TSO benchmark

Inge Kielen, TenneT T.S.O

REG-N 20-073

A moment for safety

Samen zorgen we voor een veilige werkomgeving waarbij we leren van fouten en het delen van ideeën, zorgen en vragen vanzelfsprekend is.

Daarnaast vragen we aandacht voor de volgende veiligheidsmaatregelen in geval van een ontruiming van het pand

Volg de aangegeven vluchtroute

Gebruik de trap in plaats van de lift

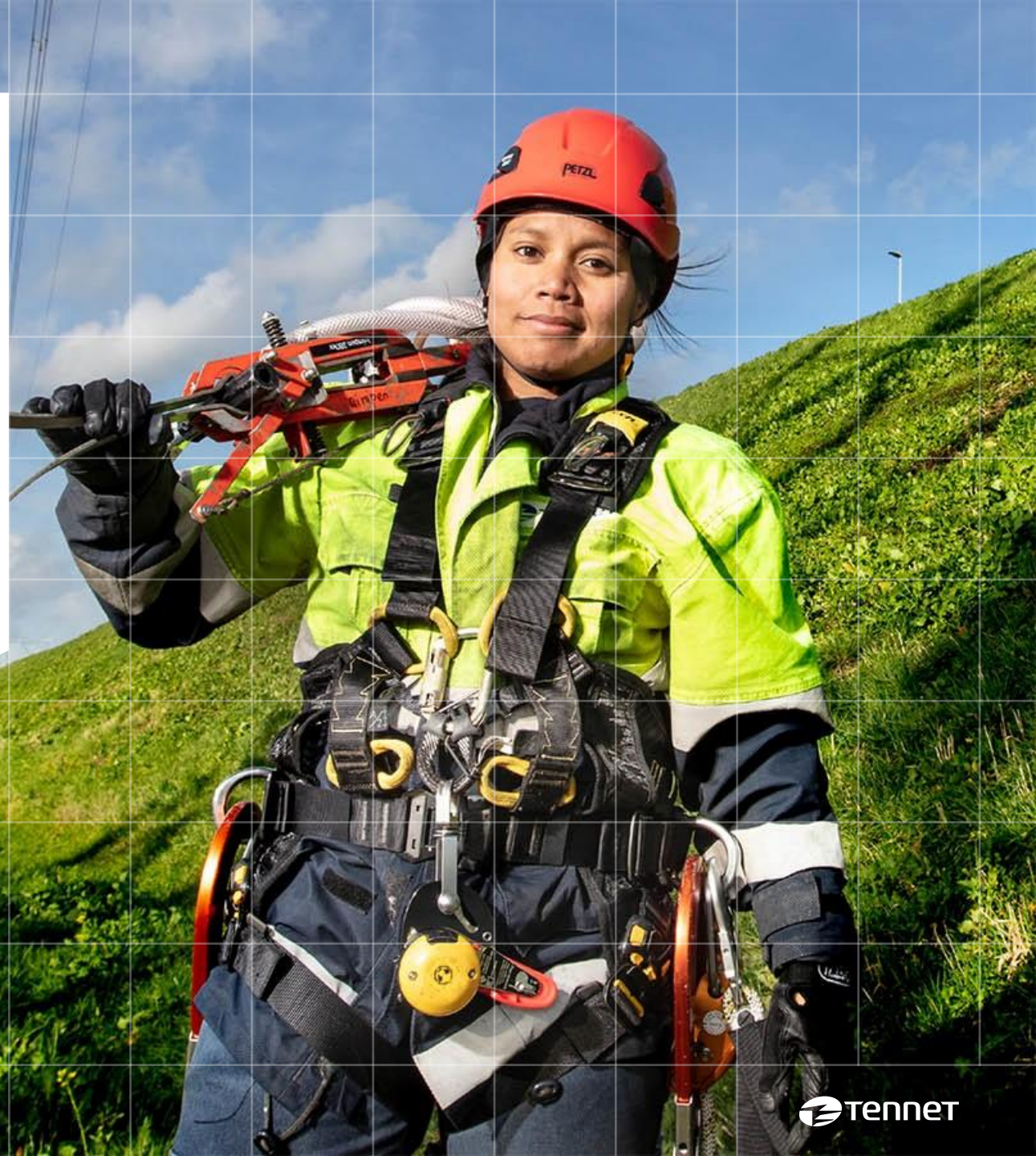
Ga naar het verzamelpunt

Volg de aanwijzingen van de bedrijfshulpverlener

Sinds KBG van 16 april:

