



Gemeente Ede

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï

ten behoeve van

uitwerkingsplan Kazerneterreinen, Ede - Simon Stevin Kazerne

rapportnummer E15.008

Versie: 1

Datum: 21 september 2015

Status: CONCEPT

Auteur: Rikkert Snitselaar (ROG/BIM)

Inhoudsopgave	Pagina
1. Inleiding en situatieschets	3
2. Wettelijk kader	5
2.1. Omvang geluidszones	5
2.2. Grenswaarden	5
2.3. Reken- en meetvoorschrift geluid 2012	6
3. Uitgangspunten	7
3.1. Stedenbouw	7
3.2. Te onderzoeken wegvakken en afbakening onderzoeksgebied	7
3.3. Weg- en verkeersgegevens	8
3.4. Toegepaste rekenmethodiek	8
4. Onderzoeksresultaten	9
4.1. N224	9
4.2. Parklaan	9
4.3. Afweging geluidsmaatregelen en hogere waarden	9
4.4. Isolatiemaatregelen (Bouwbesluit)	10
5. Samenvatting en conclusie	11

Bijlage 1: Geluidsbelasting vanwege de N224

Bijlage 2: Geluidsbelasting vanwege de Parklaan

1. Inleiding en situatieschets

Het plangebied (zie figuur 1) ligt aan de noordoostzijde van de Kazerneterreinen. Het wordt aan de noordzijde begrensd door de N224 en ten oosten van het gebied ligt Natuurgebied De Veluwe. Ten westen van het plangebied ligt de Nieuwe Kazernelaan die nu aansluit op de rotonde op de N224. In de toekomst wordt parallel aan de Nieuwe Kazernelaan, en ten zuidoosten van deze weg, de Parklaan gerealiseerd. De Parklaan zorgt voor een goede ontsluiting van ondermeer de kazerneterreinen op de provinciale weg.



Figuur 1: Uit te werken plandelen Simon Stevin Kazerne (wit omlijnde gebieden) met nummering bouwvelden.

Ter plaatse van het plangebied is het moederplan Ede, Kazerneterreinen van kracht. Dit bestemmingsplan is vastgesteld op 23 april 2013¹. In het uitwerkingsplan is de in het moederplan aangegeven uit te werken bestemming vertaald in een bestemming met een directe gebruiks- en/of bouwtitel. In figuur 2 is een indicatieve verkaveling weergegeven voor de hele Simon Stevin Kazerne. Opgemerkt wordt dat het uitwerkingsplan alleen betrekking heeft op de in wit omlijnde gebieden uit figuur 1. Voor de andere bouwvelden geldt een wijzigingsbevoegdheid naar wonen, waarvoor te zijner tijd een aparte procedure wordt doorlopen waarbij dan ook het aspect verkeerslawaaai beschouwd wordt.

Om de Parklaan mogelijk te maken is momenteel een bestemmingsplan in procedure, daarom wordt in het uitwerkingsplan voor de Simon Stevin Kazerne rekening gehouden met de invloed van de Parklaan op de binnen het plangebied te realiseren woningen. Daarnaast is de N224 van invloed op de nieuwe woningen. De overige binnen het rond het plangebied gelegen wegen zijn vanwege de beperkte verkeersintensiteit en het snelheidsregime van 30 km/uur niet relevant voor de geluidsbelasting van de nieuwe woningen.

¹ Zie ook het bij het moederplan behorende akoestisch onderzoek met kenmerk E12.018 van 28 september 2012.

In voorliggende rapportage wordt inzicht gegeven in de geluidsbelasting van de nieuw te realiseren woningen binnen de uit te werken gebieden en vindt toetsing aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder plaats.



Figuur 2: Indicatieve verkaveling Simon Stevin Kazerne.

2. Wettelijk kader

De Wet geluidhinder (Wgh) biedt het wettelijk kader voor de toegestane geluidsbelasting vanwege een (spoor)weg ter plaatse van geluidsgevoelige bestemmingen zoals woningen.

