SMERNICE ZA NAČRTOVANJE JAVNIH POVRŠIN

Priloga strateškega načrta dostopnosti MOL

2024

Mestna občina Ljubljana

Naročnik:

Mestna občina Ljubljana

Izdelovalec:

Zavod DOSTOP, Cesta 27.aprila 35, 1000 Ljubljana

Projekt:

Strateški načrt dostopnosti Mestne občine Ljubljana

Verzija:

SND-MOL-2024-01

Avtorici:

Andreja Albreht, univ. dipl. inž. kraj. arh.

Dr. Andreja Zapušek Černe, univ. dipl. inž. kraj. arh.

Vsebina

0 UVOD ... 4
1 SPLOŠNE SMERNICE ... 5
1.1 Načrtovanje prometne ureditve ... 5
1.2 Načrtovanje površin za pešce ... 13
1.3 Načrtovanje postajališč potniškega prometa ... 23
1.4 Načrtovanje stopnišč in klančin ... 24
1.5 Izbor tlakov in drugih materialov ... 27
1.6 Načrtovanje zvočne signalizacije ... 28
1.7 Označena parkirna mesta za invalide ... 31
2 TALNI TAKTILNI VODILNI SISTEM (TTVS) ... 32
2.1 Načrtovanje TTVS glede na stopnje dostopnosti ... 32
2.2 Izbor materialov za standardne taktilne oznake ... 33
2.3 Izvedba taktilnih oznak ... 34
2.4 Dopolnjevanje in vzdrževanje TTVS ... 37
2.5 Pravila za načrtovanje TTVS ... 38
2.5.1 Pravila za načrtovanje TTVS v območjih osnovne stopnje dostopnosti ... 38
2.5.2 Pravila v območjih višje stopnje dostopnosti ... 45
2.5.3 Pravila za urejanje posebnih območij višje stopnje dostopnosti ... 54
3 VIRI IN LITERATURA ... 55

0 UVOD

V tej prilogi so predstavljene Smernice za načrtovanje javnih površin. S fotografijami so prikazani posamezni primeri dobrih in slabih praks, ki lahko prispevajo k boljšim rešitvam in preprečijo ponavljanje rešitev, ki so se v praksi izkazale za neustrezne.

V poglavju *1 SPLOŠNE SMERNICE* so navedene splošne smernice, ki se jih upošteva pri vseh ureditvah zunanjih površin v Mestni občini Ljubljana (v nadaljevanju MOL), da se zagotovi ustrezna dostopnost za funkcionalno ovirane osebe. Splošne smernice se upošteva pri vseh ureditvah, tako v območjih osnovne stopnje dostopnosti, kot v območjih višje stopnje dostopnosti.

V poglavju *2 TALNI TAKTILNI VODILNI SISTEM (TTVS)* so navedene smernice v zvezi z načrtovanjem talnega taktilnega vodilnega sistema.

Smernice se upošteva pri projektiranju novih objektov v javni rabi, pri prenovah in tudi izvedbi vzdrževalnih del, kjer projektne dokumentacije ni potrebno izdelati.

Smernice se uporabljajo skupaj s standardoma SIST ISO 21542 in SIST 1186. V primeru uvedbe novega standarda ali tehnične smernice v gradbeno zakonodajo, se smiselno upošteva nov dokument.

Rešitve lahko odstopajo od smernic v primeru, ko obstaja zato opravičljiv razlog (npr. omejitve zaradi reliefa, omejitve s strani varstvenih predpisov kulturne in naravne dediščine). Pri tem mora projektant v tehničnem poročilu podrobno obrazložiti, zakaj načrt odstopa od predlaganih smernic. Pred tem je priporočljivo, da se posvetuje s svetovalcem za dostopnost, ki mu lahko pomaga najti najustreznejšo kompromisno rešitev, ki bo omogočila dostop vsaj nekaterim skupinam uporabnikov s funkcionalnimi oviranostmi, če za vse rešitev ni mogoča.

1 SPLOŠNE SMERNICE

1.1 Načrtovanje prometne ureditve

Prometna ureditev v naseljih je načrtovana tako, da sledi načelu prednosti po vrstnem redu: pešec - kolesar - javni potniški promet - motorni promet.[1] V skupini pešcev so tudi osebe s funkcionalnimi oviranostmi, zato je pri načrtovanju treba upoštevati njihove zahteve kot osnovo pri načrtovanju peščevih poti.[2]

a. **Kolesarske povezave se v naseljih ne vzpostavljajo na račun zmanjševanja in oženja peščevih površin, temveč se prvenstveno zmanjšujejo površine za motorni promet.** [3] **Kolesarske poti se praviloma načrtuje ločeno od peš površin, da se tako zmanjša možnost konfliktov med pešci in kolesarji.**

Izkušnje s kolesarskimi povezavami na (preozkih) peščevih površinah kažejo na močno poslabšanje varnosti za pešce, posebej za funkcionalno ovirane uporabnike. Izrazito se poslabša predvsem varnost pešcev z okvarami vida, saj so kolesarji praviloma zelo hitri in tihi, kar vodi do pogostih nesreč. Prav tako imajo s kolesarji na pločnikih veliko težav tudi gluhi in naglušni, starejši, otroci itd. Na kolesarskih stezah ima po predpisih prostor tudi veliko drugih oblik t.i. mikromobilnosti (npr. električni skiroji). Dokler je na kolesarskih površinah malo prometa, je situacija še obvladljiva, saj se posamezni kolesarji lahko izognejo pešcem, a cilj urejanja sklenjenih kolesarskih površin je predvsem povečanje števila kolesarjev na njih[4]. Pri povečanem prometu so nesreče pogostejše, že zdaj pa so v nesreče najpogosteje vključene prav najbolj ranljive skupine.

Slika 1 (ustrezno): Kolesarski pas na pločniku je z vidika funkcionalno oviranih pešcev sprejemljiv le tam, kjer je dovolj prostora, da so ob cesti načrtovani tudi dovolj veliki prostori za čakanje in je možna ustrezna namestitev taktilnih oznak.

1 V skladu z *Uredbo o prostorskem redu Slovenije*.

2 Pri načrtovanju kolesarskih površin v naseljih se uporablja *Pravilnik o kolesarskih površinah*, a se mora pri tem nujno zagotoviti tudi neoviran prehod v skladu s *Pravilnikom o univerzalni graditvi in rabi prostora*. To pomeni, da se mora obenem skrbno načrtovati tudi sklenjene poti za pešce in vpliv, ki ga imajo kolesarske povezave na promet pešcev.

3 V skladu s *Celostno prometno strategijo MOL*.

4 V skladu s *Celostno prometno strategijo MOL*.

b. **Pasove za pešce in kolesarje se na pločnikih načrtuje le, če je na voljo dovolj prostora, da se lahko zagotovijo ustrezni pogoji za varnost in gibanje (tudi funkcionalno oviranih) pešcev.**

Zakonsko določene minimalne dimenzije koridorja za pešce upoštevajo pešce, ki hodijo vzdolž ceste v ravni smeri, ne upoštevajo pa naravnega gibanja pešcev in spreminjanja smeri. Na mestih, kjer se poti kolesarjev in pešcev križajo, je zelo težko zagotavljati ustrezno zaznavnost robov in ni mogoče pričakovati, da se bodo pešci držali strogo začrtanih (ozkih) poti, zato morajo biti predvidene površine za pešce bistveno večje. Če ni dovolj prostora za zagotovitev ločenih pasov, ki bi omogočali varnost in uspešno orientacijo vseh, je zato treba prioritetno zmanjševati površine, namenjene motornemu prometu[5].

Sliki 2 (neustrezno): Križišče, kjer je ob prometnih konicah opaziti neuporabnost talnih označb, ki ločujejo pešce od kolesarjev. Te so sicer izvedene v skladu s Pravilnikom o kolesarskih površinah z upoštevanjem minimalno določenih dimenzij za pasove. Pešci stojijo na kolesarskem pasu, kolesarji vozijo med njimi.

c. **Na točkah, kjer je predvideno prehajanje pešcev v vseh smereh, oziroma kjer je predvideno tudi zadrževanje pešcev (npr. avtobusna postajališča, križišča s prehodi za pešce), se načrtuje dovolj velike prostore za čakanje. V primerih, ko ob prehodih za pešce in čakališčih ni mogoče zagotoviti ustrezno široke površine, se načrtuje skupno površino za pešce in kolesarje (na tovrstni površini imajo prednost pešci, kolesarske označbe niso izrisane, na odvzem prednosti pa se opozori z označbo na kolesarskem pasu).**

Zelo težavne so prometne ureditve, ko mora pešec čakati za kolesarskim pasom, pri čemer se mu pot čez cesto občutno podaljša. S tem imajo težave predvsem starejši, ljudje z gibalnimi oviranostmi ter ljudje z okvarami vida. Zelo neustrezni so tudi primeri, kjer je načrtovano čakanje pešcev za kolesarskim pasom, poleg prehoda za pešce pa je predviden še pas za parkiranje, ki dodatno zmanjšuje preglednost. Pešci (posebej otroci, ljudje nižje postave in uporabniki invalidskih vozičkov) ne morejo videti, ali je cesta prazna, prav tako jih zelo težko opazijo vozniki. Zato v takšnih primerih pešci pogosto kljub talnim označbam čakajo kar na kolesarskem pasu, kar je nevarno zanje in neugodno tudi za kolesarje.

[5] V skladu s *Celostno prometno strategijo MOL*, *Uredbo o prostorskem redu Slovenije* in *Zakonom o izenačevanju možnosti invalidov*.

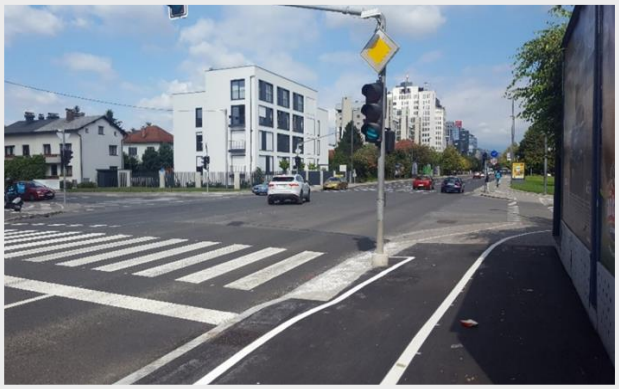
Slika 4 (neustrezno): Peška v ozadju, ki želi nadaljevati pot vzdolž ulice, stopa na kolesarsko stezo, da bi se izognila pešcem, ki čakajo na prehodu za pešce. Po kolesarskem pasu prihaja kolesarka. Zaradi pomanjkanja prostora v takšnih primerih talne označbe ne odvrnejo pešcev od hoje po kolesarskem pasu, saj nimajo druge izbire. Konflikti so zelo pogosti, še posebej ob hitri vožnji kolesarjev in električnih skirojev.

Slika 3 (neustrezno): Zelo pogosta nevarna situacija pri prehodu iz nadstrešnice čez kolesarski pas, ko je ta postavljen neposredno za nadstrešnico. Pešec z belo palico stopa na kolesarski pas, pri tem pa ne sliši kolesarja, ki prihaja (pogosto z nezmanjšano hitrostjo) po kolesarskem pasu. Kolesar zaradi senc in bleščanja težje opazi pešca.

Slika 5 (ustrezno): Primer ureditve, kjer je kolesarski pas pred križiščem prekinjen, kolesar pa je na to dodatno opozorjen s talno označbo. Kolesar mora prilagoditi svojo hitrost pešcu.

Slika 6 (ustrezno): Primer ureditve, kjer si kolesarji in pešci delijo prostor na pločniku, vendar ima prednost pešec. Kolesarji morajo na takšnih območjih prilagoditi hitrost in način vožnje pešcem. Ob uvajanju tovrstnih ureditev je nujno intenzivno opozarjanje kolesarjev o prednosti pešcev s strani mestnega redarstva ter redno ozaveščanje za izboljšanje prometne kulture, sicer so nesreče tudi na takšnih površinah zelo pogoste.

Slika 7 (neustrezno): Primer, ko je parkirišče ob cesti urejeno preblizu prehoda za pešce. Parkirani avtomobili slabšajo preglednost, kar je posebej težavno za otroke in uporabnike invalidskega vozička, ki jih vozniki težje opazijo.



