asplan
viak

Klimafotavtrykk av bygg- og anleggssektor, 2010-2025

asplan
viak

Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver:	NHO Byggenæringen, med støtte fra Direktoratet for byggkvalitet
Tittel på rapport:	Klimafotavtrykk av bygg- og anleggssektor, 2010-2025
Oppdragsnavn:	Klimafotavtrykk bygg- og anleggsektor
Oppdragsnummer:	652809-01
Utarbeidet av:	Hogne Nersund Larsen, Kjartan Steen-Olsen, Marte Kubban Larsen, Marta Baltruszewicz, Molly Bazilchuk
Oppdragsleder:	Hogne Nersund Larsen
Tilgjengelighet:	Åpen

Kort sammendrag

Vi har i dette oppdraget sett på klimafotavtrykket til den norske bygg- og anleggsektoren. Analysen dekker både direkteutslipp, energibidrag og alle indirekte klimagassutslipp som kan tilskrives bransjen.

Resultatet viser et totalt klimafotavtrykk på drøyt 20,1 millioner tonn CO2 ekv. i 2023. Ned 15% fra 2018. Videre er det estimert en videre reduksjon til knappe 18,9 millioner tonn CO2 ekv. i 2025, noe som tilsvarer 20% reduksjon fra toppåret 2018.

Klimafotavtrykket utvikler seg ulikt i ulike segment. Vi ser et klart skille på at bygg har redusert aktivitet de seneste år, mens anlegg øker sin aktivitet og sine bidrag til klimagassutslipp. Vi ser også at mens direkteutslipp i sektor og klimagassutslipp fra direkte energibruk reduseres, så øker bidrag og andel importerte klimagassutslipp i perioden analysert.

Ver	Dato	Beskrivelse	Utarb. av	KS
02	24.03.2026	Utkast 2	HNL, KSO, MKL, MaB	MoB
01	5. feb. 2026	Utkast 1	HNL, KSO, MKL, MaB	MoB

Innholdsfortegnelse

1. Innledning 4
1.1. Bakgrunn 4
1.2. Metode 4

2. Direkteutslipp i norsk bygg- og anleggssektor 5

3. Bidrag fra energibruk 6
3.1. Direkte klimagassutslipp fra energibruk 6
3.2. Bidrag fra bruk av fjernvarme og avfallsforbrenning 7
3.3. Bidrag fra elektrisitetsforbruk 8

4. Indirekte utslipp bygg og anlegg 9
4.1. Samlet klimafotavtrykk for sektor 9
4.2. Fordeling mellom bygg og anlegg 11
4.3. Kapitalslit 13

5. Samlet klimafotavtrykk bygg og anlegg 14
5.1. Oppsummert samlet klimafotavtrykk 14
5.2. Samlet tidsserie fotavtrykk bygg og anlegg 15

6. Fysiske referansebygg-beregninger etter igangsatt areal 17

7. Vedlegg 20
7.1. Nedbrytning per kilde for indirekte klimagassutslipp (2023) 20

Tabeller

Tabell 1: Klimagassutslipp fra bygg- og anleggssektoren (SSB, kildetabell 13932) 5
Tabell 2: Klimagassutslipp fra direkte energibruk i bygg og anlegg (SSB, kildetabell 13931) 6
Tabell 3: Klimagassutslipp fra fjernvarme inkl. avfallsforbrenning (SSB, kildetabell 13931) 7
Tabell 4: Bidrag fra importert strøm, antatt nordisk miks. 8
Tabell 5: Indirekte klimagassutslipp, bygg og anlegg 10
Tabell 6: Oppsummering klimafotavtrykk bygg og anlegg, kt CO2 ekv. 2023 14
Tabell 7: Tidsserie komplett klimafotavtrykk, bygg og anlegg, Mt CO2 ekv. 15
Tabell 8: Land med høyest bidrag til norsk bygg og anlegg 20
Tabell 9: Sektorer med høyest bidrag til norsk bygg og anlegg 21

Figurer

Figur 1: Klimagassutslipp fra bygg- og anleggssektoren (SSB, kildetabell 13932) 5
Figur 2: Klimagassutslipp fra direkte energibruk i bygg og anlegg (SSB, kildetabell 13931) 6
Figur 3: Klimagassutslipp fra fjernvarme inkl. avfallsforbrenning (SSB, kildetabell 13931) 7
Figur 4: Bidrag fra importert strøm. Antatt nordisk miks. 8
Figur 5: Indirekte klimagassutslipp, bygg og anlegg 11
Figur 6: Fordeling klimafotavtrykk bygg, anlegg og spesialfag 11
Figur 7: Fordeling klimafotavtrykk underkategorier bygg og anlegg 12
Figur 8: Sammenligning av klimafotavtrykk, med og uten kapitalslit 13
Figur 9: Oppsummering klimafotavtrykk bygg og anlegg, 2023 14
Figur 10: Tidsserie komplett klimafotavtrykk, bygg og anlegg 16
Figur 11: Beregnet klimagassutslipp basert på byggeareal og referansebyggverktøy 18
Figur 12: Fordeling av utslipp på ulike livsløpsfaser 19

1. Innledning

1.1. Bakgrunn

Bygg- og anleggsektoren er en av de største kildene til klimagassutslipp både globalt og nasjonalt. Direkteutslipp fra bygg- og anleggsvirksomhet og indirekte klimagassutslipp fra materialbruk er to spesielt store kilder til sektorens klimafotavtrykk. Inkluderer man også energibruk i drift, som i stor grad påvirkes av hvordan bygget er konstruert, har sektoren både et betydelig klimabidrag, men også en stor mulighet til å påvirke dette.

Denne analysen bygger på tidligere analyser av sektoren[1], og er i stor grad en oppdatering med nyere år og bedre modellering. Siden analysemodell og statistikk stadig oppdateres og forbedres, lager vi i denne rapport en oppdatert tidsserie for hele analyseperioden 2010-2025 med samme modell og antagelser for et best mulig vurderingsgrunnlag på utviklingen over tid. Tall kan derfor ikke direkte sammenlignes med tall fra tidligere analyser.

1.2. Metode

Metoden Asplan Viak benytter for å analysere klimafotavtrykk på sektornivå er miljøutvidet kryssløpsanalyse. Dette gjør vi med vår egenutviklet Klimakost-modell[2]. Kryssløpsanalyser ser på handel av varer og tjenester, i inn- og utland. Når økonomisk data berikes med rapporterte klimagassutslipp for alle sektorer og land i modellen, kan man beregne et fotavtrykk som inkluderes alle verdikjeder som går inn i en gitt sektor. Metoden med å se på fotavtrykk skiller seg fra å kun se på direkteutslipp fra norsk økonomisk aktivitet og geografisk fordelte klimagassutslipp, ved at utslipp fra hele verdikjeden inkluderes, og mye av fotavtrykket stammer derfor fra utlandet. En kan derfor ikke gjøre direkte sammenligninger med Norges utslippsregnskap. Dette fordi de ulikes sektorers fotavtrykk vil inngå i hverandre. Bygger man en kommunal skole så kan fotavtrykket ansvarliggjøres både bygg- og anleggssektoren, men også utdanningssektoren.

[1] https://www.dibk.no/verktoy-og-veivisere/rapporter-og-publikasjoner/klimafotavtrykk-bygg-og-anlegg/AsplanViak_Klimafotavtrykk%20bygg%20og%20anlegg_v4.1.pdf

[2] https://www.klimakost.no/

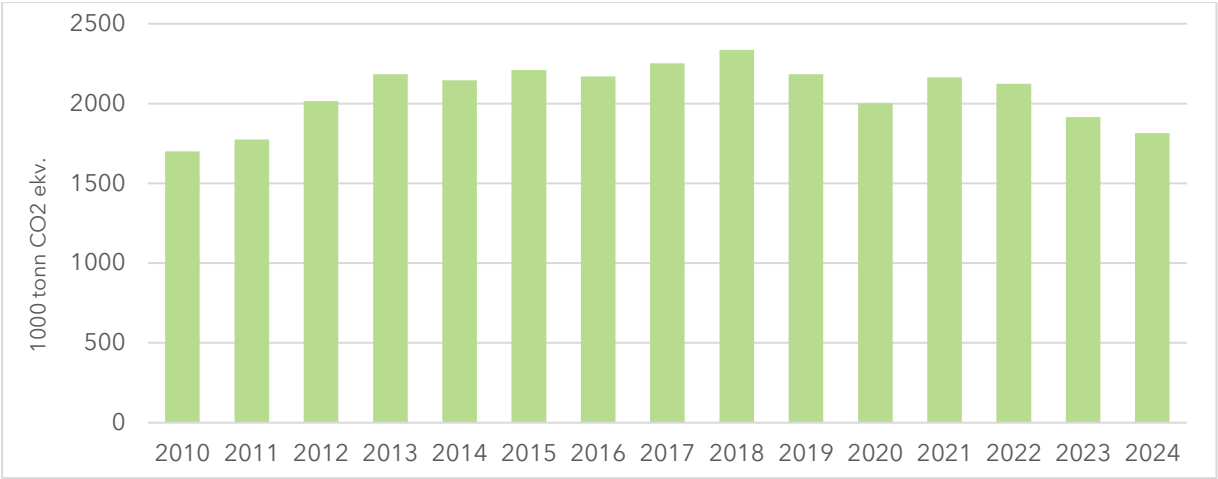
2. Direkteutslipp i norsk bygg- og anleggssektor

