s HCl;</li> <li>• rešuje učni list;</li> <li>• opazuje stanje struge ter razlikuje procesa erozije in akumulacije.</li> </ul>	<p><b>Učne oblike:</b> frontalna, individualna.  <b>Učne metode:</b> razlaga, razgovor, demonstriranje, eksperiment, delo s slikovnim materialom, delo z besedilom, prikazovanje.  <b>Taksonomija:</b> priklic, razumevanje, uporaba, analiza, sinteza, evalvacija.  <b>Didaktična načela:</b> nazornosti in abstraktnosti, aktivnosti in razvoja, primernosti in akceleracije, opazovanja, prostorske razmestitve pojavov in procesov ter njihovih medsebojnih odnosov, sistematičnosti in postopnosti, kompleksnosti.  <b>Doseženi učni cilji</b>  Dijak:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opazuje reliefno izoblikovanost opazovanega območja;</li> <li>• pojasni razliko med vintgarjem in vršajem;</li> <li>• opiše značilnosti procesov, ki so značilni za rečni relief;</li> <li>• prepozna kamnine, ki se nahajajo na točki preučevanja;</li> <li>• iz izgleda okolice sklepa o prevladujočih geomorfoloških procesih;</li> <li>• seznanil se s pojavom pijanih dreves.</li> </ul>

Opazovalnica 2	Čas trajanja/ izvedbe dejavnosti	Aktivnost učitelja	Uporabljeni učni pripomočki in učila	Aktivnost dijaka	Izvedba učnega procesa in doseženi cilji
PRST IN RASTLINSTVO	15 min	<p>Učitelj:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dijakom pove navodila;</li> <li>• predstavi prst s pomočjo profila;</li> <li>• razloži horizonte;</li> <li>• razloži določanje teksture, vlažnosti in barve prsti;</li> <li>• pomaga pri določanju drevesnih in grmovnih vrst;</li> <li>• skupaj z dijaki ponovi rastlinstvo na osojni in prisojni legi;</li> <li>• razloži izraz vlagoljubne rastline.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• učni list;</li> <li>• rastlinski ključ;</li> <li>• lopata;</li> <li>• barvni svinčnik.</li> </ul>	<p>Dijak:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• izkoplje profil prsti;</li> <li>• imenuje tip prsti;</li> <li>• skicira in označi horizonte;</li> <li>• določi teksturo prsti;</li> <li>• določi vlažnost prsti;</li> <li>• opiše barvo prsti;</li> <li>• ugotavlja uporabo prsti glede na kmetijsko rabo;</li> <li>• s pomočjo rastlinskega ključa prepozna drevesne in grmovne vrste ter ugotavlja njihove rastične pogoje;</li> <li>• ugotavlja razliko med prisojno in osojno lego glede rastlinstva.</li> </ul>	<p><b>Učne oblike:</b> frontalna, individualna, skupinska.  <b>Učne metode:</b> razgovor, razlaga, prikazovanje, demonstriranje, praktično delo, delo s tekstom in delo s slikovnim gradivom.  <b>Taksonomija:</b> priklic, razumevanje, uporaba, analiza, sinteza, evalvacija.  <b>Didaktična načela:</b> nazornosti in abstraktnosti, aktivnosti in razvoja, primernosti in akceleracije, individualizacije in socializacije, opazovanja, kompleksnosti.  <b>Doseženi učni cilji</b>  Dijak:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• razume in loči pojma profil in horizont prsti;</li> <li>• izkoplje profil prsti in skicira horizonte;</li> <li>• opiše barvo, teksturo in vlažnost prsti;</li> <li>• oceni uporabo obrečne prsti za pojedelstvo;</li> <li>• opazuje rastlinstvo ter imenuje rastlinske vrste s pomočjo rastlinskega ključa;</li> <li>• skicira lški vintgar in označi prisojna in osojna območja ter določi vrste rastlin značilnih za ta območja;</li> <li>• poimenuje vlagoljubne rastline na preučevanem območju;</li> <li>• proučuje bršljan glede na senčne in sončne liste ter ugotavlja razliko med njima.</li> </ul>

Opazovalnica 3	Čas trajanja/ izvedbe dejavnosti	Aktivnost učitelja	Uporabljeni učni pripomočki in učila	Aktivnost dijaka	Izvedba učnega procesa in doseženi cilji
<b>VODOVJE</b>	<b>15 min</b>	<p>Učitelj:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pove navodila;</li> <li>• razloži temeljne značilnosti reke Iške ter njen vpliv na življenje ljudi v njeni okolici;</li> <li>• dijake pošlje izmeriti temperaturo Iške;</li> <li>• dijake pošlje po vzorec vode;</li> <li>• spremlja dijake pri reševanju nalog na učnem listu in jim po potrebi podaja dodatno razlago;</li> <li>• nadzoruje meritve dijakov na reki Iški;</li> <li>• skupaj z dijaki ponovi pretočne režime v Sloveniji.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• učni list;</li> <li>• pH listič;</li> <li>• termometer;</li> <li>• merilni trak;</li> <li>• štoparica;</li> <li>• beli list (ladjica).</li> </ul>	<p>Dijak:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• posluša;</li> <li>• izmeri temperaturo vode in sklepa o možnosti kopanja na tem območju;</li> <li>• ugotavlja bistrost, vonj in pH vode;</li> <li>• računa hitrost in pretok reke Iške;</li> <li>• določi pretočni režim reke Iške;</li> <li>• razmišlja o vplivu reke Iške na življenje ljudi v njeni okolici ter vpliv človeka na reko Iško;</li> <li>• rešuje učni list.</li> </ul>	<p><b>Učne oblike:</b> frontalna, individualna, skupinska.  <b>Učne metode:</b> razlaga, razgovor, demonstracija, prikazovanje, eksperiment, praktično delo, delo s preglednico.  <b>Taksonomija:</b> priklic, razumevanje, uporaba, analiza, sinteza, evalvacija.  <b>Didaktična načela:</b> nazornosti in abstraktnosti, aktivnosti in razvoja, primernosti in akceleracije, opazovanja, historičnosti in sodobnosti, prostorske razmestitve pojavov in procesov ter njihovih medsebojnih odnosov, opazovanja, kompleksnosti.  <b>Doseženi učni cilji</b>  Dijak:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• izmeri temperaturo vode in sklepa o možnostih kopanja na tem območju;</li> <li>• opravi meritve glede bistrosti, vonja in pH;</li> <li>• računa hitrost in pretok reke Iške;</li> <li>• na podlagi podatkov v grafu določi pretočni režim reke Iške;</li> <li>• razmišlja o vplivu reke Iške na življenje ljudi v njeni okolici ter o vplivu človeka na reko Iško.</li> </ul>

