

PRILOGA 3PN projektne naloge za:

»IDR in PZI za protihrupno zaščito za Sklop 11: H3 odseki 0086, 0088, 0089, 0090 (LJ Šmartinska–Koseze)«

UMEŠČANJE IN IZGLED PROTIHRUPNIH KONSTRUKCIJ

1 Umeščanje protihrupnih konstrukcij v cestni svet

1.1 Tehnična izhodišča umeščanja protihrupnih konstrukcij v cestni svet

1.1.1 Odmiki od vozišča in varnostnih ograj

- Pred oviro, ki jo predstavlja protihrupna konstrukcija, se postavi varnostna ograja skladno z veljavnimi specifikacijami za varnostne ograje.
- Najmanjša vodoravna razdalja med licem varnostne ograje in najbližjo točko oziroma projekcijo skrajne točke protihrupne konstrukcije mora biti enaka delovni širini varnostne ograje.

1.1.2 Zagotavljanje preglednosti v območju cestnih priključkov

- Potrebno preglednost v območju cestnih priključkov se zagotavlja z zamikom protihrupne konstrukcije izven območja preglednega trikotnika.
- V kolikor z navedenim ukrepom preglednosti ni možno zagotoviti, se protihrupno konstrukcijo skrajša tako, da ne posega v pregledni trikotnik.

1.1.3 Protihrupna konstrukcija ob ostali prometni opremi

Prometno opremo v območju protihrupne konstrukcije predstavlja:

- vertikalna oprema za vodenje in usmerjanje prometa,
 - varovalne ograje,
 - cestna razsvetljava in
 - območja stebričkov za klic v sili, servisnih priključkov in odstavnih niš.
- Vertikalno opremo za vodenje in usmerjanje prometa se pri novogradnjah umešča izven območja protihrupnih konstrukcij. V primeru rekonstrukcij se predvidi prestavitev obstoječe vertikalne prometne signalizacije ali prilagoditev poteka protihrupne konstrukcije (smerni zamik ali znižanje protihrupne konstrukcije).
 - Varovalne ograje predstavljajo žične ograje na parcelnih mejah, ograje, ki varujejo pešce in kolesarje pred padcem z objektov in oporno-podpornih konstrukcij ter ograje, ki varujejo pred zdrsom po nevarnih brežinah.
 - Pri manjših oddaljenostih parcelne meje lahko funkcijo varovalne ograje ob soglasju upravljavca prevzame protihrupna konstrukcija. V tem primeru je treba na začetku in na koncu protihrupne konstrukcije izvesti navezave žične ograje na protihrupno konstrukcijo. Pri večjih oddaljenostih parcelne meje se v varovalno ograjo ne posega.
 - Ne glede na oddaljenost parcelne meje, je med varovalno ograjo in protihrupno konstrukcijo potrebno zagotavljati vzdrževalni hodnik.
 - V primeru rekonstrukcij se v ograje, ki varujejo pešce in kolesarje pred padcem v globino in obenem niso v kolizijo s protihrupno konstrukcijo, ne posega.
 - Cestno razsvetljava se umešča izven območja protihrupnih konstrukcij oziroma se predvidi vgradnja pasivno varnih drog.

- Na območju stebričkov za klic v sili, servisnih priključkov in odstavnih niš se protihrupno konstrukcijo prilagodi.

1.2 Izgled protihrupnih konstrukcij

1.2.1 Uvod

Protihrupne konstrukcije so del cestnega prostora, njihov vizualni vpliv pa sega preko meja območja v katerega so postavljene, zato se njihovem izgledu namenja enako pozornost kot načrtovanju akustičnih in tehničnih lastnosti. Ob tem, da z blaženjem hrupa izboljšujejo bivalne pogoje zalednega dela, pa s svojo specifično izvedbo ustvarjajo, tako na cestni kot na zaledni strani, nove probleme. Podane usmeritve predstavljajo vodilo kako, s pomočjo izbora materialov in različnih pristopov k oblikovanju fasadnega dela protihrupnih konstrukcij te probleme nasloviti ter omiliti njihovo vizualno dominanco.

