

**ENERGINET**

Energinet
Tonne Kjærvej 65
DK-7000 Fredericia

+45 70 10 22 44
info@energinet.dk
CVR-nr. 28 98 06 71

Dato:
11. august 2023

Forfatter:
SYSA

BILAG 1: TARIFMETODE FOR ENERGIØPRODUCENTER – FORDELINGSNØGLER MELLE ENERGIØPRODUCENTER OG ØVRIGE NETBRUGERE

Indhold

1. Baggrund	2
2. Overblik – fordelingsnøgler Energiø Bornholm og Energiø Nordsøen	2
3. Fordelingsnøgle Energiø Bornholm.....	2
3.1 Opsummering	3
3.2 Uddybning.....	3
3.2.1 Flowretning fra Sjælland mod Tyskland	3
3.2.2 Flowretning til Sjælland fra Tyskland	5
4. Fordelingsnøgle Energiø Nordsøen	6
4.1 Opsummering	6
4.2 Uddybning.....	6
4.2.1 Flowretning fra Jylland til Belgien	7
4.2.2 Flowretning til Jylland fra Belgien	8

1. Baggrund

Tarifmetoden for energiøproducenter beskriver blandt andet, at nogle omkostninger i relation til Energinets elinfrastruktur skal deles mellem energiøproducenter (udbudsvindere af havvind) tilkøbet energiøerne og øvrige netbrugere (elforbrugere). Omkostningselementerne, som skal deles, udgøres overordnet af de samhandelsforbindelser, der etableres mellem energiøerne og onshore transmissionsnet i Danmark og udlandet.

I dette baggrundsnotat beregnes fordelingsnøglerne på baggrund af metoden for henholdsvis Energiø Bornholm og Energiø Nordsøen ud fra de nuværende oplysninger omkring dimensionering mv.

2. Overblik – fordelingsnøgler Energiø Bornholm og Energiø Nordsøen

Fordelingsnøgler for Energiø Bornholm og Energiø Nordsøen baseret på metoden, fremgår af henholdsvis Tabel 1 og Tabel 2. De angivne fordelingsnøgler tager alene udgangspunkt i indføddning af elproduktion fra havvind, se nærmere i afsnit 3 og 4.

Forskellen i fordelingsnøglerne på forbindelserne kan henføres til, dels at samhandelsforbindelserne til Energiø Bornholm er asymmetriske (ikke lige store), dels at ilandføringskapaciteten for Energiø Bornholm er lidt højere end den antagne tilsluttede havvindkapacitet, og endelig forskel i forventede produktionsprofiler for havvind tilsluttet de to energiøer.

	Energiøproducent	Øvrige netbrugere
Forbindelse mellem Energiø Bornholm og Sjælland (1,2 GW)	59%	41%
Forbindelse mellem Energiø Bornholm og Tyskland (2 GW) ¹	76%	24%

Tabel 1 - Fordelingsnøgle mellem energiøproducent og øvrige netbrugere for samhandelsforbindelserne fra Energiø Bornholm.

	Energiøproducent	Øvrige netbrugere
Forbindelse mellem Energiø Nordsøen og Jylland (2 GW)	67%	33%
Forbindelse mellem Energiø Nordsøen og Belgien (2 GW) ²	67%	33%

Tabel 2 - Fordelingsnøgle mellem energiøproducent og øvrige netbrugere for samhandelsforbindelserne fra Energiø Nordsøen.

3. Fordelingsnøgle Energiø Bornholm

Dette afsnit præsenterer fordelingsnøglen mellem energiøproducent og øvrige netbrugere for de relevante anlægselementer med tilknytning til elinfrastrukturen for Energiø Bornholm (afsnit 3.1). De bagvedliggende beregninger uddybes nærmere i afsnit 3.2 og tager alene udgangspunkt i indføddning af elproduktion fra havvind.

¹ Bemærk, at en aftale mellem Energinet og den tyske TSO 50Hertz betyder, at 50Hertz afholder alle omkostningerne på samhandelsforbindelsen fra Energiø Bornholm til Tyskland.

