

Dutch HealthTec Academy te Utrecht

Addendum Akoestisch onderzoek industrielawaai van 8 maart 2010

Opdrachtgever : KCC Beheer BV
Kenmerk : R037339abA6.cw
Datum : 6 mei 2010

Auteur : ing. C.P. Weevers

Inhoudsopgave

Inleiding en samenvatting	3
1 Benodigde gevelwering vanwege wegverkeerslawaaï	4
2 Geluid vanwege Drukkerij Gezang Enveloppen	5
2.1 Geluid vanuit de inrichting	5
2.2 Geluid van de installatie op het dak.....	6
3 Geluid vanwege garagebedrijf Stam	8
3.1 Beschrijving van de situatie	8
3.2 Beoordeling op grond van het activiteitenbesluit	9
3.3 Beoordeling op grond van het Bouwbesluit	11
4 Overzicht te treffen maatregelen	12

Inleiding en samenvatting

In opdracht van KCC Beheer BV is een akoestisch onderzoek uitgevoerd ten behoeve van de realisatie van een schoolgebouw voor de Dutch Health Tec Academy (DHTA) op de locatie St. Laurensdreef 20-22 te Utrecht. Van dat onderzoek is verslag gelegd in het geluid-rapport 'Dutch HealthTec Academy te Utrecht - Akoestisch onderzoek industrielawaai', kenmerk R037339abA5.ac, gedateerd 8 maart 2010.

Het voornoemde geluidrapport is beoordeeld door de gemeente Utrecht. De gemeente heeft verzocht om het geluidrapport op een aantal punten aan te vullen. Het voorliggende addendum is daarvan het resultaat.

De gevelbelasting vanwege Drukkerij Gezang Enveloppen bedraagt 57 dB(A). De geluideis uit het Activiteitenbesluit van 50 dB(A) wordt daarmee met 7 dB overschreden. Mogelijke maatregelen om de geluidbelasting te reduceren zijn het plaatsen van een geluiddemper in de luchtafvoeruitlaat op het dak of het plaatsen van een geluidscherm voor de uitlaat. Vanwege het wegverkeerslawaai dient de geluidwering van de gevels 32 dB te bedragen. Derhalve wordt wel voldaan aan de binneneis uit het Activiteitenbesluit van 35 dB(A).

Het gemiddelde geluidniveau in de werkplaats van Autobedrijf Stam bedraagt 75 dB(A). Het geluidniveau in de klaslokalen direct boven de werkplaats bedraagt, inclusief een toeslag-factor van 10 dB voor muziekgeluid, 44 dB(A). De binneneis uit het Activiteitenbesluit van 35 dB(A) wordt daarmee met 9 dB overschreden. De piekgeluiden in de klaslokalen bedragen ten hoogste 52 dB(A), waarmee wel wordt voldaan aan de binneneis voor piekgeluiden van 55 dB(A).

Ingevolge het Bouwbesluit geldt voor theorielokalen een binneneis voor industrielawaai van 30 dB(A). Deze eis is 5 dB strenger dan de eis overeenkomstig het Activiteitenbesluit. Het geluidniveau in de klaslokalen direct boven de werkplaats bedraagt, inclusief een toeslag-factor van 10 dB voor muziekgeluid, 44 dB(A). De binneneis uit het Bouwbesluit van 30 dB(A) wordt daarmee met 14 dB overschreden. In het Bouwbesluit zijn geen eisen gesteld aan het maximale geluidniveau in klaslokalen.

Er zijn maatregelen nodig om te kunnen voldoen aan de eisen van het Activiteitenbesluit en het Bouwbesluit. Om de gevelbelasting vanwege Drukkerij Gezang Enveloppen te laten voldoen aan de eisen van het Activiteitenbesluit dient de gevelbelasting met tenminste 7 dB te worden verlaagd. Om aan de binneneisen te voldoen dient de geluidwering van de verdiepingvloer met 14 dB (Bouwbesluit) te worden verbeterd.

