

Windmolen Grote Sloot 158



Onderzoek naar waargenomen geluid en hinder

17 maart 2011

Windenergie Wieringerwaard

Samenvatting

Het onderzoek

Het in gebruik nemen van een nieuwe windturbine vier jaar geleden heeft geleid tot meer hinder in de omgeving. Dit onderzoek brengt in kaart in hoeverre het geluid van de molen in de omgeving te horen is, het geluid als hinderlijk wordt ervaren en wat de aard van de hinder is.

Het geluid van de molen wordt overdag, buiten door 70% van de omwonenden gehoord. Ongeveer 50% van deze groep geeft aan dat het geluid 'duidelijk' of 'hard' is. Binnenshuis neemt 33% het geluid van de molen waar, 40% van deze groep karakteriseert dit geluid als duidelijk.

's Avonds en 's nachts is het percentage omwonenden dat de molen buiten hoort gelijk. Het geluid wordt iets vaker (60%) 'duidelijk' of 'hard' waargenomen. In huis neemt 37% het geluid van de molen waar. Voor 50% van deze groep is het geluid 'duidelijk' of 'hard'.

Overdag wordt het geluid buiten door 35% van de mensen die het waarnemen als redelijk tot zeer hinderlijk ervaren. Als mensen het geluid ook binnenshuis waarnemen ervaart 70% dit als hinderlijk (40% redelijk tot zeer hinderlijk).

's Avonds en 's nachts wordt het geluid buiten als vergelijkbaar hinderlijk ervaren als overdag. Ook nu is het percentage omwonenden dat binnenshuis waargenomen geluid als hinderlijk ervaart 70%. Echter 30% van deze groep ervaart het geluid als zeer hinderlijk en 30% als redelijk hinderlijk.

Bij de aard van de hinder valt het aandeel van min of meer ernstige gezondheidsklachten op. 23% van de omwonenden in een straal van 1200 meter rond de molen geeft slapeloosheid als hinder aan, daarnaast zijn hoofdpijn, misselijkheid en psychische problemen gezondheid gerelateerde klachten.

Om de gevolgen van het geluid van de molen te beperken neemt 33% van de mensen maatregelen die de kwaliteit van de leefomstandigheden beperken.

15% van de respondenten geeft aan last te hebben van de slagschaduw van de molen.

Uitkomsten buurtonderzoek

Inleiding

Naar aanleiding van de hinder die omwonenden ervaren van een 'opgeschaalde' molen aan de Grote Sloot 158 is een kort indicatief onderzoek gestart naar de mate waarin de omwonenden in een straal van ongeveer 1 kilometer van de molen het geluid van de molen horen en de mate waarin ze dit geluid als hinderlijk ervaren.

De opgeschaalde molen heeft een vermogen van 2,4 mW, is 57 meter hoog.

Aanpak en respons

Voor het onderzoek is de omgeving rond de molen verdeeld in een aantal sectoren, het gebied ten oosten van de molen, het gebied ten zuiden van de molen, het gebied ten noorden van de molen en het gebied ten westen van de molen.

Aan de bewoners in elke woning is een vragenlijst voorgelegd met het verzoek om die in te vullen. De vragen die zijn voorgelegd gaan na of geluid wordt waargenomen, zo ja hoe hard dat is, of dit leidt tot hinder en zo ja welke hinder dat is. Die vragen zijn gesteld voor buiten en binnen de woning en voor de dag en de avond en nacht.

Daarnaast is er een vraag opgenomen over hinder door de slagschaduw.

Tenslotte is er ingegaan op de vraag of de hinder leidt tot een ander gebruik van het eigendom.

Respons;

Sector	aantal woningen	aantal respons	% in de wind
noord	40	26	44%
oost	1	1	53%
zuid	4	3	23%
west	7	6	32%

Resultaten

Waarnemingen van het geluid van de molen

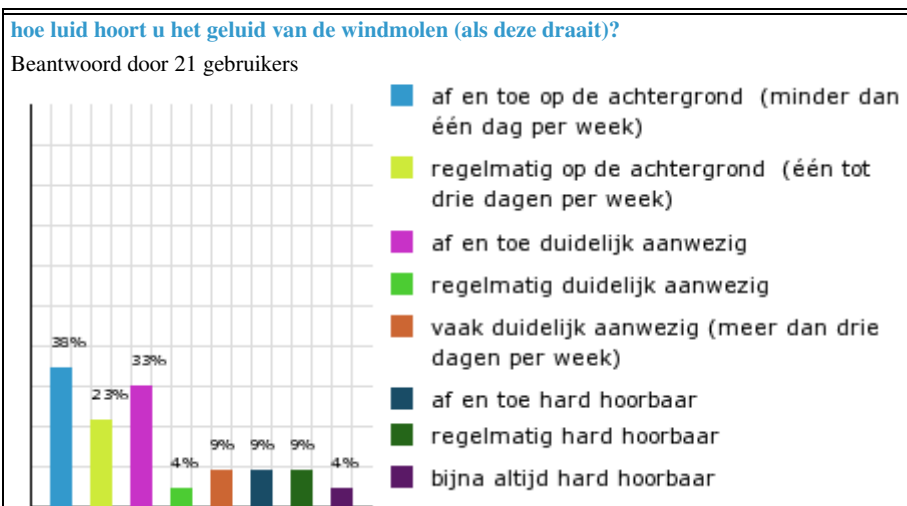
overdag

Van alle omwonenden geeft 86% aan dat ze de molen overdag af en toe of regelmatig buiten horen.

