

KØBENHAVNS KOMMUNE

BENCHMARK NØGLETAL ANLÆG

BEREGNING AF NØGLETAL

ADRESSE COWI A/S
Parallevej 2
2800 Kongens Lyngby

TLF +45 56 40 00 00

FAX +45 56 40 99 99

WWW cowi.dk

INDHOLD

1	Baggrund	2
2	Dataindsamling	2
2.1	Kriterier for valg af projekter	2
2.2	Metode til indsamling af data	3
3	Resultater nøgletal	5
3.1	Gennemsnits m ² -pris på projektyper	6
3.2	Budget, licitation og regnskabspriser	7
3.3	Forklaringer på højere priser i Københavns Kommune	9

BILAG

Bilag A Fordeling af projektyper

PROJEKTNR. A034170
DOKUMENTNR. A034170-ANL-1
VERSION 1.0
UDGIVELSESDATO 22. marts 2013
UDARBEJDET DAHX/RUSD/ANW/DIBJ
KONTROLLERET LRI
GODKENDT ANW

1 Baggrund

I budgetaftalen 2013 fremgår det, at Økonomiforvaltningen i samarbejde med forvaltningerne skal udarbejde udvalgte nøgletal for bygge- og anlægsprojekter. Dette indebærer bl.a. benchmarking af priser på en kunstgræsbane, en lethal, 1 km vej/fortov/cykelsti med blandt andet Aarhus, Odense og Frederiksberg. Formålet med analysen er udarbejdelse af et mere oplyst beslutningsgrundlag i forhold til de politiske prioriteringer af kvalitet og funktionalitet på kultur- og fritidsområdet samt teknik- og miljøområdet.

COWI har indsamlet økonomiske nøgletal omfattende budgetteret pris, tilbudspris og faktisk pris ifølge byggeregnskab. COWI har derefter analyseret data og undersøgt, hvilke årsager der er til afvigelser i priser, herunder eksterne faktorer i form af særlige storby-omkostninger som f.eks. vanskelige transportveje, begrænset plads mv. og interne faktorer i form af særlige krav til kvalitet, arkitektur og funktionalitet.

Dette notat udgør COWIs afrapportering af nøgletal på anlægsområdet, og omfatter metodebeskrivelse samt resultater fra analysen.

2 Dataindsamling

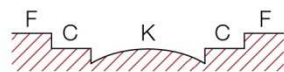
Analysen tager udgangspunkt i udvalgte anlægsprojekter i Københavns Kommune, Frederiksberg kommune, Odense kommune, Aarhus Kommune, Aalborg kommune og Randers kommune.

2.1 Kriterier for valg af projekter

I analysen skelnes der mellem de to kategorier "vejprojekter" og "stiprojekter", som hver er opdelt i typer jf. nedenstående figur:

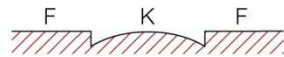
PROJEKTTYPER

Vejtype 1



[m²]

Vejtype 2



[m²]

Stitype 1
Cykelsti + fortov



[m²]

Evt. slidlag udgår

Stitype 2
Cykelsti/gangsti



[m²]

Både i eget tracé og langs vej

Stitype 3
Fortov



[m²]

F	= Fortov
C	= Cykelsti
K	= Kørebane
R	= Rabat

Kriterierne for udvælgelse af anlægsprojekter til analysen har været, at de valgte projekter skulle indeholde elementerne fra én af ovenstående kategorier. Endvidere har kriterierne for udvælgelse af anlægsprojekterne været, at projekterne skulle være af nyere dato, og at der for projektet skulle foreligge et godt datagrundlag i form

af anlægsbudget (der ligger til grund for bevilling), tilbud fra entreprenør samt slutregnskab i det omfang det var muligt at fremskaffe.

2.2 Metode til indsamling af data

Der er indsamlet data på følgende måder:

- › COWI har indsamlet data fra egen projektportefølje for anlægsopgaver udført for Københavns Kommune, Frederiksberg kommune, Odense kommune, Aarhus Kommune, Aalborg kommune og Randers kommune.
- › COWI har endvidere taget kontakt til Frederiksberg kommune, Odense kommune, Aarhus Kommune, Aalborg kommune og Randers kommune for at høre, om de var interesseret i at levere input til analysen med egne projekter. Randers Kommune har leveret input til analysen.
- › Herudover har Københavns Kommune (CAN) leveret input til analysen fra egen projektportefølje.