De Wet geluidhinder is slechts van toepassing voor zover het gaat om geluidsgevoelige bestemmingen binnen de geluidszone van een (spoor)weg. Binnen deze zone wordt de geluidsbelasting berekend en getoetst aan de grenswaarden.

De geluidsbelasting (L_{den} -waarde) wordt bepaald door het gewogen gemiddelde van de volgende geluidsniveaus:

- het equivalente geluidsniveau (L_{eq}) over de dagperiode (07.00 - 19.00 uur);
- het equivalente geluidsniveau (L_{eq}) over de avondperiode (19.00 - 23.00 uur), verhoogd met 5 dB;
- het equivalente geluidsniveau (L_{eq}) over de nachtperiode (23.00 - 07.00 uur), verhoogd met 10 dB.

2.1. Omvang geluidszones

In artikel 74 Wgh is de omvang van de geluidszones voor wegen gedefinieerd. De geluidszones zijn te beschouwen als aandachtsgebieden of onderzoeksgebieden. Tabel 1 geeft een overzicht.

Tabel 1
Zonebreedten

aantal rijstroken	breedte van de geluidzone	
	buitenstedelijk gebied	stedelijk gebied
5 of meer	600 meter	350 meter
3 of 4	400 meter	350 meter
1 of 2	250 meter	200 meter

In artikel 1 Wgh zijn de definities opgenomen van binnenstedelijk en buitenstedelijk gebied. Deze definities luiden:

- buitenstedelijk: het gebied buiten de bebouwde kom (bepaald door borden komgrens) en het gebied (binnen en buiten de bebouwde kom) binnen de zone van een autoweg of autosnelweg;
- binnenstedelijk: het gebied binnen de bebouwde kom met uitzondering van de gebieden binnen de zone van een autoweg of autosnelweg.

Wegen die geen zone hebben, en waarop de Wet geluidhinder dus niet van toepassing is, zijn:

- wegen die gelegen zijn binnen een als woonerf aangeduid gebied;
- wegen waarvoor een maximum snelheid van 30 km/uur geldt.

2.2. Grenswaarden

De voorkeurswaarde voor de geluidsbelasting afkomstig van wegverkeer voor nieuwe woningen binnen de zone van de betreffende weg bedraagt 48 decibel (dB). In bepaalde gevallen kunnen door het bevoegd gezag hogere waarden worden vastgesteld. De maximale ontheffingswaarde bedraagt 53 dB voor buitenstedelijke situaties/wegen (inclusief snelwegen) en 63 dB voor binnenstedelijke situaties/wegen.

De toetsing aan de grenswaarden voor verkeerslawaai dient uitgevoerd te worden ter plaatse van gevels van geluidsgevoelige bestemmingen (ondermeer woningen). Indien een gevel echter geen te

openen delen bezit, is sprake van een zogenaamde 'dove gevel'. Ter plaatse van dove gevels hoeft geen toetsing aan grenswaarden te worden uitgevoerd.

Hogere waarden kunnen pas worden vastgesteld indien toepassing van maatregelen, gericht op het terugbrengen van de geluidsbelasting vanwege de (spoor)weg, van de gevel van de betrokken woningen tot de voorkeurswaarde onvoldoende doeltreffend zal zijn dan wel overwegende bezwaren ontmoet van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

2.3. Reken- en meetvoorschrift geluid 2012

De berekeningen van de geluidsbelasting afkomstig van het wegverkeer worden verricht conform standaardrekenmethode II van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

Voor zover geen sprake is van specifieke omstandigheden wordt de berekende geluidsbelasting voor wegverkeer verminderd met de aftrek artikel 110g Wgh alvorens toetsing aan de grenswaarden plaatsvindt. Deze aftrek heeft te maken met de aannahme uit de Wet geluidhinder dat motorvoertuigen in de toekomst stiller worden door technische ontwikkelingen en aanscherping van typekeuringseisen. De hoogte van de aftrek is geregeld in artikel 3.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, en bedraagt tot 1 juli 2018:

- voor wegen waar de representatieve snelheid voor lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt:
 - 4 dB voor situaties dat de geluidsbelasting zonder aftrek 110g Wgh 57 dB is
 - 3 dB voor situaties dat de geluidsbelasting zonder aftrek 110g Wgh 56 dB is
 - 2 dB voor andere waarden van de geluidsbelasting
- 5 dB voor de overige wegen;
- 0 dB bij de bepaling van de geluidswering van de gevel.

3. Uitgangspunten

In voorliggend hoofdstuk worden de uitgangspunten die gebruikt zijn voor het onderzoek toegelicht.

3.1. Stedenbouw

Voor de berekening van de geluidsbelastingen is op hoofdlijnen gebruik gemaakt van het concept verkavelingsplan volgens tekening Verkavelings Simon Stevin-01j.dwg van 8 juni 2015 (zie figuur 2). Omdat het concept verkavelingsplan alleen een indicatie is van de stedenbouwkundige invulling, wordt in de berekeningen uitgegaan van een voor het aspect verkeerslawaaai worstcase situatie. In het uitwerkingsplan wordt opgenomen dat uitsluitend grondgebonden woningen gerealiseerd mogen worden binnen het plangebied (dus geen appartementengebouwen) met een maximale goothoogte van 7 meter en bouwhoogte van 11 meter (dit komt overeen met maximaal 3 bouwlagen).

3.2. Te onderzoeken wegvakken en afbakening onderzoeksgebied

Het noordelijk deel van het plangebied ligt binnen de 250 meter brede geluidszone van de N224. De Parklaan heeft een geluidszone met een breedte van 200 meter. Binnen deze zone liggen de meest westelijke delen van het plangebied. Zie figuur 3. Voor de woningen binnen de grenzen van het uitwerkingsplan die geprojecteerd worden binnen de geluidszone van deze wegvakken dient de geluidsbelasting berekend en getoetst te worden aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder.



Figuur 3: Ligging geluidzones Parklaan (blauwe arcering) en N224 (gele arcering).

De overige wegen in de directe omgeving van het plangebied (interne wegenstructuur kazerneterreinen en Nieuwe Kazernelaan) hebben/krijgen een 30 km/uur-regime en zijn gezien de beperkte verkeersintensiteiten akoestisch gezien niet relevant. Deze wegen worden verder niet beschouwd in dit onderzoek.

3.3. Weg- en verkeersgegevens

De verkeersgegevens die als uitgangspunt voor het akoestisch onderzoek zijn gehanteerd zijn gebaseerd op het recent opgeleverde nieuwe gemeentelijke verkeersmodel. Uitgegaan is van het peiljaar 2030 met volledige ontwikkeling van Veluwe Poort, inclusief aanleg van de Parklaan.

De motorvoertuigen zijn verdeeld over de verschillende categorieën (lichte motorvoertuigen (lv), middelzware motorvoertuigen (mv) en zware motorvoertuigen (zv)). De gehanteerde weg- en verkeersgegevens zijn weergegeven in tabel 2 en 3.

Tabel 2
Overzicht gehanteerde verkeersgegevens

weg	etmaal- intensiteit [mvt/etmaal]	dag- uur [%]	avond- uur [%]	nacht- uur [%]	verdeling motorvoertuigen dag/avond/nacht [%]		
					lv	mv	zv
N224 (ten westen van de rotonde)	16.004	6,8	2,3	1,2	92,4/97,3/89,3	4,8/2,7/5,3	2,8/0,0/5,3
N224 (ten oosten van de rotonde)	14.506	6,8	2,9	0,9	92,7/95,5/87,9	5,3/3,6/6,1	1,9/0,9/6,1
Parklaan Noord (N224-Buurtmeesterweg)	12.824	7,0	2,5	0,7	93,8/100/100	4,4/0,0/0,0	1,8/0,0/0,0
Parklaan Noord (Buurtmeesterweg-Eikenlaan)	10.158	7,0	2,5	0,7	93,8/100/100	4,4/0,0/0,0	1,8/0,0/0,0