- Op 16 april 2020 heeft TenneT de generieke issues met de TCB18-benchmark toegelicht aan de hand van het rapport van Oxera (op 6 mei 2020 naar de KBG verstuurd.)
- Op 17 augustus 2020 heeft TenneT een tweede Oxera-rapport met de ACM gedeeld met de analyse van vier issues die specifiek van invloed zijn op de score van TenneT:
  - Transformatorvermogen in eigendom is geen goede proxy voor capaciteit
  - Assets tegen het einde van de levensduur zorgen voor meer onderhoudsuitgaven
  - Nieuwe assets zijn relatief duurder
  - Omgevingsfactoren zijn niet volledig in bevatten van complexiteit
- Afgelopen week ontvingen wij de reactie van Sumicsid op de generieke issues.
- Dus nu op de agenda:
  - Recap algemene issues
  - Concrete issues/voorbeelden

Recap generieke bevindingen TCB18



Recap generieke bevindingen

Zoals aangegeven op de KBG van 16 april:

De TSO’s uit TCB18 hebben een schaduwbenchmark laten uitvoeren door Oxera. Hier zijn meerdere serieuze tekortkomingen geconstateerd in

de ontwikkeling van het **model van TCB18,** wat niet geleid heeft tot vergelijkbaarheid van TSO’s;
de vergaarde **data** en de gedane aanpassingen op de data;
en de **validatie** van het model, waarbij onjuiste methodes zijn gebruikt.

Gezamenlijk leidt dit ertoe dat het model dat gebruikt is in TCB18 onvoldoende robuust is en geen onderscheid maakt tussen statistisch significante inefficiency en ruis .

We noemden toen vijf voorbeelden die we nu opnieuw langsgaan i.c.m. de reactie van Sumicsid zoals wij die hebben begrepen uit het rapport.

1. Het resultaat is afhankelijk van de gekozen steekproef

Dit zeiden we in april:

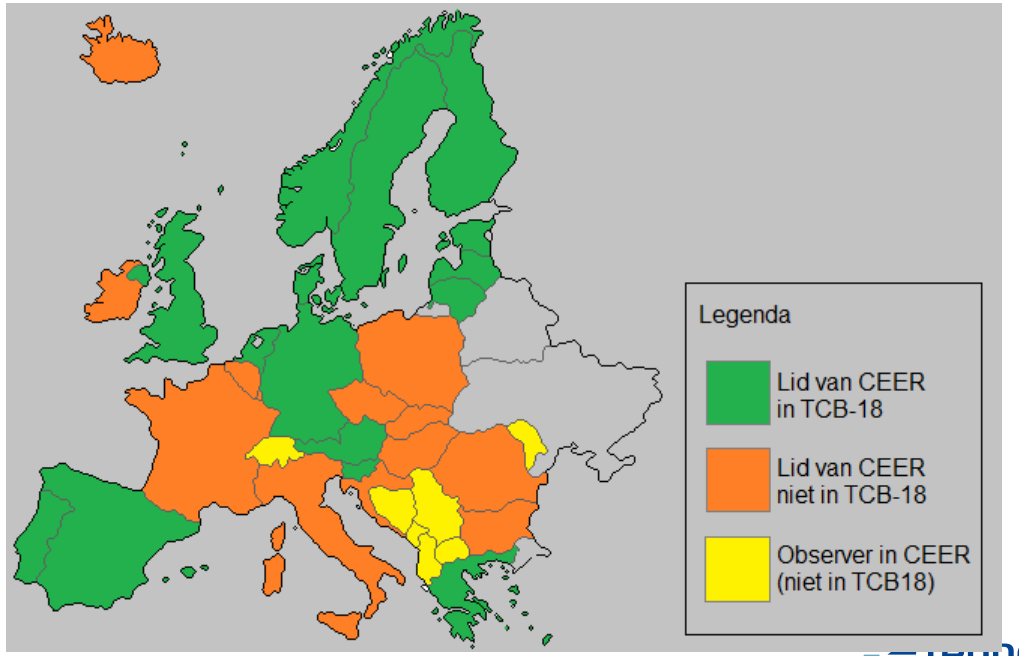
“In de validatie van het model is het resultaat afhankelijk van de gekozen steekproef: het resultaat van de statistische regressie verandert wanneer men het aantal TSO’s of het peiljaar verandert. Het model is dus niet robuust.”

