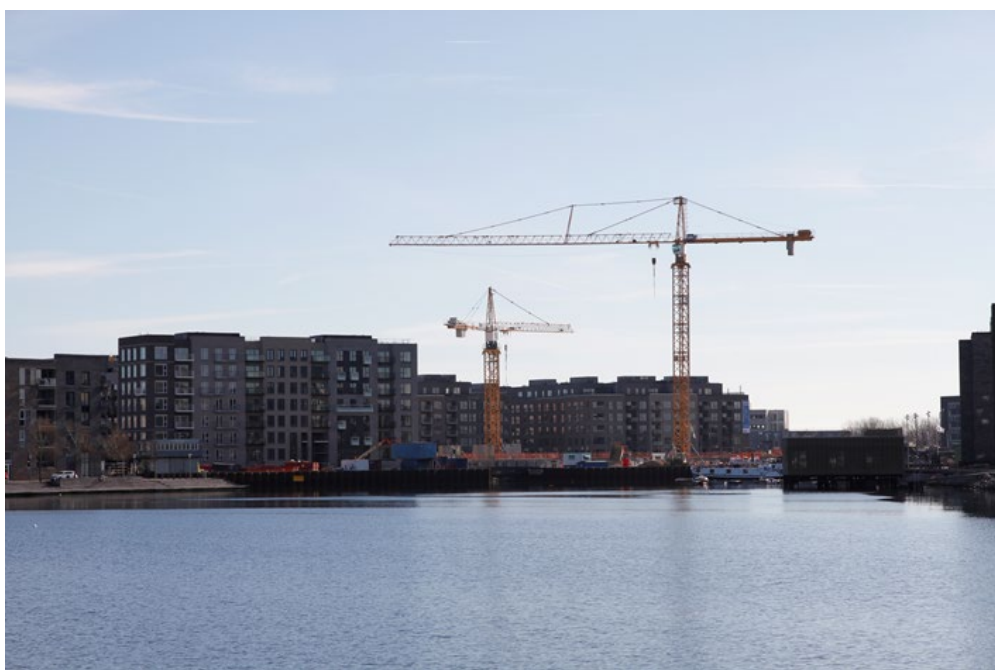


# Afrapportering for 2020

Aftale mellem Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen og  
Aalborg Universitet om forskningsbaseret myndighedsbetjening  
inden for det byggede miljø



Titel Afrapportering for 2020  
Undertitel Aftale mellem Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen og Aalborg Universitet om  
forskningsbaseret myndighedsbetjening inden for det byggede miljø  
Udgave 1. udgave  
Udgivelsesår 2021  
Sprog Dansk  
Sidetal 20

Foto: Simon Lei Fredslund  
Udgiver BUILD – Institut for Byggeri, By og Miljø, Aalborg Universitet,  
A.C. Meyers Vænge 15, 2450 København SV

# Indholdsfortegnelse

Indledning .....	4
Målopfyldeelse.....	5
Gennemgang af resultatmål .....	6
Uddybning af udvalgte resultatmål.....	10
Forskningspublicering .....	10
Myndighedsrådgivning.....	10
Regnskab .....	12
Medfinansiering af forskningsaktiviteter.....	12
Eksempler på grundlagsskabende forskning .....	13
Uddannelse, formidling og erhvervssamarbejde.....	16
Tilgængelighedsområdet .....	17
BUILDs regnskab for 2020.....	19
Underskrift .....	20

# Indledning

Denne afrapportering redegør for anvendelsen af de økonomiske midler, som BUILD, tidligere Statens Byggeforskningsinstitut (SBI) ved Aalborg Universitet (AAU) modtager for at kunne levere forskningsbaseret myndighedsbetjening til Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen (TBST). Midlerne er fastsat med en bevilling på Finanslovens § 28.57.01.

Den 1. januar 2020 blev Institut for Byggeri og Anlæg, placeret i Aalborg, og Statens Byggeforskningsinstitut (SBI), placeret i København, sammenlagt til instituttet BUILD på AAU. Afrapporteringen for 2020 er alene baseret på den økonomi og de aktiviteter, som er relateret til det tidligere Statens Byggeforskningsinstitut, idet der i 2020 har været praktiseret en separat økonomi for de to fusionerede institutter.

Ifølge anmærkningerne til Finansloven skal SBI, altså BUILD, anvende midlerne til to formål:

- At yde aktuel, relevant og anvendelig rådgivning til understøttelse af den offentlige administration og det politiske system inden for bygge- og boligområdet.
- At udføre grundlagsskabende forskning og tilhørende formidling af høj kvalitet, som myndighederne og bygge- og boligsektoren kan bruge til at øge kvaliteten og produktiviteten på bygge- og boligområdet, herunder tilgængelighed.

De nærmere vilkår for midlernes anvendelse i 2020 har været fastsat i en rammeaftale for perioden 2020-2021. Rammeaftalen fastsætter et forskningsprogram, de konkrete resultatmål og nogle økonomiske vilkår.

Ud over finanslovsbevillingen omfatter afrapporteringen en bevilling på 3,5 mio. kroner årligt til en indsats for bedre tilgængelighed for personer med funktionsnedsættelse. Denne bevilling stammer fra satspuljen på børne- og socialområdet 2018-2021, jf. bilag 3 til rammeaftalen. Indsatsen omfatter forskning, myndighedsrådgivning og formidling. Aktiviteterne er dækket af og indgår i de generelle resultatkrav til BUILD. Der er ikke i rammeaftalen fastsat særskilte resultatkrav vedr. tilgængelighedsaktiviteterne.

Ifølge rammeaftalen skal der foretages en opgørelse af, i hvilken grad BUILD opfylder de resultatmål, der er fastsat i aftalen. Målopfyldelsesgraden for 2020 er opgjort til 100 pct. Målopfyldelsen beskrives detaljeret nedenfor.

# Målopfyldelse

BUILDs anvendelse af finanslovsbevillingen og satspuljebevillingen skal sigte mod nedenstående 12 resultatmål, hvoraf BUILD gennem 2020 har opfyldt alle målene, hvilket giver en vægtet målopfyldelse på 100 %.

