



ANALÝZA MATERIÁLOV NA ZNIŽOVANIE HLUKU Z POZEMNÝCH KOMUNIKÁCIÍ

LENKA MAGULÁKOVÁ - MARTIN VYSOCKÝ - ERVIN LUMNITZER

ANALYSIS OF MATERIALS FOR AUDIBLE NOISE DECREASING COMING FROM APPROACH ROADS

ABSTRAKT

Článok sa zaoberá problematikou životného prostredia s ťažiskom kladeným na oblasť znižovania hluku z pozemných komunikácií. Pojednáva o najčastejšie používaných materiáloch protihlukových clon a o správnom umiestnení a dĺžke clony.

Keľúčové slová: hluk, protihluková clona.

ABSTRACT

Article is orientated on problematic of environment, orientating on decreasing of audible noise coming from approach road. It deals with mostly used materials for manufacturing, correct placement and size of noise abatement.

Key words: audible noise, noise abatement.

ÚVOD

Problematika znižovania hluku v mestách a na dedinách, ktoré sa nachádzajú v blízkosti cestnej komunikácie, je v dnešnej dobe veľmi aktuálna a diskutovaná téma. Nie je to len problém menšie skupiny obyvateľov, ale je to problém, s ktorým sa denne stretáva každý obyvateľ, či už na priemyselných pracoviskách alebo v ešte väčšej miere v doprave a v domácnostiach.

Nadmerný hluk a vibrácie patria medzi jedne z najdôležitejších faktorov ohrozujúcich životné prostredie a zdravie človeka. V programoch ochrany životného prostredia sa hluk spravidla zaraďuje hneď za znečisťovaním ovzdušia a ochrny povrchových vôd.

Politika Európskej únie je prezentovaná vydaním dokumentu „Green paper“, v ktorom je uvedených 8 hlavných zdrojov hluku v životnom prostredí. Tento dokument identifikuje ako najdôležitejší zdroj hluku z dopravy. Preto je potrebné navrhnuť zníženie expozície hluku v životnom prostredí napr. aj protihlukovými clonami resp. bariérami.

1 PROTIHLUKOVÉ CLONY

Protihlukové clony sa zriaďujú na zníženie intenzity hluku z dopravy na pozemných komunikáciách na hodnoty predpísané príslušnými hygienickými predpismi. Protihlukové clony musia poskytovať dostatočnú zvukovú izoláciu, t.j. musia pohlcovať a tlmiť zvuk. [2]

Druhy protihlukových clon:

- zemné valy,
- protihlukové steny,
- protihlukové steny na mostoch a oporných múroch,
- protihlukové steny kombinované so zeleňou,
- polovegetačné steny,
- zemné valy kombinované so stenou,
- gabionové (drôtokamenné) konštrukcie,
- protihlukové úpravy na pozemných objektoch ohrozených hlukom. [3]

2 NAJČASTEJŠIE POUŽÍVANÉ MATERIÁLY V PROTIHLUKOVÝCH CLONÁCH

Ak sú protihlukové clony dodávané na stavbu ako skladacie systémy tvorené jednotlivými skladacími prvkami, stavebnými výrobkami (materiál, stavebné zmesi a prvky), napr. betonársku výstuž, kovové konštrukčné profily a spojovacie prostriedky, betón, tehliarske výrobky, stavebné dielce, sklo bezpečnostné a tvrdené, atď., ktoré sa použijú na zhotovenie protihlukových clôn, musí ich zhotoviteľ vydokladovať certifikátom o preukázaní zhody.

Vzhľadom k veľkému množstvu používaných materiálov a skladacích systémov protihlukových clôn, ktoré sa neustále vyvíjajú, spomíname najčastejšie používané typy.