Voor 53% van deze groep is dat als achtergrondgeluid, 33% geeft aan dat de molen af en toe of regelmatig duidelijk te horen is. 25% geeft aan de molen af en toe, regelmatig of vaak hard te horen.

In huis is de molen overdag minder duidelijk hoorbaar. 62% geeft aan de molen te horen.

Voor 60% gaat het om achtergrondgeluid. Voor 45% is ook binnen het ge'woesh' van de wieken af en toe of regelmatig duidelijk te horen. Bij 15% wordt het geluid in huis af en toe of regelmatig als 'hard' ervaren. GS



In de directe omgeving van de molen geven de omwonenden aan de molen niet te horen.

's avonds of 's nachts

's Avonds hoort 85% van de omwonenden buitenshuis de molen.

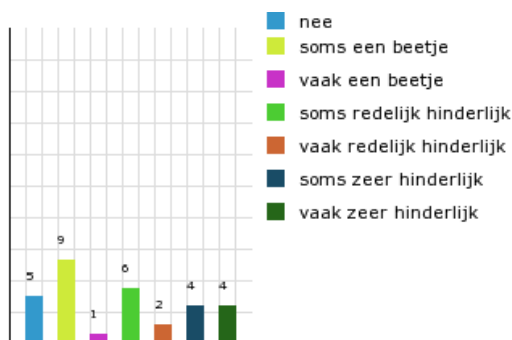
Voor 50% van deze groep gaat het om achtergrondgeluid. 33% van de omwonenden hoort het geluid af en toe of regelmatig duidelijk, 33% geeft aan dat ze het geluid binnenshuis af en toe of regelmatig hard horen.

Hinder

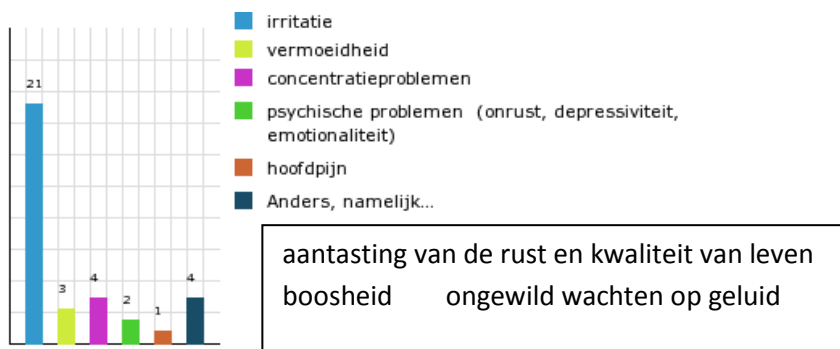
Aan de omwonenden die het geluid van de molen waarnemen is gevraagd of en in welke mate zij hinder ervaren en wat dan de aard van de hinder is.

Hinder overdag

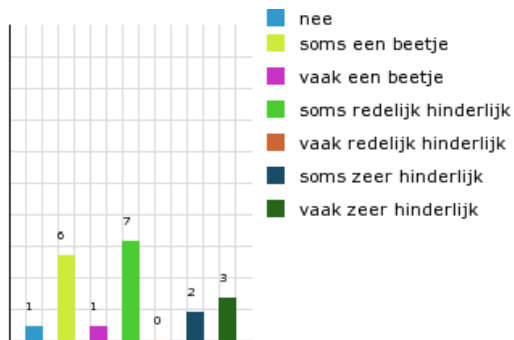
85% van de respondenten geeft aan buitenshuis min of meer hinder te ondervinden. Voor 32% van deze groep gaat het om een beetje hinder, 24% geeft aan het geluid af en toe als redelijk hinderlijk te ervaren, voor 24% is het geluid regelmatig of vaak zeer hinderlijk.



De aard van de hinder geeft aan dat er overdag bij 25% van de respondenten omwonenden sprake is van gezondheid gerelateerde klachten.



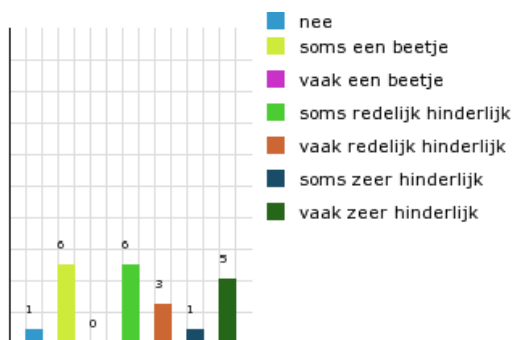
Binnenshuis waargenomen geluid wordt door 95% van de omwonenden als hinderlijk ervaren. 35% van deze groep ervaart het geluid als een beetje hinderlijk, het zelfde percentage geldt voor de groep omwonenden die het geluid redelijk hinderlijk vindt, 25% ervaart het geluid regelmatig als zeer hinderlijk.



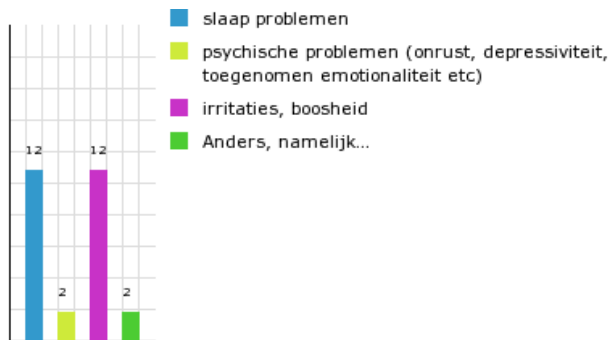
Hinder 's avonds en 's nachts

Het aantal omwonenden dat aangeeft 's avonds en 's nachts buitenshuis hinder van de molen te ondervinden is ongeveer gelijk aan het aantal overdag buiten. Wel treedt er een verschuiving op als het gaat om de ernst van de hinder. Voor 20% van deze groep gaat het om een beetje hinder, 40% geeft aan het geluid af en toe als redelijk hinderlijk te ervaren, voor 24% is het geluid regelmatig of vaak zeer hinderlijk.