Tabel 1. Målopfyldelse 2019

Resultatmål, point	Vægtning (%)	Resultat 2020
I Publicering / BFI	25	25
II Salg af formidlingsprodukter	5	5
III Indtægtsdækket virksomhed	5	5
IV Gearing af forskningsmidler	10	10
V EU-projekter	10	10
VI Deltagere i formidlingsarrangementer	5	5
VII Antal ph.d.-studerende	5	5
VIII Ph.d.'eres beskæftigelsesfrekvens	5	5
IX Masteruddannelser	5	5
X Myndighedsprojekter til aftalt tid	10	10
XI Tilfredshed med myndighedsprojekter	10	10
XII Løbende rådgivning	5	5
I alt	100	100

# Gennemgang af resultatmål

Tabel 2: Resultatmål I

Forskningspubliceringen pr. VIP-årsværk målt i BFI-point stiger med 4 % årligt	Pointhøst vedrørende publicering i det foregående år	2016	2017	2018	2019	2020
	Mål	1,25	1,51	1,57	1,64	1,70
	Resultat	2,46	2,23	1,70	1,54	1,72

Målet dokumenterer BUILDs forskningshøjde og produktivitet ift. fagfællebedømte publikationer, publiceret i de meste anerkendte kanaler.

Tabel 3: Resultatmål II

Resultatmålet for salget af BUILDs formidlingsprodukter stiger til 6,0 mio. kroner i aftaleperioden	Mio.kr.	2016	2017	2018	2019	2020
	Mål	5,25	5,50	5,75	6,00	6,00
	Resultat	8,7	9,6	9,4	9,2	8,2

Målet dokumenterer relevansen af sektorsamarbejdet.

Tabel 4: Resultatmål III

BUILD tiltrækker løbende opgaver, der løses som indtægtsdækket virksomhed.	Mio. kr.	2016	2017	2018	2019	2020
	Mål	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6
	Resultat	4,4	3,7	2,7	3,4	2,9

Målet dokumenterer at BUILDs viden er relevant for sektoren, og at sektoren er villig til at betale for BUILDs ydelser.

Tabel 5: Resultatmål IV

Forskningsmidlerne fra TBST skal 'geares' mest muligt, og de eksterne forskningstilskud til BUILDs forskning udgør en stigende del af de samlede forskningstilskud.	Andel, %	2016	2017	2018	2019	2020
	Mål	50	54	58	62	66
	Resultat	64	60	66	68	70

Målet dokumenterer 'gearingen' af TBST's midler og relevansen af BUILDs forskning ved sektorens interesse for at medfinansiere.

Tabel 6: Resultatmål V

Andel af de eksterne forskningstilskud, der hentes på EU-projekter (f.eks. Horizon 2020)	Andel, %	2016	2017	2018	2019	2020
	Mål	8	8	8	8	8
	Resultat	12	15	18	18	17

Tabel 7: Resultatmål VI

Antal deltagere i BUILDs formidlingsarrangementer (kurser og konferencer m.v.)	Antal	2016	2017	2018	2019	2020
	Mål	400	400	433	467	500
	Resultat*)	860	1267	3063	1311	1148

Målet dokumenterer relevansen af BUILDs forskning ved offentlighedens, sektorens og mediernes interesse for forskningsresultaterne i forbindelse med arrangementer, hvor BUILD formidler disse.

Trods et år præget af nedlukninger pga. COVID-19 har der været stor opbakning fra branchen til deltagelse i BUILDs formidlingsarrangementer. Byggeskadedagen blev – lige inden nedlukningen - gennemført fysisk med et stort antal deltagere. BUILDs online-seminarer er blevet taget godt imod. Vi noterer os, at deltagelsen i et år med nedlukninger omtrent har været på niveau med deltagerantallet i 2017 og 2019.

\* For 2014, 2015 og 2017 er resultatet opgjort som *betalende* deltagere. Det ekstraordinært høje antal deltagere i 2018 (jf. tabel 7) skyldes bl.a. kurser vedr. Bygningsreglement 2018.

Tabel 8: Resultatmål VII

Antal ph.d.-studerende, der i årets løb har været tilknyttet BUILD og er indskrevet som studerende på AAU's ph.d.-skoler	Antal	2016	2017	2018	2019	2020
	Mål	15	15, heraf mindst én erhvervs-ph.d.	15, heraf mindst én erhvervs-ph.d.	15, heraf mindst én erhvervs-ph.d.	15, heraf mindst én erhvervs-ph.d.
	Resultat	23	19, heraf 5 erhvervs-ph.d.	15, heraf 5 erhvervs-ph.d.'ere	23, heraf 6 erhvervs-ph.dere	23, heraf 6 erhvervs-ph.dere

Målet dokumenterer effekten af BUILDs bidrag til forskeruddannelse og væksten i vidensniveauet inden for byggeriet og det byggede miljø.

Tabel 9: Resultatmål VIII

BUILD indsamler i perioden data om BUILD's færdiguddannede ph.d.'ers videre karriereforløb, og der fastsættes et resultatmål om beskæftigelsesfrekvensen for nyuddannede ph.d.'er fra BUILD.	%	2016	2017	2018	2019	2020
	Mål	Op-gøres	80	80	80	80
	Resultat	83 (5 ud af 6)	83	100 (1 ud af 1)	100	100 (3 ud af 3)

Målet dokumenterer relevansen af BUILDs bidrag til forskeruddannelse og væksten i vidensniveauet inden for byggeriet og det byggede miljø.

Tabel 10: Resultatmål IX

BUILD udbyder en eller flere masteruddannelser inden for byggeriet og det byggede miljø	Antal uddannelser	2016	2017	2018	2019	2020
	Mål	Udbyde	Min. 1	Min. 1	Min. 1	Min. 1
	Resultat	2, heraf igangsat 1	2, heraf igangsat 2	2, heraf igangsat 2	2, heraf igangsat 2	2, heraf igangsat 2

Målet dokumenterer relevansen af BUILDs bidrag til efteruddannelse og væksten i vidensniveauet inden for byggeriet og det byggede miljø. I 2020 er udbudt to masteruddannelser: Master i Bygningsfysik med et samlet antal studerende på 18 fordelt på to årgange. Master i Universelt Design har optaget 8 enkeltfagsstuderende i 2020.