Ter beperking van het contactgeluid zal de staalconstructie boven de verdiepingvloer (de kolommen in de school) moeten worden ingepakt. Niet uitgesloten is dat naderhand nog enkele maatregelen getroffen moeten worden in de werkplaats om de aanstoting van de vloer te beperken.

1 Benodigde gevelwering vanwege wegverkeerslawaaï

Ten behoeve van het bouwplan is door LBP|SIGHT onderzoek gedaan naar de geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaaï. Van dat onderzoek is verslag gelegd in het geluidrapport 'Dutch HealthTec Academy te Utrecht - Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï', kenmerk R037339abA2.mvb, gedateerd 5 februari 2010.

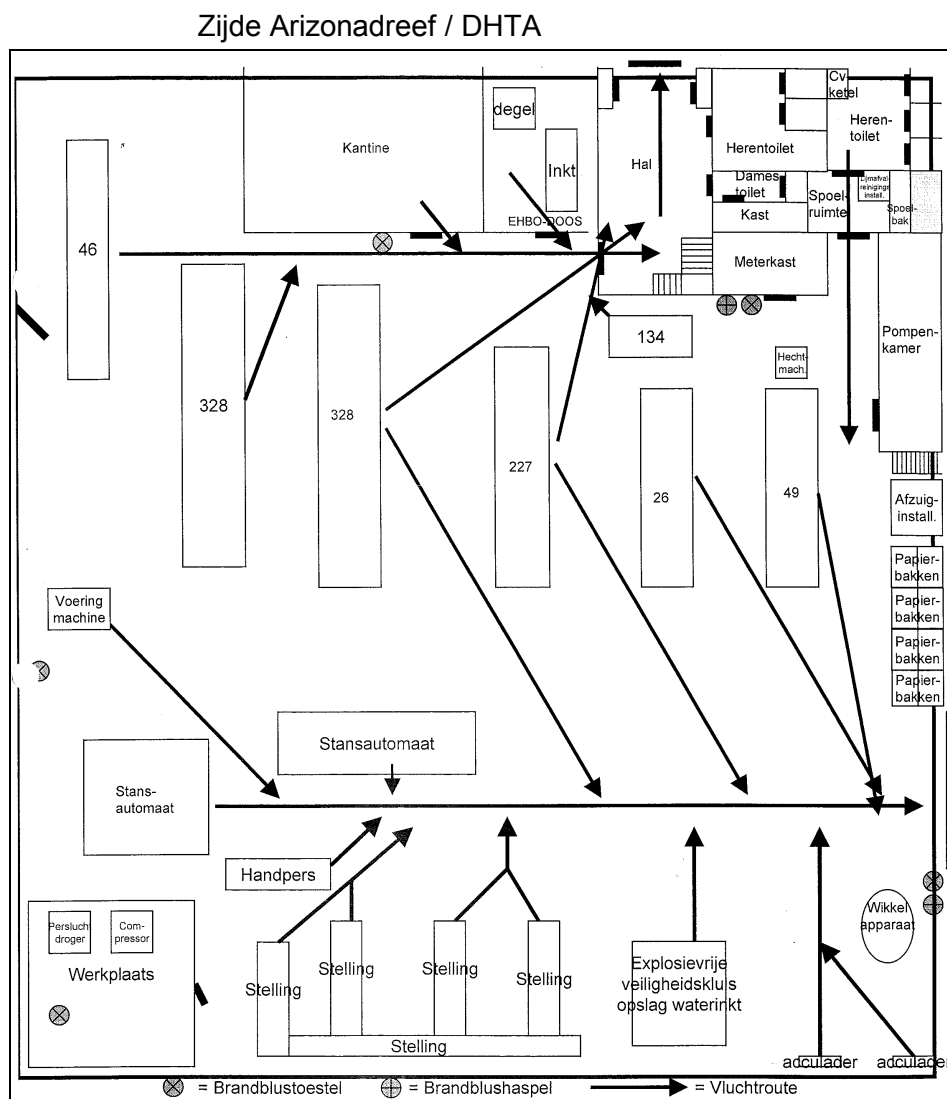
In het geluidrapport is geconcludeerd dat de cumulatieve geluidbelasting vanwege de Arizonadreef, de Arkansasdreef, de Floridadreef en de St. Laurensdreef, ten hoogste 60 dB bedraagt. Het binnenniveau mag op grond van het Bouwbesluit in de theorielokalen niet meer bedragen van 28 dB, in praktijklokalen 33 dB, en in de kantoorruimten 40 dB. De karakteristieke geluidwering van de gevels van de maatgevende theorielokalen bedraagt daarmee (60-28) 32 dB. De betreffende gevels zijn hierop ontworpen.