V postopku oblikovanja protihrupnih konstrukcij se upošteva naslednja izhodišča:

- Izgled protihrupnih konstrukcij naj se odziva na značilnosti prostora v katerega bodo postavljene.
- Primarno je treba rešiti probleme, povezane z velikostjo protihrupnih konstrukcij ter njihovo lokacijo v prostoru. Monotonijo fasadnega dela se v nadaljevanju lahko izboljša s kombinacijo barv in tekstur ter z uporabo oblikovalskih principov, kot so ponavljanje, ritem, kontrast, poudarek, merilo in proporci.
- Vsaka protihrupna zaščita ima dve strani, aktivno in zaledno, ki se ju obravnava enakovredno.
- Preveri se možnost dodatka zasaditve, saj rastline na najbolj enostaven način omilijo tehnični videz protihrupnih konstrukcij in pomagajo, da se jih na enostaven način poveže s krajino.

V fazi idejne rešitve se izdelata elaborat oblikovanja, v katerem se protihrupne konstrukcije obravnava z vidika njihove celovite vključenosti v prostor. V fazi projekta za izvedbo se obdelajo detajlne rešitve povezane z dokončnim izborom barv, tekstur, uvajanjem vzorcev, poudarkov ter kombinacij z vegetacijo.

V osnovi mora biti vsaka protihrupna zaščita najprej akustično učinkovita, varno zgrajena, stabilna, trajna ter stroškovno učinkovita. Njena estetska dovršenost ne sme biti sama sebi namen. Osnovno vodilo pri oblikovanju protihrupnih konstrukcij naj bo, da z reševanjem enega problema (blaženjem hrupa) ne ustvarimo drugega (vizualno moteč prostorski element), saj se jih gradi za daljše časovno obdobje.

1.2.2 Prostorska analiza

Prostorska analiza je prva faza v postopku oblikovanja protihrupnih konstrukcij, v kateri se je treba seznaniti z osnovnimi značilnostmi prostora v katerega bodo postavljene. Zaključek prostorske analize je kratek opis ugotovitev iz spodaj navedenih področij, ki predstavljajo kritične točke in izhodišča za nadaljnje odločitve. Na podlagi ugotovitev prostorske analize se lahko predlaga delno korekcijo poteka, dolžine ali višine protihrupne konstrukcije, poda se nabor primernih barvnih odtenkov, določi se lokacije odpiranja pogledov v krajino ali osvetlitve zalednih delov, označi se lokacije in obseg morebitne ozelenitve.

Pri tem se oceni naslednje:

1.2.2.1 Krajinske značilnosti širšega območja

Ovrednoti se osnovne značilnosti poselitve ob načrtovanih protihrupnih konstrukcijah, ali bodo zgrajene v izrazito urbanem, primestnem ali podeželskem okolju. Presodi se, kako lahko to vpliva na izbor materialov, barvnih odtenkov in vzorcev protihrupnih konstrukcij.

Upošteva se, da vozniki ob hitri vožnji zaznavajo protihrupne konstrukcije predvsem kot barvno ploskev s poudarjenim zgornjim zaključkom. Ne zaznajo pa drobnih detajlov in pestrosti površinske teksture. Poslabšanje voznih razmer lahko nastopi pri dolgih potezah protihrupnih zaščit, ki so hkrati tako visoke, da zapirajo poglede navzven, zaradi katerih postane cestni koridor monoton, voznik pa hkrati izgubi vizualni kontakt s krajino.

1.2.2.2 Značilnosti zalednega dela

Ovrednoti se značilnosti prostora neposredno za protihrupno konstrukcijo in presodi, kako lahko to vpliva na način oblikovanja, izbor materialov, barvnih odtenkov ter vzorcev protihrupnih konstrukcij. Oцени se stanje obstoječe vegetacije, predvsem dreves in presodi ali obstaja potreba po njihovi zaščiti med gradnjo.