Der indgår i alt 30 observationer i analysen, heraf 15 stier og 15 veje. Projektlederen på de udvalgte projekter er blevet interviewet. Til interviews er anvendt det samme dataskemaer for at sikre så ensartet datamateriale som muligt.

Alle data fra interviews er samlet i en analyse i et excel-ark. Resultaterne fra analysen bliver gennemgået i nedenstående afsnit 3.

2.2.1 Kvantitative data

De indhentede anlægspriser er anlægsbudget, licitationspriser og byggeregnskabstal for anlæggene. Dog har der været vanskeligheder ved at indsamle byggeregnskabstal, fordi størstedelen af de udvalgte projekter er fra COWIs egen projektportefølje, hvor den pågældende kunde (kommunen) selv har stået for byggeledelsen og det endelige byggeregnskab, så der er kun byggeregnskabstal for 40 % af projekterne. De indhentede data (for anlægsbudget, licitationspriser og byggeregnskabstal) på projekterne omfatter:

- › Rådgiverudgifter til detailprojektering
- › Entreprenørudgifter, herunder
 - › Arbejdsplads og færdselsregulerende foranstaltninger
 - › Jordarbejde
 - › Afvandingsarbejder
 - › Bundsikringsarbejder
 - › Stabiltgrusarbejder
 - › Belægnings- og brolægningsarbejder
 - › Kørebaneafmærkning
 - › Afmærkningsmateriel
 - › Ekstraarbejder

Data på projekterne omfatter ikke:

- › Beplantning
- › Belysning
- › Signalanlæg
- › Ledningsomlægninger
- › Inventar

Data indeholder heller ikke omkostninger til ekstraordinære forhold som:

- › Kommunens egne styringsomkostninger
- › Udgifter til ekspropriation og arealerhvervelse

Alle priser er eksklusiv moms. Udgifterne er opgjort i m², og ikke km, fordi bredderne på vejene og stierne i de udvalgte projekter ikke er ens.

Datamaterialet er indsamlet for perioden 2002-2012 og omregnet til samme prisindeks for at sikre korrekt sammenligning.

Korrekationer:

Eftersom projekterne stammer fra forskellige landsdele og er udført på forskellige tidspunkter, er der anvendt en korrektion for henholdsvis tid og sted for at have et mere repræsentativt sammenligningsgrundlag for DKK/m².

Stedkorrektionen er baseret på V&S PRISDATA, Anlæg brutto 2013 prisniveau. I den geografisk stedkorrektion er der ikke foretaget regionale konjunkturreguleringer såsom beskæftigelsesforhold, hvilket kan give et misvisende sammenligningsgrundlag. Tabellen nedenfor angiver den anvendte korrektion.

Tabel 1- Geografisk stedkorrektion

Landsdel	Kommune (med projekter)	Korrektion
Sjælland uden for hovedstadsområdet)		1,00
Hovedstadsområdet	København	1,05
Hovedstadsområdet	Frederiksberg	0,95
Fyn	Odense	0,95
Syddjylland		0,90
Nordjylland	Aalborg	0,85
Vestjylland		0,85
Østjylland	Aarhus	0,95
Østjylland	Randers	0,95
Lolland-Falster		0,90
Bornholm		1,00

Kilde: V&S PRISDATA, Anlæg, Brutto, januar 2013.

Tidsindeksering er baseret på datasættet BYG6 fra Danmarks Statistik. Dette datasæt er et omkostningsindeks valgt for anlæg af veje og kan findes i tabellen nedenfor. Dette er valgt, da dette afspejler sti- og vejprojekterne bedst. Datasættet er opgjort på kvartaler med år 1995 som basisår. For flere af projekterne er det imidlertid kun årstallet, der er opgivet, hvorfor der udregnes et gennemsnit for året. Alle

projekter omregnes til et 2012-niveau, og korrektionen for de forskellige år er angivet nedenfor.