Tabel 3
Samenvatting gehanteerde weggegevens

weg	wettelijke rijksnelheid [km/uur]	wegdekverharding
N224 (ten westen van de rotonde)	80	dunne deklagen A
N224 (ten oosten van de rotonde)	80	dunne deklagen A
Parklaan Noord (N224-Buurtmeesterweg)	50	dunne deklagen A
Parklaan Noord (Buurtmeesterweg-Eikenlaan)	50	dunne deklagen A

3.4. Toegepaste rekenmethodiek

Het akoestisch onderzoek verkeerslawaai is uitgevoerd met behulp van standaard rekenmethode II uit het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

In de berekening is met alle factoren die van belang zijn rekening gehouden, zoals afstandsreducties, reflecties, afschermingen, bodem- en luchtdemping, helling- en kruispuntcorrecties. Er is gerekend met één reflectie en een sectorhoek van twee graden. De akoestisch reflecterende oppervlakken zijn ingevoerd. Voor de overige bodem is uitgegaan van een standaard bodemfactor van 1 (absorberend).

4. Onderzoeksresultaten

In voorliggend hoofdstuk worden per wegvak de rekenresultaten voor de geluidsbelasting van de nieuwe woningen beschreven. Omdat de conceptverkaveling (zie figuur 2) alleen een indicatie is van de stedenbouwkundige invulling, wordt in het aantal vast te stellen hogere waarden uitgegaan van een voor het aspect verkeerslawaai worstcase situatie.

Alle geluidsbelastingen zijn weergegeven inclusief aftrek conform artikel 110g Wgh (2 dB voor de N224 en 5 dB voor de Parklaan) en op alle drie bouwlagen van de nieuwe woonbebouwing binnen het plangebied van het uitwerkingsplan. In dit hoofdstuk wordt ook ingegaan op het treffen van geluidsmaatregelen om de geluidsbelasting te verlagen, het hogere waarde besluit en de Bouwbesluit toets voor het binnenniveau in de woningen.

4.1. N224

Ter plaatse van de eerste- en tweedelijns bebouwing langs de N224 wordt de wettelijke voorkeurswaarde (48 dB) overschreden. Binnen de plangrenzen van het uitwerkingsplan kan de voorkeurswaarde bij maximaal 24 woningen overschreden worden. De geluidsbelasting bedraagt ten hoogste 56 dB voor de eerstelijns bebouwing en 53 dB voor de tweedelijns bebouwing. Hiermee wordt overigens wel voldaan aan de maximale ontheffingswaarde (63 dB). De geluidsbelasting van woningen die verder van de N224 worden gerealiseerd voldoen aan de wettelijke voorkeurswaarde. In bijlage 1 zijn de rekenresultaten weergegeven.

4.2. Parklaan

Vanwege de Parklaan wordt alleen ter plaatse van de eerstelijns bebouwing binnen de bouwvelden 5 en 10a de voorkeurswaarde (48 dB) overschreden. Het gaat om maximaal 61 woningen met een geluidsbelasting van maximaal 52 dB. Hiermee wordt wel aan de maximale ontheffingswaarde (63 dB) voldaan. De geluidsbelasting van woningen die verder van de Parklaan worden gerealiseerd voldoen aan de wettelijke voorkeurswaarde. In bijlage 2 zijn de rekenresultaten weergegeven.