Upošteva se, da je za uporabnike zaledne strani pomembno, da se zaledno stran protihrupnih konstrukcij barvno in teksturno oblikuje z več detajli in po možnosti ozeleni ali osvetli z uporabo transparentnih materialov. Neobdelan zaledni del deluje pusto in dolgočasno, degradira obstoječe okolje in napeljuje k vandalizmu. Pri protihrupnih konstrukcijah, ki mejijo neposredno na zasebna dvorišča ali vrtove, se glede ureditve upošteva tudi predloge stanovalcev.

1.2.2.3 Osenčenost zalednega dela

Oцени se učinek senčenja zalednega dela, kadar se protihrupne konstrukcije postavi neposredno ob stanovanjske in nestanovanjske stavbe ter zunanje funkcionalne površine (na primer kmetijske površine, parke, vrtove, javne pešpote in kolesarske poti, otroška in druga igrišča in podobno). Glede zagotavljanja minimalno potrebne osvetlitve bivalnih prostorov se v največji meri upošteva navodila iz standarda SIST EN 17037:2019 - Dnevna svetloba v stavbah.

Če je potrebno se za posamezne, kritične objekte izdelajo študije osenčenosti.

1.2.2.4 Značilnosti obstoječih grajenih konstrukcij, cestne opreme in obstoječih protihrupnih konstrukcij

Oцени se značilnosti grajenih elementov (barva, vrsta gradiva, vrsta konstrukcije) in cestne opreme, ki se nahajajo v neposredni bližini, na stiku ali v liniji postavitve bodočih protihrupnih konstrukcij (nadvozi, podvozi, oporni zidovi, nasipi, kandelabri, portali, in podobno). Presodi se, kako naj se stiki izvedejo, oziroma ali lahko to vpliva na videz protihrupne konstrukcije. Oцени se oblikovne in tehnične značilnosti bližnjih obstoječih protihrupnih konstrukcij, če obstajajo, ter presodi, ali naj bodo nove njim enake, podobne ali popolnoma drugačne.

1.2.2.5 Drugi relevantni podatki

Preveri in upošteva se določila iz prostorskih aktov na območju gradnje novih protihrupnih konstrukcij, ki lahko podajajo specifične zahteve glede višine, lokacije ali izgleda protihrupnih konstrukcij in običajno izhajajo iz pogojev glede varstva naravne ali kulturne dediščine, lokalnih občinskih predpisov, varovalnih pasov infrastrukture in podobnega.

1.2.3 Sestavni deli protihrupnih konstrukcij in njihovo oblikovanje

1.2.3.1 Uvod

Protihrupna konstrukcija je kot gradbeno inženirski objekt sestavljena iz temelja, osrednjega dela in zgornjega zaključka, ki skupaj tvorijo celoto. Ima svoj začetek in konec, vanjo se po potrebi vključi zasilne ali druge vrste izhodov, prometne portale, kandelabre ali namesti fotovoltaične panele. Za učinkovito delovanje morajo biti protihrupne konstrukcije izdelane kot monolitne stene z ustrezno absorpcijsko oblogo na eni ali obeh straneh. Običajno so postavljene vertikalno lahko pa tudi z manjšim odklikom od vertikalne linije navzven ali z zalomljenim zgornjim robom. V skrajnih primerih se oblikujejo v predor. Način izdelave ter površinska obdelava teh elementov vpliva na končni videz in učinek, ki ga imajo protihrupne konstrukcije na uporabnike prostora, zato se je treba vsakič opredeliti kako bodo izvedeni.