Opazovalnica 4	Čas trajanja/ izvedbe dejavnosti	Aktivnost učitelja	Uporabljeni učni pripomočki in učila	Aktivnost dijaka	Izvedba učnega procesa in doseženi cilji
ORIENTACIJA	15 min	Učitelj: <ul style="list-style-type: none"> <li>• pove navodila;</li> <li>• z dijaki ponovi orientacijo v naravi in orientacijo s pomočjo kompasa;</li> <li>• z dijaki ponovi merjenje azimuta;</li> <li>• z dijaki ponovi merjenje razdalj na zemljevidu;</li> <li>• po potrebi dodatno razloži postopke.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zemljevid;</li> <li>• kompas;</li> <li>• ročna ura;</li> <li>• vrvica;</li> <li>• ravnilo;</li> <li>• barvni svinčnik;</li> <li>• učni list,</li> <li>• bel list.</li> </ul>	Dijak: <ul style="list-style-type: none"> <li>• rešuje učni list;</li> <li>• s pomočjo kompasa orientira zemljevid;</li> <li>• glede na smer neba določi reliefne enote v okolici;</li> <li>• našteje načine, kako se v naravi lahko orientiraš;</li> <li>• orientira se z uro;</li> <li>• izmeri določene azimute;</li> <li>• meri razdalje na zemljevidu.</li> </ul>	<p><b>Učne oblike:</b> frontalna, individualna.</p> <p><b>Učne metode:</b> razgovor, razlaga, prikazovanje, demonstriranje, neposredno opazovanje, praktično delo, delo s tekstom.</p> <p><b>Taksonomija:</b> priklic, razumevanje, uporaba, analiza, sinteza, evalvacija.</p> <p><b>Didaktična načela:</b> nazornosti in abstraktnosti, aktivnosti in razvoja, sistematičnosti in postopnosti, primernosti in akceleracije, prostorske razmestitve pojavov in procesov ter njihovih medsebojnih odnosov, kompleksnosti in opazovanja.</p> <p><b>Doseženi učni cilji</b></p> <p>Dijak:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• se orientira na zemljevidu in prepozna ključne elemente za določanje stojišča;</li> <li>• se zna v naravi orientirati s pomočjo kompasa in zemljevida ter ročne ure;</li> <li>• prepozna pojave v naravi, ki mu pri orientaciji lahko pomagajo;</li> <li>• zna izmeriti azimut določene točke na zemljevidu in v naravi;</li> <li>• zna izmeriti zračno in dejansko razdaljo med dvema točkama na zemljevidu ter zna razložiti razliko med tema razdaljama;</li> <li>• pojasni, kateri naravni dejavniki vplivajo na izgradnjo cest na določenem območju.</li> </ul>



# Učni listi 5

## Relief in kamnine

### 1. Poveži opis določene reliefne značilnosti s pripadajočo sliko in k slikam na črte dopiši rešitvi.

Iški vintgar je soteska, ki se nahaja med Krimom in Mokrcem. Soteska je zelo ozka in globoka dolina v obliki črke V in ima zelo strma pobočja. Ponekod so stene v soteski skoraj prepadne, zato jo imenujemo tudi vintgar. V najožjih delih je prostor samo za reko.

Vršaj je območje, kjer se zrnatu gradivo (prod ali pesek) v obliki stožca akumulira na mestih, kjer reka priteče z višjega območja in se steka v dolino. Hitrost toka reke se močno zmanjša, njena transportna moč se zmanjša in reka začne odlagati.



Slika 1: \_\_\_\_\_  
Vir: Komac, 2013.



Slika 2: \_\_\_\_\_  
Vir: Iški vintgar, 2014.

### 2. S pomočjo zemljevida in slike vršaja razloži, zakaj se je Iška vas razvila na začetku vršaja? Zakaj hiše ne segajo npr. do območja Županice, Toste Srede, Zdevcev?

### 3. Opazuj rečni relief na opazovani točki.



Slika 3: Rečni okljuk  
Vir: Rečni okljuk, 2014.

- Skica prikazuje \_\_\_\_\_  
ali \_\_\_\_\_.
- Skica prikazuje dva posebna procesa, ki sta povezana s hitrostjo rečnega toka. Prikazana sta z modro in črno barvo. Ugotovi, katera dva procesa skica prikazuje.
- Kaj prikazujejo puščice na skici?

### 4. Na območju lškega vintgarja in vršaja se nahajajo apnenci in dolomiti. V spodnjem toku lške naletimo na rob Ljubljanskega barja. V tem območju je reka izgubila svojo moč in pričela nalagati obsežne prodne naplavine.

Poskus: Izberi tri različne kamnine. S pomočjo 10 % kisline HCl preveri ali je izbrana kamnina apnenec ali ne ter zapiši svoje ugotovitve.

### 5. Opazuj prodnike. Razloži, zakaj so prodniki zaobljeni.

### 6. Med razlago si slišal veliko zanimivosti o opazovanem območju, zlasti glede reke lške in pijanih dreves. Opiši te zanimivosti.

## Prst in rastlinstvo

### 1. Izkoplji profil prsti. Pozorno si ga oglej.



Slika 4: Profil prsti  
Avtorica: Martina Sirk, 2014.

Ime prsti: \_\_\_\_\_

Določi, katere horizonte opaziš, ter nariši skico profila prsti.

### 2. Določanje teksture prsti.

Tekstura prsti ali tal je fizikalna lastnost. Gre za razmerje med posameznimi mineralnimi frakcijami v tleh. Tekstura je pomembna lastnost prsti, saj vpliva na kmetijsko primernost. Za rast kulturnih rastlin so najprimernejša srednje težka tla z meljasto ilovnatimi in ilovnatimi horizonti, v katerih so vse tri teksturne frakcije talnih delcev (pesek, melj, glina) približno enako zastopane.

