

ECP Jaarfestival

Digitaal dat zijn wij?!

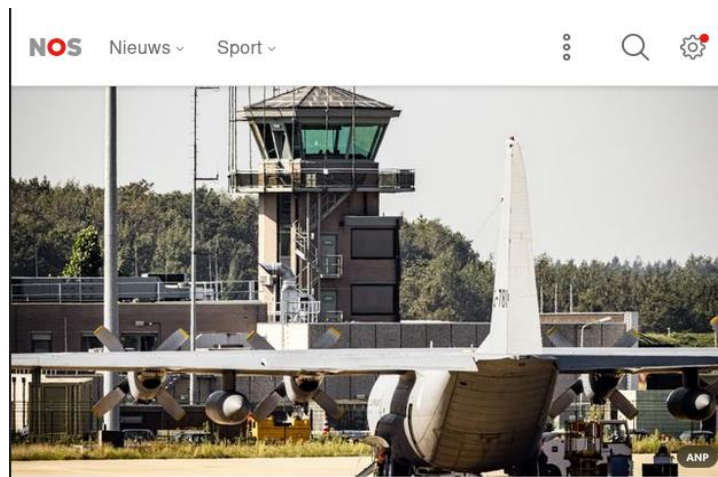
Kan digitaal Nederland tegen een stootje?

Caspar Schutjser, Moritz Müller-Brus,
Thijs van den Hout

Wie zijn wij?

- SIDN beheert het .nl-domein
 - Onderdeel van de kern van het internet
- SIDN Labs is het onderzoeksteam van SIDN
 - We houden ons bezig met de “core” van het internet: DNS, routing, mail, web

Storingen in de afgelopen jaren



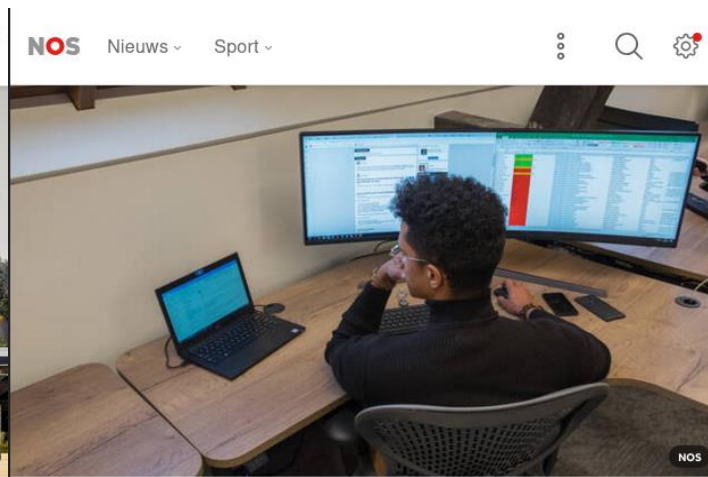
nieuwsuur

Donderdag 29 augustus, 06:00

Vitaal en 'heel robuust' netwerk viel toch uit, 'alle techniek kan stuk'

Geen vliegtuigen vanaf Eindhoven, communicatieproblemen bij politie en ambulances en een slecht toegankelijke DigiD: veel overheidsdiensten hadden het gisteren zwaar te verduren. De boosdoener was een storing bij het Netherlands Armed Forces Integrated Network (NAFIN), een belangrijk communicatienetwerk voor de overheid.

Dat netwerk is zwaar beveiligd en zo ontworpen dat uitval onmogelijk is. Althans, bijna onmogelijk. Wat zegt deze storing over de kwetsbaarheid van onze overheidsorganisaties? "Het is iets om van te schrikken, maar we kunnen niet alle storingen of alle aanvallen voorkomen", zegt Bibi van den Berg, hoogleraar



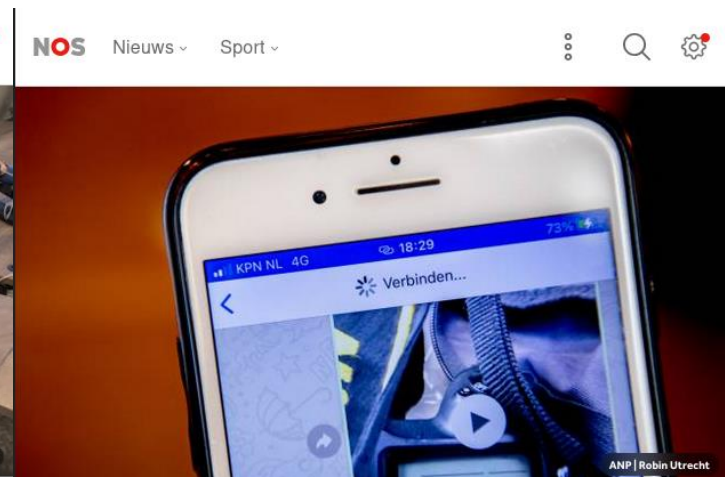
NOS Nieuws • Dinsdag 8 juni 2021, 19:05

Populaire websites down door storing bij één bedrijf, hoe kan dat?

 Joost Schellevis en Nando Kasteleijn

Een storing bij één Amerikaans bedrijf, en een hoop populaire websites waren onbereikbaar, van Reddit tot CNN en van de site van de Britse overheid tot de Amerikaanse krant The New York Times. Hoe kan dat?

Het tekent de afhankelijkheid van een klein aantal bedrijven die de digitale infrastructuur verzorgen. Gaat er iets fout bij Fastly, een bij het grote publiek onbekend bedrijf, zoals vandaag? Dan merken miljoenen internetters dat meteen.



NOS Nieuws • Maandag 4 oktober 2021, 18:02 • Aangepast maandag 4 oktober 2021, 23:02

Wereldwijde storing WhatsApp, Facebook en Instagram, 'het lijkt goed mis'

WhatsApp, Facebook en Instagram zijn wereldwijd al de hele avond niet te bereiken door een storing.

WhatsApp-gebruikers kunnen sinds ongeveer 17.45 uur geen berichten meer kunnen versturen of ontvangen. Instagram geeft een foutmelding als geprobeerd wordt om de berichtenstroom te vernieuwen.

Facebook, dat ook eigenaar is van Instagram en WhatsApp, kan nog niet zeggen wanneer de storing is opgelost. In een reactie biedt het bedrijf wel zijn "oprechte excuses aan iedereen aan die momenteel wordt getroffen door uitval van onze diensten".

Onderzoeksvraag

- Kan digitaal Nederland tegen dit soort storingen?

Onderzoeksvraag

- Kan digitaal Nederland tegen dit soort storingen?
- Op microniveau:
 - Diensten en websites van 1 organisatie, bijvoorbeeld een bank
 - Vervelend, maar mogelijk beperkte impact

Onderzoeksvraag

- Kan digitaal Nederland tegen dit soort storingen?
- Op microniveau:
 - Diensten en websites van 1 organisatie, bijvoorbeeld een bank
 - Vervelend, maar mogelijk beperkte impact
- Op macroniveau:
 - Sectorbreed en .nl-breed
 - Mogelijk maatschappelijke impact

Aanpak en datasets

- Metingen aan publiek beschikbare internetinfrastructuur uitgevoerd

Aanpak en datasets

- Metingen aan publiek beschikbare internetinfrastructuur uitgevoerd
- Definitie van digitaal Nederland (onze datasets):
 - Alle .nl-domeinnamen
 - Domeinnamen van (Rijks)overheid
 - Domeinnamen van top-500 grote bedrijven in Nederland
 - Eigen lijsten van domeinnamen van organisaties in bepaalde sectoren
 - Domeinnamen uit CrUX-lijst

Onze focus

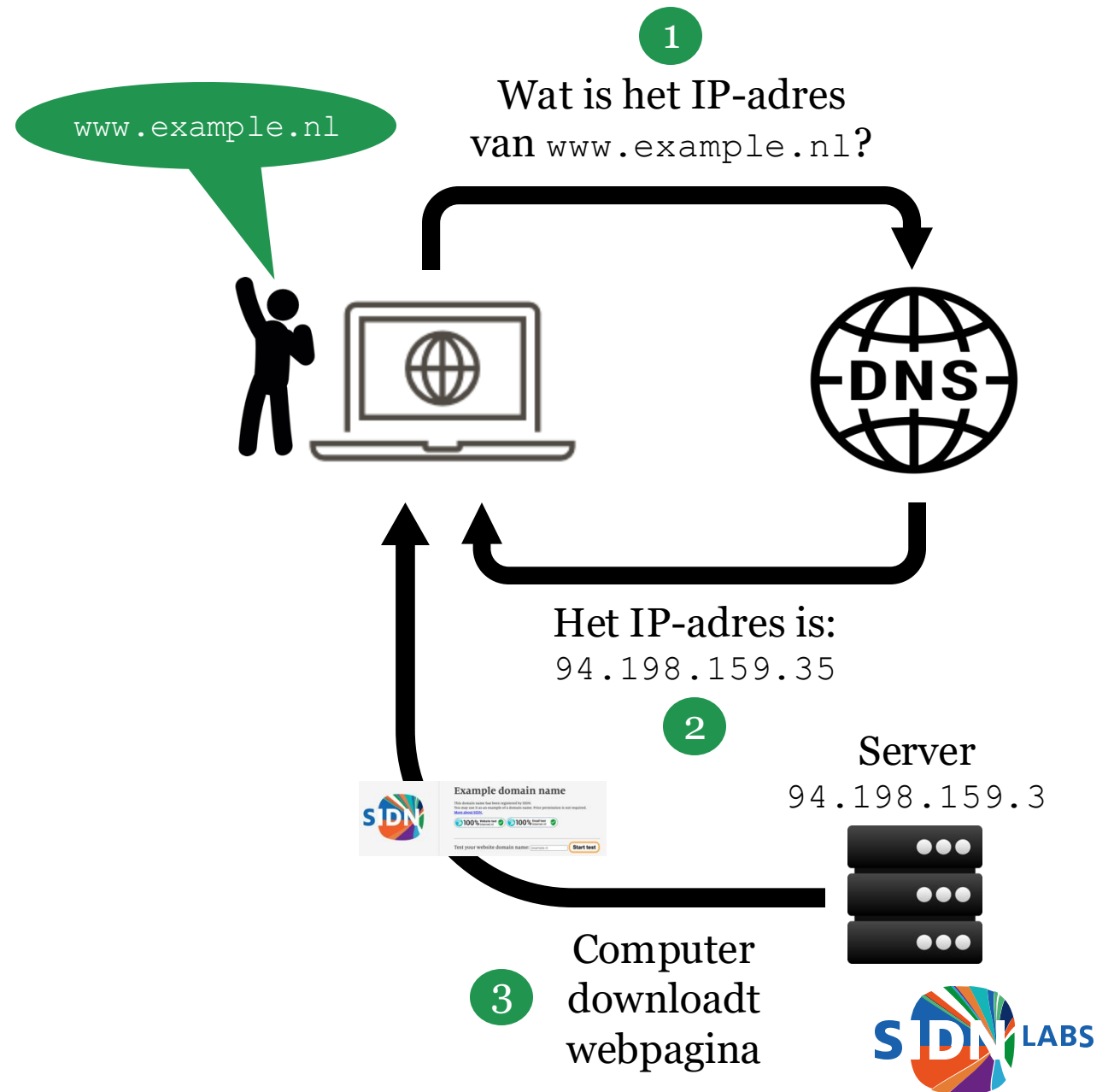
- We noemden eerder de focus van SIDN Labs al: de “core” van het internet: DNS, routing, mail, web
- Dit is ook de focus van dit onderzoek
- Focus op stabiliteit, maar heeft ook implicatie voor digitale autonomie

Onze focus

- We noemden eerder de focus van SIDN Labs al: de “core” van het internet: DNS, routing, mail, web
- Dit is ook de focus van dit onderzoek
- Focus op stabiliteit, maar heeft ook implicatie voor digitale autonomie
- Beperkingen:
 - Weerbaarheid moeilijk van buitenaf te meten
 - Impact van een storing lastig te bepalen
 - Daarom: we maken script publiek om zelf te meten + demo aan het einde

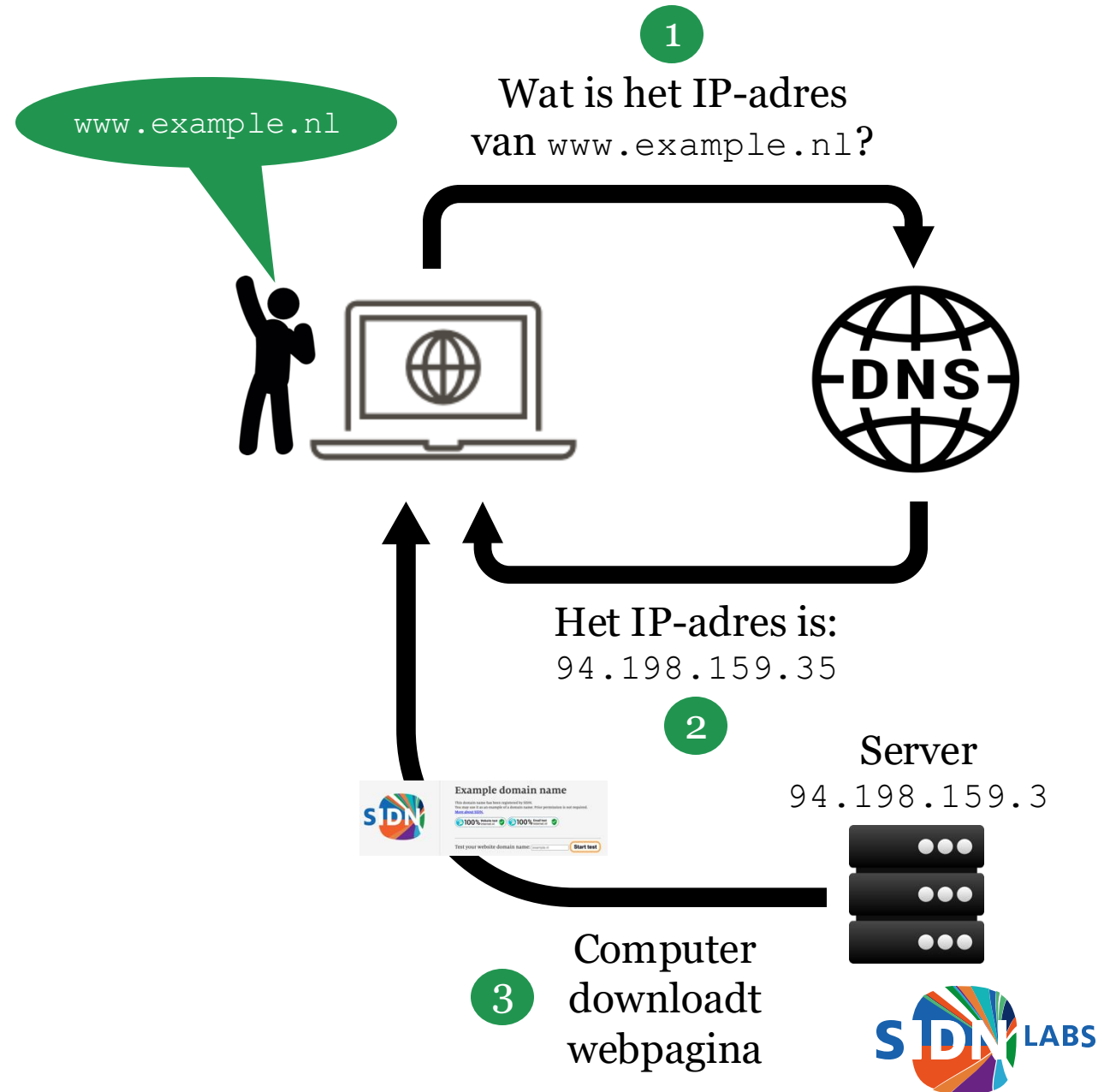
Achtergrond: DNS

- Wat is DNS?



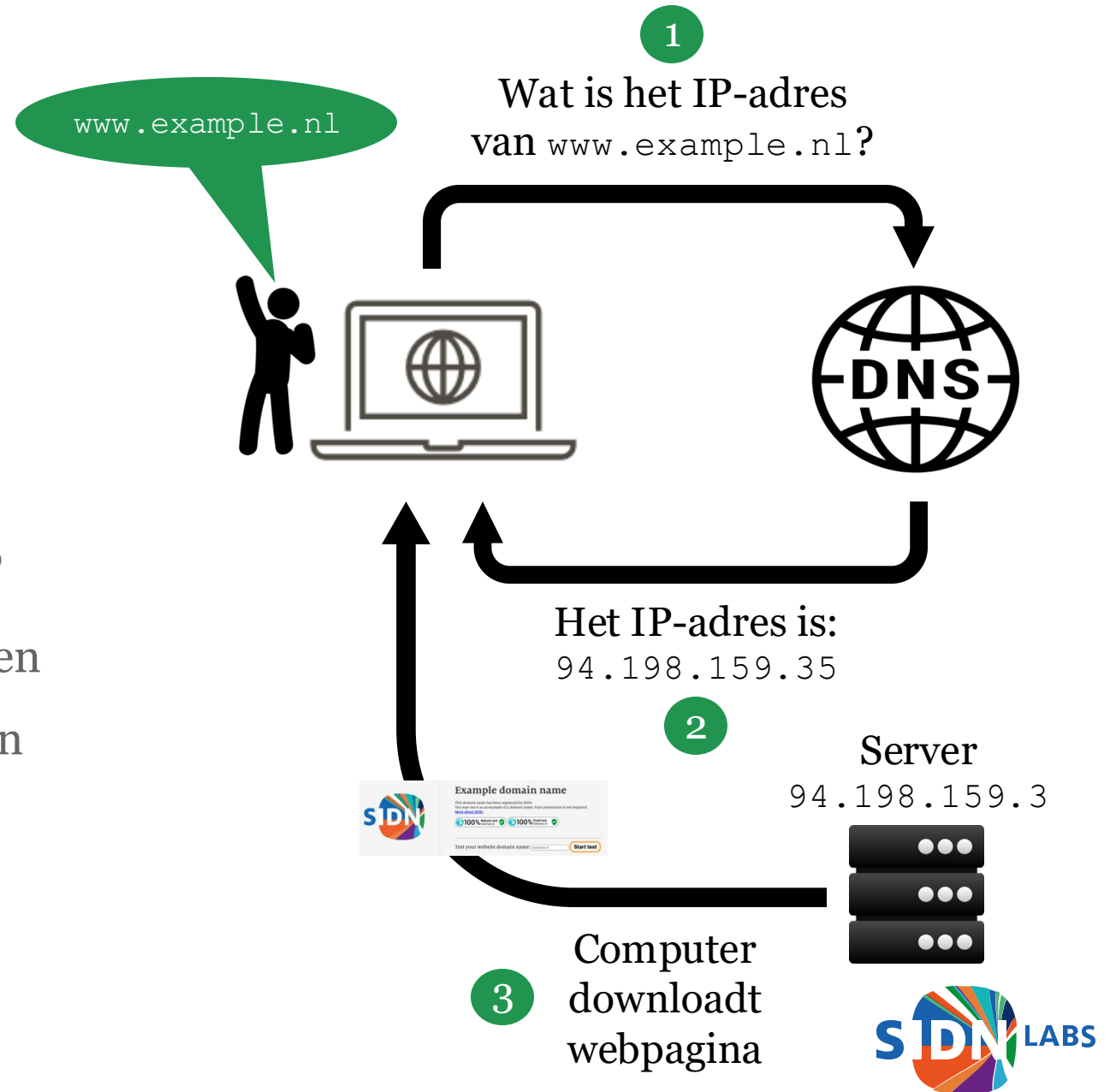
Achtergrond: DNS

- Wat is DNS?
- Wat kan er misgaan wat betreft beschikbaarheid?
 - DDoS-aanval
 - Storing



Achtergrond: DNS

- Wat is DNS?
- Wat kan er misgaan wat betreft beschikbaarheid?
 - DDoS-aanval
 - Storing
- Hoe kan je het weerbaarder maken?
 - DNS-servers in verschillende IP-prefixen
 - DNS-servers in verschillende netwerken
 - Het gebruik van anycast



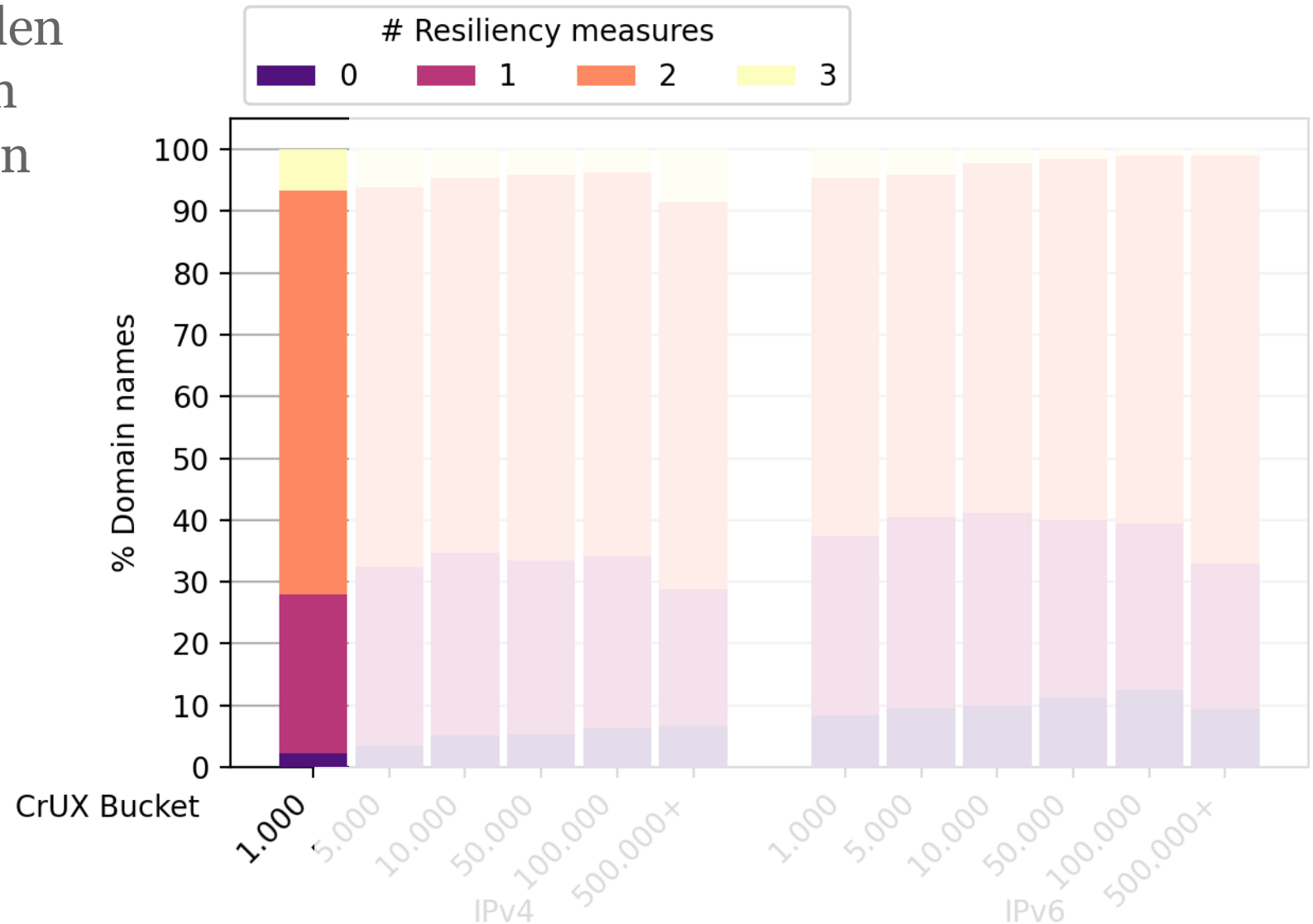
DNS-servers in verschillende netwerken

- Als alle DNS-servers van een domeinnaam in 1 netwerk staan kunnen ze allemaal tegelijk uitvallen in het geval van problemen bij dat netwerk
- Daarom: plaats DNS-servers in meer dan 1 netwerk

