

Resultaten vragenlijst zorgsector netcongestie

TNO 2025 R13014 – 17 december 2025

Resultaten vragenlijst zorgsector netcongestie

Auteurs	Dr. A.A.L. Traversari Ir. A.A.J. de Lange
Rubricering rapport	TNO Publiek
Titel	TNO Publiek
Rapporttekst	TNO Publiek
Bijlagen	TNO Publiek
Aantal pagina's	25 (excl. voor- en achterblad)
Aantal bijlagen	2
Projectnummer	060.37543

Alle rechten voorbehouden

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van TNO.

© 2025 TNO

Inhoudsopgave

1	Introductie	4
2	Analyse	5
2.1	Gemiddeld gecontracteerd vermogen per deelsector	5
2.2	Belangrijkste bevindingen	6
3	Conclusies en aanbevelingen	13
	Ondertekening	14

Bijlagen		
Bijlage A:	Vragenlijst	15
Bijlage B:	Belangrijkste resultaten van de antwoorden op de vragenlijst, bijlage A.	22

1 Introductie

Netcongestie vormt een groeiend knelpunt voor zorgorganisaties. Het belemmert elektrificatie, verduurzaming, nieuwbouw en renovatie en daarmee de uitbreiding van de zorgcapaciteit. Daarnaast nemen binnen de zorgsector de zorgen toe over de leveringszekerheid van elektriciteit. Om inzicht te krijgen in de omvang van het probleem en de mogelijke oplossingen, is een enquête uitgevoerd binnen de zorgsector vanuit de ouderenzorg (ActiZ), geestelijke gezondheidszorg (de Nederlandse ggz), algemene, topklinische en categorale ziekenhuizen (NVZ), Universitair Medische Centra (UMCNL) en gehandicaptenzorg (VGN). Er zijn in totaal van 102 zorglocaties ingevulde vragenlijsten ontvangen. De vragenlijst (zie bijlage 1) richtte zich op:

1. Verwachte knelpunten door netcongestie
2. Beoordeling van nieuwe contractvormen
3. Beschikbaarheid en inzetbaarheid van noodstroomaggregaten (NSA) en warmtekracht koppeling (WKK).

2 Analyse

In dit hoofdstuk wordt de analyse van de 102 ingeleverde vragenlijsten gegeven.

2.1 Gemiddeld gecontracteerd vermogen per deelsector

In tabel 1 wordt per sub-sector het aantal ingeleverde vragenlijsten en het gemiddeld gecontracteerde vermogen weergegeven. Voor algemene en topklinische ziekenhuizen, categorale ziekenhuizen en UMC's geldt dat deze over het algemeen het grootste gecontracteerde vermogen voor afname hebben en dat de aangeleverde vragenlijsten representatief zijn voor deze deelsectoren. De vragenlijsten van deze deelsectoren vertegenwoordigen op basis van de omvang van de vastgoedportefeuille met circa 4,55 miljoen m² bvo circa 47% van de totale ziekenhuissector.

Tabel 1. Aantal aangeleverde vragen lijsten en gemiddelde gecontracteerde vermogen voor afname per deelsector zorg.

Type	Ontvangen vragenlijsten (Aantal locaties)	Gemiddeld gecontracteerd vermogen afname ¹ (kW)	Gemiddeld gecontracteerd vermogen invoeding ¹ (kW)
Algemeen en topklinisch ziekenhuis	31	3.156	599
Categoriaal ziekenhuis	7	1.242	573
UMCs	7	11.366	3.913
Geestelijke gezondheidszorg	10	213	798
Geestelijke gezondheidszorg / Gehandicaptenzorg	2	70	-
Gehandicaptenzorg	7	233	128
Ouderenzorg	38	176	386

¹ Aangegeven waarden met de vermoedelijke eenheid in Watt zijn omgezet naar de eenheid kW.

2.2 Belangrijkste bevindingen

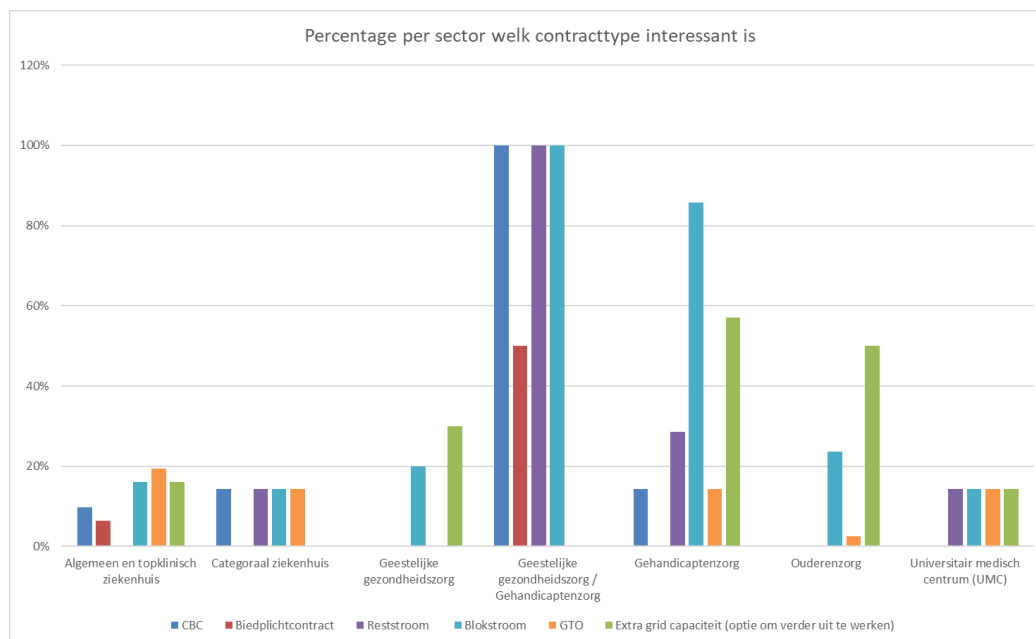
Netcongestie is een urgent probleem

Voor een groot deel (72%) van de locaties wordt verwacht dat binnen 1 tot 5 jaar knelpunten worden ervaren i.v.m. netcongestie. Vooral ziekenhuizen en ouderenzorglocaties verwachten tegen beperkingen aan te lopen bij elektrificatie.

De belangrijkste redenen die hiervoor worden gegeven zijn verduurzaming (transitie naar o.a. warmtepompen), nieuwbouw en de uitbreiding van zorgcapaciteit.