4.3. Afweging geluidsmaatregelen en hogere waarden

Aangezien de voorkeurswaarde wordt overschreden dienen de mogelijkheden van het doorvoeren van geluidsmaatregelen onderzocht te worden. Het gaat dan in eerste instantie om bronmaatregelen (toepassen van geluidreducerend asfalt) en in tweede instantie om afscherpende maatregelen (geluidsschermen/-wallen). Zijn deze maatregelen niet mogelijk vanwege stedenbouwkundige, verkeerskundige of financiële redenen, dan dienen hogere waarden vastgesteld te worden en is de ontwikkelaar verantwoordelijk voor het aanbrengen van extra geluidwerende voorzieningen in de gevel van het gebouw (bijvoorbeeld: geluidwerend glas, gedempte ventilatie, dubbele kierdichting, enz.).

Bronmaatregelen

De N224 en de Parklaan is/wordt reeds voorzien van een geluidreducerende deklaag (type dunne deklaag A, geluidreductie ten opzichte van standaard asfalt: 2,5 tot 3 dB). Hiermee voldoet het wegdek geluidtechnisch gezien aan de stand der techniek.

Afscherpende maatregelen

Theoretisch gezien kan het wegverkeerslawaai van de N224 en de Parklaan afgeschermd worden richting het plangebied door de aanleg van geluidsschermen/-wallen. In de praktijk is het echter vanuit landschappelijk oogpunt niet wenselijk een dergelijke afscherming aan te brengen. Om de

afscherming te kunnen creëren zouden tientallen bomen moeten wijken terwijl dit bestaande groen de woonlocaties juist aantrekkelijk maakt.

Hogere waarden en geluidwerende voorzieningen aan de gevel

De geluidsbelasting kan niet met realistische bron- of overdrachtsmaatregelen tot de voorkeurswaarde worden gereduceerd. Daarom zullen door B&W hogere waarden moeten worden vastgesteld voor de woningen waar de voorkeurswaarde wordt overschreden. Deze procedure loopt gelijk op met de procedure van het uitwerkingsplan. In tabel 4 is een overzicht gegeven van de vast te stellen hogere waarden.

Tabel 4
Overzicht vast te stellen hogere waarden Uitwerkingsplan Simon Stevin Kazerne

kazernaam en veld-/gebouwnummer ¹⁾	aantal woningen	vast te stellen HGW [dB]	geveloriëntatie	geluidsbron	toegepaste aftrek conform art. 110g Wgh [dB]
Simon Stevin, bouwveld 2	12	56	noord	N224	2
Simon Stevin, bouwveld 2	12	53	noord	N224	2
Simon Stevin, bouwveld 5	6	50	noordwest	Parklaan	5
Simon Stevin, bouwveld 10a	55	52	noord	Parklaan	5

4.4. Isolatiemaatregelen (Bouwbesluit)

Aan het vaststellen van hogere waarden is de verplichting verbonden dat de ontwikkelaar zorg draagt voor het aanbrengen van voldoende geluidwerende voorzieningen in de gevel van de woningen, met als doel het voldoen aan de Bouwbesluit-eis² voor het geluidsniveau in de nieuw te bouwen woningen. Welke voorzieningen nodig zijn dient middels een bouwakoestisch onderzoek inzichtelijk gemaakt te worden. De ontwikkelaar dient een dergelijk onderzoek bij de omgevingsvergunningaanvraag voor het bouwen van de woningen te voegen. De benodigde voorzieningen dienen door en voor kosten van de ontwikkelende partij uitgevoerd te worden.

De bepaling van de isolatiemaatregelen dient gebaseerd te zijn op de berekende cumulatieve geluidsbelasting zonder aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder. Na bekendwording van de definitieve verkaveling worden de cumulatieve geluidsbelastingen berekend en aangeleverd door de gemeente.

² Zie: Bouwbesluit 2012, Afdeling 3.1: Bescherming tegen geluid van buiten, nieuwbouw.