Reactie Sumicsid:

“Here, removing a TSO or a year will have a direct impact on the interpretation of the results. **TCB18 is the best practice cost function for exactly the TSOs included for the reference year, nothing else**. (…) An intuitive comparison can be made with an international championship: removing athletes from top countries will have a major impact on the result, transforming the sense of the event.” (p17)

Conclusie:

- Sumicsid bevestigt dat het resultaat sterk afhankelijk is van de gekozen sample en meent dat dit niet erg is.
- Deelnemende TSO’s zijn echter deels willekeurig en niet de volledige populatie: Van de 30 leden van CEER hebben er slechts 15 deelgenomen aan TCB18.
- Het model verandert al wezenlijk bij kleine aanpassing (één TSO minder, ander jaar) → hoe kunnen we hierop sturen?
- Als men de redenatie van Sumicsid zou volgen (efficiëntie kan significant verschillen van jaar op jaar en het TCB18-model geeft alleen informatie over 2017) kan men het resultaat ook niet toepassen op 2022 en verder.



2. Significante outputvariabelen zijn mogelijk gemist

Dit zeiden we in april:

TCB18 gebruikt ‘second stage analysis’ om te beargumenteren dat er geen significante outputvariabelen zijn overgeslagen. Echter, wanneer een van de gebruikte outputvariabelen wordt weggehaald die naar het oordeel van de consultant wél belangrijk zijn, wordt dit door second stage analysis niet opgemerkt. **Deze methode is dus niet effectief**.

Reactie Sumicsid:

“The techno-economic significance must be taken into account when considering a parameter candidate, not just the predictive ability from a purely statistical viewpoint. (…) The post-run second-stage process is intended to detect potential bias in the scores, not the inclusion of specific parameters.”

Conclusie:

- Sumicsid komt hiermee terug op uitspraken in algemeen rapport. Daar staat namelijk letterlijk: “Extensive second-stage analyses shall be undertaken to see if any of the non-included variables should be included.” en: “The model specification steps have therefore been combined with careful second stage analysis to ensure that no frontier relevant parameters have been left out.”
- Nu beaamt Sumicsid dat de second stage analysis hiervoor niet gebruikt kan worden. Het is dus nog steeds mogelijk dat er significante outputvariabelen zijn gemist.
- De redenering van de ACM dat er geen outputparameters gemist kunnen zijn omdat het niet de eerste elektriciteitsbenchmark is, is niet overtuigend.

3. DEA maakt geen onderscheid tussen ruis en inefficiency

Dit zeiden we in april:

De gebruikte analysemethode (DEA) maakt geen onderscheid tussen ruis en statistisch significante inefficiency. Wanneer een andere methode (SFA) wordt gebruikt dat dit onderscheid wel kan maken, wordt er geen inefficiency waargenomen.

Reactie Sumicsid:

“DEA has been chosen by CEER for the TCB18 benchmarking on cross-sectional data for its absence of a priori assumptions on the production function and the structure of the potential inefficiency in the sector. The model specification for TCB18 is based on verifiable deterministic output parameters and a structurally comparable TOTEX. The fact that the data sample is too small for a regular SFA application is irrelevant for TCB18 and the validity of its results.” (p26)

Conclusie:

- TenneT is niet overtuigd van de redenering van Sumicsid dat SFA niet toegepast kan worden als cross-check. Oxera heeft een sample gebruikt van 81 observaties (panel data) wat meer is dan de samples in studies die Sumicsid zelf aanhaalt (e.g. Llorca et al. 2016).
- Hoe dan ook ontkent Sumicsid niet dat de DEA-methode geen onderscheid kan maken tussen ruis en inefficiency. Uitkomsten zijn niet afdoende gevalideerd met een andere methode. Iedere statistische methode heeft immers onzekerheidsmarges, ook DEA.
- Sumicsid noemt het een voordeel dat DEA geen aannames vereist. Het resultaat is echter dat het model onlogische, negatieve correlatiecoëfficienten geeft. Volgens Sumicsid komt dit doordat de variabelen onderling gecorreleerd zijn (Multicollineariteit), wat an sich al een teken is dat de outputvariabelen ongelukkig gekozen zijn.