Contractvormen bieden weinig perspectief

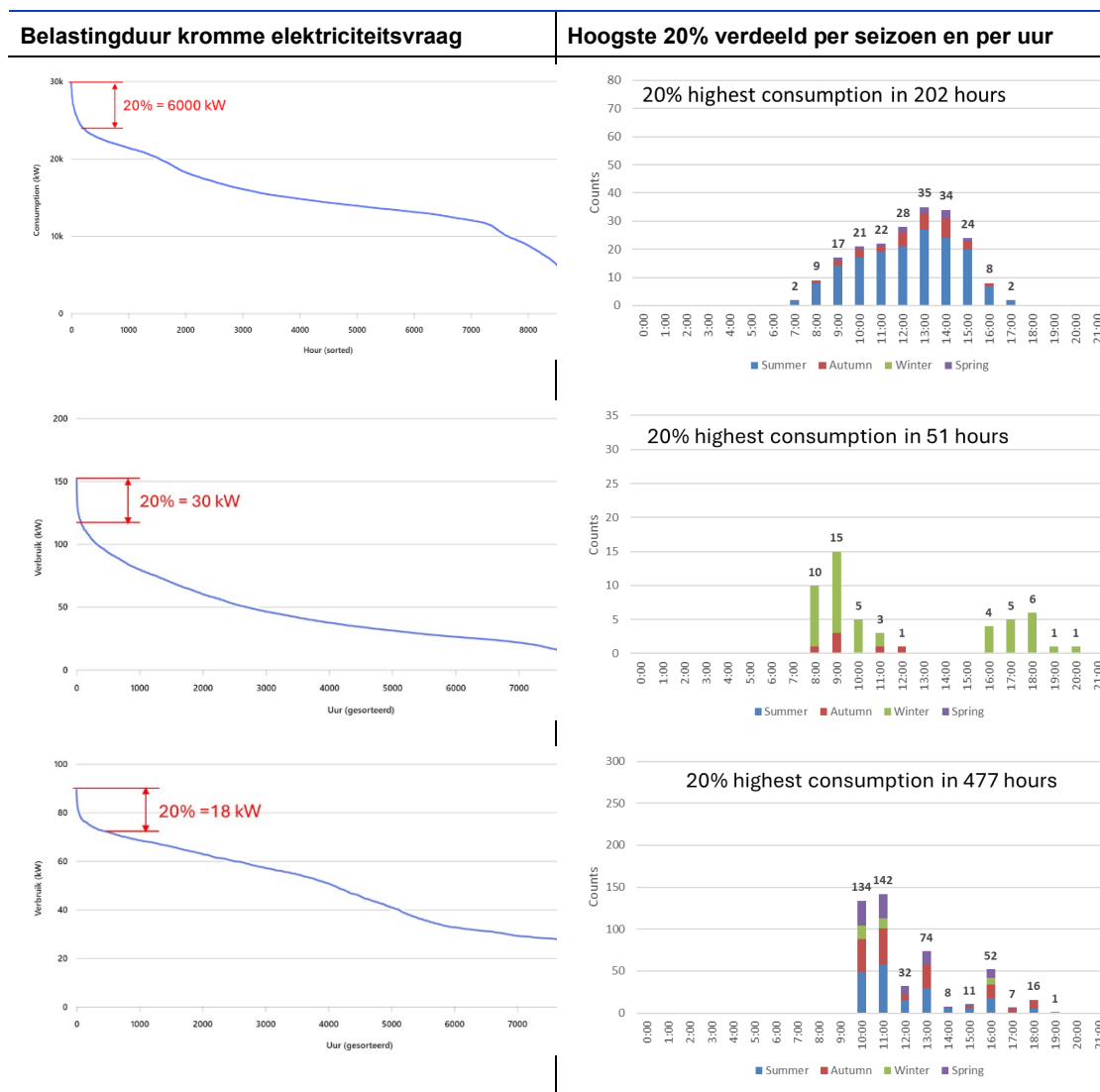
De meeste zorgorganisaties zien geen voordeel in nieuwe contractvormen zoals capaciteitsbeperkende contracten (CBC), biedplichtcontracten of blokstroom, figuur 1. Onbekendheid en complexiteit van de voorwaarden spelen hierin een rol. De gecombineerde geestelijke gezondheidszorg / gehandicaptenzorg lijkt hier wel positiever over maar het aantal ingediende vragenlijsten is zeer beperkt (n=2). Het is uit de ingeleverde vragenlijsten niet duidelijk geworden waardoor deze positievere reacties worden ingegeven.



Figuur 1 - Percentage deelsector dat voordeel ziet van verschillende contractvormen

Het idee om een separate meter te installeren waarbij het vermogen door de netbeheerder een aantal maal per dag gedurende een bepaalde tijd kan worden afgeschakeld en waarbij een gereduceerd tarief geldt, wordt door de zorgsector over het algemeen iets positiever beoordeeld. Een dergelijke contractvorm heeft wel wat weg van een blokstroom contract maar is in essentie eenvoudiger vanuit de optiek van een zorginstelling. Uit gegevens van een aantal zorgorganisaties blijkt dat de maximale piek in de elektriciteitsvraag relatief kortdurend is. De hoogste 20% van de maximale vraag treedt slechts een beperkt aantal uren per jaar op. Wordt dit verdeeld over de seizoenen (zomer, najaar, winter en voorjaar) en uren over een etmaal dan zijn er duidelijke patronen te onderscheiden, figuur 2. Deze hoogste 20% van de maximale vraag kan dan ook relatief eenvoudig flexibel worden ingezet met betere regeling van de gebouwinstallatie en bouwkundige maatregelen, waardoor meer ruimte op het openbare elektriciteitsnet kan ontstaan.

Deze 20% kan flexibel worden ingezet, omdat het zover nu bekend is geen kritische processen betreft, en kan eenvoudig achter de hierboven beschreven extra meter worden geplaatst en indien nodig een aantal maal per dag kortstondig worden afgeschakeld. Dit lijkt acceptabeler dan het extern aansturen van apparaten binnen een zorggebouw.



Figuur 2 – Elektriciteitsvraag zorgorganisaties (boven=UMC, midden = ouderenzorg, bouwjaar 2022, onder = ouderenzorg, bouwjaar 1972).

Grote hoeveelheid flexibel vermogen beschikbaar

Uit de enquête blijkt dat er in ziekenhuizen aanzienlijke vermogens aanwezig zijn in noodstroomaggregaten, figuur 3, en warmtekrachtkoppeling (WKK)-installaties, figuur 4. Deze zouden kunnen worden ingezet om het door het ziekenhuis zelf afgenomen vermogen te reduceren of eventueel bij een lagere eigen vraag een deel in te voeden in het openbare elektriciteitsnetwerk. Het beschikbare flexibele vermogen binnen deze sectoren bedraagt:

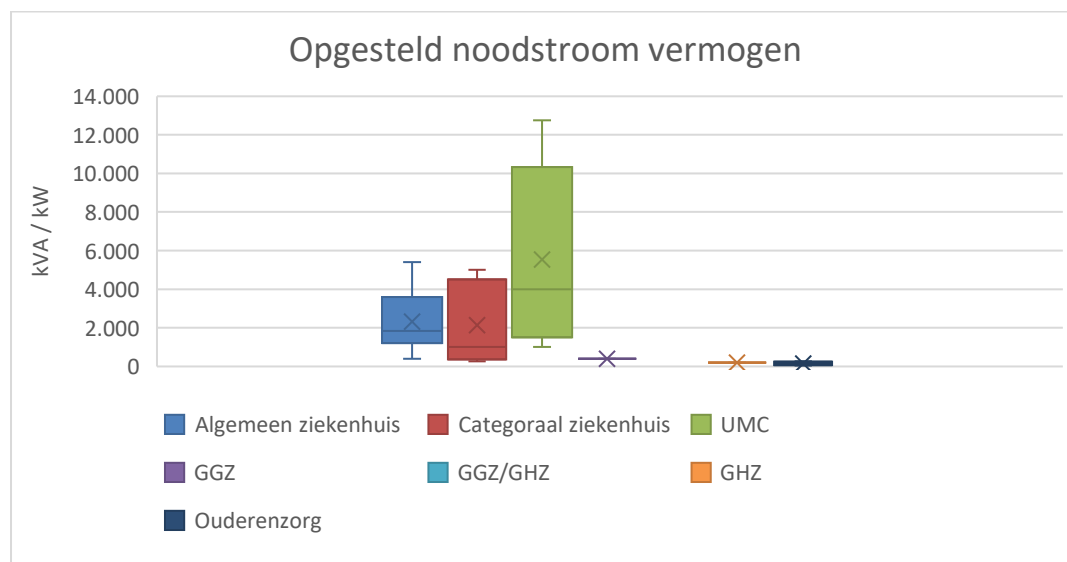
- Noodstroom: Algemeen en topklinisch ziekenhuis ca. 44 MW / MVA² (n=31). Geëxtrapoleerd naar alle ziekenhuisorganisaties bedraagt het vermogen aan noodstroomvermogen naar schatting 94 MW / MVA (n=66³); UMC's ca. 27 MW / MVA (n=7).

² Met MW / MVA wordt bedoeld dat de aangegeven eenheid in mega Watt (MW) of Mega Volt Ampère (MVA) is aangegeven.

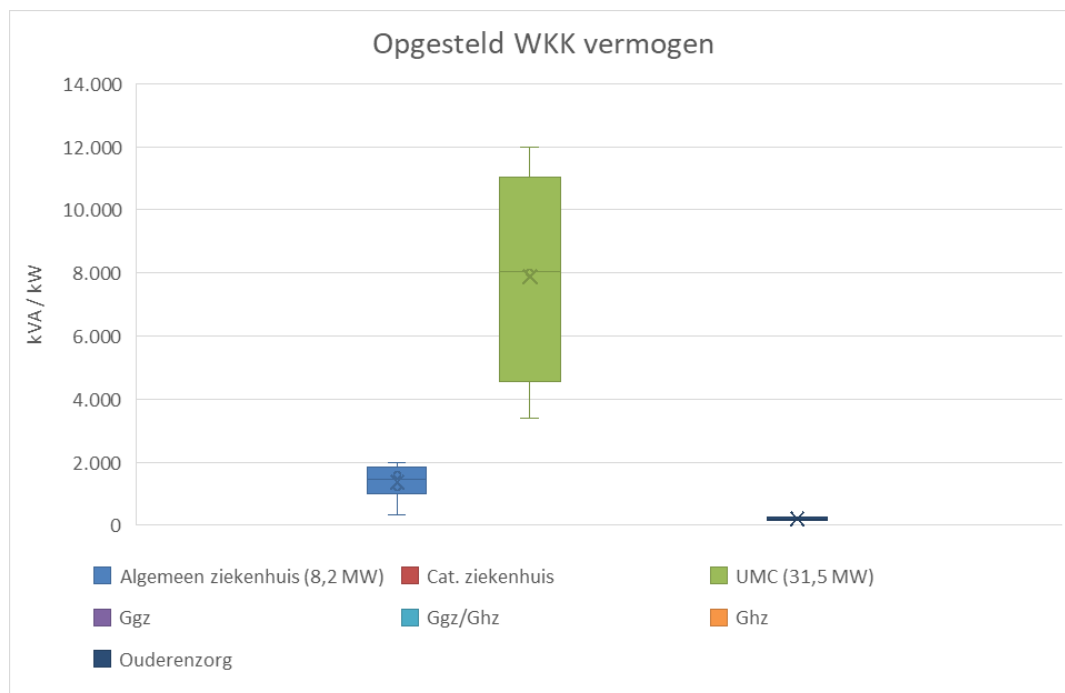
³ Dit betreft het aantal ziekenhuisorganisaties exclusief categorale ziekenhuizen en UMCs. Bij de extrapolatie is ervan uitgegaan dat iedere ziekenhuisorganisatie slechts één locatie met een NSA heeft. Dit resulteert in een onderschatting van het totaal opgestelde NSA vermogen.

- WKK: Algemeen en topklinisch ziekenhuis ca. 8 MW (n=31). Geëxtrapoleerd naar alle ziekenhuisorganisaties bedraagt het vermogen aan WKK naar schatting 17 MW / MVA (n=66³); UMC's ca. 31 MW / MVA (n=7).

Dit biedt mogelijkheden om afnamecongestie in een aantal regio's te verminderen. Veel organisaties geven aan bereid te zijn om noodstroom of WKK in te zetten tegen een extra vergoeding, echter zijn er ook beperkingen vanuit de vergunningseisen en bedrijfszekerheden. Ook wordt aangegeven dat ziekenhuizen dit noodstroomvermogen beschikbaar willen houden voor calamiteiten en twijfels hebben om dit vermogen voor andere doeleinden in te zetten, ook vanuit het oogpunt van de leverbetrouwbaarheid van elektriciteit uit het openbare netwerk. Veel organisaties geven aan dat er een vergunning is verstrekt voor maximaal 500 bedrijfsuren van de NSA. Indien noodstroomaggregaten worden ingezet om netcongestie te verzachten zijn er twijfels over de noodzakelijke redundantie voor het zorgproces bij calamiteiten. Of dit een realistisch knelpunt is dient nader te worden onderzocht. Vaak wordt de zorg afgeschaald indien er op eilandbedrijf met noodstroomaggregaten wordt gefunctioneerd.

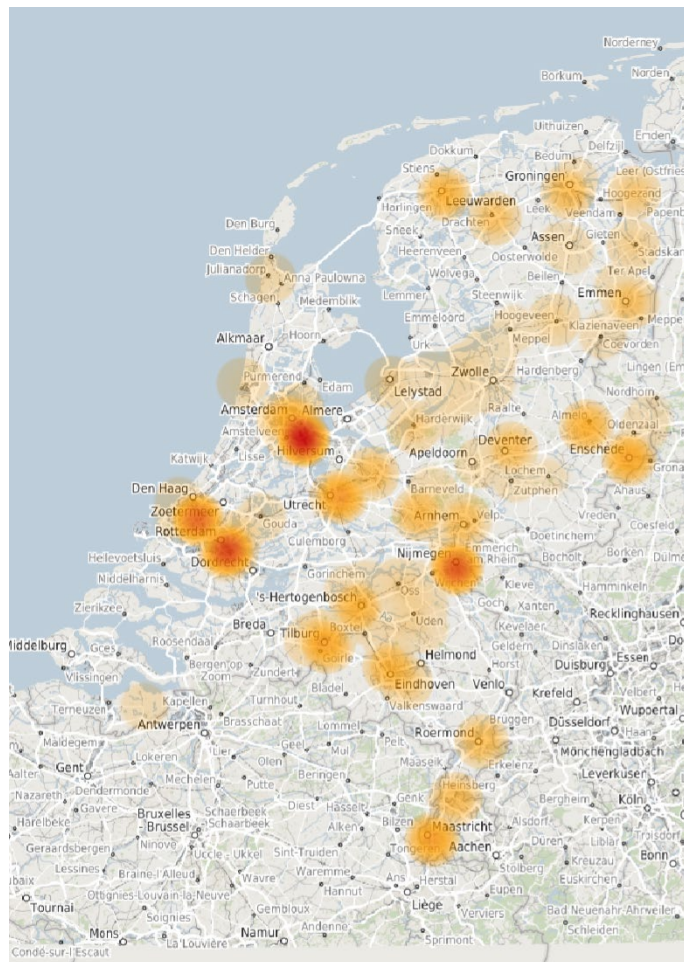


Figuur 3 - Noodstroom vermogen beschikbaar voor de verschillende type zorgorganisaties