Weerbaarheid op microniveau:
Beschikbaarheid

Beschikbaarheid: .nl

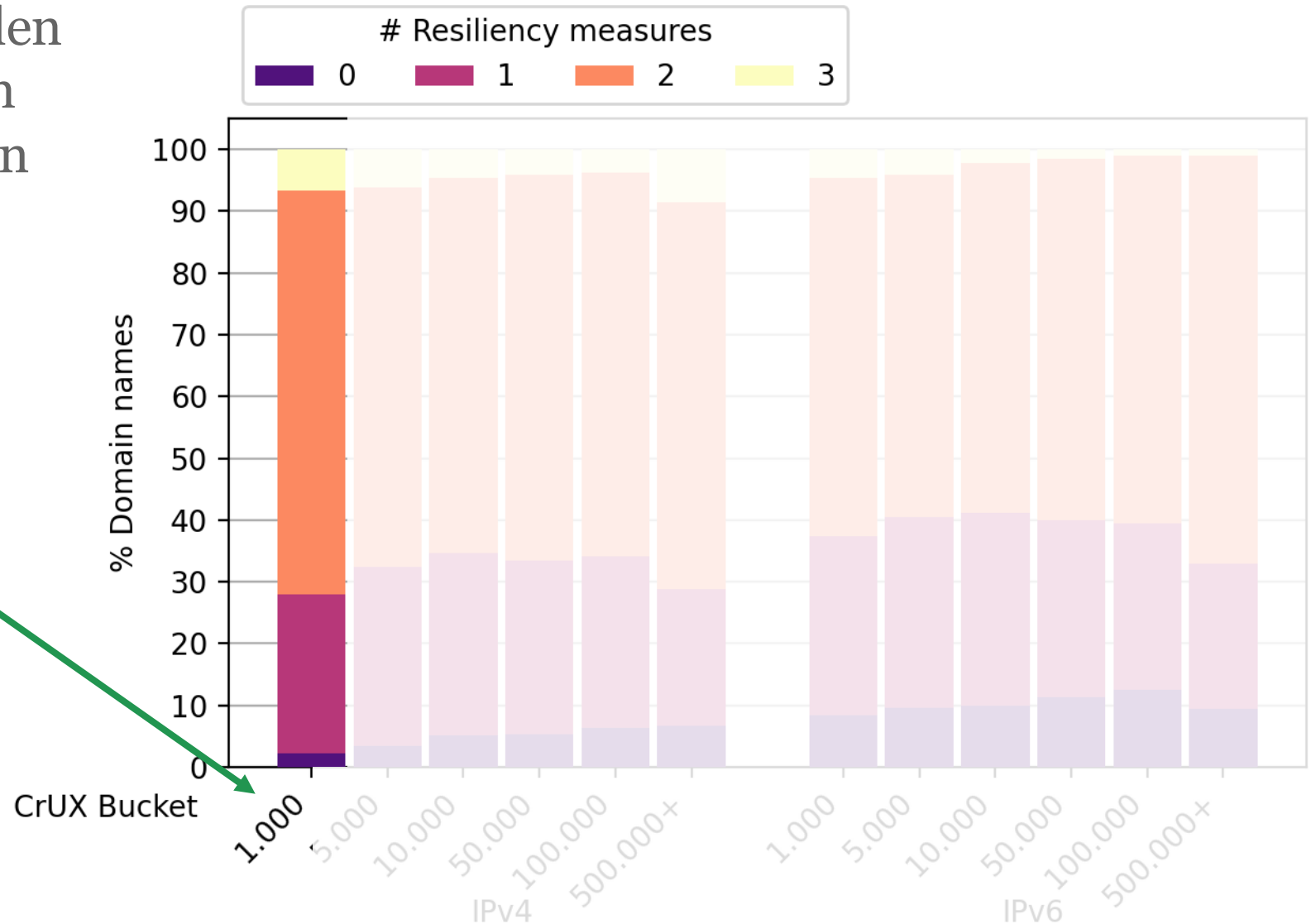
- Aantal genomen maatregelen om de beschikbaarheid van de DNS-servers te verhogen



Beschikbaarheid: .nl

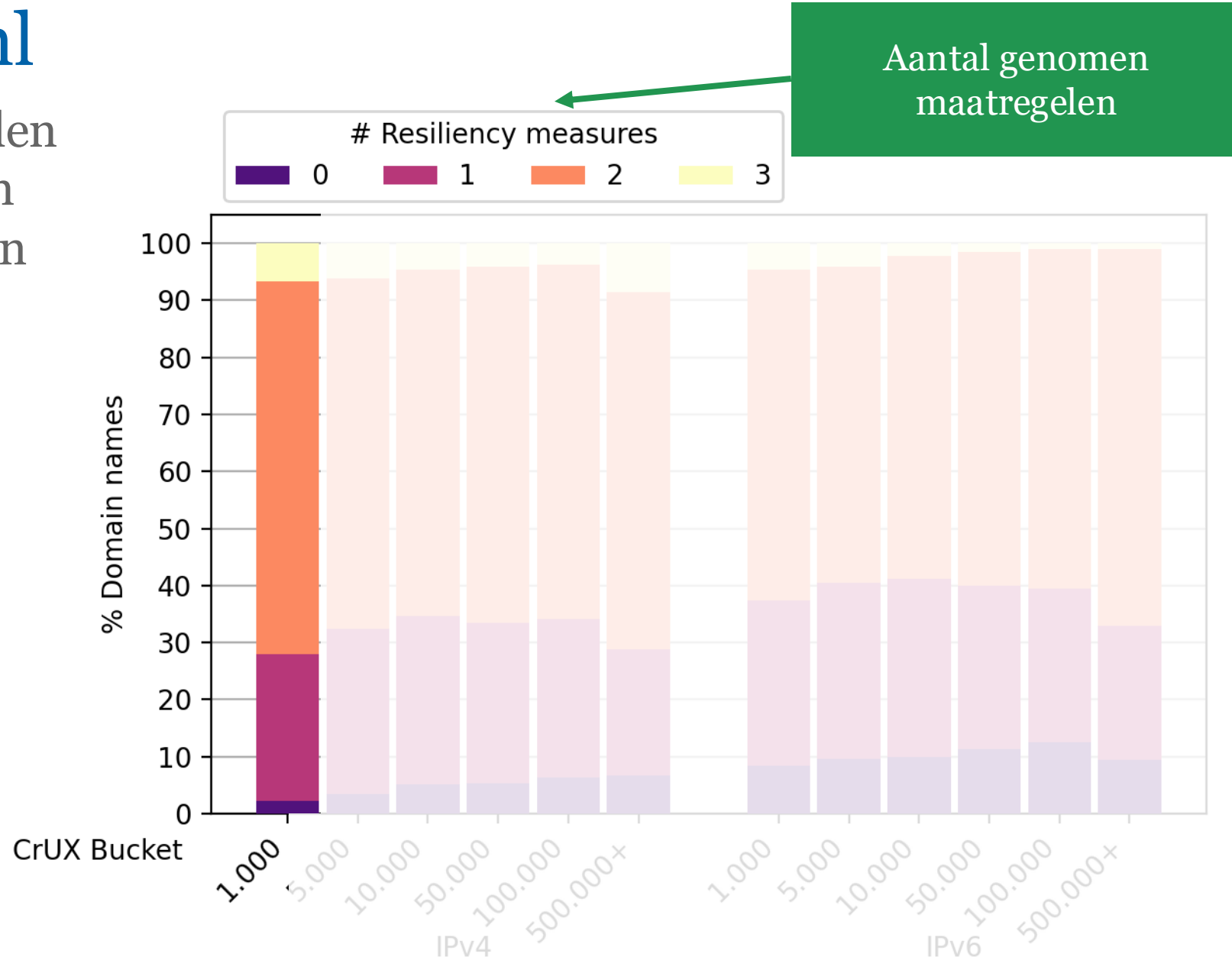
- Aantal genomen maatregelen om de beschikbaarheid van de DNS-servers te verhogen

Gegroepeerd naar populariteit



Beschikbaarheid: .nl

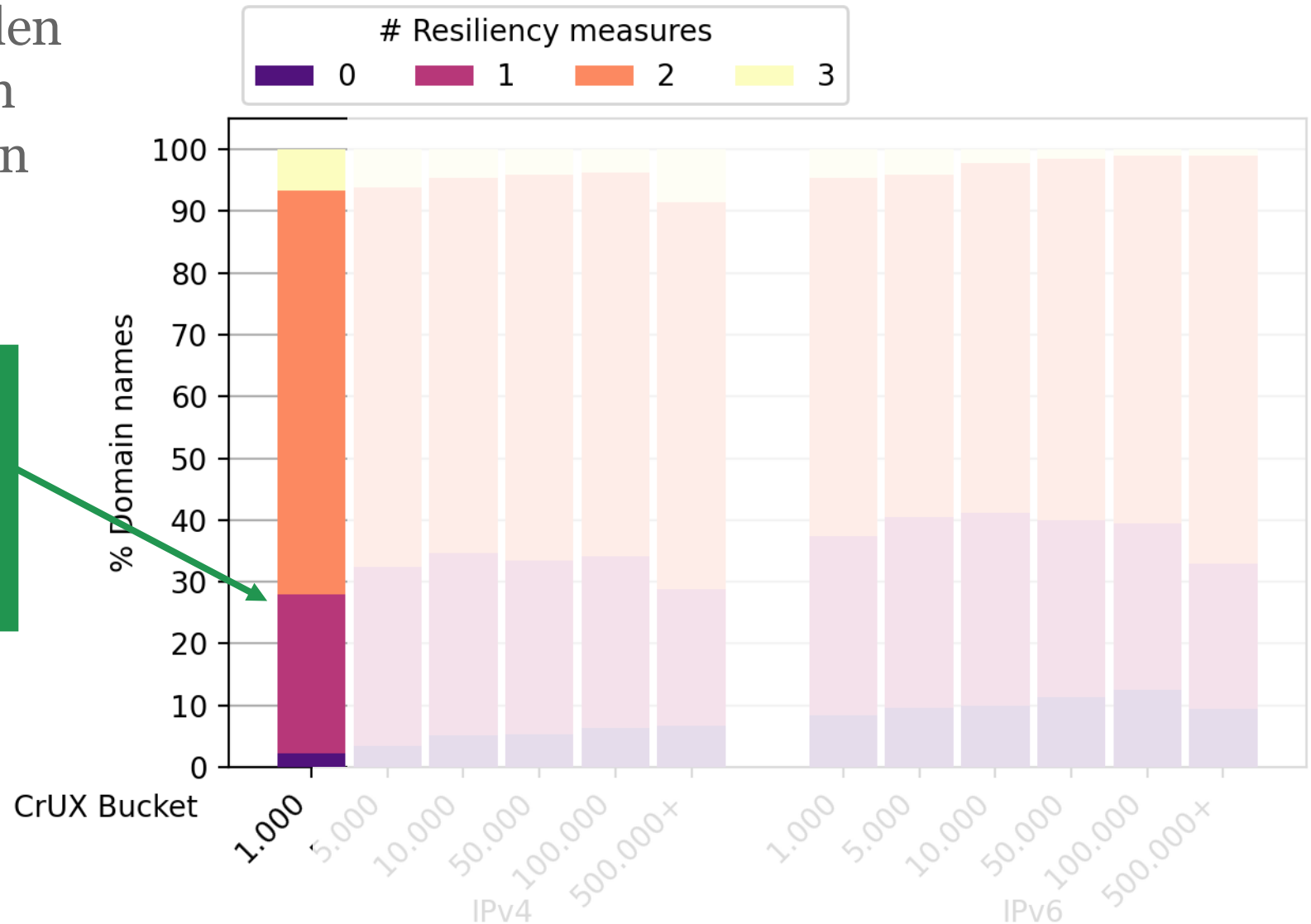
- Aantal genomen maatregelen om de beschikbaarheid van de DNS-servers te verhogen



Beschikbaarheid: .nl

- Aantal genomen maatregelen om de beschikbaarheid van de DNS-servers te verhogen

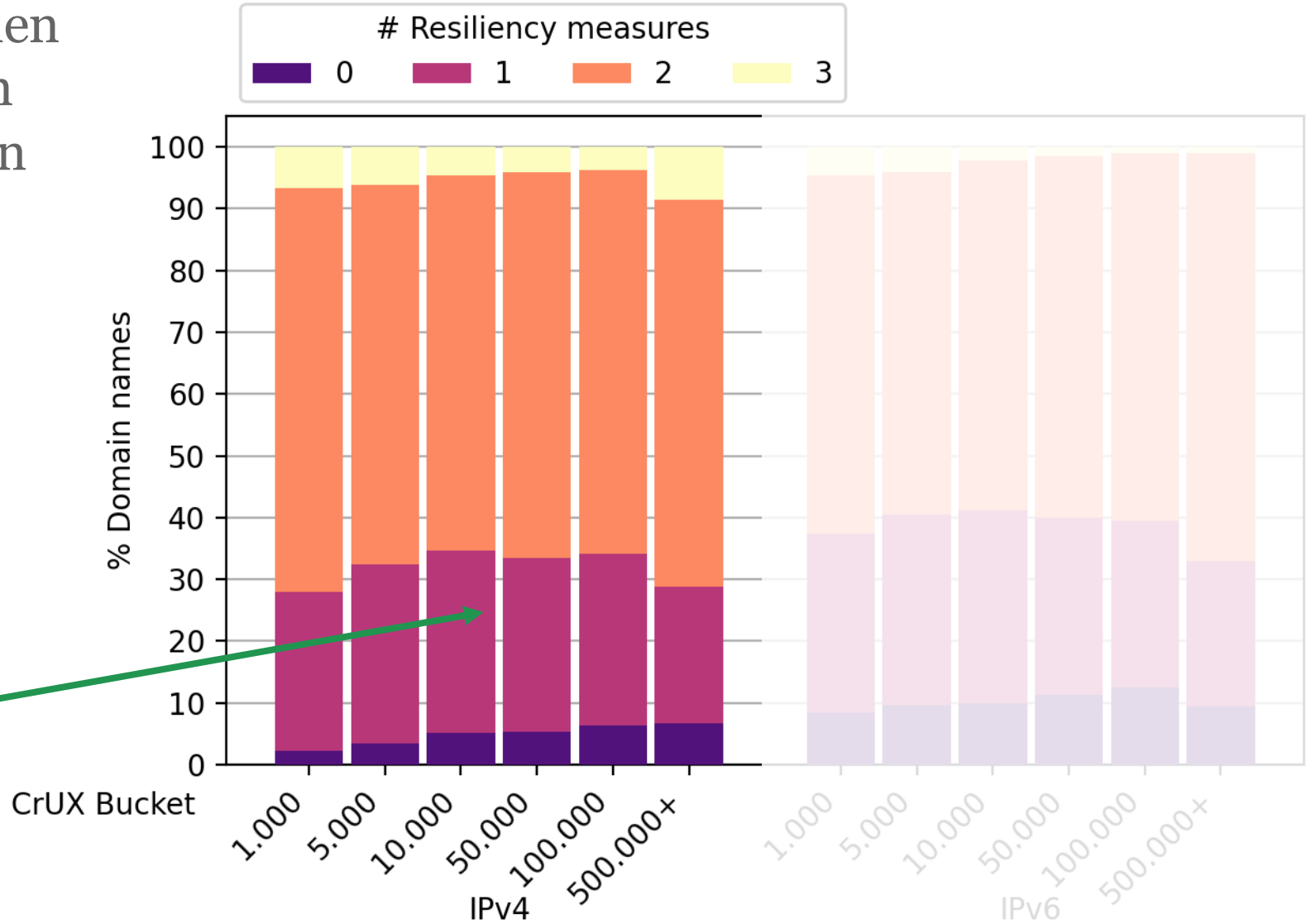
Populaire domeinamen:
Minder dan 30% van de domeinnamen maken gebruik van 1 of geen maatregel



Beschikbaarheid: .nl

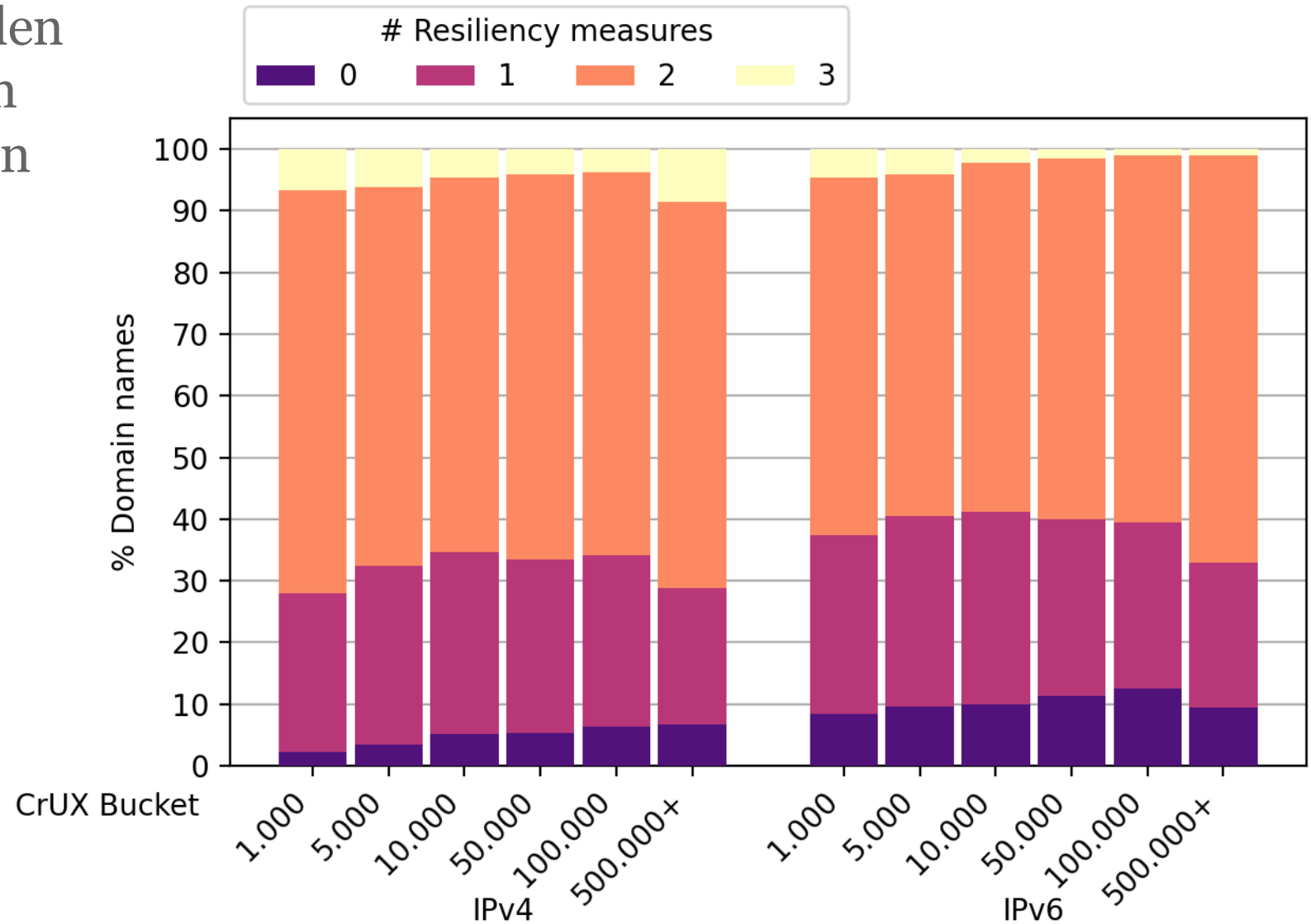
- Aantal genomen maatregelen om de beschikbaarheid van de DNS-servers te verhogen

Aantal maatregelen neemt af voor minder populaire domeinnamen



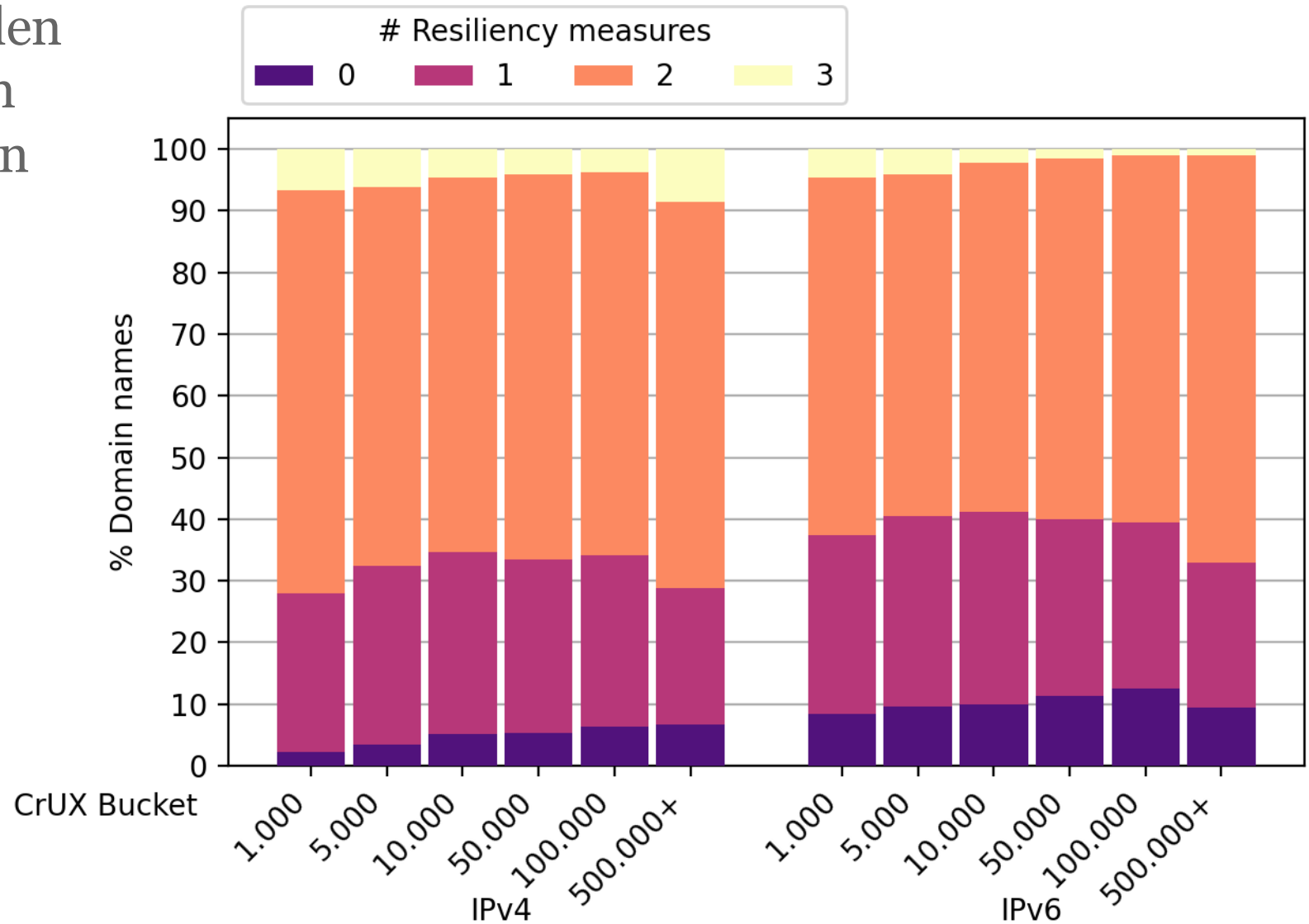
Beschikbaarheid: .nl

- Aantal genomen maatregelen om de beschikbaarheid van de DNS-servers te verhogen