Kakšna je tekstura prsti na opazovanem območju? Pomagaj si z osnovno delitvijo mineralnih delcev po velikosti:

Nad 2 mm = skelet

Pod 2 mm = drobna frakcija, drobni delci (grobi in drobni pesek, melj, glina)

### 3. Opiši barvo prsti.

#### 4. Določanje vlažnosti prsti.

V roko primi vzorec prsti in določi vlažnost prsti. Obkroži pravilen odgovor.

Prst je:

Mokra – pri gnetenju vzorca iz njega kaplja voda.

Vlažna – pri gnetenju vzorca se na njegovi površini pojavi voda, na dlani ostane dobro viden vlažen odtis.

Sveža – pri gnetenju vzorca pušča na dlani odtis, ki hitro izgine.

Suha – pri gnetenju vzorca na dlani ne ostanejo odtisi.

#### 5. Ali se ti zdi profil opazovane prsti primeren za poljedelstvo? Utemelji svoj odgovor.

#### 6. Opazuj rastlinstvo v okolici reke.

- a) Skiciraj lški vintgar ter označi prisojna in osojna območja. Dopiši vrste, ki so tipične za določeno območje glede na osončenost. Opiši rastiščne pogoje.

- b) Nekatere rastlinske vrste so precej vlagoljubne. Ena izmed njih je tudi \_\_\_\_\_.

Bršljan je zimzelena trajnica, olesenela ovijalka, ki lahko zraste celo do 50 m visoko. Usnjati listi z vidnimi svetlo rumenimi ali belimi žilami so strupeni. Temno modri oziroma črni plodovi v obliki jagod rastejo v socvetjih in so prav tako strupeni. V Sloveniji ga je največ v zahodnem in jugovzhodnem delu države.

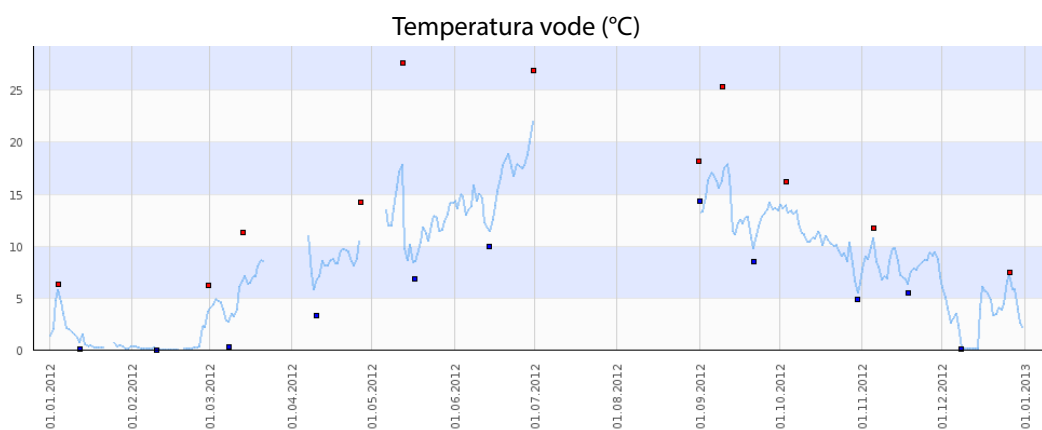
- c) Oglej si bršljan. Skiciraj senčne in sončne liste bršljana ter utemelji razliko med njimi.

# Vodovje

## 1. Merjenje temperature vode.

Meritve temperature izvajamo po priporočilih Svetovne meteorološke organizacije. Temperaturo površinskih voda se meri z alkoholnimi termometri s prilagojenim kovinskim ohišjem in z uporavnimi termometri na samodejnih hidroloških postajah, ki zvezno beležijo potek temperature.

- Koliko znaša temperatura lške na opazovanem mestu?
- Utemelji, ali je voda na opazovanem mestu primerna za kopanje? (Pomagaj si s spodnjim grafom, ki prikazuje temperaturo vode reke lške čez celo leto ter z grafom iz 7. naloge.)



Slika 5: Temperatura lške

Vir: Arhiv površinskih voda, 2014.

## 2. Vzemi vzorec vode na opazovani točki ter ji določi naslednje lastnosti:

pH:

vonj:

bistrost:

**3. Iz lista papirja izdelaj papirnato ladjico. Ko je ladjica izdelana, jo v točki 1 spusti v vodo ter ji pusti naj po lški plava do točke 2, ki je 10 m dolvodno od začetne točke 1. S pomočjo štoparice izmeri čas, ki ga ladjica potrebuje od točke 1 do točke 2 ter izračunaj hitrost vode po formuli:**

$$v = s / t$$

v ... hitrost;

s ... 10 m;

t ... čas, ki ga ladjica potrebuje,  
da prepluje od točke 1 do točke 2.

#### 4. Računanje pretoka reke Iške.

V odvisnosti od spremenjenih karakteristik prečnega in podolžnega prereza na vplivnem območju merskega profila se lahko pri določenem vodostaju skozi prečni prerez pretakajo različne količine vode. V ta namen se za izračun pretoka izvajajo terenske meritve hitrosti vode in geometrije prečnega prereza – t.i. metoda hitrost-površina.

Hitrost –  $v$  (uporabi podatek iz 3. naloge v m/s): \_\_\_\_\_

Vodostaj –  $h$  (je višina vodne gladine v metrih): \_\_\_\_\_

Širina reke –  $\check{s}$  (v metrih): \_\_\_\_\_

Pretok reke ( $Q$ ) izračunaj po formuli:  $Q = v \cdot h \cdot \check{s}$

Na kaj vpliva pretok reke?