4. Complexiteitsfactoren moeten meerkosten verklaren, geen minderkosten

Dit zeiden we in april:

In TCB18 is de **complexiteit van de omgeving omgekeerd evenredig met de kosten** van een TSO: TSO's met de hoogste complexiteit hebben de laagste kosten. Dit gaat tegen de logica in van het hanteren van een complexiteitsfactor en wordt veroorzaakt doordat in TCB18 de hoeveelheid bos de voornaamste driver van complexiteit is. In het vorige model is expliciet rekening gehouden met bevolkingsdichtheid. Wanneer dat nu weer zou worden gedaan, zou de score van TenneT significant hoger zijn. Dit wijst er tevens op dat verschillen in efficiëntiescore ten opzichte van de vorige benchmark voortkomen uit modelkeuzes.

Reactie Sumicsid:

"The empirical result for unit cost compared to environmental adjustments is partial: the unit cost depends also on other outputs and the level of efficiency. To avoid endogeneity in the estimation in which the environmental factors would serve as coefficients covering for various other cost effects, there was no direct calibration of the TCB18-data towards the environmental complexity factors."

Conclusie:

- Sumicsid bevestigt dat er **niet getest is** of de complexiteitsfactoren in deze context een logisch resultaat geven.
- Dit is gedaan om te voorkomen dat de environmental adjustments ook andere kosteneffecten zouden verklaren: de factoren zijn **bewust erg beperkt geïnterpreteerd**.
- Hierdoor is de kans groot dat er omgevingseffecten gemist zijn: complexiteit is duidelijk iets anders dan hoeveel procent van een gebied uit bos, weiland of stad bestaat.

5. TCB18-model geeft een fors negatieve frontier shift

Dit zeiden we in april:

Uit de schaduwbenchmark blijkt dat het TCB18-model een **dynamische efficiëntie** (frontier shift) geeft van **circa -4%.** Een dergelijk groot **productiviteitsverlies** over de tijd is niet logisch en wijst op tekortkomingen in het model.

Reactie Sumicsid:

“Regress in electricity transmission is not rare, e.g. Llorca et al. (2016) find regress in USA during the period 2001-2009 using an SFA application correcting for environmental effects.

Using a TFP approach, AER (2019) reports continuous regression in electricity transmission from about 2009 to 2018, see also Figure 2. **The reasons for regress are probably multiple and beyond this note.**

Conclusie:

- Sumicsid bevestigt dat er over de gehele sample sprake is van productiviteitsverlies en vindt dit niet opmerkelijk. Er zijn “waarschijnlijk” meerdere oorzaken waar Sumicsid niet op in gaat.
- TenneT is natuurlijk juist geïnteresseerd in deze oorzaken want wil productiviteit verhogen.
- Als dit klopt, zouden we dit effect ook verwachten in de frontier shift-analyse in REG2022.
- Tevens is TenneT van mening dat er in de TCB18-benchmark gecorrigeerd moet worden voor het in reeële termen oplopende prijspeil (zie slide 14).