Protihlukové clony pozdĺž pozemných komunikácií sa tvoria základmi a stenovými prvkami spravidla osadenými medzi vodiace stĺpiky. Na protihlukové steny sa prevažne používajú oceľové stĺpy a stenové dielce podľa dokumentácie, a to:

- betónové alebo železobetónové,
- kovové s plášťom z profilovaných plechov,
- drevené,
- drevené s pohltivou vložkou,
- z bezpečnostného skla,
- z drôteného skla,
- z plastov alebo recyklovaných plastov (laminázy, akryláty),
- z iných materiálov. [3]

2.1 BETÓN

Kvalita betónu na stavebné diely z prostého betónu, železobetónu alebo z predpätého betónu musí spĺňať potrebné požiadavky s tým, že prvky musia byť navrhnuté priamo na príslušné hlučné prostredie. Krycia vrstva betónu na oceľovej výstuži musí zodpovedať požiadavkám na ochranu proti korózii. Betónové diely alebo ich časti, ktoré budú v styku so zemnou vlhkosťou, sa musia chrániť izoláciou proti vode a zemnej vlhkosti. Prefabrikované železobetónové spojky sú prefabrikáty tvaru určeného skladacím systémom. Tvar, rozmery a triedu betónu určí dokumentácia alebo dodacie podmienky výrobcu schválené objednávateľom. Typ a spôsob osadenia stĺpov predpisuje dokumentácia.

2.2 OCEĽ

Kvalita materiálu oceľových konštrukcií na diely protihlukových stien musí zodpovedať dokumentácii a spĺňať potrebné požiadavky. Oceľové konštrukcie musia byť chránené protikoróznou ochranou proti korózii vplyvom atmosférických účinkov a chemických rozmrazovacích látok.

2.3 SKLO

Kvalita materiálu sklenených stenových prvkov musí zodpovedať požiadavkám príslušných STN. Sklo musí byť bezpečnostné v hrúbkach predpísaných dokumentáciou a nesmie mať vady ako napr. viditeľné priehlbiny, vrúbkovanie na okraji alebo poškrabanie.

2.4 DREVO

Kvalita materiálu použitého na drevené diely protihlukových stien musí svojím druhom, triedou akosti, životnosťou a možnosťou likvidácie zodpovedať požiadavkám dokumentácie a príslušných STN. Drevené konštrukcie sa musia hĺbkovo impregnovat' prostriedkami, ktoré majú osvedčenie o schválení i z hľadiska hygienickej nezávadnosti.

2.5 PLASTY A RECYKLOVANÉ PLASTY

Kvalita a životnosť materiálov použitých na diely protihlukových stien z plastov musí zodpovedať potrebným požiadavkám a príslušných STN. Musia byť vybavené ochranou proti ultrafialovému a infračervenému žiareniu a agresivite prostredia (CO₂ a chloridov), pričom nesmú byť narušené ich fyzikálno-mechanické vlastnosti.

2.6 ĽAHKÉ KOVY

Kvalita materiálov použitých na prvky protihlukových stien z ľahkých kovov musí odpovedať požiadavkám PD a príslušných STN. Materiály musia byť vhodné na staticky namáhané konštrukcie.

2.7 TEHLY

Kvalita tehál a iných murovacích materiálov a kvalita mált použitých na konštrukciu protihlukových stien musí zodpovedať potrebným požiadavkám a príslušných STN. Musia byť hlavne odolné voči vplyvu vody, mrazu, agresivite prostredia a chemickým rozmrazovacím látkam. Pri použití dierovaných tehál sa musí zaistiť, aby voda prenikajúca do konštrukcie steny mohla rýchlo a bezo zbytku vytekať.

2.8 INÉ STAVEBNÉ MATERIÁLY

Kvalita materiálov protihlukových nešpecifikovaných stien musí zodpovedať požiadavkám zákona č. 339/2006 Z.z.. [3]

3 UMIESTNENIE PROTIHLUKOVEJ CLONY

Aby bol výkon clony čo najvyšší, tak je potrebné ju umiestniť tak blízko cesty ako je to len možné. Tento spôsob ochrany pred hlukom je možné aplikovať vtedy, ak pozemná komunikácia a príjemca sú na tej istej úrovni, alebo ak je cesta vyššie na násype alebo viadukte. Ten istý výkon je možné dosiahnuť umiestnením clony blízko k príjemcovi. Tieto všeobecné pravidlá neplatia v prípade, že pozemná komunikácia je v záreze alebo ich oddeľuje terénna vyvýšenina. V takomto prípade je najlepším variantom umiestniť clonu na vrchole svahu zárezu. [1]

