

Reactie

Internetconsultatie omtrent aanscherping van MPG-eisen

S. Goesten

09-02-2024

Het is belangrijk om de Nederlandse bouw meer circulair te maken en rekening te houden met uitputting van grondstoffen. Dit doel kan behaald worden met strengere eisen aan de milieuprestatie van gebouwen. Echter er zijn naast circulariteit ook andere doelen, bijvoorbeeld het oplossen van de woningcrisis, brandveiligheid en een goedlopende economie. Deze doelen hoeven niet tegengesteld zijn aan elkaar te zijn. Voorwaarden hiervoor zijn dat de MPG-eisen goed gesteld worden, de MPG-rekenmethode moet juist zijn en de wijzigingen moeten goed geïmplementeerd worden. In deze reactie worden een aantal twijfelpunten, aandachtspunten en verbeterpunten benoemd. Ik ben werkzaam als Adviseur Brandveiligheid en Bouwfysica. Dit stuk is geschreven op persoonlijke titel.

Woningbouw

De gevolgen voor woningbouw door de nieuwe eisen zijn groot. Op het gebied van woningbouw zijn de volgende aspecten van belang.

1. In het rapport van LBP Sight staan vele woningtypen genoemd die niet voldoen aan de “kale” MPG-eis. Het is mij niet duidelijk of deze gevallen voldoen aan de gewijzigde eisen op basis van vormfactoren. En het verschil is zeer groot volgens figuur 8 van het LBP-Sight rapport van december 2023. Het is mij niet duidelijk of het bij redelijke mate van wijzigingen aan de gekozen materialen er voldaan gaat worden, met of zonder vormfactoren of afwijkingen bij kleine woonfuncties. In de begeleidende notitie bij deze internetconsultatie wordt gevraagd om een reactie over vormfactoren en vermindering van de MPG-eis bij kleine woningen, maar dat kan alleen worden bepaald met de variantenstudie op basis van berekeningen.
2. In de rapporten van LBP Sight en Nieman worden steeds resultaten getoond van verschillende varianten. Echter de invoer van deze berekeningen worden niet benoemd. Hierdoor is het onderzoek niet repeteerbaar of controleerbaar. Er zijn verschillende constructies mogelijk bij gebouwen, vaak ook afhankelijk van de ondergrond en de aannemer. Een belangrijk vraagteken heb ik bij de CLT-varianten behorende bij woongebouwen. Het is niet te achterhalen welke CLT-vloeropbouw is ingevuld. En ook niet of die voldoen aan de eisen omtrent constructie, akoestiek en brandveiligheid. Hoge gebouwen in hout hebben betonnen druklagen op de CLT-vloeren. Het is ook essentieel dat de gebruikt CLT-vloeropbouw geschikt is voor vloerverwarming. Wij hebben ervaring met CLT-woongebouwen. Bij deze projecten is het met de bestaande MPG-eisen al moeilijk om hieraan te voldoen. Bij de HSB-varianten in de rapporten is het niet duidelijk wat voor wanden en vloeren zijn toegepast. En met name welk isolatiemateriaal is toegepast.
3. De beweringen over “woonfunctie in woongebouw” in de Informatieve Notitie Deel II paragraaf 3.2.1 is niet correct. Er wordt beweerd dat bij een appartementengebouw met woningen op de begane grond die een voordeur hebben aan het aansluitend terrein dat dan die betreffende woonfuncties niet onder “woonfunctie in woongebouw” vallen. Maar dit is onjuist. Een woongebouw bestaat volgens Bbl uit woonfuncties die allemaal op hetzelfde perceel liggen, dus woningen op de begane grond met voordeuren zijn ook onderdeel van het woongebouw. Dit is ook logisch, want het plafond van deze woonfuncties is de vloer van de bovenliggende woonfuncties. Zo werkt het ook met de BENG, want ook de begane-grond-woningen horen bij het woongebouw en dezelfde BENG-berekening. Datzelfde geldt voor de