Tabel 11: Resultatmål X

Myndighedsprojekterne gennemføres til aftalt tid	% af antal projekter	2016	2017	2018	2019	2020
	Mål	90	90	90	90	90
	Resultat	92	100	94	100	100

Målet dokumenterer fremdriften i projekterne, som aftalt.

Tabel 12: Resultatmål XI

Myndighedsprojekterne gennemføres til TBST's tilfredshed mht. anvendelighed og indhold.	% af antal	2016	2017	2018	2019	2020
	Mål	95	95	95	95	95
	Resultat	97	100	94	100	96

Målet dokumenterer såvel relevans som effekt. Anvendelighed og indhold defineres som opfyldelse af de aftalte kvalitetskrav på det faglige område, som formuleret i projektbeskrivelsen, og at den faglige kvalitet gør det muligt at indarbejde resultaterne i TBST's videre arbejde.

Tabel 13: Resultatmål XII

BUILDs løbende rådgivning til TBST skal i alt overvejende grad opfylde styrelsens behov for faglig bistand og hurtige svar.		2016	2017	2018	2019	2020
	Mål	Opfyldt	Opfyldt	Opfyldt	Opfyldt	Opfyldt
	Resultat	Opfyldt	Opfyldt	Opfyldt	Opfyldt	Opfyldt

Målet dokumenterer at BUILD yder aktuell, relevant og anvendelig rådgivning.

Rammeaftalen mellem TBST og BUILD indeholder yderligere to resultatmål, der fastlægger, hvor tidligt på året TBST skal have udmøntet puljen til myndighedsrådgivning ved bestilling af projekter, og hvor hurtigt TBST skal afgive kommentarer til og godkende BUILDs leverancer.

Resultatmålene er fastlagt med baggrund i parternes fælles målsætning om, at myndighedsprojekterne skal være afsluttet og evalueret samme år, som de er igangsat, og at projekterne af hensyn til begge parter disponering af tid og ressourcer afvikles så smidigt og planmæssigt som muligt.

Opfyldelsen af disse resultatmål påhviler TBST og indgår ikke i opgørelsen af BUILDs resultat.

Tabel 14: Rettidig udmøntning af pulje

Andel af puljeløbet til myndighedsrådgivning, som TBST har udmøntet per 1. juni i form af fremsendte projektbestillinger.	% af puljeløbet	2016	2017	2018	2019	2020
	Mål	N/A	90	90	90	90
	Resultat		57	82	100	100



TBST havde 1. juni 2020 fremsendt bestillinger for et beløb på 4,2 mio. kroner og puljebeløbet på 1,958. kroner er fuldt udmøntet (jf. tabel 14).<sup>1</sup>

Tabel 15

TBST skal kommentere udkast til leverancer og godkende endelige leverancer senest 20 kalenderdage efter BUILDs aflevering til TBST.	% af antal projekter	2016	2017	2018	2019	2020
	Mål	N/A	90	90	90	90
	Resultat		Ikke opgjort	71	60	64

TBST har i 2020 kommenteret udkast til leverancer og godkendt BUILD's endelige leverancer inden for fristen i 14 ud af 22 myndighedsprojekter = 64 pct. (jf. tabel 15). Af de i alt 24 projekter er to projekter undtaget for opgørelse, da der ikke foreligger data herfor.

<sup>1</sup> Puljebeløbet består af 0,5 mio. kroner fra satspuljemidlerne vedr. tilgængelighed og 1,358 mio. kroner fra den generelle bevilling Puljeadministration udgør 42 t. kr.

# Uddybning af udvalgte resultatmål

## Forskningspublicering

BUILDs resultatmål vedrørende forskningspublicering tager udgangspunkt i den bibliometriske forskningsindikator (BFI), der tildeler point til de forskningspublikationer, der publiceres i de mest anerkendte kanaler.

Opgørelsen af BFI-point for et givent år foreligger først i valideret form i løbet af efteråret det følgende år. Det er derfor, jf. aftalen for 2020 BUILDs BFI-høst for året 2019, der indgår i denne afrapportering.

Tabel 16: BFI-point for publicering

Publiceringsår	2016	2017	2018	2019
BFI-point	152,41	101,19	97,22	111,15
VIP-årsværk <sup>2</sup>	68,26	59,40	63,19	64,80
BFI pr. VIP-årsværk	2,23	1,7	1,54	1,72
Resultatmål	1,51	1,57	1,64	1,70

Tabel 17: Fordeling af BFI-point (ekskl. disputatser), efter publikationstype

	2016		2017		2018		2019	
	antal	point	antal	point	antal	point	antal	point
Konferencebidrag	63	33,14	27	18,8	25	22,8	58	34,43
Tidsskriftsartikler	37	46,90	37	45,26	28	39,1	38	52,74
Monografier	14	68,08	5	25	6	25,65	4	20,5
Antologibidrag	6	4,31	9	11,92	10	9,67	3	3,33
	120	152,41	78	101,19 <sup>3</sup>	69	97,22	103	111,15

Publiceringen orienteres i stigende grad mod videnskabelige tidsskrifter vs. monografier. Konferencebidrag udgør fortsat en væsentlig andel, da konferencer er en vigtig platform for internationalt netværk i form af videndeling, samforfatterskaber og projektsamarbejder.

## Myndighedsrådgivning

Den aftalte myndighedsrådgivning finder primært sted i form af en række myndighedsprojekter, hvortil der knytter sig resultatkrav om henholdsvis rettidighed og anvendelighed.

Det er således aftalt, at mindst 90 % af myndighedsprojekterne skal afleveres til aftalt tid, og at mindst 95 % skal være udført til TBST's tilfredshed med hensyn til anvendelighed og indhold.

BUILD har i 2020 indfriet begge resultatkrav. Af de 23 myndighedsprojekter, der indgår i afrapporteringen for 2020, er alle blevet afleveret rettidigt, mens et

<sup>2</sup> VIP-årsværk er heltidsårsværk i stillinger omfattet af den videnskabelige stillingsstruktur for universiteterne, her dog undtaget eksterne lektorer, der ikke har forskningsforpligtelser.