Slika 8 (neustrezno): Primer premajhne površine za čakanje pešcev na prehodu za pešce. Pešci, ki čakajo prehodu za pešce, ovirajo pot kolesarjev. Pešci zato pogosto čakajo pred kolesarskim pasom, kar pomeni, da se zanje pot čez cesto občutno podaljša. Ob cesti je treba omogočiti dovolj široko površino za čakanje uporabnika na invalidskem vozičku, ne da bi s tem posegal na kolesarsko stezo.

d. **Za pešce je treba predvideti najkrajše možne poti. Umeščanje kolesarskih poti ne sme poslabšati položaja za pešce in bistveno podaljšati peščevih poti, saj v nasprotnem primeru pešci pogosto uporabljajo kolesarske poti, kar poslabša položaj tudi kolesarjem.**

Pogosto se zaradi čim boljše postavitve kolesarskih povezav kolesarski pas umesti na pločnik, kjer je prej potekala pot za pešce, ob tem pa se pešce vodi po daljši poti, kar je neustrezno. Kolesarji lažje prenesejo daljše razdalje, za njih je predvsem pomembno, da na poti ni ovir (tudi pešcev). Dolžina poti pa je po drugi strani za funkcionalno ovirane pešce lahko dejavnik, zaradi katerega neke povezave ne bodo mogli uporabljati. Predvsem pa se v praksi kaže, da pešci kljub označbam za kolesarsko pot še vedno uporabljajo krajše poti in na območjih, kjer ni primerne peščeve poti, hodijo po kolesarskih pasovih. To pa je zelo neprimerno tudi z vidika kolesarjev.

Slika 9 (neustrezno): Primer kolesarske steze, po kateri hodi veliko pešcev, ker gre za najkrajšo povezavo od avtobusne postaje do drugih programov ob ulici. Za pešce je načrtovana povezava po bistveno daljši poti, zato je ne uporabljajo.

e. **Talne označbe, ki označujejo prometno ureditev, morajo biti preprosto razumljive in uporabljene v najmanjši možni meri. Preveč vizualnih označb slabša zaznavo in razumevanje informacij, ki naj bi jih te podajale, s tem pa tudi varnost.**

Talne označbe naj se predvidi le tam, kjer je to nujno zaradi varnosti in v tolikšni meri, da jih lahko razumejo tudi udeleženci v prometu, ki imajo težave z zaznavanjem, koncentracijo, orientacijo in razumevanjem vizualnih informacij. Preveč označb lahko doseže pri nekaterih ljudeh nasprotni učinek, saj zaradi preveč barv in vzorcev mnogi izgubijo orientacijo in težko ločijo, kje je varna površina za pešce.

Slika 10 (neustrezno): Primer, kjer bi bilo zaradi pomanjkanja prostora nujno izvesti skupno površino za pešce in kolesarje. Kolesarski pas teče ob cesti, talne označbe so zelo kaotične, semaforji stojijo na kolesarskem pasu, pešci ne vedo, kje je varna površina in kje lahko stojijo.

f. **Talne označbe za vodenje kolesarjev se na cestnih otokih izrisujejo samo v primeru, ko te ne križajo peščevih poti. Prehodi za pešce, ki so izrisani čez kolesarske pasove, namreč izredno poslabšajo zaznavo varnega območja.**

Na cestnih otokih je talnih označb pogosto preveč in so težko razumljive. Pešci so v odnosu do kolesarjev bolj ranljiva skupina, predvsem ko gre za pešca z okvaro vida ali težavami z razumevanjem vizualnih informacij. Zato morajo biti talne označbe na otokih izvedene kot skupne površine za pešce in kolesarje tako, da se najprej zagotovi ustrezen potek taktilnega vodenja in vodenja vseh pešcev, izris kolesarskih prog je temu podrejen in se ga izvaja samo v primeru, ko se poti pešcev in kolesarjev ne križajo.

Sliki 11: Primera talnih označb na cestnem otoku. **1** (neustrezno): Talnih označb je preveč in zato lahko zelo zmedejo uporabnika. **2** (ustrezno): Talne označbe podajajo zgolj ključne informacije tako v taktilni kot v vizualni obliki: poudarjena sta rob ceste (nevarnost) in glavna smer prehoda čez cesto za pešce.

g. **Zelo priporočljivi so ukrepi za umirjanje prometa, ki pa morajo biti zasnovani tako, da ne poslabšajo dostopnosti za pešce.**

Eden od pogostih ukrepov za umirjanje prometa je trapezna ploščad z nivojskim prehodom za pešce. Ta poleg upočasnjevanja prometa omogoča tudi preprostejši prehod pešcem z gibalnimi oviranostmi, saj je cesta v območju prehoda za pešce dvignjena na raven peščeve površine. Če nivojski prehodi za pešce niso ustrezno opremljeni s taktilnimi oznakami, so zelo nevarni za ljudi z okvarami vida.

Slika 12 (neustrezno): Prehod za pešce na trapezni ploščadi, ki je zelo priporočljiv za izboljšanje prehodnosti za pešce, vendar je pomanjkljivo opremljen z vidika slepih in slabovidnih. Ker manjkajo taktilne oznake, ki označujejo rob peščeve površine, ljudje z okvarami vida lahko nevede zaidejo na cesto.

h. **Načrtujemo dovolj parkirišč za kolesa. Parkirana kolesa zelo pogosto ovirajo prehod po peš površinah in so težavna predvsem za ljudi z okvarami vida.**

Ob povečevanju kolesarskega prometa se sorazmerno povečuje tudi število parkiranih koles, zato je treba ob kolesarskih povezavah nujno načrtovati ustrezno velike površine za parkiranje koles na kratkih razdaljah.

Slika 13 (neustrezno): Parkirana kolesa ovirajo prehod ob robu, kar navadno pomeni, da v bližini ni dovolj urejenih parkirišč za kolesa.

i. **Prostori za parkiranje koles, električnih skirojev in drugih oblik mikromobilnosti morajo biti umaknjeni izven peščeve površine in ustrezno označeni. Če se jih načrtuje ob robu peščeve površine, mora biti površina za parkiranje koles v celoti tlakovana s taktilno zaznavnim tlakom ali pa mora biti rob površine za parkiranje koles, ki meji na peščevo površino označen s pasom taktilno zaznavnega tlaka v širini 30 cm.**

Slika 14 (ustrezno): Umestitev prostorov za izposojo koles izven območja pločnika. Prostor za parkiranje koles je ustrezno označen s taktilno zaznavnim tlakom.

1.2 Načrtovanje površin za pešce

Eden od strateških ciljev *Celostne prometne strategije MOL* je izboljšanje pogojev za pešce in spodbujanje uporabnikov, da bodo namesto z avtomobilom pogosteje hodili peš. Da bi uresničili ta cilj, je nujno zagotavljati urejene površine za pešce, kar pomeni upoštevati osnovna pravila, ki omogočajo prehod vsem. Če peščeve površine niso primerno urejene, je veliko ljudi primoranih uporabiti avtomobilski prevoz, da lahko pridejo do storitev in objektov, do katerih bi sicer lahko prišli peš, kar pomeni diskriminacijo tistih, ki ne morejo voziti. Ključna pravila, ki jih moramo upoštevati za zagotovitev dostopnosti peščevih površin so:

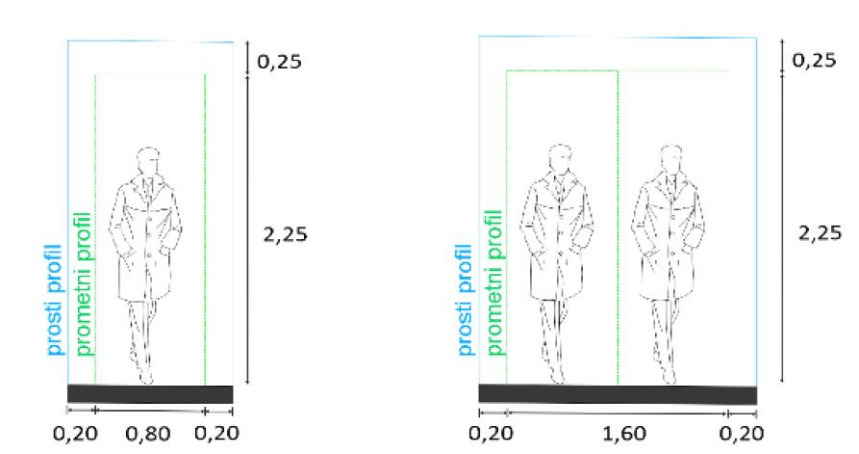
a. **Površine za pešce morajo biti sklenjene. V načrtu prometne ureditve je treba preveriti, kako so posamezne poti za pešce med seboj povezane. Peščeve poti se ne smejo končati sredi parkirišča ali na cesti. Povezanost je še posebej nujno zagotavljati na šolskih poteh in poteh višje stopnje dostopnosti.**

Slika 15 (neustrezno): Pogost primer pred javnimi ustanovami. Poti za pešce ni, zato mora pešec do vhoda v stavbo po cesti oziroma čez parkirišče.

Povezanost varnih površin je ključna predvsem za otroke ter ljudi s funkcionalnimi oviranostmi. Če se namreč pločnik konča na cesti ali sredi velike parkirne površine, so tako otroci kot tudi drugi (npr. osebe z okvarami vida) lahko zelo prikrajšani. Do šole ali druge ustanove namreč ne morejo samostojno, ker je pot zanje prenevarna. Neprimerne ureditve otroke prikrajšajo za dragocene izkušnje, ki bi jih sicer pridobivali na samostojnih poteh v šolo, slepi in slabovidni (in mnogi starejši) pa so odvisni od pomoči svojcev in spremljevalcev, kar zelo vpliva na njihovo samostojnost.

b. **Načrtujemo ustrezno široke poti za pešce ob upoštevanju, da veliko ljudi hodi v spremstvu. Najmanjša širina pešpoti, ki še omogoča hojo v paru, je 160 cm. Na širših peš površinah načrtujemo neoviran koridor za pešce (prosti profil) v širini 120 cm ob robu stavb.**

Zadostna širina je še posebej pomembna na šolskih poteh ter na vseh poteh višje stopnje dostopnosti, saj funkcionalno ovirane osebe pogosto hodijo s spremljevalcem. Kjer so peš površine širše, na njih pa se nahaja urbana oprema in druge ovire, praviloma načrtujemo neoviran koridor poti v širini vsaj 120 cm neposredno ob robu stavb. S tem olajšamo orientacijo ljudem z okvarami vida (glej tudi naslednjo točko).



Slika 16 (ustrezno): Širina prostega in prometnega profila, ki za enega ali dva pešca (Vir: *Tehnična specifikacija Površine za pešce TSPI – PGV.03.320: 2023*)

c. **Pri načrtovanju veliko pozornosti namenimo načrtovanju robov peščevih površin. Ti so namreč ključni za orientacijo ljudi z okvarami vida. Ob ustrezno oblikovanih robovih se močno zmanjša potreba po načrtovanju taktilnih oznak.**

Robovi pločnikov so zidovi, ograje, visoki robniki, ali robniki v nivoju tlaka, ki mejijo na trato. Robovi morajo biti čim bolj sklenjeni in čim manj členjeni. Uporabniki bele palice lahko v tem primeru preprosto sledijo robu in ne potrebujejo dodatnih taktilnih oznak. V primeru, da je rob pločnika druga tlakovana površina, se razmejitev lahko označi s pasom taktilno zaznavnega tlaka (glej sliko 65).

Sliki 17 (ustrezno): Primera robov pločnika. **1**: Zid **2**: Rob med asfaltom in trato.

Sliki 18: Primera robov pločnika. **1** (ustrezno): Nečlenjen rob **2** (neustrezno): Zelo členjen rob, ki je manj primeren za orientacijo uporabnikov bele palice.

Ko sosednja površina ni v isti ravnini s pločnikom, temveč leži nižje, se bela palica pogosto zatika. Takšna postavitev je nevarna tudi za zdrs, posebej v primerih, ko pločnik ne poteka v ravni liniji ali ko gre za zelo ozke pločnike. Primerna rešitev je namestitev dvignjenega robnika oziroma ustrezna izravnava sosednje površine.

Sliki 19 (neustrezno): Površina ob pločniku leži nižje od pločnika.

d. **Neoviran koridor za pešce se načrtuje do višine 225 cm, torej mora biti celotna širina površine, ki je namenjena pešcem, prosta do višine 225 cm nad tlakom.**

e. **Zasaditev ob robu je predvidena tako, da je rob zasaditve (končna oblika in predvidena razrast drevnine) umaknjen vsaj 30 cm od roba poti. V načrtu je treba predvideti ustrezno utrditev in zatravitev zelenih površin ob poti ter intenziven režim vzdrževanja.**

Trata in zasaditev ob robu pločnika mora biti dobro vzdrževana, sicer se bela palica zatika v zelenje in neutrjene površine ob robu.

Sliki 20: Drevnina ob robu pločnika. **1** (ustrezno): Drevnina ne posega v rob pločnika. **2** (neustrezno): Živa meja je sajena preblizu roba pločnika in močno zmanjša prosti profil pločnika. **3** (neustrezno): Neprimerno zasajen in vzdrževan rob zelenice otežuje hojo z belo palico.