Tabel 2- Tidsindeksering

År	Anlæg af veje	Korrektion
1995	100,8	1,805
1996	104,6	1,739
1997	108,2	1,681
1998	109,9	1,656
1999	114,1	1,594
2000	122,8	1,481
2001	125,2	1,453
2002	128,1	1,420
2003	130,7	1,391
2004	135,4	1,343
2005	143,2	1,270
2006	149,8	1,214
2007	157,5	1,155
2008	167,8	1,084
2009	162,8	1,118
2010	169,3	1,075
2011	178,2	1,021
2012	181,9	1,000

Kilde: Danmark statistik, BYG6 og egne beregninger.
Indeks for de enkelte år er gennemsnit af 4 indeks for de 4 kvartaler

2.2.2 Kvalitative data

I forbindelse med interview af projektlederne er der en række spørgsmål til projektlederen om faktorer, der kan påvirke omkostningerne, herunder:

- › Særlige krav til kvalitet, arkitektur, funktionalitet
- › Særlige storby-omkostninger, (logistik) som f.eks. vanskelige transportveje, begrænset plads mv.
- › Særlige krav til miljøundersøgelse eller borgerinddragelse

Projektlederen blev bedt om at give projekterne en score på 1-5 for hver af disse faktorer, der giver indikation af hvilke faktorer der har været fordyrende for det enkelte projekt. Karakteren 3 gives for normal standard.

3 Resultater nøgletal

I dette afsnit gennemgås resultaterne af analysen. Da analysen ikke indeholder vejprojekter af type 2 fra Københavns Kommune er den gennemsnitlige m²-pris fra de andre kommuner for pågældende kategori med til orientering.

3.1 Gennemsnits m²-pris på projekttyper

Gennemsnitlige licitationspriser: I Tabel 3 nedenfor opsummeres de gennemsnitlige licitationspriser.

Tabel 3- Sammenligning af licitationspriser, DDK/m²

Kategori	Type	Københavns Kommune	# Obs	Andre Kommuner	# Obs
Sti	1	1.610	1	638	1
Sti	2	1.875	2	1.337	6
Sti	3	683	1	985	3
Vej	1	1.144	3	899	7
Vej	2	-	0	1.145	5
Sti	Alle typer	1.511	4	1.161	10
Vej	Alle typer	1.144	3	1.002	12

Note: priserne er de gennemsnitlige licitationspriser i DKK/m² opgjort efter kommune.

Af tabellen fremgår det, at licitationspriserne i Københavns Kommune i gennemsnit ligger over andre kommuner. Undtagelsen er for stitype 3 (fortov), hvor de andre kommuner er dyrere på gennemsnittet med ca. 300 kr/m².

Det skal pointeres, at det for alle projekter gælder, at Københavns Kommune har levering af fortovsfliser som bygherreleverance i alle deres projekter i nærværende analyse. Det vil sige, at udgiften til indkøb af fliserne ikke er indeholdt i anlægsbudgetterne, licitationspriserne og byggeregnskaberne. Dette er som udgangspunkt ikke tilfældet for de øvrige kommuner. Derfor fremstår de gennemsnitlige m²-priser på Københavns Kommunes projekter en anelse for lave.

Der indgår i alt fire stitype 3 projekter i analysen, hvoraf det ene er fra Københavns Kommune. Af Tabel 4 fremgår de fire projekter, og det ses her, at det er projektet fra Odense, der giver den relative høje m²-pris for stitype 3 projekter i Tabel 3. Ser man bort fra Odense projektet i analysen og korrigerer for levering af bygherreleverancer i København projektet, bliver m²-prisen dyrere i København også for type 3 stier.

Tabel 4- Stitype 3- licitationspriser

By	Projekt navn	DKK/m ²	Korrigeret DKK/m ²
Ålborg	Fortovsrenovering	711 kr/m ²	-
Frederiksberg	Private fællesveje	696 kr/m ²	-
Odense	Fortov Østre Stationsvej	1548 kr/m ²	-
København	Nørrebrogade	683 kr/m ²	883 kr/m ²

Note: De grå felter angiver korrigeret pris, hvor bygherreleverancer på fliser er indarbejdet i m²-prisen svarende til ca. 200 kr/m² oveni i den beregnede gennemsnitspris.

Gennemsnitlige budgetpriser: I Tabel 5 opsummeres de gennemsnitlige budgetpriser.