Als men de molen 's avonds of 's nachts ook binnen kan horen wordt dit door 94% van de omwonenden als hinderlijk ervaren, 41% karakteriseert dit als redelijk hinderlijk, 27,5% geeft aan het geluid als zeer hinderlijk te ervaren.



Bij de aard van de hinder valt het aandeel van de gezondheidsklachten op, zo treden er bij 33% van de omwonenden slaapklachten op. Bij 10% van de gehinderde groep is er sprake van psychische problemen.



Van de groep die last heeft van slaapverstoring wordt 42% vier of meer nachten per maand uit de slaap gehouden. Opvallend is dat van de omwonenden die het geluid 's nachts binnenshuis horen slechts 31 % aangeeft dat ze geen last hebben van slaapverstoring. Dit duidt er op dat een aantal dit effect niet als hinderlijk ervaren.



Gevolgen van de hinder voor gebruik woonomgeving

Voor 35% van de omwonenden leidt de geluidshinder tot veranderingen in het gebruik van hun woonomgeving.

vooral in voorjaar en zomer wanneer de ramen en/of deuren openstaan, moeilijk in slaap komen.
 wij horen het 's nachts, soms hinderlijk bij zuidenwind
 als de wind uit het zuiden of Z/O komt dan is de geluidsoverlast het ergste en met name 's avonds en 's nachts.

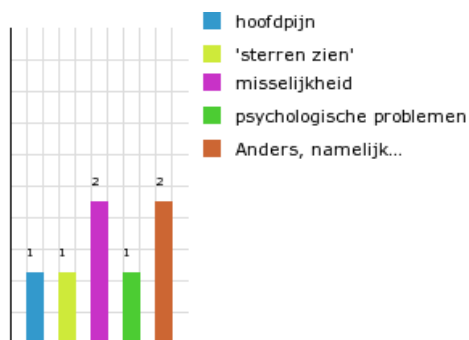
- ALS WIJ IN DE TUIN BEZIG ZIJN OF ALS WIJ OP ONS TERRAS WILLEN ZITTEN ZEER IRRITANT GELUID.
- ernstige inperking van mijn woongenot en mijn vrijheid om iedere plek in mijn tuin te beleven.
- Het raam sluiten als wij gaan slapen bij zuiden wind. Wij slapen echter het liefst met het raam open!
- Je wordt er wakker van. Een irritant zoef-zoef-zoef geluid.
- kunnen 's nachts niet meer met open raam slapen daar in de nacht het daglawaai wegvalt en dan hoor je de molen draaien.
- leef in de zomer meer aan achter zijde (terras) van het huis in de zomer is windmolen meer hoorbaar door openstaande ramen en deuren slaap achterzijde van het huis
- Met de ramen dicht slapen, airco op de boven verdieping laten installeren.
- Minder vaak buiten zitten vanwege het lawaai. Door het ritme blijf je het horen. Vaak niet kunnen zitten aan de zuidkant. Ramen en tuindeuren minder open. Zeer vermoeiend net alsof er een trein of vliegtuig is wat maar niet voorbij gaat. Lastig met logees. Als het erg hard gaat kun je buiten nauwelijks een gesprek voeren. storend bij gesprekken dus.
- oordoppen in tijdens slapen, op een andere plaats in de tuin zitten zodat het geluid minder hinderlijk is. Waarde vermindering woning.
- overlast, waardevermindering huis, rust verstorend
- ramen dichtdoen (hou van ramen open). binnen zitten (hou van buiten zitten). tuingenot weggevalen (altijd boos) visueel niet om aan te zien.

Hinder door de slagschaduw

15% van de respondenten geeft aan hinder te ondervinden door slagschaduw.

De hinder uit zich met name in gezondheidsklachten.

- Als de molen langzaam draait trekt het de aandacht Bij snel draaien ontstaat een heel onrustig beeld
- discotheek gevoel. zie 6.3.1.: ik ga dan weg uit de ruimte
- in nov/jan zenuwachtige flitsen door mijn woonkamer vanaf 09.45. in april, mei, juni hollende donkere zwarte strepen in huis vanaf 06.30!! Zie 9.3 kan niet invoeren: op sommige plekken in huis moet je wegwezen, een tijdje niet zijn! en je wordt heel vroeg je bed uitgejaagd!
- In twee slaapkamers en appartement
- Niet van de slagschaduw. Wel van het weerspiegeling van de draaiende wieken in onze kas, waardoor wij het zicht op de kas via een raam op het zuiden blinderen. Deze visuele onrust is ten nadele van het ziektebeeld van mijn vrouw (ziekte van Meniere)



De hinder door de slagschaduw heeft voor 3 respondenten gevolgen voor het gebruik van huis en tuin.

Conclusies uit het buurtonderzoek

hinder

- 70% van de omwonenden, in een straal van 1000 meter rond de windmolen hoort de molen
- Meer dan 85% van de omwonenden die de molen hoort ervaart enige hinder van het geluid van de molen. Voor ongeveer 45% is er sprake van redelijke tot ernstige hinder.
- De hinder is vrijwel volledig afkomstig van de wieken. Het geluid van de generator en de tandwielkast wordt door niemand waargenomen.

