
Akustika v stavbah – Ocenjevanje akustičnih lastnosti stavb iz lastnosti sestavnih delov – 6. del: Absorpcija zvoka v zaprtih prostorih

Building acoustics – Estimation of acoustic performance of buildings from the performance of elements – Part 6: Sound absorption in enclosed spaces

Acoustique du bâtiment – Calcul de la performance acoustique des bâtiments à partir de la performance des éléments – Partie 6: Absorption acoustique des pièces et espaces fermés

Bauakustik – Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 6: Schallabsorption in Räumen

STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/138f5e45-aea6-442c-ba2c-ab825517be1e/sist-en-12354-6-2004>

NACIONALNI UVOD

Standard SIST EN 12354-6 (sl), Akustika v stavbah – Ocenjevanje akustičnih lastnosti stavb iz lastnosti sestavnih delov – 6. del: Absorpcija zvoka v zaprtih prostorih (EN 12354-6:2003), 2004, ima status slovenskega standarda in je enakovreden evropskemu standardu EN 12354-6 (en; de; fr), Building acoustics – Estimation of acoustic performance of buildings from the performance of elements – Part 6: Sound absorption in enclosed spaces, 2003.

NACIONALNI PREDGOVOR

Evropski standard EN 12354-6 je pripravil tehnični odbor Evropskega komiteja za standardizacijo CEN/TC 126, Akustične lastnosti gradbenih proizvodov in stavb. Slovenski standard SIST EN 12354-6:2004 je prevod evropskega standarda EN 12354-6:2003. V primeru spora glede besedila slovenskega prevoda v tem standardu je odločilen izvorni evropski standard. Slovensko izdajo standarda je pripravil tehnični odbor SIST/TC AKU Akustika.

Odločitev za izdajo tega standarda je dne 15. aprila 2004 sprejel SIST/TC AKU Akustika.

ZVEZA S STANDARDI

S privzemom tega evropskega standarda veljajo za omenjeni namen referenčnih standardov vsi standardi, navedeni v izvirniku, razen tistih, ki so že sprejeti v nacionalno standardizacijo:

SIST EN ISO 354 Akustika – Merjenje absorpcije zvoka v odmevnici (ISO 354:2003)

SIST ISO 9613-1:1998 Akustika – Slabljenje zvoka pri širjenju na prostem – 1. del: Metoda za računanje slabljenja zvoka zaradi atmosferske absorpcije

OSNOVA ZA IZDAJO STANDARDA

- privzem standarda EN 12354-6:2003

[SIST EN 12354-6:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/138f5e45-aea6-442c-ba2c-ab825517be1e/sist-en-12354-6-2004)

OPOMBE

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/138f5e45-aea6-442c-ba2c-ab825517be1e/sist-en-12354-6-2004>

- Povsod, kjer se v besedilu standarda uporablja izraz “evropski standard”, v SIST EN 12354-6:2004 to pomeni “slovenski standard”.
- Nacionalni uvod in nacionalni predgovor nista sestavni del standarda.
- Ta nacionalni dokument je istoveten EN 12354-6:2003 in je objavljen z dovoljenjem

CEN
Rue de Stassart, 36
1050 Bruselj
Belgija

- This national document is identical with EN 12354-6:2003 and is published with the permission of

CEN
Rue de Stassart, 36
1050 Bruxelles
Belgium

Slovenska izdaja

Akustika v stavbah – Ocenjevanje akustičnih lastnosti stavb iz lastnosti sestavnih delov – 6. del: Absorpcija zvoka v zaprtih prostorih

Building acoustics – Estimation of acoustic performance of buildings from the performance of elements – Part 6: Sound absorption in enclosed spaces

Acoustique du bâtiment – Calcul de la performance acoustique des bâtiments à partir de la performance des éléments – Partie 6: Absorption acoustique des pièces et espaces fermés

Bauakustik – Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 6: Schallabsorption in Räumen

Ta evropski standard je CEN sprejel 13. novembra 2003.