<sup>3</sup> I den samlede sum indgår også BFI-point for publikationstypen patent

enkelt ikke opfylder styrelsens tilfredshed med hensyn til anvendelighed og indhold.

I tillæg til de projekter, der evalueres af TBST i henhold til rammeaftalen, har BUILD i perioden gennemført et projekt for Økonomi- og Indenrigsministeriet, der er uden for evaluering.

Tabel 18: Opgørelse af rettidighed og anvendelighed for myndighedsprojekter

	Afleveret til aftalt tid	Tilfredshed med anvendelighed og indhold
77062 Konkrete rammer for universel design og tilgængelighedsstrategi (STRATEGI)	Ja	Ja
77065 Videreudvikling af forslag til projekteringsværdier for bygningers lydforhold i kontor- og hospitalsbyggeri	Ja	Ja
77076 Indretning af byggepladser - Transportable konstruktioner samt brand- og konstruktionsklasser	Ja	Nej
77078 LCA og byggeplads	Ja	Ja
77080 Fjernafleselige målere	Ja	Ja
77082 Drift af LCCbyg og LCC i frivillig bæredygtighedsklasse	Ja	Ja
77084 Indeklima i FBK (Frivillig bæredygtighedsklasse – oplæg til krav- og vejledningstekst for indeklimakrav)	Ja	Ja
77085 Pilotprojekt vejledning om brugerbehov – en begrebsramme (BRUGER)	Ja	Ja
77086 Universel design – begrebsudredning (DEFINITIONER)	Ja	Ja
77087 Implementering af revideret bygningsdirektiv	Ja	Ja
77090 Dimensionering af vandinstallationer (Forundersøgelse af dimensioneringsforudsætninger for vandinstallationer)	Ja	Ja
77091 Analyse af forhold relateret til SBI-anvisning 271	Ja	Ja
77093 Anvendelse af træ i byggeriet	Ja	Ja
77094 Opsamling og evaluering af frivillig bæredygtighedsklasse	Ja	Ja
77095 Cases om anvendelse af den frivillige bæredygtighedsklasse	Ja	Ja
77097 LCA: LCAbyg, formidling og udredning af data	Ja	Ja
78203 Drift af LCCbyg og eksempler til FBK (frivillig bæredygtighedsklasse)	Ja	Ja
78204 Opdatering af referenceværdier til LCA i bygninger	Ja	Ja
78205 Integration af BIM i LCA byg og LCC byg (forprojekt)	Ja	Ja
78206 Altankollaps Dr. Frisch Vej, Kolding	Ja	Ja
78207 Faktaark om genbrug af byggevarer, fase 1	Ja	Ja
78208 Tilgængelighedspulje 2020, rådgivning og gennemgang af ansøgninger	Ja	Ja
502023 Kollaps plejehjem Ålborg	Ja	Ja
77088 Evaluering af frikommuneforsøg (Bestilt af og gennemført for Økonomi- og Indenrigsministeriet)	Uden for evaluering	Uden for evaluering

Den løbende rådgivning til TBST ydes i form af fx sparring om de faglige spørgsmål, der opstår ad hoc eller på baggrund af tidligere myndighedsprojekter, herunder opdatering af tidligere beregninger og analyser.

# Regnskab

Af finanslovsbevillingen på 21 mio. kroner er der afsat 5,4 mio. kroner til myndighedsrådgivning. Heraf er de 4 mio. kr. varslet til konkurrenceudsættelse og dermed 1,4 mio. kr. i pulje til BUILDs myndighedsrådgivning. De resterende 15,6 mio. kroner fordeles med 10,86 mio. kroner til medfinansiering af BUILD's forskning, og den resterende del på 4,74 mio. kroner anvendes til medfinansiering af uddannelse<sup>4</sup>, formidling og erhvervsamarbejde.

BUILD's myndighedsrådgivning er fuldt ud finansieret af finanslovbevillingen, mens aktiviteterne inden for forskning, uddannelse, formidling og erhvervsamarbejde tillige finansieres gennem tilskud fra universitetet og fra tredjepart.

Hertil kommer en satspuljebevilling på 3,5 mio. kroner til BUILDs tilgængelighedsindsats. Heraf er afsat 0,5 mio. kroner til myndighedsrådgivning og 3,0 mio. kroner til forskning og formidling.

## Medfinansiering af forskningsaktiviteter

BUILDs forskningsmæssige kerneområder er beskrevet i forskningsprogrammet i rammeaftalen 2020-2021. Fordelingen af bevillingen er fastsat som følger:

- 1 Brugerperspektiver: 10 %
- 2 Form, funktion og oplevelse: 10 %
- 3 Konstruktioners sikkerhed og holdbarhed: 20 %
- 4 Indeklima: 25 %
- 5 Energi- og ressourceeffektivitet: 30 %
- 6 Værdiskabelse i byggeprocessen: 5 %

Også forskningsaktiviteterne inden for tilgængelighedsområdet er medfinansieret, som fastsat i aftalen vedrørende anvendelsen af satspuljemidlerne for 2018-2021.

BUILD foretager en opgørelse af forskningsindsatsen inden for disse i alt syv forskningsområder baseret på løbende tidsregistrering i regnskabssystemet.

For de enkelte forskningsprojekters vedkommende er der taget stilling til, om projektet falder inden for det forskningsprogram, der er aftalt med styrelsen, og hvilket af kerneområderne det pågældende projekt dækker. Projekter vedrørende uddannelse, formidling og myndighedsbetjening, tilgængelighedsområdet og indtægtsdækket virksomhed er holdt ude af opgørelsen.

I afsnittet nedenfor om tilgængelighedsområdet er der redegjort for regnskab og eksempler på forskning vedr. tilgængelighed, finansieret af satspuljemidler.

---

<sup>4</sup> Midlerne til uddannelse dækker ikke BUILDs aktiviteter inden for universitetets bachelor- og kandidatuddannelser. Midlerne muliggør omsætning af instituttets viden til praksis gennem brancherettede efteruddannelseskurser, videreuddannelse og uddannelse af nye forskere gennem ph.d.-forløb i samarbejder med virksomheder og organisationer, der typisk medfinansierer disse projekter.