² Bemærk, at en aftale mellem Energinet og den belgiske TSO Elia betyder, at Elia afholder halvdelen af omkostningerne til søkabelforbindelsen mellem Energiø Nordsøen og Belgien.

Den beregnede fordelingsnøgle er et resultat af metode og forudsætninger beskrevet i metodebeskrivelsen og tager udgangspunkt i følgende:

- 3 GW havvind tilsluttet Energiø Bornholm
- 1,2 GW samhandelsforbindelse imellem Energiø Bornholm og Sjælland
- 2 GW samhandelsforbindelse imellem Energiø Bornholm og Tyskland

3.1 Opsummering

Den beregnede anvendelsesfordeling (ilandføring, samhandel og ubenyttet kapacitet) på hver samhandelsforbindelse fra Energiø Bornholm over et år er vist i Tabel 3. Anvendelsesfordelingen er beregnet på baggrund af den i afsnit 3.2 beregnede anvendelsesfordeling på hver samhandelsforbindelse i hver flowretning samt en vægtning af flowretningen fra Sjælland til Tyskland på 59 % og en vægtning af den modsatte flowretning på 41 % baseret på Energinets elprisfremskrivning fra juni 2023³.

	Ilandføring	Samhandel	Ubenyttet
Forbindelse mellem Energiø Bornholm og Sjælland (1,2 GW)	45%	41%	14%
Forbindelse mellem Energiø Bornholm og Tyskland (2 GW)	51%	24%	25%

Tabel 3 – Anvendelsesfordeling til henholdsvis ilandføring af indfødt elproduktion fra havvind, samhandel og kapacitet, som ikke kan udnyttes ("ubenyttet").

Den beregnede fordelingsnøgle mellem energiøproducenten og øvrige netbrugere for hver af samhandelsforbindelserne fra Energiø Bornholm fremgår af Tabel 4. Som beskrevet i metoden skal øvrige netbrugere kun betale for kapacitet, som potentielt kan anvendes til samhandel, mens energiøproducenten betaler resten.

	Energiøproducent	Øvrige netbrugere
Forbindelse mellem Energiø Bornholm og Sjælland (1,2 GW)	59%	41%
Forbindelse mellem Energiø Bornholm og Tyskland (2 GW)	76%	24%

Tabel 4 - Fordelingsnøgle mellem energiøproducent og øvrige netbrugere for samhandelsforbindelserne fra Energiø Bornholm.

3.2 Uddybning

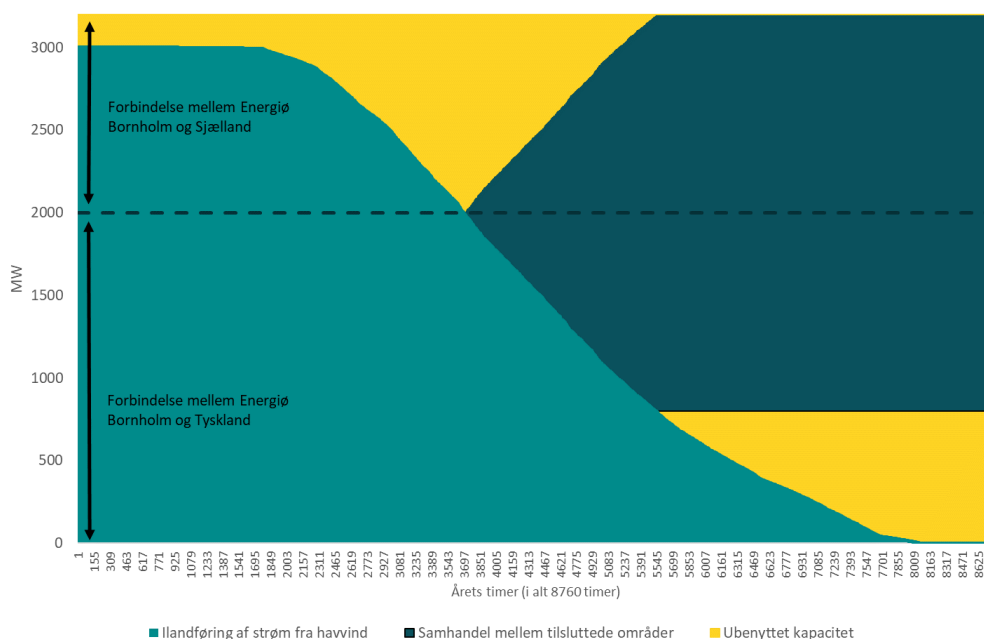
Anvendelsesfordelingen for hver samhandelsforbindelse varierer afhængigt af flowretningen (ilandførings- og samhandelsretning) i den enkelte time. I de to følgende afsnit redegøres for betydningen af flowretningen. Afsnit 3.2.1 har som antagelse, at flowretningen i alle årets timer er fra Sjælland mod Tyskland, mens afsnit 3.2.2 har som antagelse, at flowretningen i alle årets timer er fra Tyskland mod Sjælland.