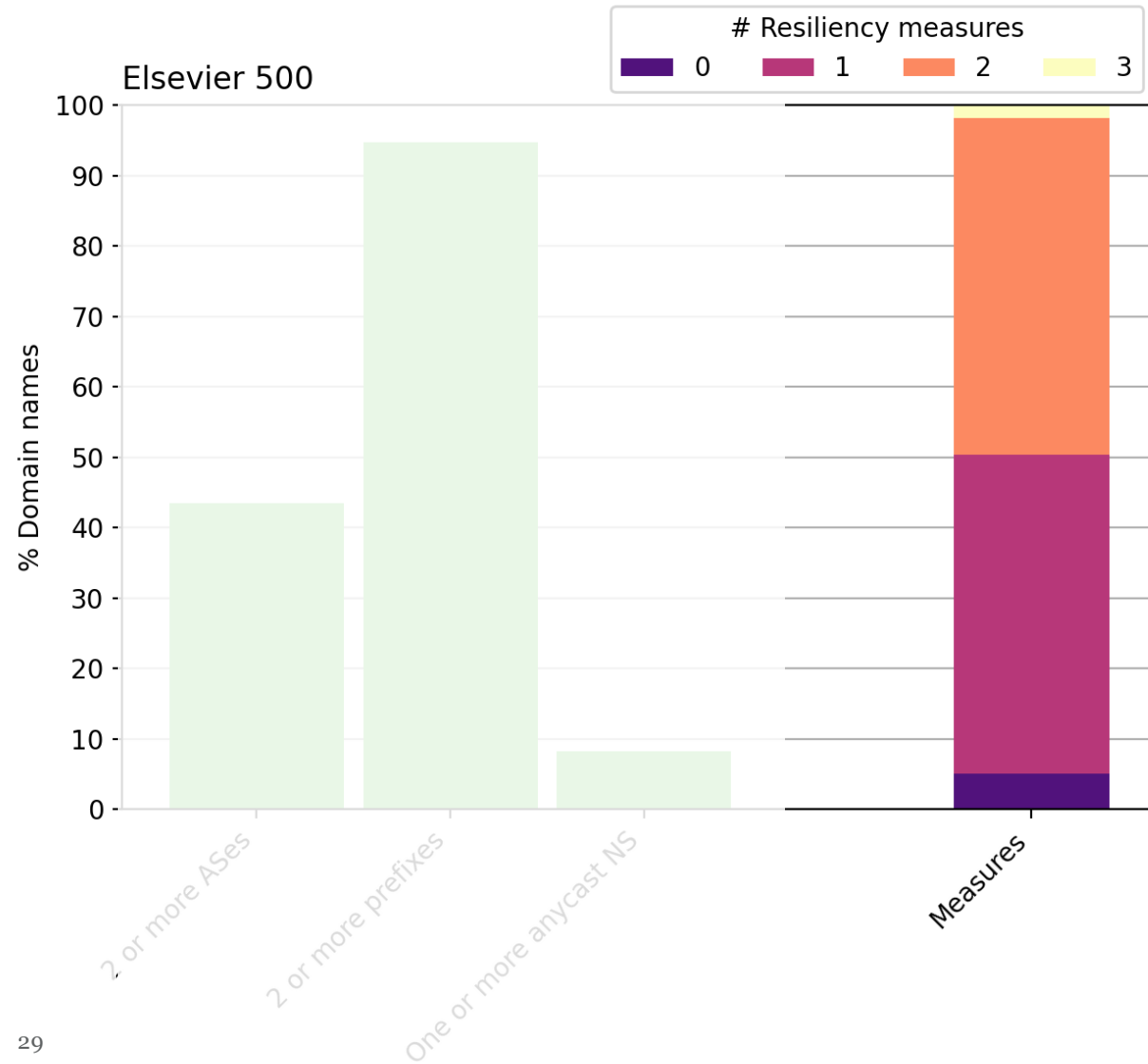


Beschikbaarheid: .nl

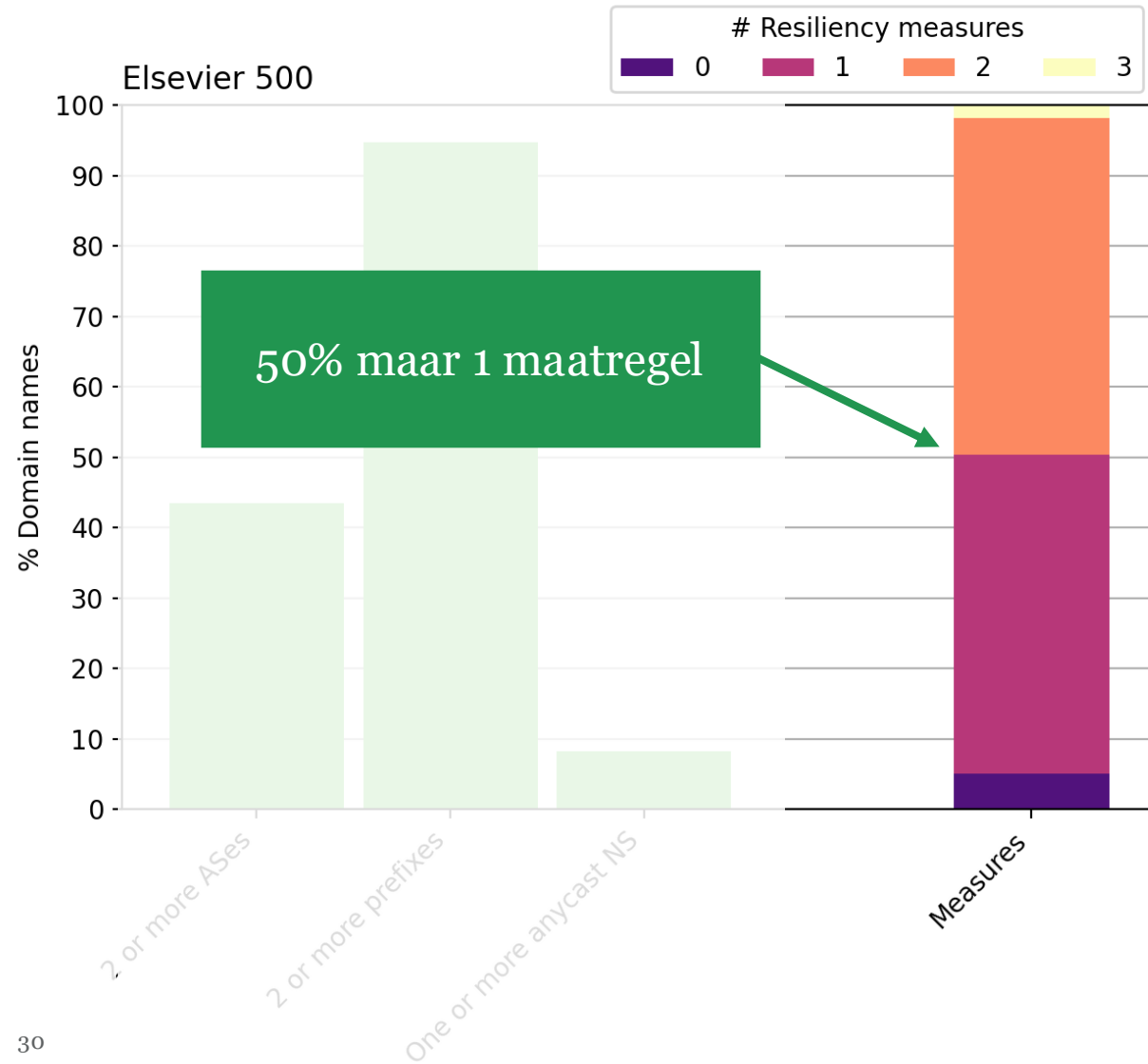
- Aantal genomen maatregelen om de beschikbaarheid van de DNS-servers te verhogen
- Genomen maatregelen:
 - Populaire namen:
Meerdere prefixes + anycast
 - Minder populaire namen:
Meerdere prefixes + meerdere aanbieders



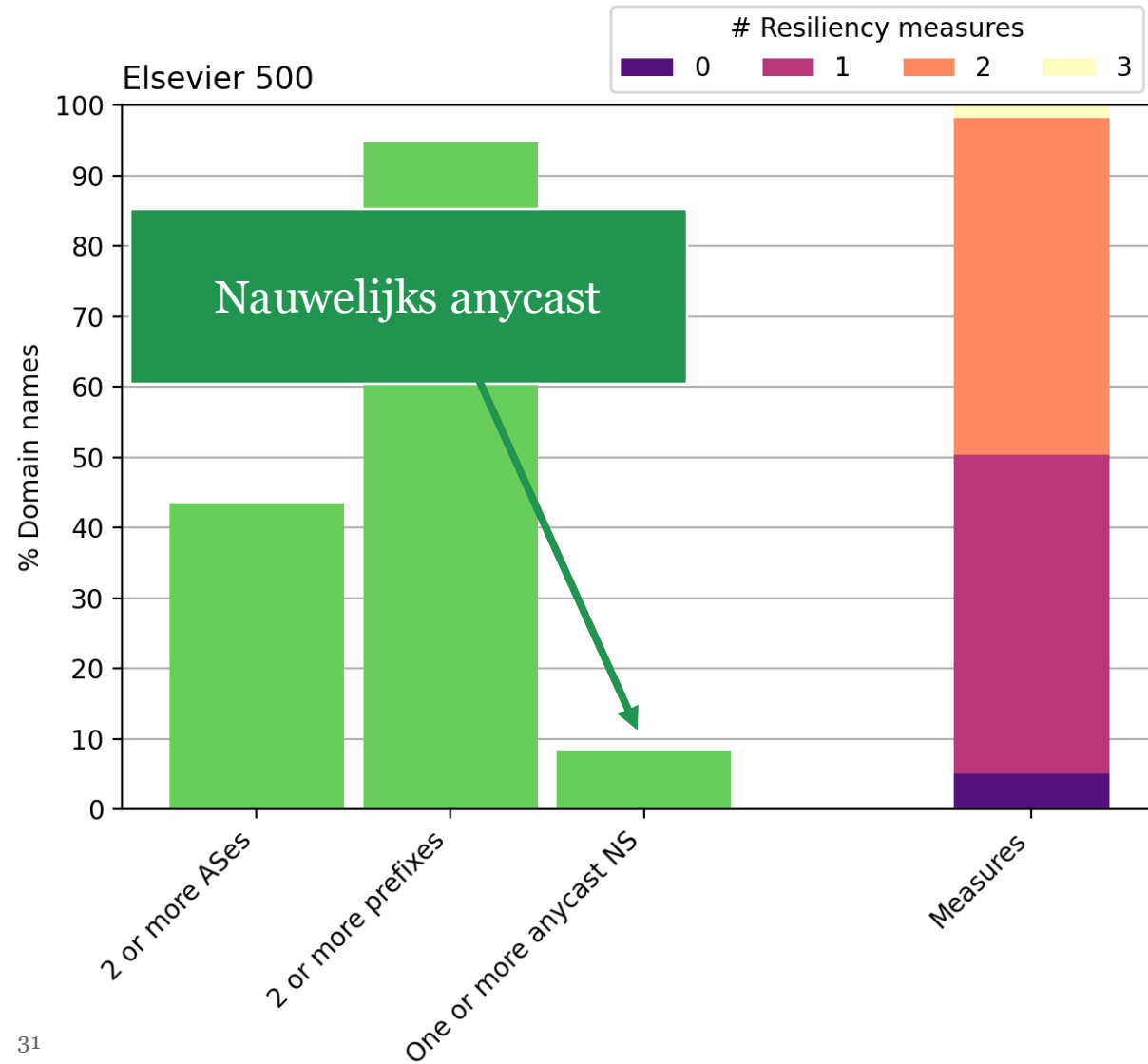
Beschikbaarheid: top-500 bedrijven



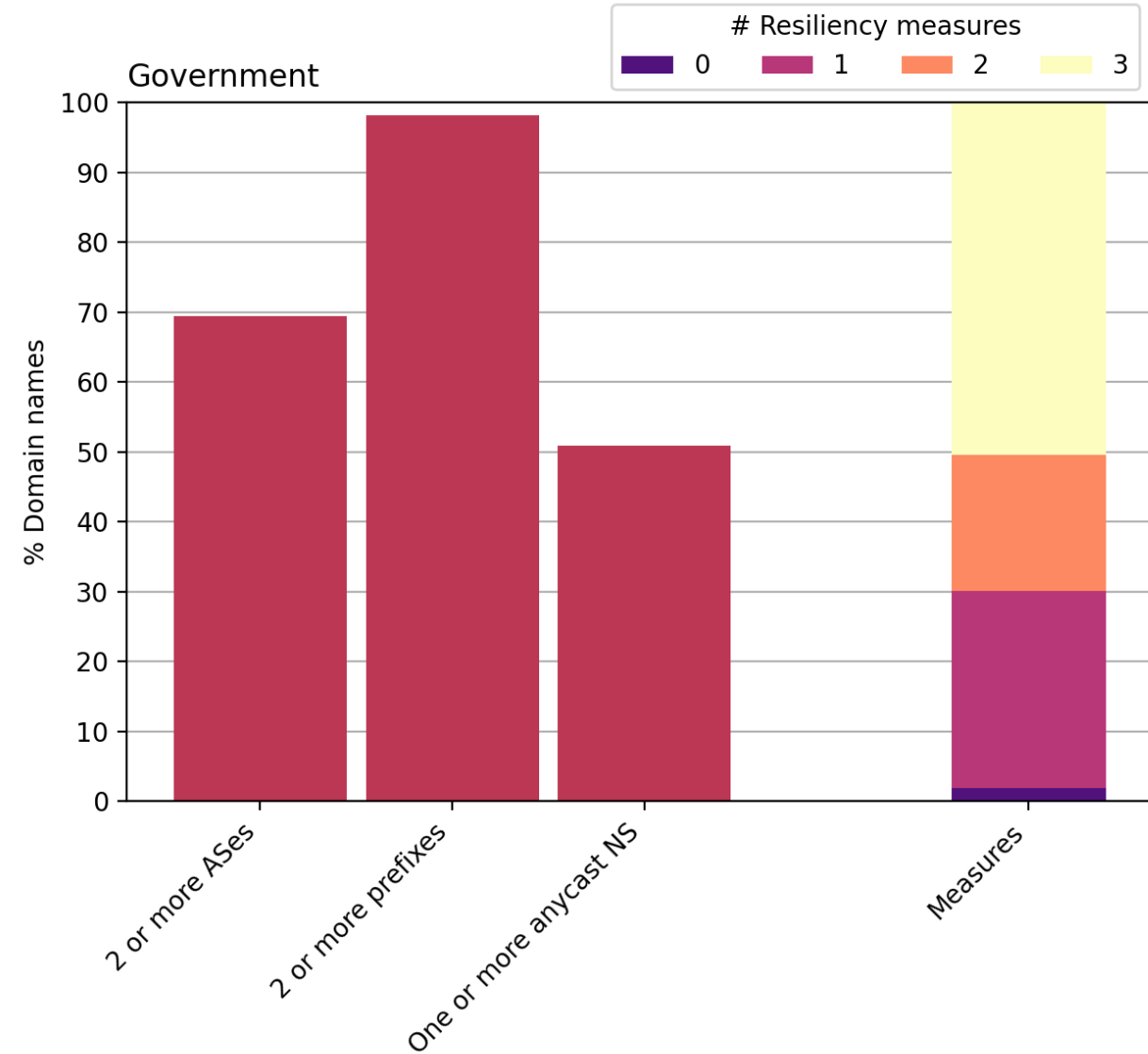
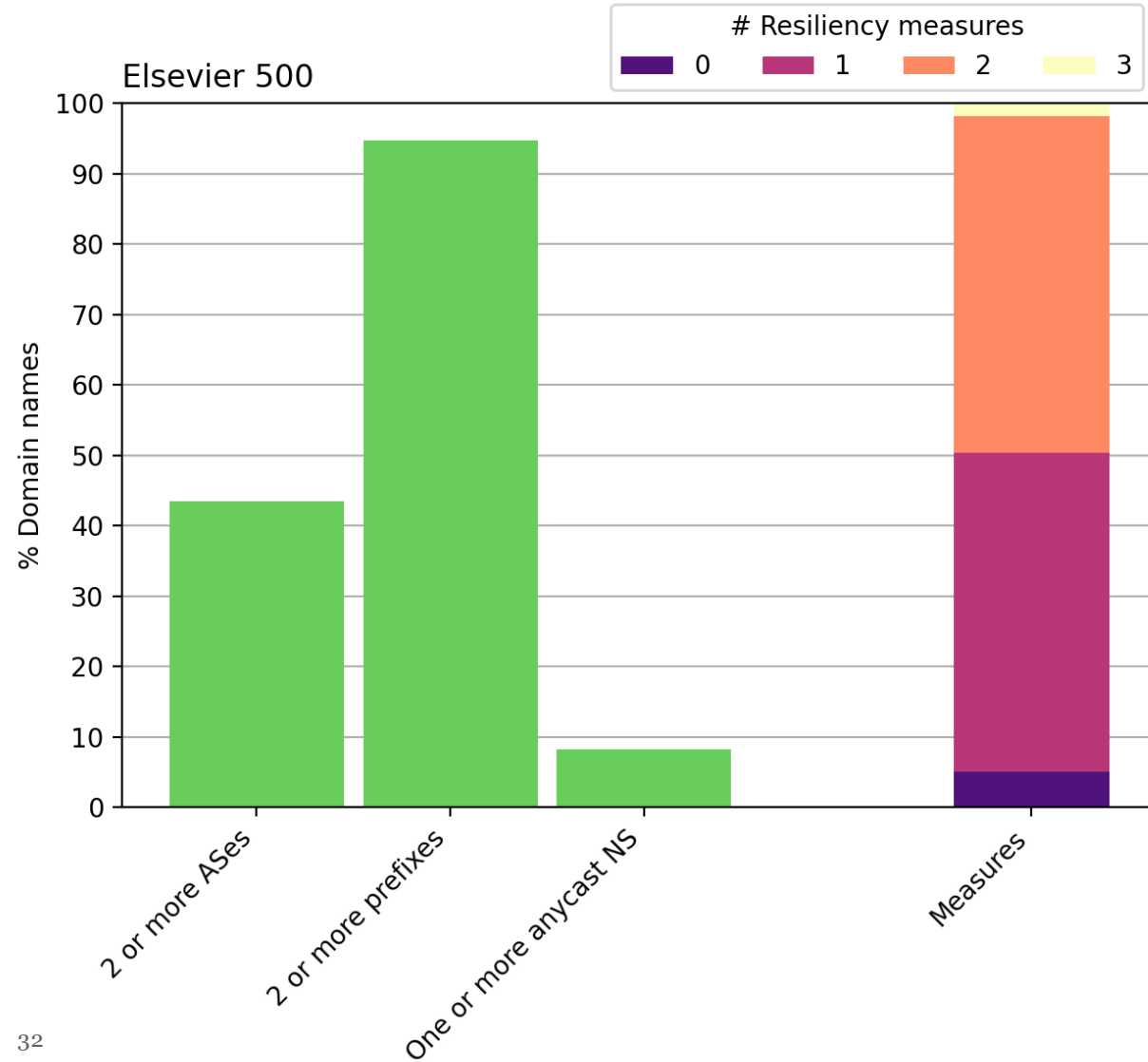
Beschikbaarheid: top-500 bedrijven