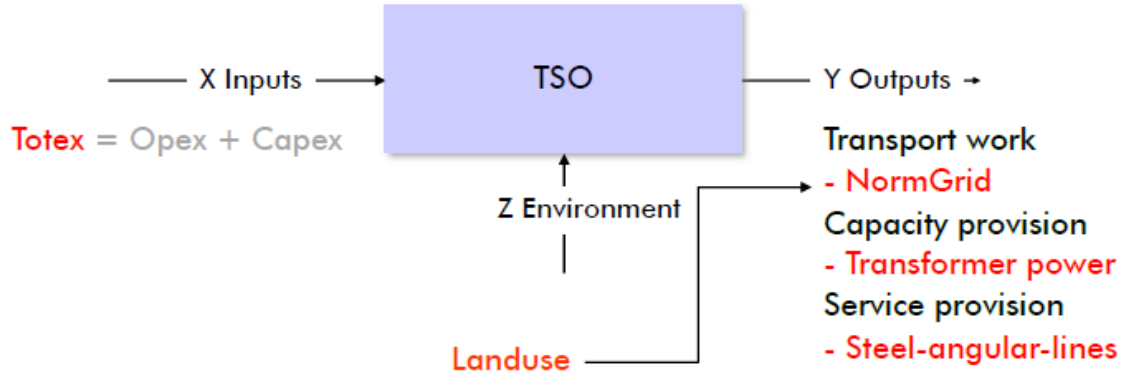
Analyse van afzonderlijke issues van invloed op de efficiency van TenneT

16 november 2020

C1 - Publieke Informatie

1. Transformatorvermogen als proxy voor capaciteit (1/2)

"The primary challenge of any benchmarking is assuring comparability among observations emanating from operators with differences in organization, task scope and asset base."
Sumicsid final report, Executive summary



"Ideally, the output measures the services directly. In practice, however, outputs are often substituted by proxies constructed as functions of the assets base, like total circuit length, transformer power, number of connections, etc."
Sumicsid final report, 4.81

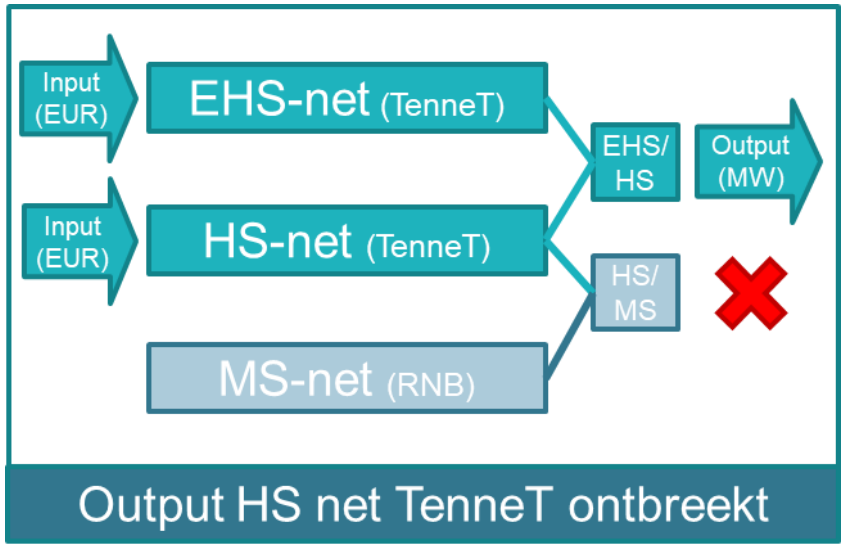
*"The final model is using three outputs: normalized grid (weighted sum of all grid components as explained in section 4.18), the landuse area share with complexity factors, the **total capacity (measured as transformer power)** and the length weighted with angular (routing complexity) and steel share (equipment standards)."*
Sumicsid final report, 5.01

Kortom:

- We kunnen capaciteit als output niet direct meten, dus is er een proxy nodig die voor alle TSO's geldt.
- TCB18 gebruikt hiervoor het **vermogen van transformatoren die een TSO in eigendom heeft**.

1. Transformatorvermogen als proxy voor capaciteit (2/2)

- De verhouding tussen totale capaciteit van het net en het transformatorvermogen in eigendom is per TSO verschillend, omdat het eigenaarschap van de trafo's verschilt. **Geen goede proxy dus.**
- Het gebruiken van een onvolledige proxy betekent dat er netdelen zijn (zoals de HS-netten van TenneT) waar wel input (kosten), maar **geen output tegenover staat op deze variabele.**



- **Oplossing:**
  - ofwel corrigeren voor eigendomssituatie
  - ofwel een andere proxy gebruiken (zoals **veldcapaciteit**).