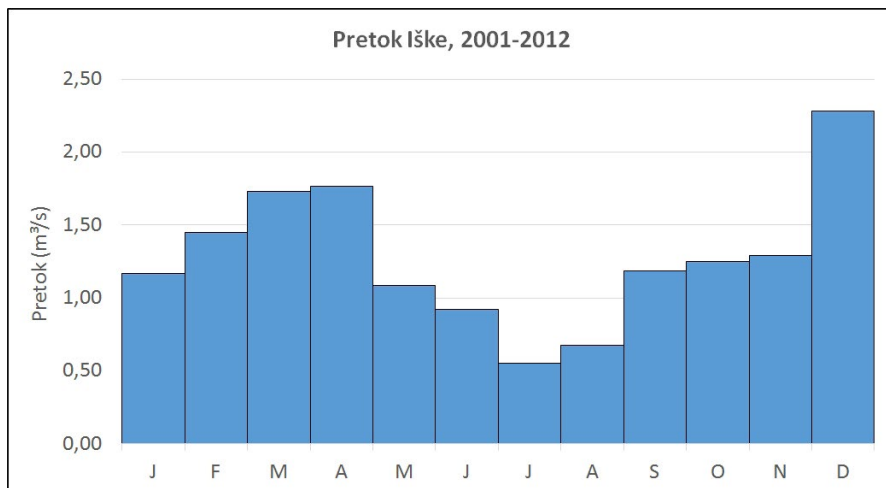
#### 5. Dopolni preglednico.

Preglednica 2: Reka Iška in človek.

Vplivi človeka na reko Iško	Vplivi reke Iške na življenje človeka

#### 6. Pojasni, zakaj pravimo, da ima reka Iška hudourniški značaj?

#### 7. S pomočjo slike 6, določi pretočni režim reke Iške. Utemelji svojo izbiro.



Slika 6: Hidrogram reke Iške  
Avtor: Kovačič, Gjureč, 2014.  
Vir: Mesečne statistike, 2014.

## Orientacija

Orientacija pomeni določitev našega stojišča glede na izbrano točko s pomočjo naravnih ali tehničnih pripomočkov. Splošno orientacija pomeni določanje katerekoli nebesne smeri; glavne smeri (S, J, V, Z) ali pa pomožne smeri, katerih je več. Orientiramo se lahko na več načinov in z več različnimi pripomočki.

**1. Orientiraj zemljevid, ki je priložen učnemu listu (Priloga 1). Na zemljevidu označi točko, kjer se nahajaš. Ne pozabi na legendo (Priloga 2 – bel list papirja).**

**2. Glede na smer neba določi reliefne enote v okolici.**

Katera reliefna enota se nahaja severno od stojišča, katera južno od stojišča, katera vzhodno in katera zahodno?

S \_\_\_\_\_

V \_\_\_\_\_

J \_\_\_\_\_

Z \_\_\_\_\_

**3. Naštej vsaj 4 načine, kako se lahko v naravi orientiraš brez pomoči kompasa.**

**4. Orientacija z uro. Opiši postopek, kako se orientiraš z uporabo ročne ure s kazalci. Nariši skico, da bo postopek jasnejši.**

## 5. Določanje/merjenje azimuta danega objekta.

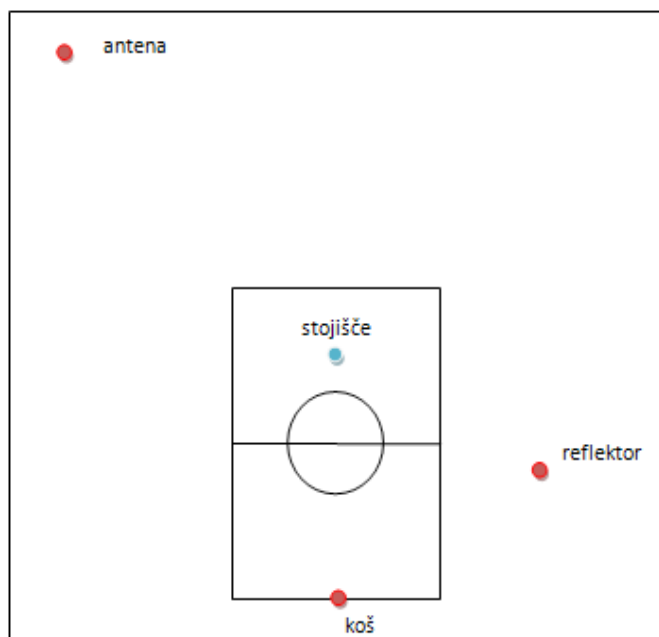
Azimut je kot med smerjo proti severu in smerjo proti izbrani točki na površju. Tega določiš tako, da najprej poravnáš ničlo vetrovnice proti severu, nato pa ga odbereš na izbrani smeri.

Iz stojišča v točki A orientacije določi azimut naslednjim trem objektom:

antena: \_\_\_\_\_

koš: \_\_\_\_\_

reflektor: \_\_\_\_\_



Slika 7: Skica igrišča.  
Kartografija: Martina Sirk, 2014.

## 6. Računanje razdalje na zemljevidu.

- S pomočjo priloženega zemljevida in ravnila izmeri zračno razdaljo med točko X in točko Y, ki sta označeni na zemljevidu. Koliko znaša ta razdalja?
- S pomočjo priloženega zemljevida in vrvice izmeri dolžino ceste, ki vodi od točke X do točke Y. Kolikšna je dejanska razdalja med tema točkama, če se peljemo po cesti?
- Razloži, zakaj je cesta speljana ravno tam, kjer je, in ne po najkrajši razdalji od točke X do točke Y.



## Rešitve učnih listov 5

### Relief in kamnine - rešitve

1. Poveži opis določene reliefne značilnosti s pripadajočo sliko in k slikam na črti dopiši rešitvi.

lški vintgar je soteska, ki se nahaja med Krimom in Mokrcem. Soteska je zelo ozka in globoka dolina v obliki črke V in ima zelo strma pobočja. Ponekod so stene v soteski skoraj prepadne, zato jo imenujemo tudi vintgar. V najožjih delih je prostor samo za reko.

Vršaj je območje, kjer se zrnato gradivo (prod ali pesek) v obliki stožca akumulira na mestih, kjer reka priteč iz višjega območja in se steka v dolino. Hitrost toka reke se močno zmanjša njena transportna moč se zmanjša in reka začne odlagati.



Slika 1: lški vršaj  
Vir: Komac, 2013.



Slika 2: lški vintgar  
Vir: lški vintgar, 2014.