3.2.1 Flowretning fra Sjælland mod Tyskland

Figur 1 illustrerer, hvordan anvendelsen af kapacitet på de to samhandelsforbindelser fordeles, når flowretning i alle årets timer antages at være fra Sjælland mod Tyskland. Det vil sige, at det antages, at elprisen i Tyskland er højere end på Sjælland (DK2) i alle årets timer. Anvendelsen

³ [Analyseforudsætninger 2022 \(energinet.dk\)](https://energinet.dk)

er sorteret fra størst-til-mindst indfødnig fra havvindproduktion (og heraf ilandføring) fra energiøen hen over et år. Det samlede areal i figuren er den mulige anvendelse på begge samhandelsforbindelser, der er opdelt i henholdsvis anvendelse til ilandføring (turkis), anvendelse til samhandel (mørkeblå) og ubenyttet kapacitet (gul).



Figur 1 - Anvendelsesmuligheder for samhandelsforbindelser mellem Energiø Bornholm og on-shore transmissionsnet over et år. Scenariet tager udgangspunkt i en fast flowretning fra Sjælland mod Tyskland.

For hver af årets timer vil ilandføring af indfødte elproduktion fra havvind først fylde op på forbindelsen til Tyskland. Hvis den indfødte elproduktion fra havvind overstiger kapaciteten på forbindelsen til Tyskland, fyldes dernæst på forbindelsen til Sjælland. Hvis den indfødte elproduktion fra havvind er mindre end kapaciteten på forbindelsen til Tyskland, kan den resterende kapacitet på samhandelsforbindelserne til dels blive benyttet til samhandel fra Sjælland mod Tyskland. Kapacitet til samhandel på hver enkelt forbindelse kan maksimalt svare til kapaciteten på den mindste af de to samhandelsforbindelser. På grund af asymmetrien i kapaciteten på de to samhandelsforbindelser vil der være situationer på begge samhandelsforbindelser med ubenyttet kapacitet, når flowretningen er fra Sjælland mod Tyskland. Det er ikke tilfældet med modsat flowretning.