eisen over warmtepompgeluid en de brandklasse B van de onderste 2,5 meter van de gevel. De notitie verwijst naar een definitie, maar in de definitie wordt gesproken over “gebouw of gedeelte (...) waarin meer dan een woonfunctie ligt die is aangewezen op een gemeenschappelijke verkeersroute.” Echter hier staat “meer dan een woonfunctie”, maar dat betekent niet dat alle woonfuncties in het gebouw toegewezen moeten zijn aan een gemeenschappelijke verkeersruimte. Daarnaast gaat het om een woongebouw, dus het gehele gebouw is een woongebouw. Dan zijn alle woonfuncties in dat gebouw dus woonfuncties in een woongebouw. Het stuk over “gedeelte daarvan met alleen woonfuncties en nevenfuncties” is bedoeld om te zorgen dat units in commerciële plinten (zoals winkels) in hetzelfde gebouw uitgesloten worden bij Bbl-teksten over woongebouwen. Kortom de woningen in het gebouw op de begane grond met eigen voordeur ter hoogte van het aansluitend terrein vallen ook onder woonfuncties in een woongebouw met dezelfde coulanter MPG-eis.

4. In de demarcatie moet een verduidelijking komen over wat bij het BVO ingevuld mag worden. Een project van ons met CLT-vloeren en HSB-wanden met houtwolisolatie kwam zeer slecht uit de berekening. Dit werd veroorzaakt door de galerij die niet met BVO gerekend mocht worden. Daar moet wegens de eis voor brandklasse Cfl dikker hout worden toegepast. Dit probleem wordt naar mijn vermoeden niet altijd opgelost door de vormfactor of afwijkingsregels. Dus galerijen zouden altijd meegenomen moeten worden in het BVO, maar nu geldt dat alleen voor “overkapt” buitenruimten. Alternatief is om het oppervlak en materiaalgebruik van de galerijvloer beiden buiten de berekening te houden.
5. Het rapport van EIB heeft zorgen geuit over de nadelige effecten van vrijwillige maatregelen aan constructies of installaties om de luchtkwaliteit, akoestische kwaliteit en thermische comfort te verbeteren van de woningen. Dit is niet behandeld in de haalbaarheidstoetsen van Nieman en LBP Sight.
6. Ook wordt de kwestie van dove gevels (niet-geluidgevoelige gevels) niet benoemd. Deze gevels zijn bij bepaalde hoge geluidbelastingen noodzakelijk. Dit leidt tot toepassing van verglaasde balkons en bouwkundige suskasten. Dit leidt tot meer grondstoffen-gebruik.
7. Daarnaast wordt er volgens het rapport van Sira een bouwkostenstijging van 4% tot 8% verwacht. Dit wordt snel verklaard tot een klein bedrag, maar dat lijkt mij voor sociale huurwoningbouw wel een hoog bedrag dat invloed heeft op de hoeveelheid woningen die er gebouwd kunnen worden met hetzelfde geld. Naast het percentage ten opzichte van de bouwkosten zou het percentage ten opzichte van de totale kosten, inclusief grond, gerekend moeten worden. Dan kan inzichtelijk gemaakt worden hoe veel woningen er minder gebouwd worden met hetzelfde bedrag.

Andere gebruiksfuncties

Op het gebied van de andere gebruiksfunctie zijn de volgende punten van belang:

8. W/E Adviseurs heeft een rapport geschreven over industrie functies. Echter een groot deel van de industriegebouwen wordt door hen buiten beschouwing gehouden. Het W/E-rapport heeft alleen industrie functies uitgerekend met stalen constructies en gevels van sandwichpanelen. Bij veel soorten industriegebouwen kan er niet volstaan worden met lichte constructies en sandwichpanelen. W/E Adviseurs geven aan dat het interessant is om gebouwen voor de zware industrie uit te rekenen. Dat is niet alleen interessant maar ook essentieel wegens de veiligheidseisen. Bij Gasunie, RWE, Waterstoffabrieken, Biomassacentrales, en BRZO-bedrijven zijn betonnen wanden noodzakelijk. Veel industriegebouwen hebben reinwaterkelders,