Tabel 19 viser inden for hvert af de seks forskningsområder omfanget af den samlede forskningsindsats, medfinansieringen fra tredjepart og størrelsen af TBST's medfinansiering.

Opgørelsen gør det således muligt at sammenholde anvendelsen af den del af finanslovsbevillingen, der er brugt til medfinansiering af den grundlagsskabende forskning, med den aftalte fordeling af forskningsmidlerne. Tabel 19 viser, at midlerne til den grundlagsskabende forskning har været anvendt som forudsat i rammeaftalen.

Tabel 19. Medfinansiering af forskningsindsatsen på kerneområderne:

Mio. kr.	Forskningsindsats	Heraf opnået refinsiering fra Tredjepart	Heraf medfinansiering fra TBST	Aftalt medfinansiering fra TBST, jf. rammeaftale 2020	Difference
Brugerperspektiver	3,56	1,55	1,09	1,09	0
Form, funktion og oplevelse	10,43	6,28	1,09	1,09	0
Konstruktioners sikkerhed og holdbarhed	7,74	4,65	2,17	2,17	0
Indeklima	9,44	4,81	2,71	2,71	0
Energi- og ressourceeffektivitet	26,02	15,31	3,26	3,26	0
Værdiskabelse i byggeprocessen	7,67	3,43	0,54	0,54	0
I alt	<b>64,86</b>	<b>36,04</b>	<b>10,86</b>	<b>10,86</b>	<b>0</b>

## Eksempler på grundlagsskabende forskning

Aftalen med TBST indebærer, at BUILD skal gennemføre grundlagsskabende forskning på en række indsatsområder, som afgrænses og aftales gennem rammeaftalen.

### Forskningsområdet *Brugerperspektiver*

Samspelet mellem ny smart teknologi og brugere er blandt andet blevet undersøgt i et ph.d.-projekt, som har fokuseret på brugeres forskellige kompetencer og hvordan forståelser af kontrol med varmestyring varierer blandt brugere. Spørgsmål om fleksibelt forbrug er undersøgt i et EU-projekt, som har udviklet en app til at initiere fleksibelt forbrug og undersøgt brugen blandt beboere. Desuden er der publiceret artikler baseret på statistiske analyser af time-baserede energidata fra husstandes energiforbrug: disse artikler viser, hvordan forbruget varierer med socio-økonomi, hvilket er et væsentligt grundlag for at diskutere, hvordan det kan gøres fleksibelt. Endelig er fleksibelt forbrug undersøgt blandt parcelhusejere med private solcelleanlæg. Bæredygtighed og forbrug i byer og boliger er generelt undersøgt i et projekt om mere bæredygtige former for mobilitet, i analyser af borgernes affaldsvaner, og i et nyt projekt, der ser på betydningen for bæredygtighed og forbrug som følge af at så mange mennesker bor af alene.

Inden for forskningsområdet *Form, funktion og oplevelse* er der arbejdet med forskningsprojekter, der i et tværfagligt perspektiv undersøger samspelet mellem byers og bygningers fysiske udformning og det sociale liv, der udfoldes i dem. Der er i 2020 gennemført flere forskningsprojekter, som belyser sociale aspekter af aktuelle urbaniseringstendenser. Et projekt undersøger boligliv og boligkvalitet i det stigende antal højhuse, som opføres rundt om i landet, et andet projekt undersøger hvordan de senere års udbredelse af altaner påvirker

naboskab og det sociale liv i baggårde og byrum. Et tredje projekt belyser konsekvenserne af overgangen til brug af 'smarte' teknologier i udviklingen af nye boliger og boligområder baseret på feltarbejde i Toronto, Stockholm og København. Et igangværende ph.d.-projekt – en erhvervs-ph.d. i samarbejde med Fonden for Billige Boliger – undersøger desuden byernes nye, små boliger med fokus på, hvordan 'compact living' fungerer for beboerne. Der er desuden igangsat et nyt forskningsprojekt, der skal kortlægge bofællesskaber i Danmark, ligesom et igangværende ph.d.-projekt skaber ny viden om fællesskabsbaserede boformer.

Et andet vigtigt aktuelt fokusområde er omdannelsen af udsatte boligområder. Her gennemføres en ti-årig følgeevaluering, som løbende evaluerer de massive fysiske omdannelser, der nu og i de kommende år gennemføres i de 15 boligområder, der er på listen over 'hårde ghettoer'. Fokus er hvordan de fysiske omdannelser ændrer det levede liv i boligområderne, hvordan det påvirker boligområdernes sammenhænge med den omgivende by og hvordan det påvirker bydelens omdømme – internt og eksternt. Undersøgelsesresultater vil blive formidlet løbende, så de kan spille aktivt ind i udviklingen af de udsatte boligområder i Danmark. Et andet forskningsprojekt har i 2020 sat fokus på bystrategiske indsatser til at øge tryghed og nedbringe kriminalitet i udsatte boligområder, og vist at en høj koncentration af mennesker på gaden samt udsyn og overblik fra boliger skaber mere tryghed for beboerne og mindre kriminalitet i boligområdet. Et aktuelt ph.d.-projekt fokuserer endvidere på kobling af sociale og fysiske indsatser i udsatte boligområder. Projektet er et erhvervs-ph.d. projekt i samarbejde med Center for Boligsocial Udvikling og Realdania, og har til formål at udvikle konkrete organisatoriske og processuelle modeller og redskaber til at koble boligsocialt arbejde med fysiske omdannelsesprojekter med henblik på at bidrage til socialt inkluderende og bæredygtige omdannelser i udsatte boligområder.