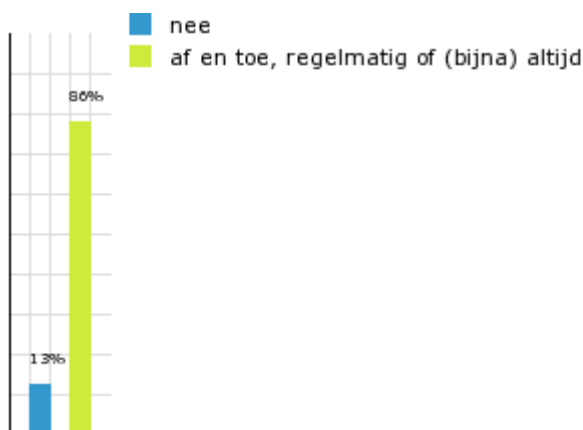
schade

- Voor een aanzienlijk deel van de omwonenden (in 33% van de huishoudens) is er sprake van gezondheid gerelateerde schade. In een enkel geval gaat het om ernstige schade.
- De hinder van de molen vermindert de leefbaarheid in de omgeving, zowel binnen als buiten de woningen. Dit leidt tot een verlies aan woongenot en tot waardedaling van het onroerend goed.

Uitkomsten onderzoek

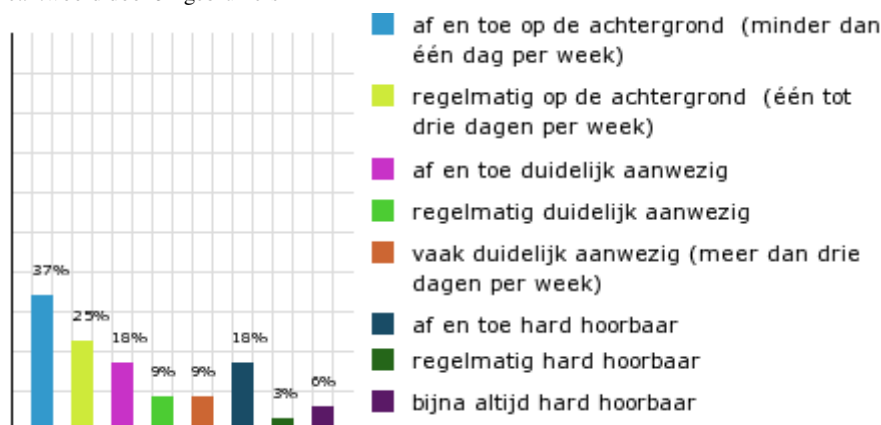
Hoort u, als u bij het huis buiten bent, het geluid dat de windmolen maakt?

Beantwoord door 37 gebruikers



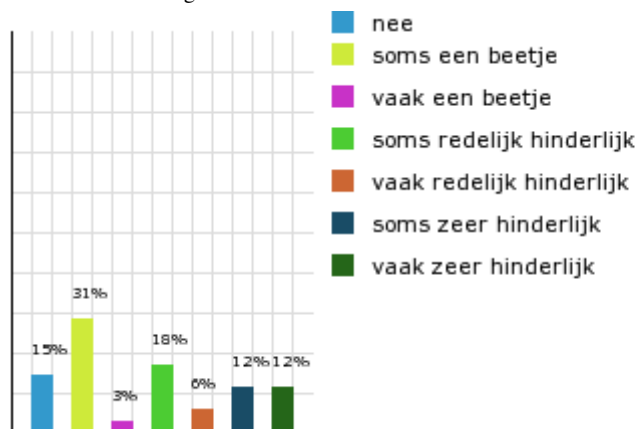
hoe luid hoort u het geluid van de windmolen (als deze draait)?

Beantwoord door 32 gebruikers



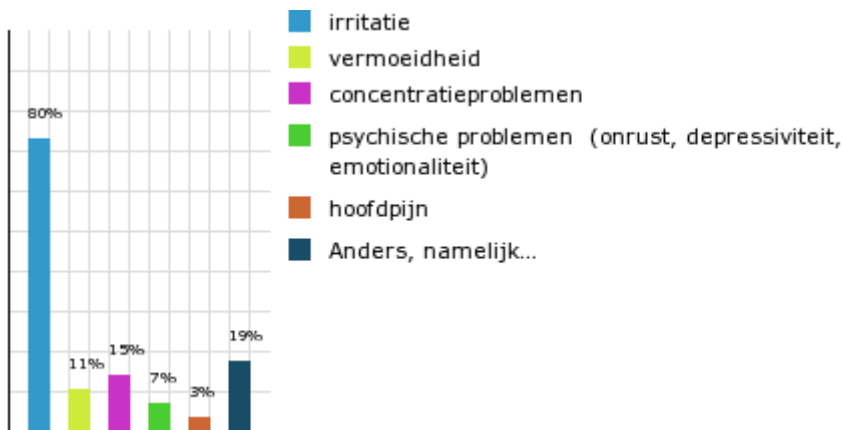
Ervaart u het geluid als hinderlijk?

Beantwoord door 32 gebruikers



Als u hinder ervaart, wat zijn dan de effecten?