- kabelkelders, dikke betonnen buitenwanden, betonnen explosiebestendige wanden en hoge vrije hoogtes voor de procesinstallatie. Ook bij waterbedrijven wordt veel beton gebruikt. De grote filtratiebakken bestaan uit massieve betonnen wanden, die direct zijn vast-gestort aan de vloerconstructie en buitenwanden. Deze kwestie is belangrijk voor het vestigingsklimaat voor productiebedrijven en ook de uitbreidingsplannen van bestaande bedrijven. Het kan zelfs tot vertrek van bestaande bedrijven leiden als het uitbreidingsplannen bemoeilijkt of twijfelachtig maakt. Alle industrie functies gerelateerd aan BRZO, milieuvergunning (hoofdstuk 3 van Besluit activiteiten leefomgeving), waterleverantie en stroomleverantie moeten vrijgesteld worden van de MPG-eisen. Ook gebouwen of gebouwdelen bestemd voor opslag van gevaarlijke stoffen (PGS) dienen vrijgesteld te blijven. Want voor deze gebouwen is het risico zeer groot dat veiligheid wordt opgeofferd aan de MPG-eisen. De MPG-eisen mogen geen gevaar voor de volksgezondheid en veiligheid vormen.
9. Een kas valt onder een lichte industrie functie voor het telen, kweken of opslaan van gewassen of daarmee vergelijkbare producten (beschrijving gebruikt voor kassen e.d. bij de brandcompartimentseisen). Het is totaal onduidelijk of kassen kunnen voldoen aan de eisen wegens de hoeveelheid glas. Ook is het niet duidelijk of de wettelijk verplichte verduisteringsdoeken meegenomen moeten worden. Ik ben zelf betrokken geweest bij een energie-neutrale Nieuwbouw Stadskwekerij waar dubbel glas is toegepast plus PV-panelen verwerkt in de glaspanelen van dakdelen. Daar is het zeker dat er niet aan de eisen wordt voldaan. De MPG-eis is een gevaar voor een hele bedrijfstak.
 10. Het rapport van W/E Adviseurs gaat over industriële panden met sandwichpanelen. Maar bij inrichtingen met hoge geluidniveaus zijn geluideisen lastig te halen alleen met sandwichpanelen. Bij lagere geluidniveaus kan er nog een voorzetwand met gipsplaten gebruikt worden, maar dat heeft ook negatieve gevolgen voor MPG. Dit zou meegenomen moeten worden in hun berekeningen.
 11. Het rapport van EIB heeft zorgen geuit over de nadelige effecten van vrijwillige maatregelen om het comfort te verbeteren van de utiliteitsgebouwen. Dit is niet behandeld in de haalbaarheidstoetsen van Nieman en LBP Sight. Dit probleem geldt bijvoorbeeld voor utiliteitsgebouwen waarin de eigenaar of gebruiker wil voldoen aan BREEAM of LEED.
 12. In het rapport van LBP Sight wordt geconstateerd dat zwembaden een groot probleem hebben voor het behalen van de MPG-score, maar daarover wordt in andere stukken niet verder op ingegaan. Het is niet duidelijk hoe zwembaden in de toekomst gebouwd kunnen worden.
 13. Alle nevenfuncties van wegtunnels en verdiepte liggingen (zoals van Rijkswaterstaat en ProRail) dienen vrijgesteld te blijven van MPG-eisen. Wij hebben ervaring met brandweertrappenhuizen en grote technische hulpgebouwen die aan strenge RWS-eisen ten behoeve van veiligheid moeten voldoen. De MPG-eis moet niet ten kosten komen van veiligheid van vluchtende mensen en de hulpdiensten.
 14. De grote gevolgen voor gebouwen met een sprinklerinstallatie zijn niet inzichtelijk gemaakt. W/E-adviseurs hebben wel een sorteercentrum en een distributiecentrum uitgerekend, maar met uitsluiting van de sprinklerinstallatie. Echter het overgrote deel van deze grote panden hebben sprinklerinstallaties, omdat het bedrijfsproces zodanig is dat er geen brandscheidingen verwezenlijkt kunnen worden, zelfs geen brandschermen. Zo ver bij mij bekend zijn er geen MPG-kengetallen voor sprinklerinstallaties, terwijl dit veel materiaal meebrengt. Een sprinklerinstallatie kan verplicht zijn vanuit Bbl wegens gelijkwaardigheid of de Bbl-aangestuurde normen NEN 6060 en NEN 6079. Eigenlijk zou een sprinklerinstallatie uitgesloten moeten