#### Forskningsområdet *Konstruktioners sikkerhed og holdbarhed*

BUILD har i 2020 fortsat forskningen i, hvordan eksisterende bygninger kan efterisoleres på en fugtteknisk sikker måde. Der har især været fokus på tagkonstruktioner og bevaringsværdige, murede facader. Et stort milepæl blev nået da det store europæiske H2020 projekt RIBuild, som BUILD var koordinator for, blev afsluttet i 2020. Dermed ligger der de første videnskabelige retningslinjer for hvordan bevaringsværdige facader kan efterisoleres på en fugtsikker måde. Forskningen i emnet på BUILD fortsætter i et andet projekt, hvor disse retningslinjer tilpasses til vores nationale kontekst og byggeskik. I 2020 blev der også afsluttet forskningsprojekter omkring fugtsikker efterisolering af tagkonstruktioner, hvor især dampspærrens rolle og betydningen af lufttæthed og ventilation blev undersøgt. Disse resultater har givet os og byggebranchen hel ny viden sammen med yderligere afsluttet forskning omkring holdbarheden af dampspærresystemer, hvor fokus også var i den stigende anvendelse af regenerat og hvilken betydning det har for holdbarheden af denne vigtige komponent for både bygningers energiforbrug og konstruktioners fugtsikkerhed. Der er endvidere i 2020 fortsat forskning i ydeevne og korrekt anvendelse af isoleringsmaterialer samt i forhold, der har betydning for holdbarheden og sikkerheden af ældre altaner. Endelig har BUILD fortsat forskningen i nabostøj i etageejendomme og hvordan denne kan reduceres i eksisterende bygninger samt fortat etableret ny viden om fugt- og energiteknisk optimal drift af tomme ejendomme.

På forskningsområdet *Indeklima* er udforskningen af mulighederne for at reducere forekomsten af fugtproblemer og skimmelsvampevækst fortsat i 2020. Projekterne om mulighederne for forsegling af skjult skimmelsvampevækst og om analyse af indholdet i støvsugerposer, som et mål for vækst af skimmelsvampe i boligen, er fortsat. Desuden er udgivet SBI-anvisning 274, Skimmelsvampe i bygninger - undersøgelse og vurdering, som markerer en tydeligere

kommunikation af Sundhedsstyrelsens udmelding om, at skimmelsvampe- vækst over nogle håndfladers udbredelse ikke kan opfattes som bagatelagtig.

Der er arbejdet videre med PCB-resultater fra Brøndby Strand sammen med bl.a. NFA og KU. Der er publiceret en videnskabelig artikel om optagelse af PCB i husstøv og der arbejdes på artikel om optag af PCB i vægmaling og gulvlak samt tidsskalaer for opbygning af forurening i fx væggene.

Der er igangsat en større undersøgelse af boligforholdene og indeklimaets betydning for folkesundheden i samarbejde med Statens Institut for Folkesundhed. En tilsvarende undersøgelse blev gennemført i år 2000. Undersøgelsen omfatter spørgeskemaer og registerbaseret opfølgning på beboernes diagnoser, brug af receptpligtig medicin og boligforhold i de forløbne 20 år.

Der er desuden projekter på ventilationsområdet i gang om: Loftskonstruktion til forbedring af lydisolering mellem lejligheder og modvirkning af gener fra "naborøg", Anvendelse af radonmålinger til forbedring af indeklima i etageboliger, Behovsstyret udsugningsventilation i ældre etageboliger, Højnelse af tilfredsheden med mekanisk ventilation i renoverede etageboliger, Filtrering af lufttilførslen i etageboliger til forbedring af indeklimaet, Energibesparelse til komfortkøling ved anvendelse af PCM i 2-rørs-kølebuffelsystemer, samt Energieffektiv, individuel termisk komfort i storrumskontorer gennem styring af aktive diffusorer.

Indenfor dagslys og belysning har brugeroplevelse og tilfredshed været omdrejningspunktet i to netop afsluttede projekter om Evaluering af døgnrytmebelysning og Sammentænkning af energieffektiv belysning og akustik-elementer for bedre rumoplevelse, trivsel og indlæring i skoler. I samarbejde med Region Hovedstaden og DTU er der gennemført fuldskalaforsøg og analyse af ventilation og belysning på en sengestue i Ny Psykiatri Bispebjerg. Formålet er at udvikle en metode, der ud fra orientering og årstid kan benyttes til planlægning af, hvordan naturlig ventilation kan supplere mekanisk ventilation samt, hvordan dagslysstyret LED-belysning kan forbedre det helende miljø. Der er desuden arbejdet med VR-simulering, som ud over lys også inkluderer lyd.

På forskningsområdet *Energi- og Resourceffektivitet* har BUILD i 2020 gennem deltagelse i IEA-Annex 73 "Towards Net Zero Energy Resilient Public Communities" udviklet retningslinjer og værktøjer, der understøtter planlægning og renovering af energineutrale offentlige områder med flere bygninger (fx kaserner, hospitaler, universiteter mv.). I IEA-Annex 75 "Cost-effective strategies to combine energy efficiency measures and renewable energy use in building renovation at district level – Danish participation in IEA EBC Annex 75" er der opnået viden om omkostningseffektive strategier til at reducere udledningen af drivhusgasser og energiforbrug i bygninger i byerne på bydelsniveau, der kombinerer både energieffektivitet og foranstaltninger for vedvarende energi.

I IEA-Task 59 "Deep Renovation of Historic Buildings towards lowest possible energy demand and CO2 emission (NZEB)" er fokus på renovering af historiske bygninger, og er derfor specielt interessant for Danmark, hvor en ganske betydelig del af bygningsmassen er enten historisk eller bevaringsværdig. Det danske team er med i udarbejdelsen af 3 papers ang. ventilationsløsninger, ydervægge og strategier og har bidraget med case-studies til databasen. Arbejdet inden for IEA EBC Annex 70 og 71 er fortsat i 2020. Desuden er der startet et nyt projekt under Nordisk Energiforskning om NZEB i nordisk klima, som kortlægger og sammenligner NZEB i de nordiske lande med henblik på at kunne inspirere på tværs af Norden og Baltikum.

I forhold til bæredygtighed har BUILD i 2020 arbejdet meget med beregninger af bygningers klimapåvirkning og udvikling af referenceværdier, hvilket har resulteret i stærkt, nationalt fokus samt stort forskningsmæssigt internationalt samarbejde og netværk. BUILD har desuden arbejdet en del på digitalisering og BIM-integration af værktøjet LCAByg, fx ved digitalisering af EPD'er til LCAByg filer samt udvikling af forskellige løsninger for at smidiggøre integration mellem BIM og LCAByg.