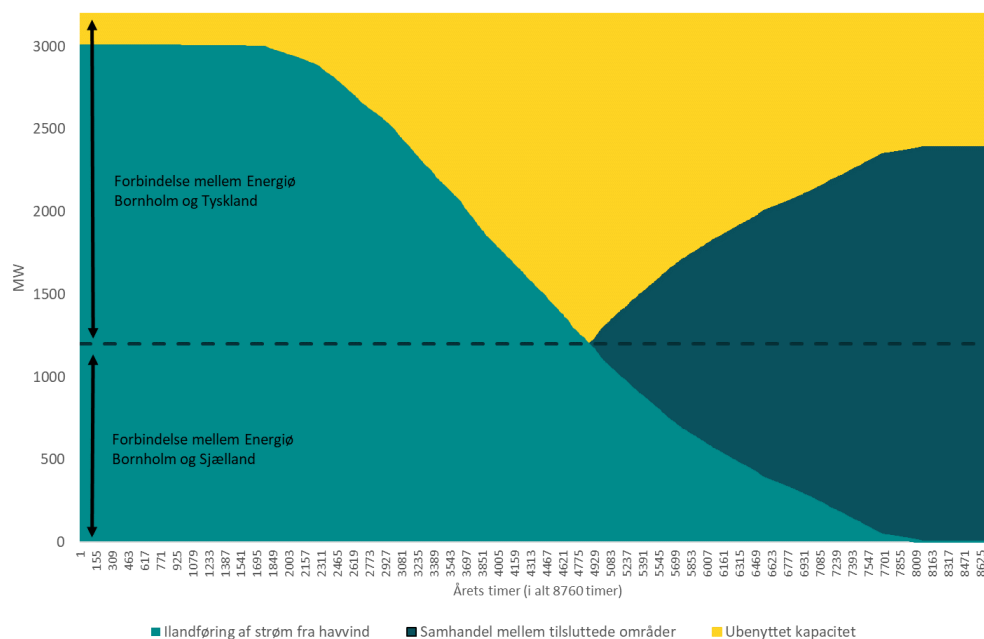
Anvendelsesfordelingen på hver af de to samhandelsforbindelser beregnes som den andel, de enkelte formål udgør af den samlede kapacitet på hver forbindelse betragtet over et helt år. Anvendelsen af kapacitet fordeles som vist i Tabel 5.

	Ilandføring	Samhandel	Ubenyttet
Forbindelse mellem Energiø Bornholm og Sjælland (1,2 GW)	28%	48%	24%
Forbindelse mellem Energiø Bornholm og Tyskland (2 GW)	61%	29%	10%

Tabel 5 – Anvendelsesfordeling til henholdsvis ilandføring af indfødte elproduktion fra havvind, samhandel og kapacitet, som ikke kan udnyttes ("ubenyttet").

3.2.2 Flowretning til Sjælland fra Tyskland

Figur 2 illustrerer, hvordan anvendelsen af kapacitet på de to samhandelsforbindelser fordeles, når flowretning i alle årets timer antages at være fra Tyskland mod Sjælland. Det vil sige, at det antages, at elprisen på Sjælland (DK2) er højere end i Tyskland i alle årets timer. Anvendelsen er sorteret fra størst-til-mindst indfødt fra havvindproduktion (og heraf ilandføring) fra energiøen hen over et år. Det samlede areal i figuren er den mulige anvendelse på begge samhandelsforbindelser, der er opdelt i henholdsvis anvendelse til ilandføring (turkis), anvendelse til samhandel (mørkeblå) og ubenyttet kapacitet (gul).



Figur 2 - Anvendelsesmuligheder for samhandelsforbindelser mellem Energiø Bornholm og on-shore transmissionsnet over et år. Scenariet tager udgangspunkt i en fast flowretning fra Tyskland mod Sjælland.

For hver af årets timer vil ilandføring af indfødt elproduktion fra havvind først fylde op på forbindelsen til Sjælland. Hvis indfødt elproduktion fra havvind overstiger kapaciteten på forbindelsen til Sjælland, fyldes dernæst på forbindelsen til Tyskland. Hvis indfødt elproduktion fra havvind er mindre end kapaciteten på forbindelsen til Sjælland, kan den resterende kapacitet på samhandelsforbindelserne til dels blive benyttet til samhandel fra Tyskland mod Sjælland. Kapacitet til samhandel på hver enkelt forbindelse kan maksimalt svare til kapaciteten på den mindste af de to samhandelsforbindelser.

Anvendelsesfordelingen på hver af de to samhandelsforbindelser beregnes som den andel, de enkelte formål udgør af den samlede kapacitet på hver forbindelse betragtet over et helt år. Anvendelsen af kapacitet fordeles som vist i Tabel 6.

	Ilandføring	Samhandel	Ubenyttet
Forbindelse mellem Energiø Bornholm og Sjælland (1,2 GW)	70%	30%	0%
Forbindelse mellem Energiø Bornholm og Tyskland (2 GW)	36%	18%	46%

Tabel 6 – Anvendelsesfordeling til henholdsvis ilandføring af indfødt elproduktion fra havvind, samhandel og kapacitet, som ikke kan udnyttes ("ubenyttet").