Poleg stoječih ovir (npr. ulična oprema, avtomati) so še posebej težavne ovire na višini, kot so npr. viseče table, prometni znaki, omarice za napeljavo itd. Zelo pomembno je, da to zahtevo ustrezno upoštevamo tudi pri zasaditvah in načrtujemo ustrezne odmike drevnine z upoštevanjem končne velikosti in oblike rastlin ter z upoštevanjem povešanja vej ob padavinah. Pri načrtovanju pešpoti je treba razmišljati tudi o ovirah, ki niso del gradnje, a se pojavijo pri uporabi (uporaba gostinske opreme, ljudje, ki sedijo na klopeh ob poti, parkirana vozila ob poti itd.).

Sliki 21 (neustrezno): Ovire v peščevem koridorju. **1:** Neopazen prozoren nadstrešek močno posega v peščev koridor in je nevaren za ljudi z okvarami vida. **2:** Kovinske polkrogle, ki označujejo rob kolesarske steze so zelo težavne za spotikanje in zdrs, predvsem imajo z njimi veliko težav ljudje z okvarami vida, saj so nekontrastne in jih je na tlaku zelo težko opaziti, pa tudi z belo palico se jih ne zazna.

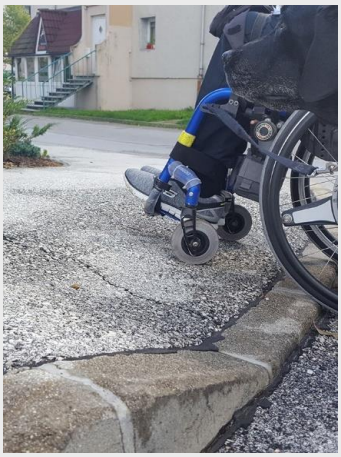
f. **Stoječe ovire, ki jih ni mogoče umakniti izven peščevega koridorja (npr. stebri cestne razsvetljave), morajo biti umaknjene na rob koridorja oz. ustrezno označene. Če stojijo več kot 30 cm izven roba prostega koridorja, morajo biti vizualno kontrastne glede na tlak.**

Sliki 22 (neustrezno): Ovire na peščevih površinah **1:** Parkirani avtomobili posegajo v peščevo površino. Nujna je namestitev omejevalnikov parkiranja. **2:** Gostinski vrtovi, ki nimajo ustrezno omejene površine, se pogosto razširijo na površino za pešce in močno ovirajo funkcionalno ovirane uporabnike.

Slike 23: **1** (ustrezno): Steber ulične razsvetljave, ki je sicer v peščevem koridorju, a ne ovira hoje ob robu poti. **2** (neustrezno): Steber, ki močno ovira pot ob prostem robu. Postavljen je več kot 30 cm izven roba, zato ga ob hitri hoji uporabnik bele palice zazna prepozno. Svetlo siva barva stebrov je glede na okolico najmanj opazna, zato je steber zelo težaven tudi za slabovidne.

g. **Peščeve površine so načrtovane brez grajenih ovir (npr. stopnic, ozkih prehodov, vrtljivih vrat), ki bi ovirale prehod z invalidskim vozičkom, oziroma mora biti zagotovljen drugi prehod, ki omogoča enakovreden dostop tudi gibalno oviranim uporabnikom.**

Ovire za uporabnike invalidskih vozičkov niso le robovi in stopnice, temveč tudi neprimerno postavljene klančine s prestrmim naklonom ali neprimerno smerjo prehoda. Prehod z invalidskim vozičkom zelo otežujejo tudi pločniki, ki jih prekinjajo dovozi, tako da se pot stalno dviguje ali spušča ter pločniki s prestrmim prečnim naklonom. Peščeva površina mora biti čimbolj ravna. Dovoze se načrtuje tako, da je v prvi vrsti omogočena udobna pot pešca, na primer s strmimi klančinami v območju robnika. Avtomobili namreč veliko lažje premostijo strme klančine v robniku, poleg tega za prehod z avtomobilom znižanje robnika na nivo ceste ni potrebno.



Sliki 24 (neustrezno): Neprimerno postavljene klančine s prestrmim naklonom. **1**: Strma klančina na prehodu za pešce v kombinaciji z neustrezno izvedenim robnikom pomeni veliko težavo za prehod z vozičkom. Uporabnik invalidskega vozička potrebuje za prehod strme klančine zalet. **2** Primer strme klančine, ki je namesto v smeri prehoda za pešce usmerjena v sredino križišča. Uporabnik mora v tem primeru vzeti zalet izven prehoda za pešce v križišču, kar je lahko zelo nevarno.

Sliki 25 (neustrezno): Ovire za uporabnike invalidskih vozičkov na pločnikih. Pri načrtovanju je treba določiti glavne smeri gibanja pešcev. **1**: Prehod čez muldo in robnik ovira prehod z invalidskim vozičkom. Če je predvideno, da se pešci gibljejo vzdolž robnika (npr. v območjih za pešce), je lahko takšen robnik ustrezen ukrep za olajšanje orientacije slepih in slabovidnih, vendar morajo biti ustrezno urejena mesta prehoda. **2**: Tam, kjer je predvideno prečno gibanje pešcev čez muldo, takšna postavitev predstavlja oviro za prehod uporabnikov invalidskih vozičkov in je neustrezna.

Sliki 26 (neustrezno): Ovire za prehod z vozičkom na pločnikih **1**: Prestrm prečni naklon pločnika **2**: uvozi, ki prekinjajo pločnik s strmimi klančinami.

h. **Neovirani prehod za pešce načrtujemo v celotni širini zebre.** Označeni prehodi za pešce morajo biti izvedeni tako, da je omogočen prehod z vozičkom v celotni širini zebre, saj je na ta način omogočen preprostejši prehod vsem uporabnikom. Na pločniku tako ne nastajajo robovi, ki so nevarni za spotikanje. Rob se označi s taktilnimi oznakami.

Sliki 27: Znižani robniki v območju prehodov za pešce. **1** (neustrezno): Primer znižanega robnika, ki je pešcem manj prijazen. Gibalno ovirani pešci se usmerijo na površino za kolesarje (predvsem, kadar je na prehodu večje število ljudi). **2** (ustrezno): Z ureditvijo znižanih robnikov v celotni širini zebre je omogočen varen prehod večji skupini ljudi, saj sredi zebre ni poševnih robnikov, ki so težavni za spotikanje. Na ta način se tudi lažje izvede blag prehod z ene na drugo višino, ki je pri klančinah sicer pogosto zelo strm in ga je z vozičkom težko prevoziti.

i. **Vozišče mora biti višinsko ločeno od površine za pešce. Vozišče in pločnik (ali druga površina za pešce) morata biti višinsko ločena, če potekata en ob drugem. V primerih, ko (zaradi opravičljivih razlogov) nista višinsko ločena, mora biti razmejitvena označba med njima taktilno in vizualno zaznavna.**

Če ob cesti ni prostora za pločnik, je mogoče umestiti pas za pešce, ki mora imeti dobro vizualno in taktilno zaznaven rob. Tega se lahko izdela iz materialov za debeloslojne označbe z vzorci, ki se jih uporablja pri označevanju roba vozišča na avtocestah ali z granitnimi kockami. Pomembno je, da je rob širok vsaj 20-30 cm.

Sliki 28 (ustrezno): Taktilna ločilna oznaka, ki nadomešča višinsko razliko in označuje rob varne peščeve površine. **1**: Ločilna oznaka iz granitnih kock. **2**: Ločilna oznaka iz hladne strukturne plastike.

j. **Načrtujemo ustrezno osvetlitev površin za pešce.**

Dobra osvetlitev je posebej pomembna:

- na križanjih peščevih poti s prometnicami,
- na točkah, ki so pomembne za orientacijo (npr. pri informativnih tablah in smerokazih),
- pred vhodi v javne ustanove,
- na območjih, kjer je veliko ovir in višinske razlike (stopnice, klančine, urbana oprema).

k. **Izbiramo med rešetkami, ki onemogočajo zatikanje koles in palic. Ustrezne drevesne rešetke, rešetke za odvodnjavanje in pokrovi jaškov nimajo rež širših od 15 mm.**

Preširoke reže med rešetkami povzročajo zatikanje belih palic in koles vozičkov ter drugih pripomočkov.

l. **V primeru peščevih površin, ki mejijo na parkirišča oziroma se križajo z dovozi, rob varne peščeve površine označujemo na različne načine, odvisno od količine prometa na cesti, od smeri hoje pešca, od višinskega profila cestišča itd.**

V primerih, ko pločnik križajo dovozi, je nevarno, da oseba z okvaro vida zaradi nezaznavne meje med pločnikom in vozišče zaide na cesto. V različnih primerih je treba uporabiti različne rešitve. Če gre za pločnik, po katerem hodi pešec v eni smeri (naravnost vzdolž ceste), posebnih ukrepov na dovozih ni potrebno zagotavljati. Priporočljivo je, da se površina za pešce čimbolj izravna, saj je prehod po »valovitih« pločnikih za osebe na vozičkih zelo težaven. Ker mora imeti v naseljih prednost pešec, je zato prednostno treba zagotoviti čimbolj neoviran prehod po pločniku, prehod za avtomobile pa je temu podrejen.

m. **Elemente za preprečevanje dostopa motornemu prometu se načrtuje samo na površinah, kjer je to nujno, saj zelo ovirajo osebe s funkcionalnimi oviranostmi.**

Pri tem se upošteva naslednje zahteve:

- Prednostno se načrtuje elemente, ki imajo po celotni vertikali približno enakomeren profil. Elementi v obliki polkrogel, neizrazitih oblik in neenakomernega profila so zelo težko zaznavni za ljudi z okvarami vida in so pogost vzrok nesreč, še posebej v primeru, če niso zadostno kontrastni glede na okoliški tlak ali če so prenizki.
- Visoki so najmanj 100 cm.
- Če ni z njihovo osnovno barvo že doseženo ustrezno kontrastno razmerje glede na podlago in ozadje, so na zgornjem delu označeni s kontrastnimi trakovi.
- Razporejeni so v vrsti, na enakomerni razdalji, prehod med njimi je omogočen tudi za uporabnike invalidskih vozičkov (minimalno 100 cm razdalje).
- Od vodilne linije, ki je načrtovana v sklopu talnega taktilnega vodilnega sistema so umaknjeni vsaj 60cm.
- Če so postavljeni neenakomerno (v več različnih smereh, polkrožno, na različnih razdaljah) v prostoru, kjer ni vodilne linije, jih je treba dodatno označiti s kontrastno talno taktilno zaznavno oznako (glej točko 2.5.1/c).
- Ne smejo biti medsebojno povezani (z verigo, vrvjo ipd.).

Sliki 29 (ustrezno): Primeri ureditve dovozov v območju robnika. **1**: Peščeva površina je ravna, kar je pomembno predvsem za uporabnike invalidskih vozičkov, strme klančine so dovolj zaznavne tudi za ljudi z okvarami vida, da ne zaidejo na cesto. **2**: Taktilno zaznavni betonski element v območju robnika na dovozih.

Slike 30 (ustrezno): Ustrezna rešitev v primeru, ko je ob pločniku načrtovano parkirišče. **1**: meja med parkiriščem in pločnikom je nakazana kot robnik, visok 3 cm, ki mu slepi lahko sledijo s palico. **2 in 3**: Primer ležečega robnika v primeru manj prometnih cest, ob katerih je veliko uvozov in parkirišč ob pločniku. Meja med voziščem in pločnikom je poševni robnik, ki je tipno zaznaven, obenem pa omogoča avtomobilom, da zapeljejo na dovoz.

Slika 31 (neustrezno): Primer težavne situacije, kjer je dovoz postavljen neposredno ob znižanju prehoda za pešce in ni označen s čepastimi oznakami. V takšnih primerih je nujno taktilno zaznavni rob podaljšati čez celotno znižanje robnika s čepastimi oznakami ali drugim taktilno zaznavnim tlakom.

1.3 Načrtovanje postajališč potniškega prometa

Točke javnega potniškega prometa so ključne za zagotavljanje ustrezne dostopnosti, zato morajo biti v prostoru dobro vidne, primerno označene in ustrezno dostopne vsem. Pri tem se upošteva naslednja pravila:

a. **Pri urejanju novih postajališč ali prenovi postajališč, je obvezna izdelava načrta postajališča, v katerem se prikaže natančno pozicijo nadstrešnice oziroma informacijskega stebra ter pozicijo taktilnih oznak**.