Beantwoord door 26 gebruikers



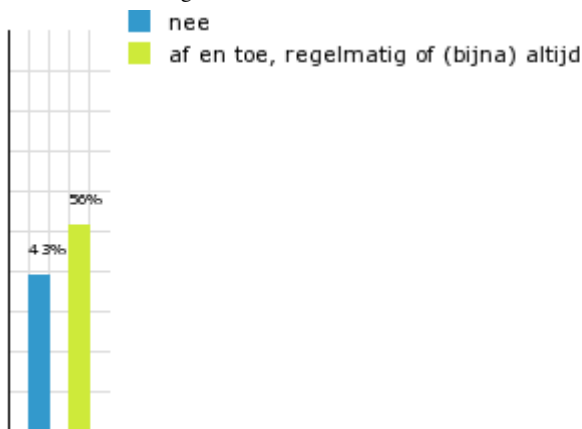
Anders, namelijk...

5 verschillende antwoorden

volledige lijst met antwoorden

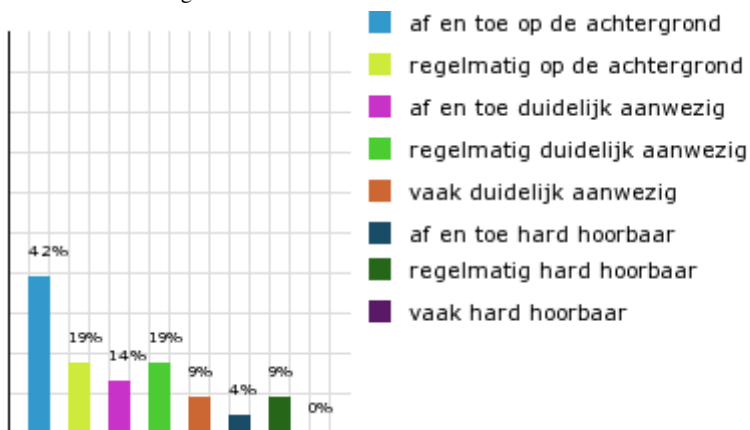
Hoort u, als u in huis bent, het geluid dat de windmolen maakt?

Beantwoord door 37 gebruikers



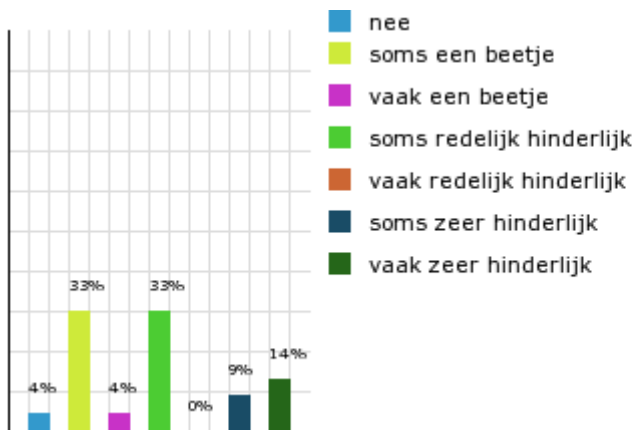
hoe luid hoort u het geluid van de windmolen (als deze draait)?

Beantwoord door 21 gebruikers



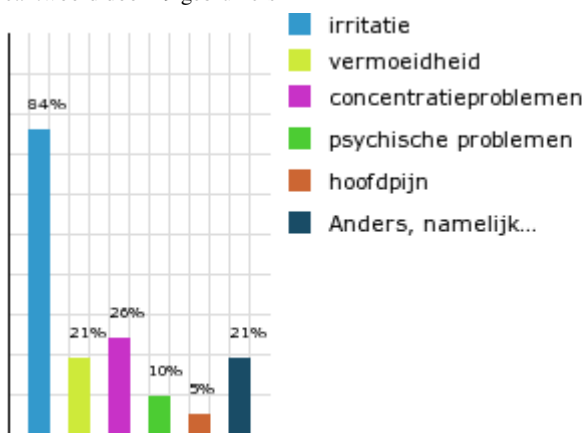
Ervaart u het geluid als hinderlijk?

Beantwoord door 21 gebruikers



Als u hinder ervaart, wat zijn dan de effecten?

Beantwoord door 19 gebruikers



Anders, namelijk...

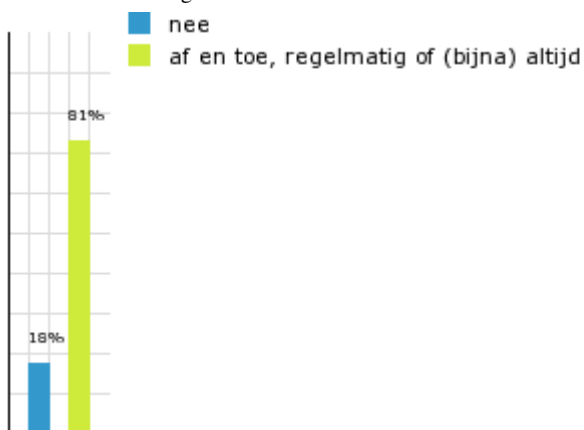
4 verschillende antwoorden

[volledige lijst met antwoorden](#)

Geluid, 's avonds en 's nachts

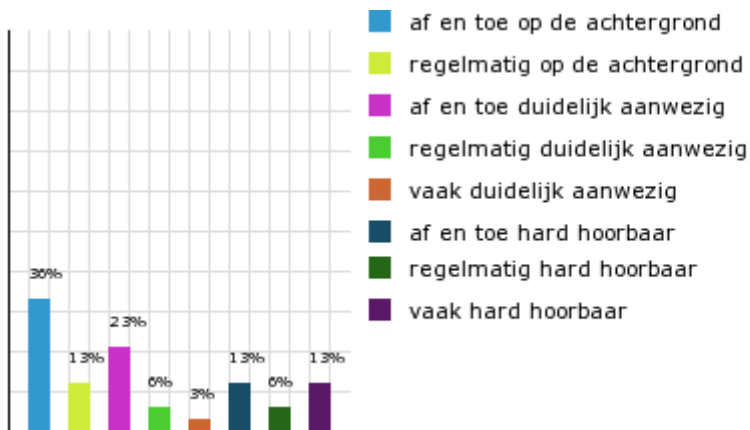
Hoort u, als u bij het huis buiten bent, het geluid dat de windmolen maakt?