1.2.3.2 Zgornji rob protihrupne konstrukcije

Oblikovanje zgornjega roba pomembno vpliva na videz celotne protihrupne konstrukcije, saj definira njen prostorski potek ter poudarja njeno velikost in obliko. Višinska poravnava zgornjega roba je zato eden prvih ukrepov pri oblikovanju protihrupnih konstrukcij. Kako viden bo zgornji rob je odvisno tako od izbranega konstrukcijskega sistema kot tudi od ozadja, na katerega se zgornji rob zaščite projicira. V mestnem okolju je ozadje običajno precej raznoliko, zato je primerno, da je zgornji rob protihrupnih konstrukcij poudarjen in jasno definiran. V podeželskem zaledju, s prevladujočim ozadjem naravne krajine ali neba, naj bo zgornji rob mehkejši in manj opazen, pri visokih konstrukcijah transparenten. K poudarjenosti zgornjega roba pomembno vpliva tudi sosledje različnih višin na isti ali na sosednjih protihrupnih konstrukcijah. Bolj kot je potek zgornjega roba enakomeren, manj je hkrati vizualno moteč za voznike, saj ne vzbuja posebne pozornosti, čeprav je nenehno v njihovem vidnem polju. Pri dolgih, ravnih potezah ali celo pri obojestranski postavitvi to lahko vodi tudi v monotonijo, ki se jo na izbranih mestih prekine. Neenakomeren, nazobčano potekajoč zgornji rob protihrupne konstrukcije je opazen in zato vizualno moteč.

1.2.3.3 Osrednji del

Gre za vidno najbolj izpostavljeni del protihrupne konstrukcije, ki zagotavlja blaženje hrupa. Njegov izgled določajo način konstrukcijske izvedbe (vidni ali nevidni raster nosilnih stebrov in panelov) ter vrsta absorpcijskega materiala s svojim značilnim barvnim odtenkom in teksturo. Običajno se na eni protihrupni konstrukciji uporabi samo eno vrsto absorpcijskega materiala. Če je hkrati treba uporabiti dve različni vrsti absorpcijskega materiala potem naj si bosta sorodna vsaj v enem elementu (barvni odtenek, tekstura, vzorec postavitve ali enotna izvedba vidnih nosilnih stebrov).

Pri dolgih in visokih konstrukcijah se ploskev osrednjega dela barvno ali teksturno proporcionalno razdeli, da bi višino protihrupne konstrukcije na videz zmanjšali. V proporcionalnem razmerju glede na višino naj bo določena tudi dolžina panelov med vidnimi nosilnimi stebri.

Ugodno na voznike deluje tudi žagasti sistem postavitve konstrukcije, pri katerem je v vidnem polju voznikov vedno samo krajša stranica, ki se jo v celoti izdelava s transparentnim polnilom.

Oblikovanje daljših sistemov več posameznih protihrupnih konstrukcij naj bo vizualno sorodno, razlike med posameznimi konstrukcijami naj temeljijo na spremembi enega likovnega elementa (na primer barvnega odtenka ali texture) medtem ko preostali elementi ostanejo enaki (na primer višina, ritem postavitve). Temu se sledi tudi pri obnovi ali dopolnitvah obstoječih protihrupnih konstrukcij, ki naj bodo obstoječim podobne v vsaj enem likovnem elementu.

1.2.3.4 Temelj in spodnji del

Izgled spodnjega dela protihrupne konstrukcije je odvisen od načina temeljenja in njene prostorske lege. Če je protihrupna konstrukcija ustrezno odmaknjena od cestišča (vsaj 3 - 5m) se njen spodnji del lahko zakrije z ozelenjenim zemeljskim nasipom. Z vegetacijo se obsadi tudi konstrukcije postavljene na brežine, odmaknjene od ceste, kar na videz zmanjša njihovo višino.