2. S pomočjo zemljevida in slike vršaja razloži, zakaj se je lška vas razvila na začetku vršaja? Zakaj hiše ne segajo npr. do območja Županice, Toste Srede, Zdevcev?

Prodna lška je ustvarila pahljačasti vršaj, ki je kmetijsko primeren. Predniki niso hoteli žrtvovati kakovostnih zemljišč za poselitev, zato so svoja bivališča zgradili na obrobju vršaja.

### 3. Opazuj rečni relief na opazovani točki.



Slika 3: Rečni okljuk  
Vir: Rečni okljuk, 2014.

- a) Skica prikazuje \_\_\_\_\_ meander \_\_\_\_\_  
ali \_\_\_\_\_ okljuk \_\_\_\_\_.
- b) Skica prikazuje dva posebna procesa, ki sta povezana s hitrostjo rečnega toka. Prikazana sta z modro in črno barvo. Ugotovi, katera dva procesa skica prikazuje.  
Z modro barvo je prikazana rečna akumulacija, s črno barvo pa rečna erozija.
- c) Kaj prikazujejo puščice na skici?  
Smer rečnega toka. Prikazuje jo tisti del vodnega toka, kjer je voda v toku najhitrejša.

### 4. Na območju lškega vintgarja in vršaja se nahajajo apnenci in dolomiti. V spodnjem toku lške naletimo na rob Ljubljanskega barja. V tem območju je reka izgubila svojo moč in pričela nalagati obsežne prodne naplavine.

Poskus: Izberi tri različne kamnine. S pomočjo 10 % kisline HCl preveri ali je izbrana kamnina apnenec ali ne ter zapiši svoje ugotovitve.

Srednje močan šum pokaže, da gre za apnenec.

### 5. Opazuj prodnike. Razloži, zakaj so prodniki zaobljeni.

Prodniki dobijo svojo zaobljeno obliko med dolgotrajnim vodnim transportom in kotaljenjem, ko se obrusijo ob udarjanju v rečno strugo in med seboj.

### 6. Med razlago si slišal veliko zanimivosti o opazovanem območju, zlasti glede reke lške in pijanih dreves. Opiši te zanimivosti.

Pijana drevesa so drevesa, ki so na svojem spodnjem delu rahlo zvita. Do tega pojava pride zato, ker se nahajajo na zelo strmih pobočjih. Pobočno gradivo počasi polzi navzdol, drevesa pa kljubujejo temu procesu in želijo ohraniti svojo prvotno lego.

lški vršaj je pomemben vir pitne vode, ki jo črpajo iz vodarne Brest, ki priskrbi 10 % pitne vode v vodovodnem omrežju Ljubljane. Bogato vodno zaledje izkoriščajo tudi prebivalci, saj so si ustvarili številne zasebne vodnjake.

Jeseni leta 2010 je lška poniknila. To je sicer popolnoma naraven proces, saj je deroča voda iz struge sprala drobne delce, ki so prej preprečevali njeno ponikanje v globine.

# Prst in rastlinstvo - rešitve

## 1. Izkoplji profil prsti. Pozorno si ga oglej.

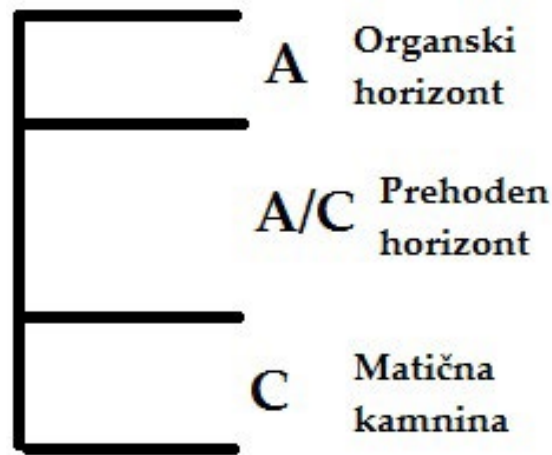


Slika 4: Profil prsti  
Avtorica: Martina Sirk, 2014.

Ime prsti: Rjava obrečna prst

Določi, katere horizonte opaziš, ter nariši skico profila prsti.

Opazimo organski horizont, prehodni horizont in matično podlago.



**O** organski humusno akumulativen horizont.

**A/C** prehodni horizont – iz tipičnega A počasi spreminja v matično podlago, prisotni so že prodniki.

**C** horizont razdelimo na dva dela: zgornji je že razpadla matična podlaga, ki kaže znake preperevanja (rjavkasta barva), spodnji del je sivkast, kar nakazuje oglejevanje.

## 2. Določanje teksture prsti.

Tekstura prsti ali tal je fizikalna lastnost. Gre za razmerje med posameznimi mineralnimi frakcijami v tleh. Tekstura je pomembna lastnost prsti, saj vpliva na kmetijsko primernost. Za rast kulturnih rastlin so najprimernejša srednje težka tla z meljasto ilovnatimi in ilovnatimi horizonti, v katerih so vse tri teksturne frakcije talnih delcev (pesek, melj, glina) približno enako zastopane.

Kakšna je tekstura prsti na opazovanem območju? Pomagaj si z osnovno delitvijo mineralnih delcev po velikosti:

Nad 2 mm = skelet

Pod 2 mm = drobna frakcija, drobni delci (grobi in drobni pesek, melj, glina)

V prsti je veliko skeletnih delcev, ki so večji od 2 mm. Ti delci prevladujejo. Veliko je organske snovi. Mlade prsti vsebujejo več skeleta in peščenih delcev. Starejša je prst, več ima drobnih frakcij. Takšna prst je zelo zračna.

## 3. Opiši barvo prsti.

Na vrhu je organski horizont rjavkasto zelene barve. Prehodni horizont je rjavkasto siv, spodaj pa je sivkasta matična podlaga. Siva barva pri matični podlagi kaže na znake oglejevanja, kar pomeni, da se v spodnjem horizontu občasno nahaja voda.

#### 4. Določanje vlažnosti prsti.

V roko primi vzorec prsti in določi vlažnost prsti. Obkroži pravilen odgovor.

Prst je:

Mokra – pri gnetenju vzorca iz njega kaplja voda.