V načrtu postajališča (ali v načrtu prometne ureditve, kadar gre za prenove cest) se predvidi:

- natančna lokacija in tip nadstrešnice,
- pozicija informacijskega stebra z voznim redom,
- pozicija taktilnih oznak v odnosu do informacijskega stebra in vstopnega mesta v avtobus.

b. **Oprema postajališča mora biti oblikovno poenotena in takšna, da so postajališča (ki so ene glavnih funkcionalnih točk v mestu) dobro vidna ter nudijo možnost počitka in zaščito pred vremenskimi vplivi.**

Klopi ne smejo ovirati prehoda, steklene stene ne smejo zapirati poti in morajo biti ustrezno označena s kontrastnimi oznakami.

c. **Na peščevih površinah je treba načrtovati taktilne oznake do vstopnih točk na vseh avtobusnih postajališčih in na mestih, kjer vodijo poti do železniških postajališč.**

Podrobneje je način taktilnega označevanja predstavljen v poglavju *2.5.1 Pravila za načrtovanje TTVS v območjih osnovne stopnje dostopnosti*. Kjer so postajališča načrtovana izven strnjenih naselij in do njih ne vodi urejena peščeva površina, se taktilnega načrtovanja ne izvaja.

d. **Na avtobusnih postajališčih morajo biti pomembne informacije, ki jih potniki potrebujejo pri uporabi potniškega prometa, dostopne v različnih oblikah.**

Informacije o postajališču in linijah mestnega potniškega prometa so objavljene na informacijskem stebru in na robu nadstreška postajališča. Na nadstrešku oziroma informacijskem stebru je vedno predviden vsaj:

- kontrasten in dovolj velik napis z imenom postajališča, ki ga je mogoče opaziti tako iz avtobusa kot tudi pri prehodu po pločniku,
- kontrasten napis, ki ga je mogoče prebrati iz neposredne bližine na informacijskem stebru,
- tipne informacije v brajici na informacijskem stebru: ime postajališča
- vozni red in alternativni način dostopa do voznih redov za osebe, ki ne morejo brati voznih redov v vizualni obliki (elektronska oblika, zvočni posnetki ipd.).

Sliki 32 (ustrezno): **1**: Tipne informacije (npr. ime postajališča) morajo biti postavljene v sklopu informacijskega stebra neposredno ob taktilni oznaki. **2**: Dovolj velike in vizualno kontrastne informacije (ime postajališča, številke avtobusov) na informacijskem stebru so zelo pomembne za ljudi, ki zaradi slabše vidne zaznave ne morejo prebrati napisov na robu nadstrešnice in morajo informacije brati od blizu.

1.4 Načrtovanje stopnišč in klančin

Stopnišča morajo biti načrtovana tako, da je zagotovljena predvsem njihova funkcionalnost. Pri načrtovanju se upošteva predvsem naslednja pravila:

a. **Na stopniščih se oprijemala načrtuje na obeh straneh stopnišča v skladu s standardom SIST ISO 21542.**

Namestitev dvovišinskih oprijemal ni nujna, razen v primerih, ko gre za stopnišča v območjih objektov, za katere je to izrecno določeno s področnimi predpisi (npr. domovi za starejše, zdravstvene ustanove, železniška postajališča). V primeru širokih stopnišč (nad 300 cm širine) mora biti oprijemalo umeščeno v poteku dostopne poti oz. glavnih smeri gibanja. Pri širokih stopniščih ni nujna namestitev oprijemala na obeh straneh stopnišča, če je omogočen dostop do oprijemala z obeh strani (150 cm svetle širine na obe strani oprijemala) in s tem omogočen oprijem tako z levo kot tudi desno roko.

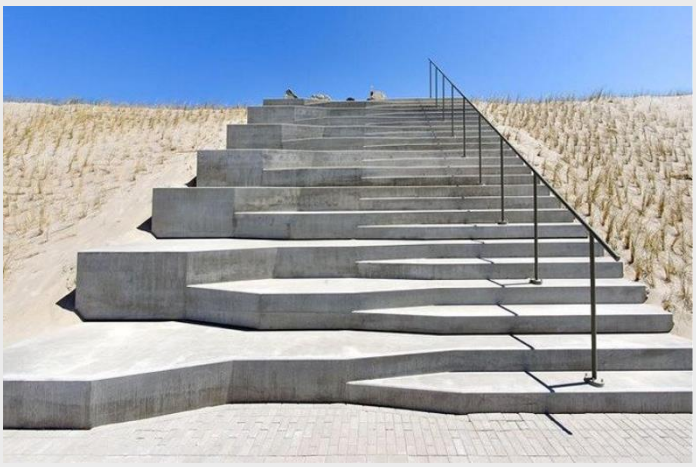
b. **Na stopniščih mora biti z vizualnim kontrastom označen rob vsaj na prvi in zadnji stopnici vsake stopniščne rame.**

c. **V primeru širokih stopnišč ali stopnišč, ki so povezana z drugimi elementi (npr. tribune), mora biti jasno izražena glavna smer hoje čez stopnišče, ki je povezana z dostopnimi potmi.**

d. **Posameznih stopnic na poti se ne načrtuje, prav tako se ne načrtuje stopnišč s poševnimi robovi in različnimi višinami stopnic ter odprtimi čeli.**

Če se na območjih prenove terenskim stopnicam zaradi izvedbenih omejitev ne moremo izogniti, je treba rob vsake od stopnic označiti z vizualnim kontrastom vzdolž celotne stopnice od mesta, kjer je višina stopnice 0,5 cm, da se omogoči dobro vizualno zaznavo roba. Pred vhodi v objekte je umestitev takšnih stopnic neustrezna.

Sliki 33: Vizualna zaznava roba na stopnicah **1** (neustrezno): Stopnice z nekontrastnimi robovi. Med stopnicami je umeščena tudi klančina, ki še dodatno oteži zaznavanje robov stopnic. **2** (ustrezno): Označitev terenskih stopnic z vizualnim kontrastom na robovih.



Sliki 34: **1** (neustrezno): Stopnišče, kjer robovi in smer gibanja niso jasno izraženi, kar otežuje uporabo predvsem ljudem s slabšo vidno zaznavo. Za mnoge uporabnike je takšno stopnišče prenevarno, da bi ga lahko uporabljali. **2** (ustrezno): Stopnišče z izraženo glavno smerjo hoje, ki jo poudarja oprijemalo. Pot po kompleksnih stopniščih je tako lažja (opomba: manjkajo kontrastni robovi stopnic) (vir: https://pin.it/dpptvtU).

e. Klančine na funkcionalnih povezavah se načrtujejo v skladu s standardom *SIST ISO 21542*.

V primerih, kjer je zaradi razgibanega reliefa naklon ulice (poti, površine) prestrm, da bi omogočal samostojen dostop z invalidskim vozičkom in ni verjetno, da bi uporabnik invalidskega vozička lahko samostojno uporabljal to povezavo, je kljub temu treba predvideti možnost prehoda z vozičkom. Uporabnik invalidskega vozička ga bo lahko uporabil s pomočjo spremljevalca, uporaben bo tudi za dostop za uporabnike otroških vozičkov in drugih pripomočkov s kolesi.

Slika 35 (neustrezno): Pomanjkljivo načrtovana klančina. Klančina, namenjena dostopu z vozičkom do vhoda v objekt, ima oprijemalo načrtovano samo ob spodnjem delu na eni strani. Ker ob objektu ni načrtovanih parkirišč za kolesa, kolesarji uporabljajo oprijemalo za parkiranje koles.

f. Klančine morajo biti ustrezno ločene od stopnišč.

»Multifunkcijska« stopnišča, ki so obenem namenjena pešcem in kolesarjem oziroma ljudem s pripomočki na kolesih, so neustrezna, saj nastanejo poševni robovi, ki so nevarni za spotikanje, poleg tega takšna stopnišča ne omogočajo samostojne uporabe uporabnikom invalidskih vozičkov.

Sliki 36 (neustrezno): **1**: Nestandardno stopnišče z dolgimi nastopnimi ploskvami, ki otežuje hojo. V tem primeru uporabo še dodatno otežuje dejstvo, da je del stopnice poševen. Sredi stopnice je rob, ki je zelo nevaren za padec, še toliko bolj zato, ker robovi niso kontrastni in jih je zelo težko zaznati. **2**: Stopnišče z integrirano klančino je vključujoče le na prvi pogled, sicer pa je za večino uporabnikov s funkcionalnimi oviranostmi neuporabno, saj so klančine neustrezno opremljene, robovi klančin so nezaščiteni, za slabovidne pa je zelo otežena zaznava robov stopnic.

1.5 Izbor tlakov in drugih materialov

a. **Na vseh funkcionalnih povezavah načrtujemo ravne in trdne površine, ki omogočajo preprost prehod z invalidskim vozičkom in niso nevarne za spotikanje.**

Tlak, ki se zaradi posebnega namena poudarja z drugačno teksturo (npr. zaradi taktilnega označevanja, predstavitve arheoloških najdb, iz oblikovnih razlogov) ne sme biti tako grob, da je nevaren za spotikanje ali zatikanje koles, pasovi grobega tlakovanja pa morajo biti umeščeni tako, da niso širši od 1 m v smeri prehoda, da ne otežujejo vožnje uporabnikom invalidskih vozičkov.

Slika 37: Poti v parku. **1** (neustrezno): Primer poti, ki je poleg tega, da je nedostopna z vozičkom, izredno težavna tudi za hojo vseh, ki težko dvigajo noge, nevarna za spotikanje in neprimerna za ljudi z okvarami vida, saj je zelo težko zaznati dvignjene robove in višinske razlike. **2** (ustrezno): Primer vključujoče dobro utrjene peščene poti.

b. **S premišljeno izbiro tlakov preprečimo bleščanje. Pri objektih in opremi za velike površine ne uporabljamo odsevnih materialov.**

Zelo svetli tlaki ali tlaki z obdelavo, ki močno blešči, slabovidnim močno poslabšajo že tako okrnjeno vidno zaznavo. Velike steklene oziroma druge močno odsevne površine otežujejo orientacijo in predstavo o prostoru.

Sliki 38 (neustrezno): **1**: Steklena ograja, ki jo uporabnik z okvaro vida ne more opaziti. **2**: Pri izboru tlakov se izogibamo bleščečim, močno odsevnim tlakom, ki zelo poslabšajo vidno zaznavo.

c. **Močni vizualni kontrasti naj podpirajo orientacijo v prostoru, ne uporabljamo jih za vzorce v tlaku.**

Vizualne kontraste se uporablja na točkah, ki so pomembne za orientacijo in označitev ovir. Neustrezni so močno kontrastni geometrijski vzorci v tlaku, ki ljudem z okvarami vida otežujejo zaznavanje globine in povzročajo vrtoglavico.

Slike 39 (ustrezno): Primer ureditev, kjer je vizualni kontrast v tlaku uporabljen tako, da izboljša orientacijo in olajša hojo slabovidnim. **1 in 2**: Svetli tlak je namenjen pešcem. Temni robni pas označuje površino, ki je neprimerna za hojo, saj se v njegovem območju nahajajo ovire (stopnice, koši, izbočeni oboki vhodov). Če hodimo po svetlem tlaku ob temnemu robu, lahko varno pridemo mimo ovir. **3**: Temna pot označuje prehod brez ovir mimo gostinskih vrtov in drugih ovir, ki stojijo na svetli površini. Poleg tega, da takšen kontrast zelo pomaga slabovidnim, da najdejo pot čez trg, daje tudi izrazit signal gostincem in gostom, da ne postavljajo ovir na glavno dostopno pot.

1.6 Načrtovanje zvočne signalizacije

Zvočni semaforji so izjemno pomembni za samostojno gibanje oseb z okvarami vida. Tu ne gre le za ljudi, ki so evidentirani kot slepi ali slabovidni, temveč so, še posebej v velikih križiščih, pomembni tudi za večino starejših, za ljudi, ki le nekoliko slabše vidijo itd. Zato morajo biti zvočni semaforji nameščeni na vseh semaforjih v mestu.

a. **Pri načrtovanju zvočne signalizacije moramo upoštevati, da ima zvočni semafor dve funkciji**:

- **posredovanje informacije o barvi luči na semaforju, ki pešcu pove, ali je varno prečkati cesto in**
- **pomoč pri orientaciji.**

Pešcu je zvočni semafor v pomoč pri tem, da lahko najde prehod za pešce in varno točko pri prečkanju ceste. To je zelo pomembno predvsem pri hoji čez cesto, da lahko pešec pride hitreje na drugo stran (v zelo kratkem času, ko sveti zelena luč, mora namreč najti pravo pot na drugo stran, kar je posebej pri širokih cestah za ljudi z okvarami vida izjemno zahtevno). V primerih, ko vodilne taktilne oznake niso nameščene (torej v primeru območij osnovne stopnje dostopnosti), je zvočni semafor s stalnim signalom zelo pomemben pri orientaciji.