Beantwoord door 37 gebruikers



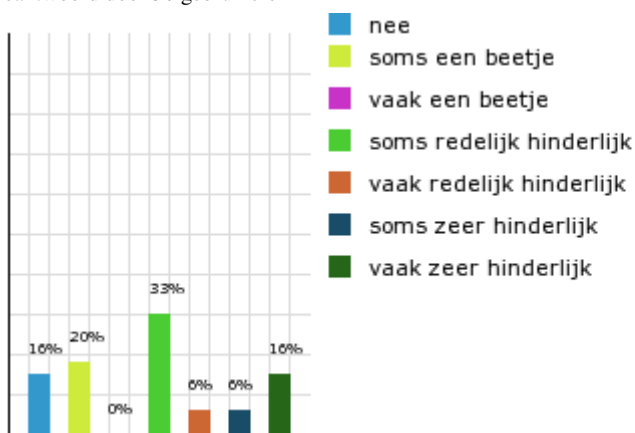
hoe luid hoort u het geluid van de windmolen (als deze draait)?

Beantwoord door 30 gebruikers



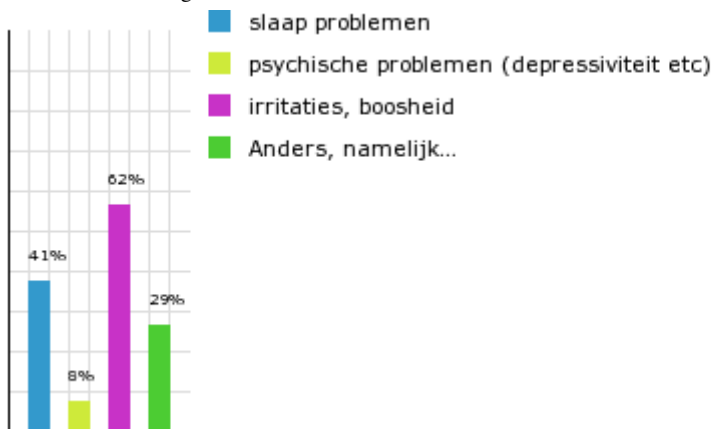
Ervaart u het geluid als hinderlijk?

Beantwoord door 30 gebruikers



Als u hinder ervaart, wat zijn dan de effecten?

Beantwoord door 24 gebruikers



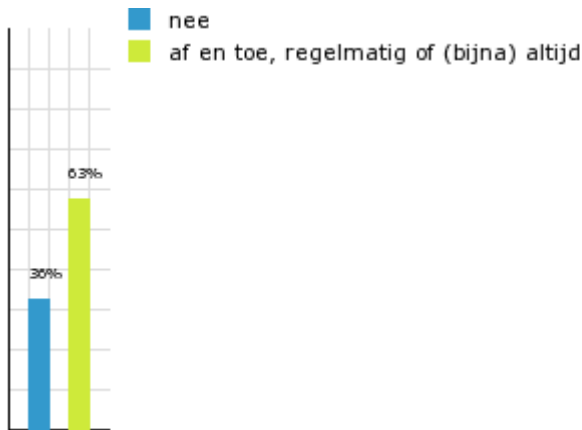
Anders, namelijk...

7 verschillende antwoorden

volledige lijst met antwoorden

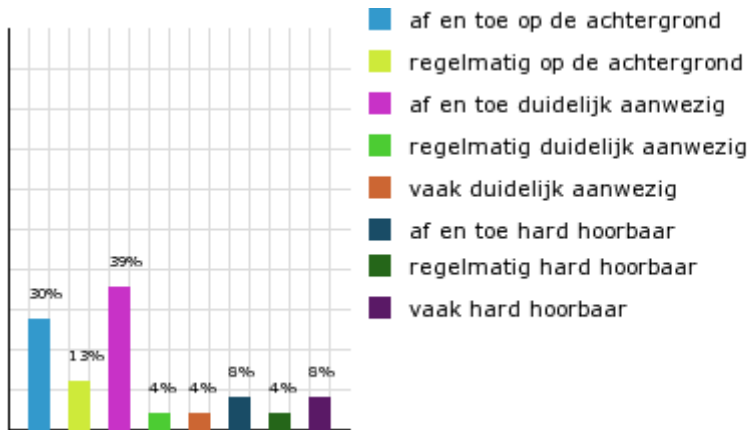
Hoort u, als u in huis bent, het geluid dat de windmolen maakt?

