

Puidust müratõkked

**VÄLJAANDEST SP TRÄTEK- KONTENTA, BULLERSKÄRMAR AV TRÄ
ILLUSTRATSIOONID, FOTOD JA MATERJALID: CORNELIA THELANDER,
ANNA POUSETTE, MARTIN GUSTAFSSON, PER BERGKVIST, BJÖRN
EGERTZ, LITTO BULLERSKYDD AB, SILENTIA AB**

Müra moodustavad soovimatud ja häirivad hääled, näiteks liiklusest pärinevad. Et liiklusemüra levimist tõkestada, võib majade seinte äärde püstitada müratõkked.

Nende valmistamiseks kasutatakse edukalt puitu, mis on kerge, tugev ja hästi töödeldav. Puidust müratõkked sobivad peaaegu igale poole. Pealegi on puit põhjamaades traditsiooniline ehitusmaterjal ja vastuvõetav enamikule inimestest. Puidust müratõkked on võimalik valmistada nii, et need oleksid funktsionaalsed, vastupidavad ja kergesti hooldatavad.

Müra ja selle levimine

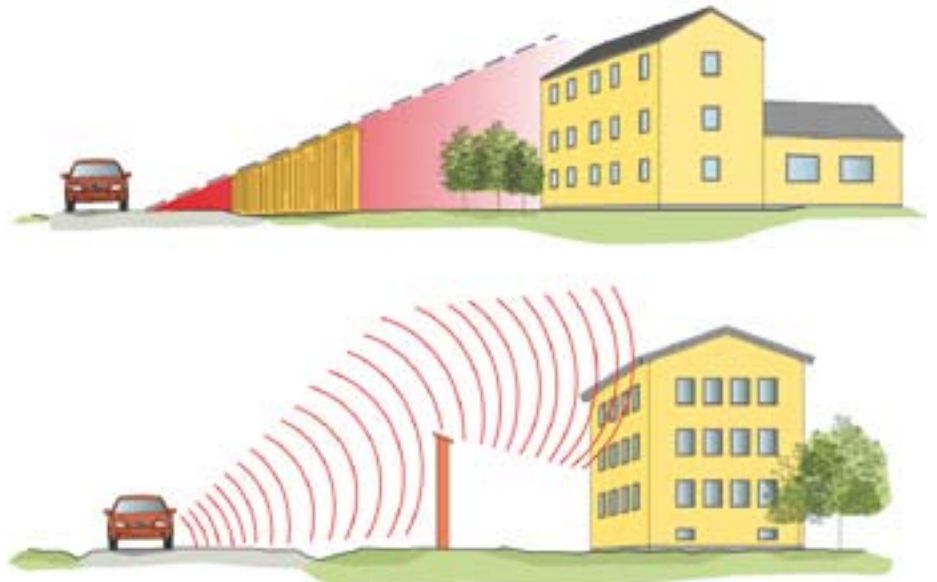
Heli allikast eemaldudes helilaine tugevus väheneb. Helilainet saab peegeldada, murda või absorbeerida. Heli peegeldub, puutudes kokku läbimatu pinnaga. Kui helilaine teele on paigaldatud tõke, siis selle varjus helitugevus väheneb. Vähenemise määr sõltub peamiselt müratõkke kõrgusest. Praktilistel kaalutlustel ei ehitata müratõkkeid enamasti kõrgemaid kui 3...4 meetrit.

Müratõke ei takista heli levikut täielikult, sest osa helilainest murdub üle selle serva. Seetõttu on varjestus kõige suurem vahetult tõkke taga, kuid väheneb sellest kaugenedes.

Müratõkkelt peegelduv heli suurendab mürataset tõkke ees. Peegelduvat heli aitavad absorbeerida müratõket katvad puit- või mineraalvillast plaadid. Neid kasutatakse eelkõige tiheasustusega piirkondades.

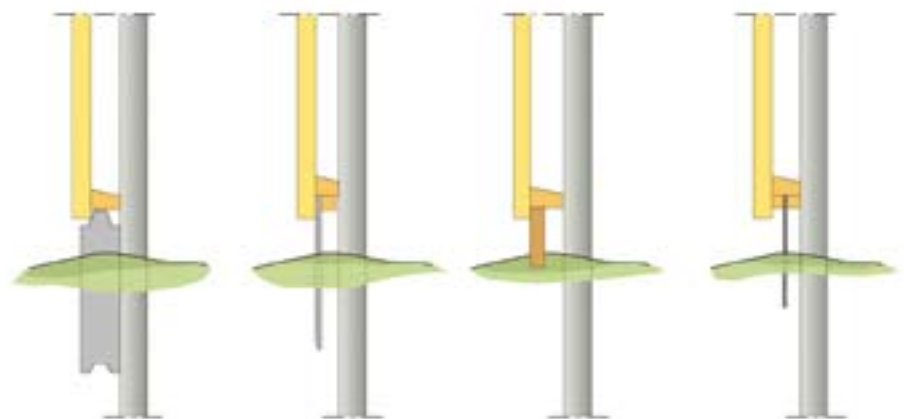
Müratõke peab olema täiesti tihe ja selle alumine serv pinnasega tihedalt kokku puutuma: praod ja vuugid vähendavad heli isoleerimise võimet ning juba paarisentimeetrine vahe maapinna ja tõkke vahel võib selle efektiivsust vähendada poole võrra. Väravate kohal peavad müratõkked kattuma.