Člani CEN morajo izpolnjevati notranje pogoje, ki določajo pogoje, pod katerimi dobi ta standard status nacionalnega standarda brez kakršnihkoli sprememb. Sezname najnovjših izdaj teh nacionalnih standardov in njihovi bibliografski podatki so na voljo pri Upravnem centru ali članih CEN.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/138f5e45-aea6-442c-ba2c-b925517be1c7/en-12354-6:2004>

Ta evropski standard obstaja v treh uradnih izdajah (angleški, francoski in nemški). Izdaje v drugih jezikih, ki jih člani CEN na lastno odgovornost prevedejo in izdajo ter prijavijo pri Upravnem centru CEN, veljajo kot uradne izdaje.

Člani CEN so nacionalni organi za standarde Avstrije, Belgije, Češke republike, Danske, Finske, Francije, Grčije, Islandije, Irske, Italije, Luksemburga, Madžarske, Malte, Nemčije, Nizozemske, Norveške, Portugalske, Slovaške, Španije, Švedske, Švice in Združenega kraljestva.

CEN

Evropski komite za standardizacijo
European Committee for Standardisation
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Upravni center: rue de Stassart, B-1050 Bruselj

VSEBINA	Stran
Predgovor	3
1 Področje uporabe	4
2 Zveza s standardi	4
3 Relevantne veličine	4
3.1 Lastnosti stavb.....	4
3.2 Lastnosti elementov.....	5
3.3 Drugi izrazi in veličine.....	5
4 Računski modeli	6
4.1 Splošna načela	6
4.2 Vhodni podatki.....	6
4.3 Določitev skupne ekvivalentne absorpcijske površine	7
4.4 Določitev odmevnega časa	7
4.5 Razlaga	8
4.6 Omejitve	8
5 Točnost.....	9
Dodatek A (normativni): Pregled simbolov	10
Dodatek B (informativni): Zvočna absorpcija materialov	13
B.1 Primeri	13
B.2 Izračun	13
Dodatek C (informativni): Zvočna absorpcija predmetov	16
Dodatek D (informativni): Ocena za nepravilne prostore in/ali razporeditve absorpcije	17
D.1 Uvod.....	17
D.2 Neregularna razporeditev absorpcije.....	17
D.3 Nepravilno oblikovani prostori.....	20
Dodatek E (informativni): Računski primer	22
Bibliografija	23

Predgovor

Ta dokument (EN 12354-6:2003) je pripravil tehnični odbor CEN/TC 126 Akustične lastnosti gradbenih proizvodov in stavb, katerega sekretariat vodi AFNOR.

Ta evropski standard mora dobiti status nacionalnega standarda bodisi z objavo istovetnega besedila ali z razglasitvijo najpozneje junija 2004, nasprotujoče nacionalne standarde pa je treba razveljaviti najpozneje junija 2004.

Ta standard je prva izdaja standarda, ki ga sestavlja skupina standardov, ki določajo modele izračunov akustike v stavbah:

- 1. del: Izolirnost pred zvokom v zraku med prostori
- 2. del: Izolirnost pred udarnim zvokom med prostori
- 3. del: Izolirnost pred zvokom v zraku iz zunanosti
- 4. del: Prenos zvoka iz notranjosti v okolico
- 5. del: Zvočne ravni obratovalne opreme
- 6. del: Absorpcija zvoka v zaprtih prostorih

Čeprav ta del standarda zajema večino običajnih vrst zaprtih prostorov v stavbah, še vedno ne more zajeti vseh različic takšnih prostorov. Standard opisuje način obravnave za pridobivanje izkušenj za prihodnje izboljšave in razvoj standarda.