Hvert år publiserer SSB statistikk for direkteutslipp for ulike sektorer i den norske økonomien, deriblant også bygg- og anleggssektoren. Utslippet knyttet til sektoren er skissert i Tabell 1 og Figur 1. Direkte utslipp knyttet til sektoren kommer i hovedsak fra forbrenning av drivstoff i anleggsmaskiner og andre kjøretøy. Selv om salget av nullutslippsmaskiner er økende, er det fremdeles en stor overvekt maskiner som benytter fossile drivstoff i eksisterende maskinpark. Et annet bidrag til klimagassutslippene fra sektoren har vært byggtørkere. Fra 2022 ble det forbudt å bruke byggtørkere som bruker fossilt brensel, noe som også har bidratt til en utslippsreduksjon.

Ellers ser man at direkteutslippene har en gradvis økning fra 2010 til 2018. Dette kan skyldes økt aktivitetsnivå. Fra 2018 kan man se en gradvis nedgang mot 2024, med noe lavere utslipp i 2020. Denne nedgangen i 2020 er trolig grunnet koronapandemien. Nedgangen fra 2021 til 2024 skyldes hovedsakelig lavere aktivitetsnivå i kombinasjon med noe høyere andel nullutslippsmaskiner, noe som synliggjøres av blant annet salgsstatistikken rapportert fra Maskingrossisternes forening.[3]

Tabell 1: Klimagassutslipp fra bygg- og anleggssektoren (SSB, kildetabell 13932)

År	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
ktCO2e	1 701	1 775	2 015	2 184	2 146	2 210	2 170	2 252	2 336	2 184	2 001	2 164	2 123	1 915	1 815



Figur 1: Klimagassutslipp fra bygg- og anleggssektoren (SSB, kildetabell 13932)

[3] https://mgf.no/wp-content/uploads/2026/01/MGF-pressemelding-statistikk-Q4-anleggsmaskin.pdf

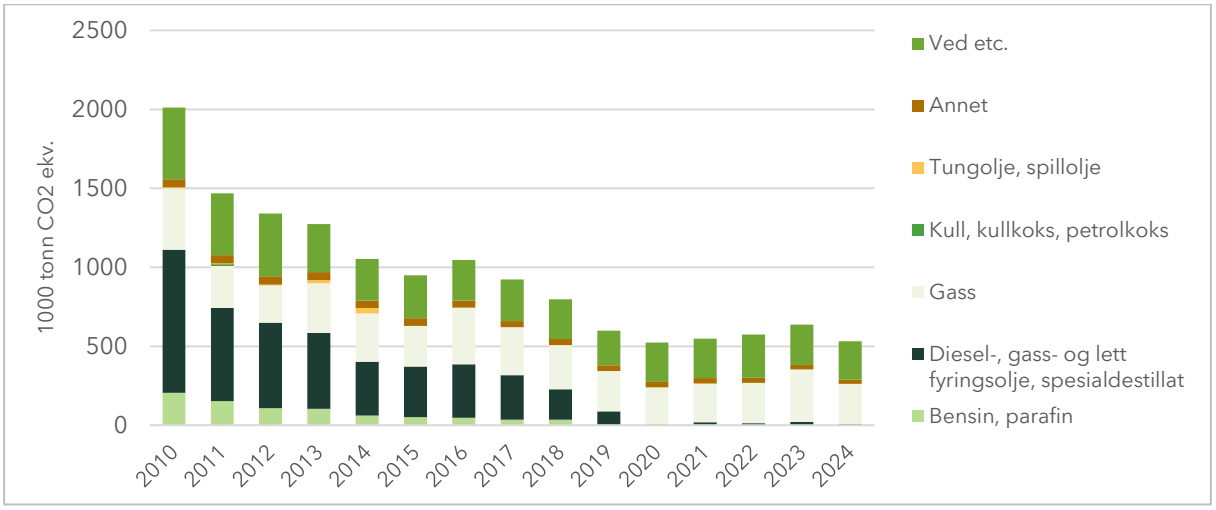
3. Bidrag fra energibruk

3.1. Direkte klimagassutslipp fra energibruk

Fotavtrykket til oppvarming i husholdninger og andre næringer er inkludert i denne rapporten. Det første elementet, presentert Tabell 2 og Figur 2, er direkte klimagassutslipp fra energibruk. Fra 2010 til 2020 kan det ses en markant nedgang i klimagassutslipp. Denne kommer hovedsakelig fra en stor reduksjon i bruk av fyringsolje. Fram mot 2020 er det en jevn nedgang i utslipp fra fyringsolje. Reduksjonen kan tilskrives overgangen til andre oppvarmingsløsninger i påvente av forbudet mot bruk av fyringsolje som tredde i kraft i 2020. Fra 2020 til 2024 er det kun mindre variasjoner i klimagassutslipp fra direkte energibruk i bygg. Utslippsdataene er ikke korrigerte for årlige temperaturvariasjoner som fører til varierende oppvarmingsbehov.

Tabell 2: Klimagassutslipp fra direkte energibruk i bygg og anlegg (SSB, kildetabell 13931)

kt CO2 ekv.	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Parafin	205	152	107	103	62	52	48	34	35	3	0	3	0	0	0
Fyringsolje	906	590	542	482	340	319	337	282	192	84	5	16	13	21	7
Gass	389	265	236	313	306	258	360	304	280	257	235	244	256	333	255
Kull, koks	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tungolje	6	7	6	20	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ved etc.	453	391	398	305	262	272	256	264	253	220	248	250	274	256	244
Annet	52	52	52	51	48	48	45	39	38	35	35	35	32	27	26
Totalt	**2011**	**1468**	**1341**	**1274**	**1052**	**949**	**1046**	**923**	**798**	**599**	**523**	**548**	**575**	**637**	**532**



Figur 2: Klimagassutslipp fra direkte energibruk i bygg og anlegg (SSB, kildetabell 13931)

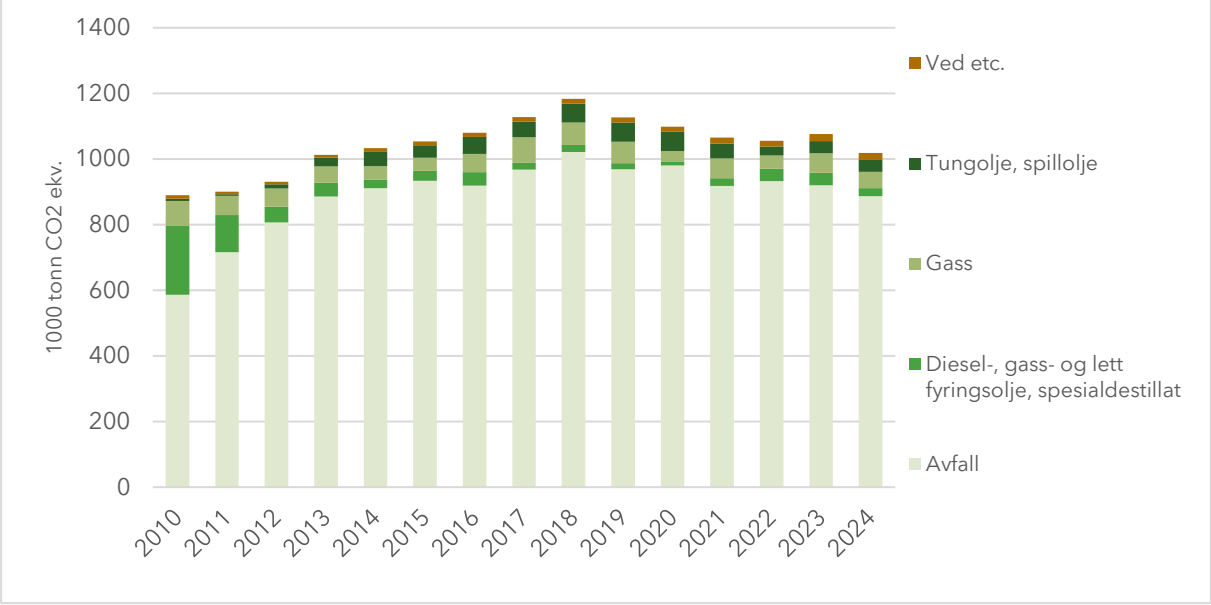
3.2. Bidrag fra bruk av fjernvarme og avfallsforbrenning

Det neste bidraget i analysen er klimagassutslipp fra energiforsyning. Dette er i stor grad produksjon av fjernvarme gjennom spesielt avfallsforbrenning. Det er ikke like markant nedgang i utslipp fra fjernvarme (Figur 3) som for direkte energibruk (Figur 2). Utslippene fra fjernvarme og avfallsforbrenning stiger jevnt fra 2010 til 2018 hvor de når en topp, før de igjen synker svakt fram mot 2024.