Et müratõke toimiks efektiivselt, peab see suutma isoleerida ka õhuga edasi kanduvat müra. Müratõkke heliisoleerimisvõime peab olema vähemalt 20...25 dB. Seda on võimalik kergesti



Dimensioonimine

Müratõketele avaldavad mõju tuul, mööduvatest sõidukitest tingitud õhuvool, omaraskus, lumi, lumerookimine, rataste alt lendavad kivid ja võimalik sissesõitmine. Konstrueerimisel tuleb lähtuda sellest, et konstruktsiooni kandevõime oleks piisav ja suudaks taluda ka teatud deformeerumist.



Betonelement

Mädanemiskindel
plaat

Immutatud või
vahetatav pruss

Kummikangas

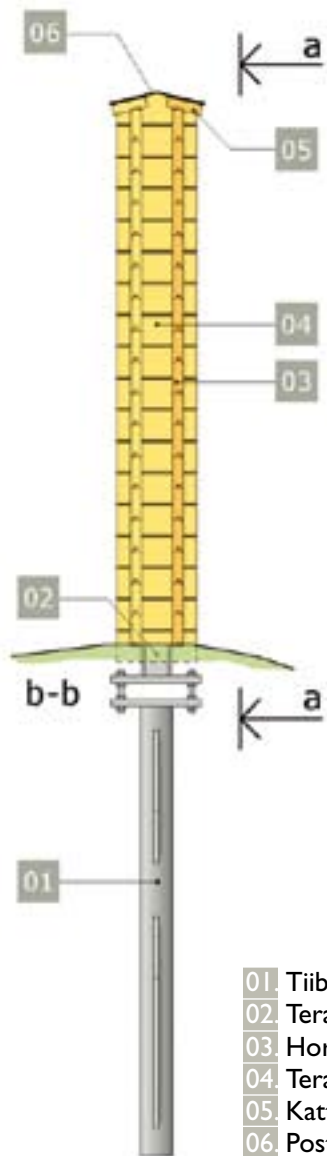
saavutada, kui kasutada puitkarkassi ja topeltpaneele.

Müratõkke heli isoleerimise võime selgitatakse välja mõõtmisega ning selle alusel jaotatakse tõkked nelja klassi. Klassi B1 puhul on isoleerimisvõime <15 dB, B2 puhul 15...24 dB, B3 puhul >24 dB. B0 tähistab müratõkkeid, mida ei ole katsetatud.

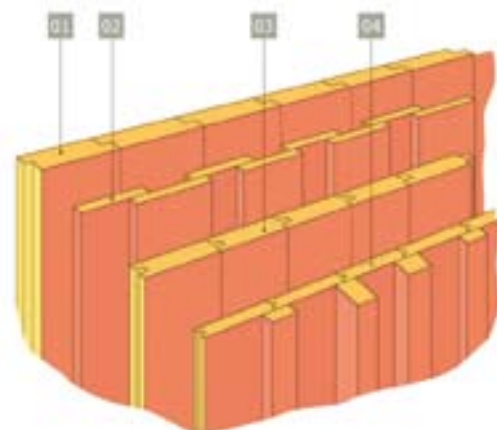
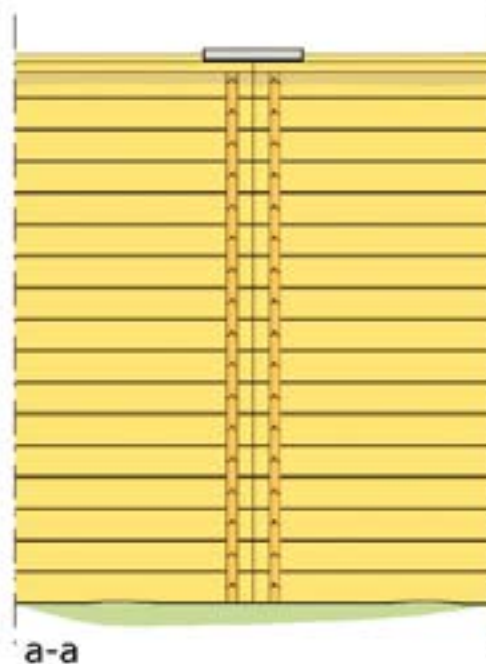
Müratõkke planeerimine

Müratõkke planeerimisel tuleb arvestada liiklusohutust ja maastikku. Arvesse tuleb võtta müratõkke kõrgust, ulatust, akustilisi nõudeid ja pinnavorme. Müratõkked peavad moodustama osa maastikust, mitte osa liiklussõlmest.

