TRAJNOSTNA MOBILNOST

TINA HRIBAR



KAZALO

UVOD **2**

TRANSPORT 21. STOLETJA **4**

GLOBALIZACIJA IN DOSTOPNOST 4

TRANSPORT IN OKOLJE 5

PRIMER VPLIVA TRANSPORTA NA OKOLJE: LADIJSKI PROMET **13**

HIBRIDNA VOZILA **17**

TRAJNOSTNA MOBILNOST = ZELENI PROMET **21**

UVOD

Potovanja ljudi in blaga so vplivala na oblikovanje današnje dinamične geografske pokrajine. Tudi današnja doba ni izjema za ta zgodovinski trend. Naš svet je v nenehnem gibanju. Moderni transportni sistemi so sprožili poprej nepredstavljivo rast tako lokalne kot svetovne mobilnosti. Današnji "Homo mobilis" si želi priti čim dlje v najkrajšem času. Naraščajoča mobilnost tako obsega prevoz na delo, nakupovanje, prosti čas, prevoz dobrin in surovin ... Prostorska dinamika je postala ena od značilnosti človeštva, kar se odraža v današnjih trendih globalizacije. Današnji "kataloški" svet teži k mednarodnemu sodelovanju in povezovanju trgov, spreminjanju nakupovalnih navad in preusmerjanju industrijskih dejavnosti po vsem svetu.

Toda kako na transport vpliva globalizacija? In kakšne posledice ima to za naše okolje?

Avtorica:

Tina Hribar

Globalizacija:

Proces, pri katerem proizvodnja izdelkov, trgovanje in dogovarjanje niso omejeni samo na eno državo. Globalizacija je proces, v katerem smo se začeli zelo hitro dogovarjati in potovati z enega konca sveta na drugega. Omogoča razvoj podjetij, ki poslujejo v več državah, zato spremembe na enem koncu močno vplivajo na ves svet.
(Infodrom, prispevek 4810)



Več zanimivosti o globalizaciji si oglej v filmu na: https://otroski.rtvslo.si/infodrom/prispevek/4810 .



Na spodnji povezavi lahko dostopaš do podatkov Prometno-informacijskega centra za državne ceste. Tu lahko spremljaš promet prek spletnih kamer, si ogledaš prometne števce: ...https://www.promet.si/portal/sl/razmere.aspx.

TRANSPORT 21. STOLETJA

Tehnološki napredek spreminja naše načrtovanje, gradnjo in upravljanje prevoznih sistemov. S pomočjo tehnologije lahko promet štejemo, zaznamo prometne nesreče, pobiramo cestnino, urejamo prometno signalizacijo ... Vozniki in potniki lahko kadarkoli pridobijo prometne informacije, uporabljajo elektronske navigacijske naprave, informacije o stanju vozila so jim na voljo na avtomobilskih nadzornih ploščah na dotik ... Na slovenskih cestah lahko že opazimo hibridna osebna vozila in avtobuse, ki jih poganja biogorivo. Od tehnološkega napredka pričakujemo, da nam bo omogočil priti kamorkoli v najkrajšem času, hkrati pa bo manj obremenilen za okolje – pomagal bo zmanjšati izpuste toplogrednih plinov in izboljšati kakovost zraka, hkrati pa podprl gospodarski razvoj.

GLOBALIZACIJA IN DOSTOPNOST

Globalizacija je ena prevladujočih značilnosti današnjega sveta. Ker se meje med celinami, državami in mesti zabrisujejo, povečuje pa se število ljudi, sta gospodarska rast in blaginja ljudi postali neločljivo povezani z dostopnostjo. Dostopnostjo do trgov, proizvodnih materialov, storitev, hrane in kulture, ki so temeljni pogoj za preživetje ljudi. Čedalje gostejša naseljenost mest lahko upočasni gibanje ljudi in blaga. Tako je dostopnost odvisna od učinkovite in zapletene globalne mreže cestnih, železniških, zračnih in vodnih povezav med mesti. Naš stari sistem prevoza globalizacijo omejuje, ustvarja toksične stranske proizvode in zmanjšuje produktivnost.



Videa na temo globalizacije in transporta si lahko ogledaš na

https://www.youtube.com/watch?v=JJ0nFD19eT8&t=65s in

https://www.youtube.com/watch?v=FO0JabO9yKY.

TRANSPORT IN OKOLJE

Rezultati globalizacije niso samo bogatitev znanja, virov, dobrin in storitev med državami, temveč tudi veliko povečanje transporta. Naraščajoči obseg prometa čedalje bolj obremenjuje okolje ter vpliva na podnebne spremembe in izgubo biotske raznovrstnosti.

VPLIV NA KAKOVOST ZRAKA

Razvitost družbe je povezana z razvitostjo transporta v njej. V razvitem svetu prevladuje cestni promet. Obstoječa vozila z motorji na notranje zgorevanje so energijsko neučinkovita, izpusti strupenih plinov pa povzročajo raka, bolezni srca in ožilja, bolezni dihal in nevrološke bolezni.

Pline, ki sestavljajo naše ozračje, delimo na:

- Fiksne pline: Njihova koncentracija je glede na prostor in čas konstantna. Sem spadata dušik (78,08 % vseh molekul v zraku) in kisik (20,95 % ozračja). Skupaj torej dušik in kisik pomenita 99, 03 % vseh molekul zraka.

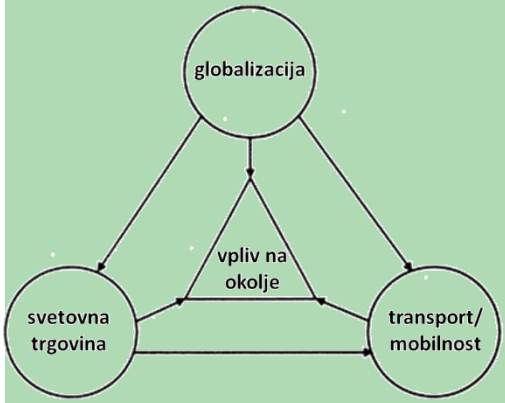
- Variabilne pline: Njihova koncentracija ni stalna. V ozračju jih je malo, a ravno oni povzročajo onesnaževanje. Njihova koncentracija vpliva na zdravje ljudi, rastlin in živali in na podnebne pojave (nastanek tople grede in ozonskih lukenj).

Variabilni plini

Vodna para: Najpomembnejši toplogredni plin. Med variabilnimi plini je je največ. Je sestavni del vodnega cikla na Zemlji. Absorbira infrardečo svetlobo in s tem onemogoča hlajenje Zemljinega površja. Njen vpliv pri nastanku tople grede je zaradi visokih koncentracij večji od vpliva CO_2.

Ogljikov dioksid (CO_2): Naravni toplogredni plin brez barve in vonja. Večji del CO_2 nastane z biološkimi procesi, npr. s fermentacijo, z denitrifikacijo, aerobnim dihanjem, izhlapevanjem iz oceanov, oksidacijo CO in organskih molekul, vulkanskimi izbruhi, gorenjem biomase in fosilnih goriv. Zato je razpadni čas CO_2 od 50 do 200 let. CO_2 vpliva na globalno segrevanje, posredno pa tudi na zmanjšanje koncentracije ozona v stratosferi.

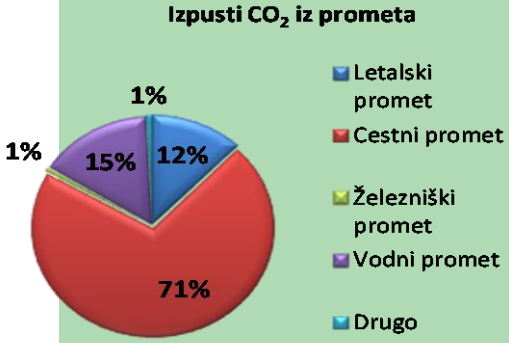
Ogljikov monoksid (CO): Strupen plin, ki je brez barve, okusa in vonja. Pogost je na naseljenih območjih. Njegov glavni vir je nepopolno zgorevanje v motorjih vozil. Nastaja tudi pri gorenju biomase, gozdnih požarih, v nekaterih bioloških in industrijskih procesih. Iz zraka se izloča z oksidacijo v CO_2. CO se raztopi v krvi in na hemoglobinu nadomesti



Trikotnik prikazuje dejavnike, ki vplivajo na okolje, ter njihovo povezanost. (Veen-Groot, Nijkamp)

http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921800999000993

Volumski delež fiksnih plinov	
Plin	**Delež v %**
dušik	78,08
kisik	20,95
argon	0,93
neon	0,0015
helij	0,0005
kripton	0,0001
ksenon	0,000005



Letno nihanje CO_2 je posledica različne aktivnosti fotosinteze. Spomladi je CO_2 manj, ker ga rastline porabljajo za fotosintezo, jeseni pa veliko, ker bakterije razgrajujejo odmrle rastline.

Promet je globalno odgovoren za 21 % izpusta CO, 2 % CO_2 in 32 % NOx. Delež izpustov SO_2 je okoli 3 % (delež termoelektrarn in toplarn je 45-%). Promet torej vpliva predvsem na lokalno koncentracijo zdravju škodljivih plinov. Posledice onesnaževanja so kompleksne, saj izpusti plinov in drugi posegi v okolje (gradnja prometne infrastrukture) spreminjajo naravo in pogubno vplivajo na rastlinstvo.



Onesnaženost zraka v New Delhiju. (Morris Dave)

https://www.flickr.com/photos/17483683@N00/3989886371

kisik, zato enourno vdihavanje zraka z vsebnostjo 700 ppm lahko povzroči smrt.

Ozon (O_3): Pri nizkih koncentracijah je brezbarven plin, pri višjih pa se obarva vijoličasto. Ljudem, živalim in rastlinam je neposredno škodljiv pri dihanju. Zaradi absorpcije UV-svetlobe je nepogrešljiv v stratosferi. Ozon se počasi topi v morski vodi. Na njegovo koncentracijo vpliva dnevno onesnaženje, saj je ponoči njegov delež bistveno manjši kot podnevi. Povzroča glavobol, visoke koncentracije zmanjšujejo aktivnost pljuč. Živali so zaradi visokih koncentracij manj odporne proti bakterijskim vnetjem, rastline pa rastejo počasneje.

Metan (CH_4): Najpogostejši ogljikovodik v zraku, vpliva na nastanek tople grede. Večji delež metana se v ozračje sprošča pri anaerobnih bakterijskih procesih, ko bakterije predelujejo organske snovi. Nekaj ga nastane pri gorenju fosilnih goriv in kot uhajanje naravnega plina.