Avfallsforbrenning har klart største bidrag, og utgjør en økende andel av utslippene fra 2010 til 2013 før dette stabiliserer seg. Siden avfall er et biprodukt fra avfallshåndtering, håndterer ulike standarder for klimarapportering disse bidragene ulikt. Siden man i denne analysen har et overordnet blikk på hele sektoren som helhet og inkluderer alle oppstrømsbidrag til sektoren, er det valgt å inkludere disse bidragene, med unntak av biogent CO_2 fra avfallsforbrenning som holdes utenfor.

Tabell 3: Klimagassutslipp fra fjernvarme inkl. avfallsforbrenning (SSB, kildetabell 13931)

kt CO2 ekv.	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Avfall	586	716	807	886	911	934	919	968	1021	969	980	918	933	920	887
Fyringsolje	210	113	48	42	26	30	41	20	22	18	11	23	38	38	24
Gass	76	59	55	49	41	40	56	78	68	66	33	61	40	59	50
Tungolje	7	5	13	27	45	38	51	48	58	58	60	45	27	38	38
Ved etc.	11	7	8	9	10	12	13	14	14	16	14	18	18	21	19
Totalt	**890**	**900**	**931**	**1013**	**1033**	**1054**	**1080**	**1128**	**1183**	**1127**	**1098**	**1065**	**1056**	**1076**	**1018**



Figur 3: Klimagassutslipp fra fjernvarme inkl. avfallsforbrenning (SSB, kildetabell 13931)

3.3. Bidrag fra elektrisitetsforbruk

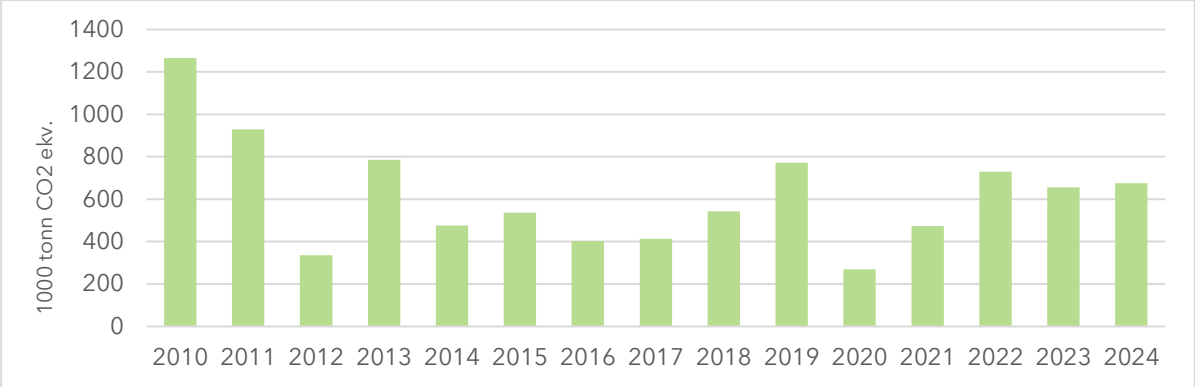
Norskprodusert strøm er omtrent utelukkende fornybar kraft uten klimagassutslipp fra produksjonsfasen. Indirekte bidrag fra strømproduksjon, altså utslipp fra bygging av infrastruktur, er ikke inkludert i analysen. Dette vil i mange tilfeller vil være en del av andre bidrag fra bygg- og anleggssektoren, og vil da kunne gi dobbeltelling. Vi vurderer altså at indirekte klimagassutslipp fra f.eks. vannkraftproduksjon allerede inngår i klimafotavtrykket til anlegg.

Norge importerer imidlertid en del strøm som inkluderes i analysen. Beregningene er noe forenklet. Det er hentet statistikk på hvor mye strøm som er importert for perioden 2010 til 2024. Deretter er det benyttet nordisk strømmiks til å beregne utslippene på den mengden som går til bygg og anlegg. Mengden strøm som importeres hvert år varierer med nedbørsmengde og temperatur. I tørre år med kalde vintere importeres det mer strøm enn ved våte og milde år. Utslippsfaktoren som er benyttet går også ned år for år. Dette grunnet renere energi også utenfor Norge. Nordisk miks var i 2010 beregnet til 170 gCO2 ekv./kWh, mens den i 2024 er redusert til 94 gCO2 ekv./kWh.

Norge er også eksportør av strøm, som man kan argumentere med at har en positiv innvirkning på globale klimagassutslipp. Disse inkluderes imidlertid ikke her, ettersom denne strømmen ikke vil inngå i fotavtrykket til norsk bygg og anleggssektor. Bidraget vil likevel til en viss grad bli fanget opp indirekte gjennom bidrag fra importerte varer. Utslipp fra importert strøm kan ses i Tabell 4 og Figur 4.

Tabell 4: Bidrag fra importert strøm, antatt nordisk miks.

År	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
ktCO2e	1266	929	335	785	476	537	402	413	542	772	270	474	730	655	676



Figur 4: Bidrag fra importert strøm. Antatt nordisk miks.

4. Indirekte utslipp bygg og anlegg

4.1. Samlet klimafotavtrykk for sektor

I tillegg til de direkteutslippene beskrevet i kapittel 3, best år det samlede klimafotavtrykket til den norske bygge- og anleggssektoren av betydelige indirekte utslippsbidrag. Dette er både produksjon av alle materialer som inngår i bygg og anlegg, samt også alle andre utslipp som oppstår i andre deler av økonomien som en konsekvens av aktiviteten i den norske bygg og anleggsbransjen. Utslippene kan oppstår både i Norge og utenlands.

Vi har beregnet de samlede indirekte utslippene til 15,8 millioner tonn CO2-ekvivalenter (Mt CO2 ekv.) i 2023, og videre estimert til 14,6 Mt CO2 ekv. i 2025. Dette er noe høyere enn 2010 (13,3 MtCO2 ekv.), samtidig som det er markant lavere enn 2018 og 2019 (18,7 Mt CO2 ekv.). Fra 2019 ser man en årlig nedgang i indirekte klimagassutslipp for hvert år. Nedgangen kan kobles til redusert aktivitet i bygg- og anleggssektoren under Koronapandemien, og produksjonsteknologier på global basis er blitt grønnere over tid, men skyldes hovedsakelig en nedgang av aktivitet og omsetning i byggebransjen etter 2022. 2023 er siste år der alle tall – inkludert selve kryssløpsmodellen – er basert på faktiske tall, mens 2024 og 2025 er fremskrevet med produksjonsindekser på omsetning (2024) og sysselsetting (2025) for de ulike bransjene under bygg og anlegg[4]. I en kryssløpsanalyse får man fordelt indirekte klimagassutslipp per sektor og per land i verdensøkonomien[5]. Fordeling per sektor følger NACE-rammeverk[6]. I denne analysen har vi samlet alle sektorbidrag i noen utvalgte hovedkategorier:

- **Primærnæringer:** Utslipp fra jordbruk, fiske, skogbruk, bergverk og utvinning av olje.
- **Byggevarer:** Utslipp fra alle sektorer som kan tenke seg å ha leveranser av byggevarer til sektor; eksempelvis trelast, metallvarer, betongproduksjon, isolasjon, m.m.

[4] 12817: Foreløpige tall for antall foretak, sysselsatte og omsetning, etter næring (SN2007), statistikkvar. og år

[5] Vår kryssløpsmodell – Klimakost – benytter Figaro-rammeverket til Eurostat https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/edn-20210526-1

[6] https://www.ssb.no/klass/klassifikasjoner/6

- **Tjenester:** Utslipp fra alle typer tjenesteleveranser til sektor, de fleste enkeltsektorer med et marginalt bidrag, men som samlet utgjør en viss mengde.
- **Transport:** Utslipp fra alle transportformer i økonomien; land, fly og sjøtransport.