5. Samenvatting en conclusie

Het aspect verkeerslawaai vormt een belangrijk aandachtspunt voor het uitwerkingsplan van de SSK. Uit berekeningen volgt dat voor de woningen die het dichtst bij de N224 en de Parklaan zijn geprojecteerd, ondanks het geluidreducerende asfalt op deze wegvakken, niet kan worden voldaan aan de wettelijke voorkeurswaarde. Aangezien de geluidsbelasting niet met realistische overdrachtsmaatregelen tot de voorkeurswaarde kan worden gereduceerd, zullen door B&W hogere waarden moeten worden vastgesteld. De benodigde extra geluidswerende voorzieningen in de gevel dienen door en op kosten van de ontwikkelaar aangebracht te worden.

Toetsing Wet geluidhinder

Uit de berekeningen volgt dat de geluidsbelasting vanwege het verkeer over de N224 ter plaatse van ten hoogste 24 woningen binnen bouwveld 2 niet voldoet aan de wettelijke voorkeurswaarde. Vanwege de Parklaan wordt bij maximaal 61 woningen (bouwvelden 5 en 10a) de voorkeurswaarde overschreden. Wel wordt bij alle woningen voldaan aan de maximale ontheffingswaarde.

Afweging maatregelen

De N224 en de Parklaan is/wordt reeds voorzien van een geluidreducerende deklaag. Hiermee voldoet het wegdek geluidtechnisch gezien aan de stand der techniek. Theoretisch gezien kan het wegverkeerslawaai van de N224 en de Parklaan afgeschermd worden richting het plangebied door de aanleg van geluidsschermen/-wallen. In de praktijk is het echter vanuit landschappelijk oogpunt niet wenselijk een dergelijke afscherming aan te brengen. Om de afscherming te kunnen creëren zouden tientallen bomen moeten wijken terwijl dit bestaande groen de woonlocaties juist aantrekkelijk maakt.

Hogere waarden besluit

Gezien het voorgaande maken Burgemeester en wethouders gebruik van de bevoegdheid tot het vaststellen van hogere waarden voor de woningen waar de voorkeurswaarde wordt overschreden. Deze procedure loopt gelijk op met de procedure van het uitwerkingsplan.

Isolatiemaatregelen (Bouwbesluit)