1.2.3.5 Izvedba zaključkov

Vsaka protihrupna konstrukcija ima svoj začetek oziroma zaključek, ki ga je pri visokih izvedbah smiselno še dodatno oblikovati, da se namesto odsekanega doseže na pogled prijetnejše, postopno zmanjšanje višine. Dolžina oziroma način stopničenje se morata prilagoditi višini in konstrukcijski zasnovi. V podeželskem okolju se, če je to mogoče, oba začetka obsadi in zakrije z nasadom višjih grmovnic, v takšnem primeru dodatno stopničenje nebi bilo potrebno. Zasaditev se predvidi že nekaj metrov pred zaključkom protihrupne konstrukcije in podaljša najmanj v dolžini treh njenih višin. Prav tako primerno je zaključek protihrupne konstrukcije potegniti v obstoječi zemeljski nasip, vkop ali do, na primer nadvoza.

1.2.4 Podrobnejša priporočila za oblikovanje protihrupnih konstrukcij

1.2.4.1 Velikost

Značilnosti in problemi	Priporočila
-------------------------	-------------

<p>Visoke protihrupne konstrukcije bistveno spremenijo krajinsko sliko, kar lahko vodi v vizualno degradacijo širšega območja. Zapirajo se pogledi v okolico, zaradi česar se pri voznikih lahko izgubi občutek za prostorsko orientacijo.</p> <p>Pri voznikih lahko nastopi občutek utesnjenosti zaradi predorskega učinka pri obojestranskih postavitvah visokih protihrupnih zaščit</p> <p>Senčenje stanovanjskih in drugih objektov.</p> <p>Odsekani zaključki visokih protihrupnih zaščit lahko dajejo vtis, da je konstrukcija nedokončana oziroma, da je celotna izvedba nestabilna.</p> <p>Zaledna stran pri visokih protihrupnih konstrukcijah se vizualno ne vključuje v stanovanjsko okolje (asociacija na zaporniški zid).</p>	<p>Do 2m visoke protihrupne konstrukcije v prostoru vizualno niso moteče. Primerne so za postavitev znotraj vaških ali primestnih naselij. Konstrukcije med 2 in 4 m višine so prostorsko opazne, vendar vizualno še sprejemljive, saj jih je z uporabo ustreznih ukrepov še vedno mogoče uspešno vključiti v merilo grajenega okolja.</p> <p>Konstrukcije, ki so višje od 4 m je težko vključiti v prostor, ne da bi delovale moteče, tako za voznike, kot za uporabnike na zaledni stran. Če se jim ni mogoče izogniti je treba obvezno poskrbeti, da se njihova višina vsaj na videz zmanjša z enim ali kombinacijo večih ukrepov, kot na primer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uporabo transparentnih oken v zgornjem delu - žagasto izvedbo z montažo transparentnih oken na vertikalnih linijah - barvnim in/ali teksturnim poudarkom horizontalnih linij. Širina posameznih poudarjenih linij naj bo proporcionalna glede na skupno višino protihrupne konstrukcije. Vizualno prijetno delujejo delitve na tretjine oziroma tiste ki so blizu razmerju zlatega reza. Ureja se tako cestno kot zaledno stran. - brez poudarka vertikalnih linij - z razpiranjem oziroma odmikom celotne višine protihrupne konstrukcije od vertikale navzven za 2- 5 stopinj. - z odmikom samo zgornjega dela protihrupne zaščite od vertikale navzven - z zalomom zgornjega dela protihrupne konstrukcije navznoter - če prostor to dopušča z zasaditvijo sprednjega dela protihrupne konstrukcije s srednje visokimi grmovnicami . - z zasaditvijo zalednega dela protihrupne zaščite s srednje visokimi grmovnicami ali plezalkami. - kadar je razlika v višinah izrazita naj se stik dveh takšnih konstrukcij raje izvede z odmikom in ustreznim horizontalnim prekrivanjem in ne direktno. <p>Višja kot je konstrukcija bolj izraziti so tudi njeni zaključki. Če naj se protihrupna zaščita vizualno primerno vključi v krajino potem naj zaključki ne ostanejo odsekani.</p>
--	--