Žveplov dioksid (SO_2): Brezbarven plin. Njegovo onesnaževanje je povezano z žvepleno kislino, ki vpliva na kislost dežja. SO_2 se v ozračje sprošča pri gorenju fosilnih goriv, vulkanskih izbruhih in predelavi nekaterih rudnin. Ker je topen v vodi, se nabira na dihalnih poteh in onemogoča pravilno delovanje pljuč.

Dušikov monoksid (NO): Ključen pri nastajanju dušikove kisline (HNO_3) in nitrata (NO_3). Proizvajajo ga mikrobi pri denitrifikaciji rastlin, nastaja pa tudi pri motorjih na notranje zgorevanje, rafiniranju nafte in pri gorenju biomase.

Slika: Fokus, Trajnostna mobilnost, str. 6.

Primerjava različnih oblik prevoza in osebnega avtomobila z okoljskega vidika pri enakem potovanju z enakim številom ljudi na kilometer. Osnova = 100 (osebni avtomobil brez katalizatorja)

	🚗	🚗 *	🚌	🚲	✈	🚢
Zasedanje prostora	**100**	100	10	8	1	6
Osnovna poraba energije	**100**	100	30	0	405	30
CO_2	**100**	100	29	0	420	30
NO_X	**100**	15	9	0	290	4
Ogljikovodiki	**100**	15	8	0	140	2
CO	**100**	15	9	0	250	3
Skupno onesnaženje zraka	**100**	15	9	0	250	3
Tveganje nezgod	**100**	100	9	2	12	3

🚗 ***= avtomobil s katalizatorjem**. Treba je vedeti, da katalizator učinkuje le, ko je motor že ogret. Pri kratkih poteh v mestu ni posebne koristi glede manjšega onesnaženja.

Vir: povzeto po publikaciji Kolesarjenje – za lepšo prihodnost mest (Ljubljanska kolesarska mreža in Evropska komisija)

Dušikov dioksid (NO_2): Rjav plin z neprijetnim vonjem. Pod vplivom svetlobe iz njega nastaja ozon. NO_2 nastaja z oksidacijo NO in pri gorenju fosilnih goriv. Koncentracija NO_2 tekom dneva zaradi fotolize pada. Visoke koncentracije kar za desetino zmanjšajo zmogljivost pljuč.

Svinec (Pb): Težka kovina, ki je v zraku prisotna kot aerosolni delec. Sprošča se pri uporabi osvinčenega bencina, proizvodnji svinčenih baterijskih vložkov in pri obdelavi svinčeve rude. Zdravju je škodljiv, saj se nalaga v kosteh, krvi in mehkih tkivih ter povzroča bolezni živčnega sistema.

Nevarne organske snovi: Sem štejemo toluen, benzen, stiren, aceton in metilklorid ... Večina teh snovi nastaja pri proizvodnji kozmetike, čistil in polimernih materialov ter pri kajenju. Te organske snovi povzročajo draženje sluznice, težave z dihali, srbenje kože, poškodbe živčnega sistema in rakava obolenja.



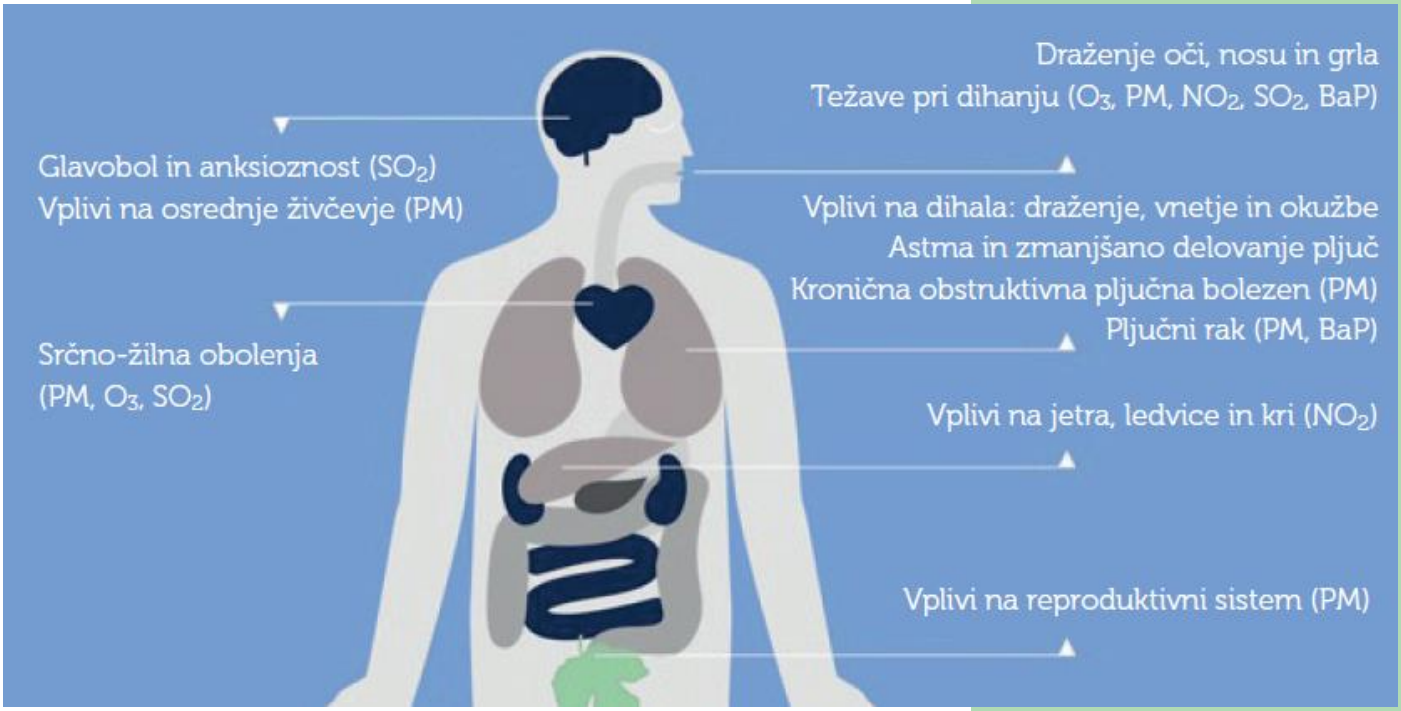
O vplivu izpušnih plinov na zdravje si lahko ogledaš video na:

https://www.youtube.com/watch?v=TXSK7Qvmlps.



O boju proti zračnemu onesnaženju v Parizu si lahko ogledaš video na:

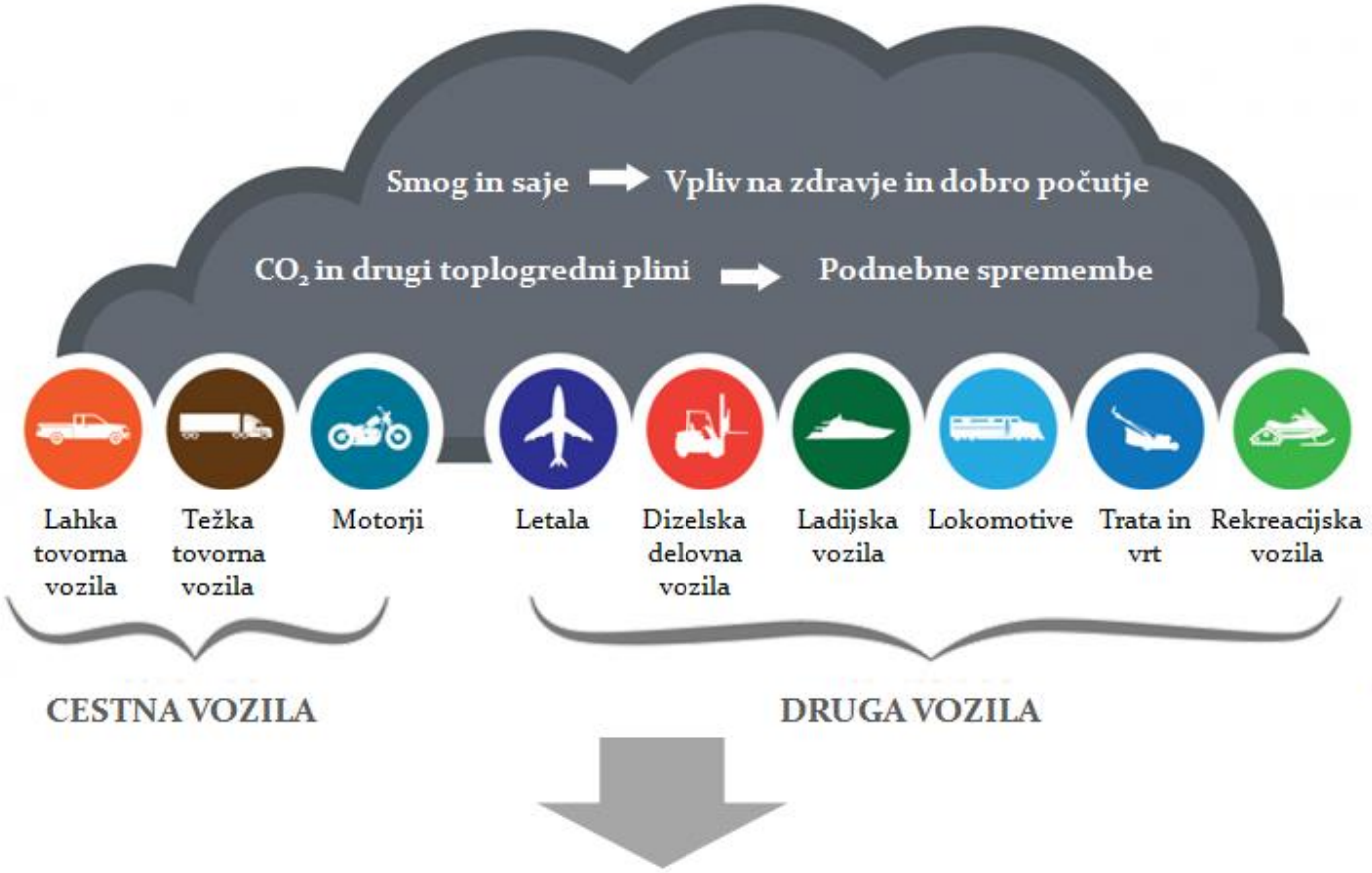
http://www.independent.co.uk/news/world/europe/paris-public-transport-free-air-pollution-spike-a7460191.html.



Vpliv onesnaženega zraka na zdravje.