4. Fordelingsnøgle Energiø Nordsøen

Dette afsnit præsenterer fordelingsnøglen mellem energiøproducent og øvrige netbrugere for de delte ressourcer i tilknytning til elinfrastrukturen for Energiø Nordsøen (afsnit 4.1). De bagvedliggende beregninger uddybes nærmere i afsnit 4.2 og tager alene udgangspunkt i indføding af elproduktion fra havvind.

Den beregnede fordelingsnøgle er et resultat af metode og forudsætninger beskrevet i metodebeskrivelsen og tager udgangspunkt i følgende:

- 4 GW havvind tilsluttet Energiø Nordsøen
- 2 GW samhandelsforbindelse imellem Energiø Nordsøen og Jylland
- 2 GW samhandelsforbindelse imellem Energiø Nordsøen og Belgien

4.1 Opsummering

Den beregnede anvendelsesfordeling (ilandføring, samhandel og ubenyttet kapacitet) på hver samhandelsforbindelse fra Energiø Nordsøen over et år er vist i Tabel 7. Anvendelsesfordelingen er beregnet på baggrund af den i afsnit 4.2 beregnede anvendelsesfordeling på hver samhandelsforbindelse i hver flowretning. Da de to samhandelsforbindelser fra Energiø Nordsøen antages at have ens kapacitet og en total kapacitet svarende til den tilsluttede mængde havvind, samt at ubenyttet kapacitet tildeles 100 % til energiøproducenten er vægtingen af de to flowretninger ikke relevant.

	Ilandføring	Samhandel	Ubenyttet
Forbindelse mellem Energiø Nordsøen og Jylland (2 GW)	54%	33%	13%
Forbindelse mellem Energiø Nordsøen og Belgien (2 GW)	54%	33%	13%

Tabel 7 – Anvendelsesfordeling til henholdsvis ilandføring af indfødt elproduktion fra havvind, samhandel og kapacitet, som ikke kan udnyttes ("ubenyttet").

Den beregnede fordelingsnøgle mellem energiøproducenten og øvrige netbrugere for hver af samhandelsforbindelserne fra Energiø Nordsøen fremgår af Tabel 8. Som beskrevet i metoden skal øvrige netbrugere kun betale for kapacitet, som potentielt kan anvendes til samhandel, mens energiøproducenten betaler resten.

	Energiøproducent	Øvrige netbrugere
Forbindelse mellem Energiø Nordsøen og Jylland (2 GW)	67%	33%
Forbindelse mellem Energiø Nordsøen og Belgien (2 GW)	67%	33%

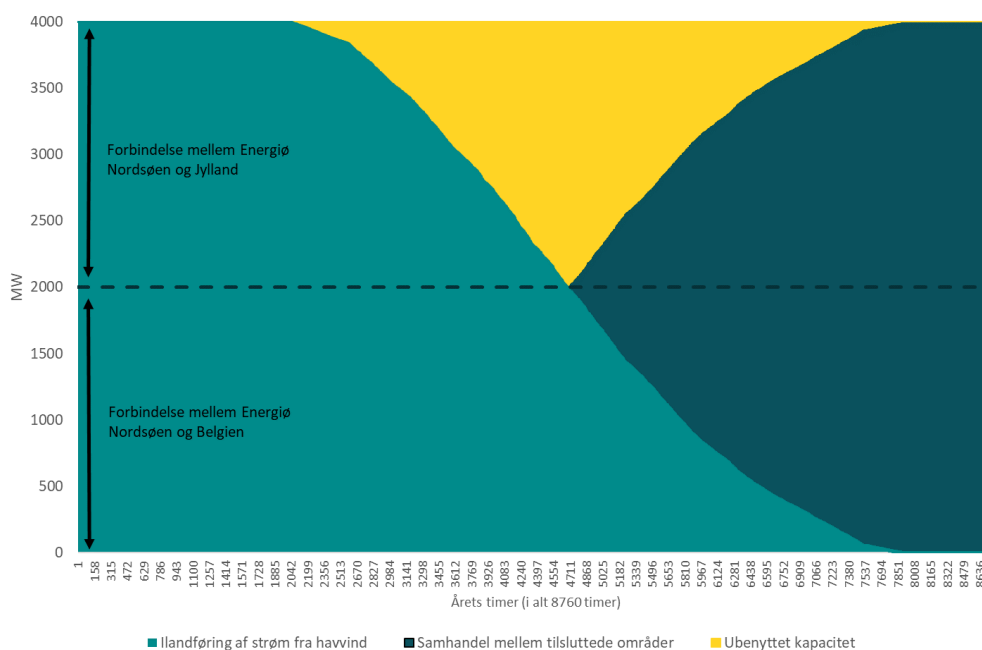
Tabel 8 - Fordelingsnøgle mellem energiøproducent og øvrige netbrugere for samhandelsforbindelserne fra Energiø Nordsøen.