1.2.4.2 Linijski potek - dolžina

Značilnosti in problemi	Priporočila
-------------------------	-------------

<p>Moteči vpliv na voznike zaradi neenakomernega poteka zgornjega roba protihrupne konstrukcije na daljši razdalji.</p> <p>Moteči vpliv na voznike zaradi dolgih nizov monotono oblikovanih protihrupnih konstrukcij. Pri vožnji na avtocesti se tovrstni učinek pojavi, kadar se pogled vozniku ne spremeni po približno 30 sekundah vožnje.</p> <p>Neugodno delujejo dolge linije monotono oblikovanih protihrupnih konstrukcij tudi na uporabnike prostora na zaledni strani.</p>	<p>Zgornja linija protihrupne konstrukcije naj bo na celotni dolžini višinsko poravnana. Preskoki med višinami naj bodo enakomerni. Če se na podlagi akustičnih izračunov izkaže, da bo zgornji rob izrazito nazobčan ga je treba v največji možni meri poravnati tudi tako, da se protihrupno zaščito poviša na enotno višino. Zgornja linija visokih protihrupnih konstrukcij naj ne bo poudarjena, izjeme so lahko v urbanem okolju.</p> <p>Če protihrupna konstrukcija poteka po razgibanem terenu naj bo višinsko stopničenje posameznih elementov na celotni dolžini enakomerno. Zvezni potek protihrupne konstrukcije po neravnem terenu je primeren za postavitve v podeželskem okolju, vsi absorpcijski materiali pa ga ne omogočajo . Pri dolgih, sklenjenih nizih protihrupnih konstrukcij se monotonijo zmanjšuje z uvajanjem kontrastnega/poudarjenega elementa na približno vsakih 800m. Lahko gre za zamenjavo barvnega odtenka ali teksture absorpcijske površine, za spremembo vzorca, za krajši odmik protihrupne zaščite navzven, za ureditev zasilnega izhoda in podobno. Če prostor to dopušča se takšno spremembo označi tudi z zasaditvijo skupine grmovnic ali dreves . Na zaledni strani se monotonijo najlažje omili z zasaditvijo vzdolž protihrupne konstrukcije, pa tudi z uporabo teksturnih in /ali barvnih vzorcev.</p> <p>Občutek utesenjenosti pri voznikih zaradi dolgih, obojestransko postavljenih protihrupnih konstrukcij neposredno ob vozišču se lahko omili z vstavljanjem transparentnih oken v višino voznikovega očišča, to je na višini med 1 in 2m nad voziščem. Pomembno je da je linija transparentnih oken v tem primeru sklenjena.</p>
--	---

1.2.4.3 Barva

Značilnosti in problemi	Priporočila
<p>Nasičene barve in kontrastne kombinacije pritegnejo pozornost.</p> <p>Neskladne barvne kombinacije delujejo moteče.</p> <p>Harmonične barvne kombinacije in pastelni barvni odtenki delujejo povezovalno in pomirjujoče.</p> <p>Pri nekaterih vrstah absorpcijskih materialov je možnost izbire barv omejena.</p>	<p>Nasičene barve in kontrastne kombinacije se uporablja samo tam, kjer je to za voznika pomembno (na primer označitev območje zasilnega izhoda ali klica v sili). Kontrastno obarvana površina mora biti v tem primeru dovolj dolga in izrazita, da jo voznik pri hitrosti vožnje lahko zazna.</p> <p>Barve protihrupnih konstrukcij naj se ujemajo z barvno skalo zalednega prostora Pri izboru in</p>