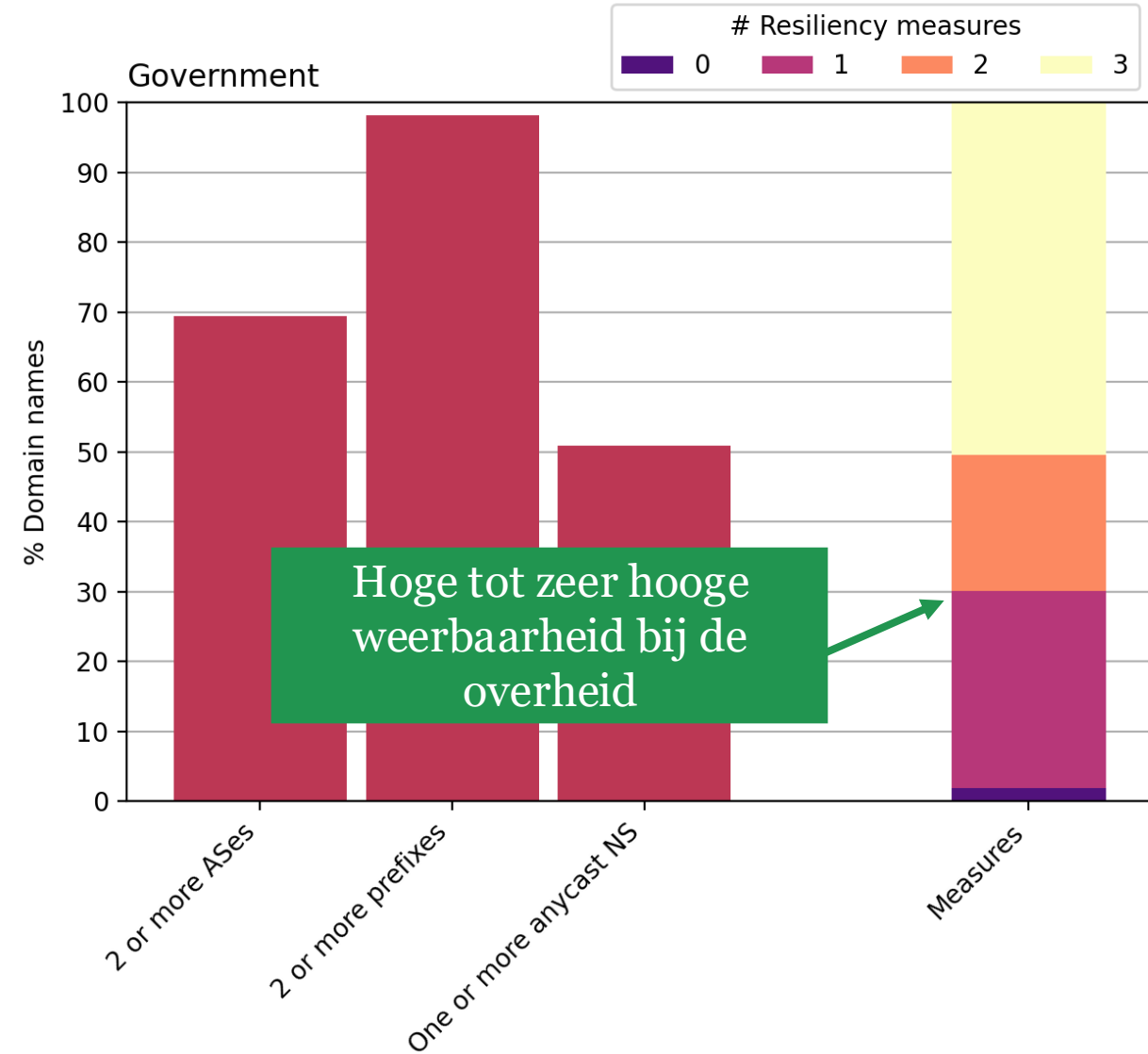
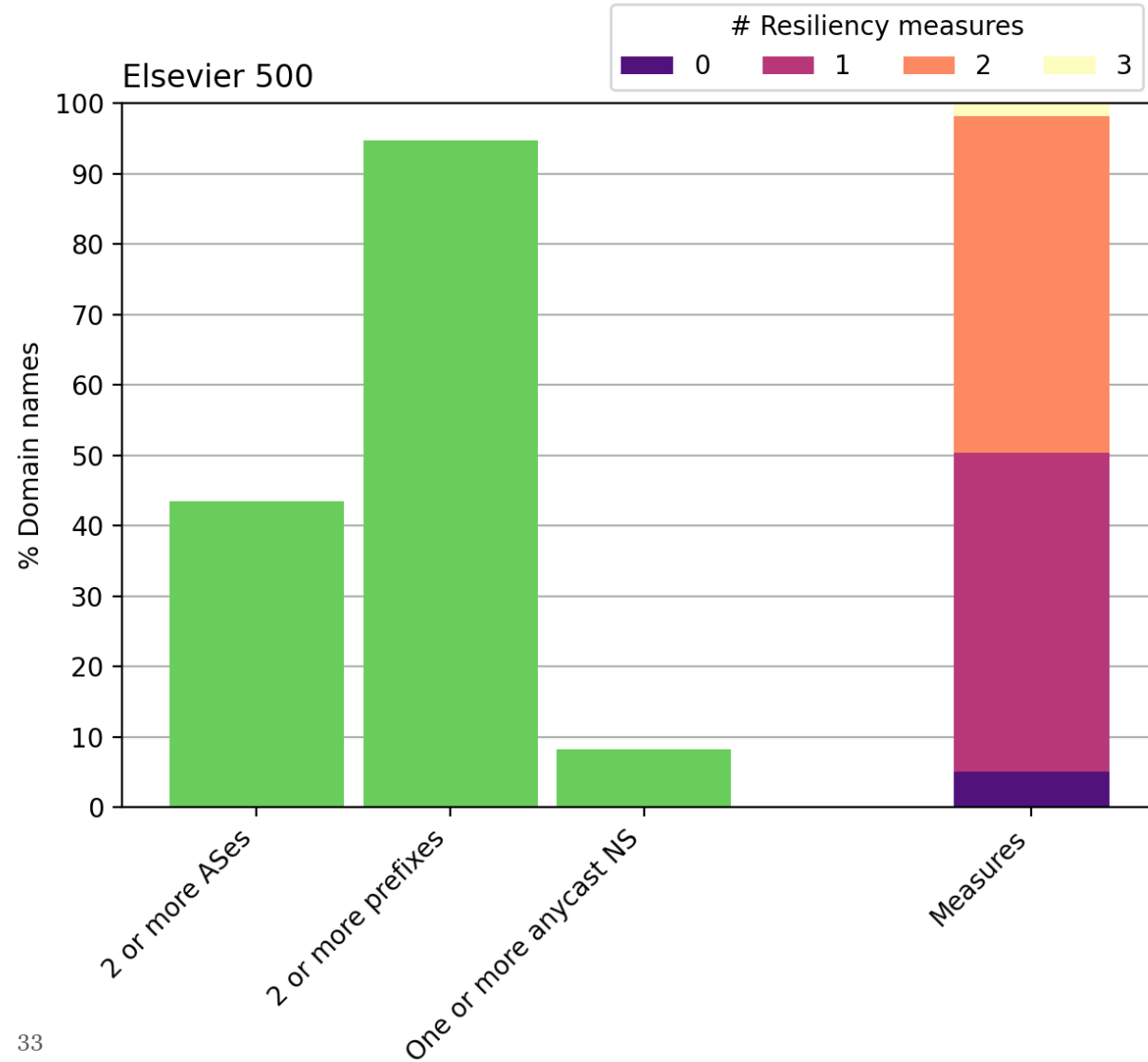
Beschikbaarheid: top-500 bedrijven



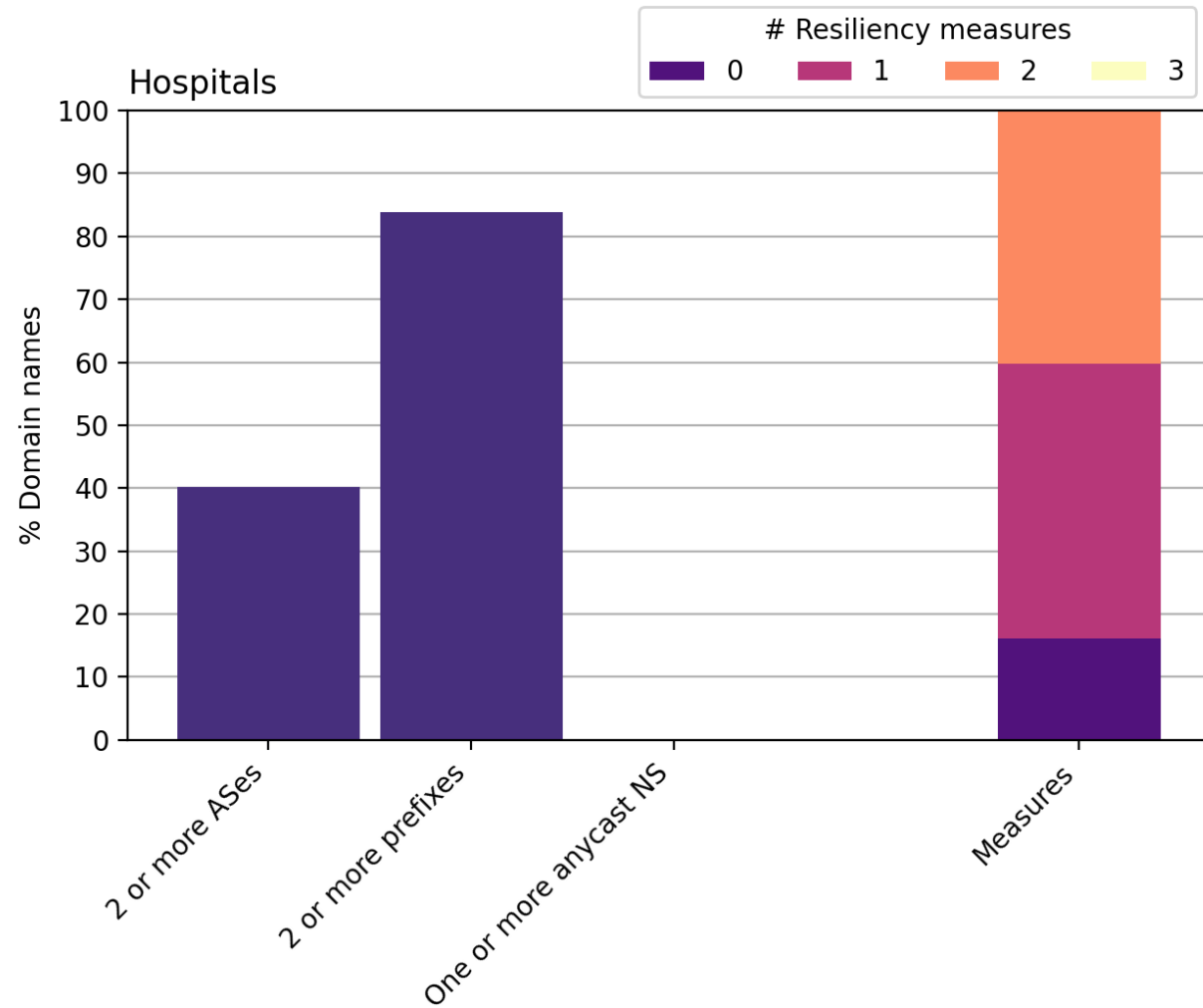
Beschikbaarheid: top-500 bedrijven en overheid



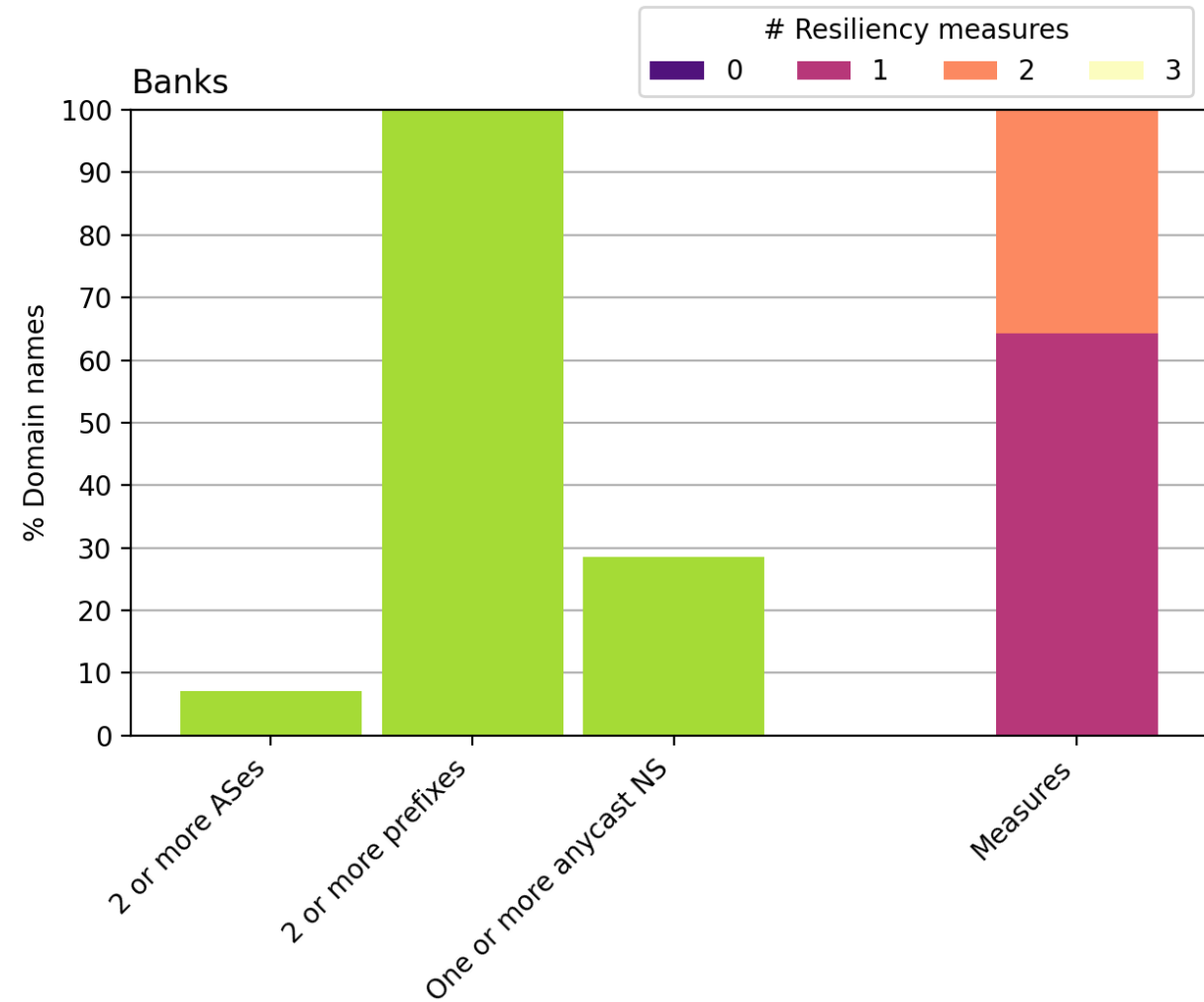
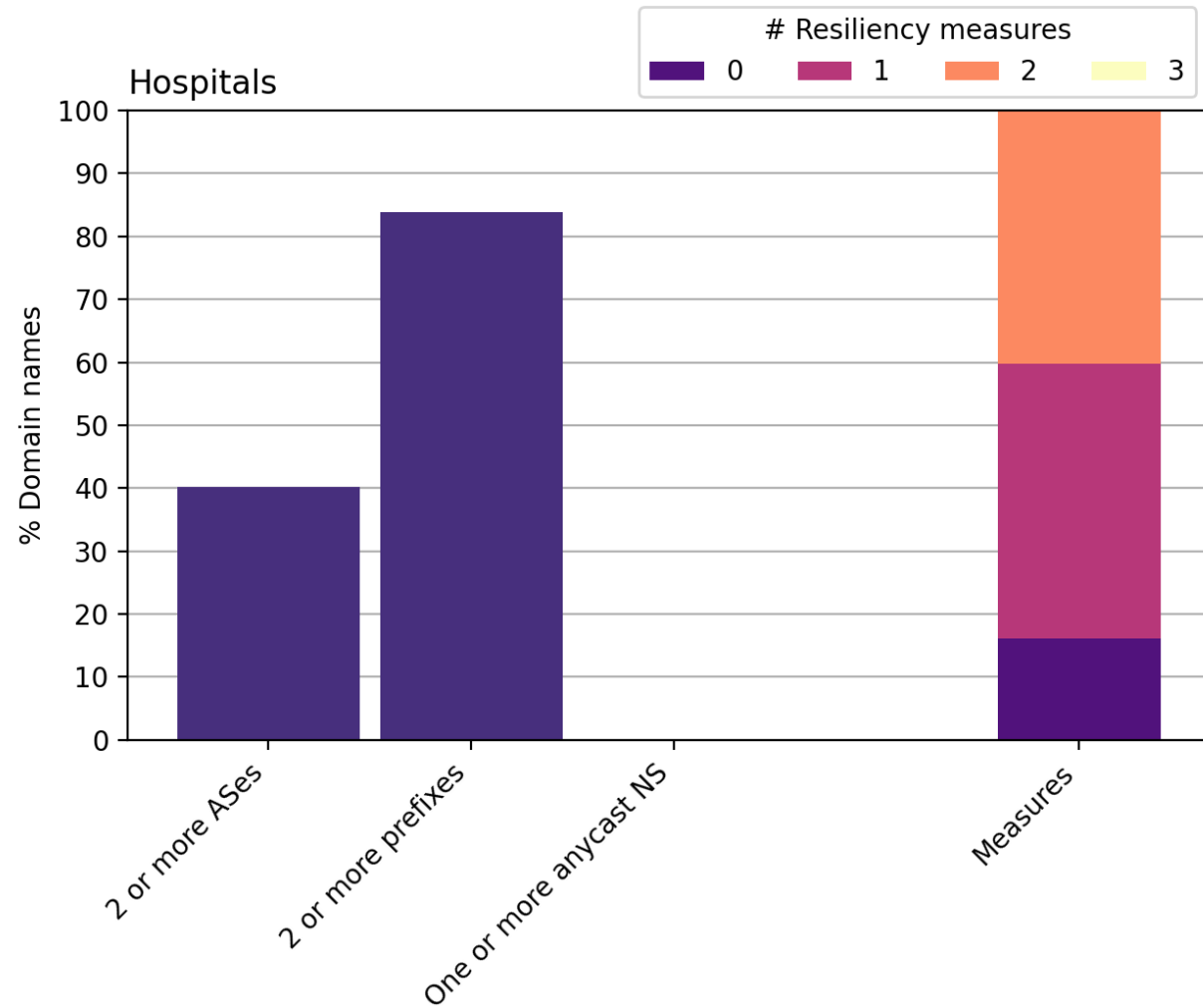
Beschikbaarheid: top-500 bedrijven en overheid



Beschikbaarheid: ziekenhuizen



Beschikbaarheid: ziekenhuizen en banken



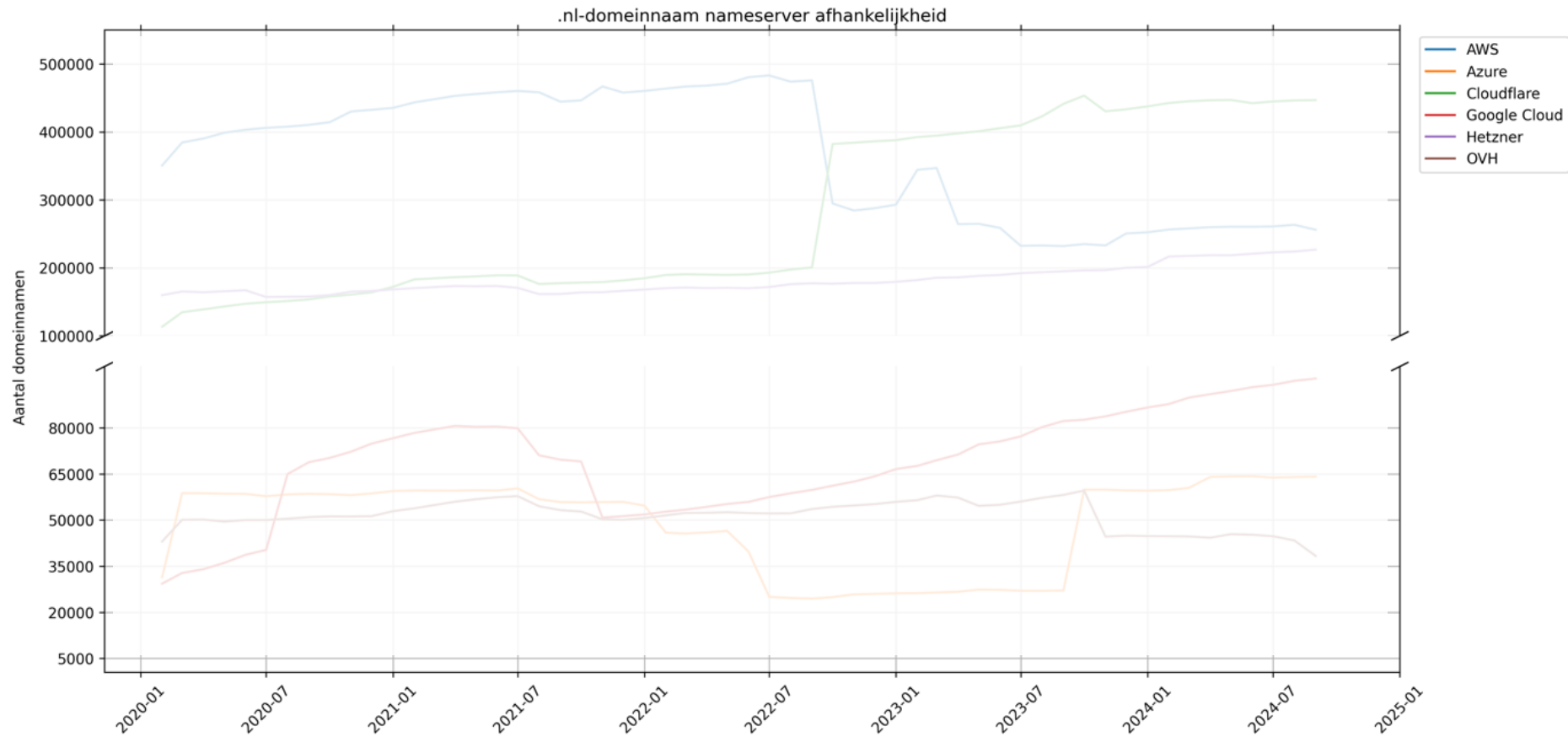
Weerbaarheid op macroniveau:
Afhankelijkheid