- Argumentatie ACM: "andere TSO's met onvolledig eigendom kunnen ook peer worden" gaat niet in op het issue en bevestigt hoe weinig robuust het model is als de capaciteitsproxy geen invloed heeft op de score.
- ACM geeft geen argumentatie waarom transformatorvermogen een betere proxy zou zijn dan veldcapaciteit
- Bij gebruik veldcapaciteit is TenneT in 2017 **91,2%** efficiënt. Waarom zo'n groot verschil als het niet uitmaakt?

2. Groot aandeel oude assets leidt tot meer onderhoud

- Badkuipkromme: onderhoudskosten stijgen aan het begin van de levensduur en aan het eind van de levensduur.
- Assets van TenneT zijn veel ouder dan andere TSO's
- Onderhoudskosten van TenneT zijn sterk gestegen over de afgelopen jaren.
- Toevoegen van een outputvariabele 'overaged assets' geeft significant verband met kosten.
- Kortom: veel van toenemende kosten van TenneT worden veroorzaakt door assets aan het einde van de levensduur.

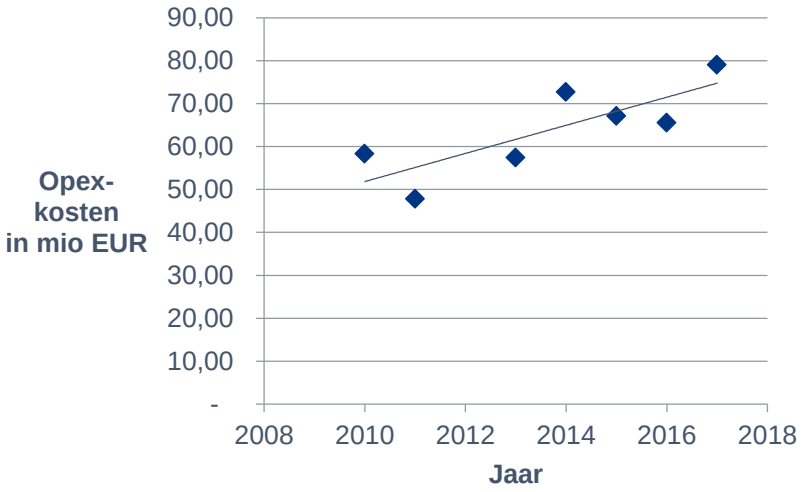


Table 3.2 Average asset age in years by asset category

	Overall	Lines	Cables	Circuit ends	Transformers
TenneT B.V.	32	51	23	27	27
Peers	23–27	32–38	8–14	8–21	21–31

Source: Oxera analysis of TCB18 data.

3. Reële kosten per investering gestegen

- TenneT heeft relatief meer recente investeringen dan de andere TSO's in de sample.
- In tegenstelling tot wat ACM aangeeft, blijkt dit ook uit het individuele Sumicsid-rapport.
- Tevens zijn voor de hele sample de reële kosten per investering structureel gestegen.
  - Deze stijging is ook door Stattnet en andere TSOs aangegeven in hun claims
  - Deze stijging verklaart deels de frontier shift van -3% per jaar die uit de TCB18 data volgt en die volgens Sumicsid meerdere oorzaken kan hebben.
- **Oplossing:** Capex bij alle TSO's corrigeren voor historische kostenontwikkeling (1,5% p.a.)