Slike 40 (ustrezno): **1**: Zvočni semafor. **2**: Reliefna puščica na vrhu škatlice semaforja pešcu z okvaro vida sporoča smer v kateri lahko varno prečka cesto. **3**: Na navpični stranici škatlice semaforja lahko pešec z okvaro vida otipa postavitev prometnih pasov in dobi občutek o velikosti ceste, ki jo namerava prečkati.

b. **Zvočni semaforji morajo biti opremljeni s tipnimi oznakami, kjer je narisana smer prehoda in zasnova križišča.**

c. **Zvočni semaforji so neposredno povezani s taktilnimi oznakami, zato morata biti načrt svetlobne signalizacije in taktilnih oznak usklajena.**

Če se med načrtovanjem spreminja postavitev semaforjev, se mora obvezno preveriti in prilagoditi tudi načrt taktilnih oznak.

d. **Da je orientacijska funkcija zvočnega semaforja lahko uporabna, mora biti ta slišen približno 4-5m od semaforja.**

Pri tem se upošteva naslednja nastavitev zvoka: [6]

- zvočni signal mora biti dobro razpoznaven iz okoliškega zvočnega okolja.
- stalna raven zvočnega tlaka zvočnega signala se mora avtomatsko prilagajati na 3 dB (A) (± 3 dB (A)) nad ravnjo okoliškega hrupa. Glasnost ne sme pasti pod 35 dB (A) in, pri naraščanju hrupa ne sme preseči 90 dB (A).
- Hitrost zviševanja glasnosti zvočnega signala naj bi bila vsaj 80 dB (A)/s, ko se okoliški hrup poveča. Ko nivo okoliškega hrupa pade, naj bi glasnost zvočnega signala padala največ s hitrostjo 20 dB (A)/s.

e. **Zvočni semafor mora biti ustrezno postavljen na drogu.**

Postavitev mora ustrezati naslednjim zahtevam:

- vrh zvočnega semaforja na 80-120 cm (priporočljivo 100 cm),
- postavljen mora biti na tisti strani droga, kjer ga je najbolje slišati z vseh smeri prihoda.

[6] Povzeto po standardu *DIN 32981*

f. **V primeru, ko sta zaradi izvedbenih omejitev dva zvočna semaforja preblizu in se zvočna signala za nasprotno smer prehoda mešata (npr. ko sta semaforja v obe smeri nameščena le na istem drogu), je treba predvideti tip semaforja, ki je dodatno opremljen z vibracijo.**

V tem primeru se zvočna semaforja namesti tako, da sta vsak na eni strani droga, spodnji del škatlice ne sme biti nižji od 80 cm, zgornji pa ne višji od 120 cm. Rešitev se lahko uporablja izključno v primerih, ko drugačna rešitev zaradi omejitev v prostoru ni možna.

Sliki 41 (ustrezno): Rešitev z uporabo zvočnih semaforjev z vibriranjem. Zvočni semafor ima dodatno funkcijo z vibriranjem, zato lahko pešec čuti, kdaj je v njegovi smeri sveti rdeča in kdaj zelena, čeprav sta oddajnika na istem drogu. Rešitev je nestandardna in se uporablja le izjemoma, ko zaradi prostorskih omejitev ni mogoče zagotoviti zadostne oddaljenosti zvočnih semaforjev.

g. **V stanovanjskih območjih je zvočna semaforizacija lahko izvedena na različne načine in se prilagodi situaciji.**

V bližini stanovanjskih objektov se na zvočnih semaforjih, ki so za prebivalce zelo moteči, glasnost in tip zvoka na terenu v sodelovanju s predstavniki ZDSSS nastavita tako, da je zagotovljena še zadostna zaznavnost ob kar najmanjši motnji za okoliške prebivalce. Semaforji so na teh lokacijah v nočnem času nastavljeni tako, da ne oddajajo zvoka. Pri semaforjih v bližini stanovanjskih objektov, kjer ni mogoče doseči ustreznega kompromisa s stanovalci, se v naslednjih letih poskusno razvija sistem s sprožilcem na daljavo.

1.7 Označena parkirna mesta za invalide

Parkirna mesta rezervirana za invalide, ki pripadajo objektom v javni rabi, oziroma so del javnih parkirišč, morajo biti horizontalno in vertikalno označena v skladu s *Pravilnikom o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Uradni list RS, št. 99/15, 46/17, 59/18, 63/19 in 150/21)* in brez ovir povezana z vhodi v objekte oziroma s površinami za pešce v javni rabi.

a. **Pri novogradnjah, rekonstrukcijah in vzdrževanju (novem označevanju) javnih parkirišč je treba upoštevati zahteve, opredeljene v *SIST ISO 21542* glede števila parkirnih mest.**

Na parkiriščih velikosti:

- do 10 parkirnih mest se predvidi 1 parkirno mesto za invalide,
- do 50 parkirnih mest se predvidi 2 mesti,
- do 100 parkirnih mest se predvidi 4 mesta,
- do 200 parkirnih mest se predvidi 6 označenih mest za invalide.

Sliki 42: Povezava med parkirnim mestom rezerviranim za invalide in pločnikom. **1**: (neustrezno) Uporabnik invalidskega vozička, ki parkira na označenem mestu, mora čez celotno parkirišče, da bi prišel na površino za pešce, kar je (poleg tega, da gre za dolgo pot) nevarno predvsem zaradi slabe preglednosti, saj vozniki težko opazijo nižje lege (predvsem otroke in ljudi na vozičkih). **2**: (ustrezno) Po prenovi sta parkirni mesti rezervirani za invalide povezani s površinami za pešce po najkrajši poti.

b. **V dogovoru s SOAKO MOL se lahko zniža število zahtevanih parkirnih mest rezerviranih za invalide.**

V dogovoru s SOAKO se lahko pri javnih parkiriščih v območjih stanovanjske gradnje, kjer primanjkuje parkirišč, predvideno število označenih parkirnih mest zniža oziroma se nekatera mesta spremeni v prilagodljiva (dimenzijsko ustrezna, vendar neoznačena kot rezervirana za invalide).

2 TALNI TAKTILNI VODILNI SISTEM (TTVS)

V tem poglavju so navedene smernice v zvezi z načrtovanjem in izvedbo TTVS na območju MOL. Za zagotovitev ustrezne izvedbe se uporablja priloženi priročnik Z belo palico po mestu.

2.1 Načrtovanje TTVS glede na stopnje dostopnosti

V območjih **osnovne stopnje dostopnosti** se v skladu z zakonodajo upošteva standard *SIST 1186*, vendar se izvaja samo tisti del taktilnega označevanja, ki ima funkcijo opozarjanja na nevarnosti ter označevanja točk javnega potniškega prometa, ki so najpomembnejša funkcionalna vozlišča. V teh območjih se ne zagotavlja sklenjenega TTVS. Upošteva se pravila iz poglavij 2.2 – 2.4. ter poglavje 2.5.1.

V območjih **višje stopnje dostopnosti** se pri načrtovanju TTVS upoštevajo vse zahteve iz *Pravilnika o univerzalni graditvi in uporabi objektov in standarda SIST 1186*. To poleg upoštevanja pravil za območja osnovne stopnje dostopnosti pomeni predvsem to, da mora biti TTVS v teh območjih izveden tako, da omogoča sklenjeno varno pot, ki jo lahko samostojno uporabljajo slepi in slabovidni. Upošteva se pravila iz poglavij 2.2 – 2.4 ter poglavji 2.5.1 in 2.5.2.

Pri tem v območjih višje stopnje dostopnosti veljajo različni pogoji glede na opredelitev dostopnih poti, kot so predvidene v grafičnem prikazu:

a. **Na dostopnih poteh 1. reda mora biti sklenjena varna pot zagotovljena po obeh straneh ceste, čez vsa križišča in do vseh avtobusnih postajališč (kot je predvideno s *Pravilnikom o univerzalni graditvi in rabi objektov*).**

Načrtuje se sklenjeno vodilno pot po obeh straneh ulice, ki povezuje vsa postajališča JPP in vsa križišča. V križiščih morajo biti vodilne poti izvedene tako, da je omogočena dostopnost z vseh strani križišča (da lahko uporabnik bele palice pride čez cesto s pomočjo taktilnih oznak in zvočnih semaforjev po katerikoli strani križišča).

b. **Na dostopnih poteh 2. reda mora biti sklenjena varna pot zagotovljena vsaj po eni strani ceste (priporočljivo po obeh), zagotovljena mora biti tudi na celotnih križiščih in mora povezovati avtobusna postajališča na obeh straneh.**

Načrtuje se sklenjeno vodilno pot po obeh straneh ulice. Če je na eni strani ulice velika odprta površina (npr. parkirišče) ali zelo členjen rob, ki bi zahteval velik poseg oziroma zelo dolgo taktilno vodilno linijo, na drugi strani ceste pa je pot preprosta in brez ovir, se lahko pot v tem primeru zagotovi samo po tisti strani ceste, kjer je potreben manjši poseg. Vendar pa je z njo treba povezati tudi vsa postajališča JPP na drugi strani ceste. V križiščih morajo biti vodilne poti izvedene tako, da je omogočena dostopnost z vseh strani križišča.

c. **Na dostopnih poteh 3. reda mora biti sklenjena varna pot zagotovljena vsaj po eni strani ceste in vsaj v eni smeri čez križišča, tako da omogoča povezavo do objekta, do katerega je predvidena povezava.**

Enako kot pri poteh 2. reda, se poskuša zagotoviti sklenjeno varno pot po obeh straneh, obvezno pa vsaj po eni strani. Postajališč na poteh 3. reda ni. V križiščih pa moramo sklenjeno varno pot zagotoviti vsaj po tisti strani, kjer je načrtovana povezava do evidentiranega objekta.

d. **Na območjih, kjer je predvidena izdelava podrobnejšega celovitega načrta dostopnosti se TTVS načrtuje v skladu z opombami v grafični prilogi načrta in opombami v poglavju *2.5.3. Pravila za urejanje posebnih območij višje stopnje dostopnosti.***

2.2 Izbor materialov za standardne taktilne oznake

Za taktilno označevanje na prometnih površinah uporabljamo standardne taktilne oznake (oznake s čepasto in rebrasto strukturo) v skladu s standardom *SIST 1186*, ki morajo zagotavljati ustrezen vizualni in taktilni kontrast.

a. **V izvedbenih načrtih in popisih je treba obvezno navesti barvo, material in standard, kateremu morajo ustrezati oznake.**

Če se dela izvaja v okviru vzdrževalnih del brez načrta in popisa, je treba navesti barvo, material in standard pri naročilu izvedbe.

b. **Vizualni kontrast taktilnih elementov je treba določati glede na okolico.**

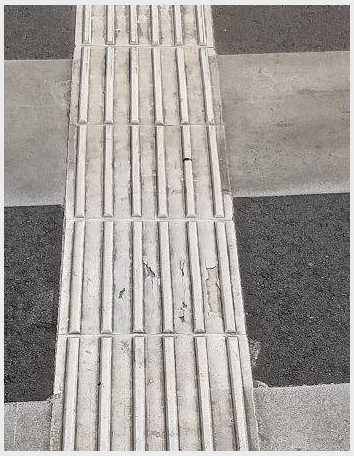
Če so taktilni elementi vizualno kontrastni glede na okoliški tlak, so lahko uporabni tudi za ljudi z ostanki vida, ki ne uporabljajo bele palice. Pri tem je treba paziti, da prostor ni preveč nasičen z močnimi vizualnimi informacijami, saj je to lahko moteče za nekatere skupine funkcionalno oviranih oseb (npr. za ljudi z zmanjšanimi kognitivnimi zmožnostmi, pa tudi osebe z nekaterimi okvarami vida). Pri določanju vizualnega kontrasta je zato nujen premislek, ali je konkretni tipni element pomemben tudi za slabovidne, ali pa imajo oni v prostoru že nadomestno vizualno informacijo.

c. **Označevanje z drugimi materiali (nestandardne oznake) je na prometnih površinah ustrezno zgolj v primeru označevanja ovir in stopnic na poti ter vodilnih robov.**

Označevanje z nestandardnimi oznakami je priporočljivo v območjih za pešce in na parkovnih površinah (glej tudi poglavje *2.5.2 Pravila v območjih višje stopnje dostopnosti*.

d. **Na pločnikih je najbolj priporočljiva uporaba betonskih taktilnih oznak, kjer je razmerje med ceno in trajnostjo ter uporabnostjo najprimernejše.**

Plastične oznake, lepljene na asfalt, so glede na dosedanje izkušnje precej manj obstojne in zato večinoma neprimerne za uporabo na zunanjih površinah razen v izjemnih primerih, ko druge rešitve niso mogoče. Izjema so



Sliki 43: Taktilne oznake iz različnih materialov **1** (ustrezno): Betonske bele oznake na asfaltu. **2** (neustrezno): Manj obstojne oznake iz umetnih mas, ki so lepljene na asfalt.

oznake iz hladne strukturne plastike, nanešene neposredno na asfalt, ki se jih uporablja za reliefno črto čez prehod za pešce, kjer izvedba z betonskimi oznakami ni primerna (zaradi hrupa ob vožnji čez oznake).

e. **Pri uporabi kamnitih taktilnih oznak je treba paziti, da so izvedene v skladu s standardom *SIST 1186*, ki posebej predpisuje detajl strukture za kamnite oznake. Ta se namreč razlikuje od osnovne strukture, ki je predvidena za oznake iz drugih materialov.**

Sliki 44: Za kamnite taktilne oznake iz kamna je v standardu predvidena posebna struktura zaradi omejitev pri izvedbi. **1** (neustrezno): Struktura kamnitih taktilnih oznak, ki ni v skladu s standardom. Čepi niso prirezani pod kotom in so zato zelo težavni za spotikanje. **2** (ustrezno): Kamnita struktura v skladu s standardom, ki ni težavna za spotikanje.