4.2 Uddybning

Anvendelsesfordelingen for hver samhandelsforbindelse varierer afhængigt af flowretningen (ilandførings- og samhandelsretning) i den enkelte time. I de to følgende afsnit redegøres for betydningen af flowretningen. Afsnit 4.2.1 har som antagelse, at flowretningen i alle årets timer er fra Jylland mod Belgien, mens afsnit 4.2.2 har som antagelse, at flowretningen i alle årets timer er fra Belgien mod Jylland.

4.2.1 Flowretning fra Jylland til Belgien

Figur 3 illustrerer, hvordan anvendelsen af kapacitet på de to samhandelsforbindelser fordeles, når flowretning i alle årets timer antages at være fra Jylland mod Belgien. Det vil sige, at det antages, at elprisen i Belgien er højere end i Jylland (DK1) i alle årets timer. Anvendelsen er sorteret fra størst-til-mindst indfødt elproduktion (og heraf ilandføring) fra energigøen hen over et år. Det samlede areal i figuren er den mulige anvendelse på begge samhandelsforbindelser, der er opdelt i henholdsvis anvendelse til ilandføring (turkis), anvendelse til samhandel (mørkeblå) og ubenyttet kapacitet (gul).



Figur 3 - Anvendelsesmuligheder for samhandelsforbindelser mellem Energigø Nordsøen og onshore transmissionsnet over et år. Scenariet tager udgangspunkt i en fast flowretning fra Jylland mod Belgien.

For hver af årets timer vil ilandføring af indfødt elproduktion fra havvind først fylde op på forbindelsen til Belgien. Hvis indfødt elproduktion fra havvind overstiger kapaciteten på forbindelsen til Belgien, fyldes dernæst på forbindelsen til Jylland. Hvis indfødt elproduktion fra havvind er mindre end kapaciteten på forbindelsen til Belgien, kan den resterende kapacitet på samhandelsforbindelserne til dels blive benyttet til samhandel fra Jylland mod Belgien.