Vlažna – pri gnetenju vzorca se na njegovi površini pojavi voda, na dlani ostane dobro viden vlažen odtis.

Sveža – pri gnetenju vzorca pušča na dlani odtis, ki hitro izgine.

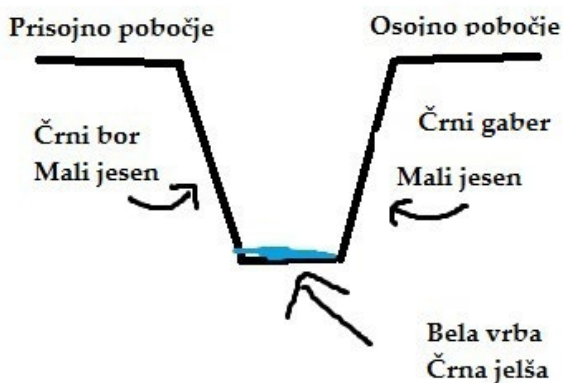
Suha – pri gnetenju vzorca na dlani ne ostanejo odtisi.

#### 5. Ali se ti zdi profil opazovane prsti primeren za poljedelstvo? Utemelji svoj odgovor.

Obravnavana prst ni primerna za poljedelstvo. Po teksturi smo ugotovili, da ta prst vsebuje veliko skeleta in grobega peska, kar ni primerno za poljedelstvo. Prav tako je prst preveč vlažna. Bolj primerna prst se nahaja na samem vršaju, kjer je lška odlagala prodni material, iz katerega je nastala rjava prst ali evtrična rjava prst.

#### 6. Opazuj rastlinstvo v okolici reke.

- a) Skiciraj lški vintgar ter označi prisojna in osojna območja. Dopiši vrste, ki so tipične za določeno območje glede na osončenost. Opiši rastiščne pogoje.



Rastiščni pogoji:

Bela vrba in črna jelša: netolerantne do sence, prodnata peščena in vlažna tla. Nista zahtevni glede temperatur.

Mali jesen: senca ali polsenca, osiromašena plitva prst, potrebuje toploto, a je odporen na nižje temperature.

Črni bor: suha rastišča, višje temperature, najdemo tudi v polsenici.

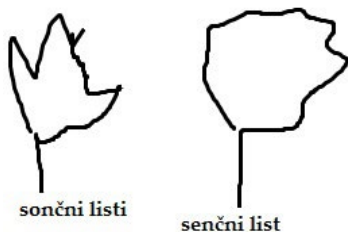
Črni gaber: suho rastišče, pojavi tudi v zmerno vlažnih. Rad ima prisojne lege, ponekod dobro prenaša polsenco.

Slika 8: Rastlinstvo v okolici lške  
Oblikovanje: Nina Prešeren, 2014.

- b) Nekatero rastlinske vrste so precej vlagoljubne. Ena izmed njih je tudi \_\_\_\_\_ bela vrba \_\_\_\_\_.

Bršljan je zimzelena trajnica, olesenela ovijalka, ki lahko zraste celo do 50 m visoko. Usnjati listi z vidnimi svetlo rumenimi ali belimi žilami so strupeni. Temno modri oziroma črni plodovi v obliki jagod rastejo v socvetjih in so prav tako strupeni. V Sloveniji ga je največ v zahodnem in jugovzhodnem delu države.

- c) Oglej si bršljan. Skiciraj senčne in sončne liste bršljana ter utemelji razliko med njimi.



Listi, ki so izpostavljeni močnejši svetlobi, so sončni listi. Praviloma so manjši od senčnih, saj potrebujejo manjšo površino za sprejemanje svetlobe in ne smejo delati sence spodnjim listom. Senčni listi so večji, da lahko absorbirajo več svetlobe.

Slika 9: Senčni in sončni listi  
Oblikovanje: Nina Prešeren, 2014.

# Vodovje - rešitve

## 1. Merjenje temperature vode.

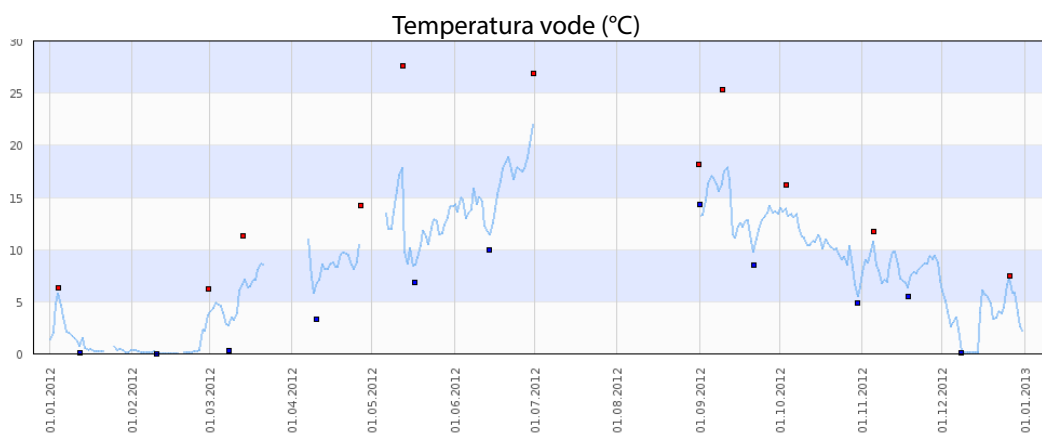
Meritve temperature izvajamo po priporočilih Svetovne meteorološke organizacije. Temperaturo površinskih voda se meri z alkoholnimi termometri s prilagojenim kovinskim ohišjem in z uporavnimi termometri na samodejnih hidroloških postajah, ki zvezno beležijo potek temperature.

- a) Koliko znaša temperatura lške na opazovanem mestu?

Pričakovana izmerjena temperatura lške je 8 °C.

- b) Utemelji, ali je voda na opazovanem mestu primerna za kopanje? (Pomagaj si s spodnjim grafom, ki prikazuje temperaturo vode reke lške čez celo leto ter z grafom iz 7. naloge.)