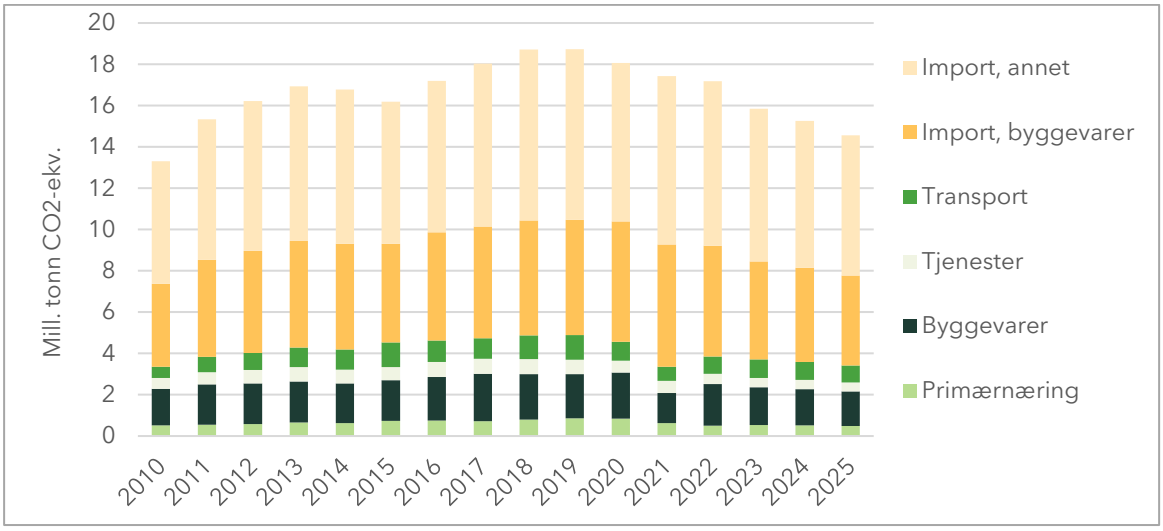
I tillegg så differensierer vi på klimagassutslipp som skjer innenlands, og de som skjer utenlands. For utland skiller vi kun på sektorer som involverer byggevarer, og andre sektorer. Klimagassutslipp fra byggevarer i utland er eksempelvis klimagassutslipp fra et utenlandsk aluminiumsverk som produserer fasadeplater til et norsk bygg. Bidrag fra andre sektorer i utland (import, annet) er eksempelvis:

- **Råvareuttak:** klimagassutslipp fra f.eks. en gruve som henter ut bauxitt som videreforedles til aluminium som ender opp i produksjon av fasadeplater i et norsk bygg.
- **Transport:** klimagassutslipp i utland, f.eks. transport av bauxitt fra råvareuttak i Brasil til et aluminiumsverk.
- **Energi:** Klimagassutslipp fra et kullkraftverk, eksempelvis kullkraft et aluminiums-verk i utlandet som produserer fasadeplatene til et norsk bygg

Tabell 5: Indirekte klimagassutslipp, bygg og anlegg

Mt CO2 ekv.	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**
Utslipp innenlands:																
Primærnæring	0,5	0,5	0,6	0,7	0,6	0,7	0,8	0,7	0,8	0,9	0,8	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5
Byggevarer	1,8	2,0	2,0	2,0	1,9	2,0	2,1	2,3	2,2	2,1	2,2	1,5	2,0	1,8	1,8	1,7
Tjenester	0,5	0,6	0,7	0,7	0,7	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4
Transport	0,5	0,8	0,8	0,9	1,0	1,2	1,0	1,0	1,1	1,2	0,9	0,7	0,8	0,9	0,9	0,8
Utslipp utenlands:																
Byggevarer	4,0	4,7	4,9	5,2	5,1	4,8	5,2	5,4	5,6	5,6	5,8	5,9	5,4	4,7	4,6	4,4
Import, annet	5,9	6,8	7,3	7,5	7,5	6,9	7,3	7,9	8,3	8,3	7,7	8,1	8,0	7,4	7,1	6,8
Sum	**13,3**	**15,3**	**16,2**	**16,9**	**16,8**	**16,2**	**17,2**	**18,0**	**18,7**	**18,7**	**18,1**	**17,4**	**17,2**	**15,8**	**15,3**	**14,6**

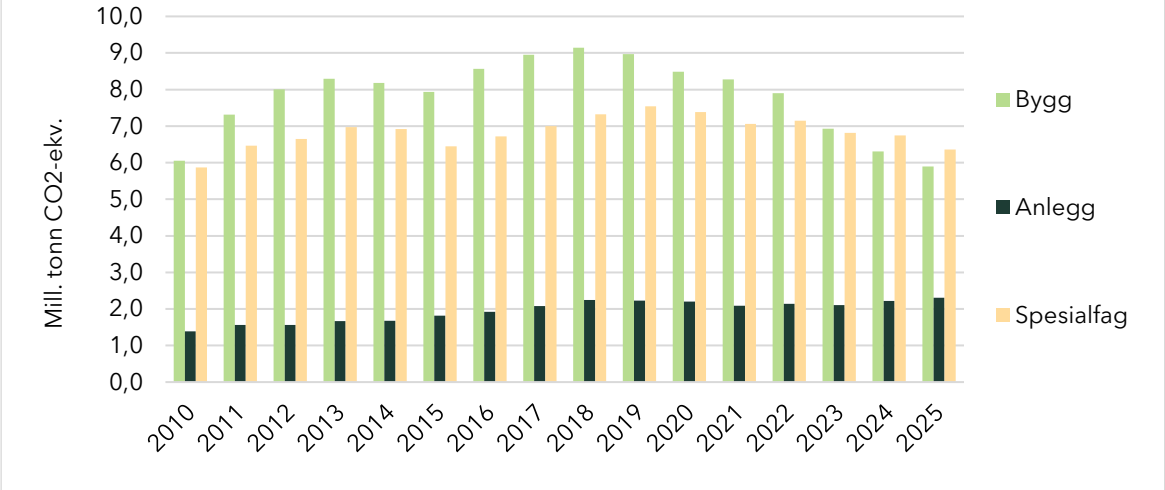
Figur 5 viser at de indirekte klimagassutslipp domineres av utslipp lokalisert i utlandet. Dette er altså klimagassutslipp av all vare og tjenesteproduksjon i utland, som norsk bygg og anleggssektor er ansvarlig for. Dette betyr ikke at andelen importerte produkter er tilsvarende. Også norsk-produserte produkter som benyttes i bygg og anlegg, vil ha et element av importerte utslipp i seg. Det høyeste enkeltbidraget (sektor og land) er elektrisitetsproduksjon i Kina. Dette skyldes at elektrisitet er en innsatsfaktor til mye av materiell og råvarer som videre foredles og som til slutt ender opp i en norsk bygg eller anleggsprosjekt, og at strøm i Kina er i stor grad kullkraft.