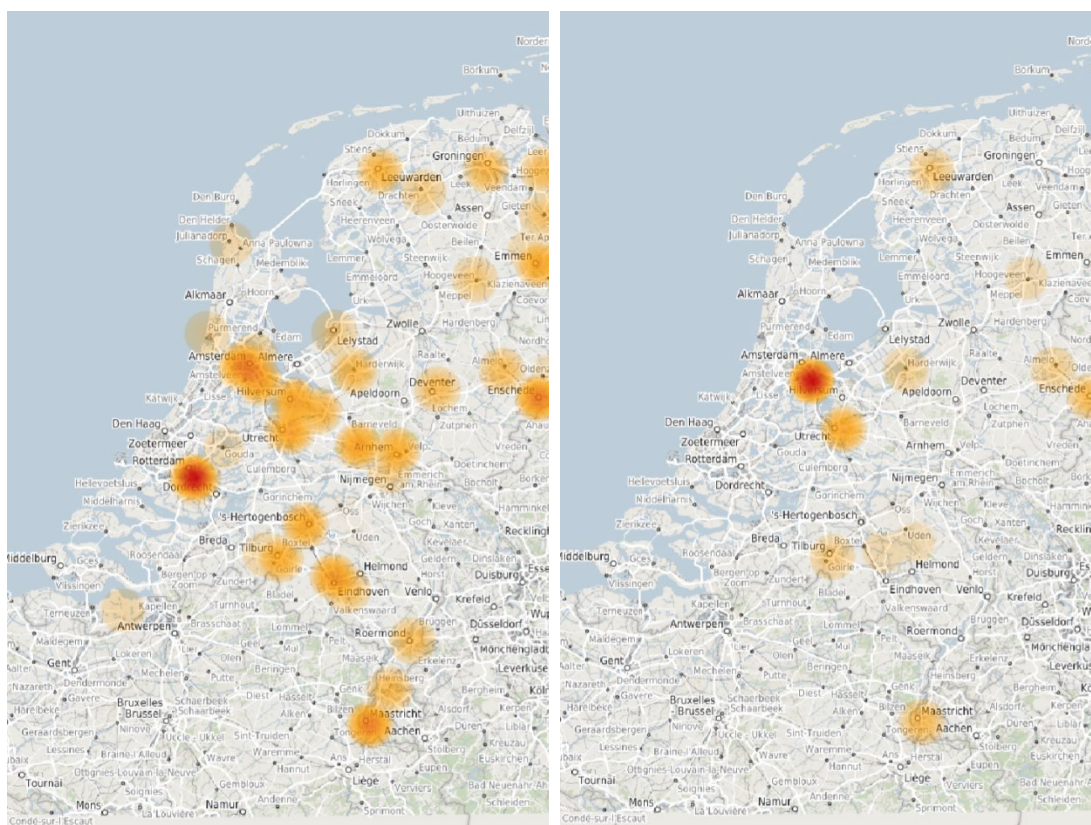
Figuur 4 - WKK vermogen beschikbaar voor de verschillende type zorgorganisaties

De contractvermogens (ATO) voor afname van de zorgsector op basis van de ingevulde vragenlijsten zijn in figuur 5 als heatmap weergegeven.



Figuur 5 – Contractvermogens afname zorgsector op basis van ingevulde vragenlijsten.

In figuur 6 is de heatmap van het opgestelde noodstroomvermogen en vermogen van de warmtekrachtkoppelingen weergegeven. Hieruit blijkt dat het beschikbare noodstroomvermogen op basis van de ingevulde vragenlijsten redelijk gelijkmatig verspreid over Nederland aanwezig is. Dat beeld zal verder verbeteren naarmate meer ziekenhuislocaties kunnen worden weergegeven.



Figuur 6 – Opgesteld vermogen noodstroomaggregaten (links) en warmtekrachtkoppeling (rechts) binnen de zorgsector op basis van de ingevulde vragenlijsten.

3 Conclusies en aanbevelingen

- Er is potentieel flexibel vermogen beschikbaar bij ziekenhuizen verspreid over Nederland. Dit betreft zowel noodstroomaggregaten (NSA) met 93 MW / MVA als warmtekrachtkoppeling (WKK) met 48 MW / MVA. Ziekenhuizen zouden dat vermogen onder voorwaarden wel beschikbaar kunnen maken, maar hiervoor is mogelijk wel aanpassing van milieuvergunningen noodzakelijk. Onderzoek op welke wijze vanuit juridisch, technisch en financieel perspectief het beschikbare vermogen bij ziekenhuizen en UMCs (NSA en WKK) met 141 MW / MVA kan worden ingezet als netcongestieverzachter.
- Maak het mogelijk om een extra elektriciteitsmeter bij zorgorganisaties te plaatsen waarvan de voeding door de netbeheerder een aantal maal per dag gedurende een bepaalde korte periode kan worden afgeschakeld en waarvoor een gereduceerd tarief geldt. Uit de analyse van drie locaties blijkt dat 20% van de grootste afname tijdens een relatief korte periode en op gezette tijden plaatsvindt. Door betere regelingen en instellingen van de gebouwinstallatie (GACs en EMS) en beter gebruik te maken van de gebouwmassa of het proces, met name met betrekking tot de tijden, anders in te regelen kan dit vermogen indien noodzakelijk vermoedelijk door de organisaties worden vrijgemaakt voor flexvermogen dat via een dergelijke extra elektriciteitsmeter beschikbaar komt. Het extern door derden aansturen van individuele apparaten binnen een zorgorganisatie wordt vermoedelijk niets als wenselijk gezien.
- Vereenvoudig contractvormen en breng de voorwaarden beter in balans met de organisaties voor wie deze contractvormen zijn bedoeld en communiceer op transparante wijze onder welke omstandigheden de verschillende contracten vanuit het oogpunt van de contractant voordelen bieden, maar maak de nadelen en risico's ook expliciet duidelijk. Bij het tot stand komen van de voorwaarden is het aan te bevelen om de zorgsector te betrekken.

Ondertekening

TNO) Mobility & Built Environment) Buildings & Energy Systems, 17 december 2025

Ir. R.M.A. Kroeze
Research Manager

Dr. A.A.L. Traversari
Auteur

Bijlage A

Vragenlijst

Inleidende tekst vragenlijst

Netcongestie is een belangrijk knelpunt in de komende jaren voor de verduurzaming en nieuwbouw van zorgvastgoed. De meeste zorgorganisaties krijgen met de gevolgen daarvan te maken. Het wordt steeds lastiger om een nieuwe aansluiting te krijgen, het vergroten van de aansluit- en transportovereenkomsten (ATO) wordt moeilijker en er komen steeds meer nieuwe contractvormen beschikbaar.