Tabel 5- Sammenligning af budgetpriser, DDK/m²

Kategori	Type	Københavns Kommune	# Obs	Andre Kommuner	# Obs
Sti	1	1.803	1	1.255	1
Sti	2	2.947	2	1.540	5
Sti	3	978	1	2.171	1
Vej	1	1.460	3	1.344	5
Vej	2	-	0	1.462	4
Sti	Alle typer	2.169	4	1.589	7
Vej	Alle typer	1.460	3	1.397	9

Note: Priserne er de gennemsnitlige budgetpriser i DKK/m² opgjort efter kommune.

Af tabellen fremgår det, at København Kommune budgetmæssigt ligger over andre kommuner. Undtagelsen er for stitype 3, hvor der er en markant forskel.

Der indgår i alt to stitype 3 projekter i opgørelsen, hvoraf det ene er fra Københavns Kommune og det andet er fra Odense Kommune. Noget af den store forskel kan igen forklares med bygherreleverancer af fliser. En anden forskel er, at stiprojektet i Odense er et fortovsprojekt inkl. en mindre krydsombygning, hvor projektet fra København udelukkende indeholder data fra fortovsarbejder. De to projekter er således ikke direkte sammenlignelige.

Tabel 6- Stitype 3- budgetpriser

By	Projekt navn	DKK/m ²	Korrigeret DKK/m ²
Odense	Fortov Østre Stationsvej	1548 kr/m ²	-
København	Nørrebrogade	683 kr/m ²	883 kr/m ²

Note: De grå felter angiver korrigeret pris, hvor bygherreleverancer på fliser er indarbejdet i m²-prisen svarende til ca. 200 kr/m² oveni i den beregnede gennemsnitspris.

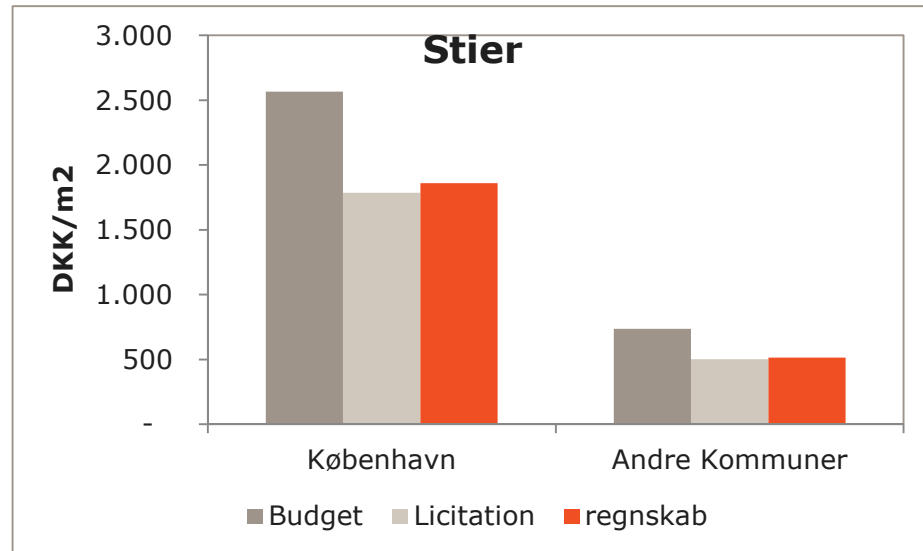
3.2 Budget, licitation og regnskabspriser

I forbindelse med dataindsamlingen har det kun været muligt at få byggeregnskaber fra 40 % af projekterne (6 stier og 5 veje), fordi størstedelen af de udvalgte projekter er fra COWIs egen projektportefølje, hvor den pågældende kunde (kommunen) selv har stået for byggeledelsen og det endelige byggeregnskab.

De observationer vi har haft tilgængelige viser dog samme tendens som budget og licitationspriserne, hvor projekterne i Københavns Kommune gennemsnitlig er dyrere end projekterne i øvrige kommuner.