<p>Barvno je treba obravnavati tako cestni kot zaledni del saj sta običajno oba vidna iz širše okolice.</p> <p>Na cestni strani zaradi umazanije, ki jo povzroča promet vse barve sčasoma potemnijo.</p> <p>Vizualno dožemanje prostora se spreminja glede na letni čas, vremenske razmere in uro dneva. Določene barvne kombinacije ali skladnost barvne/teksturne sheme s krajinskim ozadjem so v različnih letnih obdobjih bolj ali manj usklajene, celovito rešitev je težko doseči.</p>	<p>kombiniranju različnih barv naj prevladujejo harmonične kombinacije.</p> <p>Če so protihrupne zaščite postavljene neposredno ob vozni pas naj bo njihova barva v svetlejšem odtenku. V višini voznikovega očišča pa se lahko doda vodilno temno linijo. Temnejši barvni odtenki so manj izstopajoči, omogočajo skladnejše vizualno vključevanje v krajino zato so primernejši za protihrupne zaščite s prevladujočim naravnim zaledjem, ki so odmaknjene od vozišča. Pri izbiri barve se predhodno določi barvno skalo okolice in na podlagi tega izbere barvni odtenek. Primerna je uporaba temnejših odtenkov zelene, rjave, rumene ali sive barve.</p> <p>V urbanem okolju z barvitim ozadjem stavbnih fasad naj bo barva protihrupne konstrukcije čim bolj nevtralna in pastelna.</p> <p>Barvni poudarek se lahko doseže tudi z barvanjem vidnih nosilnih stebrov. protihrupne konstrukcije. Barvni poudarki konstrukcijskih elementov protihrupnih zaščit naj bodo pri dolgih potezah nevtralni, oziroma usklajeni z prevladujočo barvo absorpcijskih elementov, da ne ustvarijo poudarjenega vzorca.</p> <p>Pri določenih absorpcijskih materialih se barvni odtenek površine lahko primerno spremeni že samo z zamenjavo teksturnega vzorca ob ohranitvi enake barve.</p> <p>Seznam preizkušenih RAL barvnih odtenkov: se dopolni</p>
--	---

1.2.4.4 Tekstura

Značilnosti in problemi	Priporočila
<p>Tekstura je odraz površinskih lastnosti materialov, Vsak material ima svojo značilno teksturo, ki je ni mogoče spreminjati.</p> <p>Vizualni učinek texture je manjši kot pri uporabi barv, lahko pa ga dopolnjuje.</p> <p>Drobna tekstura površino na videz poveča, groba zmanjša.</p> <p>Transparentni materiali imajo izrazito gladko teksturo, ki ponoči, v dežju ali v pogojih slabše vidljivosti povzroča svetlobni odboj avtomobilskih žarometov, kar lahko neugodno vpliva na voznike in s tem slabša prometno varnost.</p>	<p>Če se uporabi za ustvarjanje vzorcev ali vizualnih poudarkov naj bo površinska tekstura protihrupne konstrukcije na cestni strani groba/poudarjena, saj voznik zaradi hitrosti vožnje ne zazna drobnih vzorcev.</p> <p>Tekstruni vzorec na zaledni strani, ki je v neposrednem vizualnem stiku večjega števila opazovalcev (na primer ob javnih površinah) ali če so postavljene neposredno ob stanovanjske hiše je lahko drobnejši, z več detajli.</p> <p>Kombiniranje različnih tekstur se lahko uporabi za ustvarjanje vzorca s katerim se omili monotonijo dolgi protihrupnih konstrukcij ali na videz zmanjša višino visokih.</p> <p>Zaradi neprijetnega učinka odboja svetlobe se transparentnih panelov ne predvidi v</p>