worden. Een sprinklerinstallatie is zelf niet zo circulair, maar de aanwezigheid van deze installatie verkleint de risico op afbranden. Sprinklerinstallaties zorgen ervoor dat branden geblust worden of in iedere geval beperkt blijven in hun omvang. Er zijn zat gevallen geweest dat sprinklers hebben voorkomen dat hele gebouwen afbrandden. En dus minder lang leefde dan de aangehouden 50 of 75 jaar. Sprinklers voorkomen daarmee uitstoot en verspreiding van roet. En zij beschermen niet alleen de gebruikte materialen van het gebouwen, maar ook de inboedel. Het watergebruik van een afgegane sprinkler valt in het niets van het bluswatergebruik bij brandweerinzet, wat helemaal geldt voor watermistinstallaties. In de demarcatielijst moet worden aangegeven dat reinwaterkelders, watertanks, extra funderingspalen, aanvullende funderingsbalken, pompen, noodstroomaggregaten, waterleidingen en koppens van de sprinklerinstallatie niet meegenomen hoeven te worden.

15. Ook wordt nergens getoetst of “overige gebruiksfunctie” uit Bbl nadelen ondervindt. Trafo’s kunnen wegens het belang van veiligheid en bedrijfszekerheid niet altijd worden uitgevoerd met milieuvriendelijker materialen. Veel trafo’s zullen uitgesloten worden van de MPG-eis, omdat zij veelal kleiner zijn dan 50 m². Echter we hebben veel trafogebouwen bij belangrijke industrie meegemaakt die groter zijn. Daar kan veelal geen stalen varianten gemaakt worden wegens de risico op vlambogen. Ook schakelgebouwen van hoogspanningsstations moeten vrij gewaard blijven van MPG-eisen.
16. Parkeergarages zijn niet onderzocht in de rapporten. Bij overige gebruiksfuncties vormen voornamelijk ondergrondse parkeergarages voor het stallen van motorvoertuigen een mogelijk probleem. Deze parkeergarages worden uitgevoerd in dikke betonnen vloeren, wanden en fundering gecombineerd met sprinklersystemen of stuwdrukventilatoren. Sinds de invoering van Bbl moeten grote parkeergarages onder woongebouwen en utiliteitsfuncties met slaapgebieden een sprinklerinstallatie hebben. De gevolgen voor het behalen van de MPG-eis zijn niet inzichtelijk gemaakt voor deze panden.
17. Ook de gevolgen voor een overige gebruiksfunctie voor personenvervoer (metrostations en treinstations) zijn niet onderzocht. Dit kan leiden tot beperking van vrije hoogtes en esthetische ontwerp.
18. Er wordt nergens gesproken over de invoering van een artikel voor een maatwerkvoorschrift met betrekking tot de MPG-eis. Het kan wenselijk zijn om de MPG-eis te verminderen of nietig te verklaren door het bevoegd gezag. In het Bbl zou een artikel opgenomen moeten worden voor het mogelijk maken van een maatwerkvoorschrift. Echter dit is niet voldoende naar mijn mening, omdat bij belangrijke situaties deze maatwerkvoorschrift geweigerd kunnen worden door gemeenten die niet altijd voldoende kennis, tijd en overzicht hebben. Ook kan druk vanuit politiek of angst voor bezwaarmakers en rechtszaken tot weigering leiden. Immers een maatwerkvoorschrift ter verzwakking van eisen heeft altijd een zweem van een gunst verlenen. Mogelijk controversiële gebouwen met vermoedelijke behoefte aan maatwerkvoorschriften zijn kerncentrales, datacenters, kerken en moskeeën. Ook is de onzekerheid funest voor veel partijen die kunnen kiezen uit verschillende landen. Daarom is een maatwerkvoorschrift niet afdoende om bovenstaande kritiekpunten op te lossen, maar slechts een aanvulling op een uitzonderingenlijst.