Afhankelijkheid: .nl



Afhankelijkheid: .nl

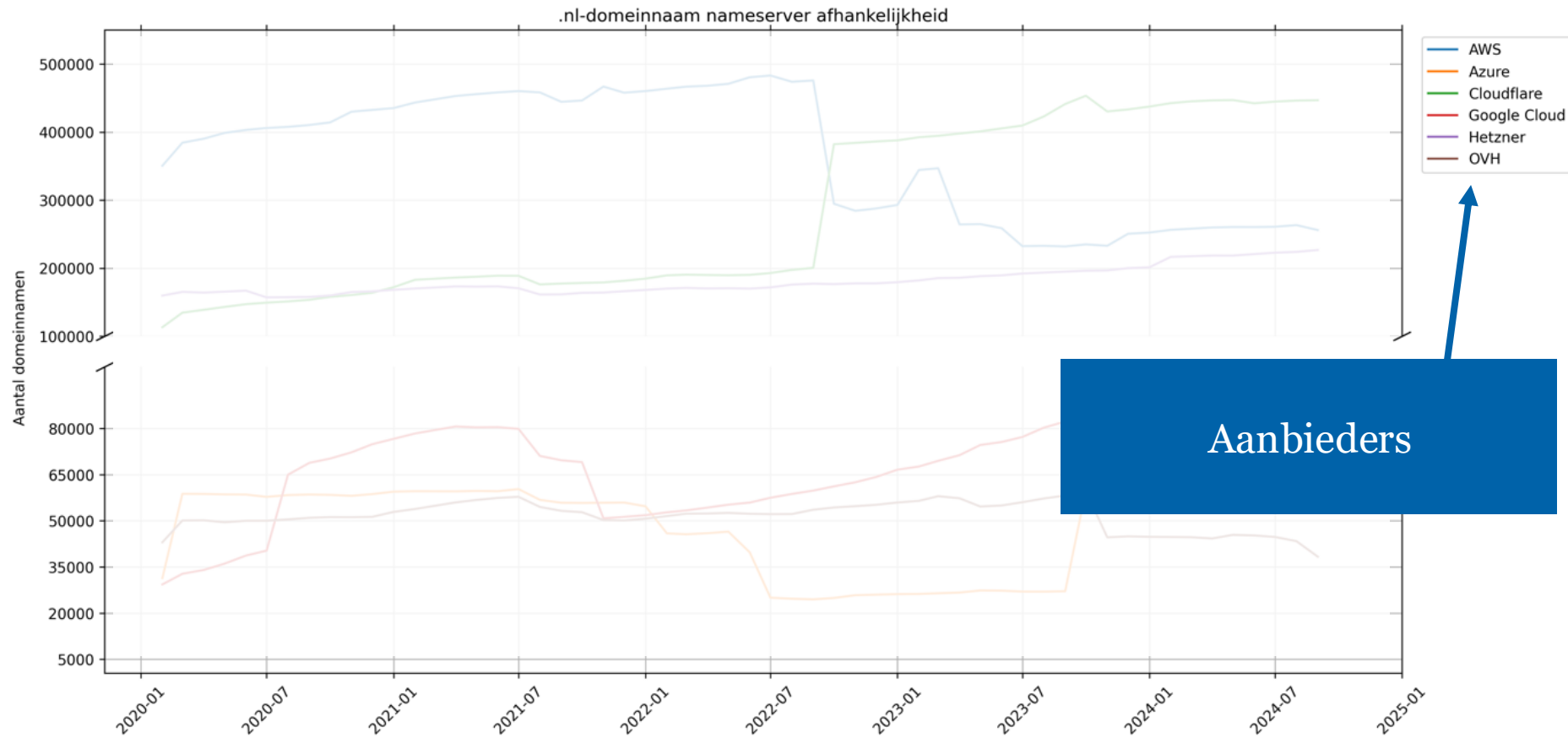
- DNS-/nameservers



Over tijd

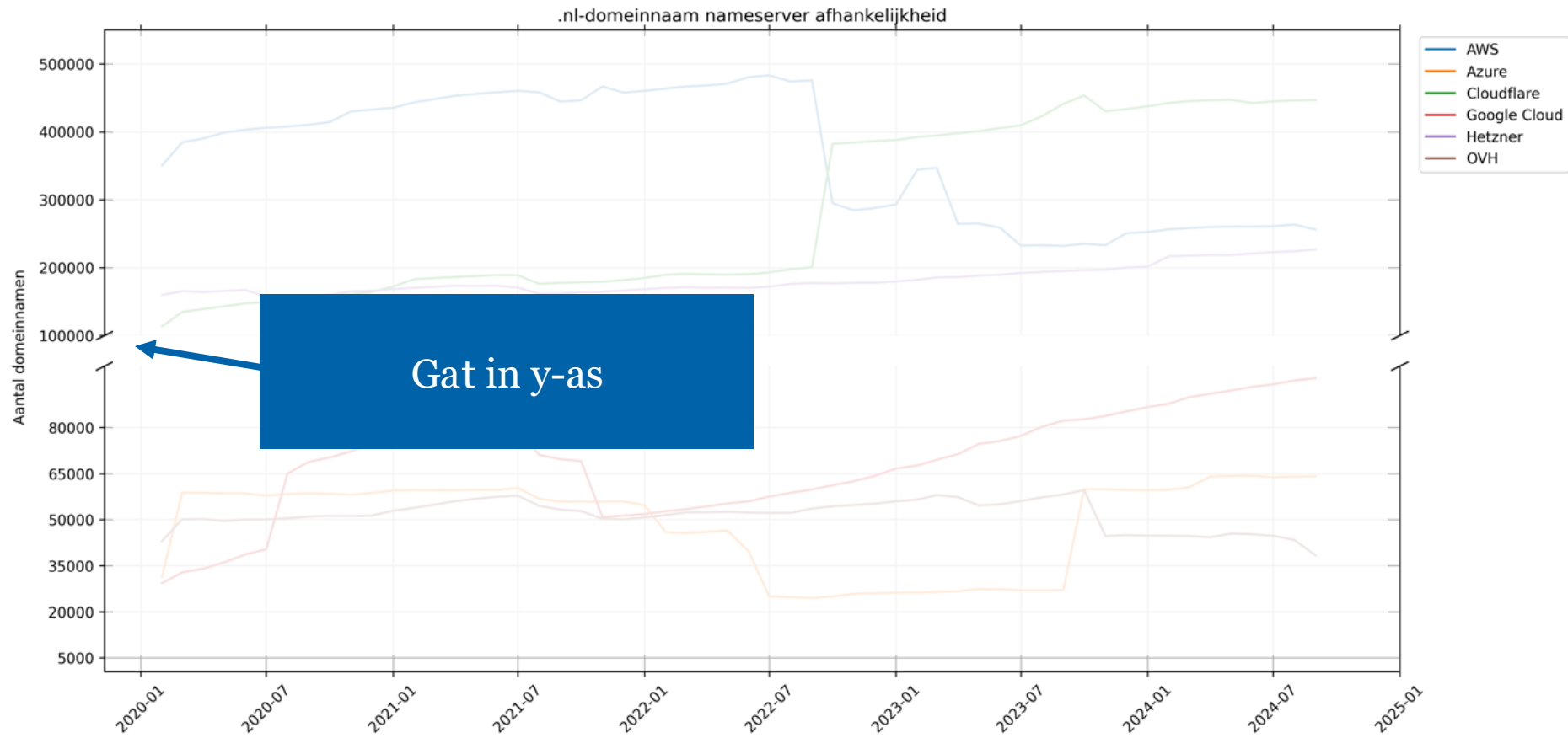
Afhankelijkheid: .nl

- DNS-/nameservers



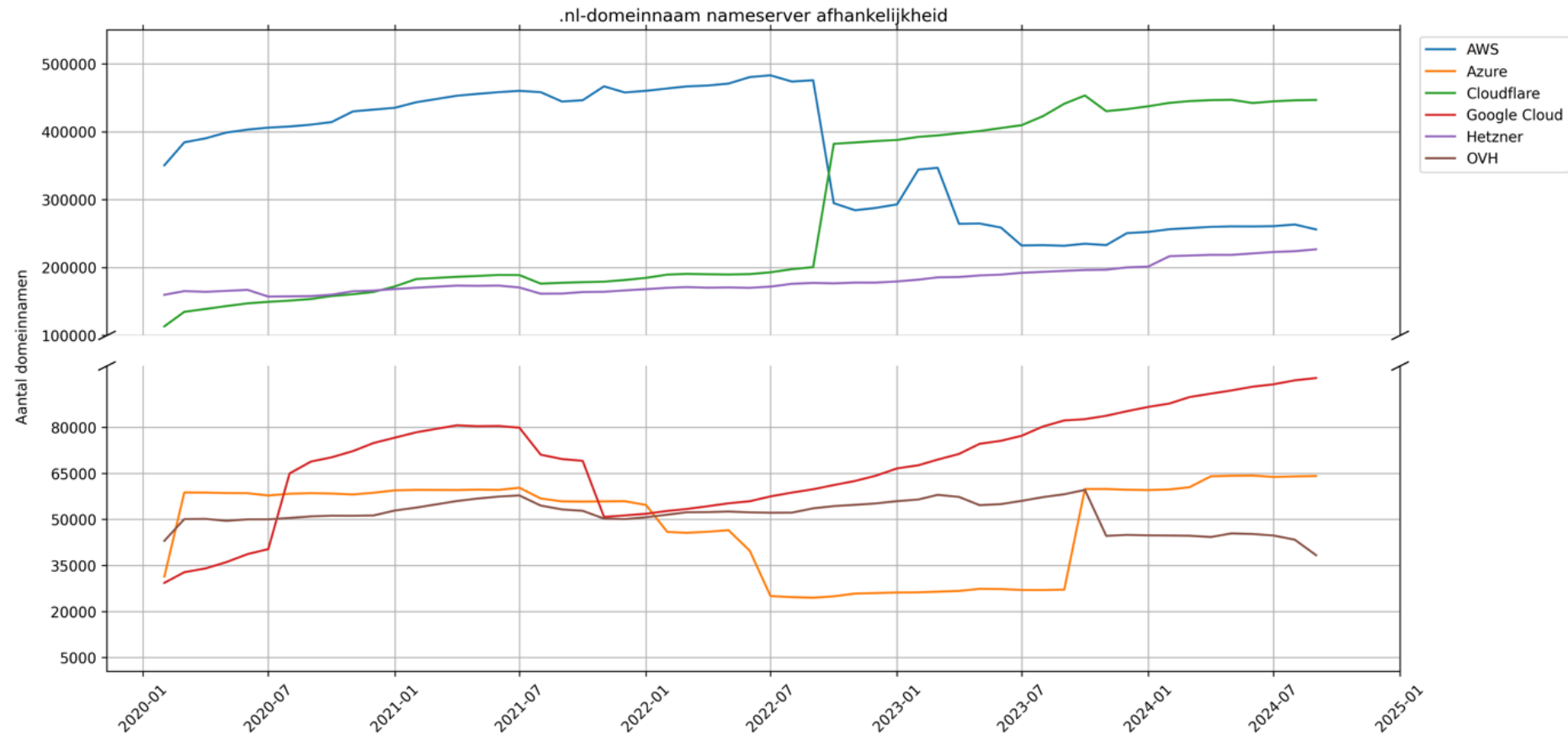
Afhankelijkheid: .nl

- DNS-/nameservers



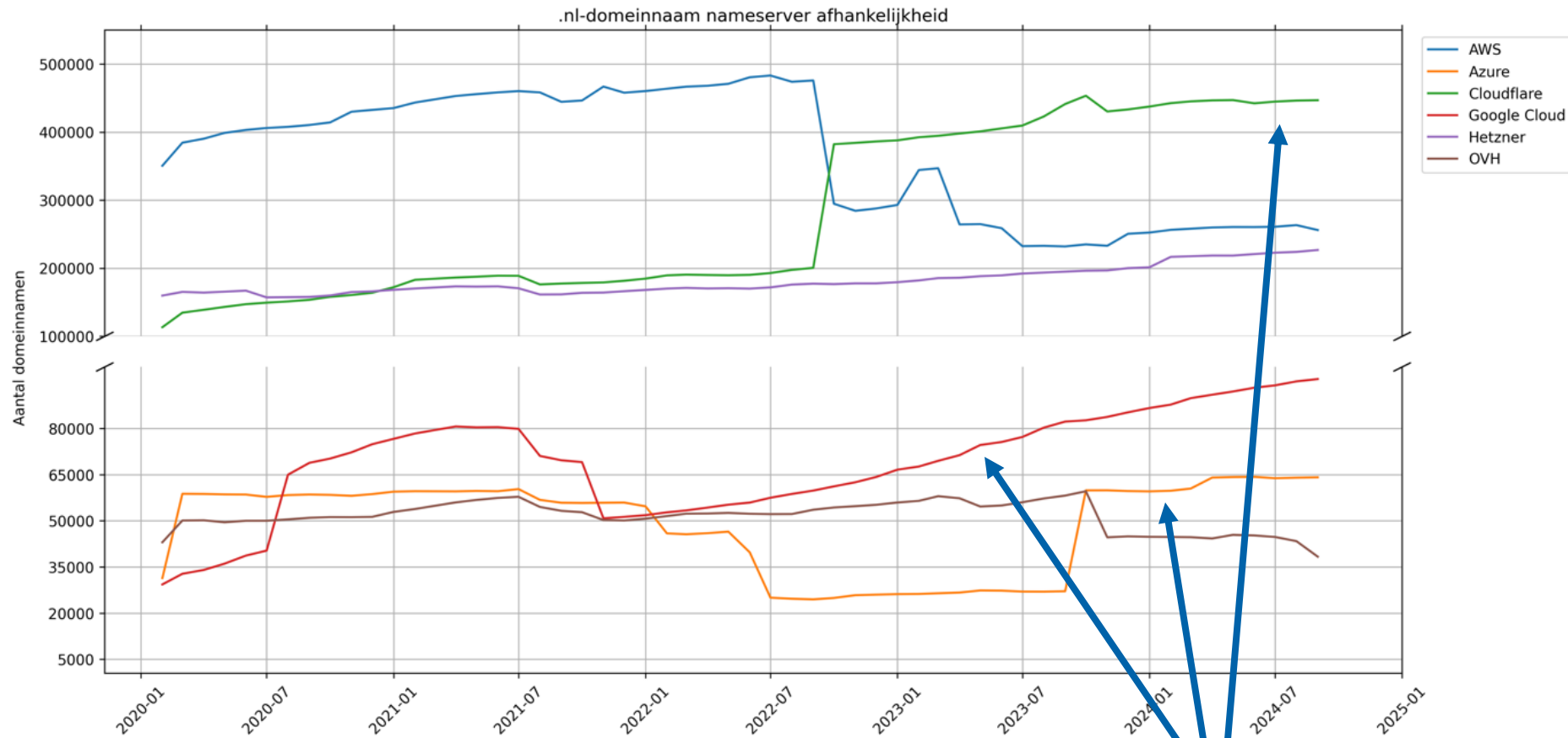
Afhankelijkheid: .nl

- DNS-/nameservers



Afhankelijkheid: .nl

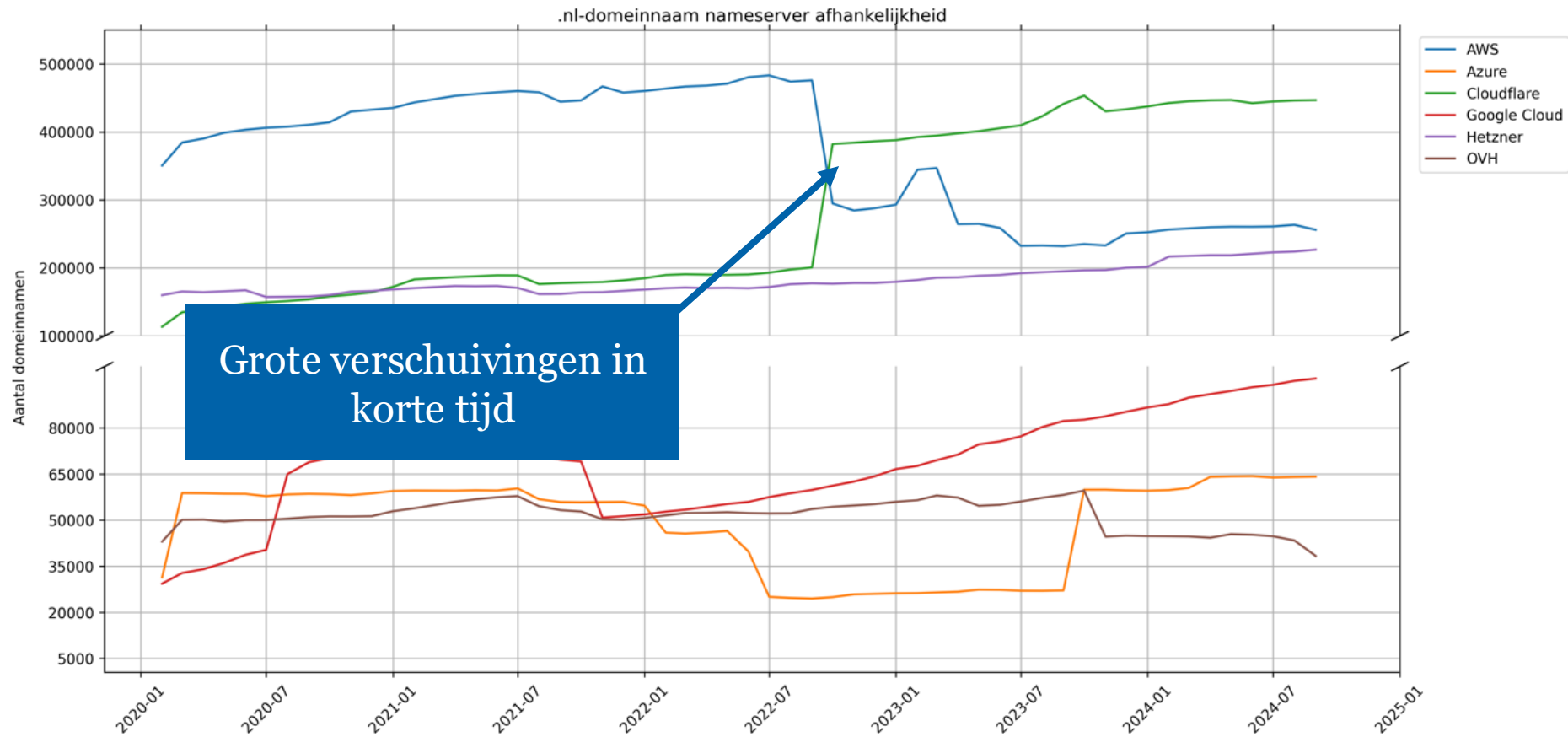
- DNS-/nameservers



Aandeel grote cloud-providers stijgt

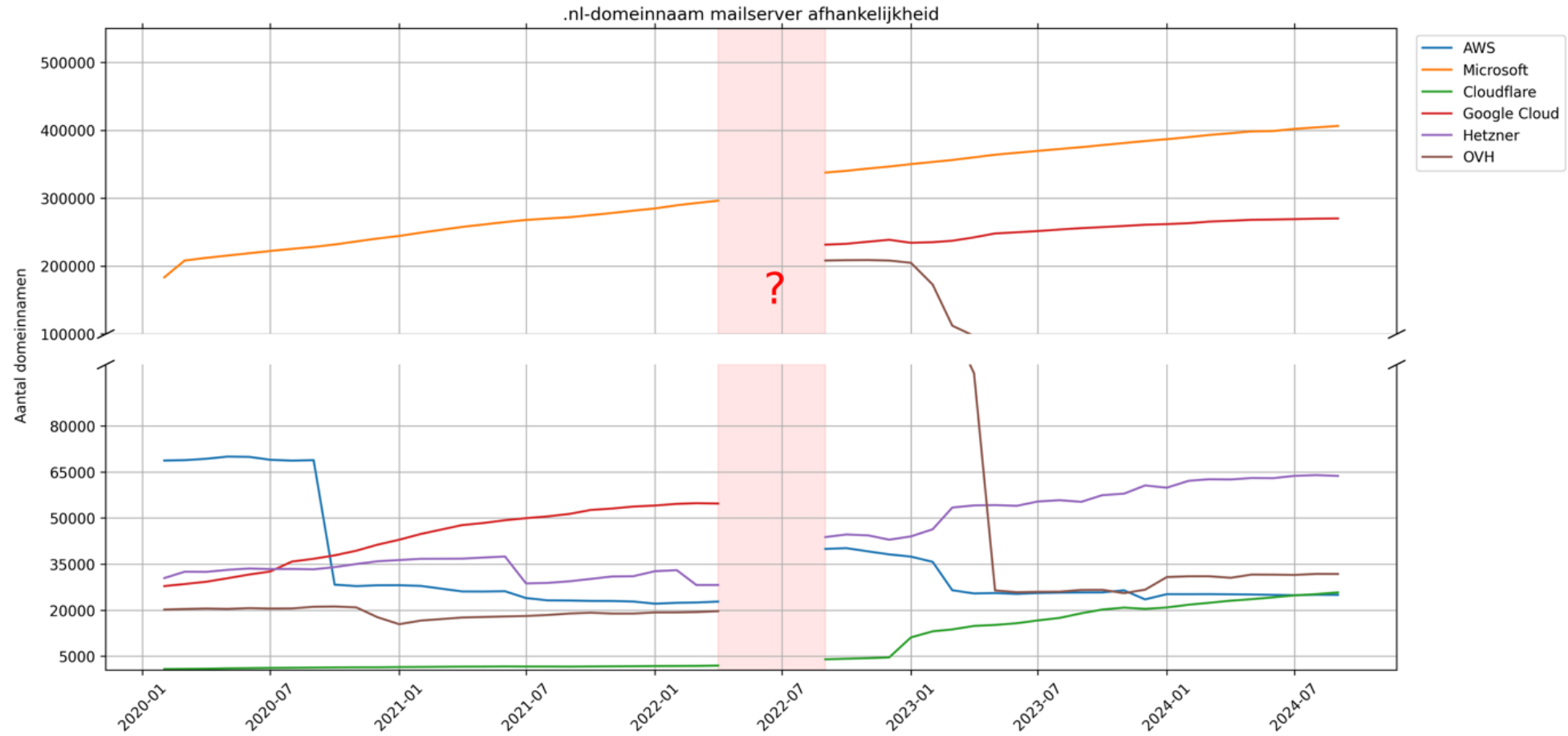
Afhankelijkheid: .nl

- DNS-/nameservers



Afhankelijkheid: .nl

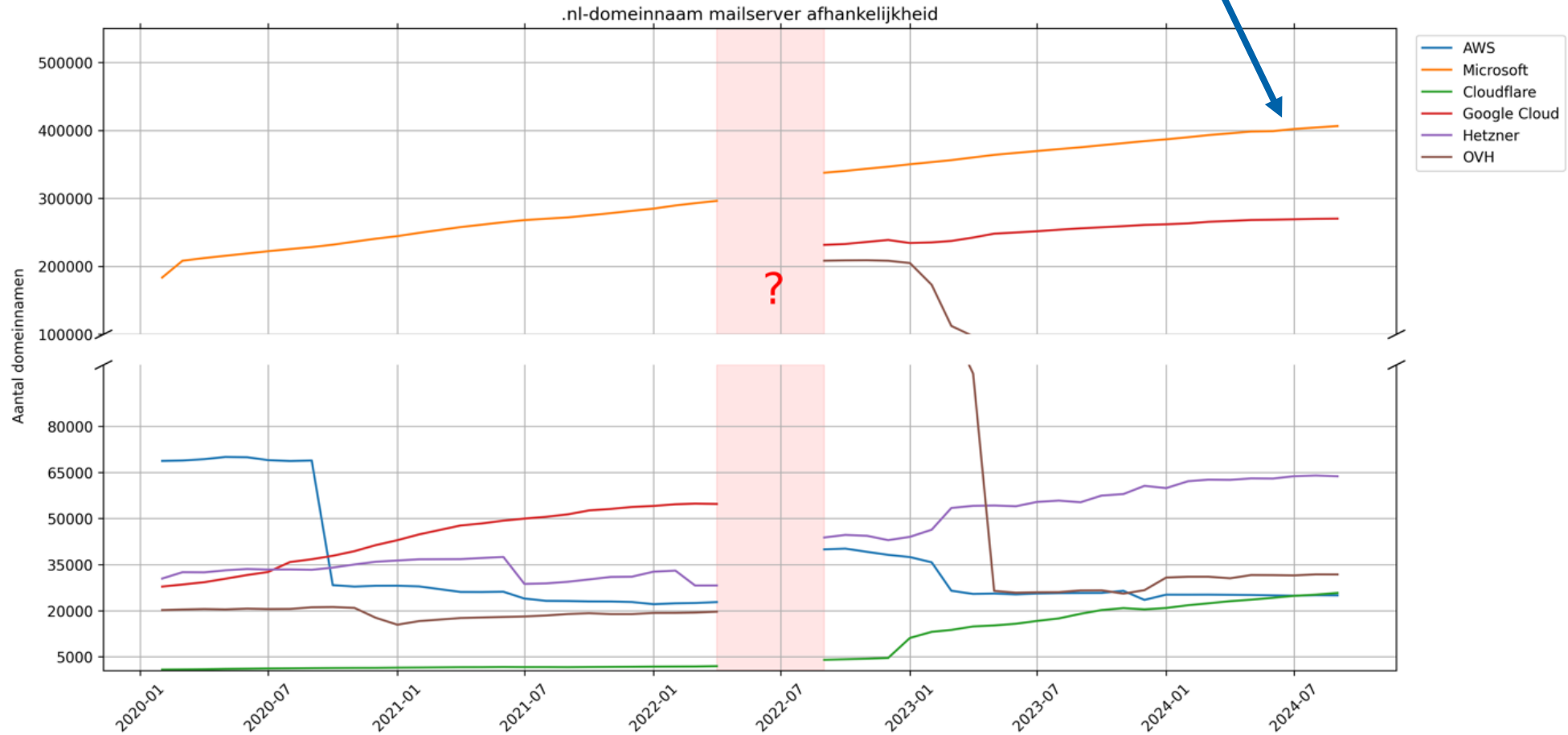
- Mailservers



Afhankelijkheid: .nl

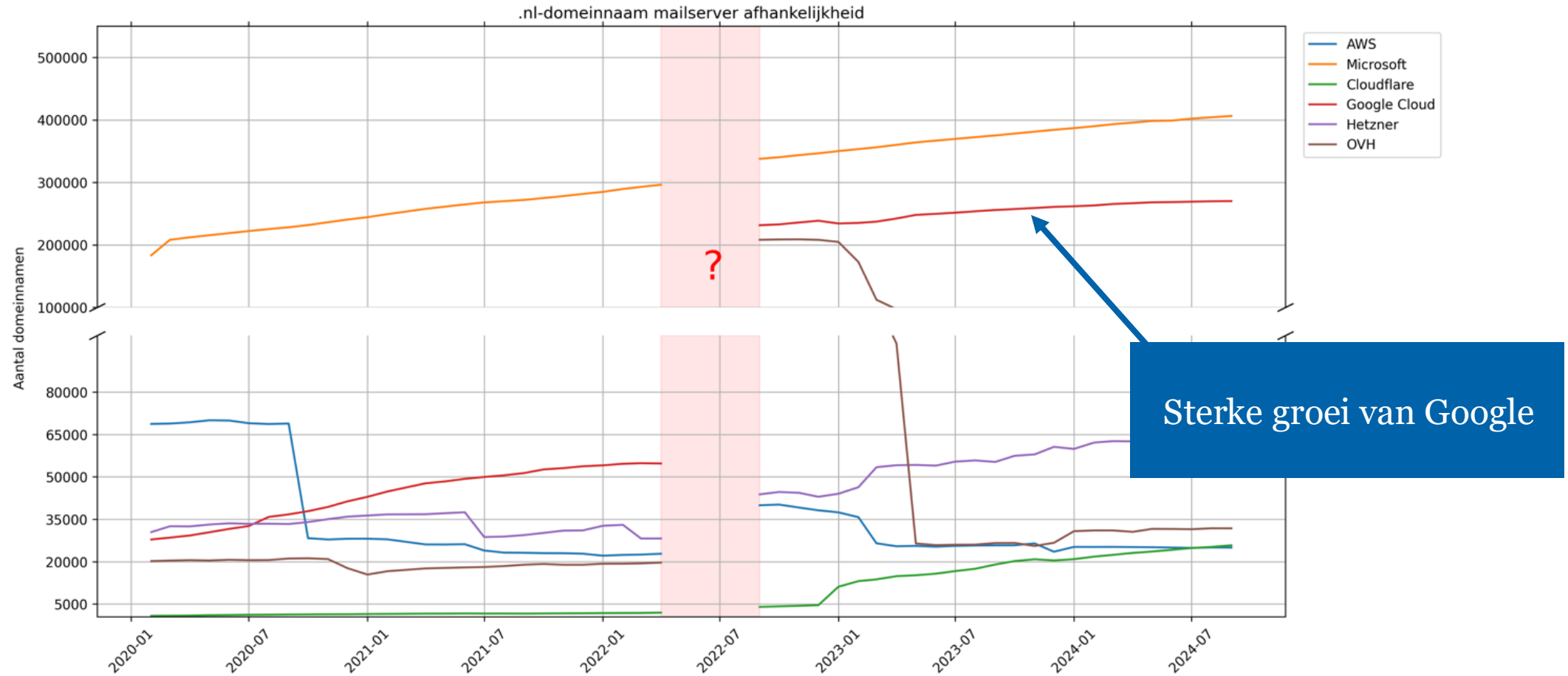
- Mailservers

“Verrassing!” ;-)