De voor wegverkeerslawaaï benodigde gevelwering reduceert uiteraard ook het geluidniveau vanwege industrielawaaï. Voor industrielawaaï zal de geluidwering in dit geval eveneens 32 dB bedragen.

2 Geluid vanwege Drukkerij Gezang Enveloppen

2.1 Geluid vanuit de inrichting

In het LBP|SIGHT geluidrapport van 8 maart 2010 is geconcludeerd dat vanuit de inrichting Gezang Enveloppen weinig geluid naar buiten toe uitstraalt. Aan de straatzijde zijn de kantoren en kantine gevestigd, waardoor het geluid uit de bedrijfsruimte wordt tegengehouden. Een en ander blijkt uit de onderstaande plattegrond.



Uit de plattegrond blijkt verder dat de aan-/afvoer via de Arkansasdreef verloopt. Geluid dat daarbij door de toegangsdeuren naar buiten treedt, zal geen relevante geluidbelasting op de gevel van het 'om de hoek' gelegen DHTA kunnen geven.

Overigens zullen, vanwege de standaard geluideisen uit het Activiteitenbesluit, behoudens tijden laden en lossen, de toegangsdeuren naar de productieruimte gesloten moeten zijn.

2.2 Geluid van de installatie op het dak

In het LBP|SIGHT geluidrapport van 8 maart 2010 is geconcludeerd dat de geluidproductie van installaties op het dak van Gezang Enveloppen bepalend is voor de geluidbelasting op de gevel van het DHTA. De geluidbelasting is door directe meting vastgesteld op 52 dB(A), vanwege het tonale karakter van het geluid, te vermeerderen met 5 dB. De geluideis uit het Activiteitenbesluit van 50 dB(A) wordt daarmee met 7 dB overschreden. De gemeente Utrecht heeft te kennen gegeven terughoudend te zijn met het toestaan van een geluidbelasting van meer dan 50 dB(A), c.q. het verlenen van een maatwerkvoorschrift aan Gezang Enveloppen die dat legitimeert. Derhalve zijn maatregelen nodig.

Bij het uitvoeren van de geluidmetingen is vastgesteld dat slechts één luchtafvoeruitlaat bepalend is voor de geluidproductie. Op de onderstaande foto is de betreffende uitlaat omcirkeld. De ventilator is alleen in de dagperiode in bedrijf.



Mogelijke maatregelen om de geluidbelasting te reduceren zijn:

- a. de luchtafvoeruitlaat voorzien van een geluiddemper;
- b. het plaatsen van een geluidscherm voor de uitlaat.

Er is voldoende ruimte op het dak om een demper te plaatsen.