Točnost tega standarda se lahko podrobno določi šele s široko primerjavo podatkov s terena, ki se lahko zberejo šele po daljšem času po uvedbi modela za napovedovanje. V vmesnem času so uporabnikom v pomoč navedbe o točnosti, ki temeljijo na prejšnjih primerjavah s primerljivimi modeli za napovedovanje. Odgovornost uporabnika (tj. osebe, organizacije, uradne osebe) je, da opozori na posledice točnosti, povezane z merilnimi postopki ali metodami napovedovanja, s tem, da določi zahteve za vhodne podatke in/ali navede varne meje rezultatov ali uporabi nekatere druge popravke.

Dodatek A je normativni, dodatki B, C, D in E so le informativni.

Po določilih notranjih predpisov CEN/CENELEC so ta evropski standard dolžne privzeti nacionalne organizacije za standarde naslednjih držav: Avstrije, Belgije, Češke republike, Danske, Finske, Francije, Grčije, Islandije, Irske, Italije, Luksemburga, Madžarske, Malte, Nizozemske, Nemčije, Norveške, Portugalske, Slovaške, Španije, Švedske, Švice in Združenega kraljestva.

1 Področje uporabe

Dokument opisuje računске modele, oblikovane za oceno skupne ekvivalentne zvočno absorpcijske površine ali odmevnega časa v zaprtih prostorih stavb. Izračun temelji predvsem na merilnih podatkih, ki opisujejo absorpcijo zvoka materialov in predmetov. Izračuni se lahko izvajajo le po frekvenčnih pasovih.

Ta evropski standard opisuje osnove računskih shem, navaja relevantne veličine in opredeljuje njihovo uporabnost ter omejitve. Namenjen je strokovnjakom s področja akustike in podaja okvir za pripravo uporabnih dokumentov ter orodij, namenjenih drugim uporabnikom na področju gradnje stavb, upoštevajoč lokalne posebnosti.

Model temelji na izkušnjah z napovedovanjem za prostore, kot npr. prostore v stanovanjih in pisarne, ter za skupne prostore v stavbah, kot npr. stopnišča, predprostori ter prostori s stroji in tehničnimi napravami. Model ni namenjen za uporabo za zelo velike ali za nepravilno oblikovane prostore, kot so npr. koncertne dvorane, gledališča in tovarne.

2 Zveza s standardi

Ta evropski standard vsebuje z datiranim ali nedatiranim sklicevanjem določila iz drugih publikacij. Ta sklicevanja na standarde so navedena na ustreznih mestih v besedilu, publikacije pa so našteje spodaj. Pri datiranih sklicevanjih se pri uporabi tega evropskega standarda poznejša dopolnila ali spremembe katerekoli od teh publikacij upoštevajo le, če so z dopolnilom ali spremembo vključene vanj. Pri nedatiranih sklicevanjih se uporablja zadnja izdaja publikacije, na katero se sklicuje (vključno z dopolnili).

EN ISO 354 Akustika – Merjenje absorpcije zvoka v odmevnici (ISO 354:2003)

ISO 9613-1 Akustika – Slabljenje zvoka pri širjenju na prostem – 1. del: Metoda za računanje slabljenja zvoka zaradi atmosfere absorpcije

3 Relevantne veličine

3.1 Lastnosti stavb

[SIST EN 12354-6:2004
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/138f5e45-aea6-442c-ba2c-ab825517be1e/sist-en-12354-6-2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/138f5e45-aea6-442c-ba2c-ab825517be1e/sist-en-12354-6-2004)

3.1.1

veličine za opisovanje lastnosti stavb

absorpcija zvoka v zaprtih prostorih se lahko opiše z ekvivalentno absorpcijsko površino ali z odmevnim časom skladno s prEN ISO 3382-2. Ti dve veličini sta določeni v frekvenčnih pasovih (terčnih ali oktavnih pasovih)

3.1.2

ekvivalentna zvočno absorpcijska površina prostora A

hipotetična velikost popolnoma absorptivne površine (brez upoštevanja učinka difrakcije), pri kateri bi bil odmevni čas v prostoru, če bi bila ta površina edini zvočno absorpcijski element v prostoru, enak kot v prostoru, ki se obravnava

OPOMBA: Ekvivalentna zvočno absorpcijska površina prostora se izraža v m^2 .