Figur 5: Indirekte klimagassutslipp, bygg og anlegg

4.2. Fordeling mellom bygg og anlegg

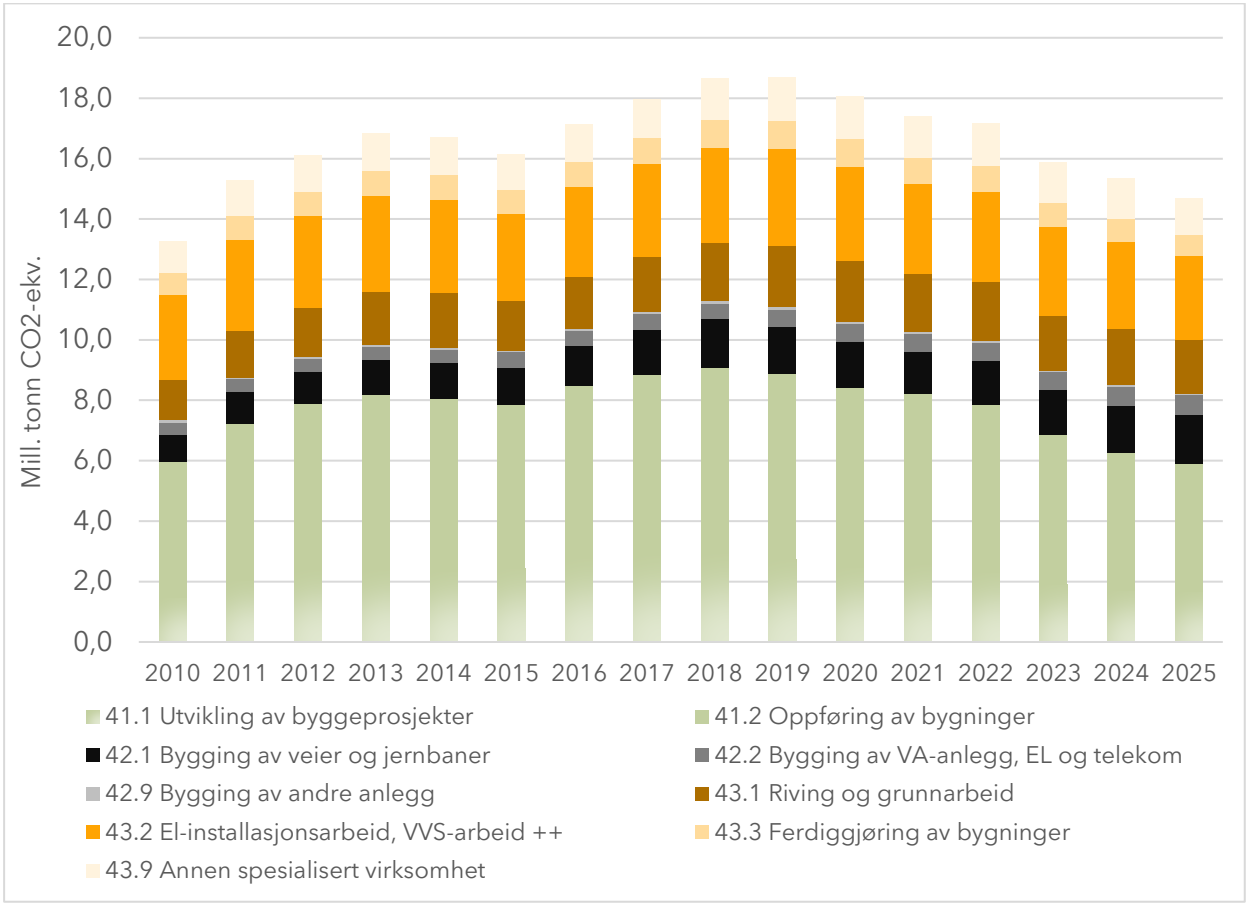
Bygg- og anleggsektoren er en stor sektor i økonomien, med ulik utvikling av aktivitetsnivå. De siste årene har man sett en markant nedgang i byggemarkedet (NACE næringssektor 41), mens anlegg (NACE næringssektor 42) har økt omsetningen. Spesialfag (el-installasjon, VVS, m.m.) i NACE næringssektor 43 har en nedgang, men en mindre nedgang enn for bygg ellers. Dette gjør at utvikling av fordelingen av indirekte klimagassutslipp har utviklet seg ganske ulikt, som illustrert i Figur 6. Denne nedbrytningen er gjort med å bruke omsetning- og sysselsettingsstatistikk[4] i kombinasjon med en differensiert utslippsintensitet fra kryssløpsmodeller.



Figur 6: Fordeling klimafotavtrykk bygg, anlegg og spesialfag

I Figur 7 har vi differansiert fotavtrykket ytterligere på delkategorier av NACE-sektorene. Her er det viktig å merke seg at fotavtrykket fordeler seg på sektortilhøringheten til bedriftene. For eksempel vil fotavtrykket til en bedrift under «41.2 Oppføringer av bygninger» i sin helhet bli ansvarliggjørt denne kategorien, også om bedriften skulle ha noe aktivitet innen vei og anlegg. Vi har også valgt å slå sammen næringskodene 41.1 og 41.2 i en felles fadet grønn søyle, siden deler av statistikken fra SSB brukt i modellering ikke skiller på denne sektortilhøringheten.

I tillegg til å skille mellom bygg og anlegg, har man altså også skilt ut spesialfag (43,x). Dette er en egen kategori under bygg og anlegg som inkluderer blant annet el-installasjoner, VVS-arbeid og annen klargjøring av bygg. Som vi ser, er nedgangen innen denne kategorien mindre enn for selve bygg-kategorien (41,x). Dette skyldes trolig at en del av spesialfag er rettet mot anlegg, men det kan også bety at det er en økning i andel rehabiliteringsprosjekt som krever en høyre andel spesialfag.

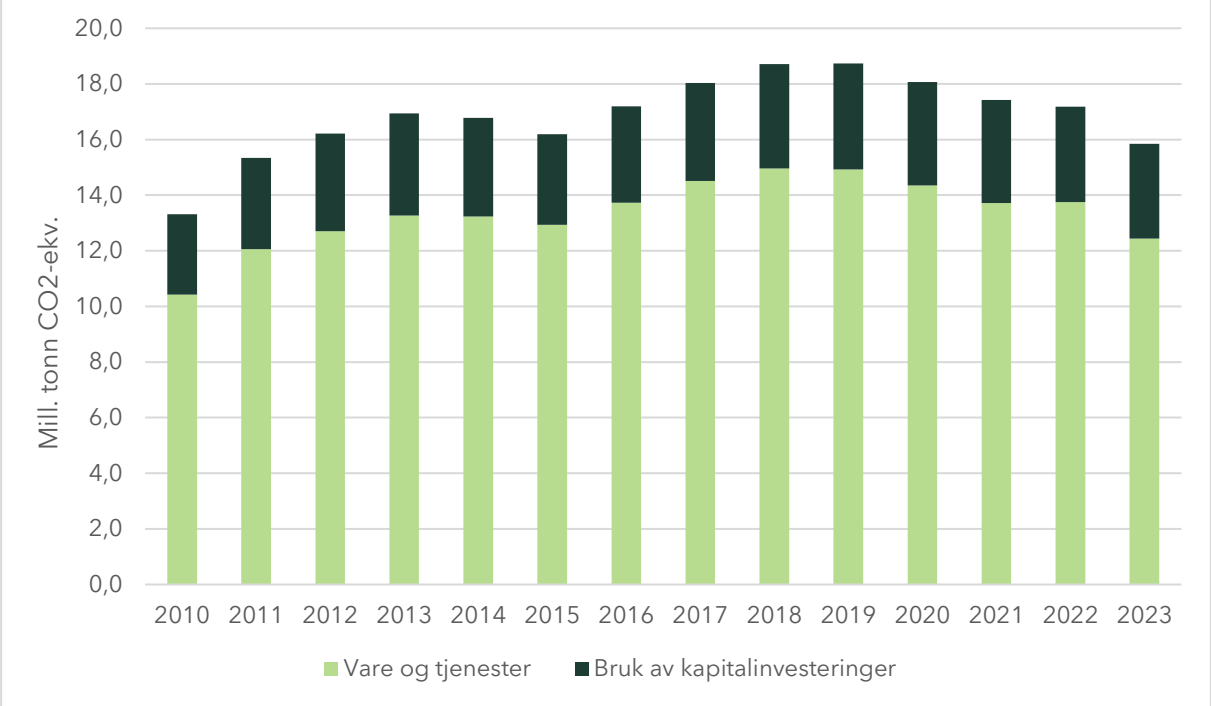


Figur 7: Fordeling klimafotavtrykk underkategorier bygg og anlegg

4.3. Kapitalslit

Denne analysen viser en del høyere bidrag fra indirekte utslipp sammenlignet med tidligere versjoner av klimafotavtrykket. Dette skyldes i hovedsak at nåværende kryssløpsanalysemodell inkluderer også såkalt «kapitalslit», det at det er investert i kapitalvarer i verdikjeden, som også gir et bidrag til klimafotavtrykk. Dette bidraget kan være betydelig innen visse sektorer, eksempelvis bygg og anlegg. Bidraget til kapitalslit til indirekte klimagassutslipp er indikert under. Ellers i analysen så er det bakt inn i andre kategorier, slik at det ikke er synlig for seg.

Eksempler på kapitalinvesteringer som nå er inkludert kan til eksempel være klimagassutslipp fra selve produksjonen av maskiner/kjøretøy som bransjen benytter her i Norge, eller en andel av klimagassutslipp fra selve konstruksjonen av fabrikken som produserer byggematerialer i utlandet.