2.3 Izvedba taktilnih oznak

Pri taktilnem označevanju je zelo pomembna natančna izvedba. Poleg tega, da neustrezna izvedba slabo vpliva na vizualno podobo prostora, lahko zelo poslabša tudi tipno zaznavo in podraži vzdrževanje.

Sliki 45 (ustrezno): Načina vgradnje taktilnih oznak v asfaltno površino. **1:** Način naknadne vgradnje betonskih oznak z rezanjem asfalta. **2:** Način predhodne vgradnje.

a. **Načini vgradnje betonskih in kamnitih oznak so lahko različni, vendar je v vseh primerih bistvena natančnost izvedbe.**

Možna je vgradnja z naknadnim rezanjem asfalta (predvsem ko gre za obsežne površine asfaltiranja) oziroma z vgradnjo pred asfaltiranjem (ki se uporablja predvsem na manjših površinah). V obeh primerih je zelo pomembna natančnost pri vgradnji. Pri naknadni vgradnji je pomembno zelo natančno rezanje, pri predhodni vgradnji pa je treba paziti, da se s stroji za asfaltiranje ne poškodujejo tipne strukture.

V izvedbenih načrtih morajo biti natančno izrisani detajli zaključkov taktilnih oznak, načrti taktilnih oznak ne smejo biti shematski. Pri nadzoru na terenu je treba natančno preveriti, da se taktilne oznake ustrezno navezujejo na robove.

Sliki 46 (neustrezno): Primera nenatančne izvedbe taktilnih oznak. **1:** Izvedba z načinom naknadne vgradnje. Izrez za taktilne oznake je bil prevelik glede na predvidena polja. Vsaka dodatna zapolnitev z raznimi materiali pomeni več neravnin v tleh, kar je neustrezno tako za tipno zaznavnost kot tudi za prevoznost s pripomočki na kolesih. **2:** Izvedba z načinom predhodne vgradnje, pri kateri je bila struktura ob asfaltiranju zelo poškodovana, taktilne oznake pa niso bile izvedene do roba. Če hodi uporabnik bele palice ob robu zelenice, je zelo verjetno, da čepastih oznak ne bo zaznal – opozorilni čepasti pas tako ne bo opravil svoje funkcije.

Sliki 47 (ustrezno): Primera natančne vgradnje betonskih oznak z različnima načinoma izvedbe. **1**: Izvedba s predhodno vgradnjo. Taktilne oznake segajo do roba in so natančno zaključene. Struktura je nepoškodovana. **2**: Izvedba z rezanjem asfalta.

b. **Pri predhodni vgradnji betonskih ali kamnitih oznak je treba paziti, da so tipne strukture po končani izvedbi višje od okoliškega tlaka.**

Če so strukture vgrajene tako, da je njihov vrh na nivoju tlaka, tipna zaznavnost kljub ustreznim standardnim ploščam ni zadostna, v poglobljenih delih se nabira umazanija, ki sčasoma še dodatno poslabša zaznavnost oznake.

Sliki 48 (neustrezno): Oznake so ugreznjene glede na okoliški tlak in zato s palico in stopali zelo težko zaznavne.

c. **Pri izvedbi oznak iz hladne strukturne plastike je treba paziti na ustrezen način izvedbe, saj previsoke in nepravilno izvedene oznake povzročajo močan hrup, ki je zelo moteč za okoliške prebivalce, ko avtomobili vozijo čeznje. Priporoča se izvedbo posameznih linij z nanosom neposredno na asfalt.**

Sliki 49: Vodilne reliefne črte iz hladne strukturne plastike. **1** (neustrezno): Izvedba, ki je glede na standard previsoka in zato povzroča hrup. **2** (ustrezno): Označitev s posameznimi črtami, nanešenimi neposredno na asfalt.

2.4 Dopolnjevanje in vzdrževanje TTVS

Pri dopolnjevanju že izvedenih taktilnih oznak, je treba na območju zagotoviti oznake iste barve in materiala, kot so bile uporabljene v prvotni izvedbi.

Izvedene taktilne oznake je pogosto treba dopolniti oz. popraviti zaradi različnih razlogov (poškodbe na materialu, dopolnjevanje in odpravljanje napačno izvedenih oznak, menjava tlaka zaradi vzdrževalnih del ali drugih posegov). V tem primeru mora izvajalec zagotoviti, da se uporabi taktilne oznake iz enakega materiala in iste barve. Tudi, če so sicer priporočene bele oznake zaradi zagotavljanja ustreznega kontrasta, je v primerih, ko je bila v prvotni ureditvi uporabljena druga barva, nujno uporabiti isto, saj sicer različne barve še dodatno povzročajo vizualno orientacijsko zmedo.

Slika 50 (neustrezno): Ob dopolnjevanju ureditve so bile uporabljene taktilne plošče različnih barv.

2.5 Pravila za načrtovanje TTVS

2.5.1 PRAVILA ZA NAČRTOVANJE TTVS V OBMOČJIH OSNOVNE STOPNJE DOSTOPNOSTI

V območjih osnovne stopnje dostopnosti se v skladu z zakonodajo upošteva standard *SIST 1186*, vendar se izvaja samo tisti del taktilnega označevanja, ki ima funkcijo opozarjanja na nevarnosti ter označevanja točk javnega potniškega prometa, ki so najpomembnejša funkcionalna vozlišča. V teh območjih se ne zagotavlja sklenjenega TTVS. Pri tem upoštevamo naslednja pravila:

a. **Na prehodih za pešce se načrtuje pas opozorilnih oznak (čepasta struktura), ki označuje rob varne površine.**

Na vseh delih, kjer je na prehodih za pešce pločnik višinsko izenačen z voziščem, mora biti izveden pas taktilnih oznak s čepasto strukturo v širini 60 cm. Kjer je neposredno ob prehodu za pešce predviden tudi kolesarski pas, mora biti na robu vozišča pas taktilnih oznak izveden tudi čez kolesarski pas (torej v celotni širini višinske izenačitve).

Sliki 51 (ustrezno): Oznaki roba peščeve površine na prehodu za pešce. **1** Oznaka sega od roba ene do roba druge zelenice in tako opozarja ljudi z okvarami vida, da ne bi zašli na vozišče. **2** Oznaka na dvignjeni trapezni ploščadi mora segati tudi izven zebre, vse do mesta, kjer je višinska razlika med voziščem in površino za pešce že dovolj visoka, da jo lahko zaznamo s tipom (vsaj 3 cm).

b. **V nivojskih križiščih načrtujemo pas opozorilnih oznak (čepasta struktura) v celotni dolžini višinske izenačitve, torej tudi izven prehoda za pešce in kolesarje.**

Na območju križišč s prehodi za pešce, ki so izvedeni s poglobljenimi robniki ali na dvignjenih ploščadih in so tako v nivoju površin za pešce, mora biti s taktilno in vizualno zaznavnim pasom opremljen celoten rob površine za pešce, ki je na ravni vozišča. Na ta način oseba z okvaro vida tako kot drugi uporabniki lahko zazna rob vozišča in ne zaide na cesto. Gre za zelo pomembno oznako varne površine, ki je nujna za zagotavljanje varnosti ljudi z okvarami vida.

Slika 52 (ustrezno): Označitev roba varne površine s čepastimi oznakami v nivojskem križišču v primeru, ko teče kolesarski pas ob cesti. Zvočni semafor je postavljen neposredno ob čepasti oznaki.

Slika 53 (neustrezno): Primer nezaščitenega roba vozišča. Rob trapezne grbine je pomaknjen daleč izven prehoda za pešce, zato bi bilo treba taktilne oznake podaljšati izven prehoda za pešce do konca grbine.

Slika 54: Taktilne oznake v križišču s poglobljenimi robniki v primeru kolesarskega pasu na pločniku. **1** (neustrezno): Na mestu kolesarskega prehoda je taktilna oznaka prekinjena, uporabnik bele palice pa je zaradi nepredvidenega dogodka izgubil orientacijo in v iskanju oprijemljivega roba zašel v križišče. **2** (ustrezno): Taktilne oznake označujejo rob ceste tudi na prehodu kolesarske steze. Uporabnik bele palice, ki je zaradi nepredvidenega dogodka izgubil orientacijo, otipa rob, po kateremu lahko sledi do varne orientacijske točke (npr. semaforja).

c. **S standardnimi taktilnimi oznakami se označuje vsa postajališča mestnega potniškega prometa.**

d. **Manjša avtobusna postajališča označujemo samo z osnovno oznako vstopnega mesta v avtobus.**

Avtobusno postajališče je samo z oznako vstopnega mesta lahko označeno v primerih, ko je možno (in varno), da uporabnik bele palice po izstopu iz avtobusa v nekaj metrih hoje naravnost doseže notranji rob pločnika. Gre za oznako v skladu s standardom *SIST 1186*, t.j. pas rebrastih oznak širine 90 cm v celotni širini pločnika, z rebri postavljenimi vzporedno z voziščem. Pas mora biti nameščen tam, kjer uporabnik vstopa v avtobus, obenem pa ob informacijskem stebru oziroma nadstrešnici, zato je treba ustrezno načrtovati tudi ta dva elementa, tako da sta neposredno povezana z vstopnim mestom. V primeru, ko za čakališčem poteka kolesarski pas ali steza, je treba prehod za pešce prek kolesarskega pasu ali steze označiti tudi s talnimi taktilnimi oznakami.

e. **Dolga postajališča (kjer ustavlja več avtobusov) in postajališča, ki so postavljena na širših površinah za pešce (in kolesarje), označujemo s kombinacijo standardnih taktilnih oznak.**

S kombinacijo oznake vstopnega mesta ter vodilnih linij in opozorilnih oznak označujemo dolga postajališča (kjer ustavlja več avtobusov) in tam kjer izstop ni predviden na ozkem pločniku, temveč gre za izstop na širši površini:

- ko npr. za čakališčem teče kolesarski pas in uporabnik bele palice ne more na kateremkoli mestu priti do roba, ampak ga je treba usmerjati na prehod,
- ko je za čakališčem načrtovana zelenica ali površina za parkiranje koles itd.,
- ko je neposredno za čakališčem rob zelo členjen in je potrebno umestiti taktilno vodilno linijo, da uporabnik lahko najde avtobusno postajališče.

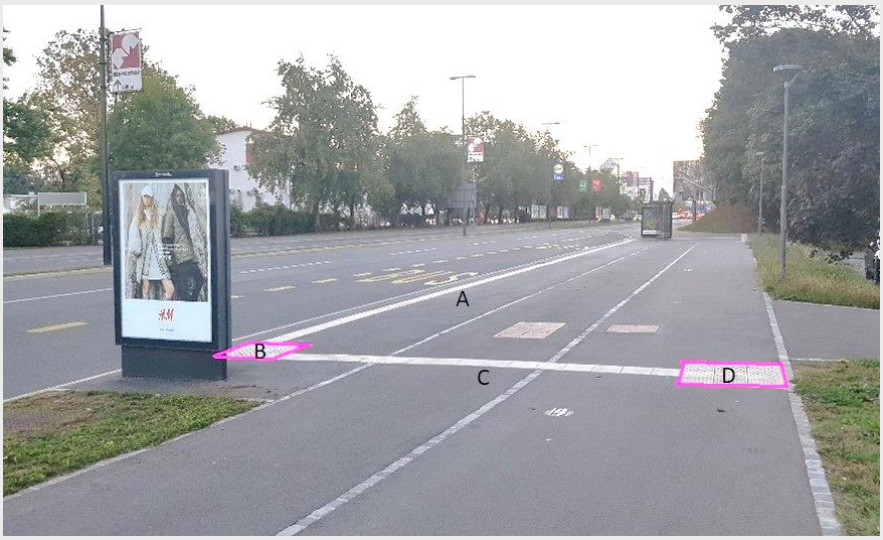
Nadstrešnica mora biti umeščena neposredno ob taktilnih oznakah. Če zaradi izvedbenih razlogov nadstrešnica ne more biti nameščena neposredno ob oznaki vstopnega mesta, je treba tudi manjše postajališče urediti s kombinacijo standardnih taktilnih oznak.

Pri načrtovanju taktilnih vodilnih poti s standardnimi oznakami na avtobusnih postajališčih uporabljamo pravila zapisana v standardu SIST 1186. Na naslednjih fotografijah je predstavljenih nekaj dodatnih obrazložitev.