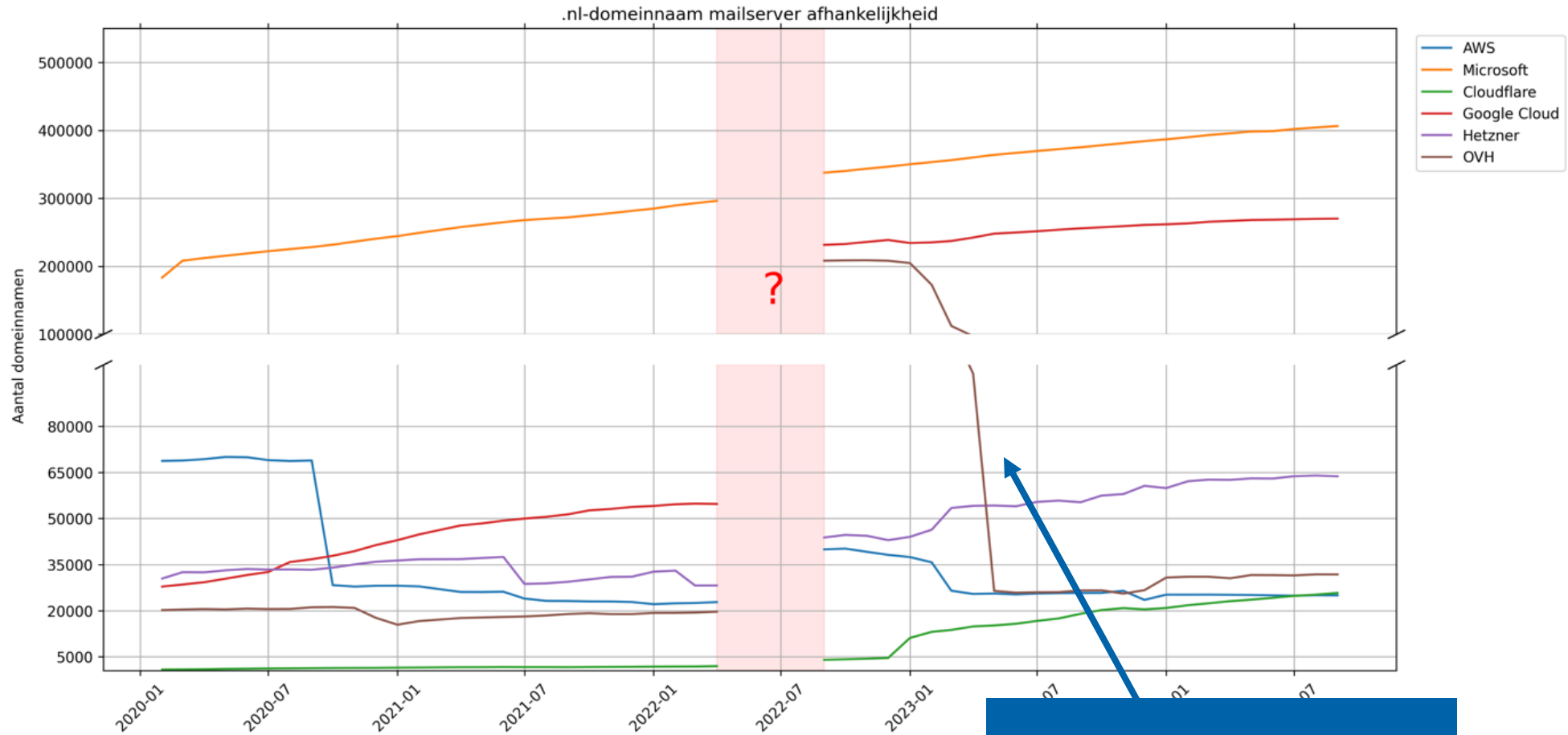
Afhankelijkheid: .nl

- Mailservers



Afhankelijkheid: .nl

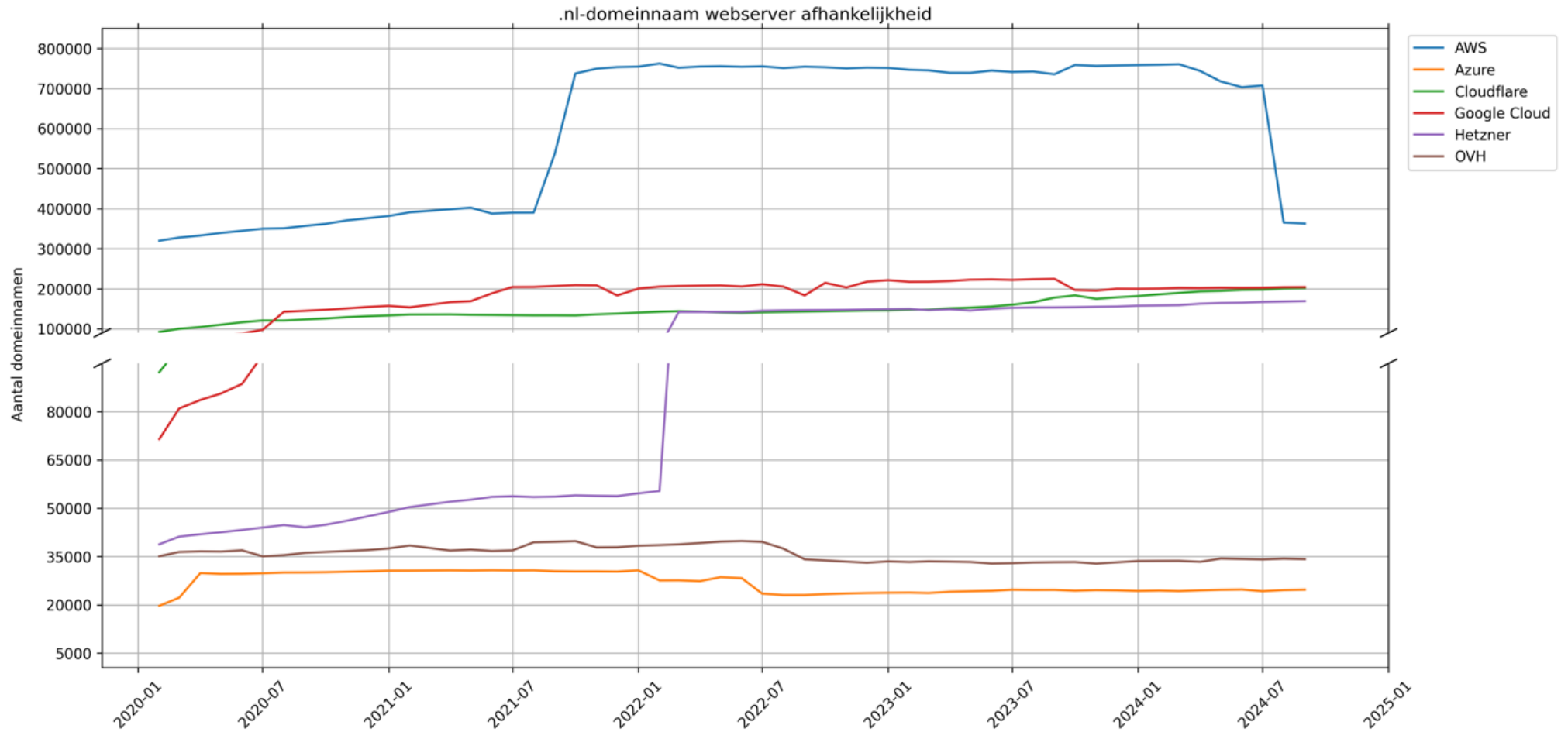
- Mailservers



OVH verliest ten gunste van een provider uit NL

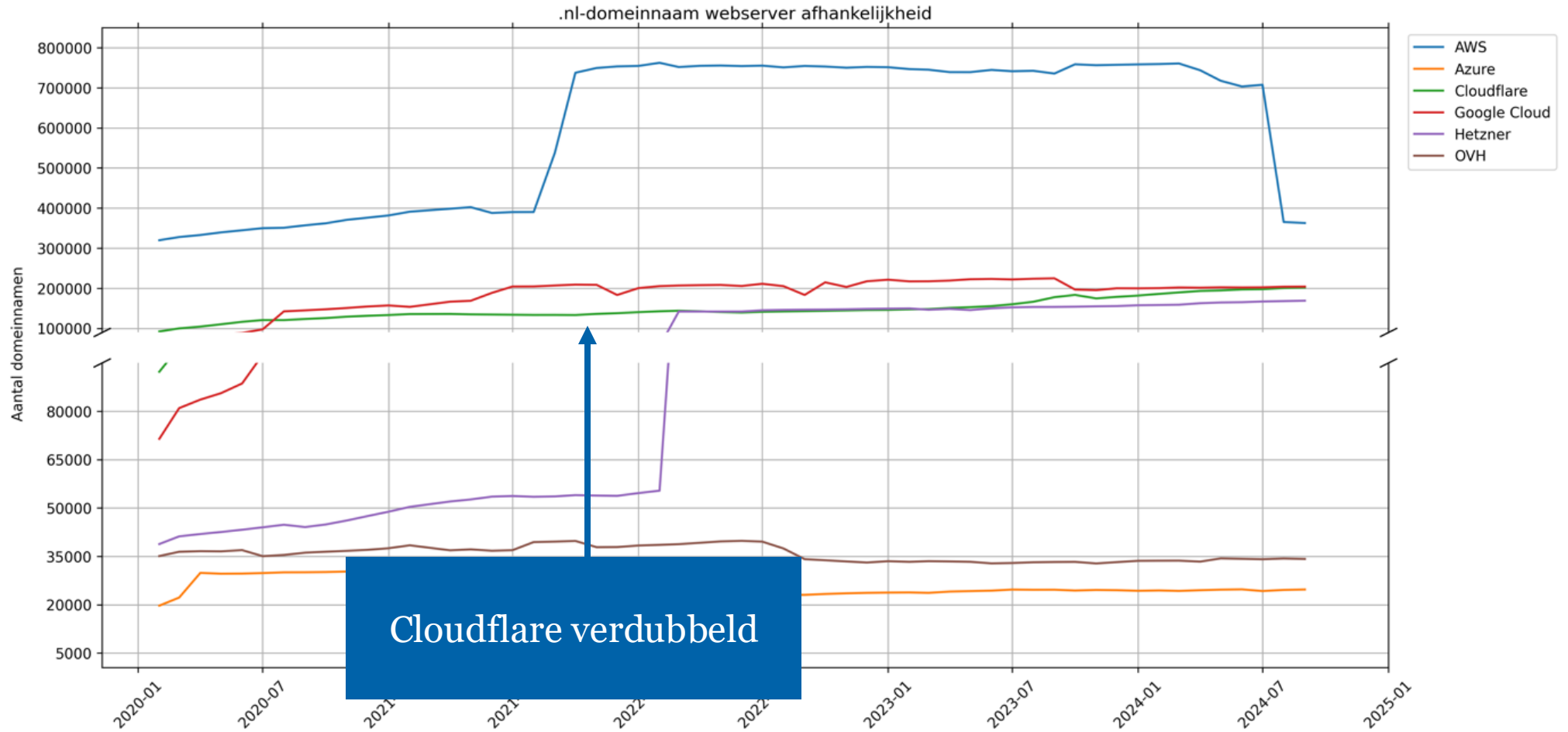
Afhankelijkheid: .nl

- Webservers



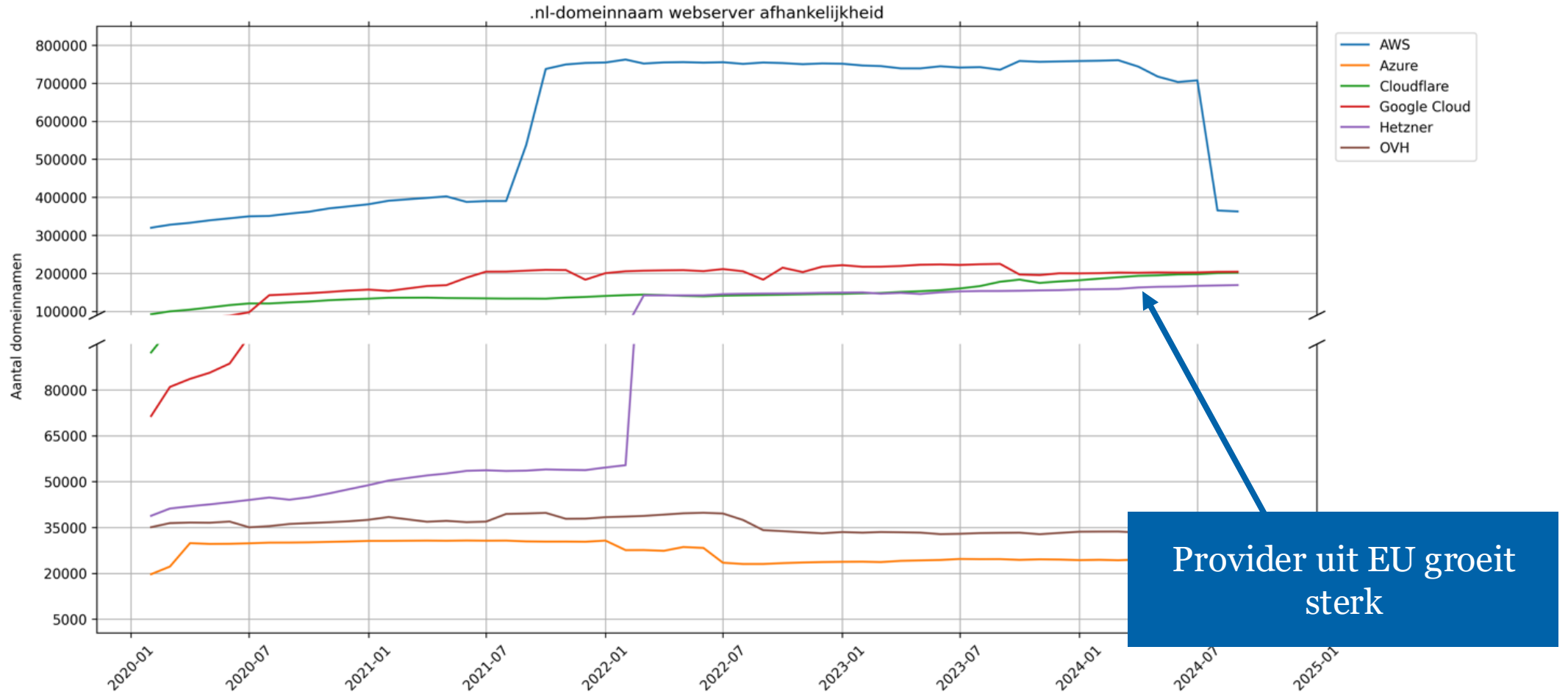
Afhankelijkheid: .nl

- Webservers



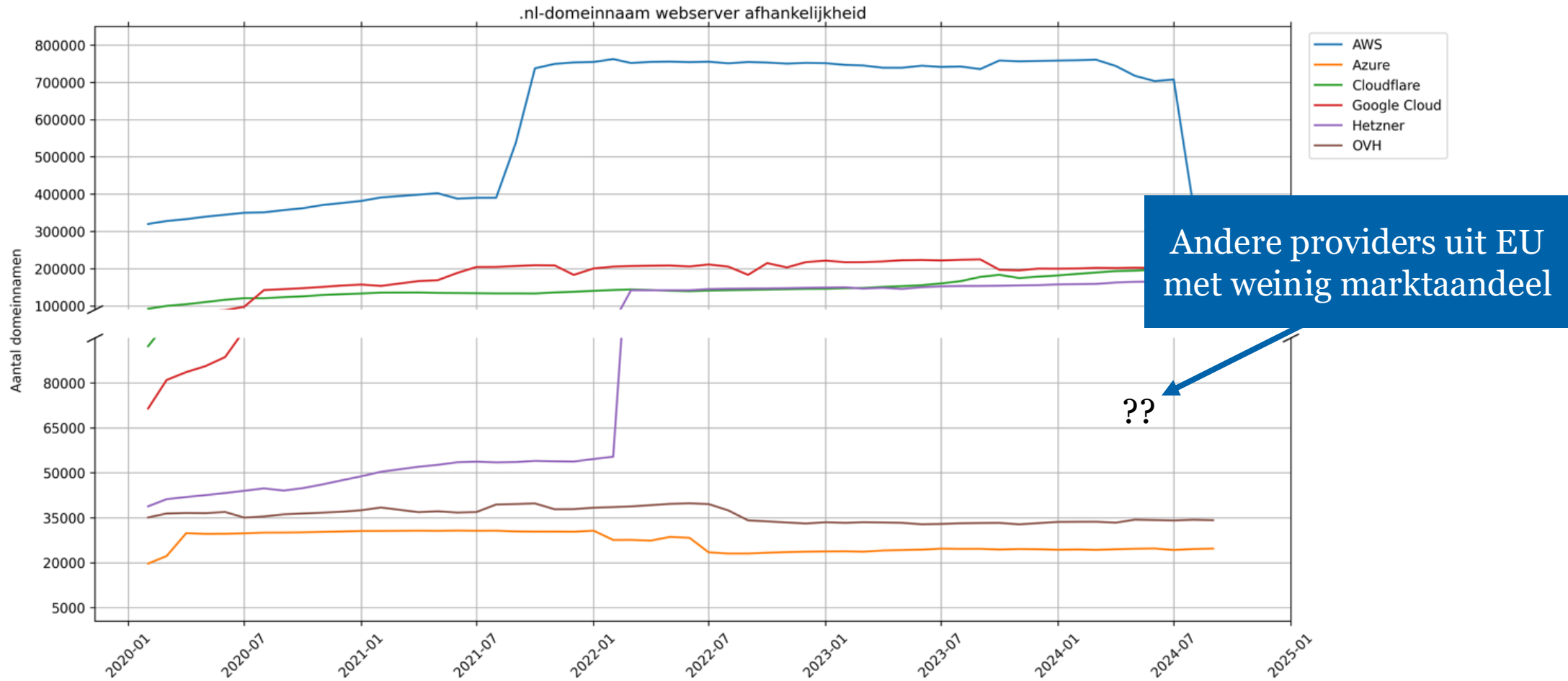
Afhankelijkheid: .nl

- Webservers



Afhankelijkheid: .nl

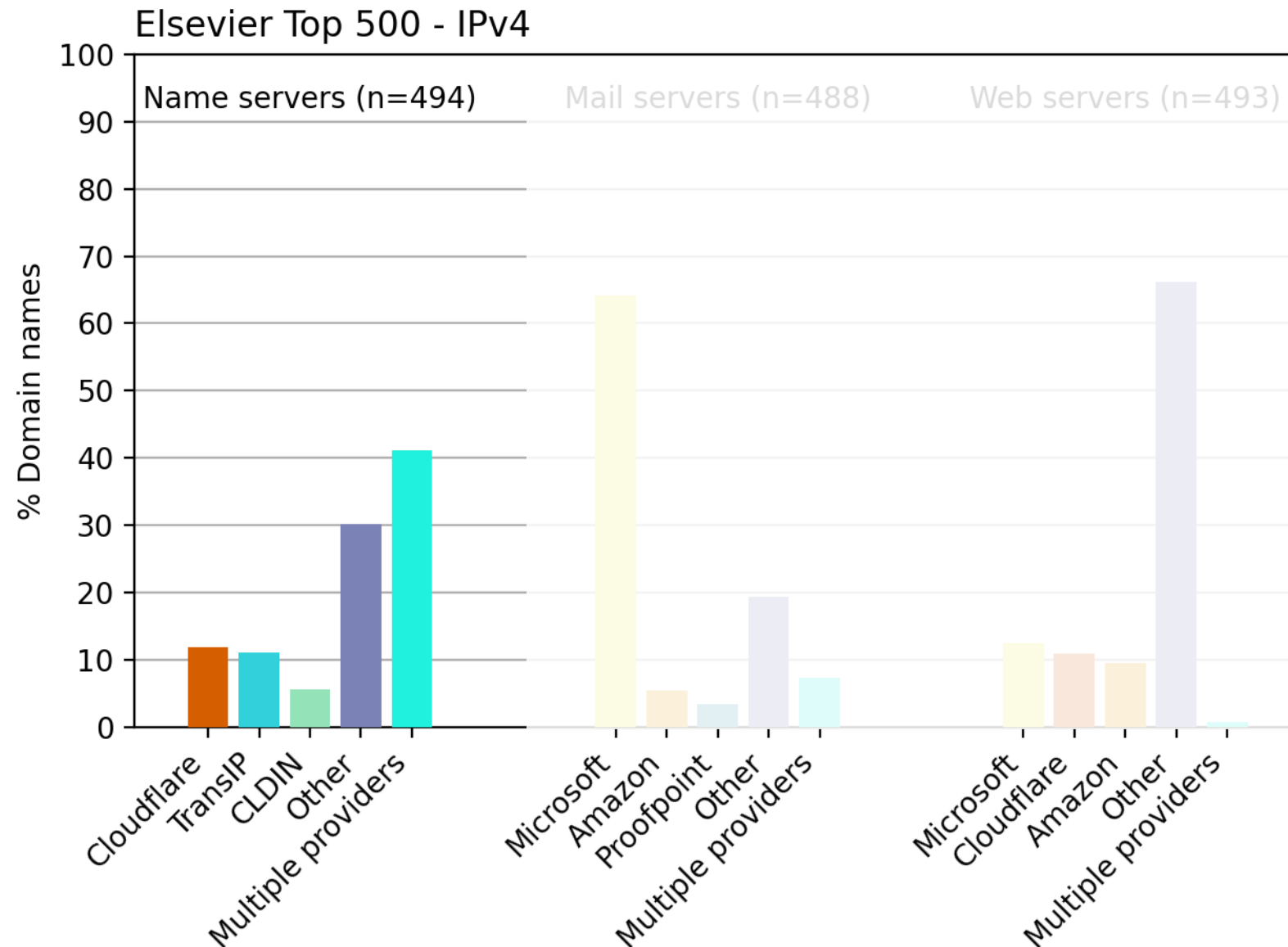
- Webservers