Glede na temperature, ki jih lahko razberemo iz grafa, je temperatura vode za kopanje primerna v poletnih mesecih (julij, avgust). Iz grafa v 7. nalogi pa lahko razberemo, da ima reka v poletnih mesecih (julij in avgust) zelo nizek pretok. To pomeni, da kljub ugodni temperaturi vode v tem času, kopanje na opazovanem mestu ni mogoče, ker v reki ni vode oziroma je zelo malo, premalo za kopanje.



Slika 5: Temperatura lške

Vir: Arhiv površinskih voda, 2014.

## 2. Vzemi vzorec vode na opazovani točki ter ji določi naslednje lastnosti:

pH: 7 (določimo na dan opazovanja)

vonj: voda nima posebnega vonja oz. je brez vonja (določimo na dan opazovanja)

bistrost: voda je bistra (določimo na dan opazovanja)

**3. Iz lista papirja izdelaj papirnato ladjico. Ko je ladjica izdelana, jo v točki 1 spusti v vodo ter ji pusti naj po lški plava do točke 2, ki je 10 m dolvodno od začetne točke 1. S pomočjo štoparice izmeri čas, ki ga ladjica potrebuje od točke 1 do točke 2 ter izračunaj hitrost vode po formuli:**

$$v = s/t$$

v ... hitrost;

s ... 10 m;

t ... čas, ki ga ladjica potrebuje, da prepluje od točke 1 do točke 2.

(izračunamo na dan opazovanja)

Hitrosti vode ni mogoče vnaprej določiti, ker se spreminja. Zato se ne da vnaprej določiti pravega odgovora. Bistveno je, da za računanje hitrosti priskrbimo prave podatke, ki jih znamo vstaviti v formulo, da hitrost izračunamo.

#### 4. Računanje pretoka reke Iške.

V odvisnosti od spremenjenih karakteristik prečnega in podolžnega prereza na vplivnem območju merskega profila se lahko pri določenem vodostaju skozi prečni prerez pretakajo različne količine vode. V ta namen se za izračun pretoka izvajajo terenske meritve hitrosti vode in geometrije prečnega prereza – t.i. metoda hitrost-površina.

Hitrost –  $v$  (uporabi podatek iz 3. naloge v m/s): \_\_\_\_\_

Vodostaj –  $h$  (je višina vodne gladine v metrih): \_\_\_\_\_

Širina reke –  $\check{s}$  (v metrih): \_\_\_\_\_

Pretok reke ( $Q$ ) izračunaj po formuli:  $Q = v \cdot h \cdot \check{s}$

(izračunamo na dan opazovanja)

Pretoka vode ni mogoče v naprej določiti, ker se spreminja. Zato se ne da v naprej določiti pravnega odgovora. Bistveno je, da za računanje pretoka vode priskrbimo prave podatke, ki jih znamo vstaviti v formulo, da pretok vode izračunamo.

Na kaj vpliva pretok reke?

Pretok reke vpliva na količino prenesenega materiala in na velikost posameznih delcev, ki jih reka z določenim pretokom lahko prenaša. To pa pove, kako pogosto mora človek rečno strugo regulirati oziroma čistiti, da zaradi nabiranja prenesenega materiala ne pride do poplav.

#### 5. Dopolni preglednico.

Preglednica 2: Reka Iška in človek

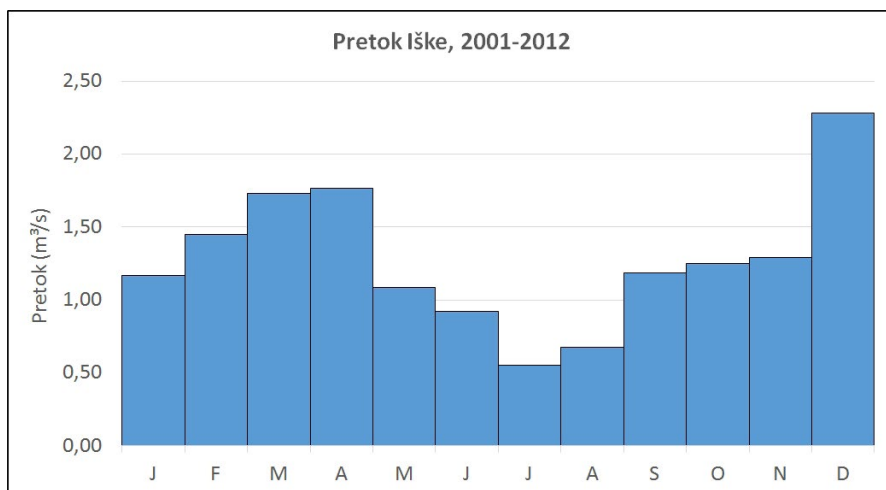
Vplivi človeka na reko Iško	Vplivi reke Iške na življenje človeka
<ul style="list-style-type: none"><li>• onesnaževanje (organski in anorganski odpadki)</li><li>• regulacija vodotoka</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• poplave</li><li>• pitna/nepitna voda</li><li>• vir hrane za človeka (ribe)</li><li>• uporaba vode za zalivanje</li><li>• turizem (naravna dediščina)</li><li>• rekreacija/sprostitev (kopenje)</li><li>• žage in mlini</li></ul>

#### 6. Pojasni, zakaj pravimo, da ima reka Iška hudourniški značaj?

Pretok vode v njej je izrazito povečan ob močnem deževju.

#### 7. S pomočjo slike 6, določi pretočni režim reke Iške. Utemelji svojo izbiro.

Dežno-snežni pretočni režim (kraško-submediteranska različica). Ta pretočni režim je najbolj heterogen.



Kombiniran pretočni režim --> 2 viška padavin.

Dežno-snežni --> poletni pretočni nižek izrazitejši od zimskega nižka zaradi visokih temperatur in velike evapotranspiracije.

Slika 7: Hidrogram reke Iške  
Avtor: Kovačič, Gjureč, 2014.  
Vir: Mesečne statistike, 2014.

## Orientacija - rešitve

Orientacija pomeni določitev našega stojišča glede na izbrano točko s pomočjo naravnih ali tehničnih pripomočkov. Splošno orientacija pomeni določanje katerekoli nebesne smeri; glavne smeri (S, J, V, Z) ali pa pomožne smeri, katerih je več. Orientiramo se lahko na več načinov in z več različnimi pripomočki.