	spodnjem delu protihrupnih konstrukcij, ki potekajo v cestnih krivinah.
--	---

1.2.4.5 Vzorci

Značilnosti in problemi	Priporočila
<p>Z uporabo različnih oblikovalskih principov, ob kombinacijah izbranih barv, tekstur, zasaditve ter tehničnih elementov protihrupnih konstrukcij, nastanejo različni površinski oziroma prostorski vzorci, s katerimi protihrupna konstrukcija lahko pridobi svojo estetsko vrednost.</p> <p>Izstopajoči ali neobičajni vzorci, izvedeni na daljših razdaljah, lahko povzročijo kritične odzive javnosti in vzbujajo nepotrebno pozornost voznikov.</p> <p>Učinek, ki ga doda zasaditev je pri tem običajno samo sezonske narave.</p>	<p>Ponavljjanje - ritem</p> <p>Ponavljjanje posameznega elementa protihrupne konstrukcije ustvarja ritem, s pomočjo katerega dolga linija protihrupne konstrukcije dobi prijetnejši videz. Ritem je lahko enostaven ali kompleksen.. Bolj kot je ritem kompleksen bolj vizualno poudarjena ali celo moteča lahko postane protihrupna konstrukcija. Dolge in visoke konstrukcije brez ritma so monotone in dolgočasne.</p> <p>Kontrast.- poudarek - dominantna</p> <p>Kontrast se izvede na podlagi barve, teksture ali oblike, lahko se ga uporabi za ustvarjanje ritma pomeni pa, da izbrani element vidno izstopa iz svojega okolja in s tem poudari svoj pomen. Večji kot je ta poudarek bolj dominanten - opazen je kontrastni element. Uporaba kontrasta, poudarka in dominante pri oblikovanju protihrupnih konstrukcij naj bo omejena na posamezne izbrane točke, ki so pomembne za voznike. V urbanem okolju je uporaba kontrasta lahko upravičena tudi za zaledni del, v naravnem zaledju pa naj ga bo čim manj. Pri oblikovanju protihrupnih konstrukcij dosežemo najbolj izrazite kontraste s pomočjo barv. V krajini svetle barve kontrast povečajo, temne pa ga zmanjšajo.</p> <p>Merilo</p> <p>Vsak prostor ima določeno merilo, ki ga določajo višine njegovih sestavnih elementov (geomorfološki elementi krajine, poselitev, vegetacija). Protihrupne konstrukcije s svojo višino lahko bistveno posežejo v obstoječe merilo prostora in postanejo njegov najbolj poudarjeni del, s čimer ga lahko tudi degradirajo. Ker so višine protihrupnih konstrukcij pogojene z akustičnimi izračuni in jih ni mogoče bistveno spreminjati, je treba pri visokih konstrukcijah preveriti, na kakšen način jih je mogoče prilagoditi merilu prostora. To je možno narediti na primer z uvajanjem transparentnih oken na zgornji del, z zamikom zgornjega dela konstrukcije, z uporabo barv ali pa z zasaditvijo zalednega dela vsaj delno zakriti poglede na njihovo celotno višino. Na cestni strani visoke konstrukcije, ki dejansko</p>

	<p>niso prilagojene merilu ceste, na voznike delujejo neprijetno in s tem slabo vplivajo na varnost vožnje. V skrajnem primeru se, v korist obstoječega prostorskega merila, za zmanjšanje hrupa izbere druge ukrepe.</p> <p>Proporc</p> <p>Proporc govori o velikostnih razmerjih med posameznimi prostorskimi elementi. Bolj kot so ti med seboj usklajeni bolj vizualno uravnotežen in estetsko prijeten je videti prostor. Ugodne proporce se lahko doseže z uporabo razmerja zlatega reza, oziroma razmerij 3:5 ali 5:8. S proporci naj se uskladi razmerja med sestavnimi deli protihrupnih konstrukcij (razmerje med višino in dolžino posameznega panela med nosilnimi stebri) ali izvede delitev ploskve panela na manjše površine. Ob upoštevanju širine posameznega voznega pasu naj višina protihrupne zaščite v avtocestnem koridorju nebi presegala 5,5m, ob ostalih cestah pa ne 3m. Zaščite, ki so višje delujejo vizualno moteče saj so izven skladnega vizualnega proporca hkrati pa tudi neugodno spreminjajo merilo prostora.</p>
--	---