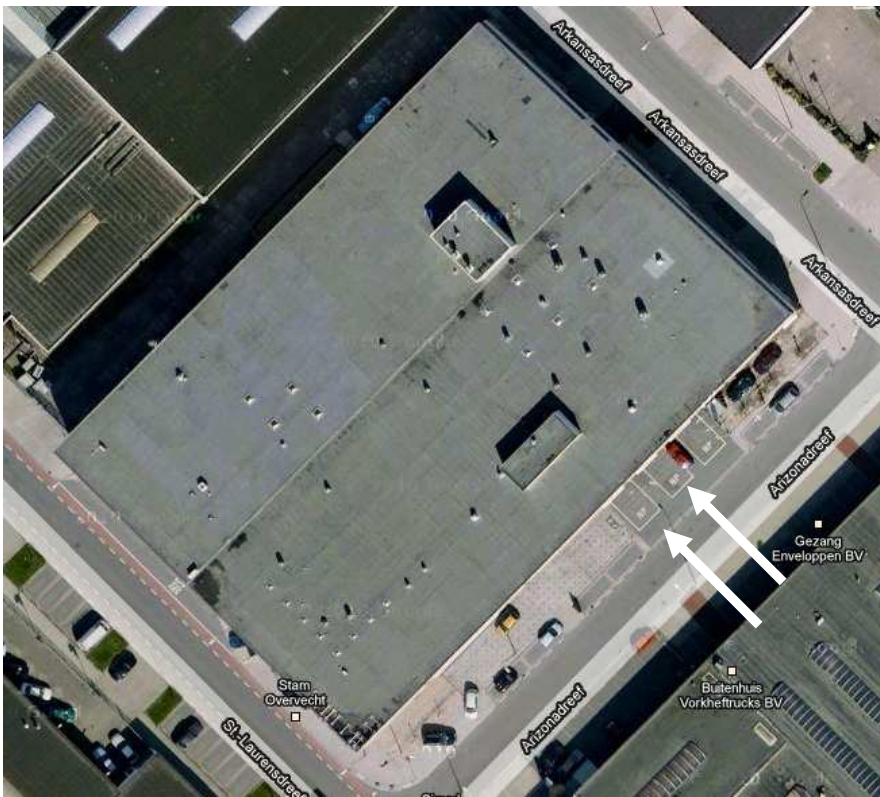
Drukkerij Gezang Enveloppen is er mee bekend dat de betreffende uitlaat veel geluid produceert en heeft te kennen gegeven geen bezwaar te hebben tegen het plaatsen van een geluiddemper.

In hoofdstuk 1 is gerapporteerd dat de geluidwering vanwege het wegverkeerslawaaï 32 dB zal bedragen. Het binnenniveau in theorielokalen bedraagt derhalve $(57-32)$ 25 dB(A), waarmee ruimschoots wordt voldaan aan de binneneis van 35 dB(A). Uit dien hoofde zijn maatregelen dus niet nodig.