Müratõkkele tuleb leida kõige sobivam paigutus maastikul. Müratõkke



- 01 Tiibvundament
- 02 Teraspost (HEA-profiil)
- 03 Horisontaalne punnlaudadest paneel
- 04 Terasposti ümbritsev puitkast
- 05 Kattelaud
- 06 Posti katteplaat



- 01 Poolpunnlaudadest paneel
- 02 Laudpaneel
- 03 Punnlaudadest paneel
- 04 Kattega punnlaudadest paneel

silmatorvakavust vähendavad nii kõrguslikud kui ka külgsuunalised astmed, mis muudavad rütmi. Õige materjalivalik aitab sobitada müratõkke ümbritsevasse keskkonda ning tuua esile hoonetele iseloomulikke jooni. Pika ja monotoonse müratõkke teeb huvitavamaks erinevate materjalide kasutamine. Müratõkke domineerivat muljet aitavad vähendada näiteks kas või klaaskonstruksioonid. Ka taimestik võib moodustada osa kujundusest.



Foto: Sten Oliver-Armet

Müratõkke Vaidas Tallinna–Tartu maantee ääres on 2,5 kilomeetrit pikk.



Postide võimalikud vundamendid.

Teeäärsetel müratõketel peab olema kaks fassaadi, üks teel liiklejate ja teine elanike jaoks. Liiklusepoolne külg ei tohi olla monotoonne, kuid samas peab olema terviklik ja piisavalt suurevormiline, et liiklejaid mitte häirida. Möödasoitjad liiguvad kiiresti ega suuda üksikasju jälgida. Seevastu elanikepoolsel küljel on detailne kujundus oluline, sest inimesed liiguvad aeglaselt ja näevad pinda lähemalt.

Kallakmaastikul või akustilistel kaalutlustel võib tekkida vajadus tõkke kõrgust varieerida. Seejuures peaks müratõkke ülemine serv järgima tee kulgemist ning alumine serv pinnavorme. Enamasti on kõrguserinevusi kõige lihtsam muuta järk-järgult astmetena. Kui kalle on suur, on õigem teha tõkke üla-serv laugja profiiliga.

Müratõkke konstruktsioon

Puidust müratõkke võib kujundada planku, müüri või palissaadina. Kõige sagedamini ehitatakse plank, millel on iga 2...5 meetri tagant postid ning nende vahel ühekordsed või topeltpaneelid.

Puitmüürid on maapinnale püstitatud kastkonstruktsioonid, mis täide-



Vaida müratõkke läheb silla alt läbi.



Vaida müratõkke treppiide.



Müratõkke "köögipool".



Müratõke Södertäljes.

takse pinnasega. Palissaadi puhul paigaldatakse postid maa sisse, mõnikord ka koos puitpaneeliga. Pinnasega kokku puutuv puit peab olema immutatud ja vastama klassile NTR/A.

Vundament

Postid tuleb tugevasti maasse kinnitada. Kuna vundamendi rajamise kulud moodustavad suure osa müratõkke eelarvest, püütakse hakkama saada võimalikult harvade postidega. Kui aga postidevaheline kaugus on suur, vajatakse ka suuremõõtmelisi paneele, mis peavad olema massiivsemad, et tuulekoormusele vastu pidada.

Vundamendiks võivad olla betoonplaadid või -vaiad. Seejuures tuleb arvestada ka pinnase külmumist, sest see võib postide asendit muuta ja

seega müratõkke funktsionaalsust või välimust mõjutada.

Postid

Valmispaneelide puhul esitatakse postide paigutusele väga ranged nõuded. Eelistada tuleks poltide ja teraskonstruksioonidega reguleeritavaid kinnitusi betoon- või terasvundamendi külge.

Enamasti kasutatakse puitposte. Need võivad olla prussidest, liimpuidust või ümarpuuidust.

Teraspostid on tavaliselt H- või I-talad, mis valatakse betooni sisse või kinnitatakse poltidega. Võib kasutada ka toruposte. Betoonpostide eelis on võimalus valida täpselt müratõkke konstruktsiooniga sobiv ristlõige. Nende ristlõige peab olema puit- ja teraspostidega võrreldes suurem.



Müratõke Tallinnas Viljandi maantee ääres.