Figure 3.3 Costs per NormGrid over time

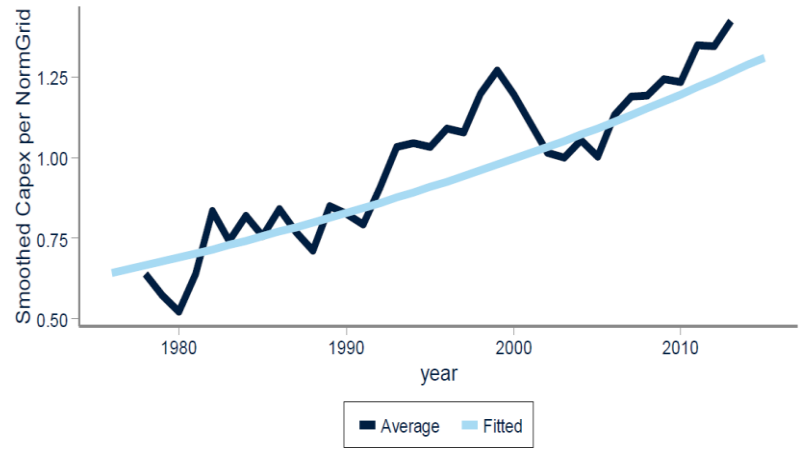
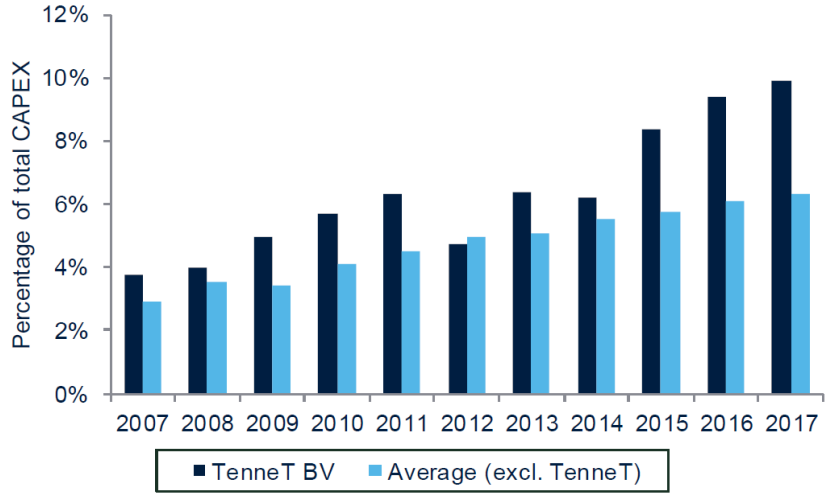


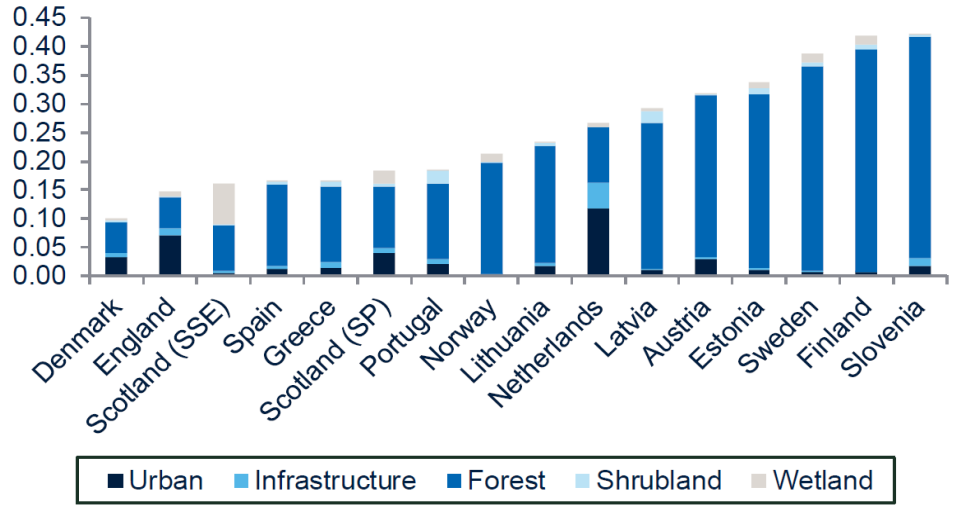
Figure 3.2 Investment over time



4. Sociaalgeografische complexiteit niet ondervangen met topografische studie

- Nederland is dichtstbevolkte land uit de sample, maar zit qua complexiteit in de middenmoot volgens TCB18. Weinig vergelijkbaar met andere TSO's.
- TenneT kan niet volgen hoe weegfactoren tot stand zijn gekomen. Deze worden niet genoemd in de rapporten.
- Complexiteit is meer dan oppervlaktegebruik. Ook: verkaveling, planologische (inspraak)procedures, etc.
- Sumicsid **heeft niet afdoende getest** of er omgevingsfactoren worden gemist met dit model. Aangedragen alternatieven zijn verworpen (e.g. icing) met verwijzing naar second-stage analysis dat ineffectief is gebleken.