Partijen zoeken gezamenlijk naar oplossingen om in de toekomst zo effectief mogelijk met netcongestie om te kunnen gaan en ruimte te creëren op het openbare elektriciteitsnetwerk. Eén van de ontwikkelingen is bijvoorbeeld het Codebesluit prioriteringsruimte bij transportverzoeken van de ACM. Door dit besluit krijgen bepaalde categorieën voorrang bij het aanvragen van een nieuwe aansluiting of verruiming daarvan. Ook worden door de netbeheerders van het elektriciteitsnet nieuwe contractvormen ontwikkeld waardoor meer ruimte op het elektriciteitsnet zou moeten ontstaan.

Om een goed beeld te krijgen van de problematiek binnen de zorgsector en oplossingsrichtingen die aansluiten bij de zorgsector te ontwikkelen, is deze vragenlijst opgesteld. Op basis van deze vragenlijst kan TNO als vertegenwoordiger van deze gebruikersgroep, en in samenwerking met de zorgbranches, proactief suggesties doen en informatie delen binnen het Landelijk Actieprogramma Netcongestie (LAN).

Wij willen u vragen om per locatie waarvoor één of meer aansluit- en transportovereenkomsten (ATO) is/zijn voor meer dan 3 x 80 A (grootgebruikers aansluiting) één vragenlijst in te vullen*. De vragen hebben betrekking op de aangegeven locatie met een ATO van meer dan 3 x 80 A.

Het eerste deel van de vragenlijst (Algemeen) is voor zowel ziekenhuizen als langdurige zorgorganisaties. Het tweede deel (Noodstroominstallatie en warmtekrachtkoppeling) is specifiek voor organisaties met een noodstroomvoorziening en/of een warmtekrachtkoppeling (WKK).

Voor locaties met een aansluit- en transportovereenkomst (ATO) van maximaal 3 x 80 A (kleinverbruikersaansluiting) hoeft u geen vragenlijst in te vullen.

Invullen van de vragenlijst is vrijwillig. Wij zullen de informatie uitsluitend gebruiken voor de doeleinden die hierboven zijn uiteengezet en deze gegevens worden door TNO uiterlijk 5 jaar bewaard. Wij zullen de informatie vertrouwelijk behandelen en in overeenstemming met de Algemene Verordening Gegevensbescherming (AVG) verwerken. De gegevens worden geanonimiseerd, niet herleidbaar naar organisatie en personen, verwerkt en hier wordt alleen op geageerd niveau over gecommuniceerd. Voor meer informatie over het privacybeleid van TNO, verwijzen wij u naar de privacyverklaring voor TNO-onderzoek. Door invullen van deze vragenlijst gaat u met bovenstaande akkoord.

Heeft u nog vragen dan kunt u contact opnemen met Roberto Traversari (roberto.traversari@tno.nl).

Alvast hartelijk dank voor uw deelname en klik op volgende om te beginnen met de vragenlijst.

** Vult u de vragenlijst in voor meerdere locaties? Graag dan, na het afsluiten/inzenden van de vragenlijst voor de eerste locatie, de link opnieuw openen om de vragenlijst in te vullen voor een andere locatie.*

Naam organisatie: _____

Locatie van de organisatie waarop de antwoorden betrekking hebben: _____

Type zorgorganisatie:

- ☐ Algemeen en topklinisch ziekenhuis
- ☐ Universitair medisch centrum (UMC)
- ☐ Categorieel ziekenhuis
- ☐ Ouderenzorg
- ☐ Geestelijke gezondheidszorg
- ☐ Gehandicaptenzorg
- ☐ Anders, nl.:

Adres:

Graag het volledige adres van de locatie invullen.

Datum ingebruikname locatie

Wie is uw netwerkbeheerder voor elektriciteit voor de locatie?

- ☐ Stedin
- ☐ Liander
- ☐ Enexis
- ☐ Westland Infra
- ☐ Coteq
- ☐ Anders, nl.:

Wat is uw gecontracteerde vermogen van uw elektriciteitsaansluiting (uw aansluit- en transportovereenkomst (ATO)) voor afname van deze locatie?

Wat was het elektriciteitsgebruik (afname van het openbare elektriciteitsnetwerk) van deze locatie in 2024?

Wat is uw gecontracteerde vermogen van uw elektriciteitsaansluiting (uw aansluit- en transportovereenkomst (ATO)) voor invoeding (teruglevering) van deze locatie?

Hoeveel elektriciteit is in 2024 terug geleverd aan het openbare elektriciteitsnetwerk op deze locatie?

- ☐ 0 / n.v.t.
- ☐

Ervaart uw organisatie op dit moment knelpunten met netcongestie voor deze locatie of zijn er plannen voor uitbreiding van de capaciteit (ATO)?

- ☐ Ja, zoals:

- ☐ Nee

Verwacht u op termijn knelpunten met netcongestie voor deze locatie?

- ☐ Ja, binnen 1 jaar
- ☐ Ja, binnen 2 jaar
- ☐ Ja, binnen 5 jaar
- ☐ Ja, binnen 10 jaar
- ☐ Ja, na 10 jaar
- ☐ Nee

Heeft uw organisatie voor deze locatie al maatregelen genomen of worden deze overwogen om deze knelpunten weg te nemen?

Ja, zoals:

- ☐ Accu's
- ☐ Dieselgenerator
- ☐ Slimme regeling en gebouw automatisering en control systeem (GACS)
- ☐ Anders, nl.:

- ☐ Nee

Monitort u op deze locatie actief het elektriciteitsgebruik en stuurt u daarop?

- ☐ Ja, op de volgende wijze:

- ☐ Nee

Zou u voor deze locatie voordeel hebben van een capaciteitsbeperkend contract (CBC), zie NBNL_Infographic? Hiermee past u uw elektriciteitsverbruik aan op de beschikbare ruimte op het elektriciteitsnet. In ruil voor een financiële vergoeding van uw netbeheerder, vermindert u uw energieverbruik tijdens piekmomenten op het elektriciteitsnet.

- ☐ Ja
- ☐ Nee
- ☐ Onbekend, geen inzicht in

Zou u voor deze locatie voordeel hebben van een Biedplichtcontract voor redispatch, zie NBNL_Infographic? In een biedplichtcontract wordt vastgelegd dat u een bieding doet op het online platform van de netbeheerders waar vraag en aanbod van flexibel vermogen samenkomt. Dit als reactie op de uitvraag voor flexibel vermogen van uw netbeheerder. De voorwaarden en prijskaders voor uw bieding worden opgenomen in het contract.

- ☐ Ja
- ☐ Nee
- ☐ Onbekend, geen inzicht in

Zou u voor deze locatie voordeel hebben bij extra grid capaciteit (via een additionele aansluiting, meter) met een gereduceerd tarief die de netbeheerder ieder dag een maximum aantal keer (bijvoorbeeld 2 maal), een periode van bijvoorbeeld maximaal 1 uur uit mag zetten in geval van netcongestie? Het overige deel van de aansluiting blijft dan gegarandeerd.