Vir: Plevnik A., Okolje, promet in zdravje, str. 5, Ministrstvo za okolje in prostor, 2016

Transport: viri onesnaževanja zraka



Transport: ukrepi za zmanjšanje onesnaženosti zraka



Katalizatorji v povezavi z neosvinčenim bencinom in nizko vsebnostjo žvepla znatno zmanjšajo izpuste ogljikovodikov in dušikovih oksidov

Standardi goriv zmanjšajo izpostavljenost onesnaževalcem, kot sta svinec in benzen

Obnovljiva goriva zmanjšajo izpuste CO_2

Tehnologija motorjev, kot so računalniški nadzor, spremenljivo krmiljenje ventilov, multiventilatorski motorji, turbo polnjenje in direktno vbrizgavanje goriva, izboljšajo ekonomičnost porabe goriva in zmanjšujejo izpuste CO_2

Prenosne tehnologije, kot sta 7 stopenjski menjalnik z dvojno sklopko (DCT) in brezstopenjski menjalnik (CVT), izboljšajo porabo goriva in zmanjšajo izpuste CO_2

Dizelski filtri zmanjšajo izpuste trdnih delcev vseh dizelskih motorjev

Alternativna vozila, kot so električna vozila in gorivne celice = ničelni izpust iz izpušnih cevi

Boljše načrtovanje prevoza potnikov in tovornega prometa, zmanjšuje izpuste in porabo goriva

EPA United States Environmental Protection Agency

Transport v mestih

European Environment Agency

Veliko evropskih mest se je odločilo za spremembe v mestnem prometu. Kljub spodbujanju kolesarjenja in javnega transporta, promet še vedno povzroča visoke koncentracije toplogrednih plinov, onesnaženje zraka in onesnaženje s hrupom.



Trije od štirih Evropejcev živijo v mestu



Delež vseh prevoženih kilometrov:

HOJA + KOLESARJENJE + JAVNI TRNSPORT

Pariz	87 %	Dunaj	71 %
Barcelona	83 %	Valencia	67 %
Amsterdam	79 %	Berlin	60 %
Helsinki	75 %	Sevilla	60 %
Stockholm	75 %	Torino	59 %
Madrid	74 %	Stuttgart	49 %
København	72 %		



Delež vseh prevoženih kilometrov:

HOJA + KOLESARJENJE

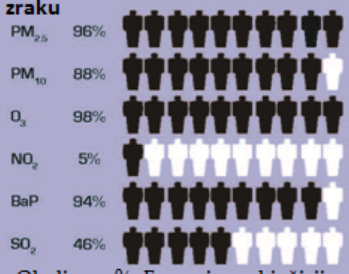
Amsterdam	68 %	Helsinki	41 %
Pariz	55 %	Sevilla	41 %
Barcelona	55 %	Berlin	39 %
Valencia	47 %	Dunaj	34 %
Stockholm	45 %	Madrid	34 %
København	42 %	Torino	33 %
		Stuttgart	23 %

Izpostavljenost nočnemu hrupu, ki ga povzroča transport



Glede na raziskavo 17 evropskih prestolnic je več kot četrtina prebivalcev Sofije, Luxemburga, Pariza in Talina izpostavljenih nočnemu prometnemu hrupu nad omejitvami, ki jih je določila WHO.

Izpostavljenost onesnaženemu zraku



Okoli 90 % Evropejcev, ki živijo v mestih, je izpostavljenih ravnem onesnaženja zraka, ki so po smernicah WHO škodljive za zdravje.

Čas prevoza v prometu



Raziskava 75 evropskih mest kaže, da vozniki v Londonu in Budimpešti do službe potujejo več kot eno uro (23 % oziroma 32 %).

EEA report 11/2013: TERM 2013 – A closer look at urban transport | eea.europa.eu/transport

Onesnaževalec	Vrsta vpliva						Vir onesnaženja	Vpliv na zdravje
	Lokalno	Regionalno		Globalno				
	Visoke koncentracije	Zakisljevanje	Fotokemični oksidanti	Posreden vpliv na toplo gredo	Direkten vpliv na toplo gredo	Stratosfersko tanjšanje ozonske plasti		
Lebdeči delci	■		■				Posledica nepopolnega izgorevanja goriv; posledica obrabe zavor in gum	Respiratorne težave, draži sluznico, rakotvorno
Svinec (Pb)	■			■			Dodan gorivu za povečanje zmogljivosti motorja	Vpliva na obtočila, razmnoževalni in živčni sistem
Ogljikov monoksid (CO)	■		■	■			Nepopolno zgorevanje goriv na osnovi ogljika	Zmanjšanje zmoglivosti rdečih krvniček za prenos kisika
Dušikovi oksidi (NOx)	■	■	■	■		■	Nastajajo pri zgorevanju goriv pri visokih temperaturah	Dražijo pljuča, povečajo dovzetnost za viruse
Ozon v troposferi (O_2)		■	■	■			Je produkt fotokemične reakcije nox in hlapnih organskih spojin na sončni svetlobi	Draži sluznico respiratornega sistema, slabi telesno imunost
Metan (CH_4)					■		Uhaja pri proizvodnji, transportu, polnjenju zemeljskega plina	
Ogljikov dioksid (CO_2)					■		Zgorevanje produktov goriv na osnovi ogljika	
Dušikov oksid (N_2O)				■	■	■	Gorljivi produkt goriva in biomase; nastaja tudi v katalizatorjih	
Klorofluoroogljik-ovodiki (CFC)					■	■	Puščanje hladila iz klimatskih naprav	

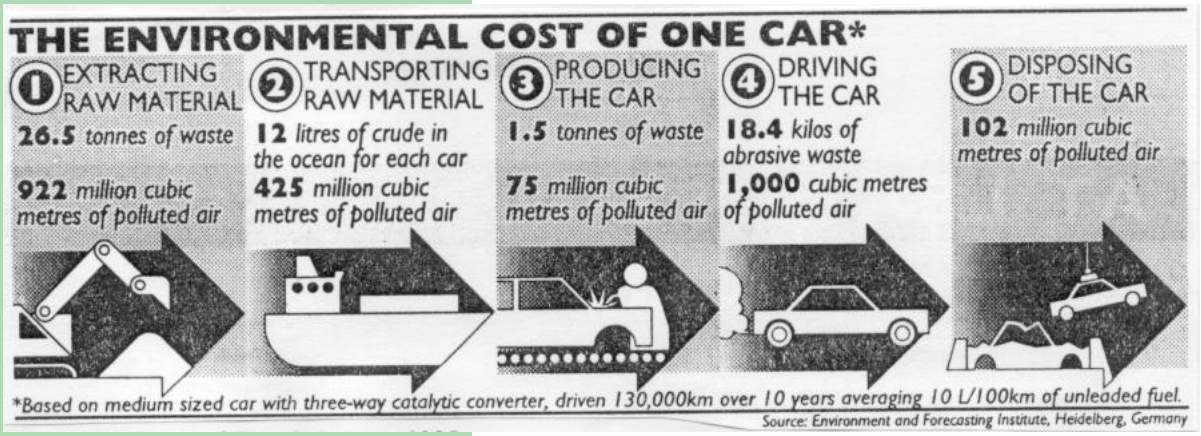


Naftna ploščad

https://en.wikipedia.org/wiki/United_States_offshore_drilling_debate

IZČRPAVANJE NARAVNIH VIROV

Na Zemlji živi približno 7,2 milijarde ljudi. Z naravnimi viri, ki jih ponuja Zemlja, pa lahko zadostimo potrebam zgolj dveh milijard ljudi. Če se bo čezmerno izčrpavanje virov nadaljevalo, bodo posledice katastrofalne. Danes ne moremo ničesar izdelati, premakniti, transportirati, zgraditi, posaditi ali požeti brez tekočih goriv, ki jih pridobimo iz nafte. Nafta tako kot druga fosilna goriva spada med neobnovljive vire energije. Nafta danes pomeni 40 odstotkov vse energije, ki jo porabimo. Leta 2013 so sporočili, da je bo pri množični porabi, kakršno imamo zdaj, dovolj le še za 25 let. Za gradnjo prometne infrastrukture porabimo velike količine betona in jekla, za izdelavo prevoznih sredstev pa veliko kovin in plastike. Pridobivanje vseh naštetih proizvodov povzroča škodo okolju.



"Cena" avtomobila

http://www.lead.org.au/lanv3n2/lanv3n2-4.html



Prej/potem

https://www.treehugger.com/bikes/awesome-abandoned-railroad-gets-converted-in-biking-and-walking-path-in-detroit.html

VPLIV PROMETA NA PRST

Odstranitev zemeljske površine za gradnjo povzroča izgubo rodovitne prsti, izgubo vegetacije, neposredna posledica pa je erozija površja. Zaradi uporabe strupenih snovi prihaja do onesnaženja prsti.
Na cesti se nabirajo ostanki goriva in olja, ki se izpirajo v prst ob prometnicah. V bližini železnic, pristanišč in letališč so v prsti prisotne težke kovine, ki v tleh ostanejo tudi več sto let ter povzročajo škodo mikroorganizmom in vegetaciji.

VPLIV PROMETA NA KAKOVOST VODE

Promet z gorivi in kemičnimi delci vpliva tudi na onesnaževanje rek, jezer, močvirij in morij. Na kakovost voda najbolj vpliva pomorski promet, saj se število ladij strmo povečuje. Učinki pomorskega prometa izhajajo iz razlitij nafte, izpustov balastnih voda, odpadkov in poglabljanja strug. Več boš o vplivu pomorskega prometa izvedel v naslednjem poglavju.

PORABA ZEMLJIŠČ



http://www.af.mil/News/Article-Display/Article/138323/airmen-deploy-for-fuel-spill-response-exercise/

Prometna infrastruktura na urbanih območjih zavzema tudi do 30 odstotkov zemljišč. Kar 93 odstotkov zemljišč, namenjenih za promet, zasedajo ceste, štiri odstotke železnice in en odstotek letališča. Večja poraba zemljišč za prometno infrastrukturo povečuje pritisk na biotsko raznovrstnost, povzroča zakisovanje in evtrofikacijo. Promet na zemljišče vpliva neposredno z gradnjo prometne infrastrukture in posredno z razvojem preostalih dejavnosti za dobro prometno infrastrukturo.
Eden največjih negativnih učinkov razvoja prometne infrastrukture je širjenje mest, kar vodi do zmanjševanja kmetijskih površin in razdrobljenosti zemljišč.