3 Geluid vanwege garagebedrijf Stam

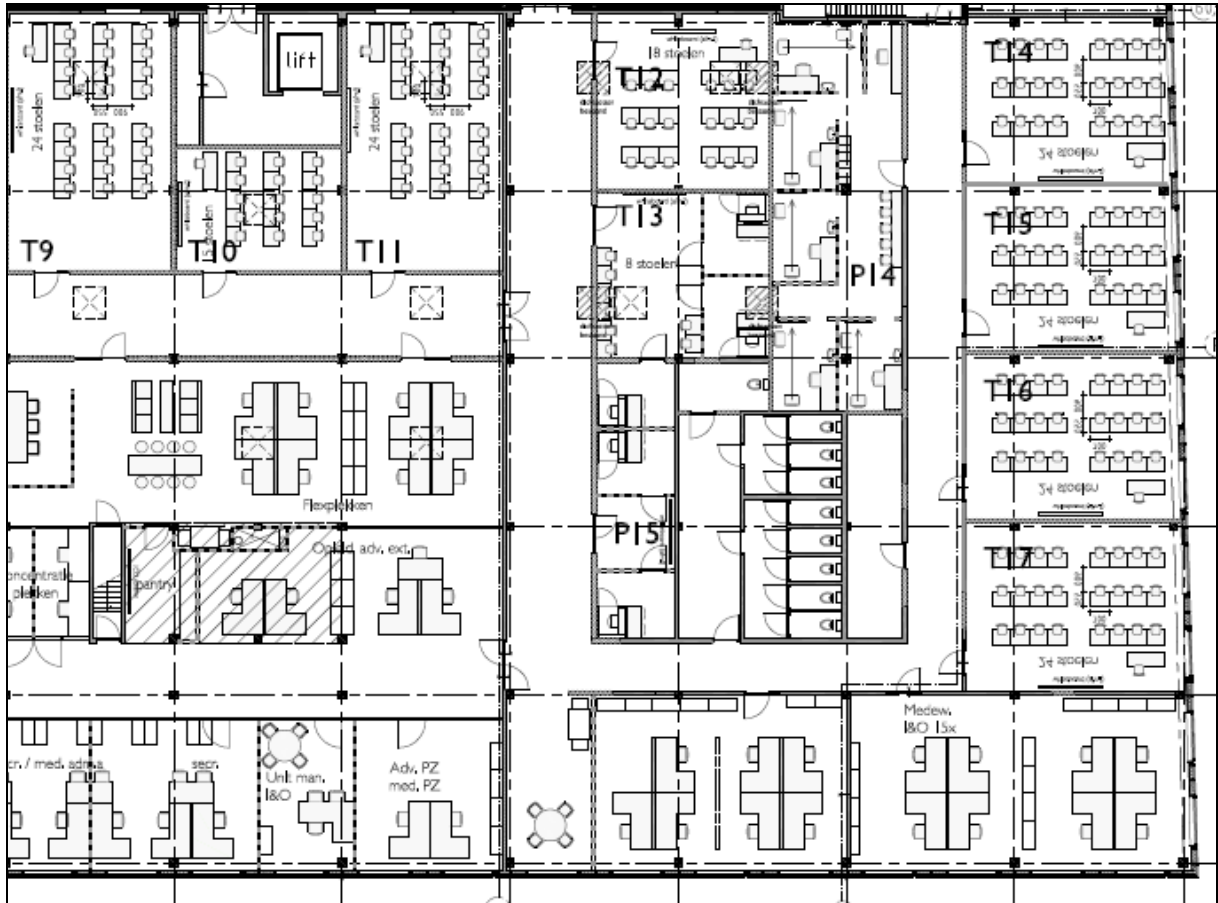
3.1 Beschrijving van de situatie

Aan de Arizonadreef is op de begane grond het garagebedrijf Stam gevestigd. Op de verdieping en naast de garage wordt de DHTA gerealiseerd. De helft van de bedrijfsruimte van Stam (zijde St. Laurensdreef) is ingericht als showroom, de andere helft als werkplaats. Beide ruimten zijn gescheiden door een gesloten glazen wand.



De hoofd in-/uitrit van de werkplaats is aan de Arizonadreef, zoals aangegeven in de bovenstaande figuur. Alle werkzaamheden worden in de werkplaats uitgevoerd, er vinden geen reparaties op straat plaats. Testritten met gerepareerde auto's zijn uiteraard niet te onderscheiden van het reguliere wegverkeer, zie verder hoofdstuk 1.

Direct boven de werkplaats zijn onder andere theorielokalen gesitueerd. De onderstaande figuur geeft een overzicht van de verdieping voor zover gelegen boven de werkplaats.



Uit de bovenstaande figuur blijkt dat de theorielokalen T9 t/m T17 boven de werkplaats liggen.

3.2 Beoordeling op grond van het activiteitenbesluit

Na realisatie van de school dient garagebedrijf Stam te voldoen aan de geluideisen uit het Activiteitenbesluit. De geluidnormen zijn in de onderstaande tabel weergegeven.