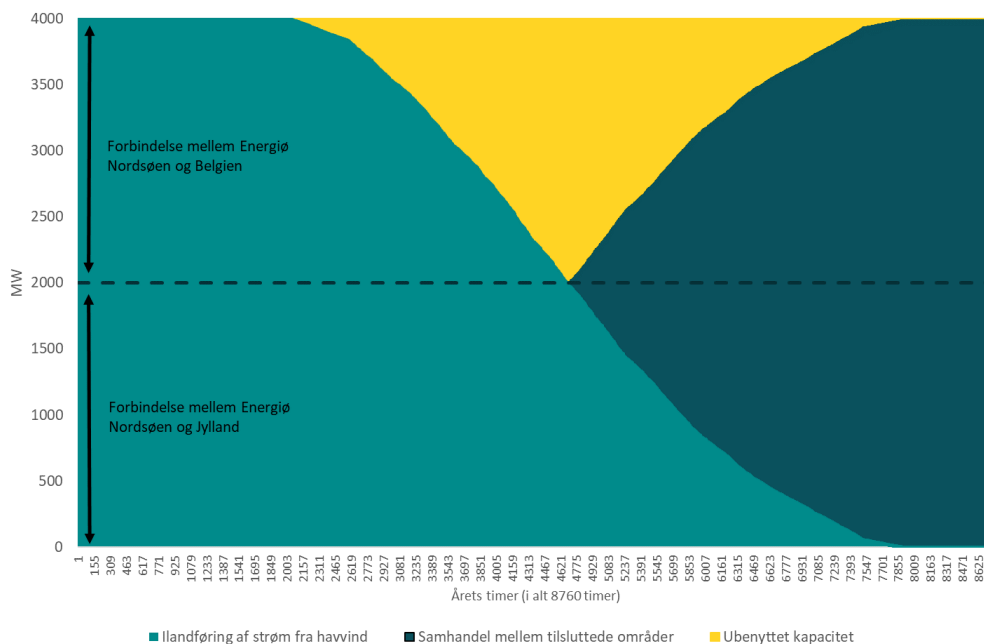
Anvendelsesfordelingen på hver af de to samhandelsforbindelser beregnes som den andel, de enkelte formål udgør af den samlede kapacitet på hver forbindelse betragtet over et helt år. Anvendelsen af kapacitet fordeles som vist i Tabel 9.

	Ilandføring	Samhandel	Ubenyttet
Forbindelse mellem Energigø Nordsøen og Jylland (2 GW)	41%	33%	26%
Forbindelse mellem Energigø Nordsøen og Belgien (2 GW)	67%	33%	0%

Tabel 9 – Anvendelsesfordeling til henholdsvis ilandføring af indfødt elproduktion fra havvind, samhandel og kapacitet, som ikke kan udnyttes ("ubenyttet").

4.2.2 Flowretning til Jylland fra Belgien

Figur 4 illustrerer, hvordan anvendelsen af kapacitet på de to samhandelsforbindelser fordeles, når flowretning i alle årets timer antages at være fra Belgien mod Jylland. Det vil sige, at det antages, at elprisen i Jylland (DK1) er højere end i Belgien i alle årets timer. Anvendelsen er sorteret fra størst-til-mindst indfødt fra havvindproduktion (og heraf ilandføring) fra energigøen hen over et år. Det samlede areal i figuren er den mulige anvendelse på begge samhandelsforbindelser, der er opdelt i henholdsvis anvendelse til ilandføring (turkis), anvendelse til samhandel (mørkeblå) og ubenyttet kapacitet (gul).



Figur 4 - Anvendelsesmuligheder for samhandelsforbindelser mellem Energigø Nordsøen og on-shore transmissionsnet over et år. Scenariet tager udgangspunkt i en fast flowretning fra Belgien mod Jylland.

For hver af årets timer vil ilandføring af havmøllestrøm først fylde op på forbindelsen til Jylland. Hvis indfødt elproduktion fra havvind overstiger kapaciteten på forbindelsen til Jylland, fyldes dernæst på forbindelsen til Belgien. Hvis indfødt elproduktion fra havvind er mindre end kapaciteten på forbindelsen til Jylland, kan den resterende kapacitet på samhandelsforbindelserne til dels blive benyttet til samhandel fra Belgien mod Jylland.

Anvendelsesfordelingen på hver af de to samhandelsforbindelser beregnes som den andel, de enkelte formål udgør af den samlede kapacitet på hver forbindelse betragtet over et helt år. Anvendelsen af kapacitet fordeles som vist i Tabel 10.

	Ilandføring	Samhandel	Ubenyttet
Forbindelse mellem Energigø Nordsøen og Jylland (2 GW)	67%	33%	0%
Forbindelse mellem Energigø Nordsøen og Belgien (2 GW)	41%	33%	26%

Tabel 10 – Anvendelsesfordeling til henholdsvis ilandføring af indfødt elproduktion fra havvind, samhandel og kapacitet, som ikke kan udnyttes ("ubenyttet").