3.1.3

odmevni čas T

čas, ki je potreben, da se po izključitvi zvočnega vira raven zvočnega tlaka zniža za 60 dB

OPOMBA 1: Odmevni čas se izraža v sekundah (s).

OPOMBA 2: Definiciji T z znižanjem ravni zvočnega tlaka za 60 dB je lahko zadoščeno tudi z linearno ekstrapolacijo krajšega območja vrednotenja.

OPOMBA 3: Kjer krivulja upadanja ni monotona, je odmevni čas opredeljen s časi, pri katerih krivulja upadanja prvič doseže vrednosti 5 dB in 25 dB pod začetno ravni. Odmevni čas naj bi se v primerih negotovosti označil kot T_{20} .

3.2 Lastnosti elementov

3.2.1

veličine za opisovanje lastnosti elementov

absorpcija zvoka elementov skladno z EN ISO 354 se lahko opiše z ekvivalentno zvočno absorpcijsko površino ali s koeficientom absorpcije zvoka. Ti dve veličini sta določeni v terčnih frekvenčnih pasovih, lahko pa tudi v oktavnih frekvenčnih pasovih

OPOMBA: Skladno z EN ISO 11654 [7] je mogoče iz podatkov po frekvenčnih pasovih določiti tudi enoštevilično vrednost, npr. α_w (M). Takšna enoštevilična vrednost se lahko uporabi za primerjavo ali za opis zahtevane lastnosti izdelka, ne more pa se uporabiti neposredno za izračun učinka v stavbi.

3.2.2

ekvivalentna zvočno absorpcijska površina predmeta A_{obj}

razlika med ekvivalentnima zvočno absorpcijskima površinama s predmetom (preskušancem) in brez njega v preskusnem prostoru

OPOMBA: Ekvivalentna zvočno absorpcijska površina predmeta se izraža v m^2 .

3.2.3

koeficient absorpcije zvoka α_s

ekvivalentna zvočno absorpcijska površina preskušanca, deljena s površino preskušanca

OPOMBA 1: Pri ravnih absorberjih z izpostavljenima obema stranema se to nanaša na vsako stran kot povprečna vrednost obeh strani.

OPOMBA 2: Ta veličina se nanaša le na ploščati absorber ali določeno razporeditev predmetov in ne na posamezne predmete.

3.2.4

drugi relevantni podatki

za izračune so lahko potrebne dodatne informacije, npr.:

- površina robnih elementov prostora,
- prostornina in oblika zaprtega prostora,
- količina in narava predmetov ter njihova namestitve v zaprt prostor,
- pričakovano število ljudi v prostoru.

3.3 Drugi izrazi in veličine

3.3.1

absorpcija v zraku A_{air}

ekvivalentna absorpcijska površina slabljenja zvoka v zraku

3.3.2

prostornina praznega prostora V

prostornina zaprtega prostora brez predmetov in opreme

3.3.3

prostornina predmetov V_{obj}

prostornina najmanjše pravilno oblikovane ovojnice predmeta, pri čemer se zanemarijo majhni elementi, ki segajo skozi to ovojnico

OPOMBA: Primer majhnih elementov, ki segajo skozi ovojnico in ki se lahko zanemarijo, so noge pri mizi.

3.3.4

prostorninski delež predmetov ψ

razmerje vsote prostornin vseh predmetov in prostornine praznega prostora

3.3.5

razporeditev predmetov

določena razporeditev predmetov, za katero je absorpcija zvoka izražena s koeficientom absorpcije zvoka α_s , ki se nanaša na površino, prekrito s to razporeditvijo

4 Računski modeli

4.1 Splošna načela

Za izračun ekvivalentne zvočno absorpcijske površine in odmevnega časa v zaprtem prostoru se privzame, da je zvočno polje difuzno. To pomeni, da so mere zaprtega prostora enakega velikostnega reda (glej 4.6) in da je absorpcija porazdeljena po prostoru; prisotnost predmetov, ki sipajo zvok, omili te omejitve. Upoštevana je absorpcija površin, predmetov – vključno oseb, porazdelitev predmetov in zraka.