### 1. Orientiraj zemljevid, ki je priložen učnemu listu (Priloga 1). Na zemljevidu označi točko, kjer se nahajaš. Ne pozabi na legendo (Priloga 2 – bel list papirja).

Karto orientiramo tako, da kompas postavimo na levi ali desni rob zemljevida. Vetrovnica je usmerjena proti severu. Karto s kompasom obračamo, dokler se severni del magnetne igle ne ujame z znakom, ki označuje smer severa na kompasu. Na prilogi ena ugotovimo, kje se nahajamo, ter lokacijo označimo s poljubno točko, ki jo v legendi razložimo.

### 2. Glede na smer neba določi reliefne enote v okolici.

Katera reliefna enota se nahaja severno od stojišča, katera južno od stojišča, katera vzhodno in katera zahodno?

S Ljubljansko barje/ Sv. križ/ Polska gorica

V Gmajna

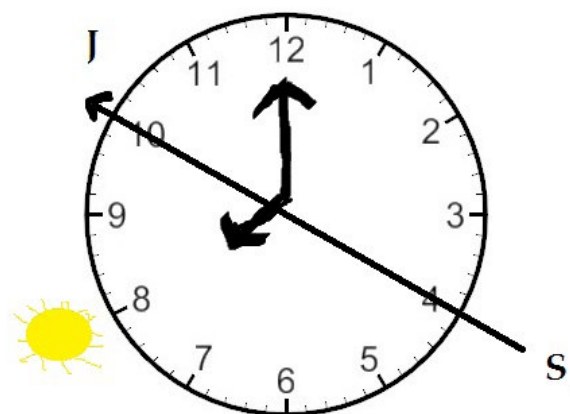
J Grad

Z Grad

### 3. Naštej vsaj štiri načine, kako se lahko v naravi orientiraš brez pomoči kompasa.

- Mah na drevesih naj bi rasel v večji količini na severni strani debla;
- letnice na štorih so bolj skupaj na severni strani dreves;
- po zvezdah z zvezdo Severnico;
- po Soncu z analogno uro, kjer mali kazalec obrneš v smeri Sonca, simetrala med malim kazalcem in dvanajsto uro pa kaže smer proti jugu;
- po Soncu, ki je okoli poldneva najvišje na nebu v smeri juga.

### 4. Orientacija z uro. Opiši postopek, kako se orientiraš z uporabo ročne ure s kazalci. Nariši skico, da bo postopek jasnejši.



Mali kazalec obrneš v smeri Sonca. Poltrak med malim kazalcem in dvanajsto uro ( v poletnem času – med trinajsto uro) kaže smer proti jugu. V nasprotni smeri simetrale je sever.

Slika 10: Orientacija z uro  
Vir: Brinovec, Godnov, Lovrenčak, 1997.

## 5. Določanje/merjenje azimuta danega objekta.

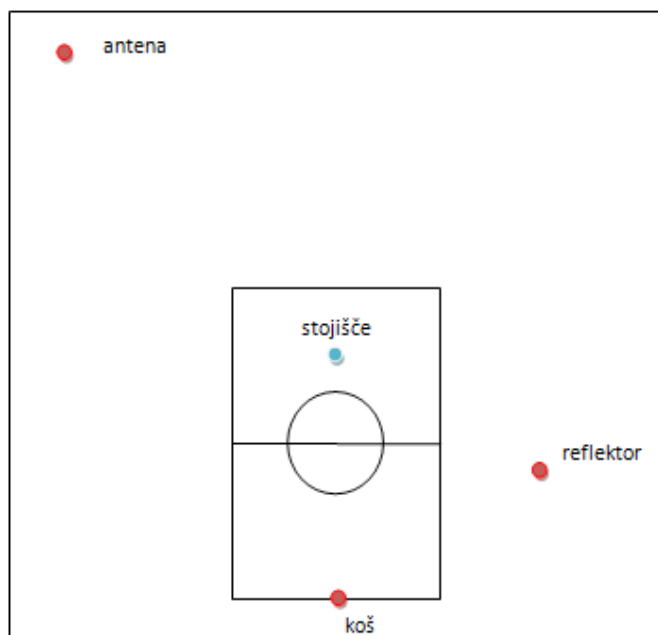
Azimut je kot med smerjo proti severu in smerjo proti izbrani točki na površju. Tega določiš tako, da najprej poravnáš ničlo vetrovnice proti severu, nato pa ga odbereš na izbrani smeri.

Iz stojišča v točki A orientacije določi azimut naslednjim trem objektom:

antena: 85 (+/- 5)°

koš: 305 (+/- 5)°

reflektor: 215 (+/- 5)°



Slika 7: Skica igrišča.  
Kartografija: Martina Sirk, 2014.

## 6. Računanje razdalje na zemljevidu.

- a) S pomočjo priloženega zemljevida in ravnila izmeri zračno razdaljo med točko X in točko Y, ki sta označeni na zemljevidu. Koliko znaša ta razdalja?

Merilo zemljevida je 1: 25 000, zato je 1 cm na zemljevidu 25000 cm oz. 250 m v naravi.

Na zemljevidu je izmerjeno 11,2 cm.

Zračna razdalja med točkama X in Y znaša 2800 m oziroma 2,8 km.

- b) S pomočjo priloženega zemljevida in vrvic izmeri dolžino ceste, ki vodi od točke X do točke Y. Kolikšna je dejanska razdalja med tema točkama, če se peljemo po cesti?

Merilo zemljevida je 1: 25 000, zato je 1 cm na zemljevidu 25000 cm oz. 250 m v naravi.

Na zemljevidu je izmerjeno 20,4 cm.

Dejanska razdalja med točkama X in Y znaša 5100 m oziroma 5,1 km.

- c) Razloži, zakaj je cesta speljana ravno tam, kjer je, in ne po najkrajši razdalji od točke X do točke Y.

Cesta je speljana tam, kjer ji relief to omogoča. Izbrana je najlažja oziroma naravno najbolj dostopna pot. Prav tako je ceneje urediti cesto po ravnini, kot z mostovi, predori premagovati reliefne ovire.





## **Priloga 2**

**Prazen list**