Figur 8: Sammenligning av klimafotavtrykk, med og uten kapitalslit

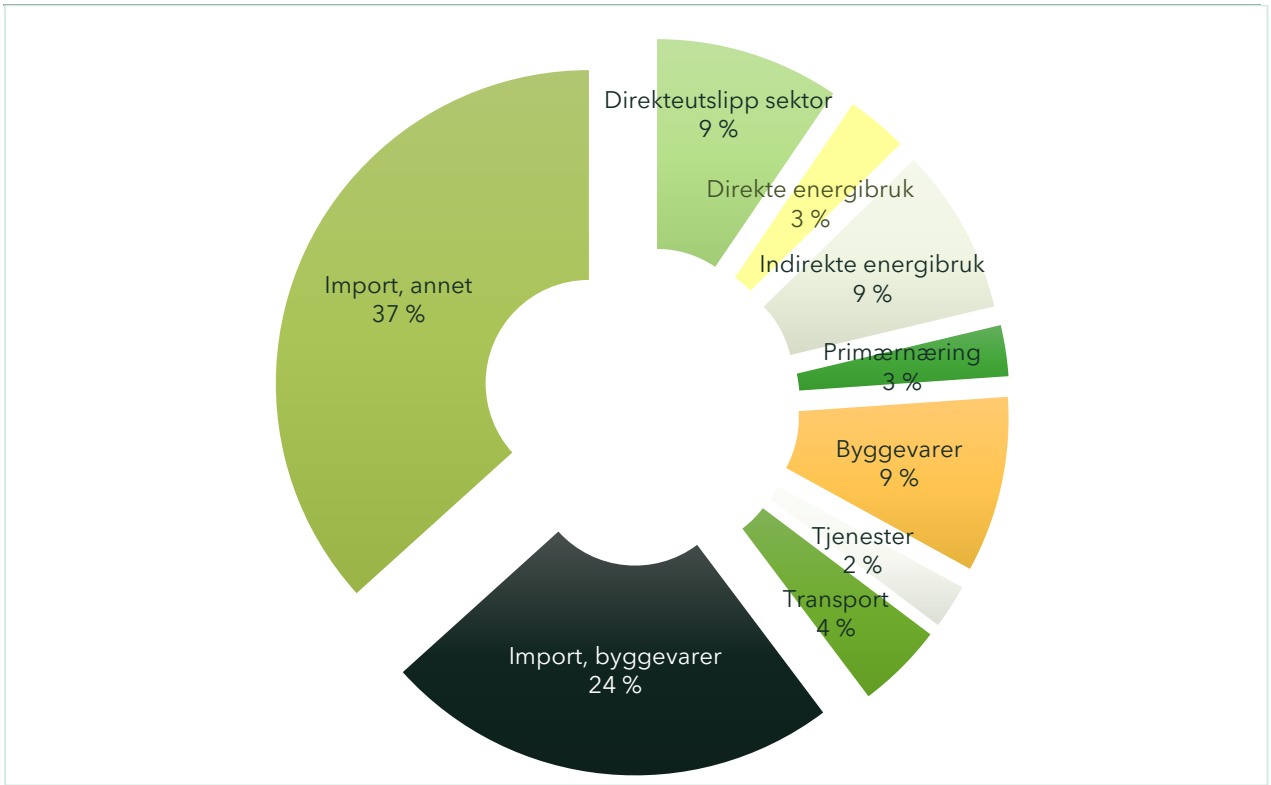
5. Samlet klimafotavtrykk bygg og anlegg

5.1. Oppsummert samlet klimafotavtrykk

Det siste året der alle tall er reelle, uten noen form for fremskrivning, er 2023. Der ser vi at summen av alle direkteutslipp, energibruk, og indirekte klimagassutslipp er over 20 millioner tonn CO2 ekv. Dette tallet kan ikke sammenlignes med sammenlignes med totale klimagassutslipp hverken på geografiske nivå, eller på fotavtrykk av sluttkonsum. Dette fordi den ene sektors fotavtrykk vi kunne inngå i en annen sektors fotavtrykk, slik at man derav teller klimagassutslipp flere ganger. Direkteutslipp fra sektoren utgjør kun 9% av klimabidraget, mens energibruk utgjør 12%. Den store andelen av klimafotavtrykk er altså det som i flere rammeverk defineres som «scope 3»; andre indirekte klimagassutslipp.

Tabell 6: Oppsummering klimafotavtrykk bygg og anlegg, kt CO2 ekv. 2023

Direkte-utslipp sektor	Direkte energibruk	Indirekte energibruk	Primær-næring	Bygge varer	Tjenester	Transport	Import, byggevarer	Import, annet	SUM
1 915	637	1 731	530	1 828	459	900	4 744	7 387	20 131



Figur 9: Oppsummering klimafotavtrykk bygg og anlegg, 2023

5.2. Samlet tidsserie fotavtrykk bygg og anlegg

I Tabell 7 og Figur 10 har vi samlet alle klimagassutslipp i denne analysen, både direkteutslipp fra sektor, en vurdering av energibruk, og alle indirekte klimagassutslipp fra innkjøp av varer, tjenester, samt investeringer i verdikjeden, fra 2010 til 2025.

Årene 2024 og 2025 er framskrevet med omsetning og sysselsetting på indirekte utslipp ut over energibruk, samt lineær framskriving på direkteutslipp og energibruk for 2025, og må derfor betraktes med noe mer usikkerhet. Trender er imidlertid klar på at det er en videre reduksjon i sektoren samlet, estimert ned til 19,3 og 18,9 millioner tonn i 2024 og 2025. Som tidligere indikert er nedgangen i byggeaktivitet en viktig årsak til dette.

Tabell 7: Tidsserie komplett klimafotavtrykk, bygg og anlegg, Mt CO2 ekv.

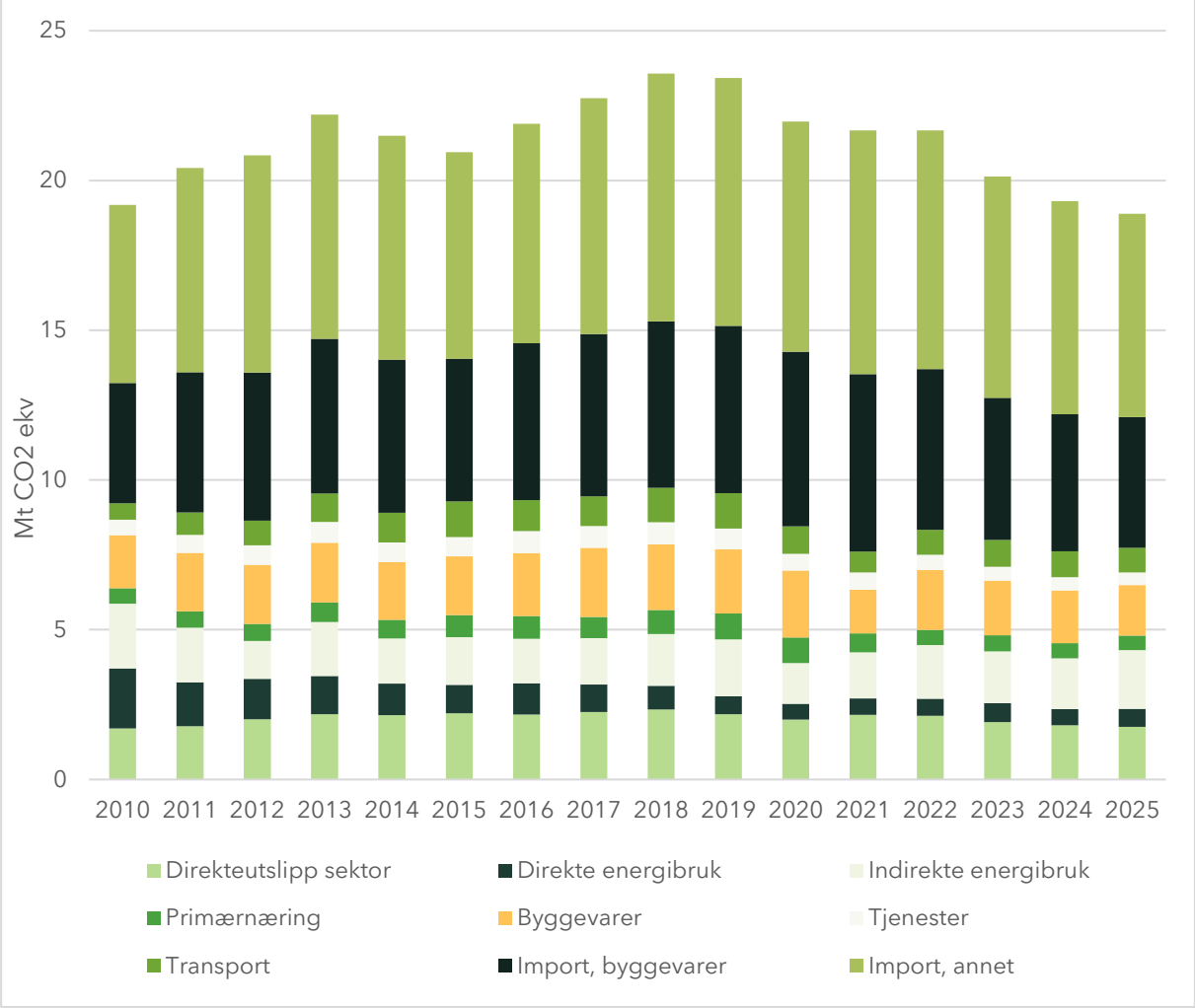
Mt CO2 ekv.	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**
Direkteutslipp sektor	1,7	1,8	2,0	2,2	2,1	2,2	2,2	2,3	2,3	2,2	2,0	2,2	2,1	1,9	1,8	1,8
Direkte energibruk	2,0	1,5	1,3	1,3	1,1	0,9	1,0	0,9	0,8	0,6	0,5	0,5	0,6	0,6	0,5	0,6
Indirekte energibruk	2,2	1,8	1,3	1,8	1,5	1,6	1,5	1,5	1,7	1,9	1,4	1,5	1,8	1,7	1,7	2,0
Primærnæring	0,5	0,5	0,6	0,7	0,6	0,7	0,8	0,7	0,8	0,9	0,8	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5
Byggevarer	1,8	2,0	2,0	2,0	1,9	2,0	2,1	2,3	2,2	2,1	2,2	1,5	2,0	1,8	1,8	1,7
Tjenester	0,5	0,6	0,7	0,7	0,7	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4
Transport	0,5	0,8	0,8	0,9	1,0	1,2	1,0	1,0	1,1	1,2	0,9	0,7	0,8	0,9	0,9	0,8
Import, byggevarer	4,0	4,7	4,9	5,2	5,1	4,8	5,2	5,4	5,6	5,6	5,8	5,9	5,4	4,7	4,6	4,4
Import, annet	5,9	6,8	7,3	7,5	7,5	6,9	7,3	7,9	8,3	8,3	7,7	8,1	8,0	7,4	7,1	6,8
SUM	**19,2**	**20,4**	**20,8**	**22,2**	**21,5**	**20,9**	**21,9**	**22,7**	**23,6**	**23,4**	**22,0**	**21,7**	**21,7**	**20,1**	**19,3**	**18,9**