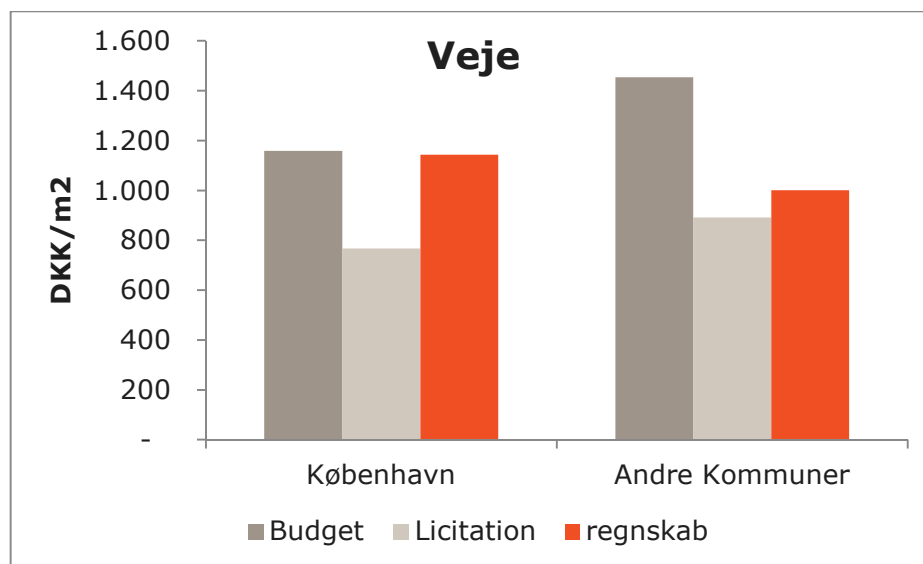
Hvis man sammenligner de projekter, hvor der foreligger både anlægsbudget, licitation og byggeregnskab, ser man følgende billede for henholdsvis sti- projekter og vejprojekter.

Figur 1 Gns. Budget, licitation og regnskab pr. m2 sti



Antal observationer for stier: København 3 observationer, Andre kommune: 3 observationer

Figur 2 Gns budget, licitation og regnskab pr. m2 vej



Antal observationer for veje: København 1 observation, Andre kommune: 3 observationer

Det er vigtigt at notere sig, at der kun er få observationer, så man kan ikke konkludere noget generelt ud fra graferne. Dog kan følgende tendenser nævnes:

- › Licitationspriserne er lavere end budgettet:

Denne tendens kan skyldes, at entreprenørerne er i priskonkurrence, og der har været perioder efter 2008, hvor entreprenørerne har dykket priserne som følge af finanskrisen.

- › Byggeregnskabet er højere end licitationspriserne:

Denne tendens kan skyldes, at der ofte på anlægsprojekter kommer tillægsarbejder som følge af uforudsete arbejder. Højere udgifter til bortskaffelse af forurenede jord (pga. større mængder eller højere forureningsgrad) kan også være med til at fordyre byggeregnskab.

3.3 Forklaringer på højere priser i Københavns Kommune

I forbindelse med interviewrunden har projektlederne på de udvalgte projekter foretaget vurderingen af, i hvilken omfang kvalitet, logistik og myndighedskrav har været mere omkostningstunge end normalt, hvor scoren 3 er defineret som normalt. De kvalitative faktorer er altså givet som en subjektiv vurdering. Nedenfor gennemgås resultaterne af vurderingerne.

3.3.1 Årsager til meromkostninger på stier

I tabel 7 fremgår resultatet af vurderingerne i forhold til kvalitet, logistik og myndighedskrav for stiprojekterne i analysen.

Tabel 7- Kvalitative faktorer, gennemsnit for stier

Sti (gennemsnit score)	Kvalitativ faktor	Københavns Kommune	Andre Kommuner
Kvalitet	Særlige krav til kvalitet	3,7	2,9
	Særlige krav til arkitektur	2,3	3,8
	Særlige krav til funktionalitet	4,0	3,3
Logistik	Vanskelige transportveje	3,8	2,8
	Begrænset plads omkring lokalitet	3,7	3,4
Myndighedskrav	Særlige krav til forundersøgelser (miljø, arkæologi, forurening m.v)	2,7	2,8
	Særlig krav til bruger / borgerinddragelse	2,7	2,6
	Særlige miljøkrav	2,0	2,0

Ud fra resultaterne i tabellen kan det konkluderes, at kvalitet og logistik er fordyrende elementer på projekterne i København i forhold til de andre kommuner.

Nedenfor er angivet forhold, der gør sig gældende på de udvalgte sti-projekter, og som kan forklare sammenhængen mellem dyrere m²-priser i København:

Kvalitet

- › Granitmaterialer er ofte af typen nordisk granit, hvilket er en dyr løsning, når entreprenøren skal levere nye materialer til projektet. Det er et særligt materialekraft, som gælder for Københavns Kommune.
- › Større opbrydningsmængder inden etablering af det nye anlæg.