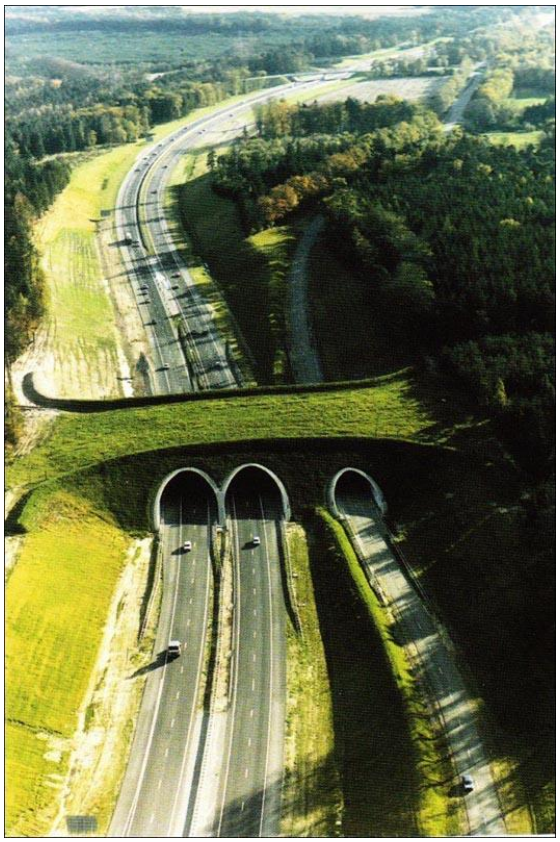
https://en.wiktionary.org/wiki/superhighway

VPLIV PROMETA NA BIOTSKO RAZNOVRSTNOST

Transport vpliva na izgubo biotske raznovrstnosti z neposredno škodo, razdrobljenostjo habitatov in motnjami, kot je npr. hrup. Sama gradnja prometne infrastrukture in rabe zemljišča povzroča izgubo habitata. Ceste povzročajo razdrobljenost habitatov, saj živalim sekajo njihove poti ali koridorje, ki jih živali uporabljajo za zadovoljitev dnevnih in sezonskih potreb, ter jim onemogoča razmnoževanje – izmenjavo genskega materiala. Nekatere živali se zadržujejo v bližini cest, saj tam najdejo več hrane, zavetje pred plenilci, laže se gibljejo, veliko pa jih konča pod kolesi vozil. Stabilnost ekosistemov motijo in ogrožajo hrup, osvetlitev in razlitja nevarnih tekočin.



"What does it mean? I don't understand sign language."



Prve mostove za živali so postavili leta 1950 v Franciji.

http://www.wilderutopia.com/environment/wildlife/wildlife-crossings-animals-survive-bridges-tunnels/



Finski predor, namenjen živalim

Na spodnji povezavi lahko na predore, ceste in mostove pogledate iz živalske perspektive.

environment/wildlife/wildlife-crossings-animals-survive-bridges-tunnels/

HRUP

Prometna raven hrupa (nad 65 dB) škoduje zdravju ljudi, kar se kaže kot povišan krvni tlak ter bolezni srca in ožilja, nenehna izpostavljenost hrupu pa lahko privede do slabitve sluha. Hrup negativno vpliva tudi na prosto živeče živali, ki se hrupa bojijo zato se prometnicam izogibajo, kar vpliva na njihovo vzrejo, migracije in prehranjevanje. Še en negativni učinek hrupa so vibracije, ki nastajajo predvsem zaradi cestnega tovornega prometa in zračnega prometa.



Ravni hrupa motoriziranega prometa v Evropi, ki čez dan presegajo 55 dBin, motijo 125 milijonov ljudi (enega od štirih Evropejcev).

Vir: Plevnik A., Okolje, promet in zdravje, str. 6, Ministrstvo za okolje in prostor, 2016



Nezaželeni učinki prometa. Vir: Fokus, Trajnostna mobilnost, str. 6.

Nezaželeni stranski učinki prometa	
Infrastruktura	Uničevanje okolja. Škodljiv vpliv na biodiverziteto. Odrezane lokalne skupnosti, ki jim avtoceste prinašajo veliko nezaželenih stranskih učinkov.
Izpušni plini	Onesnaženje zraka. Zdravstveni problemi. Spreminjanje podnebja.
Hrup	Zdravstveni problemi. Neudobno in stresno okolje za življenje.
Nesreče	Smrt in zdravstvene težave. Ekonomska škoda.
Zastoji	Izguba časa. Stres. Nemobilnost. Ovira za javni transport. Ekonomska škoda.

PRIMER VPLIVA TRANSPORTA NA OKOLJE: LADIJSKI PROMET

Si vedel, da 16 velikih tovornih čezoceanskih ladij povzroči toliko zračnega onesnaženja kot vsi avtomobili na svetu? Zato je ladijski promet poleg težke industrije eden največjih onesnaževalcev našega planeta. V nadaljevanju si preberi, kako ladijski promet vpliva na okolje.

LADIJSKI PROMET

Ladijski promet je eden največjih onesnaževalcev zraka, saj na leto povzroči za okrog tisoč milijonov ton ogljikovega dioksida in proizvede 2,5 odstotka vseh toplogrednih plinov. Kontejnerske ladje uporabljajo poceni dizelsko gorivo mazut, ki vsebuje veliko žvepla in močno onesnažuje okolje. Delež žvepla je pri ladjah približno od 2000-krat do 3000-krat nad dovoljeno ravnjo goriva v avtomobilih.

Na obalnih območjih in v pristaniščih povzročajo težave predvsem izpusti NO_2 (dušikov oksid), CO (ogljikov monoksid), nemetanske hlapne organske spojine (NMVOC), težke kovine in smeti.

Vpliv ladijskega prometa na okolje

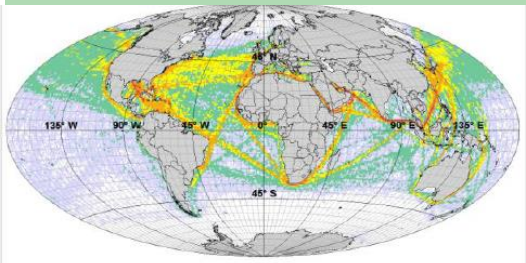
a) Izpust balastne vode

Ladje so izdelane tako, da se, čeprav so napolnjene s tovorom, lahko varno premikajo po vodi. Ko tovora ne vozijo, svoje cisterne napolnijo z balastno vodo, saj s tem povečajo svojo težo in so bolj stabilne pri potovanju čez ocean. Preden se zasidrajo, balastno vodo izpustijo, saj bo težo vode nadomestil tovor. Voda, ki jo izpustijo, je umazana, vsebuje ostanke goriva in drugih snovi iz notranjosti cisterne (vključno z rastlinami, živalmi, virusi in bakterijami). Gorivo, tudi če ga izpustijo na stotine kilometrov od obale, naplavi do obal ter povzroči smrt ptic in onesnaži kopalne vode.

b) Odpadki

Posebej problematična je za okolje plastika. Tovorne ladje odvržejo v morje material, ki se uporablja kot varovalo pri pakiranju razsutega tovora. Ta material je po navadi iz lesa ali plastike.

Ribiške ladje velikokrat odvržejo v morje svoje stare ribiške mreže in lakse, ki so večinoma iz plastike. Plastika ogroža morska in obalna živa bitja. Zavrženim mrežam pravimo "mreže duhov", saj se potem, ko jih zavržejo, vanje ujame veliko živali. V plastične obroče različnih velikosti se ujamejo ptice, ribe in drugi obrežni sesalci. Živa bitja plastične delce tudi užijejo, kar lahko povzroči njihovo smrt.



Svetovna količina izpustov CO_2 in SO_2 se je v zadnjih devetdesetih letih skoraj početverila. Večina izpustov je na severni polobli, kjer poteka največ mednarodnih pomorskih poti, kar si lahko ogledaš tudi na sliki.

https://www.oecd.org/greengrowth/greening



Oglej si video o plastiki na: https://www.youtube.com/watch?v=1qT-rOXB6NI.

Do leta 2050 bo v morju več plastike kot rib.

Vsako leto uporabimo 300 milijonov ton novih plastičnih izdelkov. Na neurejenih odlagališčih pristane več kot 6,4 milijona ton plastike. Sedemdeset odstotkov plastike v morjih potone, kjer se razgradi v mikroplastiko, ki vstopa v prehransko verigo, vse do človeka.

Plastični deli, ki ne potonejo, plavajo po morjih in se združujejo v plastične otoke. Te najdemo v Atlantskem, Indijskem in Tihem oceanu. Največji plastični otok je velik toliko kot srednja Evropa, v globino pa meri kar 30 metrov.



Video si lahko ogledaš na:
https://www.youtube.com/watch?v=yz-iVTk54kw.

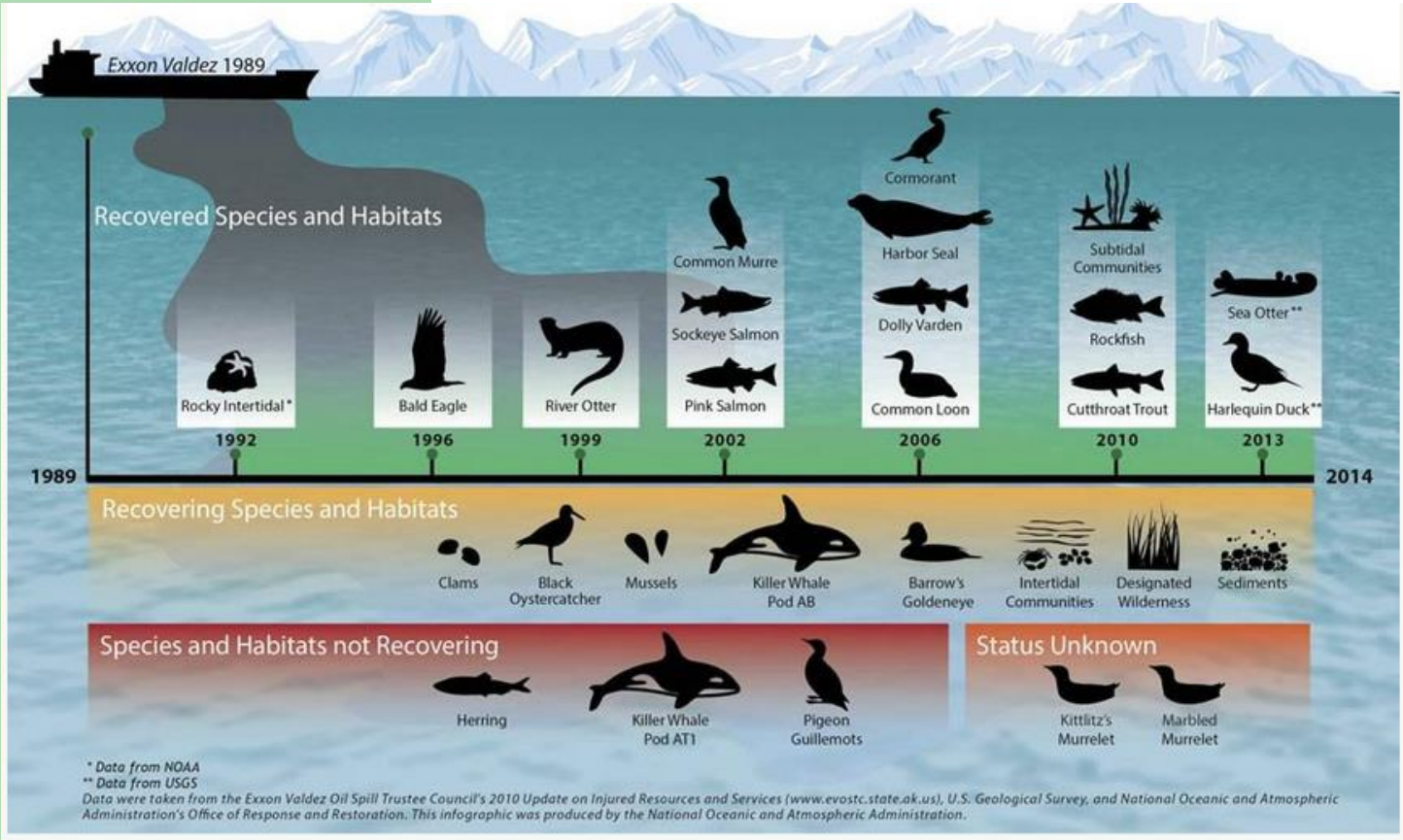
Za čiščenje kubičnega metra razlite nafte Evropa porabi 6000 evrov.