Fra toppåret i 2018 på 23,6 millioner tonn CO2 ekv. så ser vi en nedgang på nær 15% for 2023 og nær 20% for 2025. Dette er en betydelig nedgang i fotavtrykket. Vi ser også at det har vært en forholdsvis jevn nedgang alle år fra 2018 og fremover.

Ser man bort fra bidrag bakt inn i import og importert energi, får man i 2023 et innenlandsk bidrag på 7,3 millioner tonn CO2 ekv. I samme år var Norges territorielle klimagassutslipp 46,6 millioner tonn CO2 ekv. Aktivitet i bygg og anlegg kan derfor tilskrives omtrent 15,5% av Norges klimagassutslipp i 2023. Dette tallet er betydelig lavere enn 40%-sektor-tallene som ofte benyttes internasjonalt på bygg og anleggssektoren, noe som skyldes at klimagassutslipp nasjonalt fra energibruken i norske bygg er svært lav.

Strukturen i fotavtrykket er forholdsvis lik i perioden man analyserer. Den eneste kategorien hvor fotavtrykket endrer seg signifikant i perioden er direkte energibruk som følge utfasing av fyringsolje i bygg, som totalt har redusert klimabidraget med rundt 1,5 millioner tonn CO2 ekv. i perioden. En annen utvikling vi ser er at andelen av bidrag fra import har økt fra omtrent 50% i 2010 til omtrent 60% i de seneste år. Det høyeste bidraget fra import er fra 2021 med omtrent 65%. En mulig årsak til dette kan være effekter av Koronapandemien.

Sammenlignet med tidligere analyser av klimafotavtrykk til sektor ser vi at analysen her viser et gjennomgående høyere fotavtrykk for sektoren. Dette skyldes i all hovedsak inkludering av kapitalbruk i verdikjedene.



Figur 10: Tidsserie komplett klimafotavtrykk, bygg og anlegg

6. Fysiske referansebygg-beregninger etter igangsatt areal

Som et supplement til kryssløpsanalyser basert på økonomiske størrelser, har vi også gjort beregninger basert på fysiske størrelser (her m2) og referansebyggverktøy. Dette for å vurdere at utviklingen basert på den økonomiske kryssløpsanalysen er å finne igjen i fysisk bygd areal. Her er det brukt statistikk over byggeareal[7] kombinert med utslippsintensiteter per kvadratmeter. Det er hentet statistikk fra SSB som viser igangsettelsestillatelser på byggeareal fra 2010 til og med tredje kvartal 2025. Igangsatt areal for fjerde kvartal er antatt å være lik gjennomsnittet av de tre første. Dette for å gjøre 2025 noenlunde sammenlignbart med resterende år.

I statistikken er byggeareal sortert etter bygningstype iht. matrikkelen. Disse er videre manuelt sortert inn i de 7 kategoriene som finnes i DFØ sitt referansebyggverktøy[8]. Dette verktøyet er begrenset til bygningsdelnummer 2 Bygning iht. NS 3451:2022 Bygningsdeltabell. Dette betyr at materialer i selve bygningskroppen er inkludert, men ikke materialbruk i tekniske systemer, utendørs eller interiør. Energibruk er heller ikke tatt med. Dette gjør tallene sammenlignbare med 41.2 Oppføringer av bygninger i figur 7. Det er også en forventning om at fysiske modellerte verdier vil være noe lavere enn dette av to ulike årsaker; byggeaktivitet utenom kategoriene inkludert og det faktum av fysisk modellerte klimabidrag i stor grad overser klimafotavtrykk fra tjenestebidrag.

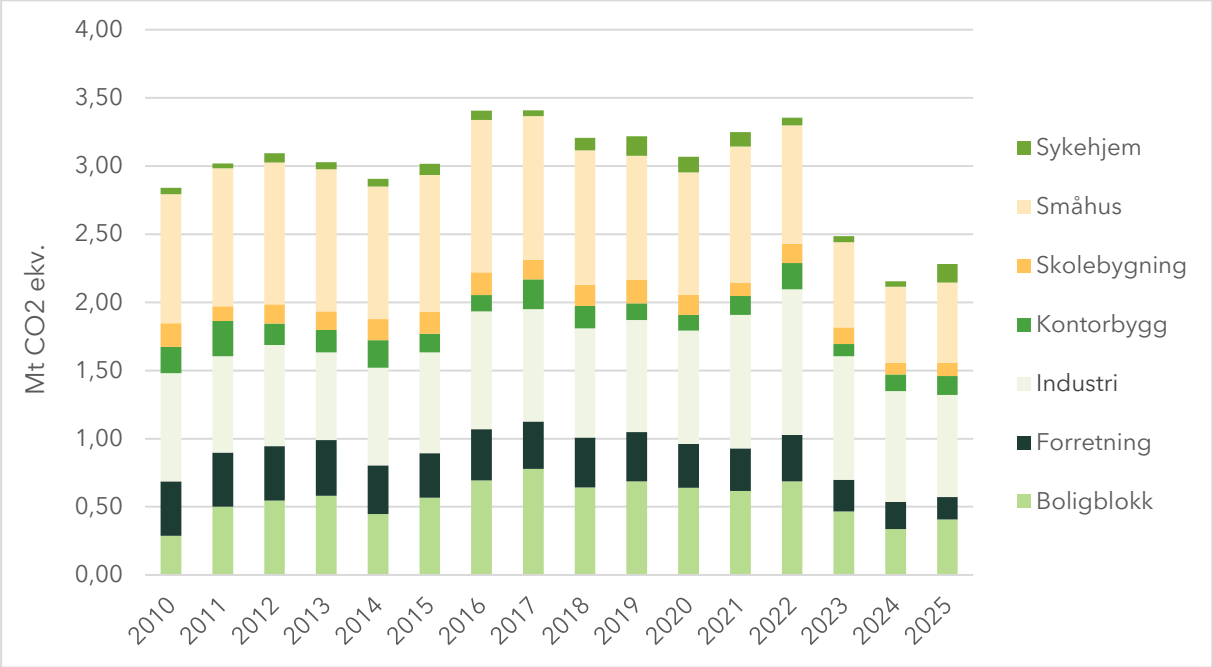
Eksempelbyggene tar utgangspunkt i en skoeskeformet bygningsgeometri, og inkluderer følgende bygningselementer:

- 21 Grunn og fundamenter
- 22 Bæresystemer
- 23 Yttervegger
- 24 Innervegger
- 25 Dekker
- 26 Yttertak
- 27 Trapper og balkonger

[7] https://www.ssb.no/bygg-bolig-og-eiendom/bygg-og-anlegg/statistikk/byggeareal