Zaken gerelateerd aan database en invoerwijze MPG

De MPG-methode heeft een groot aantal problemen, die de efficiëntie van dit middel benadeeld plus andere doelen in problemen brengt. Eerder waren er de problemen voor de

woningbouw gerelateerd aan de MPG-invoer van warmtepompen. Soortgelijke problemen zullen aan het licht komen bij strengere eisen en de verbreding van de gebruiksfunctie met MPG-eisen. Voorbeelden hiervan zijn:

19. In het rapport van EIB wordt geopperd dat het toegestaan is om bij een keuze van een product uit categorie 1 een product toe te passen buiten de database indien dat materiaal een soortgelijke Environmental Product Declaration (EPD) heeft als het product uit categorie 1. Dit is niet algemeen bekend bij de MPG-invullers en toetsers. Dit zou duidelijk gemaakt moeten worden in een document of de Omgevingsregeling. En ook de methode om het gelijkwaardige karakter te bewijzen moet vastgelegd en uitgelegd worden. Door het vast te leggen in de Omgevingsregeling hoeft deze EPD-methode niet gezien te worden als een gelijkwaardige oplossing in de betekenis van artikel 2.5 van Bbl.
20. Het is zeer vreemd dat een EPD gebruikt kan worden. Want als de EPD voldoende is, waarom moeten bedrijven dan zichzelf aanmelden en betalen om hun producten op te laten nemen in de NMD-database? Dan kan proactief alle materialen met een EPD in de database ingevoerd worden door de NMD. In verschillende rapporten behorende bij de internetconsultatie wordt herhaaldelijk gewaarschuwd voor de grote nadelen van te weinig producten in de database. Het rapport van Sira noemt voldoende producten in database als aanname waaraan hun positieve conclusie van afhangt. Het is zeer redelijk om bezorgd te zijn dat er voldoende productgegevens van categorie 1 en 2 producten zullen zijn. De afwezigheid van voldoende productgegevens kan de (woning)bouw nog (verder) beschadigen. Om dit te voorkomen zou de NMD-database gevuld moeten worden op basis van de EPD-gegevens. Dit voorkomt ook concurrentievervalsing ten koste van buitenlandse Europese bedrijven. Categorie 1 is een stuk beter dan andere categorieën en dat staat totaal los van de werkelijke verschillen. Bij de BENG-berekening zouden in eerste instantie alleen attesten van de BCRG toegestaan zijn, maar ter voorkoming van achterstelling van buitenlandse Europese bedrijven is dit versoepeld naar Declaration of Performance (DoP) met geharmoniseerde normen. Dat juridische probleem is ook geloofwaardig bij de MPG-database, omdat de strenge MPG-eisen in combinatie met obstakels voor opname in de database tot oneerlijke concurrentie kan leiden.
21. Iedere keer dat de MPG-uitkomst wordt uitgerekend wordt er automatisch de nieuwe database gebruikt. (Wij baseren onze ervaring op het programma GPR Materiaal.) Dit zorgt voor problemen bij de vergunningsaanvragen. Daarnaast is dit in contradictie met een essentieel kenmerk van bouwregelgeving om burgers te beschermen tegen wijzigende wetgeving. Zo geldt bij nieuwbouwprojecten in principe de wetgeving ten tijde van de vergunningaanvraag of de bouwmelding bij private kwaliteitsborging. Bijvoorbeeld alle vergunningen die aangevraagd zijn op 31-12-2023 of eerder worden nog steeds door het bevoegd gezag getoetst volgens Bouwbesluit 2012. Zelfs als de toetsing door de gemeente gebeurt in 2024. Zo werkt het ook bij versies van BENG-software. Het moet mogelijk zijn dat wijzigingen op vergunningstukken gedaan worden volgens de regelgeving geldend op het moment van vergunningsaanvraag of bouwmelding. Dus het is kwalijk dat dit niet mogelijk is bij MPG-software. Dit kan leiden tot grote verschillen. Sinds de invoering van de Wet kwaliteitsborging voor bouwen en het Besluit bouwwerken leefomgeving moet bij oplevering voldaan worden aan de eisen die gelden tijdens indiening vergunning of bouwmelding. Dus het onmogelijk maken voor burgers om later te rekenen volgens de oude data is vermoedelijk niet wettelijk toegestaan. De gecertificeerde software en database opgelegd door de overheid moet hierop ingespeeld zijn.