c) Razlitje nafte

Razlitje nafte in drugih kemikalij, ki jih prevažajo ladje, je eno najbolj problematičnih onesnaženj, ki jih povzroča ladijski promet. Velikokrat do nesreč in razlitja prihaja v bližini pristanišč. Razlitja so toksična za morske organizme. Policiklične aromatske ogljikovodike (PAH), ki so komponente surove nafte, zelo težko odstranimo, zato so še leta prisotni v morskem okolju. Pri morskih vrstah, ki so dlje časa izpostavljene PAH, nastanejo razvojne težave, občutljivejše so na bolezni in imajo težave z reprodukcijo.



Video o posledicah razlitja nafte tankerja Exxon Valdez si lahko ogledaš na:
https://www.youtube.com/watch?v=CVm1pB3iJOw&t=2s in https://www.youtube.com/watch?v=UsBYe68PHqg.



Razlitje tankerja Exxon Valdez še danes vpliva na življenje organizmov.
http://www.jwnenergy.com/article/2017/7/exxon-valdez-impact-research-could-help-mitigate-future-spills/

d) Onesnaženost zraka

Glede na težo tovora in razdalje, ki jih premagujejo ladje, ladijski prevoz velja za manj obremenilnega glede onesnaževanja zraka. Vendar se število ladij vsako leto povečuje. Na morju je več kot 100.000 ladij, od tega kar 6000 velikih kontejnerskih tovornih ladij.

Splošni onesnaževalci zraka: Pri ladjah na onesnaževanje zraka najbolj vplivajo izpuhi dizelskih motorjev. Ladijski promet prispeva od 18 do 30 odstotkov svetovnih izpustov dušikovega oksida in devet odstotkov svetovnih izpustov žveplovega oksida. Žveplo v zraku povzroča kisli dež, ki škodi pridelkom, gozdovom in zgradbam. Žveplo povzroča dihalne težave in celo poveča tveganje za srčni napad.

Toplogredni plini: Ladijski promet na leto povzroči štiri odstotke vseh izpustov plinov, ki povzročajo podnebne spremembe, problematičen je predvsem izpust CO_2. Za oceno izpusta toplogrednih plinov v pomorskem prometu uporabljajo lestvico od A do G, pri čemer A pomeni najučinkovitejše ladje, ki imajo manj izpustov CO_2 glede na dolžino plovbe, zato porabijo manj goriva, njihova vožnja pa je cenejša.

Leta 2012 je ladijski promet povzročal 2,2 odstotka globalnih izpustov CO_2. Če ne bomo sprejeli nadaljnjih ukrepov, bodo do leta 2050 izpusti CO_2, ki jih povzroči ladijski promet, narasli za 50–250 odstotkov.

e) Onesnaženje s hrupom

Hrup, ki ga povzročajo ladje, lahko potuje na dolge razdalje, pri tem pa škodi morskim vrstam, ki zvok uporabljajo za usmerjanje, komunikacijo in hranjenje. Konvencija o ohranjanju selitvenih vrst je oceanski hrup opredelila kot potencialno grožnjo za življenje v morju.

f) Trki živali

Morski sesalci, kot so kiti in morske krave, pogosto trčijo z ladjami. Če ladja potuje s 15 vozli (28 km/h), obstaja 80-odstotna verjetnost, da žival trka ne bo preživela. Trk z ladjo je bil med letoma 1970 in 1999 usoden kar za 35 odstotkov vseh zabeleženih smrti biskajskih kitov. Danes živi manj kot 400 biskajskih kitov, smrt zaradi trčenj z ladjami pa je tako začela ogrožati njihov obstoj.

g) Odplake in odpadki

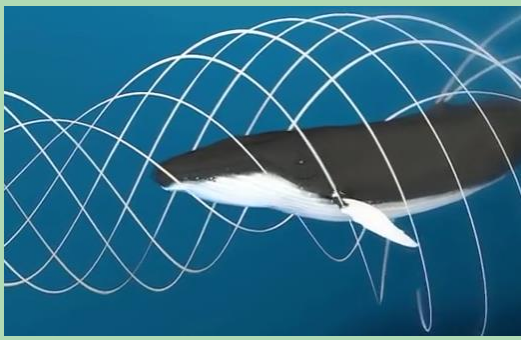
Črna voda: Ena sama velika potniška ladja na dan proizvede od 55.000 do 110.000 litrov straniščnih odplak. Te lahko vsebujejo škodljive bakterije, viruse, črevesne parazite ... Izpusti neustrezno obdelanih odplak lahko povzročijo bakterijsko ali virusno kontaminacijo



Oglej si video o onesnaževanju oceanov na primeru velikih križark.

https://www.youtube.com/watch?v=CNer4IvzhDA

Hrup ladij povzroča motnje pri komunikaciji kitov, kar usodno vpliva na njihovo možnost preživetja. Zvok se v vodi širi trikrat hitreje kot po zraku, zato je voda za živali zelo ugoden medij za zvočno sporazumevanje. Še zlasti problematična je uporaba ladijskih sonarjev. Kite sonarji zmedejo, zato se izgubijo in znajdejo v plitvih vodah, kjer jim primanjkuje ustrezne hrane. Zvok sonarja poškoduje kitova ušesa, pri njem povzroči paniko in slabša njegovo komunikacijo.



O vplivu hrupa na kite si lahko ogledaš video na: https://www.youtube.com/watch?v=t0DHEldqflc.



Izpust balastne vode. Shutterstock.



Poglabljanje kanala

https://en.wikipedia.org/wiki/Environmental_impact_of_shipping



Norveška ladja Yara Birkeland

https://www.flickr.com/photos/148162140@N07/34476100120

ribjih ali školjčnih gojišč, kar pa povzroča tudi zdravstveno tveganje pri ljudeh, ki uživajo okužene ribe ali morske sadeže. Odplake vsebujejo veliko dušika in fosforja, ki spodbujata čezmerno cvetenje alg, to pa uničuje ribe. Sodobne ladje imajo nameščeno membransko bioreaktorsko čistilno napravo, ki odpadno vodo prečisti skoraj do kakovosti pitne vode, znova pa jo lahko kot tehnično vodo uporabijo v strojnici.

Siva voda: Križarka pri dnevnem prhanju, kuhanju, pranju in čiščenju zavrže od 110 do 320 litrov vode na osebo. Ta odpadna voda lahko vsebuje različne snovi, vključno z bakterijami, detergenti, olji, maščobami, kovinami, organskimi spojinami, živilskimi odpadki ...

Drugi odpadki: Med trdnimi odpadki na ladjah najdemo steklo, papir, karton, pločevinke in plastiko. Odpadki, ki jih odvržejo v morje, ogrožajo morske organizme in ljudi. Morski sesalci, ribe, želve in ptice se lahko, če se zapletejo v plastične odpadke, poškodujejo ali celo umrejo. Velika potniška ladja v enem tednu ustvari osem ton trdnih odpadkov. Na krovu križarke odpadke sicer reciklirajo, vendar jih kar 75 odstotkov sežgejo, pepel pa vržejo v morje.

h) Poglabljanje dna

S poglabljanjem dna s tal odstranjujemo sedimente, da tako omogočimo dostop v pristanišče tudi večjim in težjim ladjam. Poglabljanje dna ima dvojni negativni vpliv na morsko okolje: spremeni se hidrologija in voda postane motna, kar vpliva tudi na zmanjšanje biotske raznovrstnosti. Za onesnažene vode in usedline, ki jih odstranijo, so potrebna posebna odlagališča.

ČISTEJŠI LADIJSKI PROMET

Za čistejši ladijski promet bi morali uporabljati dražje gorivo z nizko vrednostjo žvepla, ki dobro vpliva na vzdrževanje pogonskih sistemov ladje, alternativne vire (vetrna, sončna energija, stisnjen zemeljski plin …) in tehnološko modernizirati motorje ladij.

Norvežani so razvili prvo električno ladjo, ki lahko pluje samostojno. Ladja Yara Birkeland bo prva električna in avtonomna ladja za prevoz kontejnerjev. Nadomestila bo 40.000 voženj s tovornjakom na leto, kar pomeni močno zmanjšanje izpustov ogljikovega dioksida in dušikovega oksida.

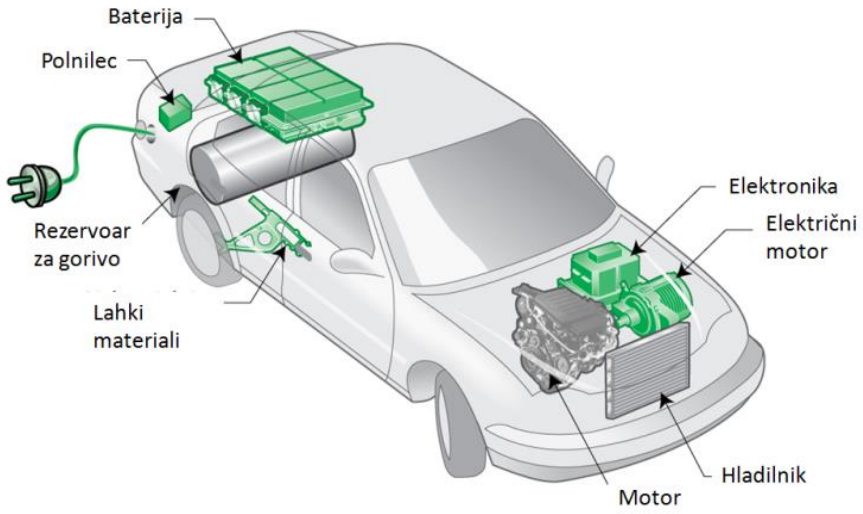
HIBRIDNA VOZILA

Hibridno vozilo je tisto, ki za poganjanje uporablja dva ali več virov energije, torej je opremljeno z dvema agregatoma. Najpogostejša in seveda najbolj poznana so vozila HEV (hybrid electric vehicles). Ta združujejo enega ali več elektromotorjev in manjši motor z notranjim zgorevanjem. Hibrid ne sme presegati 110g/km izpustov CO_2. Motor z notranjim zgorevanjem je lahko bencinski ali dizelski. Za vire energije se uporabljajo bencinska ali dizelska goriva, vodik, utekočinjeni dušik, utekočinjeni ali stisnjeni naravni plin, sončna energija in elektromagnetna energija.