- ☐ Ja, daar zouden wij baat bij hebben voor circa ... % van de huidige aansluitcapaciteit:

- ☐ Nee

Zou u voor deze locatie voordeel hebben bij een Reststroom (volledig variabel) contract, zie NBNL_Infographic? Met reststroom kunt u het net gebruiken als er voldoende transportcapaciteit beschikbaar is, buiten de piekmomenten. Reststroom is alleen beschikbaar bij de regionale netbeheerders en geschikt voor bedrijven die (een deel) van hun gebruik volledig flexibel kunnen maken. Met een reststroom contract kan EXTRA capaciteit van het net worden afgenomen als dat beschikbaar is. Men heeft hierbij dus niet op ieder moment recht op deze EXTRA netcapaciteit. Levering kan van dag tot dag verschillen.

- ☐ Ja
- ☐ Nee
- ☐ Onbekend, geen inzicht in

Zou u voor deze locatie voordeel hebben bij een Blokstroom (tijdsblokgebonden transportrecht) contract, zie NBNL_Infographic? Met een dergelijk contract kan voor een paar uur per dag waarvoor dat beschikbaar is extra vermogen worden verkregen. De momenten waarop dat mogelijk is worden door het energiebedrijf vooraf vastgesteld.

- ☐ Ja
- ☐ Nee
- ☐ Onbekend, geen inzicht in

Zou u voor deze locatie voordeel hebben van een groepstransportovereenkomst (Groeps-TO), zie NBNL_Infographic? Een groeps-TO maakt het mogelijk om met meerdere gebruikers één transportovereenkomst af te sluiten. Daarmee creëren bedrijven meer mogelijkheden door de ruimte voor afname en opwek van elektriciteit onderling efficiënt te verdelen.

- ☐ Ja
- ☐ Nee
- ☐ Onbekend, geen inzicht in

Bij welke andere soorten contract zou u als organisatie voor deze locatie mogelijk voordeel hebben, getoet op de knelpunten die zijn ontstaan door netcongestie?

- ☐ Anders, nl.:

- ☐ Onbekend, geen inzicht in

Heeft u een noodstroominstallatie?

- ☐ Ja
- ☐ Nee

Wat is het maximale vermogen van de noodstroomaggregaat?

Welk deel van het gebouw/ziekenhuis kan met uw noodstroomaggregaten operationeel worden gehouden?

- ☐ 100%
- ☐ 75% - 99%
- ☐ 50% - 74%
- ☐ < 50%

Zijn er voor uw noodstroomaggregaten beschikbaarheidsafspraken gemaakt met de energieleverancier?

- ☐ Ja
- ☐ Nee

Zijn er restricties met betrekking tot de inzet van de noodstroomvoorzieningen vanuit de geldende vergunningen (bijvoorbeeld emissie-eisen)?

- ☐ Ja, nl.:

- ☐ Nee

Bent u bereid om tegen een extra vergoeding uw noodstroominstallatie in te zetten om de afnamecongestie in het elektriciteitsnet te verminderen?

- ☐ Ja
- ☐ Nee

Heeft u een warmtekrachtkoppeling (WKK)?

- ☐ Ja
- ☐ Nee

Wat is het maximale vermogen van uw WKK?

Welk deel van het gebouw/ziekenhuis kan met uw WKK van stroom worden voorzien?

- ☐ 100%
- ☐ 75% - 99%
- ☐ 50% - 74%
- ☐ < 50%

Bent u voornemens om de WKK installatie te ontmantelen?

- ☐ Ja, per:

- ☐ Nee

Bent u bereid om tegen een extra vergoeding uw warmtekrachtkoppeling (WKK) langer in bedrijf te houden om de afnamecongestie in het elektriciteitsnet te verminderen?

- ☐ Ja
- ☐ Nee, omdat:

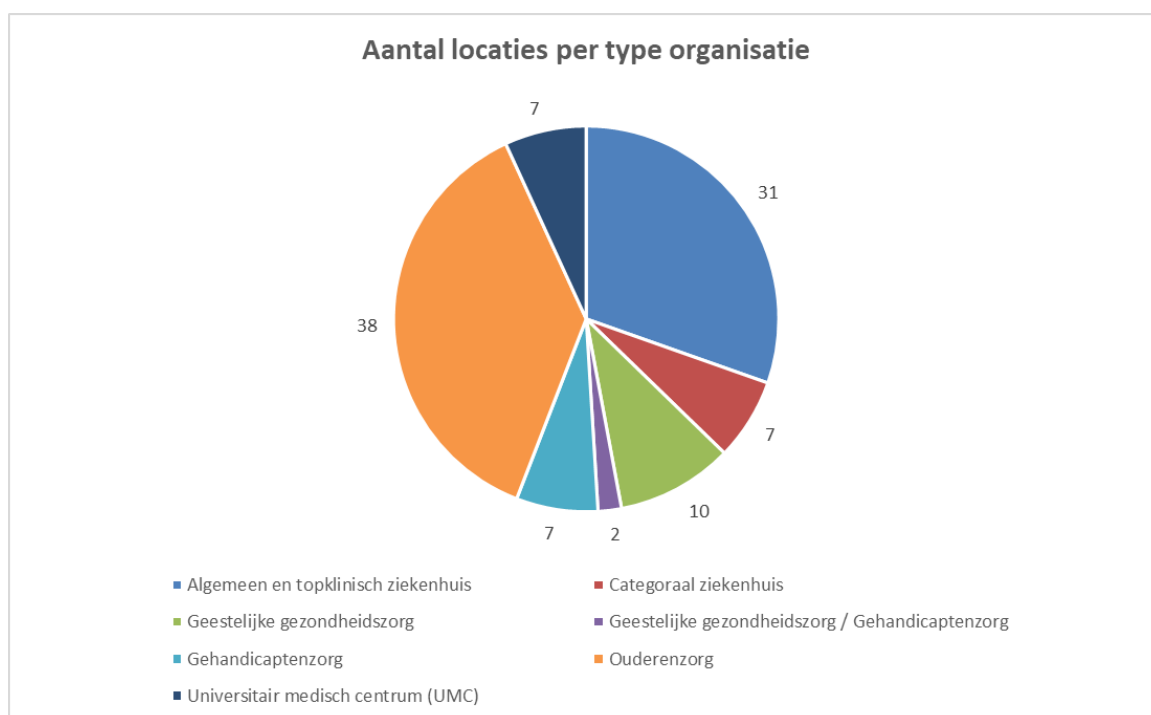
Heeft u nog aanvullende opmerkingen over netcongestie?