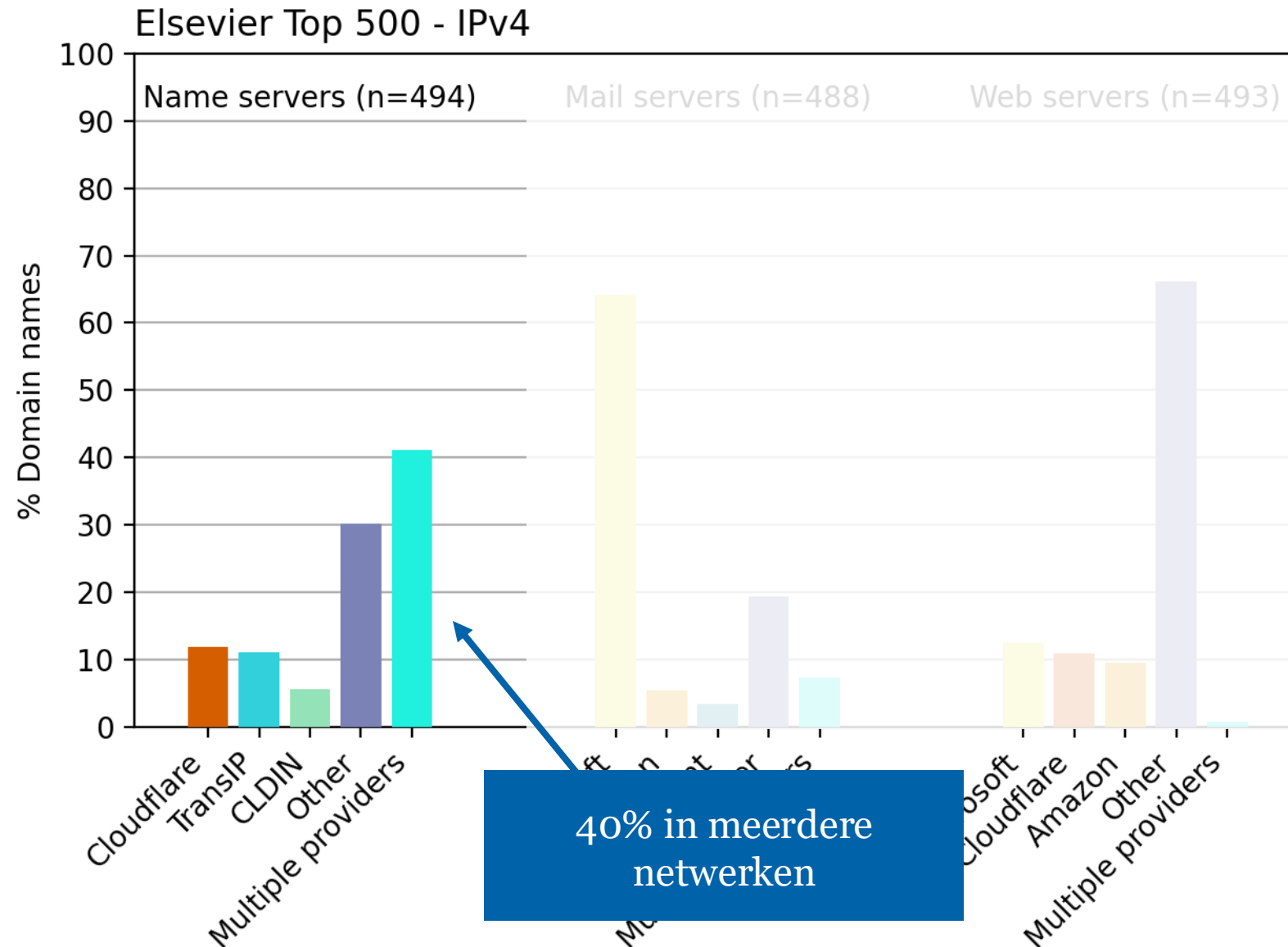
Afhankelijkheid: sectorbreed



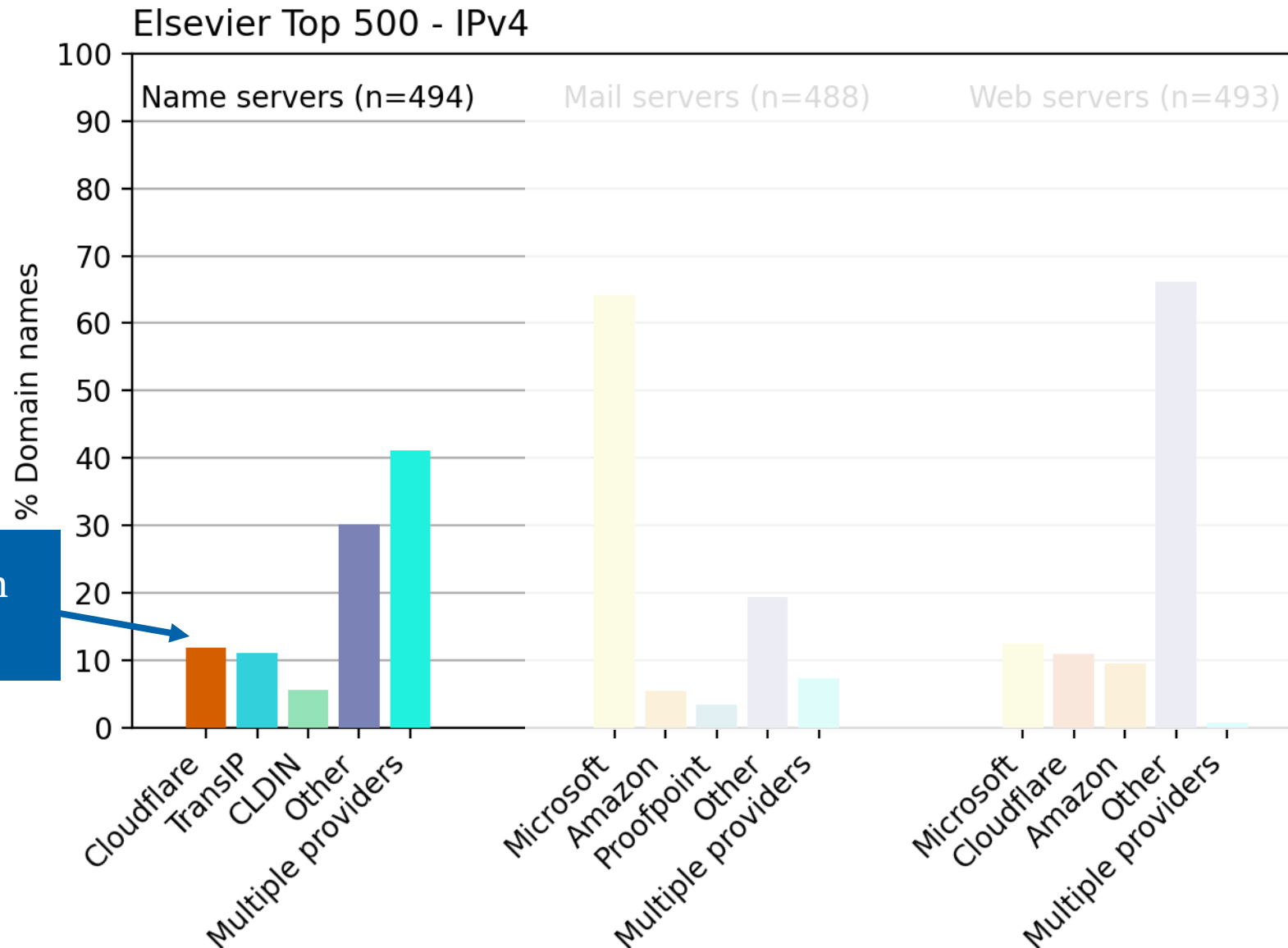
Afhankelijkheid per groep: grootste bedrijven



Afhankelijkheid per groep: grootste bedrijven

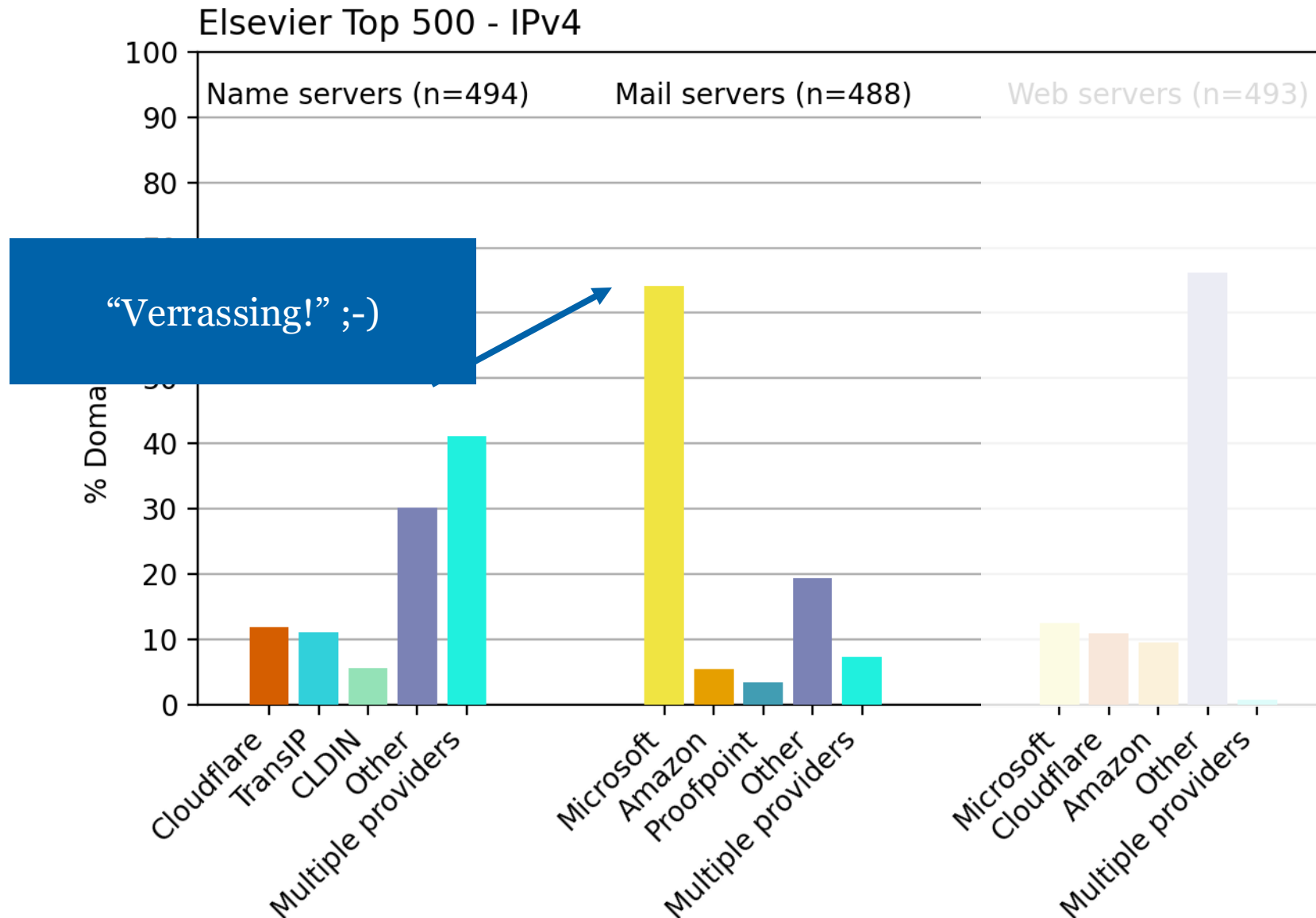


Afhankelijkheid per groep: grootste bedrijven

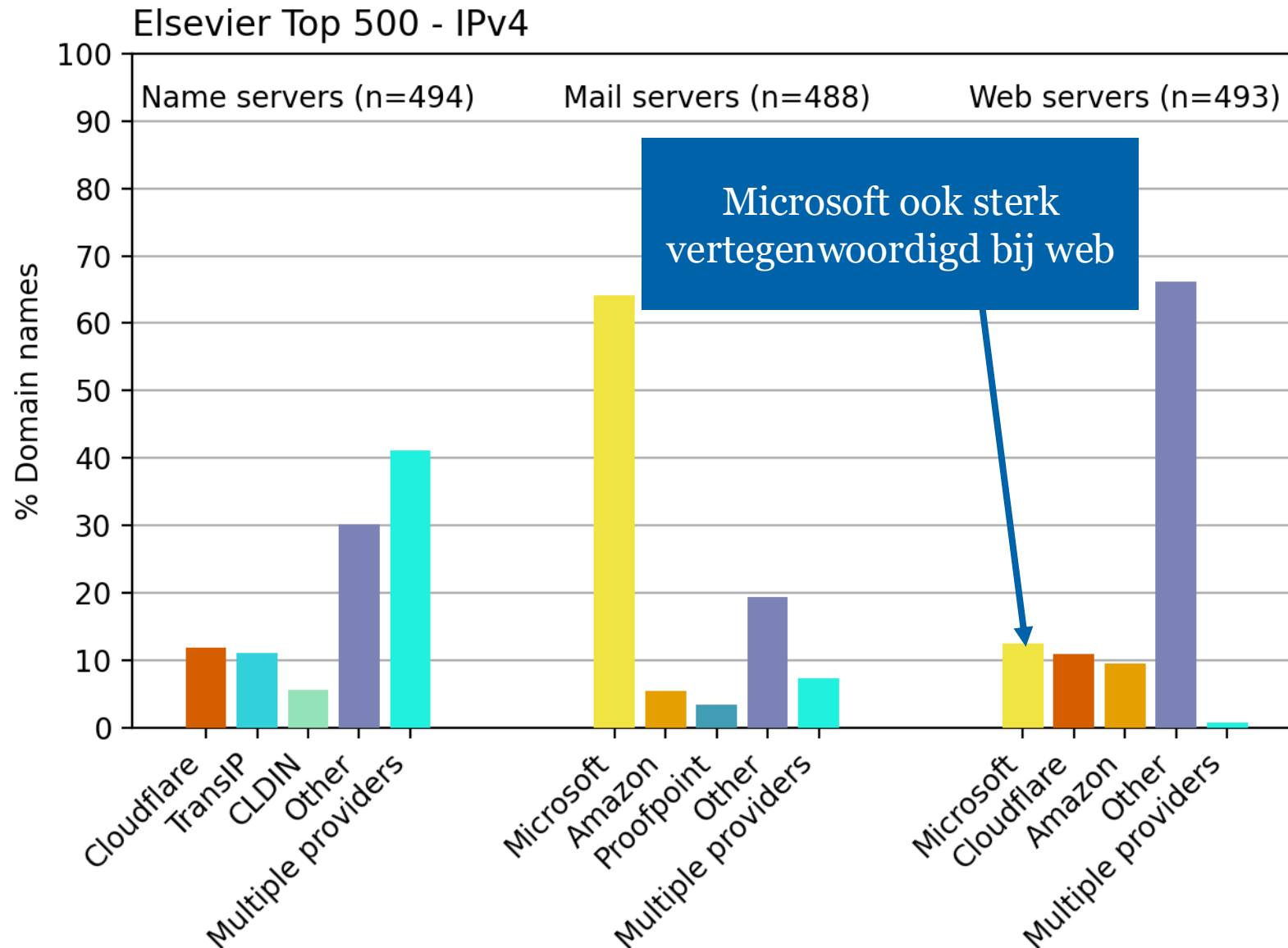


>10% afhankelijk van Cloudflare

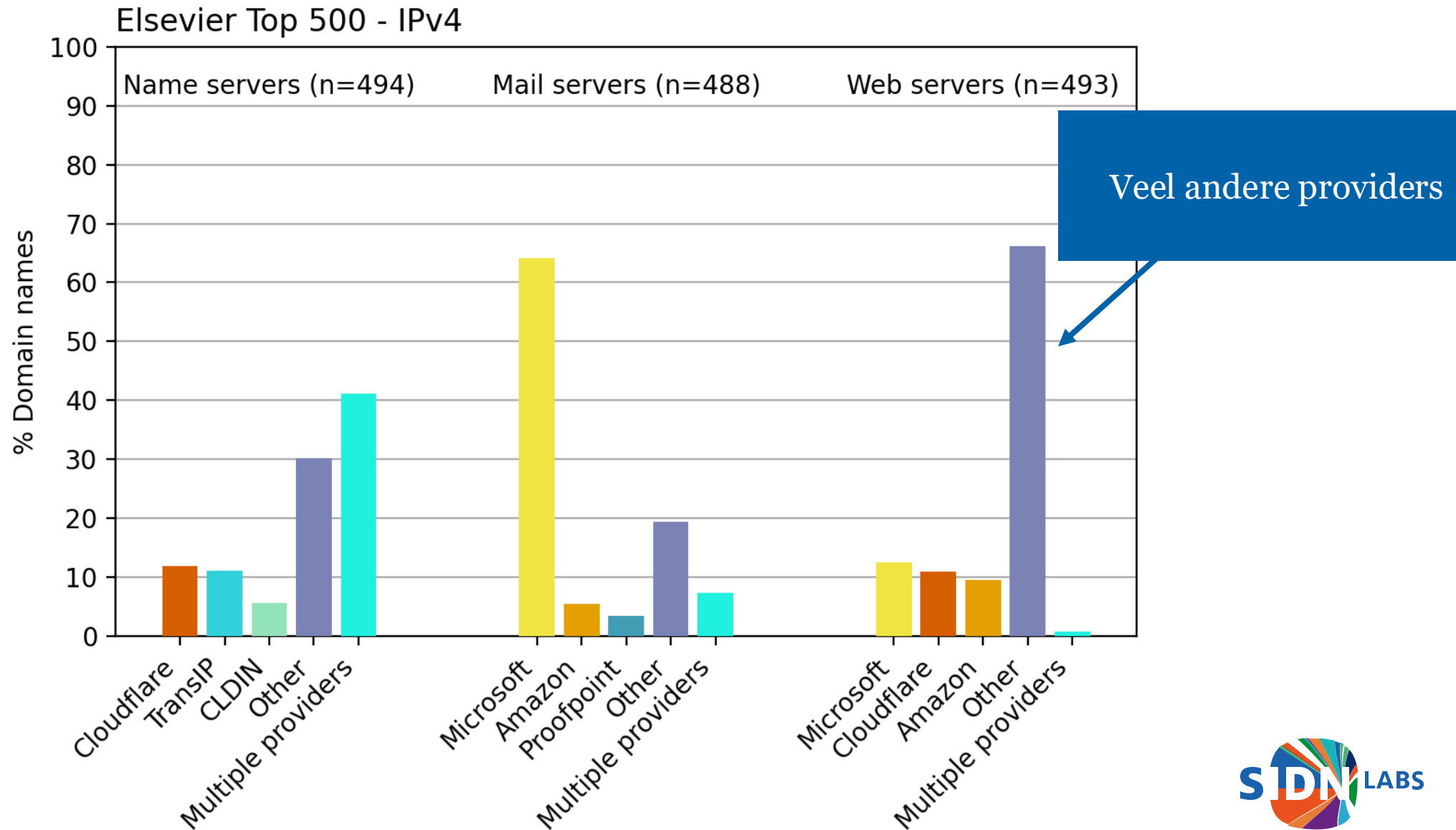
Afhankelijkheid per groep: grootste bedrijven



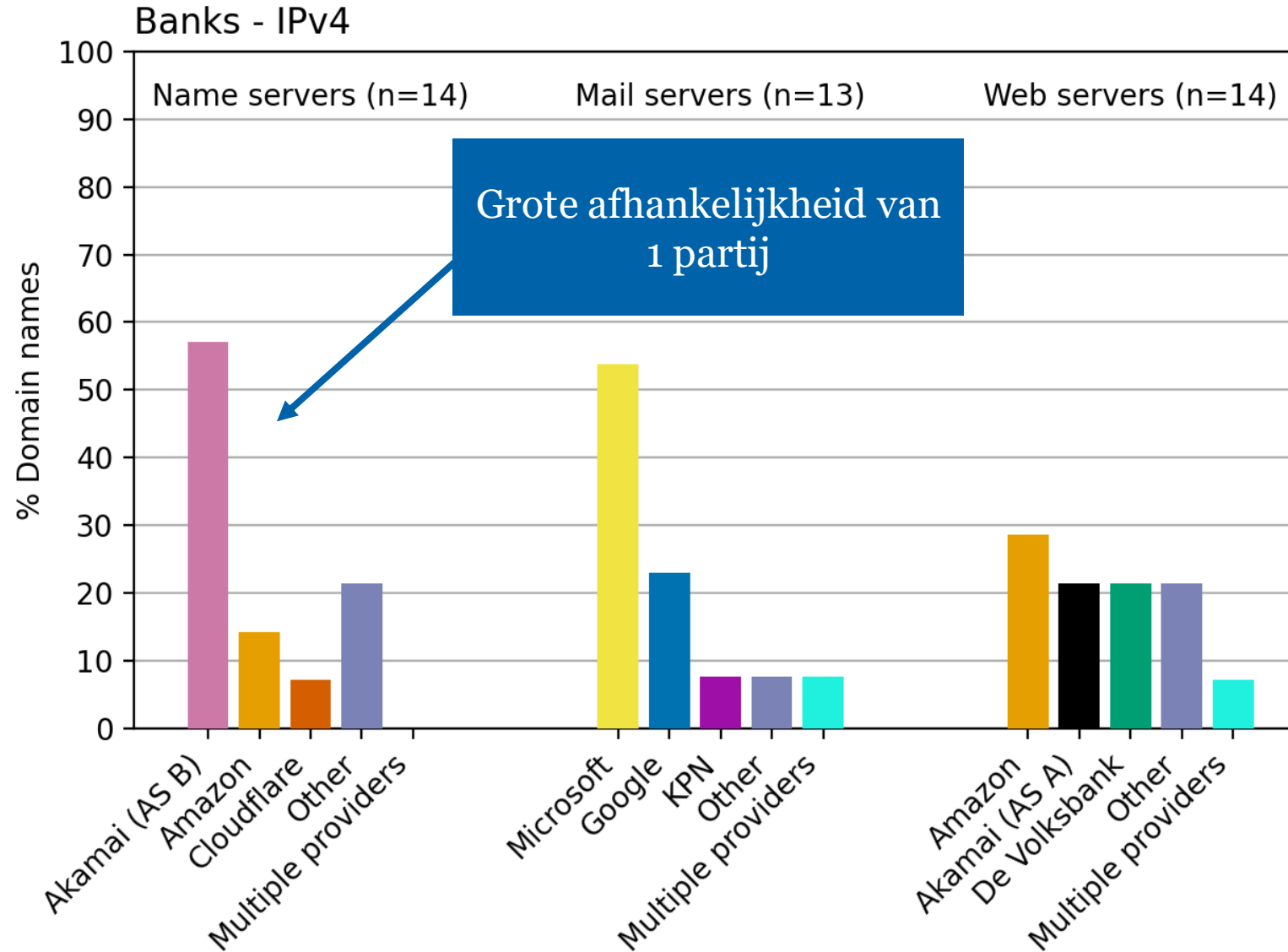
Afhankelijkheid per groep: grootste bedrijven