OPOMBA 1: Za drugačne razmere, kot npr. nepravilno oblikovani prostori in nepravilna porazdelitev absorpcije, so v dodatku D podane smernice za izboljšane računske modele. V nepravilno oblikovanih prostorih, kot npr. stopniščih ali prostorih, napolnjenih s stroji, se privzame, da raven zvočnega tlaka, in zato absorpcija, bolje opredeli lastnosti kot odmevni čas.

Model se lahko uporabi za izračun lastnosti v stavbi po frekvenčnih pasovih, in sicer na osnovi akustičnih podatkov za elemente po frekvenčnih pasovih. Izračun se navadno izvaja v oktavni pasovih na frekvenčnem območju od 125 Hz do 4000 Hz.

OPOMBA 2: Izračuni se lahko razširijo še na višje in nižje frekvence. Vendar pa trenutno podatki o zanesljivosti izračunov na razširjenem frekvenčnem območju še niso na voljo, še zlasti za nizke frekvence.

Seznam simbolov, uporabljenih v modelih, je podan v dodatku A.

4.2 Vhodni podatki

Ekvivalentna absorpcijska površina in odmevni čas se lahko določita iz:

- koeficienta absorpcije površine i : $\alpha_{s,i}$;
- velikosti površine i : S_i ;
- ekvivalentne absorpcijske površine predmeta j : $A_{obj,j}$;
- koeficienta absorpcije razporeditve predmetov k : $\alpha_{s,k}$;
- velikosti površine, prekrite z razporeditvijo predmetov k : S_k ;
- prostornine praznega zaprtega prostora: V ;
- prostornine predmeta j ali razporeditve predmetov k : $V_{obj,j}$, $V_{obj,k}$.

Akustični podatki o materialih, predmetih in o konfiguraciji predmetov naj bi se privzemali predvsem iz standardiziranih laboratorijskih meritev skladno z EN ISO 354. Vendar se lahko izpeljejo tudi na druge načine, npr. s teoretičnimi izračuni, empiričnimi ocenami ali merilnimi rezultati s terena. Viri uporabljenih podatkov morajo biti jasno navedeni.

Za vhodne podatke za izračune v oktavnih pasovih se lahko vzame aritmetično povprečje pripadajočih vrednosti v terčnih pasovih.

OPOMBA: Uporaba aritmetičnega povprečja vrednosti v terčnih pasovih za vhodne podatke v izračunih po oktavnih pasovih je lahko netočna za absorberje, ki niso širokopasovni.

Informacija o absorpciji zvoka z nekaterimi materiali in površinskimi obdelavami je podana v dodatku B.

Informacija o absorpciji zvoka z nekaterimi značilnimi predmeti je podana v dodatku C.

4.3 Določitev skupne ekvivalentne absorpcijske površine

Skupna ekvivalentna absorpcijska površina zaprtega prostora se določi iz:

$$A = \sum_{i=1}^n \alpha_{s,i} S_i + \sum_{j=1}^o A_{\text{obj},j} + \sum_{k=1}^p \alpha_{s,k} S_k + A_{\text{air}} \quad (1)$$

kjer so:

n število površin i

o število predmetov j

p število porazdelitev predmetov k

Ekvivalentna absorpcijska površina za absorpcijo v zraku se določi iz:

$$A_{\text{air}} = 4 m V (1 - \Psi) \quad (2)$$

kjer so:

m faktor slabljenja moči v zraku, v Neper/m

V prostornina praznega zaprtega prostora, v m^3

Ψ prostorninski delež predmetov

Prostorninski delež predmetov se dobi iz:

$$\Psi = \frac{\sum_{j=1}^o V_{\text{obj},j} + \sum_{k=1}^p V_{\text{obj},k}}{V} \quad (3)$$