	07:00–19:00 uur	19:00–23:00 uur	23:00–07:00 uur
$L_{A,r,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
$L_{A,r,LT}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)
$L_{A,max}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
$L_{A,max}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

Geluid via de buitengevel

Omdat alleen in de werkplaats geluid wordt geproduceerd zal zonder meer kunnen worden voldaan aan de grenswaarde van 50 dB(A) op de gevel, en gezien de geluidwering van de buitengevel (zie hoofdstuk 1) zal die gevelbelasting geen relevante bijdrage aan het binnenniveau in de klaslokalen leveren.

Hierbij wordt nog opgemerkt dat aan de zijde van de Arizonadreef, boven de in-/uitrit van de garage, alleen kantoorfuncties zijn gesitueerd.

Geluidoverdracht via de lucht

Het binnenniveau in de klaslokalen wordt mede bepaald door luchtgeluidoverdracht door de verdiepingvloer. De vloer bestaat uit een dunne kanaalplaatvloer van 9 cm afgewerkt met een dekvloer van 6 cm. De totale dikte bedraagt 15 cm, met een gewicht van ca. 250 kg/m². De staalconstructie die deze vloer draagt is relatief licht uitgevoerd.

Op 4 maart 2010 zijn geluidmetingen uitgevoerd in de werkplaats, waarbij een geluidniveau van 75 dB(A) is vastgesteld, hetgeen goed overeenkomt met een waarde van 75 dB(A) die bij vergelijkbare bedrijven is gemeten. Op 29 april is aan het einde van de middag, bij een wat lager activiteitsniveau, een geluidniveau van 73 dB(A) gemeten. Voor de berekeningen zijn wij uitgegaan van 75 dB(A). Het geluidniveau in de klaslokalen direct boven de werkplaats zal dan 34 dB(A) bedragen (totale geluidwering 42 dB). In dat geluidniveau zal het muziekgeluid van de radio herkenbaar zijn, in welk geval de gemeten waarde met 10 dB moet worden verhoogd. Hiermee wordt de grenswaarde van 35 dB(A) met 9 dB overschreden.

Piekgeluiden in de garage worden veroorzaakt door luchtsleutels 88 dB(A), slijpwerk 87 dB(A), hameren 96 dB(A) en het neerlaten van hefbruggen 90 dB(A). Deze piekgebeurtenissen komen regelmatig gedurende de gehele dag voor. In de klaslokalen wordt het hoogste maximale geluidniveau veroorzaakt door het hameren 52 dB(A). De luchtsleutel en de hefbruggen veroorzaken pieken van 47 respectievelijk 46 dB(A). Het slijpen tenslotte heeft een meer hoogfrequent spectrum en levert pieken van 41 dB(A).

De conclusie is dat voor wat betreft de lucht-lucht overdracht in alle gevallen aan de grenswaarde voor piekgeluiden van 55 dB(A) wordt voldaan. Voorwaarde is dat na de verbouwing de constructiedelen goed op elkaar aansluiten en geen geluidlekkage langs kieren of sparingen kan optreden.

Contactgeluid

Bij het neerlaten van de hefbruggen en bij het gebruik van rollend materieel zoals rolkrikken en meetapparatuur wordt de vloer van de garage aangestoten. Dat contactgeluid zal via de (staal)constructie uitstralen in de klaslokalen. Naar verwachting zal dat geluidniveaus opleveren zoals hiervoor gerapporteerd voor luchtgeluid. Voorwaarde is dat de staalconstructie boven de verdiepingvloer (de kolommen in de school) wordt ingepakt.

Niet uitgesloten is dat naderhand nog enkele maatregelen getroffen moeten worden in de werkplaats om de aanstoting van de vloer te beperken.

3.3 Beoordeling op grond van het Bouwbesluit

In het kader van de Wro moet worden beoordeeld of het gebouw geschikt is voor de functie die daaraan gegeven moet worden.

In artikel 3.2, 1^e lid, van het Bouwbesluit wordt gesproken van 'de volgens de Wet geluidhinder geldende ten hoogste toelaatbare geluidbelasting'. Het geluid van garagebedrijf Stam valt formeel gezien niet onder de Wet geluidhinder. Uit de toelichting op het 7^e lid van dit artikel blijkt echter dat ook in het geval de Wet geluidhinder niet van toepassing is, de eisen onverkort gelden.