22. Uit ervaring van mij en mijn collega's zijn er veel kostenstijgingen en planningsproblemen ontstaan doordat tussentijds de invulmethode van de database werd gewijzigd. Eerst werd bij bepaalde producten met diktes gewerkt en daarna opeens werden die ongeldig verklaard en moesten Rc-waarden ingevuld worden. Daarom moet er norm-technische vastgelegd worden waaraan de NMD-database moet voldoen, zodat dit in de toekomst niet meer gebeurt.
23. De keuzemogelijkheid bij invoering is zeer beperkt. In de MPG-berekening moeten afmetingen fictief gewijzigd worden om de werkelijke dikte te kunnen verwerken in de MPG-berekeningen. Dit leidt ook tot controleproblemen. De diktes of Rc-waarden moeten aanpasbaar zijn bij de invoer. De NMD-database en de softwareprogramma's moet zodanig ontworpen zijn dat gebruikers niet zulke omslachtige en foutgevoelige trucjes hoeven te ondernemen. Er moet norm-technische vastgelegd worden waaraan de NMD-database moet voldoen zodat in de toekomst gewoon de juiste diktes of Rc-waarden ingevuld kunnen worden.
24. De invoer wordt sterk beperkt door dat verschillende producten slechts bij een enkel bouwdeel worden gerangschikt. Dit hebben wij ervaren bij het programma GPR Materiaal. Zo kan bij HSB-binnenwanden alleen Gutex Thermoroom gebruikt worden, terwijl Gutex Thermoflex beter is bouwtechnisch en MPG-technisch. Maar Thermoflex kan alleen bij de gevels worden ingevuld. Ook kan zand op een CLT-vloer (belangrijk voor geluidwering) alleen ingevuld worden als het aanvullen van de fundering met zand. Het invoeren van onderdelen van dezelfde HSB-wanden moeten op dit moment bij verschillende kopjes gedaan kunnen worden.
25. De invoerder van de MPG is bijna nooit de constructeur. In beton mag er niet meer dan 30% betongranulaat worden toegepast volgens de Eurocode. Meer betongranulaat toepassen is een overtreding en juridisch strafbaar. Bij een MPG-berekening die wij hebben moeten reviewen had de betreffende invuller eens 50% aangegeven. De rekenmethode moet de invuller beschermen tegen invoer dat in contradictie is met de constructieve normen.
26. Normaal gesproken wordt CO₂-opslag in de bouwmaterialen meegenomen, bijvoorbeeld in de Europese norm EN 15804. Maar het is bekend dat de MPG-methode vanuit gaat dat al het gebruikte hout wordt verbrand na de 50 / 75 jaar. Dus dan komt de CO₂ terug in de lucht, dan wordt CO₂-opslag niet goed meegenomen. Het idee dat alle hout wordt verbrand is arbitrair en niet onderbouwd. Hout wordt veelal gerecycled of direct hergebruikt. De opties voor het hergebruiken van hout zal over 50 / 75 jaar (einde gebouwlevensduur) enorm toegenomen zijn door de verder gevorderde technologie. Het is duidelijk dat hout goed herbruikbaar is. Zowel voor directe hergebruik als voor verwerking in biobased producten.
27. Het is vreemd dat bij categorie 3 er niet alleen conservatief en omslachtig gerekend wordt, maar dat er ook nog 30% straf op de waarden komt. Dit vertroebelt de werkelijke verschillen tussen de MPG-varianten met werkelijke goede producten in categorie 3 en echte slechte producten in categorie 1. Dit is tegenstrijdig met het doel van de MPG. Het doel van de MPG is om het gebruik van milieuvriendelijke producten te stimuleren, maar het slechtere materiaal uit categorie 1 wordt voorgetrokken. De oude en de nieuw-voorgestelde MPG-berekening promoten dan niet duurzame materialen, maar promoten voornamelijk materialen van categorie 1.
28. In de rapporten behorende bij de internetconsultatie wordt niets gezegd over het invoeren van positieve organisatorische maatregelen zoals een materiaalpaspoort en het beton vergruizen op locatie waar vervangende nieuwbouw wordt gepleegd. Zulke zaken moeten naar mijn mening worden gestimuleerd.