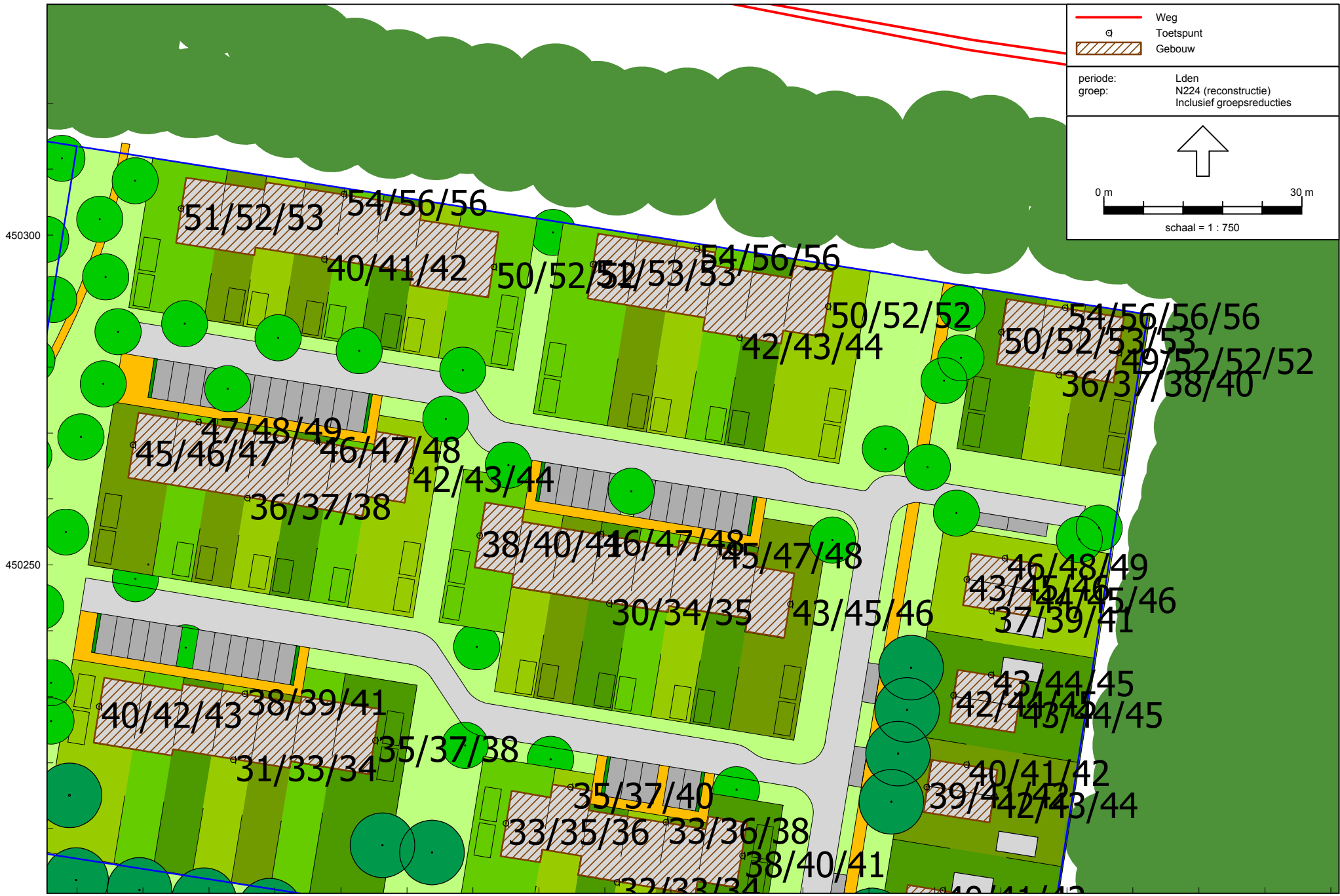
Vanwege het vaststellen van hogere waarden is de initiatiefnemer verplicht middels bouwakoestisch onderzoek aan te tonen welke geluidisolerende maatregelen aan de gevels getroffen dienen te worden om te kunnen voldoen aan de toepasselijke grenswaarde voor het binnenniveau in de geluidgevoelige ruimten van de woningen zoals vermeld in afdeling 3.1 van het Bouwbesluit 2012. De bepaling van de isolatiemaatregelen dient gebaseerd te zijn op de berekende cumulatieve geluidsbelasting zonder aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder. De benodigde voorzieningen dienen door en voor kosten van de ontwikkelende partij uitgevoerd te worden.

Conclusie

Geconcludeerd wordt dat het aspect wegverkeerslawaai geen onoverkomelijke belemmering vormt voor het vaststellen van het uitwerkingsplan en het realiseren van de woningen. Gelijklopend met de uitwerkingsprocedure zal een hogere waarde procedure worden gevoerd. De ontwikkelende partij dient middels het treffen van gevelisolatievoorzieningen de Bouwbesluitnorm voor het binnenniveau in de woningen waarvoor een hogere waarde wordt vastgesteld te garanderen.