Beantwoord door 36 gebruikers



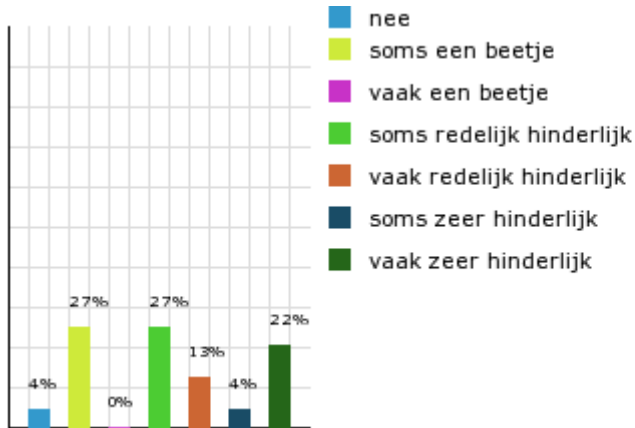
hoe luid hoort u het geluid van de windmolen (als deze draait)?

Beantwoord door 23 gebruikers



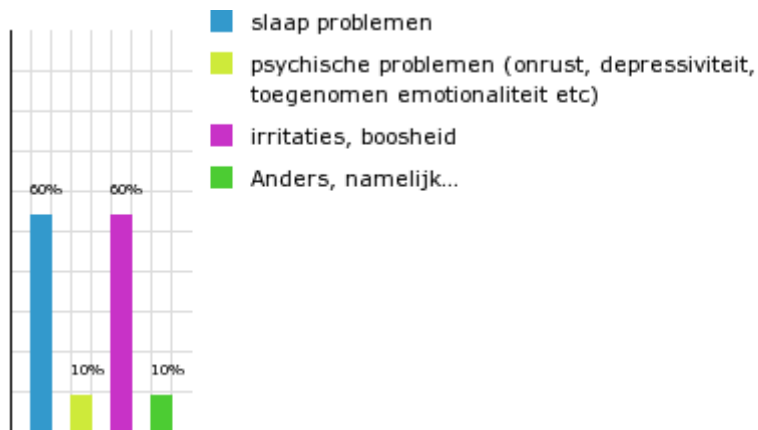
Ervaart u het geluid als hinderlijk?

Beantwoord door 22 gebruikers



Als u hinder ervaart, wat zijn dan de effecten?

Beantwoord door 20 gebruikers



Anders, namelijk...

2 verschillende antwoorden

volledige lijst met antwoorden

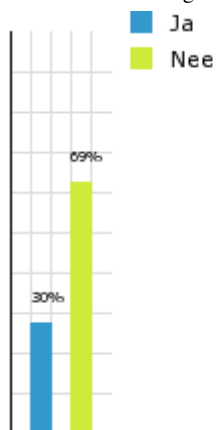
Als u wakker wordt of wakker ligt van het geluid van de molen, hoe vaak komt dat dan voor?

Beantwoord door 23 gebruikers



Heeft het geluid van de windmolen gevolgen voor de manier waarop u gebruik maakt van uw huis en tuin?

Beantwoord door 36 gebruikers



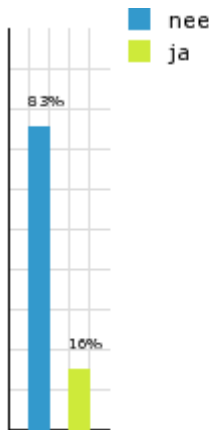
Kunt u kort beschrijven wat deze gevolgen zijn?

Beantwoord door 11 gebruikers

11 verschillende antwoorden volledige lijst met antwoorden

Heeft u hinder van de slagschaduw van de molen?

Beantwoord door 37 gebruikers



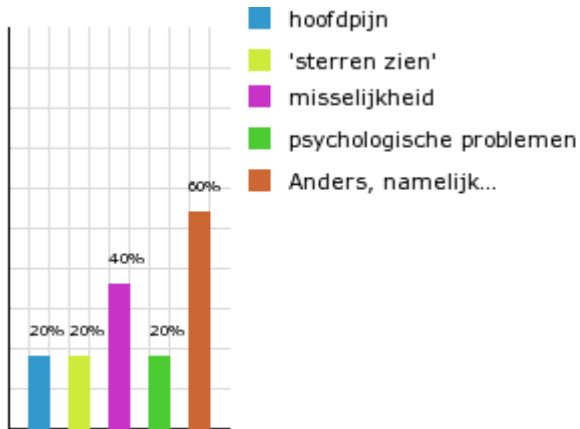
Kunt u de hinder kort beschrijven?

Beantwoord door 6 gebruikers

6 verschillende antwoorden volledige lijst met antwoorden

Wat zijn de effecten?

Beantwoord door 5 gebruikers



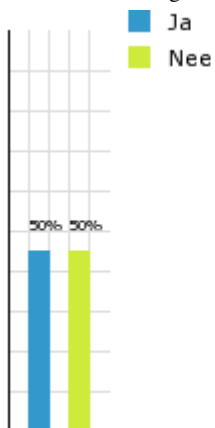
Anders, namelijk...

3 verschillende antwoorden

volledige lijst met antwoorden

Heeft de slagschaduw van de windmolen gevolgen voor de manier waarop u gebruik maakt van uw huis en tuin?

Beantwoord door 6 gebruikers



Bijlage; Normen, hinder en schade

Hinder

De normen

Vanaf 1 januari 2010 geldt volgens het Activiteitenbesluit voor windmolens een gemiddelde norm voor de geluidshinder die aanvaardbaar wordt geacht, de L_{DEN} , waarbij volgens een rekenmodel wordt bepaald hoeveel geluid een molen gemiddeld mag produceren.