Slabljenje zvoka pri prenosu po zraku je kot funkcija temperature, vlage in frekvence določeno v ISO 9613-1. Vrednosti, določene po tem standardu, ki so relevantne za prenos zvoka v prostorih, so za običajne razmere ponazorjene v preglednici 1. V drugih posebnih razmerah je treba vrednosti za faktor slabljenja moči določiti skladno z ISO 9613-1. Če razmere niso opredeljene, se priporoča uporaba vrednosti za 20 °C in 50 %–70 % vlažnost zraka.

Če so izračuni omejeni na oktavni pas 1000 Hz kot najvišjo frekvenco in na prostore s prostornino, manjšo od 200 m^3 , se lahko absorpcija v zraku zanemari in se v enačbi (1) uporabi $A_{\text{air}} = 0 \text{ m}^2$.

Za trde, nepravilno oblikovane predmete, kot npr. stroje, skladiščne omare ali pisarniško pohištvo, je lahko ekvivalentna absorpcijska površina pomembna, toda iz meritev ponavadi ni na voljo. Za uporabo v tem standardu se ekvivalentna absorpcijska površina takšnih trdih predmetov lahko oceni iz njihove prostornine:

$$A_{\text{obj}} = V_{\text{obj}}^{2/3} \quad (4)$$

kjer je:

V_{obj} prostornina trdih predmetov

OPOMBA: To je empirična enačba, ki se uporablja, da bi dobili zanesljive rezultate za prostore z relativno velikim številom predmetov, kot npr. v prostorih s tehničnimi napravami.

4.4 Določitev odmevnega časa

Odmevni čas se določi iz skupne ekvivalentne absorpcijske površine, izračunane po (4.3), prostornine praznega zaprtega prostora in prostorninskega deleža predmetov:

$$T = \frac{55,3}{c_o} \frac{V (1 - \Psi)}{A} \quad (5)$$

kjer je:

c_0 hitrost zvoka v zraku, v ms^{-1}

OPOMBA: Če je razmerje $55,3/c_0$ enako 0,16, kot je privzeto v EN ISO 140-4 [8], je treba za hitrost zvoka vzeti 345,6 m/s.

Preglednica 1: Faktor slabljenja moči v zraku m v oktavnih pasovih v odvisnosti od temperature in vlage

	m v 10^{-3} Neper/m, v oktavnih pasovih s srednjo frekvenco v Hz						
	125	250	500	1k	2k	4k	8 k
10 °C, 30 %–50 % vlage	0,1	0,2	0,5	1,1	2,7	9,4	29,0
10 °C, 50 %–70 % vlage	0,1	0,2	0,5	0,8	1,8	5,9	21,1
10 °C, 70 %–90 % vlage	0,1	0,2	0,5	0,7	1,4	4,4	15,8
20 °C, 30 %–50 % vlage	0,1	0,3	0,6	1,0	1,9	5,8	20,3
20 °C, 50 %–70 % vlage	0,1	0,3	0,6	1,0	1,7	4,1	13,5
20 °C, 70 %–90 % vlage	0,1	0,3	0,6	1,1	1,7	3,5	10,6

OPOMBA: Te vrednosti so izpeljane iz preglednic v ISO 9613-1 za faktorje slabljenja zaradi absorpcije v atmosferi v decibelih na kilometer za terčne pasove, pri čemer so vrednosti v tej preglednici deljene z 4,343 (= 10 log e). Vrednosti za oktavne pasove so tiste za srednji terčni pas pod 1 kHz in tiste za spodnji terčni pas nad 1 kHz. V navedenem območju so vrednosti linearno povprečene po vlažnosti zraka.