Prednosti hibridnih vozil

- **Prijaznejši do okolja**. Hibridni avtomobili proizvedejo od 25 do 35 odstotkov manj CO_2 kot standardni avtomobil z notranjim zgorevanjem. Uporabljajo elektromotor, ki se napaja iz baterije. Baterijo polni motor z notranjim zgorevanjem. Pri mestni vožnji prevladuje delovanje električnega motorja, zunaj mesta pa mu pomaga motor z notranjim zgorevanjem.

- **Energetsko učinkovitejši.** Dvojni pogon vzdržuje najnižjo porabo goriva v vseh voznih razmerah. Hibridna vozila so izdelana zgolj za povečanje učinkovitosti porabe goriva. Karoserija avtomobila je izdelana iz lažjih materialov, obliko pa skušajo narediti čim bolj aerodinamično, da bi tako zmanjšali silo zračnega upora.



Slika: Notranjost hibridnega avtomobila.
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Plugin_hybrid_electric_vehicle_(PHEV)_diagram.jpg.



Hibridni avtobus z dizelskim in električnim agregatom

https://en.wikipedia.org/wiki/Hybrid_vehicle#/media/File:Mettis_BRT_Metz.jpg



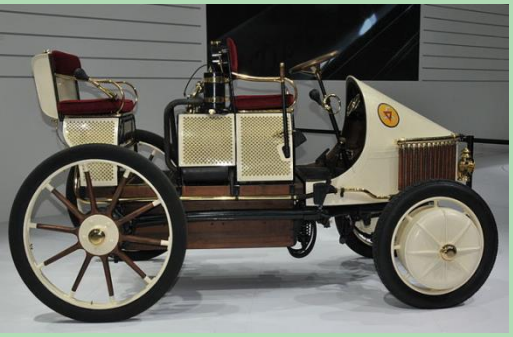
Hibridni avtomobil Toyota

https://www.flickr.com/photos/30998987@N03/31447603001



Polnilna postaja

https://pixabay.com/en/electric-car-hybrid-car-charging-2783573/



Slika: Prvi hibrid Semper Vivus

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lohner_Porsche_Semper_Vivus_Replica_5491901794_d7848bfeea_z.jpg



Kratko zgodovino razvoja hibridnih vozil si lahko ogledaš na: *https://www.youtube.com/watch?v=KnyQbxsTbLw&t=57s*.

Hibridni vlak

© Jet-Foto Kranert, courtesy of Deutsche Bahn AG

Slabosti hibridnih vozil

- **Teža avtomobila**. Hibridni avtomobil vsebuje veliko različnih komponent, ki pripomorejo k povečanju mase avtomobila, zato za pogon avtomobil potrebuje več energije.

- **Manjša moč motorja.** Če želimo varčevati ter zmanjšati izpust CO_2, ne smemo biti potratni z energijo, zato v hibridnem motorju najpogosteje najdemo 1,2-litrski dizelski motor.

- **Tihi elektromotor.** Tišje delovanje motorja pomeni nevarnost za pešce, saj bi lahko stopili na cesto misleč, da nikjer ni nobenega avtomobila, ker se ljudje velikokrat zanašamo le na zvok.

- **Dolge razdalje.** Elektromotor in agregat z notranjim zgorevanjem nista dovolj vzdržna, saj je ključni pomen hibridnega vozila, da privarčujemo pri mestni vožnji.

- **Visoka cena.**

Prvi bencinski električni hibridni avtomobil na svetu je leta 1900 razvil Ferdinand Porsche. Poimenoval ga je Semper Vivus (vedno živ).

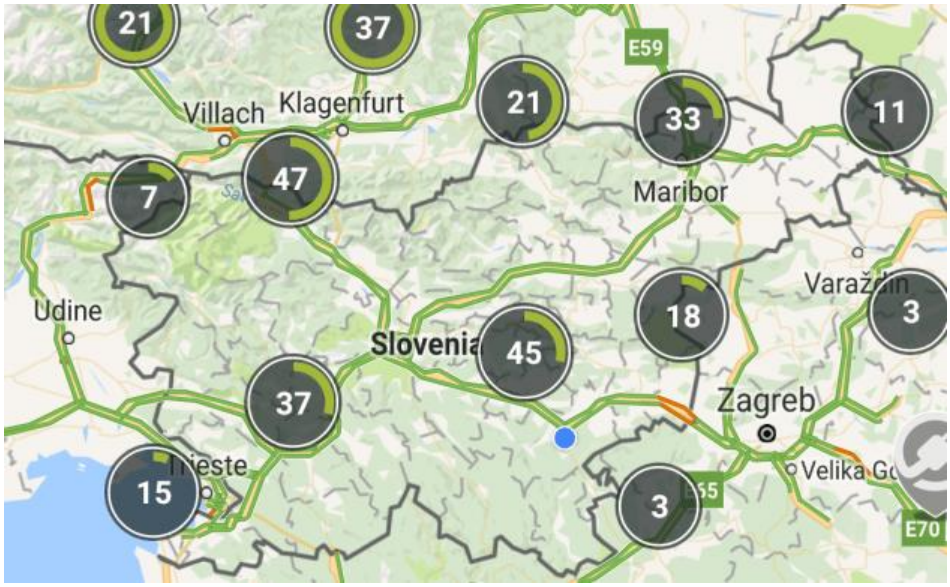
Hibridne pogonske sisteme danes uporabljajo za dizelsko-električne ali turboelektrične lokomotive, avtobuse, vozila za prevoz težkega tovora in ladje.

Prvo hibridno lokomotivo je leta 1999 na Kitajskem izdelal železniški raziskovalni center MATREI.



Avtomobil že zna parkirati sam, čedalje več avtomobilov pa ima vgrajenega celo avtopilota. Ti avtomobili še niso na stopnji popolne avtomatizacije, zato jim moramo pomagati voziti. Z novim letom prihajajo v Slovenijo avtomobili, ki jih bomo upravljali tudi z mobilnim telefonom.

V Sloveniji je zaživela tudi storitev Avent2Go. To je delitev električnega avtomobila – s telefonsko aplikacijo avtomobil najameš in ga odkleneš. Po končani vožnji ga pustiš na temu namenjenem prostoru in plačaš le toliko, kolikor si ga uporabljal.



Električne polnilnice v Sloveniji lahko na preprost način poiščemo z brezplačno slovensko mobilno aplikacijo Chargejuice**.** S polnilnicami je v Sloveniji daleč najbolje opremljena Ljubljana s svojo bližnjo okolico.

Več o tem lahko prebereš na: https://blog.avant2go.com/avant2golife/elektricne-polnilnice-v-sloveniji/#.WfxRL32uQ5x.

Električna vozila bodo po vsej verjetnosti nadomestila vozila z motorji z notranjim zgorevanjem zaradi:

- boljšega energijskega izkoristka in manjše porabe goriva ter cenejše vožnje;
- manjšega obremenjevanja okolja;
- boljše zmogljivosti, preproste konstrukcije in manjšega števila okvar.



Parkirišče in polnilnica za električni avtomobil

http://maxpixel.freegreatpicture.com/Parking-Transportation-Automobile-Vehicle-Electric-2778403

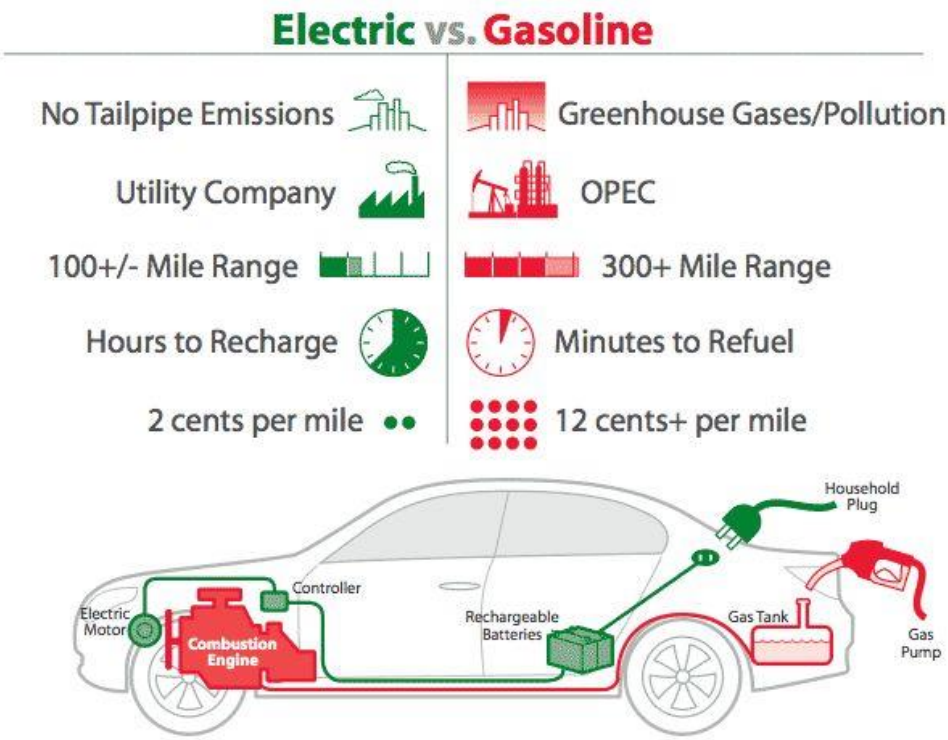
V Sloveniji je kar 1.100.000 lastnikov avtomobilov, kar nas uvršča na 9. mesto v Evropi. V prvih sedmih mesecih leta 2017 smo kupili kar 45.277 novih avtomobilov. Po naših cestah vozi 457 električnih vozil. Čez 12 let ne bo več mogoče kupiti avtomobila, ki bo samo na bencinski ali dizelski pogon.