In artikel 3.1 juncto 3.2 van het Bouwbesluit worden eisen gesteld aan het gemiddelde binnenniveau in de klaslokalen c.q. de daarvoor benodigde geluidwering. Voor geluidgevoelige verblijfsgebieden zoals theorielokalen geldt een binneneis voor industrielawaai van 30 dB(A). Deze eis is 5 dB strenger dan de eis overeenkomstig het Activiteitenbesluit, zie het voorgaande hoofdstuk 3.2.

Het binnenniveau in de klaslokalen is berekend op 34 dB(A) exclusief en 44 dB(A) inclusief de muziekcorrectie van 10 dB. De conclusie luidt derhalve dat de geluideisen van het Bouwbesluit zonder aanvullende voorzieningen met 4 respectievelijk 14 dB worden overschreden.

In het Bouwbesluit zijn geen eisen gesteld aan het maximale geluidniveau in klaslokalen. Omdat de eis voor het gemiddelde geluidniveau 5 dB strenger is zou, gezien het normenkader van het Activiteitenbesluit, in eerste instantie kunnen worden uitgegaan van een grenswaarde van 50 dB(A). Omdat in de klaslokalen door het hameren een hoogste maximaal geluidniveau van 52 dB(A) wordt berekend, is de conclusie dat hieraan zonder aanvullende voorzieningen niet kan worden voldaan, de overschrijding bedraagt (52-50) 2 dB.

4 Overzicht te treffen maatregelen

Uit de in voorgaande hoofdstukken gerapporteerde onderzoeksresultaten blijkt dat aanvullende maatregelen nodig zijn om Drukkerij Gezang Enveloppen en garagebedrijf Stam te laten voldoen aan de eisen van het Activiteitenbesluit, en de theorielokalen van het DHTA te laten voldoen aan de eisen van het Bouwbesluit en daarmee geschikt te maken voor de beoogde onderwijsfunctie.

Om de gevelbelasting vanwege Drukkerij Gezang Enveloppen te laten voldoen aan de eisen van het Activiteitenbesluit dient de gevelbelasting met tenminste 7 dB te worden verlaagd. Mogelijke maatregelen zijn het plaatsen van een geluiddemper in de luchtafvoeruitlaat op het dak of het plaatsen van een geluidscherm voor de uitlaat.

Om aan de binneneisen te voldoen dient de geluidwering van de verdiepingvloer met 9 dB (Activiteitenbesluit) respectievelijk 14 dB (Bouwbesluit) te worden verbeterd. Vanwege het contactgeluid dat tijdens het werken in de garage kan optreden, kan deze verbetering worden gerealiseerd door:

- a. het aanbrengen van een zwevende dekvloer;
- b. het aanbrengen van een verlaagd plafond in de werkplaats van Stam.

Het oppervlakte van de werkplaats is ca. 1.400 m². Hoewel het gezamenlijke oppervlak van de betreffende lokalen T9 t/m T17 kleiner is (ca. 800 m²), dienen de bovenstaande maatregelen in verband met omloopgeluid over het gehele oppervlak van de werkplaats te worden aangebracht. De constructieve aspecten van beide voorzieningen zijn niet door ons beoordeeld.

Met de voor het Bouwbesluit benodigde reductie van 14 dB worden ook de piekgeluiden in het klaslokaal gereduceerd, tot een waarde van (52-14) 38 dB(A), waarmee ruim wordt voldaan aan de eis van 50 dB(A).

Ter beperking van het contactgeluid zal de staalconstructie boven de verdiepingvloer (de kolommen in de school) moeten worden ingepakt. Niet uitgesloten is dat naderhand nog enkele maatregelen getroffen moeten worden in de werkplaats om de aanstoting van de vloer te beperken.



dhr. ing. C.P. Weevers