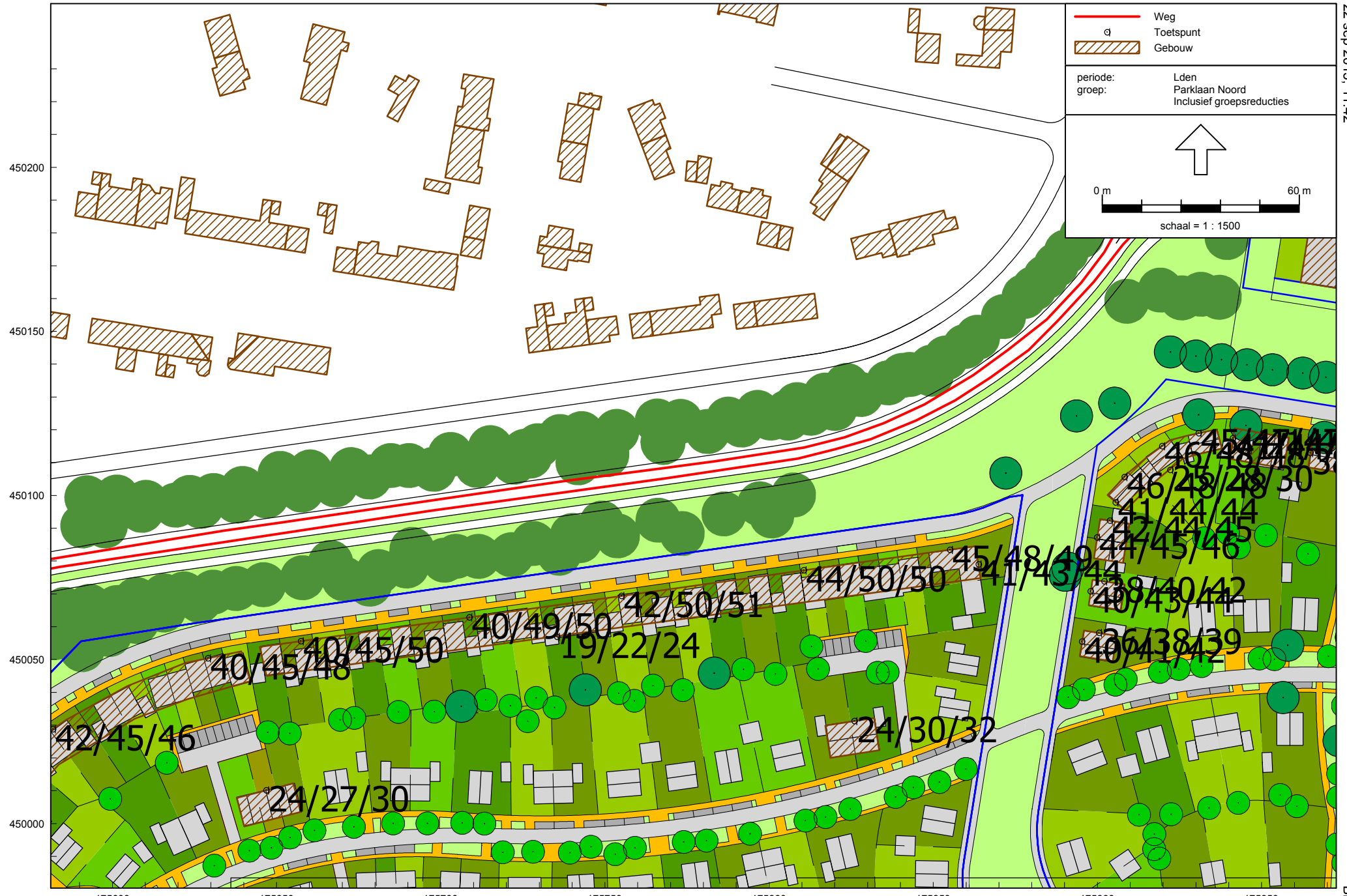


Geluidsbelasting vanwege de N224





Geluidsbelasting vanwege de Parklaan



175600 175650 175700 175750 175800 175850 175900 175950
 Wegverkeerslawai - RMW-2012, [Modellen t.b.v. UWP's kazerneterrreinen - SSK geluidsbelasting N224 (variant juni 2015)], Geomilieu V3.10

Geluidsbelasting Parklaan (Lden in dB), incl. aftrek