To projekter fokuserer på LCA på renoveringsopgaver. Projekternes formål er at skabe bedre viden, om hvordan renoveringsopgaver kan måles (benchmarkes) og om balancepunkt mellem "investering i indlejret klimapåvirkning" og

den forventede energibesparelse samt på, hvordan LCAByg kan tilpasses, således at det bedre kan anvendes i renoveringsopgaver.

Der er startet et stort forskningsprojekt om de miljømæssige potentialer ved anvendelse af træ i byggeriet. Her indgår samarbejde med 4 arkitektvirksomheder, som indebærer beregninger på en stor pulje af bygningscases af træ (44 cases).

BUILD har gennem deltagelsen i IEA-annex 72: "Assessing life cycle related environmental impacts caused by buildings" opnået betydelig viden om bygnings indlejrede klimabelastning, samt udvikling af harmoniserede grænseværdier for LCA på bygninger. BUILD har desuden fået flere midler til projektet, således at BUILD i højere grad også kan deltage i arbejdsindsatser indenfor BIM-integration.

BUILD deltager i forskellige projekter som fokuserer på miljømæssig vurdering af cirkulære initiativer. Et eksempel på et nationalt projekt er Ressourceblokken, som fokuserer på at kortlægge miljømæssigt potentiale ved at upcycle byggematerialer ved nedrivning af bygninger. Projektet ledes af GXN og har udover BUILD deltagere fra fx Regnestuen og Teknologisk Institut. Et eksempel på et internationalt projekt er BUILDS deltagelse i REBUS - Reuse of Building materials - a USer perspective, som er et norsk forskningsprojekt støttet af det norske forskningsråd.

Forskningsgruppen for Bygningers Bæredygtighed har i 2020 fået 3 nye ph.d.-studerende: en som forsker indenfor forbedring af brugeroplevelsen af LCAByg (med fokus på BIM integration og renovering) og to som forsker i at belyse det miljømæssige potentiale ved brug af træ i byggeriet. Desuden er forskningsgruppen medvejleder på to nye erhvervs-ph.d.-projekter, som fokuserer på cirkulær økonomi i byggeriet.

#### Forskningsområdet *Værdiskabelse i byggeprocessen*

BUILD har i 2020 fortsat med at forske i emner, der har betydning for produktiviteten og prisudviklingen i byggeriet. Det har bl.a. omfattet digitalisering, herunder brugen af digitale værktøjer i tidlige designfaser samt ledelse, organisering og uddannelse i digitalt understøttede arbejdsprocesser, entreprenørpraksis og ledelse, byggelogistik og indkøbsstrategier samt nye samarbejds- og udbudsformer, herunder strategiske partnerskaber, og hvordan disse kan skabe øget værdi. Endvidere forskes der fortsat i byggeriets rammevilkår og regulering, som i 2020 resulterede i en rapport om hvilken rolle det almene teknisk fælleseje spiller for byggeriets forskellige parter. Analysen var den første af sin art og blev af branchen modtaget med stor interesse.

I 2020 kom aktiviteterne i indsatsområdet omkring kvalificeringen af byggeriets (big) data videre, da BUILD overtog data fra Byggeriets Evalueringscenter (BEC). Formålet er at indsamle viden og mange forskellige data fra byggeri og ved hjælp af dem at skabe ny evidensbaseret viden om det byggede miljøes tilstand og udvikling til gavn for både private og offentlige beslutningstagere. BUILD vil derigennem kunne medvirke til at fremme byggebranchens værdiskabelse og bæredygtighed i bred forstand. Et nyt og relateret indsatsområde omkring fastlæggelse af levetider i byggeriet er også blevet etableret.

## Uddannelse, formidling og erhvervssamarbejde

De resterende 30,4 % af bevillingen er afsat til uddannelse, formidling og erhvervssamarbejde, i 2020 i alt 4,742 mio. kroner.

En række af rammeaftalens resultatmål belyser udnyttelsen af BUILDS forskning og viden gennem forskeruddannelse og efteruddannelse inden for bygge- og boligsektoren samt anden målrettet formidling til sektoren.



Afrapporteringen vedrørende anvendelsen af midlerne til uddannelse, formidling og erhvervssamarbejde sker på baggrund af medarbejdernes løbende tidsregistrering af aktiviteter inden for forskningspublicering, konferencedeltagelse, deltagelse i forskningsfagligt samarbejde samt formidling gennem pressen, web-aktiviteter og anden *public service* formidling.

Aktivitetsniveauet i 2020 er på alle områder søgt tilpasset, så det modsvarer bevillingen i 2020 på 4,74 mio. kr. afsat til uddannelse, formidling og erhvervssamarbejde. Alligevel har BUILD ydet et tilskud til aktiviteterne på godt 2,5 mio. kr. for at kunne drive disse.

Tabel 20. Forskningsfaglig formidling og erhvervssamarbejde 2016-20 (mio. kr.)

	2016	2017	2018	2019	2020
Forskningsfaglig publicering og konferencedeltagelse	9,16	2,36	2,68	2,8	1,89
Fagfællebedømt publicering (særskilt opgjort fra og med 2017)	-	3,5	4,14	3,7	3,49
Forskningsfagligt samarbejde og udvalg	2,02	1,96	2,82	1,9	1,36
Udvikling og drift af webaktiviteter	1,24	0,59	0,25	0,23	0,31
Formidling via pressen	0,16	0,28	0,14	0,06	0,08
Øvrig <i>public service</i> formidling	2,22	0,91	0,76	0,32	0,47
I alt	14,8	9,6	10,79	9,01	7,4

## Tilgængelighedsområdet

Der er som nævnt indledningsvis afsat en særskilt bevilling på 3,5 mio. kroner fra satspuljen for årene 2018-2021 til at videreføre og udvikle SBI's tilgængelighedsrådgivning. Af satspuljebevillingen er der afsat 0,5 mio. kroner til konkret myndighedsrådgivning i form af myndighedsprojekter, mens 1,8 mio. kroner er afsat til formidling, herunder videreudvikling af webportal. Satspuljebevillingen medfinansierer den grundlagsskabende forskning inden for tilgængelighedsområdet med 1,2 mio. kroner årligt.