Müratõke

Puidust tõkked võib kujundada väga mitmekesiselt. Nende välisilme loomiseks saab kasutada erinevaid pinnstruktuure, värve ja mustreid, nii ühekordseid kui ka topeltpaneele, lauad võivad paikneda nii vertikaalselt kui ka horisontaalselt. Kui postide vahe on suur, peab müratõkkel olema horisontaalne sidelatt. Kui kasutatakse horisontaalseid paneele või plaate, kinnitatakse horisontaalsete tuge külge sobivate vahedega vertikaalsed latid.

Paneeli tüüp valitakse vastavalt soovitud välimusele. Tavaliselt kasutatakse horisontaalsete tugilattidega vertikaalseid paneele. Saab kasutada ka horisontaalseid punnlaudu või -prusse, mis paigaldatakse postide külgedel paiknevatesse soontesse. Punnid peavad istuma tihedasti ning iga laud tuleb kõrguses kinnitada postide külge liikumatult, et see aastaegade vaheldudes liikuma ei hakkaks.

Kõige levinumad on lihtsalt ülekatttega lauad. Aja jooksul võivad aga laudade vahele tekkida vahed, mis lisaks helile lasevad läbi ka vett. Ülekatttega lauad, mille servad on töödeldud valtsidena, on veidi paremad. Tänu valtsidele on laudade vahel vahed, mille suurus varieerub vastavalt konstruktsioonile ja aastaajale. Hermeetilisuse seisukohalt on kõige paremad punnpaneelid, mis püsivad tihedasti koos.



Foto: Märt Riistop



Foto: Märt Riistop



Puidu valikul lähtutakse eelkõige müratõkke vastupidavusest, funktsioonist ja välimusest. Vastupidavus on tavaliselt enam kui piisav. Puidul ei tohi esineda mädanikku, sinavust, hallitust ega värvusrikkeid. Terved oksad on lubatud, väljakukkunud oksad ainult juhul, kui need ei vähenda paneeli hermeetilisust. Läbivad lõhed ei ole lubatud.

Lauad ei tohi olla liiga laiad ega õhukesed. Soovitav maksimumlaius on 120...175 mm ja miinimumpaksus 19...25 mm. Et vältida probleeme laudade töötlemise ja paneelide koostamise ning hilisema hermeetilisusega, ei tohiks kasutada kujudeformatsioonidega materjali.

Paneelide ja lati vahele peaks paigaldama vahetükid, mis tagavad vähemalt 5 mm õhuvähe. Kui sidelati ja paneeli vahel on liiga väike vahe, siis on sinna sattunud vee väljakuivamine raskendatud.

Lauad kinnitatakse tavaliselt kuumtsingitud naeltega. Kinnitus peab võimaldama puidu niiskusesisalduse muutumisest tingitud liikumist. Laudade kinnitamiseks võib kasutada ka kruvisid.

Kinnitus maa külge

Müratõkke alumisel osal on suur tõenäosus kokku puutuda maapinnalt põrkuvate pritsmetega. Niiskuskahjustusi võivad tekitada ka läheduses kasvavad

Teelahkme müratõkke Tabasalu nõlva all.

taimed. Paneeli alumine serv ei tohiks olla maapinnast kõrgemal kui 300 mm, pritsmekaitse olemasolul 100 mm.

Müratõkke alumine osa peab maapinnaga tihedalt kokku puutuma ning kinnitus pinnasega vastu pidama maapinna külmumisest tingitud nihetele. Puit peab olema surveimmutatud vastavalt klassile NTR/A.

Puidukaitse ja hooldus

Sarnaselt teiste bioloogiliste materjalidega ohustavad puitu seened või bakterid. Eri puiduliikide loomulik vastupidavus on väga erinev. Õige kujunduse ja konstruktsiooni korral võib ka keskmise vastupidavusega puit müratõkkes väga kaua püsida. Kui niiskusesisalduse muutumist minimeerida, ei teki probleeme pundumise ega kuivamisõhudega. Konstruktsiooni ülaosa võib katta katusega ning alaosa tuleb tagada vee äravool ja õhutus.

Kui puidu niiskumist ei suudeta konstruktsiooniliselt vältida, on kõige sobivam kasutada vastavalt klassile NTR/A immutatud puitu. Immutamine parandab puidu vastupanuvõimet mädanikule.

Ka immutamata paneel võib vastu pidada palju aastaid, isegi kui puidu pind kulub ja kahjustub, värvipind praguneb või tekivad lõhed. Müratõkete viimistlemiseks võib sarnaselt puitfassaadile kasutada paljusid eri tüüpi värve. Viimistlus kaitseb puitu niiskuse ja kulumise eest, tasakaalustab niiskuse liikumist puidu ja ümbritseva õhu vahel, kaitseb päikesekiirguse eest ning annab pinnale soovitud värvuse.

Iga müratõkkega tuleb kaasa anda kontrollimis- ja hooldusjuhend. Õigesti ehitatud tõke vajab hooldust minimaalselt.