**Antwoorden bij Geluid en geluidisolatie**

**Vragen 1.1**

a. Voor de open vakjes ligt de oplossing niet voor de hand.

b. Zelf zoeken

c. Zelf aangeven

d. Lucht (340 m/s), water (1500 m/s), ijs (3280 m/s), ijzer (5100 m/s).Hoe compacter de stof des te makkelijker de trillingsenergie van de geluidsgolven zich kan voortplanten. De deeltjes nemen de geluidsgolven makkelijker van elkaar over als ze dichter bij elkaar zitten. In vacuüm kan er geen geluidtrilling doorgegeven worden.

**Vragen 1.2**

a.

|  |  |
| --- | --- |
| omschrijving | bronsoort |
| Autoverkeer op snelweg | Lijnbron |
| Kleine fabriek | Puntbron |
| Trein op korte afstand | Puntbron |
| ventilator | Puntbron |
| luidspreker | Puntbron |
| Startend vliegtuig | Lijnbron |

Een lijnbron is vaak een verzameling puntbronnen en heeft gedurende lange tijd een constant geluidsvolume in de ruimte. Meestal ligt een dergelijke bron op afstand.

b.Omdat bij afstandverdubbeling de geluidsdruk met 6 dB afneemt.

**Vragen 1.3**

a. Elke opening is een geluidsbron op zich. In de opening gaat zich het geluid weer verspreiden door de ruimte.

b. Om de geluidscirkel of contour niet groter te laten zijn dan in de vergunning is toegestaan. Om de belasting op de eigen werknemers niet te groot te laten worden.

**Vragen 2.1**

a. In deze zone heeft de wind geen noemenswaardige invloed op de geluidsgolven.

b. De dichtheid van de beplanting (bladerdichtheid). De hoogte van de beplanting (oplopend van laag naar hoog). Het repeterend effect (steeds nieuwe bosjes achter elkaar planten verder van de bron af).

c. stem: luchtgeluid. radio bij de buren: luchtgeluid. hydraulische hamer: klopgeluid.

d. Per 3 dB neem de afstand 2x toe. Voor 9 dB dus 3 x 3dB zodat we uitkomen op 2 x 2 x 2 x 100 m = 800 m.

**Vragen 2.2**

a. Kantoor: 6 x 15 x 3 meter (zijwanden kort: 6 x 3 = 18 m2) (Zijwanden lang 15 x 3 = 45 m2) (vloer en plafond 6 x 15 = 90 m2)

Wanden: (kort + lang) x 0,06 = 3,78 S

Vloer: 90 x 0,02 = 1,8 S

Plafond: 90 x 0,03= 2,7 S

Totaal: 8,28 S

b. Plafond wordt: 90 x 0,7 = 6,3 S. Totaal wordt: 11,88 S Verschil met oude situatie is 11,88 – 8,28 = 3,60 S

**Vragen 2.3**

a. De zichtlijn zal een grotere hoek met de weg maken. Ook zullen de anderen lijnen van geluidsreductie hoger komen te liggen.

b. De variabelen zijn: de hoogte van het scherm; de afstand tot de wegas; de hoogte van de waarnemer; de afstand van de waarnemer tot de wegas.

**Vragen 2.4**

a.Nee want een bejaardenhuis is dan wel de woonplaats van ouderen maar ook de werkruimte van jongere mensen. Dus gelden hier ook bijzondere normen voor.

b. Een 'dove gevel' is iets anders dan een 'blinde gevel'. Een blinde gevel is een gevel waar je niet doorheen kunt kijken. Maar bij een dove gevel gaat het erom dat er geen deuren, ramen of andere dingen in de gevel zitten, die je open kunt doen. Als je dat namelijk wel kan, komt er geluid de woning binnen. De gevels worden gebouwd om huizen neer te mogen zetten op plaatsen waar normaal gesproken teveel geluidshinder is. Omdat er dus via de kant van de dove gevel geen geluid naar binnen komt, hebben de bewoners van het huis geen last van geluidshinder. Daarom is het belangrijk dat er aan de buitenkant van de open gevel ook geen ruimte is waar je kunt zitten, of waar je om een andere reden vaak bent, zogenoemde 'buitenruimte'. Want als je daar af en toe bent, word je ook aan het hinderlijke geluid blootgesteld.

**Vragen 3.1**

a. Bij vliegtuiglawaai, de bronaanpak houdt ergens op. Ook verkeersoverlast is moeilijk geheel uit te sluiten.

b. Materiaal en de massa van de wanden, isolatiewaarde van de ramen, naden en kieren.

c. Kort gezegd kun je stellen dat hoe meer glas je toepast hoe minder de isolatie zal zijn.

d. Conclusie 1: hoge massa’s isoleren beter; conclusie 2: Hoe dikker de isolatie hoe beter deze werkt; conclusie 3 lagere frequenties worden slechter tegengehouden dan hogere

e. Conclusie 1: Kieren lekken lagere frequenties beter dan hogere. Conclusie 2: diepe naden en kieren lekken het meest

**Vragen 4.1**

a

|  |  |
| --- | --- |
| **Maatregelen aan de bron** | **Maatregelen in de overdracht** |
| Stiller motoren | Meer geluidschermen |
| Stiller asfalt | Grotere afstanden tot wegen |
| Stiller banden | Betere geluidschermen |
| Langzamer rijden | Beplanting in de geluidszone |

b Denk aan bellen bij overwegen, die kun je niet zachter zetten. Treinen rijden vaak dwars door een stad, autosnelwegen meestal niet. Wissels geven vaak veel lawaai maar dit is niet te vermijden.

Je kunt de rails beter op elkaar laten aansluiten zodat het “kedeng, kedeng” effect minder wordt.

c. Het gaat hier om militaire vliegvelden.

**Vragen 4.2**

a. Denk hier zelf maar eens over na!

b.

|  |  |
| --- | --- |
| Goed absorberende materialen toepassen | Muziekinstallatie begrenzen |
| Geen deuren die direct naar buiten open gaanSluizen toepassen | Goed letten op kieren en geluidslekken (bv ventilatie) |

c. Zoek maar eens op.