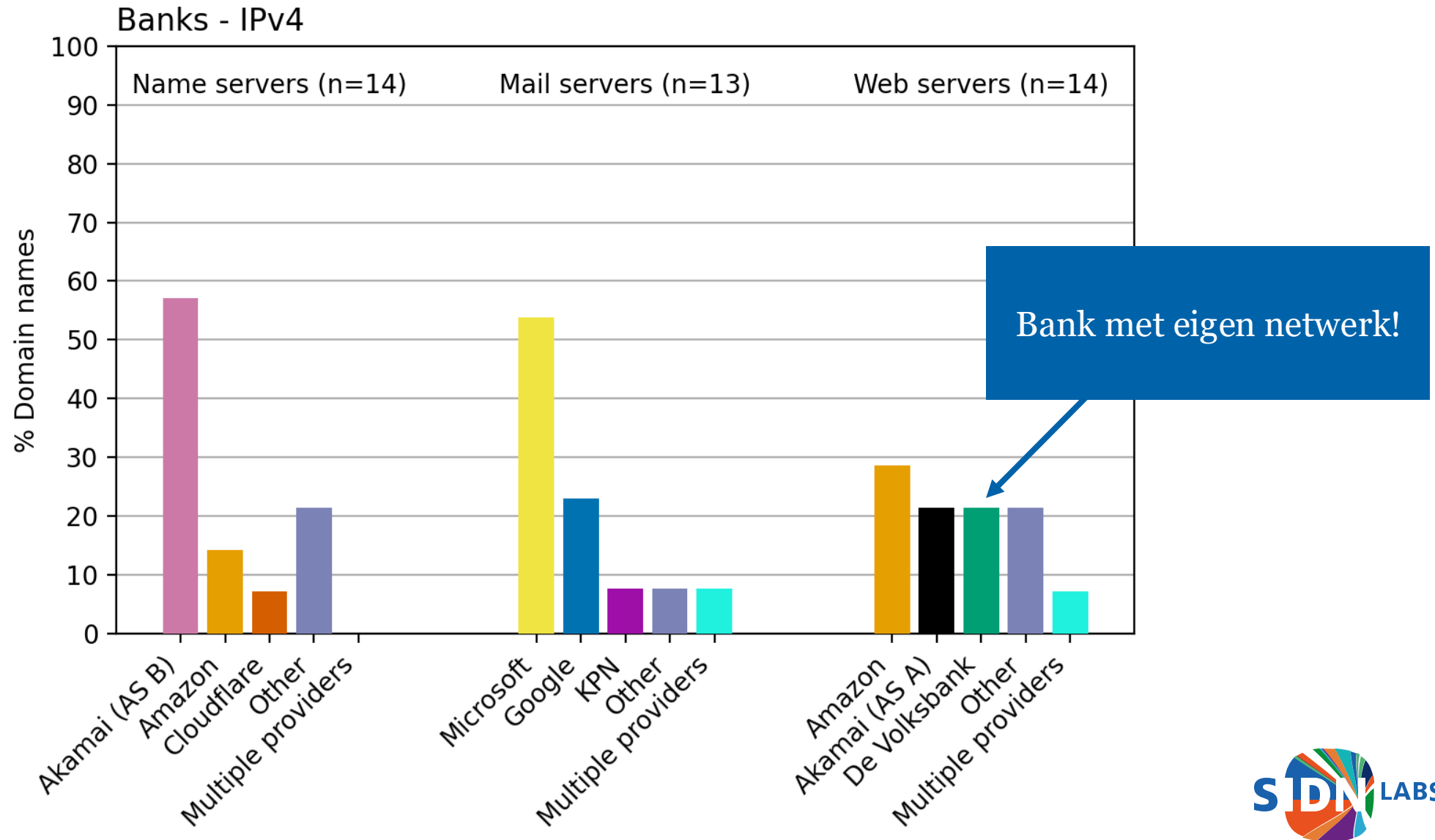
Afhankelijkheid per groep: grootste bedrijven



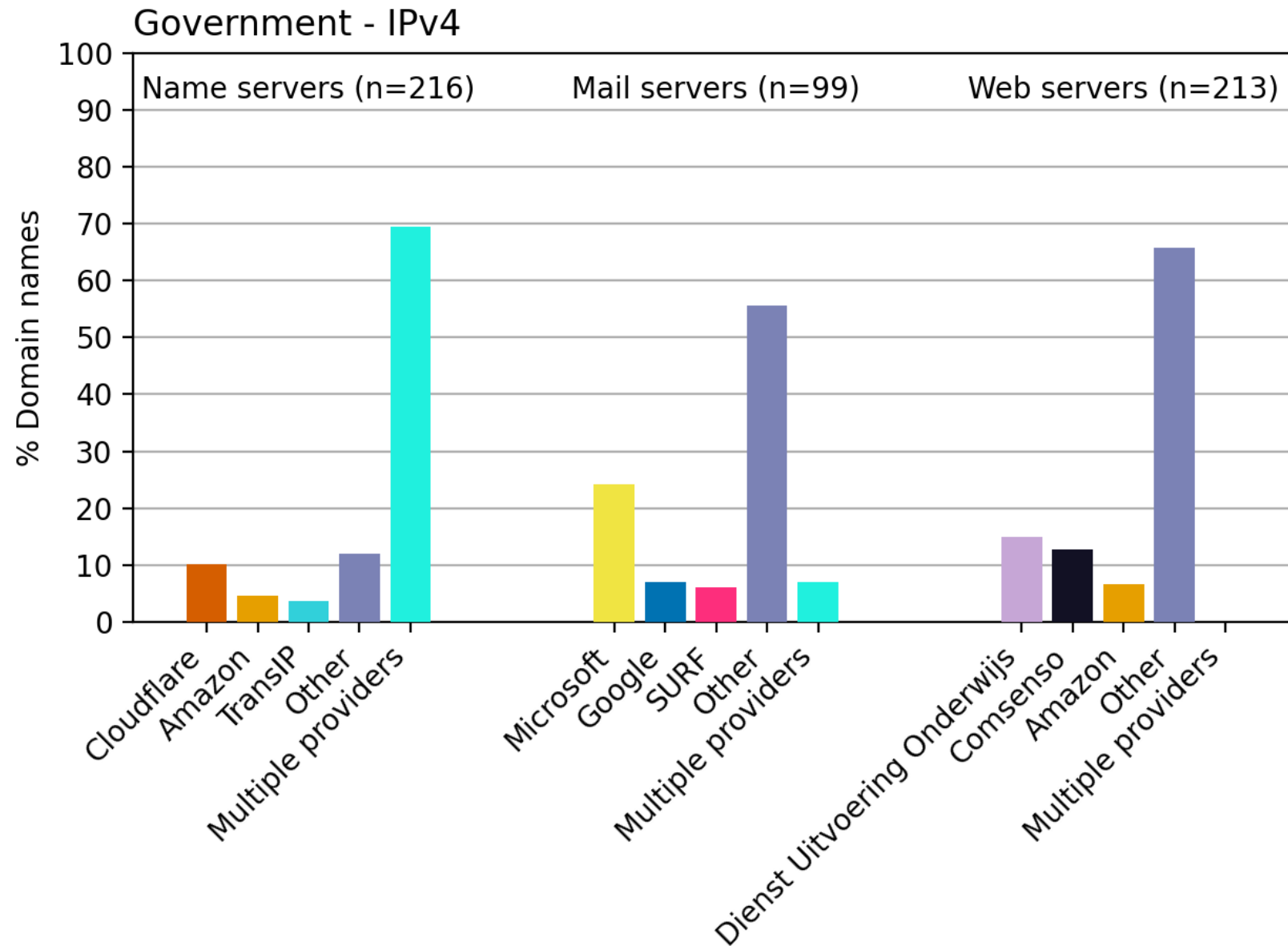
Afhankelijkheid per sector: banken



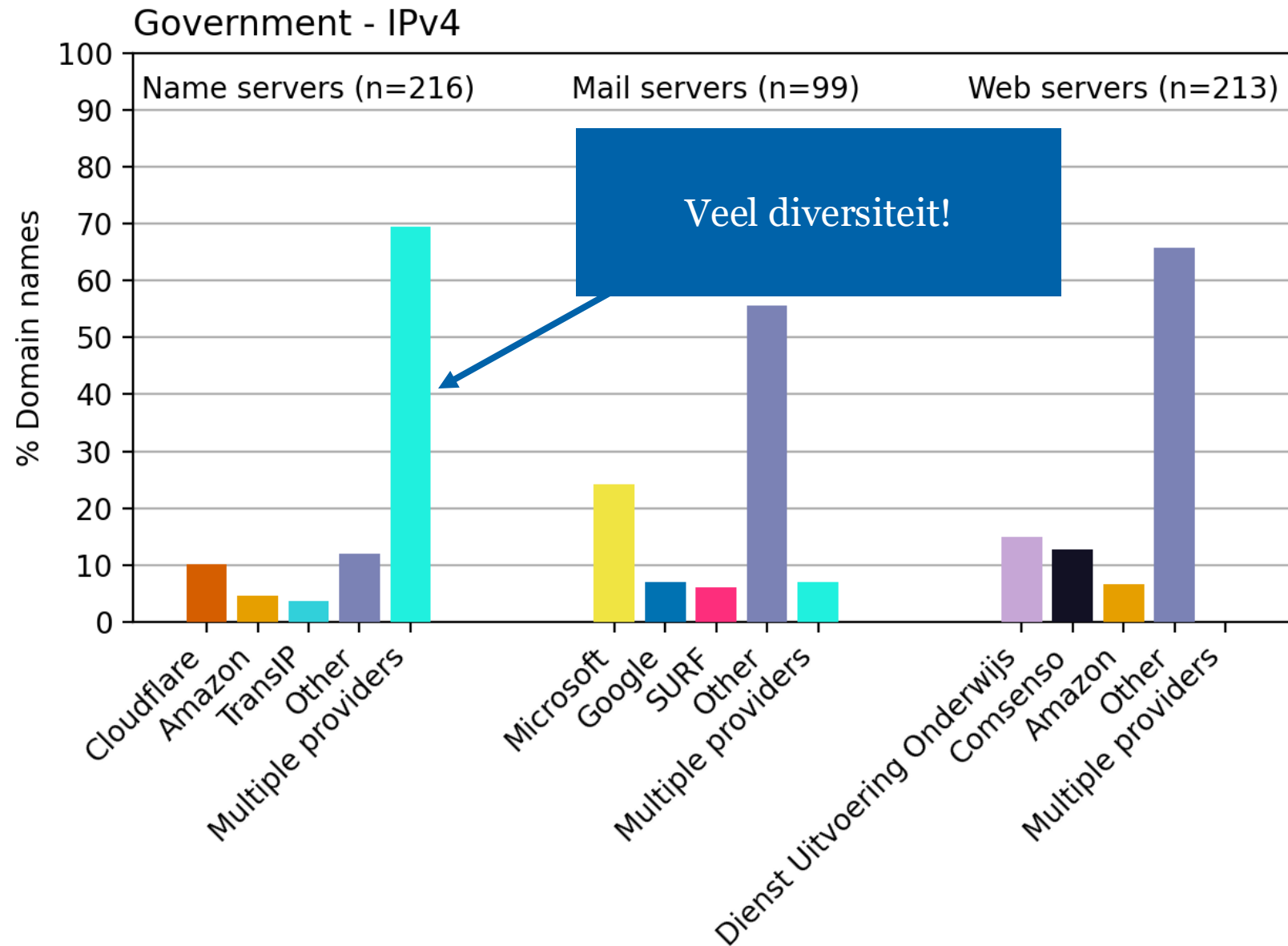
Afhankelijkheid per sector: banken



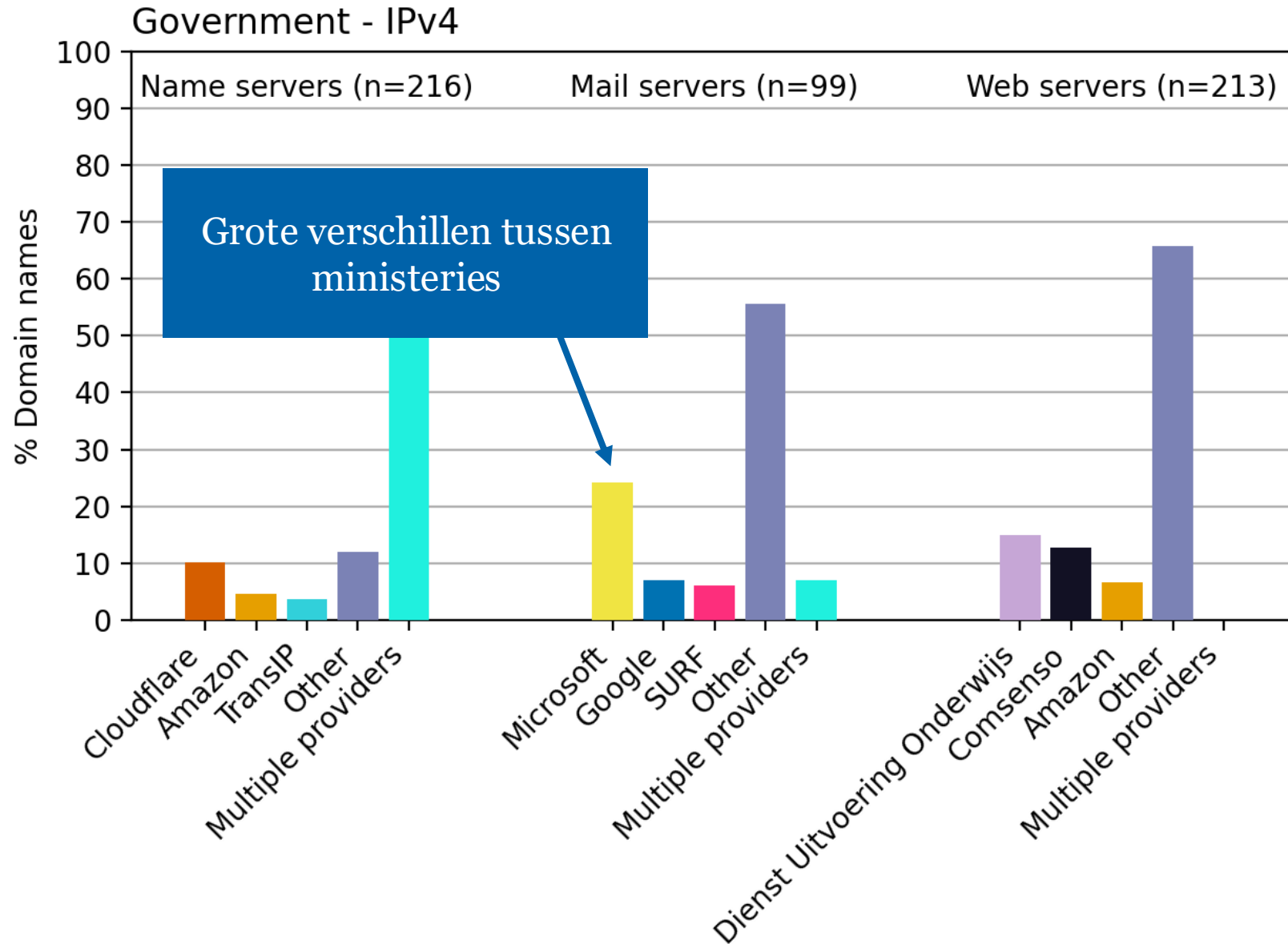
Afhankelijkheid per sector: Rijksoverheid



Afhankelijkheid per sector: Rijksoverheid



Afhankelijkheid per sector: Rijksoverheid

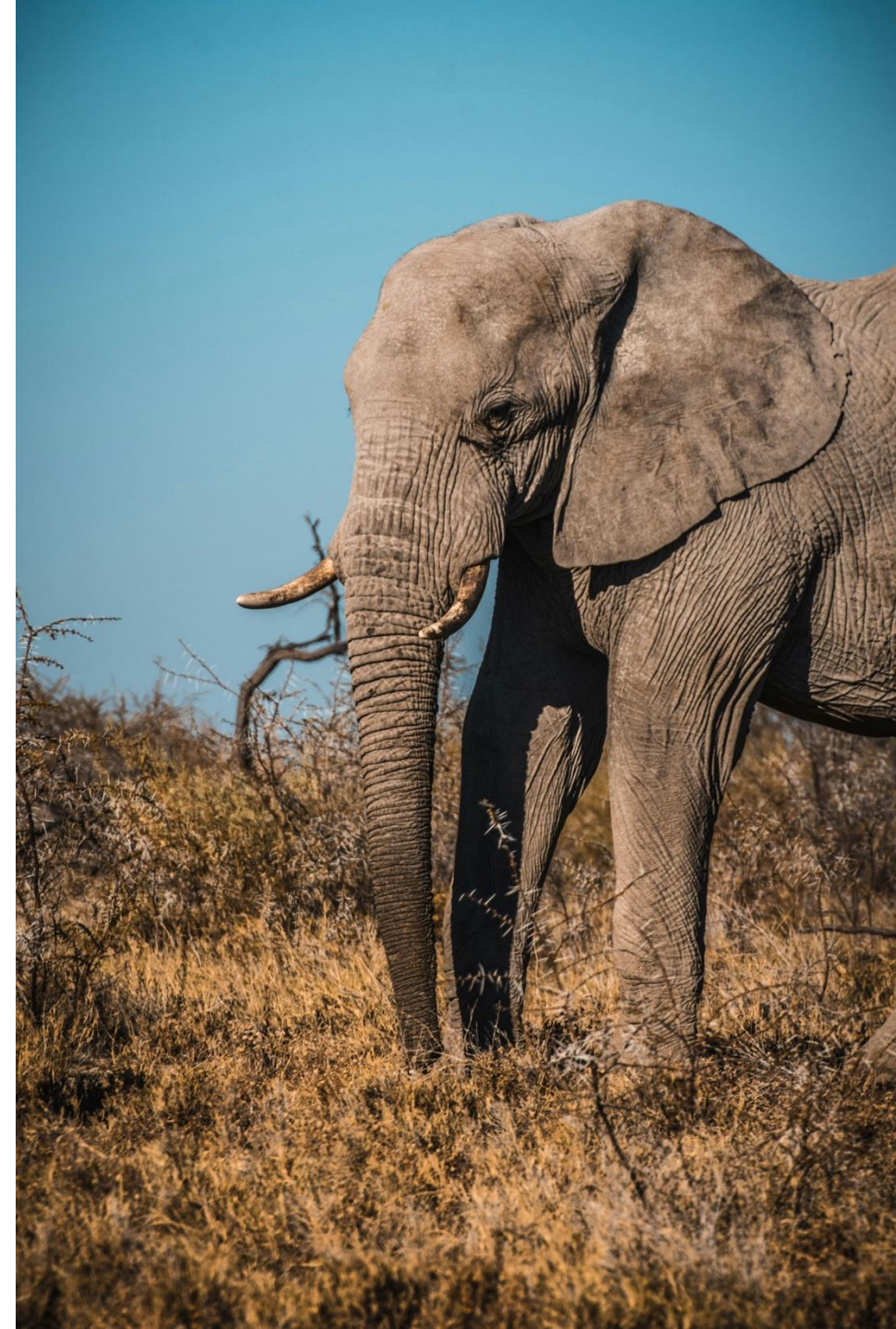


Takeaways: Afhankelijkheid

- Geen grote verrassingen
- Beheerders van veel domeinnamen hebben veel invloed
- Wisselen van (DNS) aanbieder mogelijk
- Meer sectoren in blogpost die volgende week online komt

Weerbaarheid van .nl en SIDN

- Per definitie: Alle .nl-domeinnamen zijn afhankelijk van de .nl-DNS-servers
→ weerbaarheid van .nl cruciaal
- Hosting van web, mail en domeinnaamregistratiesysteem



Conclusies en aanbevelingen

- Eerste analyse van onze internetmetingen met beperkte focus
- Bedrijven die erom geven moeten/kunnen zelf een risicoafweging maken
 - Nemen we genoeg maatregelen om de beschikbaarheid te waarborgen?
 - Willen we van 1 aanbieder afhankelijk zijn?
 - Vinden we het acceptabel dat we van dezelfde aanbieders afhankelijk zijn als onze sectorgenoten?
- Overheid, toezichthouders en brancheverenigingen moeten zich dezelfde vragen stellen, maar dan op macroniveau

Demo:
Doe zelf de weerbaarheid-check

Zijn er nog vragen of opmerkingen?



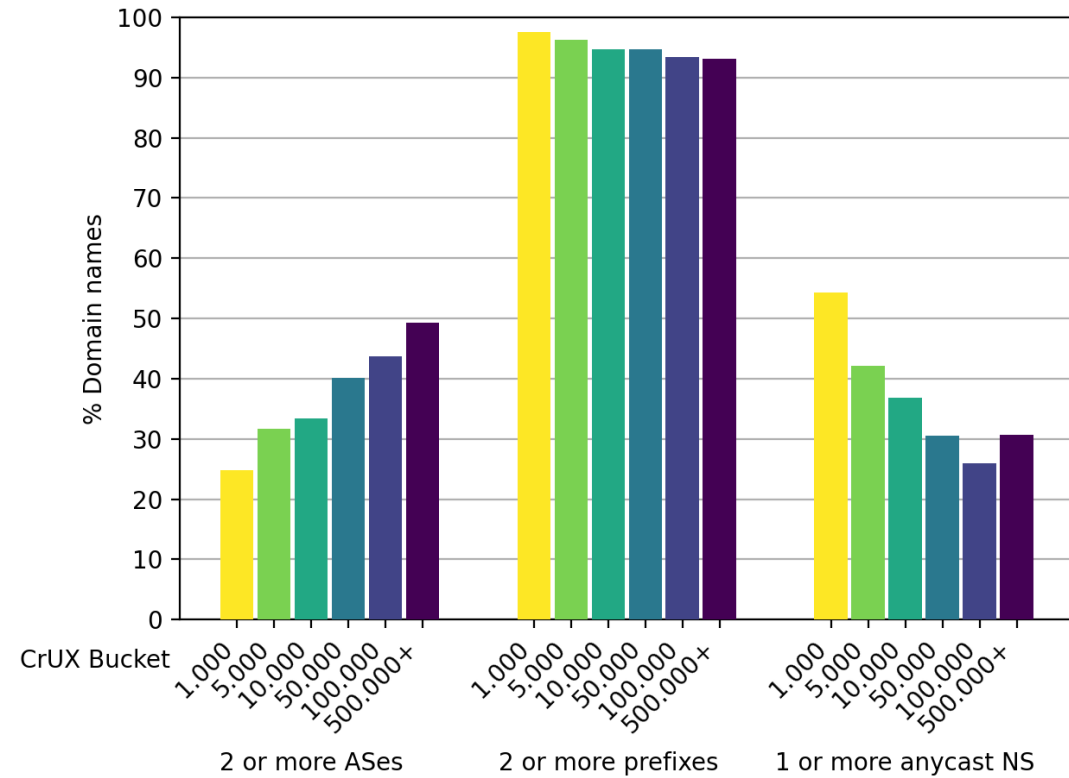
github.com/sidn/domainrd

Backup slides



Beschikbaarheid: .nl

- Genomen maatregelen



Afhankelijkheid van .nl van AWS