Članek o električnih vozilih lahko prebereš na: http://www.24ur.com/novice/slovenija/avtomobili-ki-sami-vozijo-so-ze-v-sloveniji.html.



Vozila, ki kot gorivo uporabljajo vodik, kot produkt proizvajajo le vodno paro. Ta tehnologija je torej popolnoma čista, saj sam vodik lahko pridobimo z elektrolizo vode, elektriko za elektrolizo pa pridobimo z drugimi čistimi metodami, kot so sončne celice, vetrnice ... Tovrstno pridobivanje danes še ni ekonomsko smiselno, zato vodik pridobivajo iz naravnega plina.

Če primerjamo vožnjo avtomobila z enim potnikom in potovanje s sodobnim letalom novejše generacije s sodobnimi motorji, ugotovimo, da letalo za kilometer vožnje porabi polovico manj goriva na potnika, kot ga porabi avto. Drugače povedano, če ima potniško letalo zasedenih več kot pol sedežev, je ta prevoz za okolje manj obremenjujoč kot prevoz enega človeka z osebnim avtomobilom.



Primerjava električnega avtomobila in avtomobila z notranjim zgorevanjem

https://www.pinterest.com/pin/249246160597224416/?lp=true



Slika: Pipistrelovo letalo.
Fotografija: www.pipistrel.si.

Videofilme o Pipistrelovem novem letalu si lahko ogledaš na: http://www.24ur.com/novice/gospodarstvo/pipistrel-postavil-se-en-mejnik-stirisedezno-hibridno-letalo-z-odliko-prestalo-testni-polet.html?bl=0.

HIBRIDNA LETALA

Hibridni električni pogoni so tudi nova zvrst letalskih pogonov, ki podaljšujejo doseg popolnoma električnih letal, in so hkrati tihi ter do okolja prijazni. V okviru projekta HYPSTAIR razviti 200-kilovatni pogonski sklop zagotavlja moč, enakovredno tisti, ki jo proizvajajo batni motorji, tipično pri uporabi v letalih splošne kategorije. Obratuje lahko na tri načine:

- izključno električni, ki kot vir moči uporablja baterije;
- uporablja izključno generator;
- hibridni način, ki pri delovanju združuje oba vira energije.

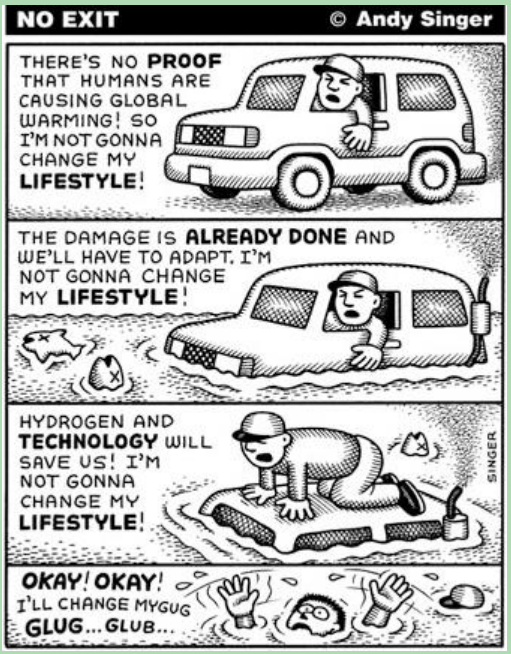
Leta 2011 je prvo hibridno, štirisedežno letalo HY4 s, zmagalo na tekmi Nase za najučinkovitejše letalo. Letalo je izdelek ajdovskega podjetja Pipistrel. Leta 2016 je uspešno prestalo svoj testni polet.

Letalo HY4 s je pomemben dosežek za čisto in tiho letenje, saj ima električni motor, ki ga poganja tehnologija vodikovih gorivnih celic. V nekaj letih nameravajo to letalo uporabljati za prevoze med regionalnimi letališči. V prihodnjih 25 letih pa naj bi se iz Pipistrelovega letala razvilo letalo za 40 potnikov, ki bo zmoglo do 1000 kilometrov.

TRAJNOSTNA MOBILNOST = ZELENI PROMET

TRAJNOSTNI RAZVOJ

S sonaravnim (trajnostnim) razvojem zadovoljujemo svoje potrebe, ne da bi s tem ogrožali zadovoljevanje potreb generacij, ki nam bodo sledile. Zaradi izboljšanja kakovosti življenja ne smemo preseči nosilne sposobnosti Zemlje. Trajnostni razvoj mora biti socialno pravičen (enake bivalne razmere, enake možnosti, socialna varnost ...), ekonomsko učinkovit (gospodarska rast, konkurenčnost, produktivnost, poraba, trgovina ...) in okoljsko odgovoren (uporaba naravnih virov, materiali in odpadki, spremljanje sprememb, naravna pokrajina, tveganje ...).



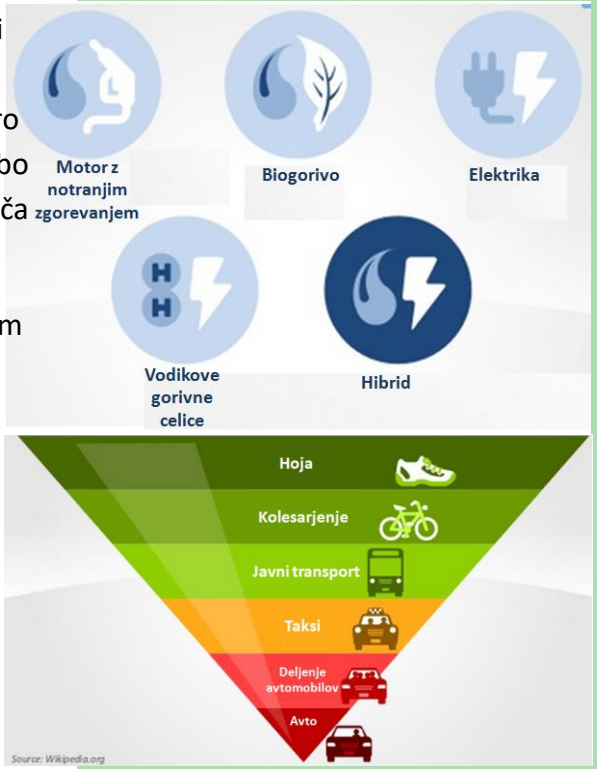
TRAJNOSTNI PROMET

Mesta potrebujejo obsežno infrastrukturo, energijo, kanalizacijo, vodo in urejen prometni sistem, pri tem pa morajo čim manj obremenjevati okolje. Vendar, v kolikšni meri je promet lahko sonaraven (trajnosten)? Za proučevanje trajnostnega prometa se uporabljajo kategorije, kot so energija in kakovost zraka, materiali, voda in odpadki, biotska raznovrstnost in tla, bivalne lastnosti in prevoz, zdravje ljudi in njihovo udobje. (Hebar, 2010)



Danes smo ljudje odvisni od svojega avtomobila. Če želimo trajnostni razvoj v prometu, je pomembno, da imamo učinkovit sistem javnega prometa. Pomembno je nenehno izboljševati prometno infrastrukturo (pločniki, ceste, kolesarske steze, železnice, avtobusne proge ...), saj bo samo tako avtomobilski prevoz postal le del sistema in ne prevladujoča oblika prevoza. (Hebar, 2010)

Z izbiro trajnostne mobilnosti izboljšujemo kakovost okolja, v katerem živimo, saj prostora ne obremenjujemo z mirujočim prometom (parkirani avtomobili), kar pomeni, da prostor namenimo drugim dejavnostim. Kakovost bivalnega okolja se izboljša tudi zaradi manjše obremenitve z izpušnimi plini. Glavne usmeritve za prihodnost so spodbujanje uporabe kakovostnega javnega potniškega prometa, izboljšanje razmer za prevoz in izboljšanje varnosti v prometu. Pomembno je spodbujati tudi intermodalnost – kombiniranje različnih prevoznih sredstev na poti. Pri konceptu "park and ride" se kombinirata uporaba avtomobila in mestnega avtobusa ali kolesa. Pri "car sharingu" lahko za kratek čas najamemo avtomobil in s tem zmanjšamo število avtomobilov v mestih. Za delitev avtomobilov se ljudje odločajo zato, ker je vzdrževanje avtomobila drago, s sopotniki v avtu pa se ta strošek zmanjša.



Trajnostne vrste prevoza, vrste goriv in piramida zelenega prometa

https://www.slideshare.net/infoDiagram/sustainable-transport-and-green-fuel-types

Na vrhu OZN je bila leta 2015 soglasno sprejeta Agenda 2030 za trajnostni razvoj, ki je zgodovinski dogovor mednarodne skupnosti za odpravo revščine, zmanjševanje neenakosti ter zagotovitev napredka in varstva okolja za sedanjo in bodoče generacije. Agenda 2030 za trajnostni razvoj na uravnotežen način povezuje tri dimenzije trajnostnega razvoja – ekonomsko, socialno in okoljsko – in jih prepleta skozi 17 ciljev trajnostnega razvoja, ki jih bo treba uresničiti do leta 2030.

Za trajnostno mobilnost je treba zagotoviti:
- izdelavo celostne prometne strategije,
- varne dostope do postaj javnega potniškega prometa (kolesarske steze in pločniki),
- urejena in varna parkirišča za kolesa,
- urejena in varna postajališča potniškega prometa,
- urejena območja umirjenega prometa, zlasti na stanovanjskih območjih,
- izobraževalne aktivnosti o trajnostni mobilnosti za vse generacije,
- uporabo sodobnih tehnologij za upravljanje mobilnosti,
- polnilne postaje na zemeljski plin in elektropolnilnice.





Cilji trajnostnega razvoja EU v povezavi s trajnostno mobilnostjo

http://www.mzz.gov.si

Pet korakov do trajnostne mobilnosti:

1. Zmanjšaj svojo potrebo po mobilnosti.

Vsak od nas ima pravico izbrati, kakšno vrsto prevoza, ki mu je na voljo, bo uporabil. Izbira avtomobila je morda na prvi pogled najboljša možnost, saj je avtomobil udoben, prilagodljiv glede na naš cilj, hiter, daje pa nam tudi zasebnost. Stroški za avtomobil se nam zdijo tako samoumevni kot stroški za elektriko. In vendar, kako učinkovito sploh uporabljamo svoj avtomobil? Največkrat ga uporabljamo pol ure do uro na dan, preostali del dneva pa nas čaka na parkirnem mestu – nemobilen. Veliko ljudi kratke poti (npr. vožnjo do sosednje trgovine) opravi z avtomobilom. S hojo in kolesarjenjem je na cesti mogoče zmanjšati število vozil. Z načrtovanjem bi lahko veliko družin za polovico zmanjšalo uporabo avtomobila ter s tem prihranilo denar (manj goriva in popravil). Zmanjšanje števila kratkih voženj, ki jih lahko opravimo peš, s kolesom ali javnim prevozom, je prvi korak k trajnostni mobilnosti.