Inden for forskningsområdet *Tilgængelighed til det byggede miljø* har fokus i 2020 været på formidling af universelt design på websitet [www.rumsans.dk](http://www.rumsans.dk) og forberedelser til en vejledning om brugerbehov. Forskningsgruppen for Universelt Design og Tilgængelighed har i perioden været underbemandet.

'Pilotprojekt vejledning om brugerbehov – en begrebsramme' fra 2019 blev afleveret i 2020. I projektet er der udviklet en begrebsramme og en struktur for en fremtidig vejledning om brugerbehov. I universelt design er alle brugere, og derfor favner begrebsrammen denne mangfoldighed, tillige som projektet undgår at reproducere tidligere tiders diagnosefokus. Det sker ud fra en forståelse af, at alle behov udspringer af et samspil mellem den pågældende aktivitet og den menneskelige krop med dens evner og sanser. I forlængelse af tilgangen på Rumsans, betragtes brugerbehovene som en egenskab ved det byggede

miljø, som endvidere kan beskrives som en funktionalitet. Dermed kan brugerbehovene formidles som en naturlig del af det byggede miljø, samtidig som de inviterer til nye løsninger og vil appellere til at viden om brugerbehovene integreres i de designprocesser, som allerede finder sted.

I efteråret 2020 har Forskningsgruppen for Universelt Design og Tilgængelighed været i dialog med TBST omkring bestillingen på 2020-projektet 'Universelt design og brugerforståelse – begrebsmæssig konkretisering'. Det fik i et oplæg til TBST titlen 'Videnoverblik'. Dette projekt skal bidrage til indsamling af viden om brugerbehov ifm. en senere realisering af en vejledning om brugerbehov.

Som i 2019 er den primære formidlingsindsats blev lagt i den løbende indholdsproduktion til Rumsans for at sikre et dynamisk site, som tiltrækker besøgende fra alle brancher, der beskæftiger sig med det byggede miljø. En samtidig løbende indsats på de sociale medier har genereret et øget kendskab til både websitet og begrebet universelt design. Tegnestuerne gør flittig brug af materiale fra Rumsans, når de selv præsenterer deres projekter på sociale medier. Modtagelsen i branchen har været så godt, at der nu arbejdes på en international version af sitet støttet af fondsmidler. For det er netop lykkedes at lave et website, som inspirerer, fordi branchen ser, at universelt design handler om arkitektur og ikke særlige løsninger rettet mod en bestemt handikapgruppe. Den tematik er relevant i en international sammenhæng. Derfor arbejdedes der på at skaffe fondsmidler til en international version, som tillige kan bidrage til at promovere dansk arkitektur i udlandet. Forskningsgruppen har allerede fået tilsagn om de første 100.000 kr. fra Dreyers Fonden.

Tabel 21. Satspuljeaktiviteter vedr. tilgængelighed, ud over særskilt pulje til myndighedsrådgivning

Mio. kroner	Resultat 2016	Resultat 2017	Aftale 2018-2021	Resultat 2018	Resultat 2019	Resultat 2020
Formidling	2,07	2,14	1,80	2,47	2,23	2,02
Public service rådgivning	0,28	0,34	0,00	0,00	0,00	0,00
Forskning	2,57	0,98	1,20	1,37	1,44	1,26
I alt	4,92	3,46	3,00	3,84	3,67	3,28

Som det fremgår af tabel 21, har BUILD leveret især formidlingsarbejde for et større beløb end satspuljemidlerne har finansieret, og meraktiviteterne for i alt 0,28 mio. kroner er finansieret på anden vis.

I rammeaftalen for 2020-2021 står anført, at der inden udgangen af 2021 foretages en ekstern evaluering af indsatsen fra 2018 til 2021 med henblik på at udstikke retningen for BUILDs fremtidige arbejde med universel design og tilgængelighed. Imidlertid har parterne, i forbindelse med udarbejdelsen af den nye fireårige rammeaftale 2021-2024, besluttet at denne evaluering ikke skal gennemføres.

## BUILDs regnskab for 2020

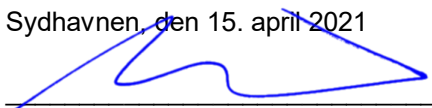
Resultatet for 2020 for BUILDs samlede drift<sup>5</sup> blev et underskud på 9,0 mio. kr.

Beløb i 1.000 kr.	Regnskab 2019	Regnskab 2020
<b>Indtægter</b>		
Statstilskud fra TBST	22.474	24.936
Statstilskud via AAU	32.079	21.304
Tilskudsfinansieret forskning	33.295	36.081
Øvrige indtægter	18.258	12.214
Refusion af omkostninger	4.073	7.361
<b>I alt indtægter</b>	<b>106.107</b>	<b>101.897</b>
<b>Projektomkostninger</b>	<b>8.669</b>	<b>7.671</b>
<b>Driftsomkostninger</b>		
Personaleomkostninger	61.887	67.563
Laboratorium	95	78
Kommunikation	176	212
Rejser, møder, IT mv.	2.552	1.613
Husleje	6.441	8.037
FællesService bidrag	25.887	24.850
<b>I alt driftsomkostninger</b>	<b>97.038</b>	<b>102.354</b>
Indsatspulje	1.830	459
<b>Driftsresultat</b>	<b>-1.431</b>	<b>-8.587</b>
Opbevaring mv, laboratorium	-792	-453
<b>Nettoresultat</b>	<b>-2.222</b>	<b>-9.040</b>
<b>Opsparing primo</b>	<b>24.273</b>	<b>22.050</b>
Resultat	-2.222	-9.040
<b>Opsparing ultimo</b>	<b>22.050</b>	<b>13.010</b>

<sup>5</sup> Afrapporteringen for 2020 er alene baseret på den økonomi og de aktiviteter, som er relateret til det tidligere Statens Byggeforskningsinstitut, idet der i 2020 har været praktiseret en separat økonomi for de to fusionerede institutter

# Underskrift

Sydhavnen, den 15. april 2021

A handwritten signature in blue ink is written over a solid horizontal black line. The signature is stylized and appears to be 'Lars Pico Geerdsen'.

Lars Pico Geerdsen  
Institutleder, BUILD, Aalborg Universitet