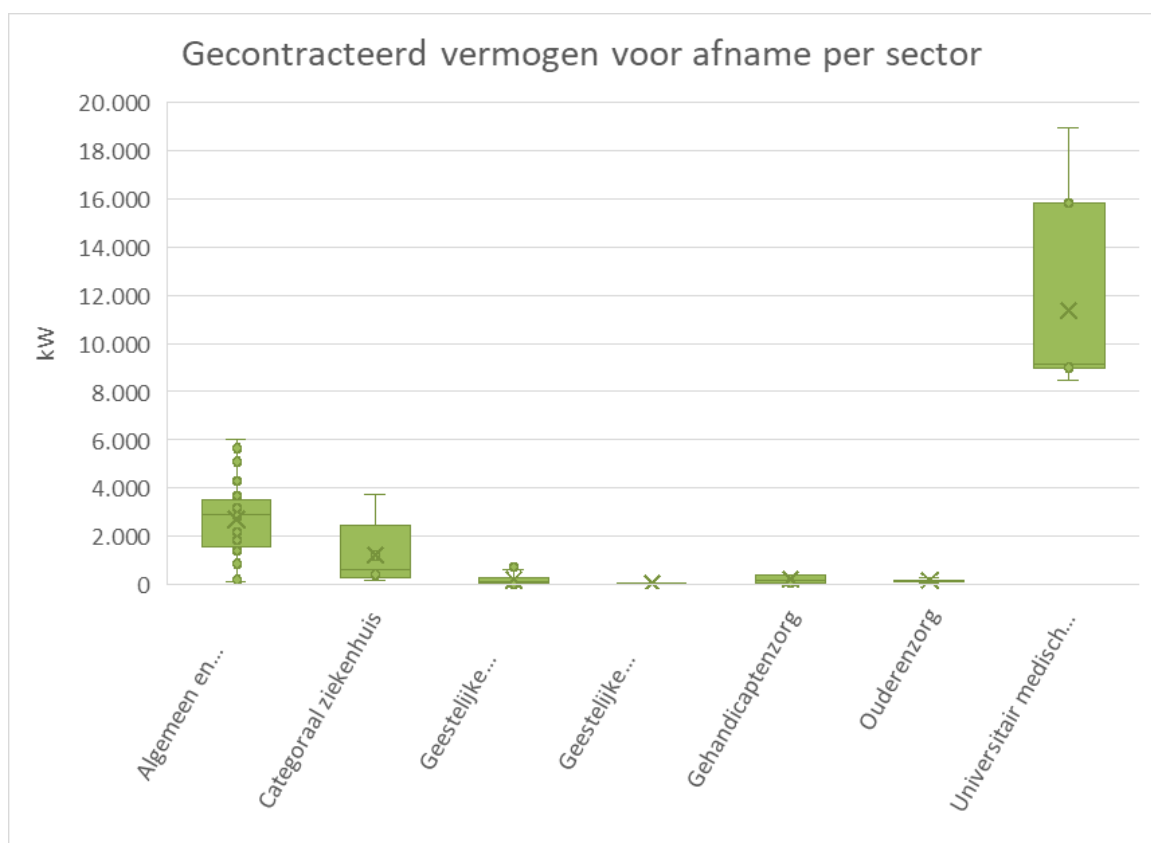
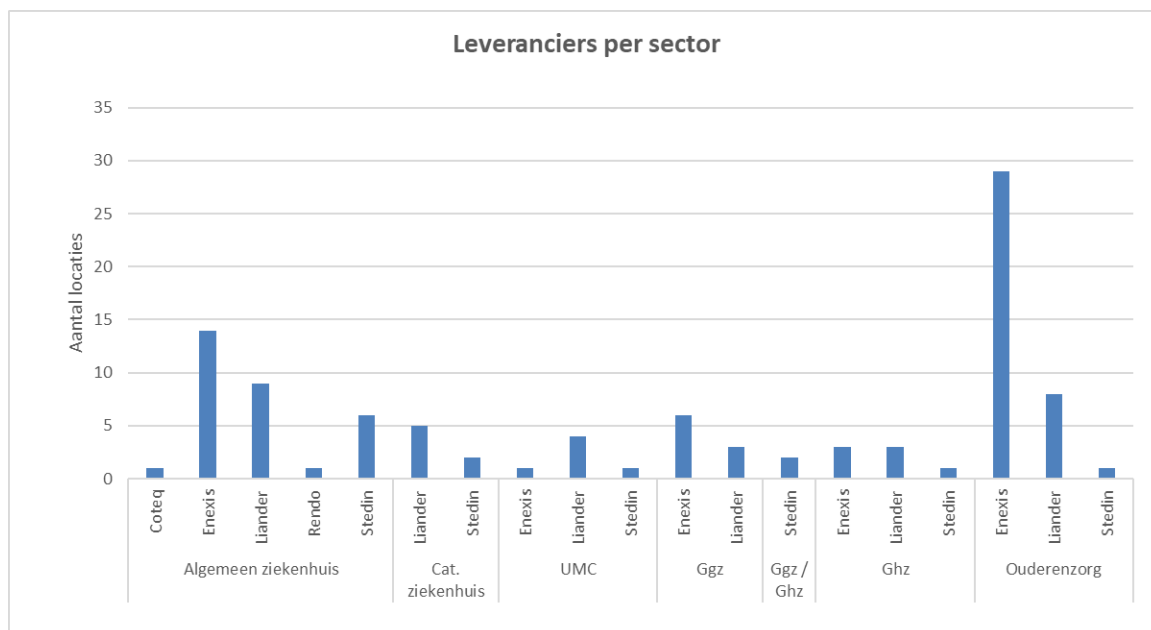
Hartelijk dank voor uw deelname. Uw antwoorden zijn verstuurd.