Figure 4.2 Impact of different land use categories on NormGrid weight



Note: Environmental weights are corrected to exclude the 'other' category of land use in line with the ACM's suggestion and therefore differ to those presented in Oxera (2020), 'A critical assessment of TCB18 electricity', April.

- Volgens de ACM wordt bevolkingsdichtheid in voldoende mate gedekt, echter het toevoegen van bevolkingsdichtheid als output-parameter geeft **een significant verband met kosten** en groot effect op resultaat.
- Het argument van de ACM dat het ORV-onderzoek van de RNB's niets opleverde bevestigt het standpunt van TenneT dat landelijk gebied **in Nederland** niet per se minder complex is dan stedelijk gebied.

Reacties ACM/Sumicsid op geconstateerde issues

“Het was een zorgvuldig proces, dus er is geen aanpassing nodig.”

→ ‘Zorgvuldig’ is wat TenneT betreft dat er een goed, objectief onderzoek wordt gedaan waarbij de vergelijkbaarheid wordt gewaarborgd en gevalideerd. De validatie van de ACM overtuigt niet. Dat het proces lang duurt betekent niet dat het een voldoende zorgvuldig proces was.

“Er zijn peers met dezelfde problemen die wel 100% scoren.”

→ In een model met meerdere dimensies kan het altijd zijn dat een issue in een andere mate effect heeft op het resultaat. Uitgangspunt moet zijn dat TSO’s vergelijkbaar worden gemaakt op alle output-variabelen.

“Intuïtie zegt niet alles, kijk naar de data” versus *“statistiek kan overal verbanden in herkennen, gebruik boerenverstand.”*

→ Deze argumenten worden niet consistent gebruikt. TenneT hecht waarde aan statistische significantie, maar wil de uitkomsten begrijpen om ervan te leren. Het is belangrijk dat wat de computer aan getallen produceert, ook logisch te verklaren is.

Conclusie: Benchmarkresultaat van TenneT kan niet kloppen en klopt ook niet

- Kan niet kloppen: Niet te rijmen met het resultaat uit de vorige benchmark en met de projectspecifieke doelmatigheidsbeoordelingen. De ACM geeft geen verklaring voor dit verschil.
- Klopt ook niet: zoals aangetoond structureel/methodologisch niet en op diverse bijzonderheden ook niet.
- Kortom: Onvoldoende basis om in de regulering toe te kunnen passen. Toepassing in regulering leidt tot onaanvaardbaar risico dat significant wordt gesneden in efficiënte kosten van de TSO.

"Sumicsid's benchmarking model with the 'adjusted transformer power' capacity provision shows that TenneT's estimated efficiency decreased from 96.5% in 2013 to 84.0% in 2017. If the change in estimated efficiency was driven by a genuine deterioration in TenneT's efficiency, this would imply that TenneT's investments since 2013 were procured at a cost **nearly ten times the efficient price** and that the observed increase in OPEX was driven **wholly by inefficiency**"*

- Oxera "Analysis of TenneT's estimated efficiency under TCB18", 2020

*Oxera noemt 84% omdat zij in hun analyses reeds uit gaan van een correctie van de outputvariabele transformatorvermogen.

Disclaimer

Deze powerpoint wordt u aangeboden door TenneT TSO B.V. (“TenneT”). De inhoud ervan - alle teksten, beelden en geluiden - is beschermd op grond van de auteurswet. Van de inhoud van deze powerpoint mag niets worden gekopieerd, tenzij daartoe expliciet door TenneT mogelijkheden worden geboden en aan de inhoud mag niets worden veranderd. TenneT zet zich in voor een juiste en actuele informatieverstrekking, maar geeft ter zake geen garanties voor juistheid, nauwkeurigheid en volledigheid.

TenneT aanvaardt geen aansprakelijkheid voor (vermeende) schade, voortvloeiend uit deze powerpoint, noch voor de gevolgen van activiteiten die worden ondernomen op basis van gegevens en informatie op deze powerpoint.