Logistik

- › Trafikale forhold som f.eks. myldretidstrafik og snævre pladsforhold, der besværliggør levering af materialer. Mange materialer bliver leveret, når de skal bruges, da den begrænsede plads ikke gør det muligt at oplagre mange materialer i depot ved udførelsesstedet.
- › Arbejde under snævre pladsforhold, hvor opretholdelse af trafikken har været nødvendig under udførelsen af arbejdet. Flere af stiprojekterne i analysen er placeret i trafikale knudepunkter (Trianglen, H. C. Andersens Boulevard). Sådanne arbejder kræver ofte meget afspærringsmateriel, der også skal vedligeholdes af entreprenøren under hele udførelsesperioden.

Myndighedskrav

- › Større udgifter til bortskaffelse af forurenede jord.

3.3.2 Årsager til meromkostninger på veje

I tabel 8 fremgår resultatet af vurderingerne i forhold til kvalitet, logistik og myndighedskrav for vej-projekterne i analysen.

Tabel 8- Kvalitative faktorer, gennemsnit for veje

Vej (gennemsnits score)	Kvalitativ faktor	Københavns Kommune	Andre Kommu- ner
Kvalitet	Særlige krav til kvalitet	2,3	3,6
	Særlige krav til arkitektur	3,0	3,2
	Særlige krav til funktionalitet	3,0	3,3
Logistik	Vanskelige transportveje	1,7	2,8
	Begrænset plads omkring lokalitet	2,3	2,9
Myndighedskrav	Særlige krav til forundersøgelser (miljø, arkæologi, forurening m.v)	3,0	2,4
	Særlig krav til bruger / borgerinddragelse	2,0	3,3
	Særlige miljøkrav	2,0	2,9

Ud fra resultaterne i tabellen kan det konkluderes, at der er en overvægt af kvalitative faktorer, der spiller ind på projekterne i de andre kommuner i forhold til Københavns kommune.

Så på trods af, at Københavns kommune har en dyrere m²-pris på vejprojekterne, så har projektlederne i Københavns Kommune ikke en opfattelse af at der stilles særlige høje krav til kvalitet, logistik eller myndighedskrav.

Dog skal det nævnes, at følgende forhold gør sig gældende for vej-projekterne i København, og som kan forklare, hvorfor der er en dyrere m²-pris i København i forhold til de andre kommuner:

Kvalitet

- › Københavns Kommune anvender som udgangspunkt større asfaltlagtykkelser, end det der er angivet vejreglerne. Det er et særligt materialekrav, som gælder for Københavns Kommune.

Logistik

- › Nogle vejprojekter skal udføres om natten for at give mindst mulige gener til trafikken.

- › Nogle vejprojekter på vejarealer udføres i etaper med flere trafikoplægninger. Trafikoplægningerne udføres ofte om natten, for at give mindst mulige gener til trafikken. Der er ofte meget snævre arbejdspladsforhold, der besværliggør udførelsen af arbejdet.

Myndighedskrav

- › Større udgifter til bortskaffelse af forurenede jord.

Endvidere er de forhold som er nævnt ovenfor i afsnit 3.3.1 også gældende her.

Bilag A Fordeling af projekttyper

By	Kategori	Type	Antal	Kategori	Type	Antal
Aalborg	Vej	Type 1	1 stk.	Sti	Type 1	1 stk.
		Type 2	3 stk.		Type 2	-
					Type 3	1 stk.
Aarhus	Vej	Type 1	2 stk.	Sti	Type 1	-
		Type 2	-		Type 2	1 stk.
					Type 3	-
Frederiksberg	Vej	Type 1	-	Sti	Type 1	-
		Type 2	-		Type 2	1 stk.
					Type 3	1 stk.
København	Vej	Type 1	3 stk.	Sti	Type 1	1 stk.
		Type 2	-		Type 2	2 stk.
					Type 3	1 stk.
Odense	Vej	Type 1	3 stk.	Sti	Type 1	
		Type 2	1 stk.		Type 2	3 stk.
					Type 3	1 stk.
Randers	Vej	Type 1	1 stk.	Sti	Type 1	1 stk.
		Type 2	1 stk.		Type 2	1 stk.
					Type 3	-