29. De betrouwbaarheid van de MPG-resultaten is twijfelachtig. Dit is al eerder benoemd bij de punten over hout en de categorie 1 versus de andere categorieën. Hieronder zijn een aantal opbouwen met elkaar vergeleken. Dit is een snelle berekening, dus wij raden om een herberekening te maken. Het betreft de MPG-waarde van alleen het constructieonderdeel gedeeld door het BVO. Het is gebaseerd op 2000 m² aan wanden, gebouwlevensduur van 50 jaar en 1463 m² BVO. Zoveel mogelijk zijn productgegevens behorende bij categorie 1 gebruikt. De HSB-opbouwen zijn gekozen voor een brandwerendheid van 60 minuten en de OSB-plaat is benodigd voor de constructieve stabiliteit.

| Woningscheidende wanden - onderdeel-MPG-waarde | MPG-waarde |
|---|------------|
| Spouwmuur 100 mm beton + 100 mm beton (i.h.w. gestort) | 0,136 |
| Spouwmuur 100 mm beton + 100 mm beton (prefab elementen) | 0,129 |
| Spouwmuur 120 mm kalkzandsteen + 120 mm Kalkzandsteen | 0,101 |
| Massieve muur 250 mm beton (i.h.w. gestort) | 0,170 |
| Massieve muur 250 mm beton (prefab elementen) | 0,161 |
| Massieve muur 300 mm kalkzandsteen | 0,126 |
| HSB 12,5 gipskarton + 15 mm OSB + 120 stijlen/Rockwool + (gespiegeld) | 0,085 |
| HSB 33 gipsvezel + 15 mm OSB + 120 stijlen/Isovlas + (gespiegeld) | 0,307 |
| HSB 15 gipsvezel + 15 mm OSB + 120 stijlen/Gutex houtwol + (gespiegeld) | 0,301 |

30. Om problemen te voorkomen zou het beter zijn om de MPG-aanscherping in stappen in te voeren. Het huidige plan om direct een grote aanscherping is slechts gebaseerd op enkele doorrekeningen. De uitgevoerde berekeningen zijn niet goed controleerbaar, want de berekening-uitdraaien zijn niet opgenomen in de rapporten.

Slot

Het is een belangrijk doel om de Nederlandse bouw meer circulair te maken en rekening te houden met uitputting van grondstoffen. Echter er zijn ook andere doelen, bijvoorbeeld het oplossen van de woningcrisis, garanderen van de veiligheid en hebben van een goedlopende economie. En ook de mogelijkheid garanderen van extra maatregelen om gebouwen veiliger, gezonder en comfortabeler te maken dan minimaal vereist. In deze reactie zijn een aantal problemen hieromtrent benoemd. Het is goed mogelijk om al deze doelen te behalen, maar dan moet het middel (MPG-eis en MPG-berekening) niet het eigen doel en andere doelen benadelen.