4.5 Razlaga

- model se uporablja za pravilno oblikovane prostore v stavbah z razumno porazdelitvijo absorpcijskega materiala in nekaj sipanja zaradi trdih ali absorbirajočih predmetov, ki se lahko nahajajo v normalnih prostorih v stanovanjih in pisarnah. V takšnih prostorih se lahko absorpcija v zraku zanemari in značilni prostorninski delež v praznem prostoru bo $\psi < 0,05$, v opremljenem prostoru pa $0,05 \leq \psi \leq 0,2$;
- v prostorih s tehničnimi napravami ali stroji je lahko delež prostornine, ki jo zavzemajo predmeti, tudi trdi, precej pomemben, kakor je lahko pomembna tudi absorpcija v zraku. Vendar pa v primeru, da je delež prostornine zelo velik, nezasedeni del prostora verjetno ni mogoče obravnavati kot enotni prostor, zato je možno, da model ne bo veljaven; glej dodatek D;
- trdi predmeti ali porazdelitve predmetov so pomembni le, če so njihove mere večje od valovne dolžine, torej se predmeti z merami, manjšimi od 1 m, običajno lahko zanemarijo;
- v skupnih prostorih v stavbah, kot npr. stopniščih ali vhodnih vežah, so mere takšne, da bo ocena odmevnega časa manj zanesljiva. V takšnih prostorih bi bilo lahko za kakršnekoli zahteve primerno, da se namesto odmevnega časa opredeli velikost absorpcije.

4.6 Omejitve

Računski model za ekvivalentno absorpcijsko površino je po definiciji neodvisen od vrste zaprtega prostora, čeprav bo odnos s posledičnimi ravnmi zvočnega tlaka odvisen od vrste in oblike zaprtega prostora.

Računski model za odmevni čas je omejen na zaprte prostore:

- s pravilno oblikovanimi prostorninami: nobena mera ne sme biti več kot 5-krat večja od katerekoli druge;
- z enakomerno porazdeljeno absorpcijo: koeficient absorpcije nasproti si ležečih parov površin naj se ne spreminja za več kot faktor 3, razen če je prisotnih nekaj predmetov, ki sipajo zvok;
- z omejenim številom predmetov: prostorninski delež predmetov naj bo manjši od 0,2.

Če te predpostavke niso izpolnjene, je lahko odmevni čas pogosto daljši od ocenjenega. Zaznambe o tem, kako določiti odmevni čas v takih primerih, so podane v dodatku D.

5 Točnost

Točnost modela za napovedovanje je odvisna od več dejavnikov: od točnosti vhodnih podatkov, skladnosti razmer z modelom, od obravnavanih vrst materialov, elementov in predmetov, od geometrije razmer v stavbi in od izvedbe. Zaradi navedenega ni mogoče navesti točnosti napovedi na splošno za vse vrste razmer v stavbi in za vse primere. Podatki o točnosti napovedi bodo morali biti zbrani za prihodnjo uporabo, in sicer s primerjanjem rezultatov modelnih izračunov z raznovrstnostjo razmer na terenu. Omejene praktične izkušnje pa so vendarle pokazale, da je za razmere z majhno difuznostjo (zaradi nepravilne oblike prostora, nepravilne porazdelitve absorpcije, malo predmetov, ki sipajo zvok, majhna gostota nihajnih oblik) dejanski odmevni čas do dvakrat večji od napovedanega odmevnega časa. Povečana difuznost, npr. z več predmeti, ki sipajo zvok, bo znatno zmanjšala razliko.

Pri napovedovanju je priporočljivo spreminjati vhodne podatke, še posebej v zapletenih razmerah in z neznačilnimi elementi z negotovimi vhodnimi podatki. Spreminjanje rezultatov, ki izhaja iz spreminjanja vhodnih podatkov, daje vtis o pričakovani točnosti za te razmere.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[SIST EN 12354-6:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/138f5e45-aea6-442c-ba2c-ab825517be1e/sist-en-12354-6-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/138f5e45-aea6-442c-ba2c-ab825517be1e/sist-en-12354-6-2004>