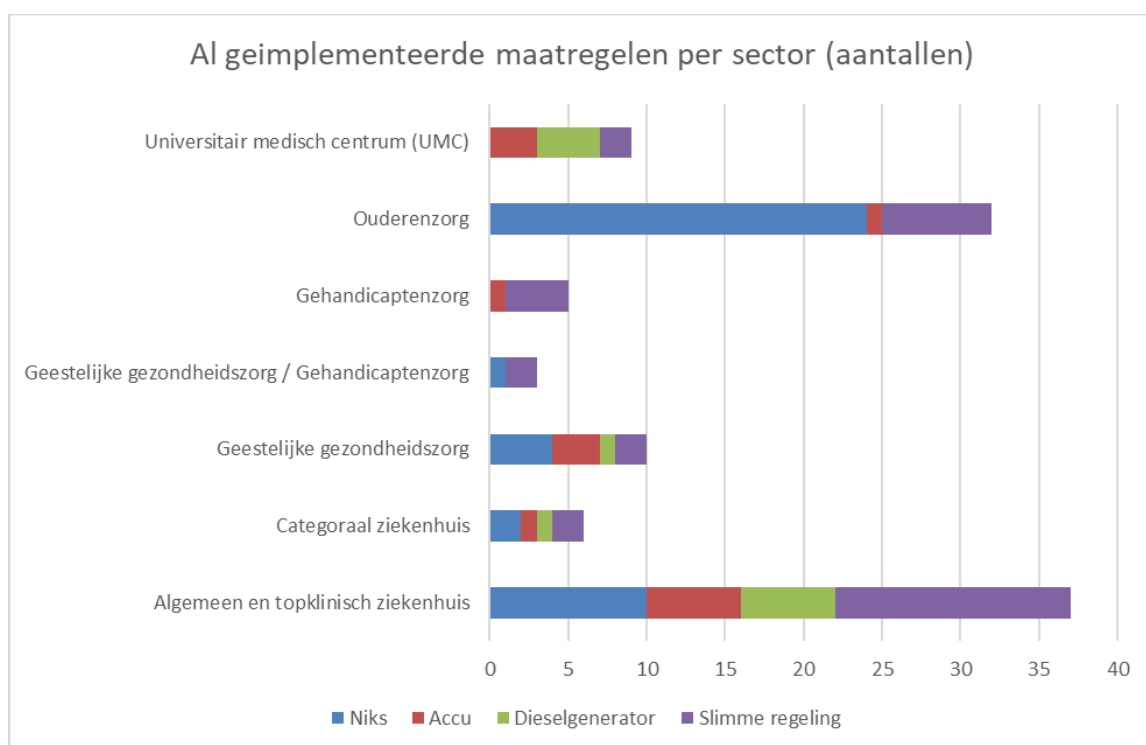
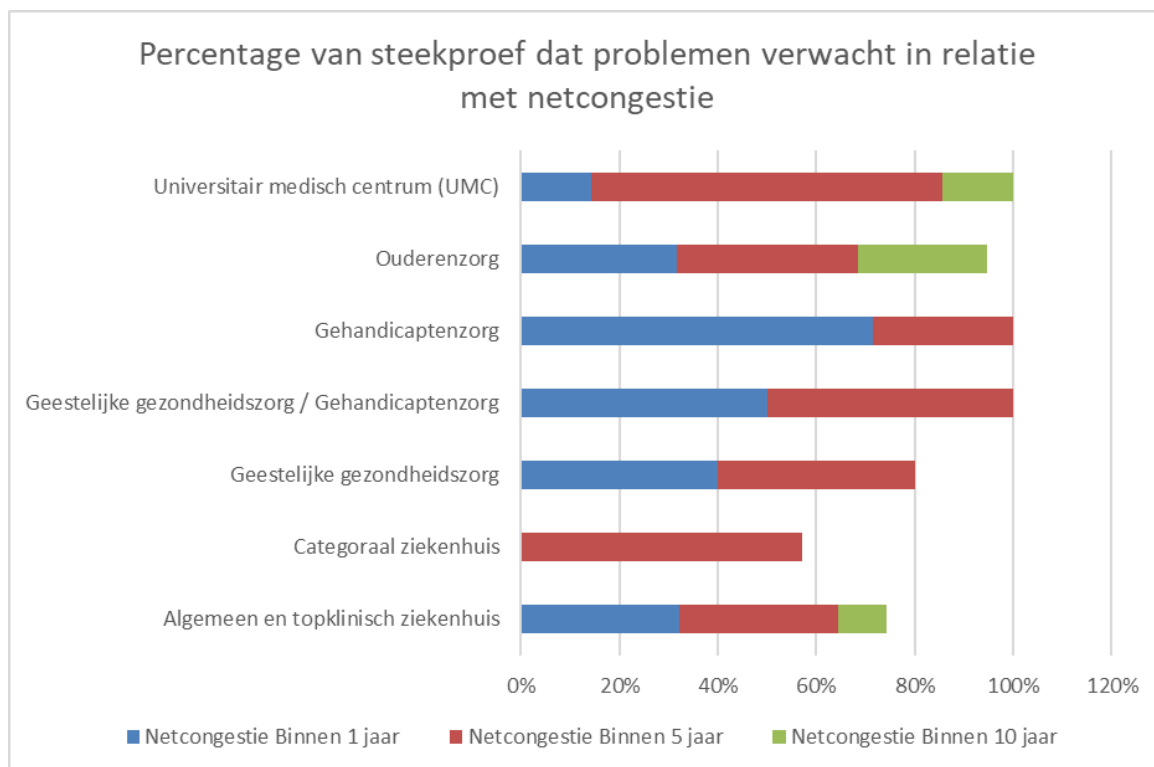
Wilt u de vragenlijst voor nog een locatie invullen? Graag dan de link opnieuw openen en de vragenlijst nogmaals voor deze locatie invullen.

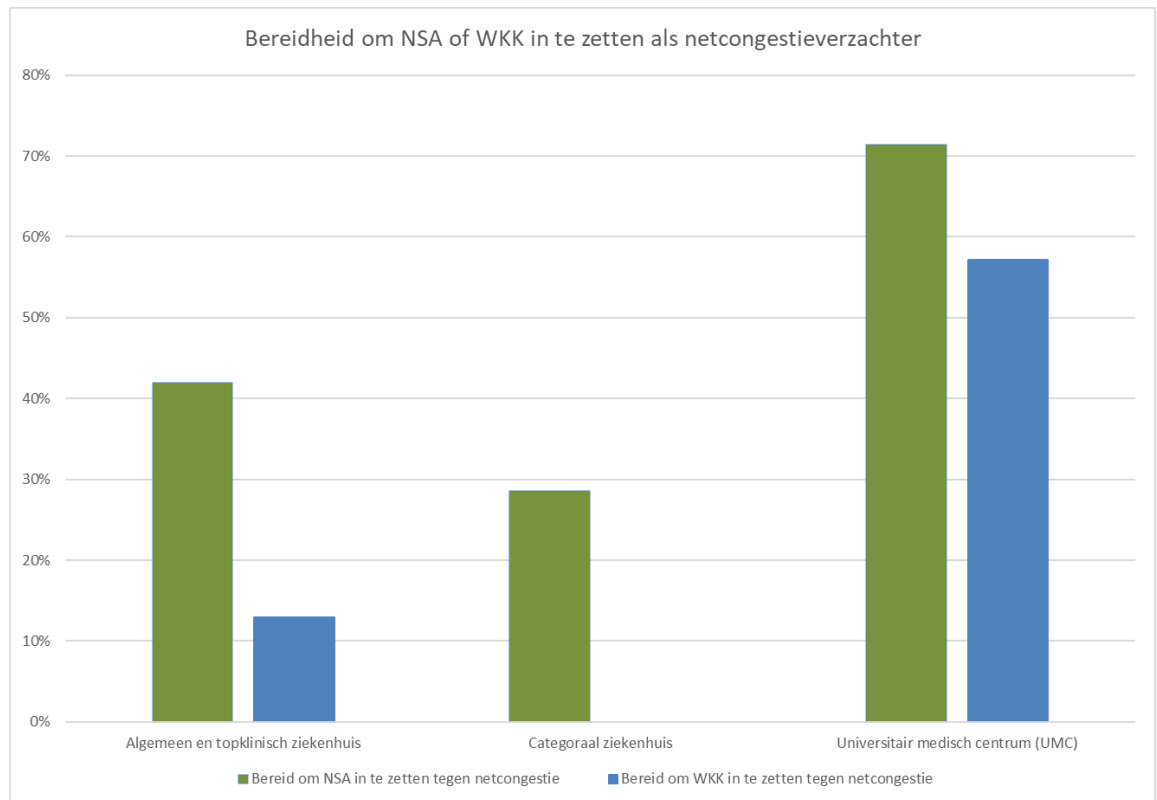
Bijlage B

Belangrijkste resultaten van de antwoorden op de vragenlijst, bijlage A.









Mobility & Built Environment

Molengraaffsingel 8
2629 JD Delft
www.tno.nl