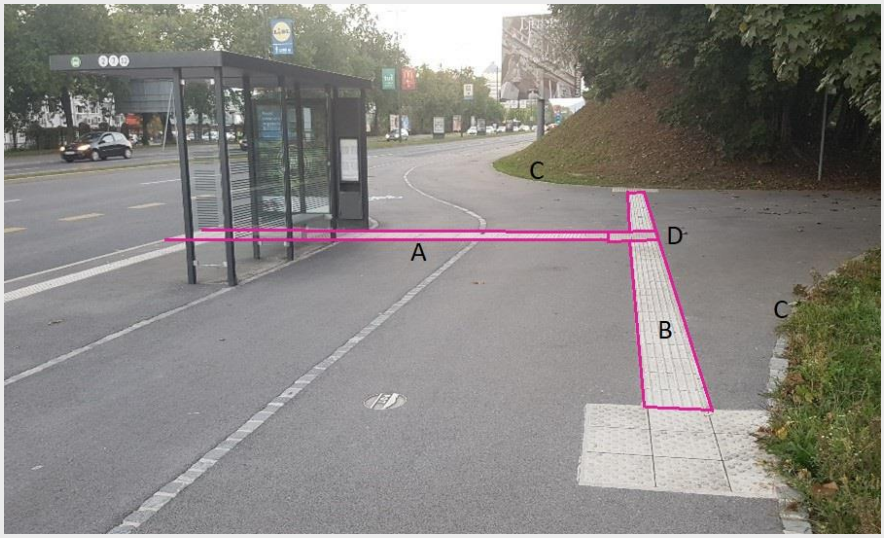
Sliki 55 (ustrezno): Primera oznak vstopnega mesta na preprostih postajališčih. **1:** Primer označitve postajališča v primeru, ko ni prostora za postavitev nadstrešnice. Postajališče je označeno samo s taktilno oznako vstopnega mesta in informacijskim stebrom, ki stoji neposredno ob njej. **2:** Primer postajališča z nadstrešnico, ki je ustrezno umaknjena s peščeve površine. Taktilna oznaka označuje neposreden dostop do informacijskega stebra in vstopnega mesta ter navezavo na vodilni rob.

Slika 56 (ustrezno): Primer postajališča, kjer zaradi parkirišča za kolesa oznaka vstopnega mesta ne more biti neposredno vezana na rob, ampak jo je treba povezati s čepastimi polji in vodilnimi linijami.

Slika 57 (ustrezno): Primer postajališča, označenega s kombinacijo standardnih oznak – del ob vstopnem mestu. Oznaka vstopnega mesta (A) je postavljena tako, da poteka neposredno ob informacijskem stebru. Taktilna vodilna linija (B) poteka vzdolž celega perona 60 cm od robnika ob cesti in se (brez čepaste oznake!) pripenja na oznako vstopnega mesta. Ta linija je pomembna zato, da pri izstopu iz avtobusa uporabnik bele palice lahko najde pot do roba pločnika.



Slika 58 (ustrezno): Primer postajališča, označenega s kombinacijo standardnih taktilnih oznak – zaključek perona. Vodilna linija, ki poteka ob vozišču (A), se zaključuje s poljem čepastih oznak (B). Druga vodilna linija (C) se pripenja na rob s poljem čepastih oznak (D), ki pomeni zaključek kompleksnega taktilnega vodenja.



Slika 59 (ustrezno): Primer pripenjanja taktilne oznake vstopnega mesta na vodilno linijo. Oznake vstopnega mesta (A) ni možno pripeti neposredno na rob, zato je izvedena dodatna vodilna linija (B), ki povezuje dva vodilna robova (C). Oznaka vstopnega mesta (A) se na vodilno linijo pripenja s čepastim poljem (D).

Slika 60 (neustrezno): Pogosti napaki pri taktilnem označevanju postajališč. **1**: Taktilne oznake za vstopno mesto niso ustrezno povezane z nadstrešnico in informacijskim stebrom. **2**: Nadstrešnica je umaknjena izven glavnega koridorja poti, zato je bilo do nje načrtovana vodilna linija: čepasto polje uporabnika bele palice obvešča o začetku vodilne linije, vodilna linija pelje mimo čakališča do oznake vstopnega mesta, kar je ustrezno. Neustrezna pa je postavitev čepastega polja, ki ni povezano z robom zelenice, temveč postavljeno sredi asfaltne površine.

Sliki 61 (neustrezno): Pogoste napake. **1:** Taktilna oznaka vstopnega mesta je prekinjena na kolesarski stezi, rebra pod nadstrešnico so obrnjena v napačno smer (pravokotno na rob vozišča). Taktilna oznaka mora voditi tudi čez kolesarski pas, kar daje kolesarjem dodaten znak, da je na tem mestu predviden prehod pešcev. Prekinjena oznaka daje vtis, da imajo prednost kolesarji, pešci z okvarami vida pa lahko napačno razumejo, da morajo čakati pred kolesarsko stezo, kjer zaman iščejo informacijski steber. **2:** Postajališče je označeno s čepastimi, namesto z rebrastimi oznakami. Taktilna oznaka za vstopno mesto na avtobusnem postajališču je posebna taktilna oznaka, ki je uporabljena samo v primeru avtobusnega postajališča. Zato je zelo pomembno, da se struktura ne zamenja, saj se tako izgubi pomembna informacija.

2.5.2 PRAVILA V OBMOČJIH VIŠJE STOPNJE DOSTOPNOSTI

V območjih višje stopnje dostopnosti se pri načrtovanju TTVS upoštevajo vse zahteve iz Pravilnika o univerzalni graditvi in uporabi objektov in standarda *SIST 1186*. To poleg upoštevanja prej naštetih pravil za območja osnovne stopnje dostopnosti pomeni predvsem to, da mora biti TTVS na teh območjih izveden tako, da omogoča sklenjeno varno pot, ki jo lahko samostojno uporabljajo slepi in slabovidni. V nadaljevanju so opisana podrobna pravila, ki jih je treba pri tem upoštevati.

a. **Sklenjena varna pot ne pomeni, da povsod načrtujemo taktilne vodilne linije. Nasprotno, čim večji del poti mora biti izveden z ukrepi, ki so sicer dobro premišljeni, a neopazni.**

To predvsem pomeni, da načrtujemo ustrezne robove poti (zidovi, ograje, robniki…), kot je opisano v poglavju *1.2 Načrtovanje površin za pešce*. Standardne taktilne oznake načrtujemo le tam, kjer drugih vodilnih robov ni oziroma jih tudi ni mogoče zagotoviti. Na ta način lahko zelo zmanjšamo stroške izvedbe in vzdrževanja ter vsem pešcem omogočimo udobno gibanje brez ovir.

Slika 62: Talni taktilni vodilni sistem niso samo taktilne oznake **1** (neustrezno): Taktilna vodilna linija je postavljena ob robu. Ta je že sam zelo dobro zaznaven, zato linija v takšnem primeru ni potrebna. Stroški izvedbe in vzdrževanja pločnika so tako po nepotrebnem zelo visoki, taktilna linija pa tudi zelo močno vpliva na podobo prostora. **2** (ustrezno): Primer, ko je standardno taktilno vodilno oznako nujno načrtovati zato, da se pešec z okvaro vida lahko izogne oviram, ki so ob robu in jih ni mogoče umakniti.

b. **Vsi elementi TTVS morajo biti med seboj ustrezno povezani.**

Elementi TTVS so robovi, taktilne oznake, zvočni semaforji in informacijske oznake (npr. informacijski steber na avtobusnem postajališču). Vsi morajo biti med seboj dobro povezani, saj je v nasprotnem primeru pot prekinjena in tako neuporabna.

Slika 63 (ustrezno): Primer povezovanja vodilnih robov v območjih višje stopnje dostopnosti s taktilno zaznavnim tlakom. **1:** Uporabnik bele palice sledi nestandardni vodilni liniji iz granitnih kock, ki zaključuje tlakovanje na sosednji površini in povezuje dva običajna roba: zid in dvignjen robnik. **2:** Pas granitnih kock mora biti širok vsaj 30 cm, da ga je mogoče uporabiti kot vodilno linijo.

Slika 64 (ustrezno): Primer rešitve sklenjenega taktilnega vodenja v območjih, kjer je običajni rob preveč členjen (pogoste stopnice ob robu, ulične svetilke, smetnjaki itd.) in je zato hoja ob robu zelo težavna. Vse ovire stojijo v območju taktilno zaznavnega tlaka, uporabnik bele palice pa lahko sledi robu tega tlaka in se tako izogne oviram.

Slika 65 (neustrezno): **1:** Taktilne oznake, ki niso povezane z robom in jih zato uporabnik bele palice ne more najti. **2:** Poleg tega, da niso povezane z robom, taktilne oznake na sliki tudi niso izdelane v skladu s standardom. Polje, ki označuje začetek, je premajhno, oznake imajo taktilno nezaznavno strukturo in ker so tudi vizualno nekontrastne ne koristijo niti slabovidnim uporabnikom.

Slika 66 (ustrezno): Primer vodilne linije, ki je ustrezno navezana na rob s podolgovatim obvestilnim poljem.

c. **Križišča in vsi prehodi za pešce morajo biti opremljeni s kombinacijo standardnih taktilnih oznak.**

Sistem, ki omogoča orientacijo slepim in slabovidnim v križiščih in prehodih za pešce je sestavljen iz standardnih vodilnih, opozorilnih in obvestilnih oznak ter vodilnih robov.

Poleg čepastega pasu na robu vozišča tako v križiščih prve stopnje dostopnosti načrtujemo tudi vodilne linije, ki usmerjajo čez cesto. Izjema so prehodi na ozkih pločnikih, ki so opremljeni z zvočnimi semaforji. V teh primerih zvočni semafor lahko daje dovolj dobro informacijo za uspešno orientacijo.

Slika 67 (ustrezno): Bistvena razlika med TTVS v višji stopnji dostopnosti in osnovni stopnji dostopnosti je vidna pri opremljanju križišč. **1**: Primer opremljenosti križišča na poti višje stopnje dostopnosti. Taktilne oznake so povezane z vodilnimi robovi. **2**: Na križišču v območju osnovne dostopnosti taktilne oznake zagotavljajo samo osnovno varnost pešcem z okvarami vida (čepaste oznake na robu vozišča opozarjajo na višinsko izenačen rob ceste, ki ga sicer ljudje z okvaro vida ne morejo zaznati).

d. **Prehodi za pešce, ki ne potekajo pravokotno na rob pločnika in tisti, ki potekajo pravokotno prek vozišč širine več kot 7 m morajo biti označeni z reliefno črto, ki vodi čez vozišče.**

Črta mora biti izvedena tako kot to predpisuje standard *SIST 1186* (glej tudi poglavje *2.2 Izbor materialov za standardne taktilne oznake* in *2.3 Izvedba taktilnih oznak*).

e. **Pred izvedbo je treba obvezno preveriti, ali sta načrta signalizacije in načrt TTVS usklajena.**

Načrtovanje taktilnih oznak je zelo odvisno od pozicije semaforjev, zato taktilne oznake vedno načrtujemo vzporedno z načrtovanjem svetlobne signalizacije, na katero so vezani tudi zvočni semaforji. Načrt TTVS je treba uskladiti po vsaki spremembi pozicije semaforjev.

f. **Taktilne vodilne oznake morajo biti postavljene neposredno ob semaforju.**

Vodilne oznake ne smejo biti odmaknjene več kot 60 cm od zvočnega semaforja. Priporočljiv odmik vodilne linije je 25 cm od droga na katerem je zvočni semafor.

Slika 68 (neustrezno): Primer taktilne reliefne črte čez zebro, ki ni usklajena z lokacijami semaforjev. Taktilne vodilne linije morajo povezovati zvočne semaforje in so lahko največ 60 cm oddaljene od teh, da so uporabne.

g. **Če na pločniku ni prostora, da bi lahko izvedli vse oznake v skladu s predpisanimi minimalnimi dimenzijami linij in polj, načrtujemo samo najpomembnejše oznake – čepaste oznake roba vozišča.**

Taktilne linije krajše od 90 cm niso taktilno zaznavne, zato je v primeru, ko ni prostora za izvedbo polj in linij v skladu s standardom, treba najti drugačno rešitev. Preveč oznak na majhnem prostoru lahko namreč uporabnika bolj zmede kot pa bi mu koristilo. Če gre za semaforizirano križišče, lahko orientacijsko funkcijo prevzame zvočni semafor. Pešec, ki hodi ob robu, po zvoku najde semafor (slika 71).

Slika 69: **1** (ustrezno): Primer ureditve v višji stopnji dostopnosti, kjer izvedba vodilnih linij na pločniku ni smiselna. Ker je prostora na pločniku premalo, je ustrezne vodilne linije nemogoče izvesti, saj bi bile prekratke. **2** (neustrezno): Primer oznak, kjer je na majhnem mestu veliko tipnih struktur, ki jih je s palico nemogoče prepoznati.

h. **Taktilne vodilne linije pešcu nakazujejo smer hoje, zato morajo biti na prehodih za pešce usklajene s smerjo zebre in poravnane na obeh straneh ceste.**

Slika 70: Smer vodilnih linij. **1** (neustrezno): Primer oznake, ki usmerja pešca v napačno smer- v sredino križišča. **2** (ustrezno): Primer oznak, ki so usklajene na obeh straneh ceste.

i. **Vodilne linije je treba v načrtu in pri izvedbi uskladiti s pozicijo jaškov.**

Če je mogoče, naj se vodilno linijo umakne tako, da ne poteka čez jaške. Pogosto zaradi pozicije jaškov to ni mogoče, saj lahko s tem izgubimo ustrezno smer linije ali pa se linija preveč odmakne od semaforja. Posebej težavni so pokrovi jaškov, ki prekinjajo vodilne oznake, saj zaradi prekinitve linije lahko uporabnik bele palice izgubi smer. V teh primerih naj se uporabi pokrove za naknadno vgradnjo tlakov.