4 DĹŽKA PROTIHLUKOVEJ CLONY

K rozptýleniu zvuku nedochádza len na vrchole clony, ale tiež na jej koncoch. Preto celkové zníženie hluku poskytnuté clonou závisí nie len na výške a umiestnení medzi zdrojom hluku a príjemcom, ale aj na jej dĺžke. Zvuk, ktorý sa rozptyľuje na koncoch clony, má menší význam ako zvuk rozptýlený na vrchnom okraji, pretože táto dráha prechodu bude stále zvýhodnená absorpčným účinkom terénu, ktorý by tlmiť priamy lúč. Je všeobecne zistené, že clona pokrývajúca zorný uhol príjemcu 160° vzhľadom k ceste, zabezpečí, že lúče rozptýlené na koncoch clony nebudú významné. Dĺžku clony možno zredukovať zalomením kocov smerom od cesty, ak je na to dostatok priestoru. [1]

ZÁVER

Problematika ochrany životného prostredia je v súčasnej turbulentnej dobe veľmi aktuálna. Je potrebné sa adekvátne venovať riešeniu ako už vzniknutých, tak aj možných ohrození životného prostredia, keďže sme jeho bezprostrednou súčasťou. To, aké prostredie si „vytvoríme“ a zanecháme pre nasledujúce generácie záleží vo veľkej miere na nás.

POUŽITÁ LITERATÚRA

- [1] SALAIOVÁ, B., MANDULA, J., KOVAĽAKOVÁ, M.: Vybrané kapitoly z cestných a železničných stavieb: Hluk z dopravy, Košice: 2001, ISBN 80-7099-704-4
- [2] Zborník referátov z II. akustického seminára: Hluk a vibrácie v praxi, IVEPO Žilina, 1994, ISBN 80-967214-6-1
- [3] Technicko – kvalitatívne podmienky SSC: Protihlukové clony: Časť 29., r. 2004 Dostupné na internete:
http://209.85.129.132/search?q=cache:_hjyp0liq54J:www.ssc.sk/files/documents/technicke-predpisy/tkp/tkp29.pdf+protihlukova+clona:pdf&cd=1&hl=sk&ct=clnk&gl=sk&lr=lang_cs&lang_sk
 (2009-06-15)

Tento článok vznikol v záväznosti na projekt VEGA 1/0453/08: Výskum možností zvyšovania akustických parametrov protihlukových systémov aplikáciou unikátnej technológie vizualizácie emisií hluku. Research of modification possibilities acoustic parameters anti noise systems by application of unique technology of visualization noise emissions.

ADRESA AUTOROV:

Ing. Lenka Maguláková, Katedra environmentalistiky a riadenia procesov, Strojnícka fakulta, Technická univerzita v Košiciach, Park Komenského 5, 042 00 Košice, E-mail: lenka.magulakova@tuke.sk

Ing. Martin Vysocký, Katedra environmentalistiky a riadenia procesov, Strojnícka fakulta, Technická univerzita v Košiciach, Park Komenského 5, 042 00 Košice, E-mail: martin.vysocky@tuke.sk

prof. Ing. Ervin Lumnitzer, PhD., Katedra environmentalistiky a riadenia procesov, Strojnícka fakulta, Technická univerzita v Košiciach, Park Komenského 5, 042 00 Košice, E-mail: ervin.lumnitzer@tuke.sk

RECENZENT:

prof.h.c. prof. Ing. Ondrej HRONEC, DrSc., Katedra ekonómie a ekonomiky, Fakulta manažmentu Prešovská univerzita v Prešove, Konštantínova 16, 08001 Prešov, E-mail: hronec@unipo.sk