Er is een discrepantie tussen de theoretische rekenmodellen en de normen uit het Activiteitenbesluit en de feitelijke ervaren hinder. Daarvoor zijn een aantal redenen aan te wijzen;

o De windrichting varieert. Bij een langtijdgemiddelde, zoals in het Activiteitenbesluit wordt gehanteerd worden ook perioden meegerekend waarin omwonenden de molen weinig of niet horen omdat het geluid van de molen in een andere richting wordt geblazen of wegvalt tegen het achtergrondgeluid. Het gemiddelde zegt niets over de feitelijk ervaren hinder op de momenten dat de wind 'fout' staat.

o De aard van het geluid van een windmolen heeft het karakter van pulsen. De door de omwonenden ervaren hinder en schade is afhankelijk van de piek van de puls (de 'woesj'), de meting laat het gemiddelde zien. (daarbij moet bedacht worden dat de tijdsverhouding tussen 'piek' en 'dal' 1:2 is) Dit leidt tot een belangrijk verschil tussen ervaren hinder en de volgens formele procedures gemeten hinder.

Toch geeft juist het Activiteitenbesluit een belangrijk handvat om feitelijke hinder aan te pakken. Naast de gemiddelde norm (L_{DEN}) gelden ook maximale normen.

Activiteitenbesluit	07:00–19:00 uur	19.00-23.00 uur	23:00– 07:00 uur	23.00-07.00 uur
L_{Amax} Op de gevel van gevoelige gebouwen	70 dB(A)	65 dB(A)		60 dB(A)
L_{Amax} in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	55 dB(A)	50 dB(A)		45 dB(A)

Op deze maximale normen wordt door de overheid niet standaard gehandhaafd. Indicatieve metingen laten metingen van > 56 dB(A) zien op een kilometer van een 0,8 mW, turbine geplaatst op een 60 meter mast. In huis is meerdere zijn meerdere keren waarden van >42 dB(A) gemeten.

Bij de Grote Sloot 158 is er sprake van een aanzienlijk grotere turbine. Verwacht mag worden dat metingen hogere waarden zullen aangeven.

Schade

Hinder kan leiden tot schade. In het kader van deze notitie wordt ingegaan op gezondheidsschade, verminderde kwaliteit leef- woongenot en financiële schade

1. Gezondheidsschade

Bij de gezondheidsschade gaat het met name om slaapverstoring en psychische problemen. Dit kan ook leiden tot. Dit kan ook leiden tot fysieke klachten (bijvoorbeeld verhoogde bloeddruk)

In het onderzoek komt naar voren dat er bij 28% van de omwonenden in een straal van 1200 meter (23% van het totaal) rond de molen sprake is van enige vorm van gezondheidsschade. In één geval is er sprake van min of meer ernstige klachten.

2. Verminderde kwaliteit van het leef- en woongenot

Je gaat minder snel buiten zitten op het terras bij je woning.

De slaapkamer aan de kant van de molen kun je niet meer gebruiken omdat het ge'woesh' te duidelijk te horen is. Je kunt niet meer met open ramen slapen om de zelfde reden.

De muziekinstallatie moet naar een andere kamer omdat je tijdens zachte passages in de muziek liever niet het geluid van de molen als extra ritmesectie mee wilt horen.

3. Economische schade Bij de economische schade kunnen drie componenten worden onderscheiden, de waardevermindering van het onroerend goed en de kosten van de noodzakelijke maatregelen om hinder tegen te gaan.

a. Waardevermindering onroerend goed.

Voor woningen in het buitengebied geldt dat de waarde voor een deel bepaald wordt door de afwezigheid van industriële activiteiten in de nabije omgeving. Het plaatsen van een windmolenpark leidt voor omwonenden dientengevolge automatisch tot een waardevermindering van het eigendom. Die waardevermindering treedt al beperkt op bij het vaststellen van het windplan en neemt toe als er concrete plannen worden ingediend en nog verder als een park wordt gerealiseerd.

b. De kosten van geluidsbeperkende maatregelen.

Om de hinder en schade te beperken kunnen omwonenden extra maatregelen nemen. De kosten van deze maatregelen (bijvoorbeeld extra geluidsisolatie) kunnen aanzienlijk zijn.

c. Belemmering van economische activiteiten.

Een windmolen en/of een windmolenpark kan nadelige gevolgen hebben voor het uitvoeren van economische activiteiten. Het meest duidelijke voorbeeld is de schade die een camping of andere verblijfsaccommodatie lijdt omdat het geluid van de molen het verblijf minder aantrekkelijk maakt voor de gasten.

Planschade en WOZ-waarde

De stelling dat met deze schade geen rekening hoeft te worden gehouden buiten een straal van 4x de mastlengte is onjuist. De norm geeft de waarden aan die gemiddeld gerealiseerd moeten worden buiten deze straal. Daarmee wordt al aangegeven dat er buiten die straal sprake kan zijn van hinder en schade. Bij planologische beslissingen schade met zich mee brengen bestaat de wettelijke mogelijkheid om deze via de planschade procedure te verhalen. Dit recht wordt niet beperkt door de methoden die in de normstelling gebruikt worden.

Er is de nodige jurisprudentie over de omvang van de planschade, veroorzaakt door windturbines, ook buiten een straal van 4x de mastlengte.

Afhankelijk van de situatie loopt de vastgestelde schade voor de waarde van onroerend goed van 15% tot 52%. In de meeste gevallen wordt de planschade vastgesteld op 20 of 25%.

Een aantal gemeenten heeft als beleid dat de WOZ-waarde van panden in de omgeving van windmolens wordt verminderd (afhankelijk van de fase van plannen en realisatie 5 tot 25%).