Slika 71: Taktilne oznake na jaških. **1** (neustrezno): Ko pešec z belo palico pride do čepaste oznake, mora najti oznako, ki vodi naprej. Ker je tik ob čepasti oznaki jašek, se vodilna oznaka ne dotika čepaste. Tako jo lahko otipa šele, ko stopi korak izven čepaste oznake, kar zelo oteži orientacijo. **2** (ustrezno): Uporabljeni so pokrovi jaškov za naknadno vgradnjo tlakov, pri katerih so taktilne oznake vgrajene v pokrov jaška.

j. Vse ovire morajo biti od vodilnih linij umaknjene vsaj 60 cm.

V načrtu je treba predvideti vso opremo in jo uskladiti s poteki vodilnih poti, tako da ne ovira hoje. V primeru, ko obstaja možnost naknadne umestitve opreme (npr. količkov), naj se v načrtu prikaže potencialne lokacije opreme, ki se jo bo morebiti naknadno namestilo. Če se to upošteva že vnaprej, so taktilne oznake postavljene tako, da oprema ne ovira poti po njih.

Slika 72 (neustrezno): **1** Naknadno umeščen količek ovira uporabo taktilne vodilne linije, saj je nameščen neposredno na vodilni poti. Umaknjen bi moral biti vsaj 60 cm od smeri, ki jo določa vodilna linija. **2** V načrtu ni bil upoštevan gostinski vrt, ki po izvedbi posega na taktilno oznako.

k. Stopnice morajo biti opremljene s pasom čepastih oznak v skladu *s SIST ISO 21542*.

Na vrhu in dnu stopnišč so nameščene čepaste oznake, robovi stopnic so kontrastni, ograja je oblikovana tako, da uporabniku omogoča dober oprijem in poteka tako, da si lahko oseba, ki težko hodi, pomaga z njo od začetka do konca stopnišča (glej Standard SIST ISO 21542).

Slika 73 (ustrezno): Primera ureditve stopnišč. **1**: Stopnišče na dostopni poti višje stopnje dostopnosti. (opomba: na koncu ograje je neprimerno postavljen smetnjak, ki ovira prehod ob ograji, kar je neustrezno). **2:** Stopnišče v območju osnovne stopnje dostopnosti. Taktilne oznake pred stopnišči niso potrebne, stopnišča pa morajo biti ustrezno opremljena z vizualnimi označbami in oprijemali.

l. **V območjih višje stopnje dostopnosti je zelo pomembno, da znotraj projekta načrtujemo povezave usklajeno z dostopnimi potmi izven območja obravnave, saj le tako lahko zagotovimo sklenjenost talnega taktilnega vodilnega sistema.**

V območjih višje stopnje so zelo pomembne revizije projektov z vidika dostopnosti, s katerimi se poskrbi za ustrezno povezovanje predvidenih dostopnih poti, ki so obravnavane v različnih projektih.

Slika 74 (neustrezno): Primer neusklajenega načrtovanja ceste in zunanje ureditve pri šoli. **1**: Taktilna vodilna linija, ki vodi do vhoda v šolo, se na drugem koncu zaključi na robu pločnika brez čepaste oznake, ki bi označevala zaključek taktilnega vodenja. Če pešec nadaljuje naprej v isti smeri, pride do prehoda za pešce (ki ni taktilno označen) in sicer izven območja zebre. Neposredno ob taktilni liniji stoji količek, v katerega se uporabnik bele palice zaleti, če hodi ob taktilni oznaki po desni strani. **2**: Kontrastni vzorci v tlaku poudarjajo vhod v šolo, ki je na desni strani, vendar je takšen poudarek zavajajoč, saj ni ustrezno povezan s prehodom za pešce. Vzorci v tlaku bi v tem primeru morali usmerjati od prehoda za pešce proti vhodu, saj je ključno poudariti varno pot do šole.

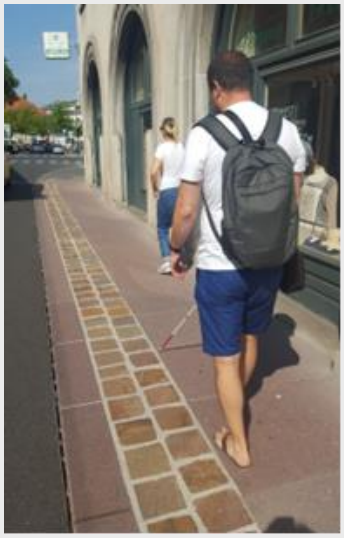
m. **Pri načrtovanju prometne ureditve »skupni prometni prostor« je potrebno dobro analizirati prostor. Preveriti je treba ustreznost omenjene ureditve ter načrtovati varno pot, po kateri lahko pešci z oviranostmi prečkajo skupni prometni prostor.**

V skupnem prometnem prostoru (za razliko od območij umirjenega prometa) pešec nima prednosti. Koncept skupnega prometnega prostora predvideva, da bodo prav zaradi nejasnosti, kje je prostor za pešca in kje za vozila, vozniki vozili previdneje. A po drugi strani ta koncept tudi predvideva, da so pešci bolj pozorni in se prilagajajo drugim udeležencem. Zaradi (zaenkrat še) precej slabe prometne kulture, je v praksi skupni prometni prostor zelo pogosto prostor, ki je nedostopen in ga veliko ljudi z oviranostmi ne more uporabljati. Še posebej težaven je za ljudi z okvarami vida. Medsebojno upoštevanje in sporazumevanje udeležencev v prometu zahteva namreč izostrene čute in dobro pozornost, predvsem pa temelji na očesnem stiku. Težave imajo tudi drugi: ljudje z motnjami v duševnem razvoju in starejši, ki imajo različne težave z zaznavanjem in hitrim odzivanjem, otroci, ki jih vozniki težje opazijo in podobno. Zato je na območju skupnega prometnega prostora nujno predvideti sklenjeno taktilno vodenje, ki omogoča slepim in slabovidnim preprosto orientacijo, lahko pa ga uporabljajo tudi drugi, kot varno pot, po kateri lahko prečkajo prostor. Ta mora biti načrtovana na dobro preglednem delu prostora, tako da omogoča voznikom, da hitro opazijo pešca.

n. **Na območjih za pešce in območjih umirjenega prometa je treba zagotoviti možnosti orientacije za slepe in slabovidne.**

Pri tem je treba določiti območja gostinskih vrtov in natančne pozicije urbane opreme. Več o zagotavljanju orientacije za slepe in slabovidne v priloženem priročniku Z belo palico po mestu. Če je le mogoče, naj se omogoči prost koridor za pešce ob stavbah, gostinske vrtove in ulično opremo pa predvidi izven tega koridorja. Le v primerih, ko zaradi prevelike členjenosti roba ali ovir takšen koridor ni mogoč, naj se načrtuje vodenje s taktilnimi oznakami.

o. **Načrtovanje TTVS je zelo odvisno od izbranih materialov in načina tlakovanja. Projekti morajo po morebitni zamenjavi materiala ponovno v revizijo z vidika dostopnosti.** Zelo je pomembno, da izvedba vedno sledi načrtu tudi v delu izbire materialov, da se materialov ne zamenja brez predhodnega usklajevanja z načrtom TTVS, sicer so lahko načrtovane oznake neuporabne.



Sliki 75 (neustrezno): Pomen usklajevanja načrta TTVS z načrtom tlakovanja. V primeru na slikah je bila taktilna označba roba vozišča sicer ustrezno načrtovana, a je prišlo naknadno do spremembe pri izboru materialov. Pas, ki naj bi ločeval cesto od pločnika je v primeru na prvi sliki nezaznaven- zaradi zelo podobnih taktilnih lastnosti ga s palico ali stopali ni mogoče razločiti od osnovnega tlaka na pločniku. V primeru na drugi sliki je zaznavnost boljša. Zaznavnost bi se dodatno izboljšala, če bi bile za opozorilni pas uporabljene kocke manjšega formata.

p. **Če se uporablja nestandardne taktilne oznake je treba kombinacijo materialov in njihovo razliko v taktilnosti preveriti pri ZDSSS.** Izjema so materiali, ki so že preverjeni, kot so kombinacija asfalta in granitnih kock ali brušenega betona in granitnih kock.

2.5.3 PRAVILA ZA UREJANJE POSEBNIH OBMOČIJ VIŠJE STOPNJE DOSTOPNOSTI

a. **Območja izdelave celovitega podrobnejšega načrta dostopnosti**

V območjih, ki so v grafičnih prilogah označena kot območja višje stopnje dostopnosti, je zagotavljanje dostopnosti nekoliko bolj zahtevno zaradi kompleksnosti prostora, prepletanja javnih programov, zaradi varstvenih režimov ali drugih omejitev. V teh območjih niso načrtovane poti višje stopnje dostopnosti, pač pa jih je treba obravnavati kot celoto. To v praksi pomeni, da je treba pri prenovi teh območij izdelati poseben načrt dostopnosti, v katerem se predvidi poteke TTVS in druge ukrepe v povezavi z dostopnostjo. Priporoča se sodelovanje strokovnjaka za dostopnost.

b. **Pravila za načrtovanje v mestnem središču**

Na grafični prilogi je z rdečo črtkano črto označeno območje ožjega mestnega središča mesta Ljubljana. V prikazanem območju ožjega mestnega središča so številni objekti in območja, do katerih je treba zagotoviti zvezne dostope brez ovir, ki se navezujejo na postajališča javnega potniškega prometa ter na avtobusno in železniško postajo.

Zaradi kompleksnosti prostora in povezav ter varstvenih režimov mora pri vseh projektih v ožjem mestnem središču sodelovati strokovnjak, ki je ustrezno usposobljen na področju univerzalnega načrtovanja in zna uravnotežiti pričakovanja naročnika v okviru varstvenih režimov.

MOL izvaja recenzije projektov z vidika dostopnosti in strokovni nadzor nad izvedbo TTVS v celotnem območju mestnega središča, s čimer skrbi za zagotovitev ustreznega dostopa do vseh objektov, ki so navedeni na tem območju. Projektant naj se ob načrtovanju v tem območju obrne na OGDP MOL za podrobnejše informacije.

3 VIRI IN LITERATURA

Uredba o prostorskem redu Slovenije (Uradni list RS, št. 122/04, 33/07 – ZPNačrt, 61/17 – ZUreP-2 in 199/21 – ZUreP-3)

Gradbeni zakon (Uradni list RS, št. 199/21, 105/22 – ZZNŠPP in 133/23).

Zakon o izenačevanju možnosti invalidov (Uradni list RS, št. 94/10, 50/14 in 32/17)

Pravilnik o univerzalni graditvi in uporabi objektov (Uradni list RS, št. 41/18 in 199/21 – GZ-1)

Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Uradni list RS, št. 99/15, 46/17, 59/18, 63/19 in 150/21)

Tehnična specifikacija TSPI – PGV.03.320: 2023 Projektiranje cest in prometna varnost: Površine za pešce.

SIST EN 17210 Dostopnost in uporabnost grajenega okolja - Funkcionalne zahteve

SIST ISO 21542 Gradnja stavb - Dostopnost in uporabnost grajenega okolja

SIST 1186 Talni taktilni vodilni sistem za slepe in slabovidne

SIST EN 16005:2013/AC:2015 Avtomatska električna vhodna vrata - Varnost pri uporabi avtomatskih vhodnih vrat - Zahteve in preskusne metode

SIST-TP CEN/TR 17621 Dostopnost in uporabnost grajenega okolja - Merila in specifikacije glede tehnične učinkovitosti

SIST TP-CEN/TR 17622 Dostopnost in uporabnost grajenega okolja - Ugotavljanje skladnosti

Celostna prometna strategija Mestne občine Ljubljana / [urednik Klemen Milovanovič ; fotografije Volker Hoffmann ... et al.]. - Ljubljana : Mestna občina, 2017

Albreht, A., Zapušek Černe, A., Krištof, P. in Černe, D. (2016). Z belo palico po mestu. Ljubljana: Zveza društev slepih in slabovidnih Slovenije.

Standardna pravila za izenačevanje možnosti invalidov (b. d.). Pridobljeno 20. septembra

2018, s https://www.zdis.si/content/standardna-pravila-za-izenacevanje-moznosti-invalidov