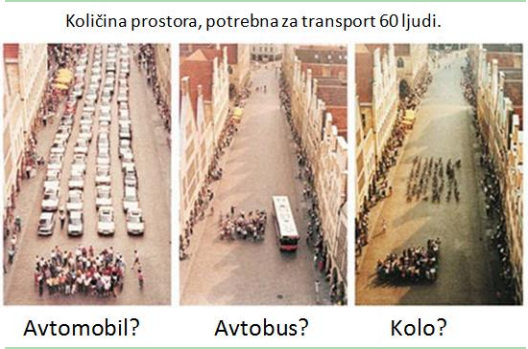
2. Uporabi javni prevoz.

Mesta je treba načrtovati in oblikovati tako, da se zmanjšuje odvisnost ljudi od vozil. Eden od načinov je graditi stanovanja bliže službam. Ljudje, ki delajo blizu doma, tu obiskujejo park in nakupujejo, lahko tako zmanjšajo svojo uporabo vozila. Na zmanjšanje uporabe osebnih vozil močno vpliva tudi kakovosten, cenovno dostopen javni prevoz (avtobusi, vlaki).

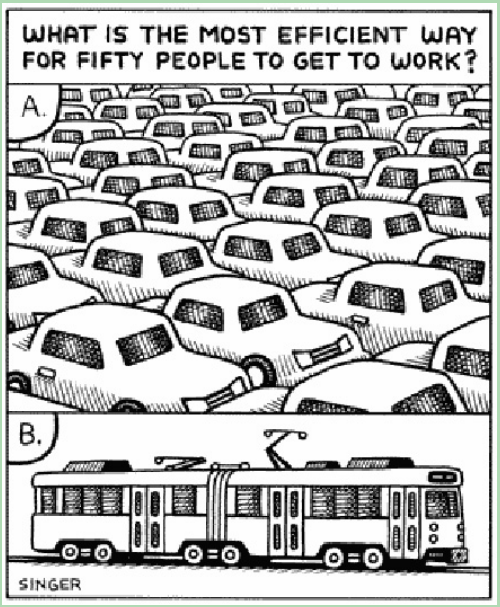
3. Pelji se s kolesom.

Kolo nam omogoča mobilnost, zabavo in rekreacijo obenem. Je idealno zeleno vozilo, saj ne izpušča ogljika v ozračje, hkrati pa pripomore k zdravju posameznika. V mestih si je mogoče kolo izposoditi ter se v službo ali šolo odpeljati z njim, potem pa ga pustiti na kateremkoli stojalu za kolesa, ki so razporejena po mestu. V tujini si je za poti, dolge do 30 kilometrov, mogoče izposoditi električna kolesa. Za kolesarjenje je treba zagotoviti tudi varne kolesarske poti. Z uporabo koles zmanjšamo količino izpustov in hrupa, manjša je poraba naravnih virov, boljša je izraba prostora.

Prednosti uporabe kolesa so ekonomske (nižji stroški, manj zastojev, manj stroškov za zdravstvo), družbeni (neodvisnost in dostopnost za vse generacije, omogoča mobilnost nevoznikom, zmanjšuje socialno izključenost), okoljske (manj izpustov, manj hrupa, manj porabe neobnovljivih virov, boljša izraba prostora), osebne (rekreacija,



http://www.copenhagenize.com/2012/02/street-cars-named-desire.html





Video o trajnostni mobilnosti si lahko ogledaš na:
https://www.youtube.com/watch?v=odS_H4jk7hk.

srečevanje prijateljev) in politične (manjša odvisnost od uvožene energije). (Fokus, Trajnostna mobilnost)



Video o trajnostni mobilnosti, ki so ga pripravili učenci OŠ Toma Brejca:

https://www.youtube.com/watch?v=_4xD2i3_wt4.

4. Spoznaj okolico, v kateri živiš.

Nekoč je bila cilj nedeljskega izleta bližnja reka ali hrib. Na pot smo se odpravili peš, s kolesom ali vlakom. Danes na cilj nedeljskega izleta, oddaljen 100 kilometrov, odpotujemo z avtomobilom. Na milijone ljudi po svetu preživlja svoj letni oddih na tisoče kilometrov stran od svojega doma. Turistična industrija nam ponuja čedalje dražje, luksuzne in energijsko potratne izlete. Na teh izletih pa le redko spoznavamo novo kulturo, prijatelje, lokalno hrano, rastlinsko in živalsko pestrost. Smisel takega potovanja se izgubi s sekundo, ko turist na oddaljenih Kanarskih otokih vključi televizor, da bi si ogledal, kakšno je vreme v rodni Sloveniji, po obilnem obroku enake hrane, ki jo strežejo po vseh hotelih sveta in se je pražil na žgočem soncu ... Človek se potovanjem za zabavo ne bo nikoli povsem odpovedal, žene ga namreč želja po gibanju, svobodi, spremembi, odkrivanju novega ...

5. Vozi učinkovito. Do cilja lahko prispemo skupaj.

Danes se kar 50 odstotkov prebivalcev v svojih avtomobilih vozi samih. Avtomobile uporabljamo na kratkih in dolgih razdaljah, največkrat pa se v avtu pelje le ena oseba. Čedalje bolj se uveljavlja »souporaba vozila«, pa naj bo to med sodelavci iz službe ali popolnimi neznanci. S tem ko se več ljudi pelje v enem avtomobilu, se zmanjšujejo stroški, izpusti ogljika, preprečujejo se zastoji in potrebe po parkiranju.



Znak za souporabo vozil

http://www.geograph.org.uk/photo/2580708

Osnovni cilj trajnostne mobilnosti je zadovoljiti potrebe ljudi po mobilnosti in zmanjšati promet, onesnaževanje, izpuste toplogrednih plinov in porabo energije. Hoja, kolesarjenje in prevoz z javnim potniškim prometom so za ljudi zabavni in dobri za okolje.

Lahko si del problema ali del rešitve. Odločitev je tvoja!



https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/8f/Sustainable_Transport_Award_Logo.jpg.

ZAKJUČEK

Približno 80 odstotkov svetovnega bogastva prihaja iz mest, kjer vsak dan svojo priložnost išče na milijone ljudi. V urbanih območjih živi namreč kar 3,9 milijarde ljudi. Mesta porabijo dve tretjini svetovne energije in so odgovorna za več kot 70 odstotkov izpustov CO_2. Hitra gospodarska rast, urbanizacija in premik k nizkoogljični družbi vodijo preoblikovanje prometa v trajnostni, zeleni promet. Univerzalnih ukrepov za trajnostno mobilnost ni mogoče predpisati. Vsako mesto mora analizirati in prepoznati svoje slabosti ter sprejeti primerno strategijo in ukrepe. Nekateri ukrepi lahko zmanjšajo izpuste toplogrednih plinov, izboljšajo varnost v cestnem prometu in povečajo učinkovitost prometnih sistemov. Drugi ukrepi spodbujajo ljudi, da z avtomobilov prehajajo na bolj trajnostne načine, kot so hoja, kolesarjenje in uporaba javnega prevoza. Najbolj trajnostne pa so pobude, ki so usmerjene na daljši rok, se izogibajo razseljevanju ljudi, hkrati pa zadovoljujejo osnovne potrebe skupnosti. Takšni pobudi sta tranzitno usmerjen razvoj in integracija transportnega in urbanističnega načrtovanja. Brez vključevanja meščanov/državljanov in osredinjenja na lokalne potrebe pa ni mogoče doseči nikakršne resnične spremembe, skupnost je namreč treba vključiti že v oblikovanje načrtov mobilnosti.

LITERATURA

http://ospirg.org/blogs/blog/usp/clean-transportation-doesn%E2%80%99t-need-be-distant-utopia-0
https://www.accessmagazine.org/spring-2009/introduction-transportation-technologies-21st-century/
http://www.worldbank.org/en/news/feature/2017/07/10/sustainable-mobility-for-the-21st-centur
http://wwf.panda.org/what_we_do/footprint/one_planet_cities/sustainable_mobility/
https://transportpolicymatters.org/2017/05/27/sustainable-mobility-can-the-world-speak-with-one-voice/
http://www.wri.org/blog/2014/01/5-opportunities-21st-century-transport
http://drustvostrojnik.si/hibridna-vozila/
https://siol.net/avtomoto/novice/norvezani-imajo-elektricno-kontejnersko-ladjo-a-se-svet-se-utaplja-v-izpustih-tovornih-ladij-441099
http://www.tramob.si/vpliv-prometa-na-okolje-in-zdravje.html
http://www.na-postaji.si/priro%C4%8Dnik/osnovne-%C5%A1ole.pdf
http://www.utu.fi/fi/yksikot/mkk/spc/Documents/Environment.pdf
https://en.wikipedia.org/wiki/Environmental_impact_of_shipping
http://www.oecd.org/trade/envtrade/2386636.pdf
https://www.oecd.org/greengrowth/greening-transport/45095528.pdf
https://www.rita.dot.gov/bts/sites/rita.dot.gov.bts/files/publications/the_changing_face_of_transportation/html/chapter_04.html
https://www.transportenvironment.org/what-we-do
https://www.slideshare.net/IBMGovernment/transportation-technology-innovations
http://ekoglobal.net/kaj-so-e-vozila/
http://www.vlaki.info/forum/viewtopic.php?t=6940
https://www.slideshare.net/IBMGovernment/transportation-technology-innovations
https://dk.um.si/Dokument.php?id=15647
https://www.sjf.tuke.sk/transferinovacii/pages/archiv/transfer/24-2012/pdf/070-077.pdf
https://dk.um.si/Dokument.php?id=15647
http://www.in-wheel.com/media/website/onesnazevanja-ozracja-in-ekoloski-razlogi-za-vpeljavo-elektricnih-vozil/onesnazevanjeinev.pdf
https://skupnostobcin.si/wp-content/uploads/pulikacije/18388/prirocnik-za-urejanje-solskih-okolisev-po-nacelih-trajnostne-mobilnosti-hr.pdf
http://focus.si/files/Publikacije/paket_gradiv.pdf
http://focus.si/kaj-delamo/kampanje-in-akcije/
http://www.mzi.gov.si/fileadmin/mzi.gov.si/pageuploads/Dogodki/Kaj_je_trajnostna_mobilnost.pdf