[8] Klimagassutslipp for bygg | Anskaffelser.no

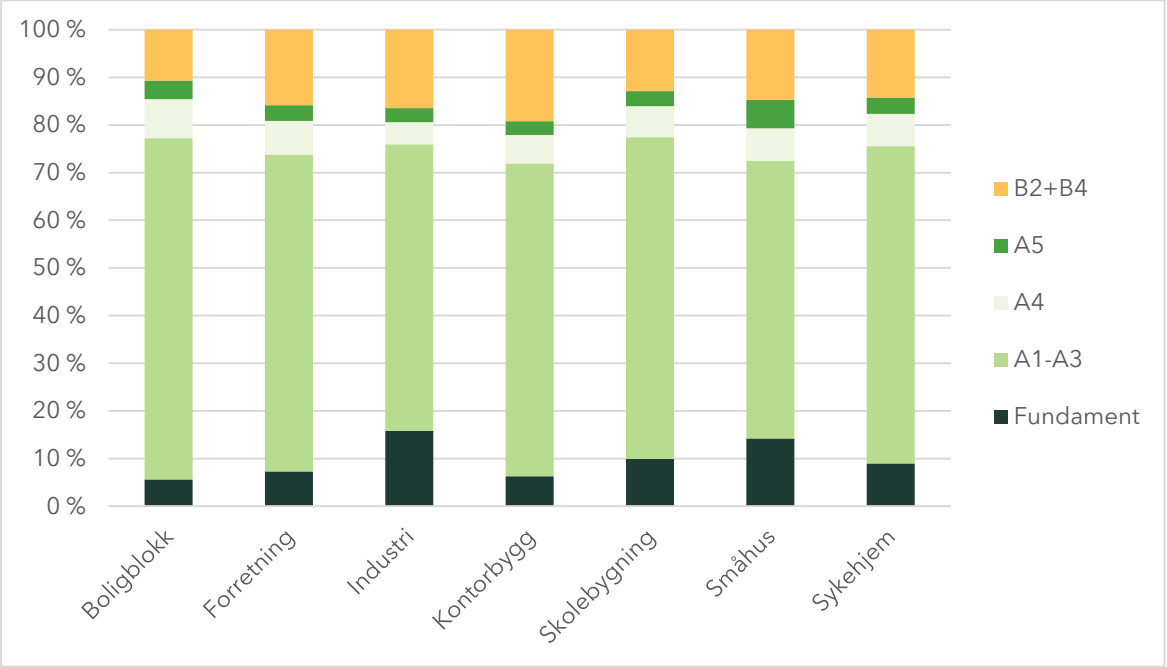
Det er gjort en forenklet antakelse, hvor det er lagt inn 200 mm bunnplate i betong som fundament for alle bygningskategorier. Klimagassutslippene er beregnet, basert på areal, over en forventet levetid på 50 år. Beregningene inkluderer følgende faser: A1-A3 Materialproduksjon, A4 transport til byggeplass, A5 Kapp og svinn, B2 vedlikehold og B4 Reparasjon og utskifting. Resultatene er oppsummert i Figur 11, og fordelt på ulike bygningskategorier.



Figur 11: Beregnet klimagassutslipp basert på byggeareal og referansebyggverktøy

Med bruk av fysiske data på igangsetting ser vi som forventet en noe mer markant utvikling som ikke er like glatt som den økonomiske kryssløpsberegningen. Dette skyldes trolig at bransjen som helhet har mer elastisitet gjennom å spise mer av eksisterende oppdrag når markedet er krevende med nye igangsettinger. I tillegg kan en vente at man også kan se forflytting av ressurser og aktivitet mellom ulike oppgaver innen sektoren. Dette gjør at nedgangen i årene 2023-2025 er mer markant med bruk av fysiske data fremfor økonomisk. På den andre siden kan det også være at den økonomiske kryssløpsberegningen underestimerer eller forsinker nedgangen i sektor, gjennom at bedrifter flytter omsetning/sysselsetting til mindre utslippsintensive aktiviteter i perioder med lav byggeaktivitet. Et bedre bilde på dette vil man trolig først få om et par år når man kan modellere sektoren med flere reelle tall for 2024 og 2025.

Videre er det analysert hvor stor andel av totalutslippene som kommer hva de ulike livsløpsfasene. I Figur 12 kan det ses at Industri og småhus har størst andel utslipp fra fundamenter. For industri kan dette forklares med at det ofte har større andel grunnflate i forhold til BRA enn andre bygningstyper. For småhus er ofte tre-andelen høyere, som er mindre utslippsintensivt enn betong og stål. Småhus vil derfor relativt sett ha lavere utslipp i fasene A1-A5 enn for eksempel et kontorbygg.



Figur 12: Fordeling av utslipp på ulike livsløpsfaser

Merk at resultatene basert på beregninger med fysiske referansebygg («bottom-up») ikke er direkte sammenlignbare med beregninger fra økonomisk aktivitet («top down»). Dette fordi det vil være forskjeller i datagrunnlaget med tanke på hvor komplett metoden fanger opp alle aktiviteter, og det vil være forskjeller i systemgrensene med tanke på tid. Utslippene fra referansebyggene er modellert slik at alle utslippene skjer året bygging settes i gang. I tillegg er det mange aktiviteter som ikke inkluderes, og det er kun materialutslipp for enkelte bygningsdeler som er med (samt Transport). B2 og B4 inkluderer kun nødvendig utskifting av bygningsdeler, ikke renovering som følger av estetiske endringer som gjøres før det er nødvendig. Det er også verdt å merke seg at avhending, riving, etc. ikke inkluderes. Dette er også med på at beregninger med bruk av referansebygg-verktøy vil gi et lavere bidrag enn med bruk av økonomiske modellerte verdier for sektoren som helhet.

7. Vedlegg

7.1. Nedbrytning per kilde for indirekte klimagassutslipp (2023)

I dette delkapitlet ser vi i mer detalj på hvor i verden og i hvilke sektorer de indirekte utslippene som følge av aktivitet i bygg- og anleggsskorten i Norge oppstår. Vi tar her utgangspunkt i resultat for 2023, som er det siste året med data i den underliggende kryssløpsmodellen vår (tall for 2024-2025 presentert over er basert på framskrivinger). Tabell 8 viser en geografisk fordeling av utslippene rangert etter utslippsbidrag. Ikke overraskende er det utslipp i Norge som utgjør det største enkeltbidraget per land, men som en klar nummer 2 kommer Kina med et nesten like stort utslippsbidrag. Deretter er det et stort sprang ned til USA, Polen og Tyskland på de neste plassene.

Det er her verdt å gjenta at denne nedbrytningen viser *hvor utslippene oppstår*, ikke hvor de importerte varene kommer fra. Dersom en norsk bedrift importerer varer fra en svensk produsent som benytter råvarer og komponenter som er produsert i Kina, vil utslippene fra produksjon bokføres under Kina i denne tabellen.

Tabell 8: Land med høyest bidrag til norsk bygg og anlegg

	Land	ktCO2 ekv.	% av total
1.	Norge	4 238	27 %
2.	Kina	3 409	22 %
3.	USA	564	4 %
4.	Polen	508	3 %
5.	Tyskland	483	3 %
6.	Russland	394	2 %
7.	India	357	2 %
8.	Sverige	332	2 %
9.	Canada	278	2 %
10.	Storbritannia	262	2 %
	Alle andre land	4 986	32 %
	Sum	15 809	**100 %**

Tabell 9 nedenfor viser en tilsvarende nedbrytning, men her er utslippene fordelt per sektor i stedet for per land. Hver sektor i tabellen representerer dermed summen av utslippene fra denne sektoren i alle land.

Den bransjefordelte utslippsnedbrytningen er mer jevnt fordelt enn nedbrytningen per land. Utslipp fra energisektoren utgjør det største bidraget. Selv om energisektoren står forholdvis lave bidrag i Norge, er energi en viktig innsatsfaktor i nesten alle produksjonskjeder. Derfor går energisektoren igjen som den viktigste utslippskategorien i de fleste sektoranalyser.

Tabell 9: Sektorer med høyest bidrag til norsk bygg og anlegg

	Sektor	ktCO2 ekv.	% av total
1.	Elektrisitet, gass, damp og klimaanlegg	2 991	19 %
2.	Mineralprodukter, sement etc.	2 622	17 %
3.	Bergverk og utvinning	1 708	11 %
4.	Metaller	1 633	10 %
5.	Transport, luft	1 136	7 %
6.	Kjemikalier	987	6 %
7.	Bygg- og anleggsvirksomhet (indirekte)	729	5 %
8.	Jordbruk	641	4 %
9.	Transport, sjø	591	4 %
10.	Avløp og renovasjon	557	4 %
	Alle andre sektorer	2 213	14 %
	Sum	15 809	**100 %**

Som nummer to finner vi utslipp fra sektoren mineralprodukter, som blant annet omfatter sementproduksjon, en annen viktig utslippskilde globalt og som naturligvis er spesielt relevant i en analyse av bygg- og anleggssektoren. På de neste plassene finner vi utslipp fra produksjon av diverse andre materialer, og dessuten fra transportaktiviteter.

asplan viak